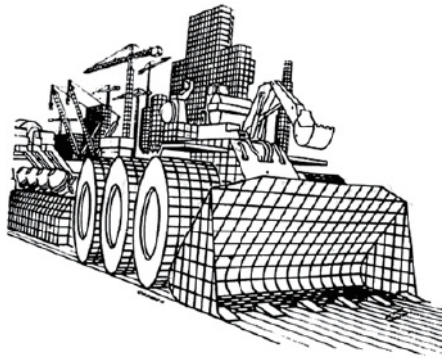


2014
建設工事

標準품셈

土木, 建築, 機械設備



大韓建設振興會
(주)건설교통저널

발 간 사

大韓建設振興會 (주)건설교통저널에서는 예년처럼 2014년도 적용, 건설공사 표준품셈을 발간하였습니다.

본회는 전·현직 건설관계공무원을 회원으로 하는 비영리 사단법인체로서 84년도부터 건설공사 표준품셈의 적정화를 위하여 힘써 왔으며 지속적인 연구와 자료수집을 통하여 계속 내용의 충실과 완벽을 기하고 있습니다.

본 표준품셈은 건설공사 계획, 설계, 시공, 감리 등에 종사하는 기술자가 이용하는데 간편, 용이하도록 사계 전문가의 주해와 예제·설계예를 부과하였을 뿐만 아니라 신공법을 시도하는데 도움이 되는 참고제안 등 실무처리 보완자료를 수록하였습니다.

또한 본 표준품셈은 토목·건축·기계설비 등을 총 수록하여 공사비 산출을 이 한권으로 해결할 수 있게 배려했으며 건설기술의 향상과 공법개량, 공사비의 적정화 등에 일조가 되리라 자부합니다.

또한 본 표준품셈의 전량을 당사 홈페이지(www.ltm.or.kr)에 공개하고 있으니 활용하시기 바랍니다.

2014年 1月

大韓建設振興會 (주)건설교통저널 대표이사 방재영

차 례

❖ 제 1 편 토 목

제 1 장 적용기준

1-1	목 적	46
1-2	적용범위	46
1-3	적용방법	46
1-4	수량의 계산	47
1-5	설계서의 단위 및 소수의 표준	48
1-6	금액의 단위 표준	51
1-7	재료 및 자재의 단가	51
1-8	주요자재	51
1-9	재료의 할증률	52
1-10	재료의 단위중량	56
1-11	재료시험의 결과 이용	57
1-12	공구손료 및 잡재료 등	58
1-13	발생재의 처리	59
1-14	노 임	59
1-15	노임의 할증	59
1-16	품의 할증	59
1-17	작업반장	65
1-18	품질관리비	66
1-19	산업안전보건관리비	66
1-20	산업재해보상 보험료 및 기타	66
1-21	사용료	67
1-22	소운반의 운반거리	67
1-23	토취장 및 골재원	67
1-24	체적환산계수 적용	68
1-25	지하지반의 추정	70

1-26	우물통 기초공사	70
1-27	운반로의 개설 및 유지보수	70
1-28	화물자동차의 적재량	70
1-29	토질 및 암의 분류	72
1-30	표준폼셈 보완실사류	75
1-31	환경관리비	75
1-32	현장시공 상세도면의 작성	76
1-33	안전관리비	76

제 2 장 가설공사

2-1	가설물의 한도	77
2-2	가설물의 재료 및 손율	81
2-2-1	목조 가설건축물	81
2-2-2	철제조립식 가설건축물	84
2-2-3	컨테이너형 가설건축물	86
2-3	가설울타리	87
2-3-1	조립식 가설울타리	87
2-3-2	전기아연도금강판(EGI 휀스) 가설울타리	88
2-3-3	재생플라스틱 가설울타리	89
2-3-4	가설방음벽	90
2-4	규준틀	91
2-4-1	토공의 비탈 규준틀	91
2-4-2	수평 규준틀	91
2-4-3	세로 규준틀	92
2-5	구조물 동바리	92
2-5-1	강관동바리	92
2-5-2	조립식 강관동바리	93
2-5-3	알루미늄 폼 동바리	94
2-6	구조물 비계	95
2-6-1	강관비계	95
2-6-2	강관틀 비계	96

2-6-3	강관 조립말비계	96
2-6-4	강관 비계다리	97
2-6-5	공기에 대한 손울	98
2-6-6	비계용 브라켓 설치	99
2-7	낙화물 방지	100
2-7-1	강관사용	100
2-7-2	플라잉넷	100
2-7-3	방호선반	101
2-8	보호막 설치	102
2-8-1	비계주위 보호막	102
2-8-2	갱폼 주위 보호막	102
2-9	건축물 보양	103
2-10	건축물 현장정리	104
2-11	방진망 설치 및 철거	104
2-12	엘레베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치	104
2-13	자동세륜기 설치	105
2-14	쓰레기슈트 설치	105
2-15	축중계	106
2-16	파이프 루프공	106
2-17	비산먼지 발생 억제를 위한 살수	108

제 3 장 토 공 사

3-1	굴 착	109
3-1-1	토사절취	109
3-1-2	암석절취	110
3-1-3	터파기	116
3-2	인력 흙 다지기	118
3-3	비탈고르기	118
3-3-1	절토면 고르기	118
3-3-2	성토면 고르기	119
3-4	비탈면 보호공	119

3-4-1	프리캐스트 콘크리트 블록설치	119
	〈참고제안〉 연속장섬유 보강토 공법	120
	〈참고제안〉 텍솔 녹화토 암 절개면 보호 식재공	121
3-4-2	합성수지(P.E) 법면보호블록설치	123
3-4-3	천연섬유사면보호공 설치	123
3-5	비탈면 점검로 설치	124
3-6	보강토 옹벽	125
3-6-1	패널식	125
	〈참고제안〉 사면연계 보강공법	126
	〈참고제안〉 현장타설 격자블럭(FDS)	127
3-6-2	블록식	128
3-7	별 목	128
3-8	암성토	129
3-9	비탈면 보강공	129
	〈참고제안〉 AGP그라우트 공법	132
	〈참고제안〉 알루미늄 비탈면 점검로	133
	〈참고제안〉 자연표토 복원공법(절취사면의 생태복원형 녹화공법)	134
	〈참고제안〉 섬유대 혼합공(섬유대 몰탈 격자블록공)	137
	〈참고제안〉 친환경 잔디녹화보강토옹벽(중지, KBG)	139
	〈참고제안〉 토낭식 녹화보강토옹벽(RSGreen)	140
	〈참고제안〉 녹화패널 RSPM옹벽(RSPM)	140
	〈참고제안〉 훼손지 식생복원공법(DSR공법)	141

제 4 장 조경공사

4-1	식재기반 조성	143
4-1-1	식재면 고르기	143
4-2	잔디 및 초화류	143
4-2-1	잔디붙임	143
	〈참고제안〉 론생(씨앗부착용 자재) 식재공법	144
	〈참고제안〉 Lonseng Soil(론생토) 공법	146
4-2-2	초화류 및 초류종자	147

4-3	관 목	149
4-3-1	굴 취	149
4-3-2	식 재	150
4-4	교 목	152
4-4-1	굴 취	152
4-4-2	식 재	155
4-5	유지관리	157
4-5-1	전정(剪定)	157
4-5-2	수간보호	159
4-5-3	관수	160
4-5-4	제초 및 풀깎기	160
〈참고제안〉	방초매트공(Greenguard)	162
4-5-5	시비(施肥)	163
4-5-6	약제 살포	164
4-6	조경구조물	164
4-6-1	조경석 쌓기 및 놓기	164
4-7	비탈면 녹화	165
4-7-1	절토사면 녹화	165
〈참고제안〉	연속섬유보강토공법(GEOFIBER)	168
〈참고제안〉	원지반식생정착공법(CODRA)	170
〈참고제안〉	원지반다층조성공법(CODRA ML)	172
〈참고제안〉	S.O-SOIL SPRAY(습식녹화) 식생기반재 취부공법	174
〈참고제안〉	S.O-유기질토	175
〈참고제안〉	S.O-SOIL GUARD SPRAY공법	176
〈참고제안〉	코매트(CO-MAT) 생태복원공법	178
〈참고제안〉	그린네트(GREEN-NET) 생태복원공법	180
〈참고제안〉	에코플렉스(ECO-FLEX) 생태복원공법	181
〈참고제안〉	금비토 생태복원공법	182
〈참고제안〉	생태복원 SS녹화공법시스템	184
〈참고제안〉	P.Y 복합 NET 법면 보호공(절토면용)	186
〈참고제안〉	거적덮기 법면보호공(성토면용)	186

〈참고제안〉 생태복원 SS+거적덮기	186
〈참고제안〉 암녹토 암절개면 보호 녹화공(뚜꺼운 식생기반재취부공)	187
〈참고제안〉 PY 가압식 강관 쏘일네일 공법	188
〈참고제안〉 PY 강관(중력식/가압식) 락볼트 공법	189
〈참고제안〉 GREENPOL 생태복원공법	190
〈참고제안〉 GREENPOL 암절개면생태복원공법	191
〈참고제안〉 GREENPOL SEED 거적덮기공(성토면)	193
〈참고제안〉 자연생태복원녹화공법(슈팩스)	194
〈참고제안〉 PVA 생태복원공법-종비토 플러스(종비토®)	196
〈참고제안〉 친환경 생태복원공법 GM-SOIL(greento)	198
〈참고제안〉 친환경 생태복원 GM- I , GM- II	200
〈참고제안〉 친환경 생태복원공법 에스엠플러스(SM+)	201
〈참고제안〉 거적덮기 법면보호공(토사 성토부)	203
〈참고제안〉 COIR-NET 법면보호공(토사 절토부)	203
〈참고제안〉 친환경 골프장 조성을 위한 기능성멀칭재 파종공법	204
〈참고제안〉 토양균 사면 녹화공법	205
〈참고제안〉 SSAF-SOIL 공법	206
〈참고제안〉 PNS생태복원녹화공법	207
〈참고제안〉 SSAF-SOIL 유실사면안정녹화공법	209
〈참고제안〉 GL 녹화공법	210
〈참고제안〉 자연생태복원(JSB)공법	212
〈참고제안〉 친환경(CHK)녹화공법	214
〈참고제안〉 후리줄 녹산토 녹화공법	216
〈참고제안〉 DKC SOIL - NET 녹화공법	219
〈참고제안〉 DKC ECO-SOIL 녹화공법	220
〈참고제안〉 ECO-거적덮기	221
〈참고제안〉 제초가 필요없는 가드레일 생태통로, 방초매트 공법	221
〈참고제안〉 그린토 비탈면 친환경녹화공법 GMS	222
〈참고제안〉 그린토 비탈면 천연섬유 GMS	224
〈참고제안〉 AGRON 사면보강안전공	225
〈참고제안〉 AGRON SOIL(산림토) 녹화공	226

〈참고제안〉 DS에코텍 및 DS에코텍쏘일 생태복원녹화공법	228
〈참고제안〉 거적덮기 법면보호공(성토부)	230
〈참고제안〉 COIR-NET(침연섬유망)법면보호공(성. 절토부)	230

제 5 장 기 초

5-1	기초다짐 및 지정	231
5-1-1	기초 뒤채우기	231
5-1-2	기초지정	232
5-2	암반청소	232
5-3	흙막기 및 물막기	233
5-3-1	P.P마대 및 톤마대 쌓기·철기	233
5-3-2	H-Beam 설치·철거	233
5-3-3	흙막이판 설치·철거	236
5-3-4	어스앵커공법에 의한 흙막이판 버팀	237
5-4	고압분사 주입공법(J.S.P)	239
	〈참고제안〉 초고압 급결분사식 기반개량 공법(Twin-Jet)	244
5-5	S.C.W(Soil Cement Wall)공법	250
5-6	지하연속벽공	253
5-7	말뚝박기용 천공	257
5-8	말뚝두부 정리	257
5-8-1	강관말뚝 두부정리	257
5-8-2	콘크리트말뚝 두부정리	258
5-9	매입 말뚝공법(S.I.P)	258
5-10	대구경 현장타설 말뚝공	262
5-10-1	R.C.D공법(Reverse Circulation Drill 공법)	262
5-10-2	요동식 올케이싱 말뚝공법	265
5-10-3	전회전식 올케이싱 말뚝공법	268
5-11	팽이말뚝 기초공법	270
5-12	매트 부설	271
5-13	페이퍼 드레인(Mandrel식)	272
5-14	플라스틱 보드 드레인(PBD)	273

5 - 15	Sand Pack Drain	275
5 - 16	차수재공	278
5 - 17	프런트재킹 공법	279
5 - 18	E, P, S(Expanded Poly Styrene) 블록 성토공법	283

제 6 장 철근콘크리트공사

6 - 1	콘크리트	284
6 - 1 - 1	콘크리트 타설	284
6 - 1 - 2	콘크리트 펌프차 타설	287
6 - 1 - 3	비탈면 구조물 콘크리트 타설	289
6 - 1 - 4	신더콘크리트	290
6 - 1 - 5	포대콘크리트	290
6 - 1 - 6	조약돌 콘크리트	290
6 - 1 - 7	에폭시(Epoxy) 콘크리트	291
6 - 2	철근	295
6 - 2 - 1	현장가공 및 조립	295
6 - 2 - 2	공장가공	296
6 - 2 - 3	철근가스압점	296
6 - 2 - 4	철근의 기계적 이음	297
6 - 3	거푸집	298
6 - 3 - 1	목재 거푸집	298
6 - 3 - 2	합판 거푸집	300
6 - 3 - 3	원형 거푸집	302
6 - 3 - 4	강재 거푸집	303
6 - 3 - 5	유로폼(Euro Form)	305
6 - 3 - 6	갱폼(Gang Form)	306
6 - 3 - 7	터널폼(Tunnel Form)	306
6 - 3 - 8	문양 거푸집	307
6 - 3 - 9	합성수지(P.E)원형 맨홀 거푸집	307
6 - 3 - 10	합성수지(P.E) 무늬거푸집	308
6 - 3 - 11	문양 스티로폼 부착 및 제거	309

6-3-12	슬립폼 공법	309
6-4	구조물 제작	310
6-4-1	PSC빔 제작(포스트 텐션)	310
6-4-2	프리플렉스빔 제작	312
6-4-3	PSC BOX 제작	315
6-5	Post Tention(PSC BOX)	317
6-5-1	PSC BOX 설치	317
6-6	교량가설공	319
6-6-1	빔 가설공	319
6-6-2	강재거더 가설공	320
6-6-3	빔 회전 및 가설공	321
6-6-4	I,L,M공법(Incremental Launching Method, 압출공법)	321
6-7	교량부대공	322
6-7-1	교량받침 설치공	322
6-7-2	교량 신축이음 장치 설치	323
6-7-3	교량 점검시설 제작 및 설치	325
	〈참고제안〉 알루미늄 교량 점검시설	326
	〈참고제안〉 기존 도로 및 교량 확장(자전거 전용도로, 인도부)	327
	〈참고제안〉 교량배수시설	328
	〈참고제안〉 교량배수시설(오물배출식)	330
	〈참고제안〉 교량점검시설(AL)	331
6-7-4	교량방수	332
6-7-5	프리캐스트 콘크리트패널 설치	333
6-8	조립식 구조물 설치공	334
6-8-1	U형 플룸(수로, 측구, 기타)	334
6-8-2	중량구조물(낙차공·분수관·L형플룸 기타)	334
6-8-3	조립식 PC맨홀	335
	〈참고제안〉 그레이팅 칼라 향 덮개(빗물받이 집수정 약취 오물 방지용)	336

제 7 장 돌쌓기 및 헐기

7-1	돌쌓기	337
-----	-----	-----

7-1-1	메쌓기	337
7-1-2	찰쌓기	337
7-1-3	전석쌓기	340
7-2	돌붙임	340
7-2-1	메붙임	340
7-2-2	찰붙임	341

제 8 장 골재채집

8-1	모래·자갈·부순돌 및 조약돌의 채집	342
8-2	야면석 채집	343
8-3	깎돌(割石)채취	343
8-4	깎 잡석(雜割石) 채취	343
8-5	여과재료 투입 및 고르기	344
8-6	하천골재채취선	344

제 9 장 운 반

9-1	인력운반 기본공식	346
9-2	고갯길 운반 환산거리	346
9-3	지계운반	347
9-4	트롤리 운반	348
9-5	경편궤도(輕便軌道) 부설 및 철거	348
9-6	대차(臺車) 소요재료 및 제작	349

제 10 장 기계화시공

10-1	기계화시공 적용기준	351
10-2	건설기계 시공능력의 산정 기본식	358
10-3	불도저	359
10-4	리퍼(유압식)	362
10-5	굴삭기	364
10-6	트랜처	366

10 - 7	로 더	368
10 - 8	서블계굴삭기(파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램셸)	371
10 - 9	모터 스크레이퍼	375
10 - 10	모터 그레이더	377
10 - 11	덤프트럭	380
10 - 12	롤러	383
10 - 13	플레이트 콤팩터	388
10 - 14	래 머	389
10 - 15	아스팔트 플랜트	389
10 - 16	아스팔트 살포기	390
10 - 17	아스팔트 페이머(피니셔)	391
10 - 18	스테이빌라이저(노상안정기)	392
10 - 19	크러셔	393
10 - 20	대형브레이커	401
10 - 21	압쇄기(콘크리트 소할용)	403
10 - 22	범면다짐기	403
10 - 23	노면 파쇄기	404
10 - 24	골재세척설비	405
10 - 25	콘크리트 믹서	405
10 - 26	콘크리트 배치플랜트(강제혼합식)	405
10 - 27	콘크리트 운반	406
10 - 28	콘크리트 피니셔(포장용)	408
10 - 29	콘크리트 피니셔(중앙분리대용)	410
10 - 30	콘크리트 펌프차	411
10 - 31	기관차	413
10 - 32	경운기	413
10 - 33	디젤파일 해머	415
10 - 34	유압파일 해머	421
10 - 35	진동파일 해머	426
10 - 36	진동파일해머(위터제트 병용 압입공)	433
10 - 37	유압식 압입 인발기(유압식 압입 인발공)	438

10 - 38	지반개량사항 타설	441
10 - 39	수중펌프	443
10 - 40	터널전단면 굴착기(TBM)	444
10 - 41	펌프식 준설선	446
10 - 42	그래브 준설선	452
10 - 43	쇄암선(중추식)	456
10 - 44	이동식 임목파쇄기	457

제 11 장 기계경비산정

11 - 1	건설기계의 경비산정	459
11 - 2	손료산정	461
11 - 3	운전경비산정	533
11 - 4	건설기계가격표	547

제 12 장 도로포장 및 유지

12 - 1	공통사항	558
12 - 1 - 1	포장포설 준비작업	558
12 - 1 - 2	교통통제 및 안전처리	558
12 - 2	포장하부	559
12 - 2 - 1	동상방지층	559
12 - 2 - 2	보조기층	560
12 - 2 - 3	기층	562
12 - 3	신설포장	564
12 - 3 - 1	아스팔트 표층	564
12 - 3 - 2	콘크리트 표층	567
12 - 3 - 3	저속도로 포장	571
〈참고제안〉	보행성 간이도로, 체육시설, 공원, 공장바닥 탄성 포장공사	573
12 - 4	포장유지보수	574
12 - 4 - 1	일반 및 특수재료 덧씌우기	574
12 - 4 - 2	일상 유지보수	577

〈참고제안〉 노면 요철포장 공법	583
12 - 5 부대공	585
12 - 5 - 1 안내표지판	585
12 - 5 - 2 방음벽	587
〈참고제안〉 방음터널 설치	589
12 - 5 - 3 경계블록	592
12 - 6 교통안전공	593
12 - 6 - 1 교통안전시설	593
〈참고제안〉 알루미늄 차광판(통풍형)	595
〈참고제안〉 PY 각도조절 AL차광판(EX-METAL형)	595
〈참고제안〉 PY 각도조절 AL차광판(날개형)	596
12 - 6 - 2 차선도색	597
12 - 6 - 3 가드레일	601
〈참고제안〉 방초매트공(GREENGUARD)	602
12 - 6 - 4 중앙분리대	603
〈참고제안〉 차량방호책	604
〈참고제안〉 차량방호 울타리 ETI 통돌이	605
〈참고제안〉 차량방호 울타리 가드레일	607
12 - 6 - 5 낙석방지울타리	609
12 - 6 - 6 미끄럼방지공	612

제 13 장 하 천

13 - 1 사 석	613
13 - 1 - 1 사석부설	613
13 - 1 - 2 사석부설 및 고르기	613
13 - 2 돌망태 설치	613
13 - 2 - 1 원 형	613
13 - 2 - 2 타 원 형	614
13 - 2 - 3 사 각 형	614
13 - 2 - 4 매트리스형	615
13 - 3 식생매트	615

13 - 4	호안용 블록 붙이기	616
13 - 4 - 1	블록 붙이기(인력설치)	616
	〈참고제안〉 위트그린(WGM)식생매트공법	617
	〈참고제안〉 천연식생매트공법	617
	〈참고제안〉 생분해성식생매트	618
	〈참고제안〉 친환경사석매트공법(EMS)	619
13 - 4 - 2	블록 붙이기(기계사용설치)	620
13 - 5	돌망태형 옹벽	620
	〈참고제안〉 인공식물섬 설치공법	621
	〈참고제안〉 식생호안블록 설치, 다목적블록 설치, 식생, 어소옹벽블록 설치	623
	〈참고제안〉 어도블록, 어도 차수벽, 어도 블록 기초판 설치	624
	〈참고제안〉 강선인장, 어도 자동수문	625
	〈참고제안〉 그린폴 하천 생태복원 녹화공법(바이오매트)	626
	〈참고제안〉 그린폴 하천 생태복원 녹화공법	627
	〈참고제안〉 그린폴 생태복원 식생블럭	629
	〈참고제안〉 친환경생태복원공법 GM-BRT	630

제 14 장 항 만

14 - 1	수중공사	632
14 - 2	사석공사	635
14 - 2 - 1	사석 적재 투하	635
14 - 2 - 2	사석고르기	637
14 - 3	블록공사	638
14 - 3 - 1	케이슨 진수 및 거치	638
14 - 3 - 2	블록거치	639
14 - 4	준설공사	640
14 - 4 - 1	펌프준설선용 배송관 부설	640
14 - 4 - 2	준설여굴	643
14 - 4 - 3	펌프준설 매립시의 유보율 등	643

제 15 장 터 널

15 - 1	터널노임 산정식	644
15 - 2	터널 여굴(餘堀)량	645
15 - 3	터널 굴착	645
15 - 3 - 1	터널굴착 1발파당 싸이클시간(Cycle Time)	645
15 - 3 - 2	기계굴착의 능력	647
15 - 3 - 3	천공기계의 천공속도	648
15 - 3 - 4	터널굴착시 천공 및 버력처리 장비의 조합	649
15 - 3 - 5	터널바닥 암반청소	650
15 - 4	터널굴착 1발파당 작업인원	651
15 - 5	터널 철제거푸집 제작 및 설치 · 해체 · 이동	652
15 - 5 - 1	터널 철제거푸집 제작	652
15 - 5 - 2	터널 철제거푸집 설치 · 해체 이동	652
15 - 6	부직포 및 방수시트 일체식 방수	653
15 - 7	터널 전단면 뚫기	653

제 16 장 궤도공사

16 - 1	신설공사	654
16 - 1 - 1	자갈궤도 부설	654
16 - 1 - 2	콘크리트 궤도 부설	656
16 - 1 - 3	분기기 및 신축이음매 부설	658
16 - 1 - 4	레일공사	659
16 - 1 - 5	궤도철거	662
16 - 2	유지보수 공사	663
16 - 2 - 1	궤도 유지보수 공사	663
16 - 2 - 2	궤도정정 및 이설	671
16 - 3	부대공사	671
16 - 3 - 1	자갈채집 및 운반	671
16 - 3 - 2	궤도공사 기계화 시공	672
16 - 3 - 3	기타공사	674

제 17 장 철강 및 철골공사

17 - 1	용접교 제작	676
17 - 1 - 1	표준제작공수	676
17 - 1 - 2	재료비	684
17 - 2	강교도장	686
17 - 2 - 1	표면처리	686
17 - 2 - 2	도장	687
17 - 2 - 3	표면처리면적 및 도장면적 산출기준	688
17 - 3	보수도장	689
17 - 3 - 1	바탕처리	689
17 - 3 - 2	발판재료	689
17 - 4	기타공	690

제 18 장 개 간

18 - 1	흙깎기	691
18 - 2	뿌리뽑기	691
18 - 3	입목본수도	693
18 - 4	막갈이	693
18 - 5	흙바수기	693
18 - 6	돌 자갈 치우기	694
18 - 7	표토취급	694
18 - 8	경지정리	694
18 - 8 - 1	땅 고르기	694
18 - 8 - 2	논두렁 흙쌓기 및 흙깎기	696
18 - 9	담면고르기	696

제 19 장 관 부설 및 접합

19 - 1	배수(우수)관	697
19 - 1 - 1	원심력 철근콘크리트관 부설 및 접합	697
19 - 1 - 2	PC관 부설 및 접합	700

19 - 1 - 3	파형강관 부설 및 접합	701
19 - 1 - 4	유리섬유복합관 부설 및 접합	702
19 - 2	하수도	703
19 - 2 - 1	P.V.C관 부설 및 접합	703
19 - 2 - 2	P.E관 부설 및 접합	704
19 - 2 - 3	부대공사	706
19 - 2 - 4	유지관리	708
19 - 3	상수도	711
19 - 3 - 1	주철관 부설 및 접합	711
19 - 3 - 2	강관 부설 및 접합	715
	〈참고제안〉 강관정형장치(WEL TECH) 및 자동용접장치를 이용한 강관의 현장설치 및 용접접합 공법	717
19 - 3 - 3	PE관 부설 및 접합	723
19 - 3 - 4	밸브류 부설 및 접합	725
19 - 3 - 5	관 세척 공사	729
19 - 3 - 6	부대공사	730
19 - 3 - 7	플랜지 조인트 접합	734
19 - 4	강관압입추진공	735
19 - 4 - 1	장비조립 및 해체	735
19 - 4 - 2	강관추진공	735

제 20 장 지반조사

20 - 1	보링	738
20 - 1 - 1	기계기구설치	738
20 - 1 - 2	천공비	738
20 - 2	표준관입시험	740
20 - 3	배인전단시험	741
20 - 4	자연시료 채취	741
20 - 5	물리탐사	742
20 - 5 - 1	굴절법 탄성파 탐사	742
20 - 5 - 2	2차원 전기비저항 탐사	742

20 - 6	대구경 보링(지하수 개발)	743
20 - 6 - 1	토사, 모래, 자갈 및 호박돌층	743
20 - 6 - 2	암 반 층	744
20 - 7	폐공 되메우기	747
20 - 8	재하 시험	748
20 - 8 - 1	평판 재하시험	748
20 - 8 - 2	동재하 시험	748
20 - 8 - 3	정재하 시험	749
20 - 9	콘관입시험	749

제 21 장 측 량

21 - 1	정밀기준점 측량	750
21 - 1 - 1	1차 기준점 측량	750
21 - 1 - 2	정밀 2차 기준점 측량	752
21 - 1 - 3	GPS에 의한 기준점측량	754
21 - 2	3·4등 기본 삼각측량	756
21 - 3	기준점 측량	758
21 - 3 - 1	1급 기준점 측량	758
21 - 3 - 2	2급 기준점 측량	761
21 - 3 - 3	3급 기준점 측량	763
21 - 3 - 4	4급 기준점 측량	766
21 - 4	1등 기본 수준측량	768
21 - 5	2등 기본 수준측량	771
21 - 6	1급 수준 측량	773
21 - 7	2급 수준 측량	776
21 - 8	지형현황 측량	779
21 - 9	하천측량	785
21 - 10	노선측량(철도, 도로 신설)	789
21 - 11	시가지 노선측량	792
21 - 12	택지조성측량	794
21 - 13	구획정리 확정측량	799

21 - 14	도로대장 측량	808
21 - 15	용지측량	812
21 - 16	수도노선 측량	815
21 - 17	해양조사 측량 및 해도제작	817
21 - 17 - 1	수심측량 및 수중지층탐사	817
21 - 17 - 2	해상중력 및 지자기관측	822
21 - 17 - 3	해도제작	824
21 - 18	항공사진촬영	831
21 - 19	사진제작	841
21 - 20	사진 모자이크	842
21 - 21	대공표지 및 자침(刺針)	845
21 - 22	세부도화	846
21 - 23	사진 기준점 측량	851
21 - 24	수치지도 작성	852
21 - 25	건물 및 지상물체 항공사진 '판독작업'	906
21 - 26	지도제작(기본도)	907
21 - 27	토지이용 현황도 제작	910
21 - 28	상각비 산정	911
21 - 29	신규등록 측량	912
21 - 29 - 1	신규등록 측량(도해)	912
21 - 29 - 2	신규등록 측량(수치)	916
21 - 29 - 3	토지구획정리 신규등록 측량(수치)	918
21 - 29 - 4	경지구획정리 신규등록 측량(수치)	921
21 - 30	등록전환 측량	923
21 - 30 - 1	등록전환 측량(도해)	923
21 - 30 - 2	등록전환 측량(수치)	927
21 - 31	분할측량	929
21 - 31 - 1	분할측량(도해)	929
21 - 31 - 2	분할측량(수치)	935
21 - 32	경계복원측량	940
21 - 32 - 1	경계복원측량(도해)	940

21 - 32 - 2	경계복원측량(수치)	945
21 - 33	지적삼각측량	949
21 - 34	지적도근점측량	952
21 - 35	지적확정측량	954
21 - 35 - 1	토지구획정리 지적확정측량	954
21 - 35 - 2	경지구획정리 지적확정측량	959
21 - 36	지적도작성	962
21 - 36 - 1	도면작성	962
21 - 37	지적현황 측량	963
21 - 37 - 1	지적현황 측량(도해)	963
21 - 37 - 2	지적현황 측량(수치)	969
21 - 38	택지개발 예정 지적좌표도 작성업무 측량	974
21 - 38 - 1	택지개발 예정 지적좌표도 작성업무 측량(지구계점)	974
21 - 38 - 2	택지개발 예정 지적좌표도 작성업무 측량(전체지구)	976
21 - 39	자동제도	978
21 - 39 - 1	자동제도(좌표독취)	978
21 - 39 - 2	자동제도(좌표입력)	979
21 - 39 - 3	자동제도(파일제공)	980
21 - 40	도시계획선(인선)	981
21 - 41	축척변경 측량	982
21 - 41 - 1	축척변경 측량(도해지역에서 도해지역으로)	982
21 - 41 - 2	축척변경 측량(도해지역에서 수치지역으로)	985
21 - 42	지적불부합지조사 측량(도해)	987
21 - 43	조서작성	989

❖ 제 2 편 건 측

제 1 장 적용기준

토목부문 '제1장 적용기준' 적용	992
--------------------	-----

제 2 장 가설공사

2-1	가설물의 한도	996
2-2	가설물의 재료 및 손율	1000
2-2-1	목조가설 건축물	1000
2-2-2	철제조립식 가설건축물	1003
2-2-3	컨테이너형 가설건축물	1005
2-3	가설울타리	1006
2-3-1	조립식 가설울타리	1006
2-3-2	전기아연도금강판(EGI 휨스)가설울타리	1007
2-3-3	재생플라스틱 가설울타리	1008
2-3-4	가설방음벽	1009
2-4	규준틀	1010
2-4-1	토공의 비탈 규준틀	1010
2-4-2	수평 규준틀	1010
2-4-3	세로 규준틀	1011
2-5	건축구조물 동바리	1012
2-5-1	강관 동바리	1012
2-5-2	조립식 강관동바리	1013
2-5-3	알루미늄 폼 동바리	1014
2-6	건축구조물 비계	1014
2-6-1	강관 비계 매기	1014
2-6-2	강관틀 비계매기	1015
2-6-3	강관 조립말비계(이동식)	1016
2-6-4	강관 비계다리	1017
2-6-5	공기에 대한 손율	1018
2-6-6	비계용 브라켓 설치	1019
2-7	낙하물 방지	1019
2-7-1	강관사용	1019
2-7-2	플라이넛	1020
2-7-3	방호선반	1021
2-8	보호막 설치	1021

2-8-1	비계주위 보호막	1021
2-8-2	갱폼 주위 보호막	1022
2-9	건축물 보양	1022
2-10	건축물 현장정리	1023
2-11	방진망 설치 및 철거	1024
2-12	엘리베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치	1024
2-13	자동세륜기 설치	1024
2-14	쓰레기슈트 설치	1025
2-15	축중계	1025
2-16	파이프 루프공	1026
2-17	비산먼지 발생 억제를 위한 살수	1028

제 3 장 토 공

토목부문 '제3장 토공' 적용	1030
------------------	------

제 4 장 조경공사

토목부문 '제4장 조경공사' 적용	1031
--------------------	------

제 5 장 기 초

토목부문 '제5장 기초' 적용	1032
------------------	------

제 6 장 철근콘크리트공사

6-1	콘크리트	1035
6-1-1	콘크리트 타설	1035
6-1-2	콘크리트 펌프차 타설	1036
6-1-3	경량기포 콘크리트 타설	1038
6-1-4	콘크리트 치핑(Chipping)	1039
6-2	철근	1039
6-2-1	현장가공 및 조립	1039
6-2-2	공장가공	1040

6-2-3	철근 가스 압접	1041
6-3	거푸집	1041
6-3-1	목재 거푸집	1041
6-3-2	합판거푸집	1045
6-3-3	제치장 거푸집(제물치장거푸집)	1048
6-3-4	유로폼	1049
6-3-5	알루미늄폼 조립해체	1050
6-3-6	갱폼 조립해체	1050

제 7 장 철골공사

7-1	철골 가공 조립(공장생산)	1052
7-1-1	기본철골공수	1052
7-1-2	철골공수 산정방법	1052
7-1-3	용접	1053
7-2	철골 세우기	1055
7-2-1	현장 세우기	1055
7-2-2	고장력 볼트 본조임	1057
7-2-3	현장용접	1058
7-2-4	도장	1058
7-2-5	앵커 볼트 설치	1058
7-2-6	기동밀 무수축 고름모르타르	1059
7-3	데크플레이트	1059
7-3-1	데크플레이트 절단	1059
7-3-2	데크플레이트 설치	1059
7-4	부대철골 가공설치	1060
7-5	스터드볼트(stud bolt) 설치	1060
7-6	안전망 설치 및 해체	1061
7-7	철골 세우기용 장비	1061
7-7-1	철골세우기용 장비의 가설 및 해체 이동	1061
7-7-2	철골세우기의 작업능력	1062
7-7-3	천정크레인 레일설치	1063

7-8	철골 내화 피복뿔칠	1063
7-9	경량형강 철골조 조립설치	1064

제 8 장 조적공사

8-1	벽돌쌓기	1066
8-1-1	벽돌쌓기 기준량	1066
8-1-2	벽돌쌓기	1066
8-1-3	치장쌓기 및 줄눈	1067
8-1-4	아치쌓기	1068
8-2	벽돌운반	1069
8-3	블록쌓기	1070
8-3-1	블록쌓기	1070
8-3-2	블록 보강쌓기	1070
8-4	경량콘크리트	1071
8-4-1	경량콘크리트(ALC) 블록쌓기	1071
8-4-2	경량콘크리트(ALC) 패널설치	1072

제 9 장 틀공사

9-1	석재판 붙임	1073
9-1-1	습식공법	1073
9-1-2	건식공법	1073

제 10 장 타일공사

10-1	바탕고르기	1075
10-2	타일붙임	1075
10-2-1	떠붙이기	1075
10-2-2	압착 붙이기	1077
10-2-3	접착 붙이기	1078

제 11 장 목공사

11 - 1	먹매 김	1080
11 - 2	지붕틀	1080
11 - 3	마루틀	1082
11 - 4	반자틀	1082
11 - 5	건축물 내부 목공사틀	1083

제 12 장 방수공사

12 - 1	바탕처리	1085
12 - 2	프라이머 바름	1085
12 - 3	방수층 보호재 깔기	1085
12 - 4	아스팔트 방수	1086
12 - 5	도막 방수	1086
	〈참고제안〉 슈프림 교면 도막방수공법	1087
	〈참고제안〉 코나 접착공법	1087
	〈참고제안〉 슈프림 접착성 적층필름시트 방수공법	1088
	〈참고제안〉 슈프림 URO·엠보시트 방수공법	1088
12 - 6	시트방수	1089
12 - 6 - 1	개량아스팔트 시트	1089
12 - 6 - 2	합성고분자 시트	1090
12 - 7	시멘트 모르타르계 방수	1090
12 - 7 - 1	방수 모르타르 비빔	1090
12 - 7 - 2	시멘트 액체 방수	1091
12 - 7 - 3	폴리머 시멘트 모르타르 방수	1091
12 - 7 - 4	방수 모르타르 바름	1092
12 - 7 - 5	시멘트 혼입 폴리머계 도막 방수	1092
12 - 7 - 6	규산질계 도포 방수	1093
12 - 8	액상형 흡수방지 방수	1093
12 - 9	아스팔트 바름	1094
12 - 10	벤토나이트 방수	1094

〈참고제안〉 콘크리트 구체방수	1095
〈참고제안〉 상·하수도 및 고도정수처리 구조물 방수·방식공법	1096
〈참고제안〉 교량상판 아스콘 접착공	1097
〈참고제안〉 바탕처리공	1097
〈참고제안〉 옥상 노출·비노출 방수 공법	1098
〈참고제안〉 SURE-D 공법	1098
〈참고제안〉 SURE-DC 공법	1099
〈참고제안〉 SURE-M 공법	1099
〈참고제안〉 신규 콘크리트 접착 공법	1099
〈참고제안〉 토목, 건축, 상·하수도, 폐수, 분뇨, 콘크리트구조물 내·외방수 방식 공사	1100
〈참고제안〉 토목, 건축, 옥상슬래브 탄성 보행성 방수 공사	1101
12 - 11 지수판 설치	1102
12 - 12 코킹 및 신축줄눈	1102
12 - 12 - 1 수밀코킹	1102
12 - 12 - 2 익스팬션 조인트(간단한 경우)	1103
12 - 12 - 3 익스팬션 조인트	1103
12 - 12 - 4 컨스트럭션 조인트	1103
12 - 12 - 5 컨트롤(블록벽체) 조인트	1103
12 - 12 - 6 익스팬션 조인트(기성형)	1104

제 13 장 지붕 및 흙통공사

13 - 1 지붕공사	1105
13 - 1 - 1 기와잇기	1105
13 - 1 - 2 슬레이트 잇기	1106
13 - 1 - 3 함석잇기	1108
13 - 1 - 4 동판잇기	1109
13 - 1 - 5 특수피복철판 잇기	1110
13 - 1 - 6 아스팔트 싱글깔기	1122
13 - 1 - 7 폴리카보네이트 지붕잇기	1123
13 - 2 흙통공사	1123

13 - 2 - 1	처마흡통(반원형)	1123
13 - 2 - 2	선 흡통(원형)	1125
13 - 2 - 3	깔대기 흡통	1126
13 - 2 - 4	강관 선흡통	1126

제 14 장 금속공사

14 - 1	계단눈슬립	1127
14 - 2	바닥줄눈대	1127
14 - 3	코너비드	1127
14 - 4	각종 금속망 붙임	1128
14 - 5	경량 천정 철골틀 설치	1129
14 - 6	각종 잡철물 제작 설치	1130
14 - 7	인서트(Insert) 설치	1132
14 - 8	조이너 및 몰딩	1133
14 - 9	난간설치	1133
14 - 10	천정점검구 설치	1134

제 15 장 미장공사

15 - 1	모르타르 바름	1135
15 - 1 - 1	모르타르 배합	1135
15 - 1 - 2	모르타르 바름	1136
15 - 2	콘크리트면 마무리	1137
15 - 2 - 1	콘크리트면 정리	1137
15 - 2 - 2	마감미장	1138
15 - 3	모르타르 충전	1138

제 16 장 창호 및 유리공사

16 - 1	창호 설치	1139
16 - 1 - 1	목재창호 설치	1139
16 - 1 - 2	강재창호 설치	1139

16 - 1 - 3	알루미늄창호 설치	1141
16 - 1 - 4	합성수지창호 설치	1141
16 - 2	창호철물달기	1142
16 - 3	창문틀 주위 충전	1142
16 - 3 - 1	모르타르 충전	1142
16 - 3 - 2	발포우레탄 충전	1143
16 - 4	커튼 월 설치	1143
16 - 4 - 1	알루미늄 프레임 설치	1143
16 - 4 - 2	외벽용 패널 설치	1144
16 - 5	유리끼우기	1145
16 - 5 - 1	판유리	1145
16 - 5 - 2	복층유리	1145

제 17 장 칠 공 사

17 - 1	칠 면적 배수	1147
17 - 2	바탕만들기	1148
17 - 3	조합 유성페인트칠	1150
17 - 4	녹막이 페인트칠	1153
17 - 5	에나멜칠	1153
17 - 6	수성페인트 각칠(합성수지 에멀션 페인트)	1154
17 - 7	바니쉬 및 락카칠	1156
17 - 8	오일스테인칠	1158
17 - 9	무늬코트	1158
17 - 10	알루미늄 페인트칠	1159
17 - 11	목재 방부제칠	1159
17 - 12	기존건축물의 바탕만들기(재도장시)	1160
17 - 13	본타일	1160
17 - 14	에폭시 페인트칠	1161
17 - 15	낙서방지용 페인트칠	1162
17 - 16	길레받이용 페인트칠	1162
17 - 17	콘크리트면 뿔칠 마감	1163

제 18 장 수장공사

18 - 1	바닥깔기	1164
18 - 2	벽판 및 반자지 붙임	1166
18 - 3	도배바름	1169
18 - 4	조립식 온돌아궁이 설치	1170
18 - 5	콘크리트 썬 설치	1170
18 - 6	단열재 설치	1170
18 - 7	갈레반이 붙임	1174
18 - 8	흡음판 설치	1174
18 - 9	외벽단열공법	1175

제 19 장 기타 잡공사

19 - 1	해체철거공사	1176
19 - 2	철조망(P.V.C 코팅망) 울타리 설치	1180
19 - 3	RC구조물 발파해체공법	1181

❖ 제 3 편 기계설비부문

제 1 편 공통사항

제 1 장 적용기준

1 - 1	목 적	1186
1 - 2	적용범위	1186
1 - 3	적용방법	1186
1 - 4	수량의 계산	1187
1 - 5	설계서의 단위 및 소수의 표준	1188
1 - 6	금액의 단위 표준	1191
1 - 7	재료 및 자재의 단가	1191
1 - 8	주요자재	1191
1 - 9	재료의 할증률	1192

1 - 10	재료의 단위중량	1194
1 - 11	재료시험의 결과 이용	1196
1 - 12	공구손로 및 잡재료 등	1196
1 - 13	발생재의 처리	1197
1 - 14	노 임	1197
1 - 15	노임의 할증	1197
1 - 16	품의 할증	1197
1 - 17	작업반장	1203
1 - 18	품질관리비	1203
1 - 19	산업안전보건관리비	1204
1 - 20	산업재해보상 보험료 및 기타	1204
1 - 21	사용료	1204
1 - 22	소운반의 운반거리	1205
1 - 23	지하지반의 추정	1205
1 - 24	운반로의 개설 및 유지보수	1206
1 - 25	화물자동차의 적재량	1206
1 - 26	인력운반	1209
1 - 27	종합시운전 및 조정비	1210
1 - 28	강관배관의 부자재 산정요율	1210
1 - 28 - 1	일반 업무용 건물	1210
1 - 28 - 2	병원건물	1213
1 - 29	표준품셈 보완실사	1214
1 - 30	환경관리비	1215
1 - 31	현장시공 상세도면의 작성	1216
1 - 32	안전관리비	1216

제 2 장 가설공사

2 - 1	가설물의 한도	1217
2 - 2	가설물의 재료 및 손율	1220
2 - 2 - 1	목조 가설건축물	1220
2 - 2 - 2	철제조립식 가설건축물	1223

2-2-3	컨테이너형 가설건축물	1225
2-3	가설울타리	1226
2-3-1	조립식 가설울타리	1226
2-3-2	전기아연도금강판(EGI 휀스) 가설울타리	1227
2-3-3	재생 플라스틱 가설울타리	1228
2-3-4	가설 방음벽	1229
2-4	규준틀	1230
2-4-1	토공의 비탈 규준틀	1230
2-4-2	수평 규준틀	1230
2-4-3	세로 규준틀	1231
2-5	구조물 동바리	1232
2-5-1	강관동바리	1232
2-5-2	조립식 강관동바리	1233
2-5-3	알루미늄 폼 동바리	1234
2-6	구조물 비계	1234
2-6-1	강관비계매기	1234
2-6-2	강관틀비계매기	1235
2-6-3	강관조립말비계(이동식)	1236
2-6-4	강관 비계다리	1237
2-6-5	공기에 대한 손울	1238
2-6-6	비계용 브라켓 설치	1239
2-7	낙하물 방지	1239
2-7-1	강관사용	1239
2-7-2	플라잉넷	1240
2-7-3	방호선반	1241
2-8	보호막 설치	1241
2-8-1	비계주위 보호막	1241
2-8-2	갱폼 주위 보호막	1242
2-9	건축물 보양	1242
2-10	건축물 현장정리	1243
2-11	방진망 설치 및 철거	1244

2-12	엘리베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치	1244
2-13	자동세륜기 설치	1245
2-14	쓰레기슈트 설치	1245
2-15	축중계	1246
2-16	파이프 루프공	1246
2-17	비산먼지 발생 억제를 위한 살수	1248

제 II 편 기계설비공사

제 1 장 공통공사

1-1	배관공사	1249
1-1-1	슬리브 설치	1249
1-1-2	금속관 배관	1249
1-1-3	비금속관 배관	1258
1-2	배관부속품 및 밸브 장치 설치	1260
1-2-1	밸브 및 콕류	1260
1-2-2	측정 및 분배장치	1262
1-2-3	신축이음	1266
1-3	단열공사(보온·보냉·방로)	1268
1-3-1	관보온	1268
1-3-2	함석마감 보온	1269
1-3-3	덕트보온	1271
1-3-4	발열선	1272
1-4	도장 및 방청공사	1273
1-4-1	도장 면적 환산	1273
1-4-2	바탕만들기	1274
1-4-3	녹막이 페인트칠	1274
1-4-4	조합페인트칠	1275
1-4-5	알루미늄 페인트칠	1276
1-4-6	난방설비 페인트칠	1277
1-4-7	수성페인트칠(합성수지 에멀션 페인트)	1278

1-4-8	관개생공	1280
1-5	기계설비 철거 및 이설 공사	1281
1-6	펌프 설치	1282
1-6-1	펌프설치	1282
1-6-2	펌프 방진가대 설치	1283
1-7	송풍기 설치	1284
1-8	배관을 위한 구멍뚫기	1285
1-9	각종 잡철물 제작 설치	1286

제 2 장 공기조화설비공사

2-1	보일러 및 부속기기 설치	1289
2-1-1	보일러 설치	1289
2-1-2	오일버너, 스토카	1290
2-1-3	경유보일러	1291
2-1-4	가스보일러(가정용)	1291
2-1-5	연탄보일러	1292
2-1-6	온수보일러 설치	1292
2-1-7	오일서비스탱크 설치	1292
2-1-8	방열기	1293
2-1-9	전기보일러 설치	1293
2-1-10	전기온수기 설치	1294
2-2	냉동기 및 부속기기 설치	1294
2-2-1	냉동기 반입	1294
2-2-2	냉동기 설치	1295
2-2-3	냉각탑 설치	1296
2-3	공조기 및 팬 설치	1297
2-3-1	공기가열기, 공기냉각기, 공기여과기 설치	1297
2-3-2	패키지형 공기조화기 설치	1298
2-3-3	공기조화기(Air Handling Unit)	1299
2-3-4	벽걸이 배기팬	1300
2-3-5	무덕트배기팬 설치	1300

2-3-6	레인지 후드 설치	1300
2-4	덕트설비	1301
2-4-1	덕트용 재료	1301
2-4-2	덕트 제작 및 설치	1303
2-4-3	스파이럴 덕트	1305
2-4-4	플렉시블 덕트	1306
2-4-5	취출구	1307
2-4-6	흡입구 및 댐퍼	1308
2-4-7	덕트 플렉시블 조인트	1308
2-4-8	PVC 덕트 제작설치	1309
2-4-9	전실제연 급기댐퍼 설치	1310
2-5	자동제어 설비	1310
2-5-1	자동제어기기 설치	1310
2-5-2	계기반	1311
2-5-3	플랜트 계기	1312
2-5-4	계량기 설치	1314
2-5-5	도입 배관	1315
2-5-6	Control Air 배관	1315
2-5-7	압축공기 발생장치 및 공기관 배관	1316
2-5-8	중앙처리장치(CPU) 설치	1317
2-5-9	입·출력장치(I/O Equipment) 설치	1318
2-5-10	콘솔(Console) 설치	1318
2-6	시운전	1319
2-6-1	시운전	1319
2-6-2	건물의 냉난방 및 공조설비 정밀진단(T.A.B)	1319

제 3 장 위생 및 소화설비공사

3-1	위생기구 설치	1320
3-1-1	소변기 설치	1320
3-1-2	대변기 설치	1320
3-1-3	도기세면기 설치	1321

3-1-4	카운터형 세면기 설치	1321
3-1-5	욕조 설치	1322
3-1-6	청소용 수채 설치	1322
3-1-7	바닥배수구 설치	1322
3-1-8	수전 설치	1323
3-1-9	욕실 금구류 설치	1324
3-2	소화설비	1325
3-2-1	소화전 설치	1325
3-2-2	스프링클러 설치	1326
3-2-3	소화약제 소화설비	1327
3-2-4	자동식 소화기 설치	1328
3-2-5	완강기 설치	1328

제 4 장 가스설비공사

4-1	배관공사	1329
4-1-1	구배조정 측량(내관 및 공급관)	1329
4-1-2	가스관 표시용 비닐끼우기	1329
4-1-3	강관부설	1330
4-1-4	공급관 및 내관	1330
4-1-5	도시가스강관(SPP) 접합 및 부설	1331
4-1-6	G형관 접합 및 부설(도시가스배관)	1332
4-1-7	PE관 접합 및 부설	1332
4-2	부속기기 설치	1333
4-2-1	분기공	1333
4-2-2	밸브설치	1334
4-2-3	가스미터 설치	1334
4-3	기밀시험	1335
4-3-1	G형관 기밀시험	1335
4-3-2	강관 기밀시험	1335
4-3-3	내관 기밀시험	1336
4-3-4	공급관 기밀시험	1336

4-4	시험점화	1336
-----	------	------

제 III 편 플랜트 설비공사

제 1 장 공통공사

1-1	플랜트 배관공사	1338
1-1-1	플랜트 배관	1338
1-1-2	관만곡(Pipe Bending)	1351
1-1-3	밸브취부	1354
1-1-4	Fitting취부	1356
1-1-5	Flange 취부	1358
1-1-6	Oil Flushing	1361
1-1-7	장거리 배관공사	1362
1-1-8	이중보온관	1363
1-2	플랜트 용접공사	1368
1-2-1	강관절단	1368
1-2-2	강관 전기아크 용접	1369
1-2-3	강관가스용접	1371
1-2-4	강관절단	1372
1-2-5	강관 전기아크용접	1374
1-2-6	강관가스용접	1379
1-2-7	예열(Electric Resistance Heating)	1380
1-2-8	응력제거	1381
1-2-9	플랜트 용접 개소 비파괴시험	1385
1-2-10	아세틸렌량의 환산	1389
1-3	배관 및 기기보온공사	1390
1-3-1	Pipe보온	1390
1-3-2	기기보온	1397
1-4	강재 제작 설치공사	1398
1-4-1	보통 철골재	1398
1-4-2	철골 가공조립	1399

1-4-3	철골 세우기	1405
1-4-4	진폭 및 데릭의 가설·이동·해체	1406
1-4-5	리벳제작 및 박기	1407
1-4-6	STORAGE TANK	1408
1-4-7	강재류 조립설치	1412
1-4-8	탱크청소	1413
1-5	도장 및 방청공사	1414
1-6	기계설비 철거 및 이설공사	1414

제 2 장 화력발전 기계설비공사

2-1	보일러 설치	1415
2-2	보일러 드럼 설치	1418
2-3	덕트제작(Air, Gas)	1421
2-4	덕트설치	1422
2-5	공기예열기(Preheater) 설치	1423
2-6	Soot Blower 설치	1424
2-7	Fan 설치	1425
2-8	터빈설치	1426
2-9	발전기 설치	1430
2-10	복수기 설치	1433
2-11	왕복 압축기 설치	1434
2-12	펌프설치	1435
2-13	Boiler Feed Pump 설치	1437
2-14	Heater 및 Tank 설치	1439

제 3 장 수력발전 기계설비공사

3-1	수차 설치	1441
3-2	발전기 설치	1445
3-3	수문제작 및 설치	1449
3-3-1	수문제작	1449

3-3-2	수문설치	1453
3-4	Stop-Log 제작 및 설치	1456
3-4-1	Stop-Log 제작	1456
3-4-2	Stop-Log 설치	1458
3-5	수문 Hoist설치	1460
3-6	Spiral Casing 설치	1462
3-7	Steel Penstock 제작 및 설치	1465
3-7-1	Steel Penstock 제작	1465
3-7-2	Steel Penstock 현장설치	1467
3-8	Roller Gate Guide Metal 제작 및 설치	1469
3-8-1	Roller Gate Guide Metal 제작	1469
3-8-2	Roller Gate Guide Metal 설치	1471
3-9	Tainter Gate Guide Metal 제작 및 설치	1473
3-9-1	Tainter Gate Guide Metal 제작	1473
3-9-2	Tainter Gate Guide Metal 설치	1474
3-10	Trash Rack 제작 및 설치	1476
3-10-1	Trash Rack 제작	1476
3-10-2	Trash Rack 설치	1477
3-11	Tainter Gate Anchorage 제관	1479

제 4 장 제철 기계설비공사

4-1	고로본체 및 부속기기설치	1481
4-2	노정장입 장치 기기설치	1482
4-3	노체 4분주 및 Deck 설치	1483
4-4	열풍로 본체 및 부속설비 설치	1483
4-5	열풍로 Deck 설치	1484
4-6	주선기 본체 및 부속기기 설치	1484
4-7	Edge Mill 설치	1485
4-8	제진기 본체 및 부속설비 설치	1486
4-9	Ventri Scrubber 본체 및 부속설비 설치	1486
4-10	전동 Mud Gun 설치	1487

4 - 11	내화물(제철축로) 쌓기	1488
4 - 12	Craft 및 Tomlex Spray 공사	1489
4 - 13	Castable Spray 공사	1489
4 - 14	혼선로 및 전로 본체 조립설치	1489
4 - 15	O ₂ , N ₂ , Spherical Gas Holder 조립설치	1490
4 - 16	가열로 본체 및 Recuperator실 조립설치	1491
4 - 17	균열로 본체 및 Recuperator실 조립설치	1492
4 - 18	가열로 및 균열로 부속기기 조립설치	1493
4 - 19	Mill Line 기기류 조립설치	1494
4 - 20	Roller Table 조립설치	1495
4 - 21	전기집진기 설치(Electric Precipitator)	1496
4 - 22	노 기밀시험	1497

제 5 장 쓰레기 소각 기계설비공사

5 - 1	소각로 설치	1499
5 - 2	폐열보일러 설치	1501
5 - 3	덕트 제작 및 설치	1502
5 - 4	반건식 반응탑 설치	1503
5 - 5	탈질설비 설치	1504
5 - 6	여과집진기 설치(Bag filter)	1506
5 - 7	활성탄·반응조제 및 소석회 공급설비 설치	1508

제 6 장 하수처리 기계설비공사

6 - 1	수중펌프 설치	1510
6 - 2	모노레일 설치	1510
6 - 3	산기장치 설치	1511
6 - 4	오수처리시설 설치	1512

제 7 장 운반 기계 설비공사

7 - 1	Open Belt Conveyor 설치	1514
-------	-----------------------	------

7-2	Crane 설치	1516
7-2-1	Over Head Crane 설치	1516
7-2-2	Gantry Cranine 설치	1518

제 8 장 기타 기계설비공사

8-1	일반기기 설치	1520
8-2	Cooling Tower 설치	1520
8-3	Batcher Plant 설치	1521
8-4	가설자재 손료율	1524
8-5	공사별 설치 소모자재[참고]	1525

❖ 제 4 편 부 록

1. 예정가격 작성기준	1528
2. 공사계약 일반조건	1564
3. 2014년 상반기 적용 노임단가	1606

제1편

토목부문

- 제1장 / 적용기준
- 제2장 / 가설공사
- 제3장 / 토공사
- 제4장 / 조경공사
- 제5장 / 기초
- 제6장 / 철근콘크리트공사
- 제7장 / 돌쌓기 및 헐기
- 제8장 / 골재채집
- 제9장 / 운반
- 제10장 / 기계화시공
- 제11장 / 기계경비
- 제12장 / 도로포장 및 유지
- 제13장 / 하천
- 제14장 / 항만
- 제15장 / 터널
- 제16장 / 궤도공사
- 제17장 / 철강 및 철골공사
- 제18장 / 개간
- 제19장 / 관부설 및 집합
- 제20장 / 지반 조사
- 제21장 / 측량

제 1 장 적용 기준

1-1 목 적

정부 등 공공기관에서 시행하는 건설공사의 적정한 예정가격을 산정하기 위한 일반적인 기준을 제공하는 데 있다.

1-2 적용범위 (2012년 보완)

국가, 지방자치단체, 공기업·준정부기관, 기타 공공기관 및 위 기관의 감독과 승인을 요하는 기관에서는 본 표준품셈을 건설공사 예정가격 산정의 기초로 활용한다.

1-3 적용방법 (2005·2008·2009·2012년 보완)

1. 공사의 예정가격 산정은 본 표준품셈을 활용한다.
2. 본 표준품셈에서 제시된 품은 일일 작업시간 8시간을 기준한 것이다.
3. 본 표준품셈은 건설공사 중 대표적이고 보편적이며 일반화된 공종, 공법을 기준한 것이며 현장여건, 기후의 특성 및 조건에 따라 조정하여 적용하되, 예정가격작성 기준 제2조에 의거 부당하게 감액하거나 과잉 계산되지 않도록 한다.
4. 본 표준품셈에 명시되지 않은 사항은 각종 사업을 시행하는 국가기관, 지방자치단체, 정부투자기관 등의 장의 책임하에 적정한 예정가격 산정기준을 적의 결정하여 사용한다.
5. 건설공사의 예정가격 산정시 공사규모, 공사기간 및 현장조건 등을 감안하여 가장 합리적인 공법을 채택 적용한다.
6. 본 표준품셈에서 '시공량/일'로 명시된 항목 중 총 시공량이 본 품(시공량/일)의 기준 미만일 경우에는 현장여건 등을 고려하여 별도 계상한다.
7. 본 표준품셈에 명시되지 않은 품으로서 타부문(전기, 통신, 문화재 등)의 표준품셈에 명시된 품은 그 부분의 품을 적용하고, 타부문과 유사한 공종의 품은 본 표준품셈을 우선하여 적용한다.

8. 소방법, 총포·도검·화약류단속법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법, 건설기술관리법, 대기환경보전법, 소음·진동규제법 등 관계법령이나 계약 조건에 따라 소요되는 비용은 별도로 계상한다.
9. 각 발주기관에서 4항에 의하여 별도로 결정하여 적용한 품셈이 표준품셈 보완에 반영할 필요가 있다고 인정될 경우에는 그 자료를 표준품셈관리단체(한국건설기술연구원)에 제출한다.

1-4 수량의 계산 (2005년 보완)

1. 수량의 단위 및 소수위는 표준품셈 단위표준에 의한다.
2. 수량의 계산은 지정 소수의 이하 1위까지 구하고, 끝수는 4사5입한다.
3. 계산에 쓰이는 분도(分度)는 분까지, 원둘레율(圓周率), 삼각함수(三角函數) 및 호도(弧度)의 유효숫자는 3자리(3位)로 한다.
4. 곱하거나 나눗셈에 있어서는 기재된 순서에 의하여 계산하고, 분수는 약분법을 쓰지 않으며, 각 분수마다 그의 값을 구한 다음 전부의 계산을 한다.
5. 면적의 계산은 보통 수학공식에 의하는 외에 삼사법(三斜法)이나 구적기(planimeter)로 한다.
다만, 구적기(planimeter)를 사용할 경우에는 3회 이상 측정하여 그 중 정확하다고 생각되는 평균값으로 한다.
6. 체적계산은 의사공식(擬似公式)에 의함을 원칙으로 하나 토사체적은 양단면적을 평균한 값에 그 단면간의 거리를 곱하여 산출하는 것을 원칙으로 한다. 단, 거리평균법으로 고쳐서 산출할 수도 있다.
7. 다음에 열거하는 것의 체적과 면적은 구조물의 수량에서 공제하지 아니한다.
 - ① 콘크리트 구조물 중의 말뚝머리
 - ② 볼트의 구멍
 - ③ 모따기 또는 물구멍(水切)
 - ④ 이음줄눈의 간격
 - ⑤ 포장공중의 1개소당 $0.1m^2$ 이하의 구조물 자리
 - ⑥ 강(鋼) 구조물의 리벳 구멍

- ⑦ 철근 콘크리트 중의 철근
 - ⑧ 조약돌 중의 말뚝 체적 및 책동목(柵桐木)
 - ⑨ 기타 전항에 준하는 것
8. 성토 및 사석공의 준공토량은 성토 및 사석공 설계도의 양으로 한다. 그러나 지반 침하량은 지반성질에 따라 가산할 수 있다.
9. 절토(切土)량은 자연상태의 설계도의 양으로 한다.

1-5 설계서의 단위 및 소수의 표준 (2012년 보완)

종목	규격		단위수량		비고
	단위	소수	단위	소수	
공사연장	m	2위	m	단위한	대가표에서는 2위까지 이하 버림.
공사폭			m	1위	
직공인부			인	2위	
공사면적			m ²	1위	
용지면적			m ²	단위한	
토적(높이·너비)			m	2위	단면적 체적 집계체적
토적(단면적)			m ²	1위	
토적(체적)			m ³	2위	
토적(체적합계)			m ³	단위한	
떼	cm	단위한	m ²	1위	
모래·자갈	cm	단위한	m ³	2위	
조약돌	cm	단위한	m ³	2위	
견치돌·깎돌	cm	단위한	m ²	1위	
견치돌·깎돌	cm	단위한	개	단위한	
야면석(野面石)	cm	단위한	개	단위한	
야면석(野面石)	cm	단위한	m ³	1위	
야면석(野面石)	cm	단위한	m ²	1위	
돌쌓기및돌붙임	cm	단위한	m ³	1위	
돌쌓기및돌붙임	cm	단위한	m ²	1위	
사석(捨石)	cm	단위한	m ³	1위	
다듬돌(切石·板石)	cm	단위한	개	2위	

종목		규격		단위수량		비고
		단위	소수	단위	소수	
벽	돌	mm	단위한	개	단위한	
블	록	mm	단위한	개	단위한	
시	멘			kg	단위한	
모	르			m ³	2위	대거포에서는 3위까지 이하 버림.
콘	크			m ³	2위	
석	분			kg	단위한	
석	회			kg	단위한	
화	산			kg	단위한	
아	스			kg	단위한	
목	재 (판	길이m	1위	m ²	2위	
목	재 (판	폭·두께	1위	m ³	3위	
목	재 (판	cm	1위	m ³	3위	
합	판	mm	단위한	장	1위	
말	뚝	길이 m	1위	개	단위한	
		지름 mm				
철	강	mm	단위한	kg	3위	총량표시는 ton으로 하고 단위는 3위까지 이하 버림.
용	접	mm		kg	1위	
구	리			m ²	2위	
철	근	mm	단위한	kg	단위한	
볼	트	mm	단위한	개	단위한	
꺼	쇠	mm	단위한	개	단위한	
철	선	mm	1위	kg	2위	
P	C			kg	2위	
돌	망	길이 m	1위	m	1위	망눈(網目)cm
		지름·높이 m	단위한	개	단위한	
로	프	mm		m	1위	대거포에서는 3위까지 이하 버림.
	못	길이 cm	1위	kg	2위	
석	유·			ℓ	2위	
구	리			kg	2위	
닝	스			kg	2위	
	마			kg	2위	

종목	규격		단위수량		비고
	단위	소수	단위	소수	
화 약 류 뇌 관 도 화 선			kg 개 m	3위 단위한 1위	대가표에서는 1위까지 이하 버림.
석탄·목탄·코크스 산 소 카 바 이 트			kg ℓ kg	1위 단위한 1위	대가표에서는 2위까지 이하 버림.
도 료 (塗 料) 도 장 (塗 裝) 관 류 (管 類)	길이 m 저름·두께 mm	2위 단위한	ℓ 또는 kg m ² 개	2위 1위 단위한	
수 로 연 장 옹 벽 승강장옹벽 및 울타리 궤 도 부 설 시 험 하 중 보 링 (試 錐)			m m ² m km ton m	1위 1위 1위 3위 단위한 1위	
방 수 면 적 건 물 (면 적) 건물(지붕·벽붙이기) 우 물 마 대	깊이		m ² m ² m ² m 매	1위 2위 1위 1위 단위한	

[주] ① 설계서 수량의 단위와 소수위 표시는 본 표에 따르고, 본 표에서 지정한 소수위 미만은 버리는 것으로 한다.

② 1위 대가표 또는 설계기초 계산 과정에서는 표준품셈의 내용에 따르는 것으로 한다.

③ 본 표에 없는 품종에 대하여는 C.G.S 단위로 하는 것을 원칙으로 하며 단위는 그 가격에 따라 의사(疑似) 품종의 소수위의 정도를 채용토록 한다.

1-6 금액의 단위 표준

종목	단위	지위 (止位)	비고
설 계 서 의 총 액	원	1,000	이하 버림(단, 10,000원 이하의 공사는 100원 이하 버림)
설 계 서 의 소 계	원	1	미만 버림
설 계 서 의 금 액 란	원	1	미만 버림
일위대가표의 계급	원	1	미만 버림
일위대가표의 금액란	원	0.1	미만 버림

[주] 일위대가표 금액란 또는 기초계산금액에서 소액이 산출되어 공중이 없어질 우려가 있어 소수위 1위 이하의 산출이 불가피할 경우에는 소수위의 정도를 조정 계산할 수 있다.

1-7 재료 및 자재의 단가 (2012년 보완)

1. 건설재료 및 자재의 단가는 거래실례가격 또는 통계법 제15조의 규정에 의한 지정 기관이 조사하여 공표한 가격, 감정가격, 유사한 거래실례가격, 견적가격을 기준 하며, 적용순서는 ‘국가를당사자로하는계약에관한법률 시행규칙’ 제7조의 규정에 따른다.
2. 재료 및 자재단가에 운반비가 포함되어 있지 않은 경우 구입장소로부터 현장까지의 운반비를 계상할 수 있다.

1-8 주요자재 (2006년 보완)

1. 공사에 대한 주요자재의 관급은 ‘국가를당사자로하는계약에관한법률 시행규칙’ 및 기획재정부 회계예규 등 관계규정이나 계약조건에 따른다.
2. 자재구입은 필요에 따라 시방서를 작성하고 그 물건의 기능, 특징, 용량, 제작방법, 성능, 시험방법, 부속품 등에 관하여 명시하여야 한다.
3. 국내에서 생산되는 자재를 우선적으로 사용함을 원칙으로 하고 그 중에서도 한국

산업규격표시품(KS), 우수재활용제품(GR) 또는 건설기술관리법 제25조 제1항의 규정에 의한 국·공립시험기관의 시험결과 한국산업규격표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인된 자재를 우선한다.

4. 한국산업규격에 없는 제품 사용시 공사조건에 맞는 관련규격 및 시방(외국규격 등) 등을 검토하여 사용토록 한다.

1-9 재료의 할증률 (2011·2012년 보완)

공사용 재료의 할증률은 일반적으로 다음 표의 값 이내로 한다. 다만, 품셈의 각 항목에 할증률이 포함 또는 표시되어 있는 것에 대하여는 본 할증률을 적용하지 아니한다.

1. 콘크리트 및 포장용 재료

종류	정치식(%)	기타(%)
시멘트	2	3
잔골재·채움재	10	12
굵은골재	3	5
아스팔트	2	3
석분	2	3
혼화재	2	-

[주] 속채움 재료의 경우에도 이 값을 준용한다.

2. 노상 및 노반재료(선택층, 보조기층, 기층 등)

종류	할증률(%)
모래	6
부순돌·자갈·막자갈	4
점질토	6

3. 관 및 구조물기초 부설재료

종류		할증률(%)
모	래	4

4. 해상작업의 경우는 다음 표의 값 이내를 적용할 수 있다.

가. 토사

종류	할증률(%)	비고
치 환 모 래 (置換砂)	20	표면건조 포화상태의 모래에 대한 할증률
갈 모 래 (敷砂)	30	
사항용모래(砂杭用砂)	20	
압입모래(壓入砂)	40	

나. 사 석(捨石)

종류	지반	보통지반		모래치환지반		연약지반	
	사석두께	2m 미만	2m 이상	2m 미만	2m 이상	2m 미만	2m 이상
기 초 사 석		25%	20%	30%	25%	50%	40%
피복석(被覆石)		15	15	15	15	20	20
뒤 채 움 사 석		20	20	20	20	25	25

[주] 사석의 재료할증률은 공사의 위치, 자연조건(수심, 조류, 파랑, 조위, 해저지질 등)과 제체의 규모 및 공사의 종류 등 현장조건에 적합하게 적용할 수 있다.

다. 속 채 움

종류	할증률(%)	비고
모래	10	케이슨 또는 세라 블록 등의 속채움시 단, 블록 또는 콘크리트의 속채움재는 제외
사석	10	

5. 강재류

종류	합증률(%)	종류	합증률(%)
이형철근	3	고장력볼트(H.T.B)	3
이형철근 <small>(교량·지하철 및 이와 유사한 복잡한 구조물의 주철근)</small>	6~7	강관	10
원형철근	5	강관(옥외수도용 강관제외)	5
일반볼트	5	대형형강(形鋼)	7
봉강(棒鋼)	5	소형형강	5
평강대강	5	경량형강각(角)파이프	5
		리벳(제폼)	5

[주] 이형철근의 경우, 해당 공사 또는 구조물의 시공실적에 따라 조정하여 적용할 수 있다.

6. 기타 재료

재료별		합증률(%)
목재	각재	5
	판재	10
합판	일반용합판	3
	수장용합판	5
쉬원	즈관	8
원심력철근	콘크리트관	3
조립식구조물	(U형플룸관 등)	3
도	료	2
벽돌	붉은벽돌	3
	시멘트벽돌	5
	내화벽돌	3
	경계블록	3
	호안블록	5
원석	(마름돌용)	30
석재판붙임용재	정형돌	10
	부정형돌	30

재료별		합증률(%)
조	경	10
잔	디	10
레	믹	[무근구조물 2 철근구조물 1 철골구조물 1
크	리	
트	타	
(현장플랜트포함)		
현	장	[무근구조물 3 철근구조물 2 소형구조물 5
혼	합	
콘	크	
(인력 및 믹서)		
콘	크	4
리	트	2
포		
장		
혼		
합		
물		
의		
포		
설		
(현장플랜트 포함)		
줄		20
텍		5
석		5
석		8
콜		5
단		10
유		1
테		3
블		4
기		5
슬		3
타		[모 자 이 크 3 도 기 3 자 기 3 아 스 팔 트 5 리 노 룬 5 비 닐 5 비 닐 렉 스 5 크 링 카 3
일		

1-10 재료의 단위중량

재료의 단위중량은 입경, 습윤도 등에 따라 달라지므로 시험에 의하여 결정하여야 하며, 일반적인 추정 단위중량은 다음과 같다.

종별	형상	단위	중량	비고
암 석	화강암	m ³	2,600~2,700kg	자연상태
	안산암	"	2,300~2,710	"
	사암	"	2,400~2,790	"
	현무암	"	2,700~3,200	"
자갈	건조	"	1,600~1,800	"
	습기	"	1,700~1,800	"
	포화	"	1,800~1,900	"
모래	건조	"	1,500~1,700	"
	습기	"	1,700~1,800	"
	포화	"	1,800~2,000	"
점토	건조	"	1,200~1,700	"
	습기	"	1,700~1,800	"
	포화	"	1,800~1,900	"
점질토	보통의 것	"	1,500~1,700	"
	력이 섞인 것	"	1,600~1,800	"
	력이 섞이고 습한 것	"	1,900~2,100	"
모래질 흙 자갈섞인 토사 자갈섞인 모래 호박돌		"	1,700~1,900	"
		"	1,700~2,000	"
		"	1,900~2,100	"
		"	1,800~2,000	"
사석		"	2,000	"
조약돌		"	1,700	"
주철 스테인리스		"	7,250	KSD 3695 (1993 신설)
	STS 304	"	7,930	
	STS 430	"	7,700	
강·주강·단철		"	7,850	

종별	형상	단위	중량	비고
연철		m ³	7,800	
놋쇠		"	8,400	
구리		"	8,900	
납 (鉛)		"	11,400	
목재	생송재(生松材)	"	800	
소나무	건재(乾材)	"	580	
소나무(적송)	건재	"	590	
미송		m ³	420~700kg	
시멘트		"	3,150	자연상태
시멘트		"	1,500	
철근콘크리트		"	2,400	
콘크리트		"	2,300	
시멘트모르타르		"	2,100	
역청포장		"	2,350	
역청재(방수용)		"	1,100	
물		"	1,000	
해수		"	1,030	
눈	분말상(粉末狀)	"	160	
눈	동결(凍結)	"	480	
눈	수분포화(水分飽和)	"	800	
고로슬래그부순돌		"	1,650~1,850	자연상태

[주] ① 부순돌 및 조약돌 등은 모암의 암질(岩質)에 따라 결정해야 한다.

② 본 표에 없는 품종에 대하여는 단위 비중시험에 의한 측정결과치에 따르거나 문헌에 의한다.

1-11 재료시험의 결과 이용

설계는 재료시험에 의하여 재원을 결정함을 원칙으로 한다.

1-12 공구손료 및 잡재료 등

1. 표준품셈에 명시되어 있는 공구손료, 잡재료에 대해서는 이를 계상한다.
2. 표준품셈에 명시되어 있지 않은 공구손료, 잡재료, 경장비손료 등을 계상하고자 할 때에는 다음에 따라 별도 계상하되 산정 근거를 명시하여야 한다.

가. 공구 손료 및 잡재료 손료

- (1) 공구손료 : 공구손료는 일반공구 및 시험용 계측기구류의 손료로서 공사 중 상시 일반적으로 사용하는 것을 말하며 인력품(노임할증과 작업시간 증가에 의하지 않은 품 할증 제외)의 3%까지 계상하며 특수공구(철골공사, 석공사 등) 및 검사용 특수 계측기구류의 손료는 별도 계상한다.
- (2) 잡재료 및 소모재료 : 잡재료 및 소모재료는 설계내역에 표시하여 계상하되 주재료비의 2~5%까지 계상한다.

[참고]

일반공구 및 일반시험용 계측기구 : 스패나류, 렌치류, 턴버클, 샤클, 스프레이건, 바이스, 클립 또는 클램프류, 용접봉건조통, 게이지류, V블록, 마이크로메타, 버어니어 캘리퍼스 및 이와 유사한 것으로 공사 중 상시 일반적으로 사용하는 것으로서 별도의 동력을 필요로 하지 않는 것.

나. 경장비 등의 손료

- (1) 전기용접기, 그라인더, 윈치 등 중장비에 속하지 않는 동력장치에 의해 구동되는 장비류의 손료를 말하며 별도 계상한다.
- (2) 경장비의 시간당 손료에 대하여는 기계경비산정표에 명시된 가장 유사한 장비의 제수치(내용시간, 연간표준 가동시간, 상각비율, 정비비율, 연간관 리비율 등)를 참조하여 계상한다.

[참고]

경장비 : 휴대용 전기드릴, 휴대용 전기그라인더, 체인블록, 콘크리트브레이커(기포수정용), 임팩트렌치, 쉐어링머신, 벤딩롤러, 수압펌프(수압시험용) 및 이와 유사한

것. 주로 동력에 의하여 구동되는 장비류로서 기계경비 산정표에 명시되지 아니한 소규모의 것.

1-13 발생재의 처리

사용고재 및 발생재의 처리는 다음 표에 의하여 그 대금을 설계당시 미리 공제한다.

품명	공제율
사용고재(시멘트 공대 및 공드람 제외)	90%
강 재 스 크 랫 (S c r a p)	70%
기 타 발 생 재	발생량

[주] 공제금액 계산 : 발생량×공제율×고재단가

1-14 노 임

노임은 관계법령의 규정에 따른다.

1-15 노임의 할증

근로시간을 벗어난 시간외, 야간 및 휴일의 근무가 불가피한 경우에는 근로기준법 제 50조, 제55조, 유해·위험작업인 경우 산업안전보건법 제46조에 정하는 바에 따른다.

1-16 품의 할증 (2011 보완)

품의 할증은 필요한 경우 다음의 기준 이내에서 적정공사비 산정을 위하여 공사규모, 현장조건 등을 감안하여 적용하고, 품셈 각 항목별 할증이 명시된 경우에는 각 항목별 할증을 우선 적용한다.

1. 준작전 지구 내에서 작업능률에 현저한 저하를 가져올 때는 작업할증률을 20%까

지 가산할 수 있다.

2. 도서지구(본토에서 인력동원파견시), 공항(김포, 김해, 제주공항 등에서 1일 비행기 이착륙횟수 20회 이상) 및 도로개설이 불가능한 산악지역에서는 작업할증(인력 품)을 50%까지 가산할 수 있다.

3. 열차빈도별 일반 할증률

가. 본선 상에서 작업시 열차통과에 따라 작업이 중단되는 경우 열차회수별 지장 할증을 적용한다.

열차회수(8시간)	13회 미만	14~18회	19회 이상
할증률(%)	14	25	37

나. 열차운행선 인접공사시(선로와의 이격거리 10m 이내) 열차 통과에 따라 작업이 중단되어 작업능률이 저하되는 경우 대피 할증률을 적용한다.

열차회수(8시간)	13회 미만	14~18회	19회 이상
적용률(%)	3	5	7

[주] 선로와의 이격거리 : 건축한계(2.1m) + 굴삭기(0.4m²) 회전반경
(약 7.7m) ≒ 10m

4. 야간작업

PERT/CPM공정계획에 의한 공기산출 결과 정상작업(정상공기)으로는 불가능하여 야간작업을 할 경우나 공사성질상 부득이 야간작업을 하여야 할 경우에는 품을 25%까지 가산한다.

5. 10m² 이하 기타 이에 준하는 소단위 건축공사에서는 각 공종별 할증이 감안되지 않은 사항에 대하여 품을 50%까지 가산할 수 있다.

6. 지세별 할증률

- 가. 평탄지 0% (지세구분 내역 참조)
- 나. 야산지 25% (지세구분 내역 참조)
- 다. 물이 있는 논 20%
- 라. 소택지 또는 깊은 논 50%

마. 변화가	<ul style="list-style-type: none"> 2차선 도로 30% 4차선 도로 25% 6차선 도로 20% 																		
바. 주택가	15%																		
7. 지형별 할증률																			
가. 강건너기	50% (강폭 150m 이상)																		
나. 계곡건너기	30% (공장 150m 이상)																		
8. 위험할증률																			
가. 교량상작업	<ul style="list-style-type: none"> 인도교 15% 철교 30% 공중작업 70% 																		
나. 고소작업 지상 (비계틀 불사용)	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>5m 미만</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>5~10m</td> <td>20% 증</td> </tr> <tr> <td>10~15m</td> <td>30% 증</td> </tr> <tr> <td>15~20m</td> <td>40% 증</td> </tr> <tr> <td>20~30m</td> <td>50% 증</td> </tr> <tr> <td>30~40m</td> <td>60% 증</td> </tr> <tr> <td>40~50m</td> <td>70% 증</td> </tr> <tr> <td>50~60m</td> <td>80% 증</td> </tr> <tr> <td colspan="2">60m이상의 경우 매 10m 증가마다 10%씩 가산한다.</td> </tr> </tbody> </table>	5m 미만	0%	5~10m	20% 증	10~15m	30% 증	15~20m	40% 증	20~30m	50% 증	30~40m	60% 증	40~50m	70% 증	50~60m	80% 증	60m이상의 경우 매 10m 증가마다 10%씩 가산한다.	
5m 미만	0%																		
5~10m	20% 증																		
10~15m	30% 증																		
15~20m	40% 증																		
20~30m	50% 증																		
30~40m	60% 증																		
40~50m	70% 증																		
50~60m	80% 증																		
60m이상의 경우 매 10m 증가마다 10%씩 가산한다.																			
다. 고소작업 지상 (비계틀 사용)	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>10m이상</td> <td>10% 증</td> </tr> <tr> <td>20m이상</td> <td>20% 증</td> </tr> <tr> <td>30m이상</td> <td>30% 증</td> </tr> <tr> <td>50m이상</td> <td>40% 증</td> </tr> <tr> <td colspan="2">70m이상의 경우 매 20m 증가마다 10%씩 가산한다.</td> </tr> </tbody> </table>	10m이상	10% 증	20m이상	20% 증	30m이상	30% 증	50m이상	40% 증	70m이상의 경우 매 20m 증가마다 10%씩 가산한다.									
10m이상	10% 증																		
20m이상	20% 증																		
30m이상	30% 증																		
50m이상	40% 증																		
70m이상의 경우 매 20m 증가마다 10%씩 가산한다.																			
라. 지하작업 지하	4m이하 10%																		
마. 환선근접작업	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>AC140KV급 이상(4m 이내)</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>60KV급 이상(3m 이내)</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table>	AC140KV급 이상(4m 이내)	30%	60KV급 이상(3m 이내)	30%														
AC140KV급 이상(4m 이내)	30%																		
60KV급 이상(3m 이내)	30%																		

7KV급 이상(2m 이내)	30%
600V 이상(1m 이내)	30%

바. 터널내 작업

인 도	15%
철 도	30%

※ 터널내 작업 할증률은 터널입구에서 25m 이상 터널 속에 들어가서 작업시에 적용한다. 또한, 터널내 사다리작업으로 작업능률이 현저하게 저하될 시는 위 할증률에 10%까지 가산할 수 있다.

9. 건물 층수별 할증률

가. 지상층 할증

2~5층 이하	1%
10층 이하	3%
15층 이하	4%
20층 이하	5%
25층 이하	6%
30층 이하	7%

30층을 초과하는 경우 매 5층 증가마다 1%씩 가산

나. 지하층 할증

지하 1층	1%
지하 2~5층	2%

지하 6층 이하는 상황에 따라 별도 계상한다.

10. 유해별 할증률

가. 고온·고압기기 접근작업	30%
나. 고열·미탄실·위험물·극독물의 보관실내 작업	20%
다. 정화조, 축전지실, 제방실내 등 유해가스 발생장소	10%

11. 특수작업 할증률

가. 작업의 중요성 또는 특별한 시방에 따라 특수한 기술과 안전관리 등을 위하여 기술원(기술사 및 기사, 특수자격자, 특수기능사, 안전관리자 등) 및 감독원이 투입될 때는 필요에 따라 본 작업에 대하여 5~10%까지 가산할 수 있다.

- (1) 중요기기 및 설비의 분해, 가공 또는 조립작업
- (2) 특별한 사양 및 공법에 의한 작업

(3) 기타 중요한 기기 및 설비를 취급하는 작업

나. 작업조건이 특별한 작업조를 편성하여 작업하여야 할 시는 각 작업조에 따라 기술원 또는 감독원 1인을 계상할 수 있다.

12. 휴전시간별 할증률

구분	할증률
2시간	35%
3시간	30%
4시간	25%
5시간	20%
6시간	10%
8시간	0%

[주] 휴전이 필요한 공사 또는 운행선 상의 선로일시 사용중지를 필요로 하는 궤도공사의 경우 작업 시간별로 할증률을 적용한다.

13. 기타 할증률

가. 아래와 같은 이유로 작업능력저하가 현저할 때 50%까지 가산할 수 있다.

- 동일 장소에 수종의 장비가동
- 작업장소의 협소
- 소음
- 진동
- 위험

나. 기타 작업조건이 특수하여 작업시간 및 통행제한으로 작업능력저하가 현저할 경우는 별도 가산할 수 있다.

14. 원거리작업, 계속이동작업, 분산작업시는 집합 장소로부터 작업장소까지 도달하기 위하여 상당한 왕복시간(열차, 차량, 도보)이 요하거나 또는 작업장소가 분산되어 있어 이동에 상당한 시간이 요하여 실작업시간이 현저하게 감소될 경우 50%까지 가산할 수 있다. 단, 상기도달시간(왕복) 또는 이동시간이 1시간 이내의 경우는 특별한 경우를 제외하고는 적용하지 않는다.

15. 원자력 발전소 공사의 품 할증

원자력 발전소공사에서 작업단계별 품질 및 안전도 검사 등이 엄격히 적용되는 공정의 경우에는 각 공정에 따라 품 할증을 별도 가산한다.

16. 할증의 중복가산요령

$$W = \text{기본품} \times (1 + a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n)$$

단, 동일성격의 품 할증요소의 이중적용은 불가함.

여기서 W : 할증이 포함된 품

기본품 : 각 항 [주]란의 필요한 할증 · 감 요소가 감안된 품

$a_1 \sim a_n$: 품 할증요소

17. 지세구분 내역

구분 \ 지구		평탄지	야산지	산악지
지	형	평지 또는 보통 야산으로 교통이 편리한 곳	험한 야산지대 및 수목이 우거진 보통 산악지대로서 교통이 불편한 곳	산림이 우거진 험준한 산악지대로서 교통이 극히 불편한 곳
지	세	평지 또는 보통 야산	험한 야산 또는 보통 산악	험한 산악
높이 기준	해발고도	100m 미만 50m 미만	300m 미만 150m 미만	400m 미만 200m 미만
통행 조건	도로 배행	대소로(유)완만양호	대로(무)원급불편	대소로(무)극급극히 불량
자연 환경	지세목상	양호 소수 또는 소목 보통	불편 보통 또는 약간 울창 불편	불량 울창 불편
기타 조건	교통편소통인력동원	차도에서 500m 이내 편리 " "	차도에서 1km 이내 불편 " "	차도에서 1km 이상 극히 불편 불가 "

[주] ① 교통

- 차도 : 대형차(6톤트럭 정도)의 통행가능 도로
- 편리 : 대형차의 통행가능
- 불편 : 소형차 또는 리어카 정도의 통행가능
- 극히 불편 : 사람 이외의 통행불가

② 표고 : 활동 중심구역에서의 거리 300m 기준

③ 구배

- 완만 : 사거리 100m 미만으로 수평각 15도 미만 정도
- 완급 : 사거리 100m 이상으로 수a평각 30도 미만 정도
- 극급 : 사거리 100m 이상으로 수평각 30도 이상 정도

④ 지구선정 기준 : 상기 지구별 내역의 2/3 이상 해당되는 대상을 선정함

1-17 작업반장

작업반장의 계상은 작업조건을 감안하여 다음의 기준으로 계상한다.

현장작업조건	작업반장수
작업장이 광활하여 감독이 용이하고 고도의 기능이 필요치 않을 경우	보통인부 25인~50인에 1인
작업장이 협소하고 감독시야가 보통이며 약간의 기능을 요하는 경우	보통인부 15인~25인에 1인
고도의 기능과 철저한 감독이 요구되는 경우	보통인부 5인~15인에 1인

[주] ① 기능공 및 특수인부에 대한 조력인부로서의 보통인부는 적용에서 제외한다.

- ② 기능공에 대한 조력인부라 함은 거푸집 비계 및 동바리 설치 해체품의 보통인부를 말하며 이와 유사한 공종의 보통인부를 말한다.
- ③ 작업조건에 따라 특이한 조로서 편성되어 작업할 때에는 각 작업조에 따라 작업반장 1인을 계상할 수 있다(예 : 잠수 작업조 등).

1-18 품질관리비 (2011년 보완)

1. 건설공사의 품질관리에 필요한 비용은 건설기술관리법 제24조제6항의 규정에 따라 공사금액에 계상하여야 한다.
2. 품질관리비는 동법시행규칙 제41조제1항에서 규정하고 있는 바와 같이 품질관리 계획 또는 품질시험계획에 따른 품질관리활동에 필요한 비용을 말한다.

[참고]

건설공사의 품질관리 시험비 계상시 건설기술관리법 시행규칙에 명시되지 않은 것으로 고려할 사항은 시험시공비, 특수시험비(수압시험, X-Ray 시험 등) 특수공종의 측량 및 규격검측비 등이 있다.

1-19 산업안전보건관리비 (2012년 보완)

1. 건설공사 현장에서 산업재해 예방에 필요한 비용인 산업안전보건관리비는 산업안전보건법 제30조제1항의 규정에 의거 공사금액에 계상하여야 한다.
2. 공사 금액에 계상된 산업안전보건관리비는 고용노동부가 고시한 '건설업산업안전보건관리비 계상 및 사용기준' 별표2의 사용내역 및 기준에 따라 사용하여야 한다.

1-20 산업재해보상 보험료 및 기타

1. 공사원가계산에 있어 간접노무비, 경비, 일반관리비, 이윤과 산업재해보상 보험료 및 기타 이와 유사한 사항은 기획재정부 회계예규와 산업재해 보상보험법 등 관계 규정에 따른다.
2. 시공과정에서 필요로 하는 보상비(직접, 간접 및 일시보상 등)는 현장실정에 따라 별도 계상할 수 있다.

1-21 사용료

1. 계약에 따른 특허료와 기술료 등에 대한 비용을 계상할 수 있다.
2. 공사에 필요한 경비 중 전력비, 수도광열비, 운반비, 기계정비, 가설비, 시험검사비 등을 계상할 수 있다.
3. 공사용수

구분	단위	수량
거푸집씻기	m ³ /m ²	0.04
콘크리트혼합 및 양생	m ³ /m ³	0.27
경량콘크리트혼합 및 양생	m ³ /m ³	0.24
보통벽돌쌓기	m ³ /1,000 매	0.18
돌쌓기모르타르	m ³ /m ² (표면적)	0.06
돌씻기	m ³ /m ² (표면적)	0.17
미장	m ³ /m ² (표면적)	0.02
타일붙임모르타르	m ³ /m ² (표면적)	0.01
타일씻기	m ³ /m ² (표면적)	0.013
잡용수	m ³	사용량비의 40~50%

[주] 본 표는 양생에 필요한 물의 양을 포함한 것이다.

1-22 소운반의 운반거리

폼에서 포함된 것으로 규정된 소운반 거리는 20m 이내의 거리를 말하므로 소운반이 포함된 폼에 있어서 소운반 거리가 20m를 초과할 경우에는 초과분에 대하여 이를 별도 계상하며 경사면의 소운반 거리는 직고 1m를 수평거리 6m의 비율로 본다.

1-23 토취장 및 골재원

1. 토취장 및 골재원(석산, 콘크리트 및 포장용 재료, 기타)을 필요로 하는 공사에는 설계서에 그 위치를 명시할 수 있다.
2. 토취장은 품질과 양 및 거리 등을 감안하고 경제성을 고려하여 설계하여야 하며

가급적 취토 보상가격만을 지불토록 하여, 후일 필요치 않은 토지의 매입은 피하여야 한다.

3. 석산 및 골재원은 품질과 양 및 거리 등을 감안하고 경제성을 고려하여 설계하여야 하며, 기계채집, 인력채집, 거래가격(상차도 실레가격) 중에서 현장여건에 맞추어 설계하여야 한다.
4. 모암을 발파하여 깎돌 등 규격품을 채취할 경우 규격품으로 사용할 수 없는 파쇄된 돌의 발생량은 10~40%를 표준으로 하며, 이때 파쇄된 돌의 유용이 가능하여 유용할 경우 이에 따른 경비는 별도 계상하고, 그 발생량에 대해서는 무대(無代)로 한다.
5. 잡석을 부순 돌(碎石)로 사용하려 할 때에는 채집비를 계상할 수 있다.
6. 원석대와 채취장 및 기타 보상비는 실정에 따라 별도 계상할 수 있다.
7. 국유지인 경우에는 필요한 조치를 취하여 사용토록 한다.
8. 토취장, 석산, 골재원 등은 사용 후 정리하여 사방을 하거나 조경을 하여야하며 정리비, 사방비 및 조경비는 별도 계상한다.

1-24 체적환산계수 적용

1. 토공에 있어 토질 시험하여 적용하는 것을 원칙으로 하나 소량의 토량인 경우에는 표준품셈의 체적환산계수표에 따를 수도 있다.

2. 체적의 변화

$$L = \frac{\text{흐트러진 상태의 체적(m}^3\text{)}}{\text{자연상태의 체적(m}^3\text{)}}$$

$$C = \frac{\text{다져진 상태의 체적(m}^3\text{)}}{\text{자연상태의 체적(m}^3\text{)}}$$

3. 체적의 변화율

종별	L	C
경암(硬岩)	1.70~2.00	1.30~1.50
보통경암(普通岩)	1.55~1.70	1.20~1.40
연암(軟岩)	1.30~1.50	1.00~1.30
풍화암(風化岩)	1.30~1.35	1.00~1.15
페콘크리트	1.40~1.60	별도설계
호박돌(玉石)	1.10~1.15	0.95~1.05
력(礫)	1.10~1.20	1.05~1.10
력질토(礫質土)	1.15~1.20	0.90~1.00
고결(固結)된 력질토(礫質土)	1.25~1.45	1.10~1.30
모래(砂)	1.10~1.20	0.85~0.95
암괴(岩塊)나 호박돌이 섞인 모래	1.15~1.20	0.90~1.00
모래질흙	1.20~1.30	0.85~0.90
암괴(岩塊)나 호박돌이 섞인 모래질흙	1.40~1.45	0.90~0.95
점질토	1.25~1.35	0.85~0.95
력(礫)이 섞인 점질토(粘質土)	1.35~1.40	0.90~1.00
암괴(岩塊)나 호박돌이 섞인 점질토	1.40~1.45	0.90~0.95
점토(粘土)	1.20~1.45	0.85~0.95
력이 섞인 점질토	1.30~1.40	0.90~0.95
암괴(岩塊)나 호박돌이 섞인 점토	1.40~1.45	0.90~0.95

[주] 암(경암·보통암·연암)을 토사와 혼합성토할 때는 공극채움으로 인한 토사량을 계상할 수 있다.

4. 체적환산계수(f)표

구하는 Q 기준이 되는 q	자연상태의 체 적	흐트러진 상태의 체 적	다져진 후의 체 적
자연상태의 체적	1	L	C
흐트러진 상태의 체적	1/L	1	C/L

1-25 지하지반의 추정

지하지반은 토질조사시험에 따라 설계하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 공사량이 소규모인 경우에는 지형 또는 표면상태에 의하여 추정 설계할 수 있다.

1-26 우물통 기초공사

우물통 기초굴착시 굴착토량은 외토 침입률을 감안하여 산정한다.

1-27 운반로의 개설 및 유지보수

운반로의 신설 또는 유지보수는 작업량을 감안하여 작업속도가 증가됨으로써 신설 또는 유지 보수하지 않을 때보다 경제적인 경우에만 계상해야 한다.

1-28 화물자동차의 적재량

1. 중량으로 적재할 수 있는 품종에 대하여는 중량적재 하는 것을 원칙으로 한다.
2. 중량적재가 곤란한 것에 대하여는 적재할 수 있는 실측치에 의한다.
3. 화물자동차의 적재량은 중량적재나 용량적재 그 어느 쪽의 제한 범위도 벗어나지 않도록 해야 하며, 운반로의 종별(공도, 사도) 및 상태에 따라서도 달라질 수 있다.
4. 화물자동차의 적재량은 중량으로 적재하거나 특수한 품목을 제외하고는 일반적으로 다음의 값을 기준으로 한다.

종별	규격	단위	적재량				비고
			6톤차량	8톤차량	11톤차량	20톤트레일러	
목재(원목)	길이가 긴 것은 날개	m ³	7.7	10	13	-	
목재(제재목)	"	"	9.0	12	16	-	
경유·휘발유	200ℓ 들이	드럼	30	40	55	-	
아스팔트	"	"	24	35	50	-	

종별	규격	단위	적재량				비고
			6톤 차량	8톤 차량	11톤 차량	20톤 트레일러	
새끼 벽돌 기와 보도블록	12mm, 9.4kg	다발	480	640	-	-	
	19×9×5.7cm(표준형)	개	2,930	3,900	5,300	-	
	34×30×1.5cm	매	1,860	2,480	3,400	-	
	30×45×6cm	개	490	650	890	-	
견치돌 블록 " " " "	뒷길이 45cm	개	100	135	180	-	
	두께 10cm	"	650	860	1,180	-	
	두께 15cm	"	450	600	820	-	
	두께 20cm	"	350	460	630	-	
타일 크링커타일	두께 6mm (8mm)	m ²	500 (350)	660 (460)	-	-	모자이크 포함
	두께 24mm	"	150	200	-	-	
합판 유리 페인트	12×900×1,800mm	매	450	600	820	-	
	두께 3mm	m ²	700	930	-	-	
	4ℓ (18ℓ)/통	통	1,300 (300)	1,720 (400)	2,365 (550)	-	
아스타일	3mm×30cm×30cm	매	9,600	12,800	17,600	-	
흙관 " " " " " " " " " " " "	ø 300mm, L=2.5m	본	27	36	52	-	
	ø 450 "	"	15	20	27	-	
	ø 600 "	"	8	12	15	-	
	ø 800 "	"	4	6	9	-	
	ø 900 "	"	4	5	7	-	
	ø 1,000 "	"	3	4	5	10	
	ø 1,200 "	"	2	3	4	7	
	ø 1,500 "	"	1	2	2	5	
콘크리트관 " " " " " " " " " " " "	ø 250mm, L=1m	본	60	80	110	-	
	ø 300 "	"	52	70	96	-	
	ø 350 "	"	42	60	82	-	
	ø 450 "	"	25	30	41	-	
	ø 600 "	"	16	20	27	-	
	ø 900 "	"	9	12	16	-	
	ø 1,000~1,500 "	"	3~6	4~8	5~10	12	

종별	규격	단위	적재량				비고
			6톤 차량	8톤 차량	11톤 차량	20톤 트레일러	
주 철 관	∅ 80~150mm L=6.0m	본	42~111	46~123	—	—	
"	∅ 200~450 "	"	9~30	10~34	—	—	
"	∅ 500~600 "	"	6	6~9	—	—	
"	∅ 700~900 "	"	3	3~5	—	—	
"	∅ 1,000 "	"	2	2	—	—	
도복장강관	∅ 300~450mm L=6.0m	본	10~18	14~22	—	—	
"	∅ 500~700 "	"	3~9	6~10	—	—	
"	∅ 800~1,000 "	"	1~3	3	—	—	
"	∅ 1,200~2,100 "	"	1	1	—	—	
"	∅ 2,200~2,300 "	"	—	1	—	—	
P·C 파일	∅ 300~400mm L=9.0m	본	—	—	6~10	11~18	
"	∅ 450~500 "	"	—	—	4~5	8~9	
시 멘 트	40kg	대	150	200	275	637	(25.5톤 풀가고 기준)
전 주	10m(일반용)	본	—	—	12	23	
"	체신주 8m	"	—	17	23	43	

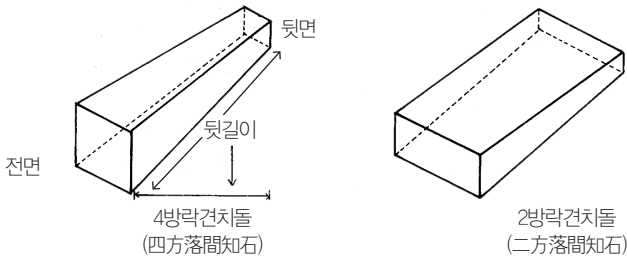
1-29 토질 및 암의 분류

1. 보통 토사 : 보통 상태의 실트 및 점토 모래질 흙 및 이들의 혼합물로서 삽이나 괭이를 사용할 정도의 토질(삽작업을 하기 위하여 상체를 약간 구부릴 정도)
2. 경질 토사 : 견고한 모래질 흙이나 점토로서 괭이나 곡괭이를 사용할 정도의 토질(체중을 이용하여 2~3회 동작을 요할 정도)
3. 고사 점토 및 자갈 섞인 토사 : 자갈질 흙 또는 견고한 실트, 점토 및 이들의 혼합물로서 곡괭이를 사용하여 파낼 수 있는 단단한 토질
4. 호박돌 섞인 토사 : 호박돌 크기의 돌이 섞이고 굴착에 약간의 화약을 사용해야 할 정도로 단단한 토질

5. 풍화암 : 일부는 곡괭이를 사용할 수 있으나 암질(岩質)이 부식되고 균열이 1~10cm 정도로서 굴착 또는 절취에는 약간의 화약을 사용해야 할 암질
6. 연암 : 혈암, 사암 등으로서 균열이 10~30cm 정도로서 굴착 또는 절취에는 화약을 사용해야 하나 석축용으로는 부적합한 암질
7. 보통암 : 풍화상태는 엿볼 수 없으나 굴착 또는 절취에는 화약을 사용해야 하며 균열이 30~50cm 정도의 암질
8. 경암 : 화강암, 안산암 등으로서 굴착 또는 절취에 화약을 사용해야 하며 균열상태가 1m 이내로서 석축용으로 쓸 수 있는 암질
9. 극경암 : 암질이 아주 밀착된 단단한 암질

[주] 표준 품셈에 표시되는 돌재료의 분류는 다음을 기준으로 한다.

- ① 모암(母岩) : 석산에 자연상태로 있는 암을 모암이라 한다.
- ② 원석(原石) : 모암에서 1차 파쇄된 암석을 원석이라 한다.
- ③ 건설공사용 석재 : 석재의 품질은 그 용도에 적합한 강도를 갖고 균열이나 결점이 없고 질이 좋은 치밀한 것이며 풍화나 동결의 해를 받지 않는 것이라야 한다.
- ④ 다듬돌(切石) : 각석(角石) 또는 주석(柱石)과 같이 일정한 규격으로 다듬어진 것으로서 건축이나 또는 포장 등에 쓰이는 돌
- ⑤ 막다듬돌(荒切石) : 다듬돌을 만들기 위하여 다듬돌의 규격 치수의 가공에 필요한 여분의 치수를 가진 돌
- ⑥ 견치돌(間知石) : 형상은 재두각추체(裁頭角錐體)에 가깝고 전면은 거의 평면을 이루며 대략 정사각형으로서 뒷길이(控長), 접촉면의 폭(合端), 뒷면(後面) 등이 규격화된 돌로서 4방락(四方落) 또는 2방락(二方落)의 것이 있으며 접촉면의 폭은 전면 1변의 길이의 1/10 이상이라야 하고 접촉면의 길이는 1변의 평균 길이의 1/2 이상인 돌



- ⑦ 깎 돌(割石) : 견치돌에 준한 재두방추형(裁頭方錐形)으로서 견치돌보다 치수가 불규칙하고 일반적으로 뒷면(後面)이 없는 돌로서 접촉면의 폭(合端)과 길이는 각각 전면의 일변의 평균길이의 약 1/20과 1/3이 되는 돌
- ⑧ 깎 잡석(雜割石) : 모암에서 일차 폭파한 원석을 깎 돌로서, 전면의 변의 평균 길이는 뒷길이의 약 2/3이 되는 돌
- ⑨ 사석(捨石) : 막 깎 돌 중에서 유수에 견딜 수 있는 중량을 가진 큰 돌
- ⑩ 잡석(雜石) : 크기가 지름 10~30cm 정도의 것이 크고 작은 알로 고루고루 섞여져 있으며 형상이 고르지 못한 큰 돌
- ⑪ 전석(轉石) : 1개의 크기가 0.5m³ 내·외의 정형화 되지 않은 석괴
- ⑫ 야면석(野面石) : 천연석으로 표면을 가공하지 않은 것으로서 운반이 가능하고 공사용으로 사용될 수 있는 비교적 큰 석괴
- ⑬ 호박돌(玉石) : 호박형의 천연석으로서 가공하지 않은 지름 18cm이상의 크기의 돌
- ⑭ 조약돌(礫石) : 가공하지 않은 천연석으로서 지름 10~20cm 정도의 계란형의 돌
- ⑮ 부순돌(碎石) : 잡석을 지름 0.5~10cm 정도의 자갈 크기로 작게 깎 돌
- ⑯ 굵은 자갈(大砂利) : 가공하지 않은 천연석으로서 지름 7.5~20cm 정도의 돌
- ⑰ 자갈(砂利) : 천연석으로서 자갈보다 알이 작고 지름 0.5~7.5cm 정도의 둥근 돌
- ⑱ 역(礫) : 천연석인 굵은 자갈과 작은 자갈이 고루고루 섞여 있는 상태의 돌
- ⑲ 굵은 모래(粗砂) : 천연산으로서 지름 0.25~2mm 정도의 알맹이의 돌
- ⑳ 잔모래(細砂) : 천연산으로서 지름 0.05~0.25mm 정도의 알맹이의 돌
- ㉑ 돌가루(石粉) : 돌을 부수어 가루로 만든 것
- ㉒ 고로슬래그 부순돌 : 제철소의 선철(銑鐵) 제조 과정에서 생산되는 고로슬래그를 0~40mm로 파쇄 가공한 돌

1-30 표준품셈 보완실사료

품을 신설 또는 개정하기 위하여 항목을 배정받은 실사기관에서는 대상 공사에 대하여 실사에 소요되는 조사자의 인건비, 소모품비 등 소요비용을 설계에 반영할 수 있다.

1-31 환경관리비 (2011년 보완)

1. 건설공사에서 환경오염을 방지하고 폐기물을 적정하게 처리하기 위해 필요한 환경보전비·폐기물처리 및 재활용비 등 환경관리비는 건설기술관리법 시행 규칙 제 53조 규정에 따른다.
2. 공사현장에서 발생하는 건설폐기물의 일반적인 단위면적당 발생량의 산출은 다음을 참조할 수 있으며, 건축물 해체의 경우는 설계도서에 따라 산출함을 우선으로 한다.

(ton/m²당)

		구분	콘크리트류	금속 및 철재류	혼합폐기물	계
건축물 신축	주거용	단 독 주 택	0,018	0,0016	0,0064	0,0260
		아 파 트	0,020	0,0020	0,0083	0,0303
	업무용	철 근 콘 크 리 트 조	0,019	0,0024	0,0064	0,0278
		철 골 조	0,012	0,0018	0,0064	0,0202
		철골철근콘크리트조	0,021	0,0040	0,0072	0,0322
	공공용	철 근 콘 크 리 트 조	0,018	0,0022	0,0088	0,0290
철 골 조		0,012	0,0018	0,0056	0,0194	
철골철근콘크리트조		0,018	0,0040	0,0056	0,0276	
건축물 해체	주거용	단 독 주 택	1,409	0,048	0,203	1,660
		아 파 트	1,566	0,061	0,169	1,796
	업무용	철 근 콘 크 리 트 조	1,488	0,073	0,135	1,696
		철 골 조	0,937	0,055	0,135	1,127
		철골철근콘크리트조	1,644	0,122	0,152	1,918
	공공용	철 근 콘 크 리 트 조	1,409	0,067	0,118	1,594
철 골 조		0,937	0,055	0,118	1,110	
철골철근콘크리트조		1,409	0,122	0,118	1,649	

- [주] ① 콘크리트류에는 콘크리트, 벽돌, 파일, 모르타르, 잡석 등이 포함되어 있다.
- ② 금속 및 철재류에는 철골량이 포함되어 있으며, 철골량은 실측에 의하여 별도 산정할 수 있다.
- ③ 혼합폐기물에는 건물의 사용과정에서 발생한 설비, 가구 등의 잔존 폐기물이 포함되어 있다.
- ④ 혼합 폐기물 발생량은 1층 또는 연면적이 작거나 칸막이 등이 많은 건물의 경우 20% 내에서 수량을 증가할 수 있다.
- ⑤ 건축물의 특성, 시공방법 및 공사현장의 여건에 따라 조정하여 사용한다.

1-32 현장시공 상세도면의 작성 (2011년 보완)

1. 공사의 시공을 위하여 시공상세도면(입체도면 포함)을 작성하는 경우에는 이에 필요한 인건비, 소모품비 등 소요비용을 별도 계상한다.
2. 공사진행 단계별로 작성할 시공상세도면의 목록은 건설기술관리법 시행규칙 제34조 규정에 의하여 발주청에서 공사시방서에 명시하여야 한다.

1-33 안전관리비 (2011년 보완)

1. 건설기술관리법 제26조의2의 규정에 따라 건설공사의 안전관리에 필요한 안전관리비를 공사금액에 계상하여야 하며, 이 비용에는 동법 시행규칙 제51조 제1항의 규정에 따라 다음과 같은 항목이 포함되어야 한다.
 - 가. 안전관리계획의 작성 및 검토비용
 - 나. 동법시행령 제95조제1항제2호 및 제4호의 규정에 의한 안전점검비용
 - 다. 발파·굴착 등의 건설공사로 인한 주변건축물 등의 피해방지대책비용
 - 라. 공사장 주변의 통행안전관리대책비용
2. 이 비용은 건설기술관리법 시행규칙 제51조제2항에서 규정하고 있는 기준에 따라 공사금액에 계상하여야 한다.

제 2 장 가 설 공 사

2-1 가설물의 한도

1. 현장사무소 등의 규모(2002년 보완)

직접노무비	현장사무소(㎡)		자재창고 (㎡)	숙소 (㎡)
	감독·감리자	수급자		
1.5억 미만	40	50	40	60
1.5억~3억	60	75	50	70
3억~9억	80	100	60	80
9억~30억	100	130	80	100
30억~90억	120	200	100	180
90억~150억	200	300	120	260
150억 이상	250	430	120	350

※ 직접노무비는 가설물의 조립해체(부지조성비 포함) 소요되는 노무비를 제외한 모든 직접노무비의 총금액으로 함.

[주] ① 가설물 부지 조성비용은 별도 계상한다.

② 가설공사비는 그 성질에 따라 계상할 수 있다.

③ 가설물 종류의 선택은 공사종류 및 규모에 따라 택한다.

④ 가설물은 공사의 성질과 소요재료의 수급계획에 따라 증감할 수 있다.

⑤ 시멘트 창고 필요면적 산출

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치

 현 빈 개 발 (주)	교량점검시설 설계/제작/시공 전문건설업체
	본 사 : 서울특별시 서초구 논현로 79, 710호(양재동) 공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호 TEL : (02)6242-1900(ft) FAX : (02)6242-1903, 1909 HOME PAGE : www.hyunbin.co.kr E-MAIL : albox7@naver.com

$$A = 0.4 \times \frac{N}{n} \text{ (m}^2\text{)}$$

A=저장면적

N=저장할 수 있는 시멘트량

n=쌓기 단수(최고 13포대)

시멘트량이 600포대 이내일 때는 전량을 저장할 수 있는 창고를 가설하고, 시멘트량이 600포대 이상일 때는 공기에 따라서 전량의 1/3을 저장할 수 있는 것을 기준으로 한다.

⑥ 동력소 및 변전소 필요면적 산출

$$A = 3.3\sqrt{W}$$

A=면적(m²)

W=전력용량(kWH)

⑦ 상기 ⑤, ⑥항 이외의 가설건물규모는 필요면적을 설계하여 산출하거나 본 표의 시설물 면적에 비례한 계산치를 적용할 수 있다.

⑧ 식당, 근로자숙소, 휴게실, 화장실, 탈의실, 샤워장 등은 현장여건에 따라 다음의 가설물 기준면적에 의거 별도 계상할 수 있다.

○ 가설물 기준면적

종별	용도	기준면적	비고
식 당	30인 이상일 때	1m ²	1인당
근로자숙소		4.2m ²	1인당
휴게실	기거자 3명당 3m ²	1.0m ²	1인당
화장실	대변기 : 남자 20명당 1기 여자 15명당 1기 소변기 : 남자 30명당 1기	2.2m ²	1변기당(대·소변)
탈의실·샤워장		2.0m ²	1인당
창고	시멘트용	1식	수급계획에 의한 순환 저장용량 비교

종별	용도	기준면적	비고
목 공 작 업 장	거푸집용	20㎡	거푸집사용량 1,000㎡당
철근 공 작업장	가공·보관	30~60㎡	사용량 100ton당
철골 공 작업장	공작도 작성	30㎡	사용량 100ton당 (필요시)
	현장가공 및 재료보관	200㎡	사용량 100ton당
석 공 작 업 장	가공 및 공작도 작성	70~100㎡	매월 가공량 10㎡당 (필요시)
콘 크 리 트 골 재 적 치 장	주위벽 막을 때	0.7㎡	골재1㎡당
	주위벽 안할 때	1.0㎡	골재1㎡당

⑨ 가설전등 기준

구분	수량	비고
사 무 실	0.15	1. 등당 100W를 기준함 2. 전등설치에 필요한 재료 및 품은 별도 계상
창 고 류	0.06	
작업장(일간)	0.10	
숙 소	0.075	

⑩ 인공조명 또는 야간작업이 필요한 개소 및 장소에서의 가설전등은 별도 계상할 수 있다.

⑪ 위생시설 및 전기·수도 인입시설은 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

⑫ 건설기계 주기장 산정기준

㉓ 대당 소요면적 : 36㎡

㉔ 대당 소요면적은 덤프트럭, 기중기 등 대형 타이어식 건설기계를 기준한 것이며 기타 주기장에 주기할 필요가 있는 건설기계에 대하여는 실제대당 소요면적의 1.2배를 기준으로 한다.

㉕ 주기장 면적은 주기장에 주기를 필요로 하는 건설기계 대수가 가장 많을 때의 소요면적의 70%로 한다. 단, 공사성질상 주기장이 불필요한 현장에서는 계상하지 아니한다.

2. 시험실의 규모 (건설기술관리법령의 규정에 의함)(2009·2012년 보완)

구분	공사규모	규모(㎡)	비고
특급 품질 관리대상 공사	품질시험계획을 수립하여야 하는 총공사비가 1,000억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5만㎡ 이상인 다중이용 건축물의 건설공사	100이상	1. 특급품질관리원 1인 이상 2. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 2인 이상
고급 품질 관리대상 공사	품질관리계획을 수립하는 건설공사로서 특급품질관리대상공사가 아닌 건설공사	50이상	1. 고급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상 2. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 2인 이상
중급 품질 관리대상 공사	총공사비가 100억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5,000㎡ 이상인 다중이용건축물의 건설공사로서 특급 및 고급 품질관리대상공사가 아닌 건설공사	30이상	1. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상 2. 초급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상
초급 품질 관리대상 공사	품질시험계획을 수립하여야 하는 건설공사로서 중급품질 관리대상 공사가 아닌 건설공사	발주자와 계약한 면적	1. 초급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상

[주] 초급품질관리대상공사에서 '발주자와 계약한 면적'은 기 계약된 유사규모 공사의 시험실 규모를 의미한다.

2-2 가설물의 재료 및 손율

2-2-1 목조 가설건축물

1. 재료 및 품

(m²당)

종별	구분 사용 기간별	목재	긴비 계목	짧은 비계목	골 합석	루핑	부자재	건축 목공	합석 공	루핑 공	보통 인부
		(m ²)	(개)	(개)	(매)	(m ²)	(%)	(인)	(인)	(인)	(인)
사무소	3개월 미만	0.050	-	-	-	1.3	12.9	0.6~1.0	-	0.01	0.2~0.3
	6개월 미만	0.075	-	-	0.4	-	11.4	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년 미만	0.100	-	-	0.6	-	10.6	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년 이상	0.125	-	-	0.8	-	10.1	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
창고류	3개월 미만	0.040	-	-	-	1.3	4.7	0.35~0.6	-	0.01	0.15~0.2
	6개월 미만	0.060	-	-	0.4	-	3.2	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년 미만	0.080	-	-	0.6	-	2.4	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년 이상	0.101	-	-	0.8	-	1.8	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
허간	3개월 미만	-	0.07	0.03	-	1.3	19.5	0.05~0.1	-	0.01	0.20
	6개월 미만	-	0.10	0.04	0.4	-	12.7	0.05~0.1	0.03	-	0.20
	1개년 미만	-	0.14	0.06	0.6	-	8.3	0.05~0.1	0.03	-	0.20
	1개년 이상	-	0.20	0.12	0.8	-	5.8	0.05~0.1	0.03	-	0.20
숙취·식당	3개월 미만	0.046	-	-	-	1.3	6.0	0.35~0.6	-	0.01	0.15~0.2
	6개월 미만	0.068	-	-	0.4	-	4.0	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년 미만	0.091	-	-	0.6	-	3.0	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년 이상	0.114	-	-	0.8	-	2.4	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
샤워장·탈의실	3개월 미만	0.050	-	-	-	1.3	6.2	0.6~1.0	-	0.01	0.2~0.3
	6개월 미만	0.075	-	-	0.4	-	4.2	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년 미만	0.100	-	-	0.6	-	3.1	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년 이상	0.125	-	-	0.8	-	2.4	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3

[주] ① 본 품은 가설 및 철거품이 포함된 것이다.

② 창호 및 유리는 별도 계상한다.

③ 자재의 손율은 포함된 것이다.

④ 부자재는 주자재비에 대한 비율이며 철물, 철선을 말한다.

- ⑤ 기구손료는 부자재에 포함되어 있다.
- ⑥ 본 표의 골함석 치수는 #31, 1.8m×0.9m, 철선은 지름 4.2mm(#8)를 기준으로 한 것이다.
- ⑦ 지붕잇기 재료는 골함석, 루핑 중에서 선택하여 사용하되 공사기간이 3개월 이상일 때에는 골함석을 사용하고 3개월 미만일 때에는 루핑을 사용한다. 다만, 공사특별시방서에 지정이 있을 때에는 그에 준한다.
- ⑧ 본 표 이외의 지붕잇기 재료를 사용할 때에는 별도 계상한다.
- ⑨ 특수구조의 가설건물을 요할 때는 별도 계상할 수 있다.
- ⑩ 본 품은 지정 및 하부구조가 필요없는 지반에서 가설 건물의 골조공사(바닥 제외)에 필요한 것이며 본 표에 계상되지 않은 바닥의 마감재료 및 품은 별도 계상되며 건물의 내외벽 마감재료 및 창호기준은 다음과 같다.

〈가설물의 내외부 마감재 및 창호기준〉

(㎡당)

구분	수량	소요량	비고
사무실	바닥	1.0 ㎡	콘크리트, 보도블록, 플로링 합판
	내벽	0.5 ㎡	합판위 유성페인트
	외벽	0.5 ㎡	골함석 또는 합판위 유성페인트
	천정	1.0 ㎡	합판위 유성페인트
	창문	0.04 매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
	출입문	0.01 매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
창고	바닥	1.0 ㎡	콘크리트, 보도블록, 플로링 합판
	외벽	1.2 ㎡	골함석 또는 합판위 유성페인트
	창문	0.017 매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
	출입문	0.017 매	목재, 창호철물, 유리, 페인트

- ※ 사무실창문(유리창) 크기는 1.5m×1.4m 미서기유리창을 기준하였으며 출입문 크기는 0.9m×2.1m 여닫이문을 기준하였음.
- ※ 창고문은 1.3m×1.2m 미서기 유리창을 기준하였으며 출입문은 쌍여닫이문으로 2.0m×1.2m 기준하였음.

2. 손율

구분 \ 사용기간별	3개월 미만 (%)	6개월 미만 (%)	1개년 미만 (%)	1개년 이상 (%)
목재	30	45	60	75
긴비계목	25	35	50	75
짧은비계목	12	17	25	50
철물	30	45	60	75
골함석	20	35	55	75
철선	100	100	100	100
루핑	100	100	100	100
창호	30	40	60	75
유리	60	65	75	100
흡관	80	100	100	100
강재류	15	30	50	70
돌망태	100	100	100	100

[주] ① 본 품에 있어서 재료의 길이가 2m 이하인 것은 1회 사용후 손율은 100%로 계상한다.

② 타이롯트는 전부 스크랩 공제한다.

③ 본 품에서 강재(강널말뚝, 강관파일, H파일, 복공판 등)는 토류벽과 가교 등의 재료로 사용할 때의 기준이다.

④ 강재의 손료 산정방법은 다음과 같다.

㉠ 강재를 절단하지 않고 사용하는 경우

$$\text{손료} = \text{강재수량} \times (1 + \text{재료의 할증률}) \times \text{신재단가} \times \text{손율}$$

㉡ 강재를 절단하여 사용하는 경우(할증량이 스크랩으로 발생하는 경우)

$$\begin{aligned} \text{손료} = & \text{강재수량} \times \text{신재단가} \times \text{손율} + \text{할증량} \times \text{신재단가} - \text{할증량} \\ & \times \text{공제율} \times \text{고재단가} \end{aligned}$$

2-2-2 철제조립식 가설건축물

1. 조립·해체

(바닥면적 m²당)

구분	사용기간	주자재	부자재(%)	건축목공(인)	보통인부(인)
사무실	3 개 월	1식	16.8	0.30	0.12
	6 개 월	〃	15.4		
	1 년	〃	12.6		
	1년이상	〃	11.2		
창고	3 개 월	1식	19.5	0.23	0.10
	6 개 월	〃	16.9		
	1 년	〃	14.3		
	1년이상	〃	13.0		

[주] ① 본 품은 샌드위치 판넬을 사용한 단층 조립식 가설건축물을 기준한 것으로 조립 및 해체 품이 포함되어 있으며 2층일 경우에는 본 품에 준하여 적용할 수 있다.

② 주자재는 다음과 같다.

(바닥면적 m²당)

구분	규격	단위	수량	
			사무소	창고
Base Channel	두께 : 2.0mm 이상	m	0.44	0.44
Top Channel	두께 : 2.0mm 이상	〃	0.44	0.44
외부 Panel(벽)	1,200 × 2,400mm	매	0.20	0.23
〃 (창문)	〃	〃	0.12	0.08
〃 (철재문)	〃	〃	0.03	0.04
내부 Panel(벽)	〃	〃	0.15	-
〃 (목재문)	〃	〃	0.05	-
Panel Joint (Al-Bar)	L=2,400mm	조	0.31	0.31

구분	규격	단위	수량	
			사무소	창고
Canopy(출입구채양)	600×1,200mm	매	0.03	0.04
박공 Panel		〃	0.02	0.02
Roof Sheet	0,5mm color sheet	m ²	1.23	1.23
트러스	L=7,2m	개	0.07	0.07
중도리(Purin)	두께 : 2.0 이상	〃	1.52	1.52
천정판	미장합판+50mm glass wool	매	0.69	-
T-bar		m	1.53	-

- ③ 본 품은 지정 및 하부구조를 감안하지 아니한 가설 건축물을 기준한 것이며 본 표에 계상되지 않은 재료 및 품(바닥의 마감재료와 유리 등)은 별도 계상한다.
- ④ 부자재는 주자재의 손료에 대한 구성비율이다.
- ⑤ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ⑥ 전기 및 위생설비 등은 설계에 따라 별도 계상할 수 있다.
- ⑦ 특수구조의 가설건축물이 필요한 경우에는 설계에 따라 별도 계상할 수 있다.
- ⑧ 창고의 경우 내부패널(벽·목재문), 천정판 및 T-Bar 등이 필요한 경우 설계에 따라 계상할 수 있다.

2. 손 율

구분 \ 기간	3개월	6개월	12개월	24개월	36개월	48개월	60개월 이상
손 율(%)	12	16	25	38	53	70	100

[주] 운반·보관 등에 대한 손율은 포함된 것이다.

2-2-3 컨테이너형 가설건축물 (2009년 보완)

폭 \ 길이	3m		6m		9m		12m		비고
	비계공	특별 인부	비계공	특별 인부	비계공	특별 인부	비계공	특별 인부	
2,4m	0.17	0.08	0.28	0.15	0.35	0.11	0.36	0.18	H=2.6m 기준 용도 : 사무실, 창고
3,0m	0.20	0.09	0.29	0.17	0.39	0.19	0.38	0.20	
3,5m	0.20	0.13	0.31	0.17	0.42	0.21	0.50	0.25	
4,8m	0.25	0.13	0.38	0.19	0.47	0.24	0.70	0.35	
6,0m	0.28	0.14	0.40	0.20	0.51	0.26	0.75	0.38	

[주] ① 본 품은 설치 또는 해체시에 각각 적용한다.

- ② 사용중기는 10ton 크레인(타이어)을 기준으로 하였으며, 현장여건에 따라 양 중 기계를 선정할 수 있으며, 기계경비 및 컨테이너형 가설건축물의 운반비는 별도 계상한다.
- ③ 크레인(타이어) 사용시간은 1개설치당 1시간 기준이다. 두 개 이상을 연결해서 사용할 경우 트럭크레인 사용시간은 다음과 같이 계산한다.(예 : 2개 연결 시 2시간, 3개 연결시 3시간)
- ④ 컨테이너형 가설건축물의 손율은 조립식 가설건축물의 손율에 따른다.
- ⑤ 지정 및 하부구조 등은 별도 계상한다.
- ⑥ 복층으로 설치할 경우 계단, 난간, 캐노피 등은 별도 계상한다.
- ⑦ 전기, 위생설비 등은 설계에 따라 별도 계상한다.
- ⑧ 특수구조의 컨테이너형 가설건축이 필요한 때에는 설계에 따라 별도 계상한다.

2-3 가설울타리

2-3-1 조립식 가설울타리 (2009년 보완)

1. 설치

(m당)

구분	규격	단위	수량
칼라철판	800×2,000×0.45mm	매	1.33
기둥	각파이프 60×60mm	m	1.76
띠장	C-60×30×10×2.2mm	"	3
콘크리트	기초	m ³	0.038
비계공		인	0.1
보통인부		"	0.05
비고	- 본 품은 설치품으로 해체는 설치품의 40%를 별도 계상한다.		

[주] ① 출입구 문을 설치하는 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.

② 철재면에 문양이나 도색 등이 필요할 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.

③ 잡재료는 공구손료를 포함하여 인력품의 5%로 별도 계상한다.

④ 가설표준은 다음과 같다.

구분	가설표준
높이	2.0m
기둥	각 파이프(60mm×60mm)를 사용하고 기둥간격은 1.8m, 지중매립은 25cm로 한다.
버팀기둥	각 파이프(60mm×60mm)를 사용하고 간격은 3.6m로 한다.
널재	800×2,000mm의 칼라철판을 사용하고 겹침폭은 5cm로 한다.
띠장	C형강(60×30×10×2.2mm)을 사용하고 간격은 85cm로 한다.

⑤ 기둥 및 띠장의 재료를 원형파이프 등으로 가설하고자 할 때에는 설계에 따라 계상할 수 있다.

2. 공기에 대한 손율

사용시간	재료	손율(%)	
		칼라철관	기둥 및 띠장
3개월		16	6
6개월		25	10
12개월		38	19
24개월		53	37
36개월		70	55
48개월		100	73

2-3-2 전기아연도금강판(EGI 휨스) 가설울타리 (2009년 보완)

(m당)

구분	규격	단위	수량	비고
E G I 철 판	500×2400	매	2	
강관 파이프	∅ 48.6	m	6.6	
클 램 프	자동	개	0.28	
	고정	"	2.26	
연 결 핀		"	0.56	
볼트·넛트		"	13.33	
비 계 공		인	0.04	
보 통 인 부		인	0.02	
굴 삭 기	0.2m ³	hr	0.05	
비 고	- 본 품은 설치 품으로 해체는 설치품의 40%를 별도 계상한다.			

[주] ① 본 품은 0.2m³ 굴삭기를 사용하여 EGI 휨스 가설 울타리를 설치할 때의 품이다.

② 출입구 문을 설치할 경우는 재료 및 품을 별도 계상한다.

③ 가설울타리 상단에 설치하는 분진망은 별도 계상한다.

④ 철재면에 문양이나 도색 등이 필요한 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.

⑤ 공구손료는 인력품의 5%로 계상한다.

⑥ 콘크리트 기초가 필요한 경우는 별도 계상한다.

- ⑦ 손율은 '2-3-1 조립식 가설울타리'의 손율을 적용한다.
 ⑧ 가설표준은 다음과 같다.

구분	가설표준
높 이	2.4m
기 둥	기둥간격은 1.8m, 지중 매립은 1.5m를 기준으로 한다.
버 팀 기 둥	버팀기둥 간격은 3.6m로 한다.
띠 장	띠장은 강관파이프를 사용하고 간격은 100cm로 한다.

2-3-3 재생플라스틱 가설울타리 (2009년 신설, 2010년 보완)

(m당)

지주높이	구분	규격	단위	수량
				지주간격 (2~3m)
5 ~ 6m	비 계 공		인	0.20
	보 통 인 부		인	0.07
	굴 삭 기	0.2m ³	hr	0.05
	트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.12
비고	- 해체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다.			

- [주] ① 본 품은 재생플라스틱 가설 울타리 설치에 대한 품으로 지반평탄 작업, 소운반, 강관 매입, 지주(H형강) 설치 및 띠장 매기 작업 등이 포함되어 있다.
 ② 콘크리트 기초 타설에 소요되는 재료 품은 별도 계상한다.
 ③ 재료량은 설계수량에 따르며, 재생플라스틱판의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사용월수	3개월	6개월	12개월	24개월	36개월	48개월
손율(%)	6	12	24	48	72	100

2-3-4 가설방음벽 (2007년 신설, 2009년, 2010년 보완)

1. 지주 설치

(방음벽길이 m당)

지주높이	구분	단위	수량
			지주간격(1.5~2m)
4~6m	철공	인	0.11
	굴삭기(0.2m³)	hr	0.05

- [주] ① 본 품은 가설방음벽의 매입강관 및 지주(수직, 수평, 보조)를 설치하기 위한 것으로 지반평탄작업 및 소운반을 포함한다.
 ② 강관의 규격은 $\varnothing 48 \times 2.3T$ 를 기준으로 조사되었다.
 ③ 재료량은 설계수량에 따르며, 손율은 '2-3-1 조립식 가설울타리'의 기둥 및 띠장 손율을 적용한다.

2. 방음판 설치

(방음벽길이 m당)

지주높이	구분	단위	수량
			지주간격(1.5~2m)
4~6m	철공	인	0.12
	트럭탑재형크레인 (5ton)	hr	0.20

- [주] ① 본 품은 가설방음벽의 방음판을 설치하기 위한 것으로 지지기구설치 및 소운반을 포함한다.
 ② 방음판의 규격은 500mm×30T×1,980mm를 기준으로 조사되었다.
 ③ 재료량은 설계수량에 따르며, 손율은 '2-3-1 조립식 가설울타리'의 칼라철판 손율을 적용한다.

2-4 기준틀

2-4-1 토공의 비탈 기준틀 (2009년 보완)

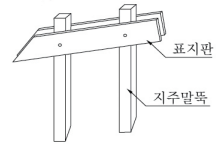
(개소당)

종류	단위	수량
건축목공	인	0.16
보통인부	〃	0.14

[주] ① 본 품은 높이 0.5m, 표지판 2개를 설치한 비탈기준틀의 제작, 도색, 가설, 철거를 포함한 것이다.

② 목재의 손율은 1개소 사용당 50%로 한다.

③ 재료량은 설계수량에 따른다.



2-4-2 수평 기준틀 (2009년 보완)

1. 개소당 기준틀

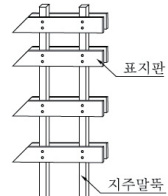
(개소당)

종류	단위	수량
건축목공	인	0.21
보통인부	〃	0.19

[주] ① 본 품은 높이 0.5m, 표지판 8개를 설치한 수평기준틀의 제작, 도색, 가설, 철거를 포함한 것이다.

② 목재의 손율은 1개소 사용당 80%로 한다.

③ 재료량은 설계수량에 따른다.



2. 면적당 기준틀

(㎡당)

종류	단위	수량
목재	㎡	0.002
건축목공	인	0.018
보통인부	〃	0.016

- 2 [주] ① 본 품은 제작, 가설, 철거를 포함한 것이다.
 ② 목재 손율은 80%로 한다.

2-4-3 세로 규준틀

(개소당)

종별	구분	목재(m ³)	건축목공(인)	수량	
				보통인부(인)	
	귀규준틀(1층)	0.056	0.18	0.2	
	평규준틀(1층)	0.062	0.18	0.2	

- [주] ① 본 품은 높이 3.6m를 기준으로 한 것으로, 3.6m를 초과하는 경우에는 비례적으로 가산할 수 있다.
 ② 목재 손율은 30%로 한다.

2-5 구조물 동바리

2-5-1 강관동바리 (2009년 보완)

구분	명칭	규격	단위	수량	
				암거구조물	교량구조물
동바리	강관동바리	내관 $\phi 48.6 \times 2.4$ 외관 $\phi 60.5 \times 2.3$	본	3.8	8.0
	형틀목공		인	0.6	1.6
	보통인부		〃	0.3	0.6
	잡재료		식	재료비의 5%	
비고	- 강관동바리 설치높이가 3.5m를 초과하는 경우에는 안전성을 위하여 높이 2m 이내마다 격자로 설치하는 수평연결재의 재료량 및 품은 다음과 같이 계상한다.				

비 고	(1단 설치일 때, m ² 당)			
	구분	규격	단위	수량
	강 관	∅48.6mm×2.4mm	m	2.52
	이 음 철 물		개	0.32
	조 입 철 물	직교·자재	"	2.68
	형 틀 목 공	조립·해체	인	0.03

※ 전체 동바리를 연결하는 것을 기준으로 산정한 것임.

[주] ① 본 품은 동바리 설치높이 4.2m까지 적용하며, 특수한 구조인 경우에는 별도 계상한다.

② 본 품은 조립·해체 및 재료의 할증과 소운반이 포함된 것이다.

③ 강관동바리의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사용월별	3개월	6개월	12개월
손율(%)	6	10	19

2-5-2 조립식 강관동바리 (2009년 보완)

(10공m²당)

구분	단위	수량		
		0~10m이하	10~20m이하	20~30m이하
작 업 반 장	인	0.08	0.09	0.10
비 계 공	"	0.28	0.31	0.34
형 틀 목 공	"	0.50	0.55	0.60
보 통 인 부	"	0.36	0.40	0.43
크 레 인	hr	0.14	0.15	0.17

[주] ① 본 품은 조립식 강관동바리(시스템동바리)의 설치 및 해체에 대한 품이다.

② 본 품은 슬래브 두께 130cm 이하를 기준한 것이며, 단면이 변화하는 경우의 슬래브 두께는 평균두께로 한다.

2

- ③ 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.
- ④ 재료량은 설계에 따른다.
- ⑤ 동바리의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사용월별	3개월	6개월	12개월
손율(%)	6	10	19

- ⑥ 크레인의 규격은 다음을 기준으로 한다.

높이	20m이하	20m초과~30m이하
크레인 규격	15ton	20ton

- ⑦ 동바리 설치를 위한 지반고르기 및 콘크리트 타설 등은 별도로 계상한다.

2-5-3 알루미늄 폼 동바리 (2009년 신설)

(㎡ 당)

구분	단위	수량
형틀목공	인	0.028
보통인부	"	0.010

- [주] ① 본 품은 알루미늄 폼 동바리 설치에 대한 품이다.
- ② 알루미늄 폼 동바리 해체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다.
 - ③ 알루미늄 폼 동바리의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사용월수	3개월	6개월	12개월
손율(%)	6	10	19

2-6 구조물 비계

2-6-1 강관비계 (2009년 보완)

(㎡ 당)

구분	규격	단위	수량	비고
강관	48.6mm × 2.4mm	m	3.99	
이음철물		개	0.5	
조임철물	직교·자재	"	2.08	
반침철물		"	0.04	
철물	앵커용	"인	0.04	
비계공	조립·해체	"	0.08	
비고	- 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.			

- [주] ① 본 품은 쌍줄비계 매기의 일반적 기준이며 이외의 강관비계 매기에서는 실제 계에 의한 수량을 계상하고 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.
 ② 강관복식 비계매기 면적 30m×30m(900㎡)일 때의 기준이다.
 ③ 본 품은 KSF 8002의 규정에 준하여 적용하며 일반 기준은 다음과 같다.

구분	기준
기둥간격	1.8m
장선간격	1.5m(지상에서 첫번째는 2.0m임)
비계폭	1.2m
전면보강가세	수평간격 15m마다 교차
수평·수직보강가세	필요할 때 설치
비계하중	KSF 8002 규정에 준한다.

- ④ 공구손료는 인력품의 5%로 계상하며 재료할증, 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
 ⑤ 가설장비 설치용 시설, 비계다리, 낙하물 방지, 작업대 시설 등은 별도 계상할 수 있다.
 ⑥ 높이 30m 이상에서 비계안전상 보강재 및 기타의 보강재는 별도 계상한다.

2 2-6-2 강관틀 비계

(㎡ 당)

구분	규격	단위	수량	비고
비계기본틀(기둥)	1.2m×1.9m	개	0.36	
비 계 장 선 틀	1.0m×1.9m	"	0.34	
가 세	1.2m×1.9m	"	0.68	
조 절 받 침 철 물		"	0.04	
이 음 철 물	삽입걸이	"	0.68	
철 물	앵커용	"	0.04	
비 계 공	조립·해체	인	0.0302	
비고	- 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.			

- [주] ① 본 품은 강관틀 비계방식의 일반적 기준이며 이외의 비계매기에서는 실설계에 의한 수량을 계상하고 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다
- ② 강관틀 비계매기 면적 30m×30m(900㎡)일 때의 기준이다.
- ③ 본 품은 KSF 8003의 규정에 준하여 적용한다.
- ④ 기구손료는 인건비의 5%이며 재료할증, 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
- ⑤ 가설장비 설치용시설, 비계다리, 낙하물 방지, 작업대 시설 등은 별도 계상할 수 있다.
- ⑥ 높이 45m 이상이거나 20m를 넘어 중량작업을 할 때의 비계 안전상의 보강재 및 기타의 보강재는 별도 계상한다.

2-6-3 강관 조립말비계 (2009년 보완)

(1대당 높이 2m 기준)

구분	규격	단위	수량	비고
비계기본틀(기둥)	H1700×W1219	개	2	
가 세	L1518-2개	조	2	
수 평 띠 장	L1829	개	4	
손 잡 이 기 둥		개	4	

구분	규격	단위	수량	비고
손 잡 이	L1219	개	2	
	L1829	개	4	
바 퀴		개	4	
자 키		개	4	
발 판	45×200×2,000	장	7	
보 통 인 부	가설·해체	인	0.6	

[주] ① 1대당 비계기본틀(기둥) 높이가 증가할 때는 연결핀 및 암록을 별도 계상한다.

② 손율은 '2-6-5 공기'에 대한 손율'에 따른다.

2-6-4 강관 비계다리 (2009년 보완)

1. 슬로프식

(m²당)

구분	규격	단위	수량	비고
강 관	∅ 48,6mm×2,4mm	m	15.0	
이 음 철 물		개	1.97	
조 임 철 물	직교·자재	개	7.23	
반 칩 철 물		개	0.26	
철 물	앵커용	개	0.04	
발 판	P,S,P 420×3,040×3	매	0.94	
각 재	육송	m ³	0.0115	
철 선	#8~10	kg	0.265	
비 계 공	조립·해체	인	0.273	
비고	- 본 품은 30m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.			

[주] ① 본 품은 강관비계다리(슬로프식)를 독립적으로 설치할 때를 기준한 것이다.

② 비계다리 면적은 디딤판의 면적을 기준한 것이다.

③ 본 품의 강관비계다리 폭은 0.9m이며, 계단참은 길이 5.4m, 폭 1.8m를 기준한 것이다.

2

- ④ 공구손료는 인력품의 5%이며 재료할증·소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
- ⑤ 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.

2. 계단식

(m²당)

구분	규격	단위	수량	비고
강관	∅ 48,6mm×2,4mm	m	28,956	
조임철물	직교·회전	개	37,037	
발판	250×900	매	4,377	
비계공	조립·해체	인	0,320	
비고	- 본 품은 30m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.			

[주] ① 본 품은 강관비계다리(계단식) 설치에 대한 품이다.

- ② 비계다리 면적은 디딤판의 면적을 기준한 것이다.
- ③ 본 품의 강관비계다리 폭은 0,9m이다.
- ④ 공구손료는 인력품의 5%이며 재료할증·소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
- ⑤ 강관비계다리의 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.

2-6-5 공기에 대한 손율

재료 공기	손율				비고
	강관·비계 기본틀·비계장 선틀·가세	반침철물 조절반침 철물	조임철물 이음철물	철물 (앵커용)	
3개월	6%	9%	12%	100%	
6 "	10 "	15 "	20 "	100 "	
12 "	19 "	29 "	38 "	100 "	
18 "	28 "	42 "	56 "	100 "	
24 "	37 "	56 "	74 "	100 "	
30 "	46 "	69 "	92 "	100 "	

재료 공기	손율				비고
	강관·비계 기본틀·비계장 선틀·가새	받침철물 조절받침 철물	조임철물 이음철물	철물 (앵커용)	
36 "	55 "	83 "	100 "	100 "	
42 "	64 "	96 "	100 "	100 "	
48 "	73 "	100 "	100 "	100 "	
54 "	84 "	100 "	100 "	100 "	
60 "	91 "	100 "	100 "	100 "	
66 "	100 "	100 "	100 "	100 "	

[주] ① 강재비계 내구년한 5.5년을 기준한 것이다.

② 사용 조작횟수는 400회 기준이며 운반보관에 대한 손율은 1식으로 계상된 것이다.

③ 일반적인 비계매기의 기준이다.

④ 간단한 공사 및 보수공사(도장, 청소 등)에는 그 공사성질에 따라 목재 및 철재 이동식 비계를 비교 설계하여 경제적인 것을 계상한다.

2-6-6 비계용 브라켓 설치

(10개소당)

구분	비계공(인)		
	설치	해체	계
벽 용 브 라 켓	0.45	0.34	
슬래브발코니 난간용브라켓 지 지 보 수 대	0.34	0.26	

[주] ① 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.

② 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.

2-7 낙하물 방지

2-7-1 강관사용 (2009년 보완)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량
강관	∅ 48.6mm × 2.4mm	m	2.7
브라켓		개	0.26
클램프		"	0.27
철선		kg	0.25
그물망		㎡	1.24
비계공		인	0.03

[주] ① 본 품은 기존의 강관비계를 이용하여 구조물 첫 단(지상으로부터 약 8m)에 설치하는 낙하물 방지망을 설치할 때의 재료 및 품이다.

- ② 설치에 필요한 타워크레인 또는 크레인 경비는 별도 계상한다.
- ③ 철선 및 그물망은 소모품으로 필요에 따라 별도 계상한다.
- ④ 강관 및 부속철물의 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.
- ⑤ 가설기준
 - ㉠ 지상에서 높이 8m 되는 곳의 비계 바깥에 수평에 대하여 20~30° 정도로 경사지게 방지망을 설치하고, 그 위는 필요한 부분에 높이 10m 이내마다 '2-7-2 플라잉넷'을 설치한다.
 - ㉡ 낙하물 방지망(그물망)은 가로×세로 35mm 그물코 이하의 합성섬유(폴리에틸렌) 또는 그 이상의 물리적 성질을 갖는 것이어야 한다.

2-7-2 플라잉넷 (2009년 신설)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량
강관	∅ 48.6mm × 2.4mm	m	0.167
브라켓		개	0.116
사다리	폭30cm × 길이3m기준	m	0.111
와이어 로프	∅ 6	"	0.764

구분	규격	단위	수량
클 램 프 그 물 망 비 계 공	5cm이하	개 m ² 인	0.127 1.39 0.02
비고	- 해체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다.		

- [주] ① 본 품은 구조물 첫 단 이후(8m 이상)에 설치하는 플라이닛의 설치에 대한 품이다.
 ② 공구손료는 인력품의 5%이며, 재료할증이 포함되어 있다.
 ③ 강판 및 부속철물의 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.
 ④ 사용된 그물망은 1회 사용후 손율 100%로 한다.

2-7-3 방호선반 (2011년 신설)

(10m²당)

구분	규격	단위	수량
비 계 공		인	0.11
특 별 인 부		인	0.12
보 통 인 부		인	0.06
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.07

- [주] ① 본 품은 브라켓 및 비계파이프 설치, 합판거치, 천막지설치, 안전난간, 안전망 설치를 포함한다.
 ② 크레인 사용시간은 자재인양에 사용되는 시간이며, 크레인을 작업대로 사용하여 비계파이프를 설치할 경우 다음의 품을 증하여 계상한다.

규격	트럭탑재형크레인 5ton(hr)
1. 시중점부 3~5m까지 사용할 경우	0.06
2. 전체구간에서 사용할 경우	0.26

- ③ 강관파이프의 설치간격은 50cm를 기준으로 한다.
 ④ 작업높이 10m 이하를 기준으로 한다.
 ⑤ 재료량은 설계수량에 따른다.

2-8 보호막 설치

2-8-1 비계주위 보호막

(㎡당)

구분	단위	수량
보호막	㎡	1.05
비계공	인	0.02

- [주] ① 본 품에는 가설 및 철거품이 포함되어 있다.
 ② 보호막의 손율은 1회 사용 후 100%로 한다.
 ③ 보호막 설치에 필요한 부속재료는 별도 계상한다.
 ④ 보호막이란 기존비계를 이용하여 시공안전 및 미관 등을 목적으로 시공건물 주위에 설치하는 재료이다.

2-8-2 갯폼 주위 보호막 (2009년 신설)

(㎡당)

구분	단위	수량
보호막	㎡	1.05
비계공	인	0.004

- [주] ① 본 품에는 갯폼 주위 보호막 설치 및 철거품이 포함되어 있다.
 ② 보호막의 손율은 1회 사용 후 100%로 한다.
 ③ 보호막 설치에 필요한 부속재료는 별도 계상한다.
 ④ 본 품은 재료 할증을 포함한다.

2-9 건축물 보양 (2012년 보완)

(보양면적 m²당)

보양개소	구분	종류	단위	수량	인력(인)	
					구분	수량
콘 크 리 트		부직포양생	m ²	1.1	보통인부	0.002
		살 수			보통인부	0.004
석 재 면		하 드 롱 지	m ²	1.2	보통인부	0.01
		풀	kg	0.06		
테 라 조 면		톱 밥	ℓ	30	보통인부	0.002
기 타 부 분		목 재	m ³	0.007	건축목공	0.03
		못	kg	0.02		

[주] ① 재료의 손율은 100%이다.

② 부직포는 신품을 기준으로 한 것이다.

③ 6-1-1의 콘크리트 타설품을 계상한 경우 본 표의 콘크리트 보양품목은 별도로 계상하지 않는다.

④ 석재면 보양에 있어서 벽면은 잔다듬까지, 바닥면은 정다듬까지는 보양을 고려하지 않는다.

⑤ 바닥 석재면 보양시는 하드롱지 대신 톱밥으로 한다.

⑥ 보양이란 시공부분의 경화를 돕는 일과 파손이나 오염(汚染)을 방지하기 위하여 실시하는 일이며 안전하다고 인정될 때 철거하는 것까지를 포함한다.

⑦ 보양법의 표준은 다음과 같다.

양생개소	양생방법
콘크리트	살수, 부직포덮기
목공사, 치장재	하드롱지바르기 또는 비닐씌우기
대리석, 테라조, 일반석재	하드롱바르기, 판재·각재로 주위보호
타일, 테라코타	부직포 덮기, 톱밥깔기
아스팔트 방수층	부직포덮기

2-10 건축물 현장정리

(연면적 m^2 당)

구분	철근 콘크리트조	목조	철골조	조적조	철골·철근 콘크리트조
보통인부(인)	0.15	0.07	0.07	0.07	0.15

- [주] ① 본 품은 공사중 옥내외의 청소와 준공시 청소 및 뒷정리까지 포함된 것이다.
 ② 청소용 소모품은 별도 계상할 수 있다.

2-11 방진망 설치 및 철거

 $(m^2$ 당)

구분	규격	단위	수량	비고
방진망		m^2	1.06	
철선		kg	0.115	
비계공		인	0.019	

- [주] ① 본 품에는 재료의 할증·소운반·설치 및 철거품이 포함되어 있다.
 ② 방진망의 손율은 1회 사용 후 100%로 한다.
 ③ 방진망 설치를 위해 비계 등의 가시설이 필요한 경우는 별도 계상한다.

2-12 엘리베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치 (2009년 보완)

 $(m$ 당)

구분	단위	설치	해체	비고
특수비계공	인	0.26	0.13	

- [주] ① 본 품은 EV형 자재운반용 타워설치 또는 해체시 적용한다.
 ② 설치시 사용건설기계는 5ton 지게차를 기준한 것으로 기계경비는 별도 계상한다.
 ③ 타워설치를 위한 기초콘크리트($6.4m^3$) 및 전기 인입공사 비용은 별도 계상한다.

- ④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상하며, 소운반품이 포함되어 있다.
- ⑤ 낙하물 방지를 위한 안전 및 보호시설 설치비용은 별도 계상한다.

2-13 자동세륜기 설치 (2012년 보완)

(대당)

구분	단위	설치	해체	비고
비계공	인	2	2	
지게차	hr	1	1	

- [주] ① 본 품은 자동세륜기 롤타입(8롤, 10롤) 설치와 해체일 때 기준이다.
- ② 본 품은 5ton 지게차를 이용하여 세륜기를 설치할 때의 품이며 기계경비는 별도 계상한다.
 - ③ 세륜기의 기초설치 및 철거에 소요되는 재료 및 품은 사용장비의 사양에 따라 별도 계상한다.
 - ④ 세륜기 가동을 위한 전기배선과 급수배관에 소요되는 재료 및 품은 별도 계상한다.

2-14 쓰레기슈트 설치 (1999년 신설)

(m당)

구분	규격	단위	수량
폴리에틸렌관	Y관 Ø 450mm	m	1.20
난간용브라켓		개	0.77
철 선	#8	kg	0.19
비 계 공		인	0.04
보 통 인 부		"	0.04

- [주] ① 본 품은 가설 및 철거품이 포함되어 있다.
- ② 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.
 - ③ 난간용 브라켓에 대한 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.
 - ④ 설치시 사용건설기계는 타워크레인을 기준한 것으로 기계경비는 별도 계상한다.

2 2-15 축중계 (2009년 신설, 2010년 보완)

(회당)

구분	단위	수량
특별인부	인	0.051

[주] ① 본 품은 이동식 축중계 및 계측기의 조립·설치·해체 기준이다.

② 축중계의 손율은 다음과 같이 계상한다.

개월수	3	6	9	12	24	36	48	60	120
손율(%)	3	5	8	10	20	30	40	50	100

2-16 파이프 루프공 (2009년 보완)

1. 장비조립해체

(회당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
편성인원	일반기계운전사		인	1	파이프추진기
	기계설비공		〃	1	
	보통인부		〃	2	
편성장비	크레인(타이어)	20ton	대	1	
소요일수	조립		일	3	
	해체		일	2	

2. 강관추진공

가. 작업편성인원

(일당)

명칭	단위	추진관경		
		300~600mm	700~900mm	1,000~1,200mm
중급기술자	인	1	1	1
특별인부	〃	2	2	2
보통인부	〃	1	1	2
용접공	〃	2	2	2

나. 작업편성장비

(일당)

장비명	규격	단위	수량	비고
파이프추진기	140~300ton	대	1	강관추진
크레인(타이어)	20ton	"	1	강관거치, 오거연결 운반
발전기	50kW	"	1	
용접기	200AMP	"	2	강관 및 기타용접

다. 작업능력

(m/일)

토질별	관경(mm)	추진장				
		0~10m	0~20m	0~30m	0~40m	0~50m
점토·실트	300~500	13	12	11	10.5	10
	600~700	10.5	10	8.5	8	8
	800~1,000	7.5	7	6.5	6	6
	1,100~1,200	6.5	6	5	4.5	4.5
사질토	300~500	11.5	10.5	9.5	9	9
	600~700	9	8.5	7.5	7	7
	800~1,000	6.5	6	5.5	5	5
	1,100~1,200	5.5	5	4.5	4	4
자갈모래층 풍화암	300~500	8.5	7.5	7	6.5	6.5
	600~700	6.5	6	5.5	5	5
	800~1,000	4.5	4	4	4	3.5
	1,100~1,200	4	3.5	3	3	3
호박돌섞인 자갈모래층	300~500	-	-	-	-	-
	600~700	5	4.5	4	4	4
	800~1,000	3.5	3	3	3	3
	1,100~1,200	3	2.5	2.5	2.5	2.5

3. 기계이동 설치

(회당)

이동구분	이동용장비	소요시간(분)	비고
수평이동	크레인(20ton)	90	
수직이동	크레인(20ton)	120	
	잭	180	
경사이동	크레인(20ton)	150	
	잭	240	

- [주] ① 강관의 용접품은 포함되어 있으며 재료비는 별도 계상한다.
 ② 추진기의 이동설치에 필요한 인원 편성은 강관추진공과 같다.
 ③ 강관 set, 추진, 오거인발 및 오거스크류의 소운반을 포함한다.
 ④ 본 품은 강관장 6.0m를 기준한 것이다.

2-17 비산먼지 발생 억제를 위한 살수 (2002년 신설 · 2009년 보완)

(100㎡당)

구분	규격	단위	수량
물탱크(살수차)	16,000 ℓ	시간	0.008

- [주] ① 본 품은 공사현장의 비산먼지 발생억제를 위하여 물탱크(살수차)로 살수하는 품이다.
 ② 본 품의 살수두께는 1.5mm/회를 기준한 것이며, 살수폭은 4.0m를 기준한 것이다.
 ③ 본 품은 1회당의 살수작업을 기준한 것이므로, 살수면적은 살수횟수를 감안하여 산출해야 하며, 살수횟수는 현장여건을 고려하여 정한다.

〈살수면적 계산 예〉

- 폭이 6m이고 길이가 100m인 부지를 1일 5회 살수하며, 살수 일수가 10일인 경우
 - 살수면적 = 6m × 100m × 5회/일 × 10일 = 30,000㎡

- ④ 살수에 필요한 물을 현장에서 구득하기 어려워 급수시설을 설치하거나 상수도 등을 이용해야 할 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.

제 3 장 토 공 사

3-1 굴 착

1. 굴착작업은 작업조건, 굴착량 등에 따라 기계굴착과 인력굴착의 공사비를 비교 검토하여 적정 선정하여야 한다.
2. 공사비 비교시 기계굴착이 비경제적인 협소지역이나 넓은 지역이라도 굴착기계를 투입할 수 없는 특수한 여건의 지역은 인력으로 설계할 수 있다.
3. 기계굴착은 '제10장, 제11장 기계화시공'에 의하고, 발파의 경우 암석 절취와 암반 터파기에 의한다.
4. 인력굴착의 경우 굴착기계를 투입시공할 수 없는 협소한 지역으로 원지반으로부터 깊이 20cm 이상의 굴착은 터파기로 보고, 그 외의 경우는 절취로 본다.
발파의 경우, 절취와 터파기 개념도 이에 준한다.

3-1-1 토사절취

(m²/당)

직종	종류 단위	토사			비고
		보통토사	경질토사 · 고사점토 및 자갈 섞인 점토	호박돌 섞인 토 사	
보통 인부	인	0.16	0.22	0.39	대량일 때는 토질조사에 의하여 분류할 것

[주] ① 본 품은 자연상태를 기준으로 한 것이다.

② 절취한 흙을 던질 때는 수평으로 3m, 수직으로 2m를 기준으로 한다.

따라서 수평거리 3m 이상은 2단 던지기 또는 운반으로 계상해야 한다.

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치

 현 빈 개 발 (주)	교량점검시설 설계/제작/시공 전문건설업체
	본 사 : 서울특별시 서초구 논현로 79, 710호(양재동) 공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호 TEL : (02)6242-1900(ft) FAX : (02)6242-1903, 1909 HOME PAGE : www.hyunbin.co.kr E-MAIL : albox7@naver.com

- ③ 작업시간에 제한을 받는 유조하천 등에 있어서는 실정에 따라 계상할 수 있다.
- ④ 화강암 풍화토(진사)에 대하여는 현지실정에 따라 별도 계상할 수 있다.

3-1-2 암석절취 (2008년 보완)

1. 육상

가. 미진동굴착공법(TYPE-I)

1) 미진동파쇄기

(m²당)

미진동 파쇄기 (kg)	비트 (개)	로드 (개)	생크 로드 (개)	슬리브 (개)	화약 취급공 (인)	보통 인부 (인)	유압식 롤러드릴 (시간)	대형 브레이커 (시간)	대형브레 이커치즐 (개)
0.313	0.009	0.005	0.005	0.013	0.04	0.12	0.10	0.04	0.0008

2) 혼합화약류

(m²당)

혼합 화약류 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	로드 (개)	생크 로드 (개)	슬리브 (인)	화약 취급공 (인)	보통 인부 (시간)	유압 크롤러드릴 (시간)	대형 브레이커 (시간)	대형브레 이커치즐 (개)
0.25	0.52	0.008	0.005	0.005	0.012	0.03	0.12	0.058	0.01	0.0003

3) 기계적파쇄

(m²당)

유압 할암봉 (개)	비트 (개)	로드 (개)	생크 로드 (개)	슬리브 (개)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)	유압 크롤러드릴 (시간)	전력공급 장치 (시간)	대형 브레이커 (시간)	대형브레 이커치즐 (개)
0.022	0.011	0.007	0.007	0.013	0.25	0.24	0.12	0.12	0.12	0.0008

4) 약액주입

(m²당)

파쇄제 (kg)	비트 (개)	싱커드릴 (시간)	착암공 (인)	보통인부 (인)	공기 압기 (시간)	대형 브레이커 (시간)	대형브레 이커치즐 (개)
16.4	0.056	1.33	0.17	0.05	0.44	0.13	0.0008

나. 정밀진동제어발파(TYPE-II)

(m²당)

폭 약 (kg)	뇌 관 (개)	비 트 (개)	로 드 (개)	생 크 로 드 (개)	슬 리 브 (개)	화 약 취 급 공 (인)	보 통 인 부 (인)	유 압 크 롤 러 드 릴 (시간)	대 형 브 레 이 커 (시간)	대 형 브레 이 커 치 즐 (개)
0.25	0.99	0.007	0.004	0.004	0.010	0.032	0.06	0.092	0.027	0.0006

다. 소규모진동제어발파(TYPE-III)

(m²당)

폭 약 (kg)	뇌 관 (개)	비 트 (개)	로 드 (개)	생 크 로 드 (개)	슬 리 브 (개)	화 약 취 급 공 (인)	보 통 인 부 (인)	유 압 크 롤 러 드 릴 (시간)
0.35	0.35	0.003	0.002	0.002	0.0047	0.0278	0.0432	0.043

라. 중규모진동제어발파(TYPE-IV)

(m²당)

폭 약 (kg)	뇌 관 (개)	비 트 (개)	로 드 (개)	생 크 로 드 (개)	슬 리 브 (개)	화 약 취 급 공 (인)	보 통 인 부 (인)	유 압 크 롤 러 드 릴 (시간)
0.33	0.11	0.0012	0.0007	0.0007	0.0019	0.012	0.019	0.024

마. 일반발파(TYPE-V)

(m²당)

폭 약 (kg)	뇌 관 (개)	비 트 (개)	로 드 (개)	생 크 로 드 (개)	슬 리 브 (개)	화 약 취 급 공 (인)	보 통 인 부 (인)	유 압 크 롤 러 드 릴 (시간)
0.31	0.04	0.0008	0.0005	0.0005	0.0012	0.008	0.013	0.012

바. 대규모발파(TYPE-VI)

(m²당)

폭 약 (kg)	뇌 관 (개)	비 트 (개)	로 드 (개)	생 크 로 드 (개)	슬 리 브 (개)	화 약 취 급 공 (인)	보 통 인 부 (인)	유 압 크 롤 러 드 릴 (시간)
0.31	0.015	0.0004	0.0003	0.0003	0.0007	0.004	0.007	0.012

사. 암석절취(착암기) (m³당)

폭 약 (kg)	뇌 관 (개)	비 트 (개)	화 약 취 급 공 (인)	보 통 인 부 (인)	착 암 공 (인)	착 암 기 (시간)	공 기 압 축 기 (시간)
0.31	0.015	0.0004	0.041	0.103	0.041	0.203	0.074

아. 암석절취(인력) (m³당)

종류	할 석 공	보 통 인 부
풍 화 암 및 연 암	0.74	0.37
보 통 암	1.10	0.55
경 암	2.03	1.01

* 본 품은 발파시공이 불가능할 때 적용함.

2. 수중 (m³당)

구분	폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	화약취급공 (인)	착암공 (인)	보통인부 (인)	잠수부 (조)	착암기 (시간)	공개압축기 (시간)
우물통 발파	0.96	3.0	0.009	0.1	0.094 (0)	0.19	0.5 (1.0)	0.474	0.158
우물통 발파이외	0.92	1.2	0.006	0.07	0.064 (0)	0.11	0.3 (0.6)	0.313	0.104

[주] ① 육상 암석절취의 각 공법별 구분은 국토교통부 '노천발파 설계·시공지침'에 따르며 지발당 허용장약량에 따라 구분된다.

가. 지발당 허용장약량에 따른 발파공법의 선정방법

발파공법	TYPE I 미진동 굴착공법	TYPE II 정밀진동 제어발파	TYPE III · IV 정밀진동제어발파		TYPE V 일반 발파	TYPE VI 대규모 발파
			소규모	중규모		
지발당허용 장약량 (kg/delay)	0.125 미만	0.125 이상 0.5미만	0.5이상 1.6미만	1.6이상 0.5미만	5.0이상 15.0미만	15.0이상

나. 각 발파공법의 정의는 다음과 같다.

- 미진동굴착공법 : 국토교통부 발파지침상의 미진동굴착공법 항목 중 굴착메커니즘 및 특성이 유사한 항목을 통합하여 미진동파쇄기, 혼합화약류(미진동파쇄기, 미진동파쇄약 또는 최소포장 상용단위 이하 화약류 사용), 기계적파쇄, 약액주입으로 구분하여 적용하였으며, 현장여건에 따라 적정 공법을 결정한다.
 - 정밀진동제어발파 : 소량의 폭약으로 암반에 균열을 발생시킨 후 대형브레이커에 의한 2차 파쇄를 실시하는 공법이다.
 - 소·중규모 진동제어발파 : 발파영향권 내에 보안물건이 존재하는 경우 '시험발파' 결과에 의해 발파설계를 실시하여 규제기준을 준수할 수 있는 공법이다.
 - 일반발파 : 1공당 최대 장약량이 발파규제기준을 충족시킬 수 있을 만큼 보안물건과 이격된 영역에 대해 적용하는 공법이다.
 - 대규모 발파 : 발파영향권 내에 보안물건이 전혀 존재하지 않는 산간오지 등에서 발파효율만을 고려하는 공법이다.
 - 암석절취(착암기) : 소형착암기에 의한 천공 후 폭약을 장약하여 발파하는 공법으로, 절취폭이 4m 미만인 경우 등 작업장소가 협소하거나 현장여건상 크롤러드릴 사용이 곤란한 경우에 적용한다.
- ② 발파공법은 발파원과 보안물건(가축, 주택, 시설물 등) 간의 이격거리 및 진동규제기준, 현장조건 등을 고려하여 이격거리별 지발당 허용장약량으로 결정하며, 설계단계에서는 시험발파가 곤란하므로 다음과 같은 설계발파 진동추정식으로 결정한다.

$$V = 200 \left(\frac{D}{\sqrt{W}} \right)^{-1.6}$$

여기서, V : 예상진동속도(cm/sec)

D : 폭원에서 이격거리(m)

W : 허용 지발당 장약량(kg/delay)

단, 모든 현장에 대하여 시험발파를 실시하는 것을 원칙으로 하며 시험발파 실시방법과 진동 분석방법 등은 ‘국토교통부 노천발파설계·시공지침’에 따른다.

- ③ 화약은 일반상용 에멀전폭약(φ25~50mm)을 기준한 것이나 현장여건에 따라 폭약종류를 달리할 수 있으며, 뇌관은 M.S 전기뇌관(8호)을 기준한 것으로 현장여건상 비전기식뇌관을 사용할 경우에는 별도로 계상한다.
- ④ 발파석의 비산방지를 위한 발파보호공이 필요한 경우에는 다음에 따라 계상한다.

구분	굴삭기(0.7m³)	보호매트
미진동굴착공법, 암석절취(착암기)	0.053hr	굴삭기 기계경비의 5%
정밀진동제어발파	0.035hr	굴삭기 기계경비의 5%
소규모진동제어발파	0.021hr	굴삭기 기계경비의 5%
중규모진동제어발파	0.013hr	굴삭기 기계경비의 5%

- ⑤ 착암기를 사용한 ‘터파기’의 경우에는 현장조건을 감안하여 ‘사. 암석절취(착암기)’의 재료비(폭약, 뇌관, 비트)를 제외한 품의 50%를 가산할 수 있다.
- ⑥ 발파작업에 사용되는 발파선, 전색재료 등의 잡재료는 재료비의 5%로 계상한다.
- ⑦ 암석파쇄 후 깬잡석을 채취할 경우에는 소요 깬잡석 m³당 할석공 0.20인을 계상한다.
- ⑧ 암석을 용도별로 선별하거나 소할이 필요한 경우에는 선별 또는 소할품을 별도 계상할 수 있으며, 소할품은 ‘10-20 대형브레이커’를 사용할 경우 다음과 같다.

구분	규격	
	30cm 미만	30cm 이상
작업능력(m³/hr)	9	11

- ⑨ 일반발파 및 대규모발파의 경우 암석반출을 위한 적재 및 운반 등이 용이하도록 소할이 필요한 경우 15% 범위 내에서 별도 가산할 수 있다.

- ⑩ 시공면의 면고르기가 필요한 경우에는 면고르기품을 별도로 계상한다.
- ⑪ 현장여건상 가시설, 피복토 제거 등이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
- ⑫ 파쇄현장에서 싣는 장소까지의 운반이 필요할 경우에는 별도 계상한다.
- ⑬ 다공질암 또는 현장여건상 특수 파쇄공법·발파공법을 적용하는 경우에는 별도로 계상한다.
- ⑭ 육상 암석절취에 사용되는 착암기와 크롤러드릴, 공기압축기, 대형브레이커의 장비규격은 다음과 같다.
 - ㉠ 암석절취(착암기) : 착암기 2.7m³/min, 공기압축기 10.3m³/min
 - ㉡ 미진동굴착공법, 정밀진동제어발파, 소규모·중규모 진동제어발파, 일 반발파, 대규모발파 : 유압식 크롤러드릴(최대굴착경 100mm, 엔진출력 110kW)
 - ㉢ 대형브레이커 : 대형브레이커+굴삭기(0.7m³)
- ⑮ 수중 암석절취의 기준 및 적용방법은 다음과 같다.
 - ㉠ 본품은 천공발파를 기준한 것으로, 공기압축기 10.3m³/min, 착암기 2.7m³/min를 기준한 것이며, ()내는 잠수부 천공시의 품이다.
 - ㉡ 본 품은 수심 2.5m이상~8m미만을 기준한 것으로, 수심 2.5m 미만에서는 재료비(폭약, 뇌관)를 제외한 품의 20%를 감할 수 있으며, 수심이 8m이상~15m 미만에서는 재료비(폭약, 뇌관)를 제외한 품의 50%를 가 산할 수 있다.
 - ㉢ 작업용 선박이나 가시설 등이 필요한 경우에는 별도로 계상한다.

3-1-3 터파기 (2008년 보완)

1. 인력터파기

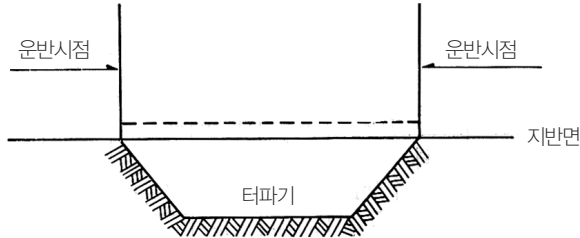
(m²당)

구분	직종(인)	깊이(m)		
		0~1	1~2	2~3
보 통 토 사	보통인부	0.20	0.27	0.34
경 질 토 사	보통인부	0.26	0.35	0.44
고사점토 및 자갈 섞인 토사	보통인부	0.32	0.43	0.54
호박돌 섞인 토사	보통인부	0.57	0.77	0.97
연 압 및 풍 화 압	할 석 공	1.60	1.80	2.00
	보통인부	0.80	0.90	1.00
보 통 압	할 석 공	2.40	2.60	2.80
	보통인부	1.20	1.30	1.40
경 압	할 석 공	4.40	6.10	7.80
	보통인부	1.80	2.50	3.20
비고	- 되메우기에 있어서는 m ² 당 0.1인을 별도 계상한다. - 현장 내에서 소운반하여 깔고 고르는 잔토처리하는 m ² 당 0.2인을 별도 계상한다.			

[주] ① 본 품은 자연상태를 기준으로 한 것이다.

- ② 본 품은 소운반이 수반되지 아니하는 구조물의 터파기 또는 이에 준하는 굴착에 한하며, 소운반이 필요할 때는 별도로 계상한다.
- ③ 본 품에는 흙막기 및 물푸기 품이 포함되지 않았다.
- ④ 협소한 장소와 용수가 있는 곳은 본 품의 50%까지 가산할 수 있고 수중의 터파기는 2배로 한다.
- ⑤ 주위에 장애물(가시설물, 인접건물 및 기타 시설물)이 있을 때와 협소한 독립기초파기 때에는 품을 50%까지 가산할 수 있다.
- ⑥ 깊이 3m 이상의 터파기는 본 품의 터파기 깊이에 비례하여 계상할 수 있다.
- ⑦ 화강암 풍화토(眞砂)에 대하여는 현지 실정에 따라 별도 계상할 수 있다.
- ⑧ 호박돌 섞인 토사의 품에는 발파품을 인력품으로 환산한 것도 포함되어 있다.

- ⑨ 터파기 흙의 운반을 요할 때의 운반시점은 지반면상의 터파기 비탈 어깨 선부터로 하고, 되메우기의 다짐이 필요할 때에는 다짐품을 별도로 계상한다.



- ⑩ 본 품에는 깊은 터파기에 있어서의 2단 던지기 및 3단 던지기 작업도 감안된 것이다.
- ⑪ 터파기의 비탈면은 토질에 따라서 적정하게 결정해야 한다.
- ⑫ 절취나 터파기에 있어서는 면고르기를 별도로 보지 않는다.
- ⑬ 공구손료는 별도로 계상하지 않는다.

2. 기계사용 터파기(암반)

(m²당)

종별 압질	착암공 (인)	보통인부 (인)	공기압축기 (시간)	소형브레이커 (시간)	비고
풍 화 암	0.33	0.16	0.30	1.26	공기압축기 7.1m ³ /min
연 암	0.41	0.21	0.48	1.68	페이브먼트브레이커
보 통 암	0.58	0.29	0.60	2.40	25kg급 4대 기준
경 암	0.94	0.48	0.96	3.90	

- [주]
- ① 버력작재 및 운반은 별도 계상한다.
 - ② 굴착토량은 단위개소당 10m³ 미만의 경우 또는 대형브레이커나 화약사용이 불가능한 경우에 적용한다.
 - ③ 잡재료는 인력품의 1%까지 계상할 수 있다.
 - ④ 기계 및 기구 경비는 별도 계상한다.

3-2 인력 흙 다지기

구분	성토두께(cm)	15	30
토사	m ² 당	0.14인	0.11인
점토	m ² 당	0.25	0.19
토사	100m ² 당	2.14	3.33
점토	100m ² 당	3.80	5.70

- [주] ① 본 품은 흐트러진 상태의 흙의 두께를 깔아서 다져진 상태의 토량을 기준으로 한 것이다.
- ② 모래밭은 적용되지 않는다.
- ③ 흙고르기를 포함한다.
- ④ 살수(撒水) 품은 물의 운반거리에 따라 별도 가산한다.
- ⑤ 기계 병용 시 (유압식 진동 콤팩터 등) 본 품의 20%를 감할 수 있다.

3-3 비탈고르기

3-3-1 절토면 고르기 (2008년 보완)

(10m²당)

토질별	구분			
	보통인부 (인)	공기압축기 (시간)	소형브레이커 (시간)	굴삭기 (시간)
모래·사질토·점토·점질토	0.05	·	·	0.15
연질토·불순자갈	0.09	·	·	0.21
호박돌 섞인 고결토·경질토	0.1	·	·	0.24
풍화암	0.19	·	·	0.45
연암	0.46	1.25	2.45	·
보통암·경암	0.61	1.55	3.05	·

- [주] ① 공기압축기는 3.5m³/min, 소형브레이커는 1m³/min, 굴삭기는 0.7m³를 기준 한 것이다.
- ② 풍화암 절토면 고르기에 있어 소형브레이커를 사용할 시는 연암고르기 품을 준용할 수 있다.
- ③ 소형브레이커 조작 인력품은 착암공으로 한다.

3-3-2 성토면 고르기 (2014년 보완)

(10m²당)

시공	토질	구분	규격	단위	수량
인력	점토 또는 점질토	보통인부		인	0.19
시공	모래 또는 사질토	보통인부		인	0.17
기계	점토, 점질토, 모래, 사질토	굴삭기	0.6m ³	hr	0.09

[주] 본 품은 하천제방, 램프 등 성토사면과 식재를 위한 성토사면의 고르기에 적용되는 품이다.

3-4 비탈면 보호공


3-4-1 프리캐스트 콘크리트 블록설치

(10m²당)

시공 구분	운반방법 (조건)	비탈경사	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)	크레인 (타이어) (hr)
인력	블록중량이 50kg/개 미만으로서 평균 비탈길이가 15m 미만인 경우	1:1.5 이상	0.85	0.99	-
		1:1.0이상~1:1.5미만	0.94	1.10	-
		1:1.0 미만	1.03	1.21	-
기계	블록중량이 50kg/개 이상인 경우 또는 50kg/개 미만에도 평균 비탈길이가 15m를 초과하는 경우	1:1.5 이상	0.75	0.84	0.9
		1:1.0이상~1:1.5미만	0.83	0.93	0.9
		1:1.0 미만	0.91	1.02	0.9

[주] ① 본 품은 비탈면 보호를 위해 프리캐스트 콘크리트 블록을 이용하여 비탈면을 설치하는 품이다.

② 본 품은 소운반이 포함된 것이며, 속채움이 필요한 경우 품은 별도 계상한다.

AGP 그라우트 공법	
생태복원(S&S)환경법시스템, 암절면보호시스템, 거적덮기, 일루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로, 일루미네이션판, 삼각홀일루미네이션, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 기로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교차장치, 경관조형물	
 신영기술개발(주) / 신영조경(주)	
본 사 : 경기도 과천시 별양상가2로 14(별양동, 제일소핑 6층) TEL. 02)504-0350 FAX 02)504-5746 공 장 : 충북 진천군 진천읍 정관리 39-1	홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr Mail : atss@chollan.net Mail : atss@hanmail.net
도공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기, 조경식재, 조경시설물, 절물	

참고제안

연속 장섬유 보강토 공법
(절취사면의 강섬유보강 텍솔옹벽의 시공방법)

1. 옹벽 조성공

(m²당)

구분	명칭	규격	단위	수량
자재	굵은 모래		m ³	1.440
	연속장섬유	P.F.Y	kg	3.371
장비	취부기	25ℓ	hr	0.707
	실사출기	4 nozzle	hr	0.707
	공기압축기	21m ³ /min	hr	0.707
	발전기	50kW	hr	0.707
	벨트컨베이어	5HP	hr	0.707
	물탱크	5,500ℓ	hr	0.707
	로더(타이어)	1.34m ³	hr	0.707
	고압펌프	200kgf/cm ²	hr	0.707
	플레이트콤팩터	1.5ton	hr	0.707
	인력	중급기술자		인
작업반장			인	0.088
기계운전사			인	0.088
모래분사공			인	0.177
특별인부			인	0.177
	보통인부		인	0.707

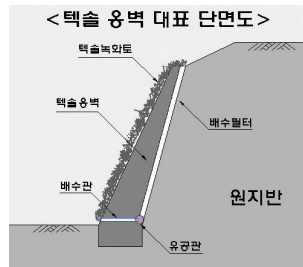
2. 배수공

구분	명칭	규격	단위	수량
배수관 설치 (m ² 당)	배수관	THP Ø150	m	1.050
	배관공		인	0.004
	특별인부		인	0.004
배수필터 설치(m ² 당)	배수필터	토목용섬유	m ²	1.050
	보통인부		인	0.020
유공관 설치 (m ² 당)	유공관	THP Ø150	m	1.050
	이음관	직관 Ø150	EA	0.250
	이음관	타이 Ø150	EA	0.250
	토목섬유		m ²	0.570
	배관공 특별인부		인	0.004

3. 텍솔녹화토(텍솔녹화토 암절개면 보호식재공 적용)

구분	규격	단위	수량
텍솔녹화토	t=2cm	m ²	1.0

- [주] ① 본 품은 텍솔공사에 대한 품으로서 기초터파기, 뒤채움, 옹벽배면 배수공, 비계공사는 별도 계상한다.
- ② 본 텍솔 옹벽조성공은 토사 절토부를 기준한 것이며 재료량의 할증은 토사 성토부는 10%, 암절토부는 20%까지 계상할 수 있다.



텍솔 보강토 옹벽 및 텍솔 녹화토 암절개면 보호식재공법



(株) 上 地 텍 솔
SANG JEE TEXTSOL CO., LTD.

- ◆프랑스 TEXTSOL FRANCE사와 기술제휴
- ◆특허청 발명특허공법 [텍솔녹화토, 텍솔옹벽, 텍솔자천공 NAILING]
- ◆토질 및 지반공학분야 전문설계 및 시공업체

서울시 송파구 송파대로 37길 124번지 202호 TEL:(02)573-2705 FAX:(02)573-2757 http://www.textsol.co.kr

텍셀 녹화토 암 절개면 보호 식재공

(절취사면의 생태복원을 위한 강섬유함유 합성녹화토의 시공방법)

(㎡당)

공종	앵커핀 및 착지핀 천공			앵커핀 및 착지핀 설치				부착망 설치					비고
	품목	발전기 (hr)	폼 (인)	앵커핀 (개)	착지핀 (개)	폼 (인)	부착망 (PE망) (㎡)	철선 (m)	폼 (인)				
시공 두께	규격		보통	ø16 L= 0.5m	ø16 L= 0.35m	특별 인부	보통 인부	#10 58×58 P.V.C코팅 (210,10×10)	#8 P.V.C 코팅	작업 반장	특별 인부	보통 인부	
		50kW	착암공	인부									
T=2cm	0.032	0.02	0.02		0.23	0.01	0.01	1.2			0.008	0.012	PE망 TYPE
T=3cm	0.032	0.02	0.02		0.23	0.01	0.01	1.2			0.008	0.012	
T=4cm	0.032	0.02	0.02		0.23	0.01	0.01	1.2			0.008	0.012	
T=6cm	0.032	0.02	0.02	0.33	0.67	0.01	0.01	1.2	1.2	0.005	0.02	0.02	코팅철망 TYPE
T=8cm	0.032	0.02	0.02	0.33	0.67	0.01	0.01	1.2	1.2	0.005	0.02	0.02	
T=10cm	0.032	0.02	0.02	0.33	0.67	0.01	0.01	1.2	1.2	0.005	0.02	0.02	
T=12cm	0.032	0.02	0.02	0.33	0.67	0.01	0.01	1.2	1.2	0.005	0.02	0.02	

공종	취 부 공															
	품목	녹화 토 (㎡)	종 자 (g)	연속 장섬 유 (kg)	믹 서 (hr)	취 부 기 (hr)	공기 압축 기 (hr)	발 전 기 (hr)	트럭 탑재형 크레인 (hr)	물 탱 크 (hr)	고압 펌프 (hr)	실사 출기 (hr)	폼 (인)			
시공 두께	규격		잔디 혼합 종자	P.F.Y	0.3 ㎡	16 ℓ	17 ㎡/ min	50 kW	3 ton	5,500 ℓ	200 kg/ cm²	노즐 Type	작업 반장	특별 인부	기계공	보통 인부
	T=2cm	0.02	20	0.016	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.0024	0.01	0.0024
T=3cm	0.03	25	0.024	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.0036	0.015	0.0036	0.03
T=4cm	0.04	30	0.032	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.005	0.02	0.005	0.04
T=6cm	0.06	70	0.048	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.007	0.03	0.007	0.06
T=8cm	0.08	80	0.064	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.010	0.04	0.010	0.08
T=10cm	0.10	90	0.080	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.012	0.05	0.012	0.10
T=12cm	0.12	100	0.096	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.014	0.06	0.014	0.12

1. 시공두께의 결정은 아래와 같은 사면 토질 상태에 따라 적용한다.

시공두께	적용대상 사면 토질상태	비고
T=2cm T=3cm	사면의 구배 1:1.5 이하의 양질의 토사가 이루어진 사면 사면의 구배 1:1.3~1.5의 토사와 풍화잔류토층이 혼재되어 형성된 법면	PE망 TYPE
T=4cm	사면의 구배 1:1.2~1.3의 토사, 풍화토층이 형성된 법면	
T=6cm T=8cm T=10cm T=12cm	사면의 구배 1:1.0~1.2의 토사, 풍화토로 형성된 법면 사면의 구배 1:0.7~1.0의 풍화암, 리핑암층으로 형성된 법면 사면의 구배 1:0.3~0.7 이하의 연암층으로 형성된 법면 사면의 구배 1:0.3 이하의 연암, 경암층으로 이루어진 법면	코팅철망 TYPE

2. 잡재료비는 재료비의 3%로 하며, 기구손료는 노무비의 2%를 별도 계상한다.
3. 녹화토의 재료는 10%를 할증한다.
4. 먼고르기 품은 포함되지 않았음.
5. 앵커핀 및 착지핀 홀 천공 및 설치시 드릴류의 손료는 천공품의 2.5%를 계상한다.
6. 본 품은 사면 수직고 20m 이하의 기준이며, 높이 10m 증가에 따라 15%씩 인력품을 할증한다.
7. 텍솔 옹벽공의 녹화토 공종에서 앵커 천공, 설치 및 부착망 설치 공종은 제외한다.
※ 사면 조성후 절리 등 파쇄상태를 보완하거나 구배의 추가 안정성 확보를 위해 Nailing 시공성 여부를 검토 후 별도 계상할 수 있다.

텍솔 보강토 옹벽 및 텍솔 녹화토 암절개면 보호식재공법



(株) 上 地 텍 솔
SANG JEE TEXTSOL CO., LTD.

- ◆ 프랑스 TEXTSOL FRANCE사와 기술제휴
- ◆ 특허청 발명특허공법
[텍솔녹화토, 텍솔옹벽, 텍솔자천공 NAILING]
- ◆ 토질 및 지반공학분야 전문설계 및 시공업체

서울시 송파구 송파대로 37길 124번지 202호 TEL:(02)573-2705 FAX:(02)573-2757 <http://www.textsol.co.kr>

- ③ 비탈틀을 고정하기 위한 유항(留杭)을 설치하는 경우는 보통인부 0.4인/10분당을 계상할 수 있다.
- ④ 본 품의 크레인(타이어) 규격 기준은 15t이며 시공범위는 수직고 20m 이하를 기준한 것이므로 시공범위를 초과할 때에는 달기중량, 작업반경 등에 따라 적합한 기종을 선정한다.

3-4-2 합성수지(P.E) 법면보호블록 설치 (2008년 보완)

(10m²당)

비탈경사	구분	단위	수량	비고
1:1.0~1:1.5	특별인부	인	0.68	
	보통인부	인	1.0	
1:1.5 초과	특별인부	인	0.61	
	보통인부	인	0.90	

[주] ① 자재비, 면고르기, 배수 및 식생관련 품은 별도 계상한다.

- ② 풍화암, 연암 등의 천공 및 공기압축기 사용 시는 장비 및 품을 별도 계상한다.
- ③ 보토에 필요한 품은 포함되어 있다.
- ④ 본 품은 높이 7m를 기준한 것이다.

3-4-3 천연섬유사면보호공 설치 (2006년 신설, 2008년 보완)

(10m²당)

구분	단위	수량	비고
특별인부	인	0.08	
보통인부	인	0.12	

[주] ① 본 품은 성토사면 또는 토공사면 등에 시공되는 천연섬유사면보호공을 설치하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.

- ② 자재비 및 면고르기 품은 별도 계상한다.
- ③ 본 품은 비탈경사(세로:가로) 1:1~1:1.5를 기준한 것이다.
- ④ 본 품은 높이 30m를 기준한 것이다.
- ⑤ 재료량은 설계에 따른다.

3-5 비탈면 점검로 설치 (2008년 보완)

(점검로 m당)

직종	단위	수량
철 공	인	0.51
보 통 인 부	인	0.13
비고	- 본 품은 수직고 30m까지를 기준한 것이므로, 이를 초과하는 경우 매 10m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.	

- [주] ① 본 품은 강관파이프와 발판재를 조립하여 비탈면에 계단식으로 점검로를 설치하는 품으로, 본 품에는 현장에서의 강관파이프 절단 및 자재의 소운반이 포함되어 있다.
- ② 지주를 고정하기 위하여 콘크리트를 타설하는 경우에는 터파기 및 콘크리트 타설 비용을 별도로 계상한다.
- ③ 본 품은 비탈면과 수평면이 이루는 각이 45°를 초과하는 경우를 기준한 것이므로, 45° 이하인 경우에는 본 품을 30%까지 감하여 적용할 수 있다.
- ④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
- ⑤ 본 품은 폭 90cm를 기준한 것이다.
- ⑥ 재료량은 설계에 따른다.
- ⑦ 현장여건 상 크레인이 필요한 경우 별도 계상한다.

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치

 **현빈개발(주)**

교량점검시설
설계/제작/시공 전문건설업체

본 사 : 서울특별시 서초구 논현로 79, 710호(양재동)
공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호

TEL : (02)6242-1900(대) FAX : (02)6242-1903, 1909
HOME PAGE : www.hyunbin.co.kr
E-MAIL : albox7@naver.com

3-6 보강토 옹벽

3-6-1 패널식 (2008년 보완)

1. 패널 설치

(점검로 m당)

구분	단위	수량	비고
작업반장	인	0.052	
비계공	〃	0.028	
특별인부	〃	0.101	
보통인부	〃	0.205	
철근공	〃	0.005	
형틀목공	〃	0.017	

2. 버팀목 설치·해체

(m당)

구분	규격	단위	수량	비고
형틀목공		인	0.016	
비계공		〃	0.033	
보통인부		〃	0.050	
각재	10cm×10cm	m ³	0.036	

[주] ① 본 품은 +형 패널(1.5m×1.5m)을 기준한 것이다.

② 본 품에는 보강재의 설치와 패널배면 인력 흠고르기 품이 포함되어 있다.

③ 재료의 소운반품은 포함되어 있다.

④ 재료량(패널, 보강재, 빗장고리, 수평채움재, 수직채움재, 앵커철근, 크레인(타이어), 트럭)은 설계 수량에 따른다.

⑤ 잡재료는 재료비의 5%로 계상한다.

참고제안

사면연계 보강공법

구분	명칭	규격	단위	수량		
				3×3(9㎡)	2×2(4㎡)	1.5×1.5(2.25㎡)
자재	락볼트 or Nail	ø25~29, 3m	개	1,100	1,100	1,100
	와이어로프	ø16~20		6,900	4,600	3,450
	PVC 능형망	40~32(58×58)	㎡	10,350	4,600	2,588
	PVC 코팅선	26~20	m	2,700	1,200	0,675
	충진재(또는 모르타르)	-	"	3,300	3,300	3,300
	지압판(아연도금)	ø200, 8T	"	1,100	1,100	1,100
	정착구(AL합금)	ø120, 35×6T	"	1,100	1,100	1,100
	보호캡(AL합금)	ø75, 38×84	"	1,100	1,100	1,100
	에폭시(주제)	-	kg	0,117	0,117	0,117
	에폭시(경화제)	-	"	0,117	0,117	0,117
	비트	-	개	0,011	0,011	0,011
	라인러스크류	-	"	1,100	1,100	1,100
인력	작업반장	-	인	0,090	0,050	0,034
	특별인부	-	"	0,674	0,514	0,449
	보통인부	-	"	0,778	0,618	0,553
	착암공	-	"	0,209	0,209	0,209
장비	크레인	50ton	hr	0,836	0,836	0,836
	공기압축기	17㎡/min	"	0,836	0,836	0,836
	크롤러드릴	17㎡/min	"	0,836	0,836	0,836
	에어호스	5.08cm	"	4,180	4,180	4,180

- ① 비탈면 고르기는 별도 계상한다.
- ② 자재의 할증은 포함되어 있다.
- ③ 수량란의 3m×3m, 2m×2m, 1.5m×1.5m는 와이어로프 설치간격을 의미한다.
- ④ 와이어로프 교차마다 Rock Bolt 또는 Nail 1개를 설치하며, 사면이 토사, 리핑암인 경우 Coir Net 이나 녹생토를 병행하여 시공할 수 있다.
- ⑤ 크레인 대신 강관비계를 설치할 수 있고, 크레인 제원은 사면높이 및 경사도에 따라 현장별로 별도 적용한다.
- ⑥ 라인러스크류 및 에폭시 자재는 Nail 시공시만 적용한다.
- ⑦ 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산한다.

수직고	20~30m 이상	30~50m 미만	50m 이상
할증률(%)	20	30	40

ISO9001 INNO-BIZ 벤처기업	사면안정·조사보고	- 영구앵커(볼트, 콘타입, SEEE타입) - SAP옹벽(PC판넬), 현장타설 격자블럭, PC블럭외 - 타이케이블, 케이스 들고리 - 소일네일링(가압, 2중가압) - 연계보강, 연계다중공법 - 환경배수로 비점오염원 초기우수시설
	인정해석·제작시공	
DONGA (주) 동아특수건설 http://www.slope.co.kr		
서울시 금천구 가산디지털2로 115, 814(가산동, 대륭테크노타운3차) TEL:(02)2107-7100 FAX:(02)2107-7105 공장 소재지 : 경기도 화성시 봉담읍 덕우리 161-4번지 TEL:(031)298-7176		

현장타설 격자블럭(FDS)

구분	명칭	규격	단위	수량		
				200×200 (1.5m×1.5m)	300×300 (2.0m×2.0m)	400×400 (2.5m×2.5m)
블록틀 설치	격자프레임	#6, 100×100	m ²	2.16	4.26	7.04
	자거루	12×30, 5×1.6×2.0	"	1.04	2.04	3.36
	PVC형	40-32(58×58)	"	2.25	4.00	6.25
	잡철물제작	-	kg	7.35	14.49	23.94
Nail or Anchor 설치	Nail or Anchor	-	개	1.10	1.10	1.10
	모르타르	-	m	N	N	N
	비플레	-	개	N	N	N
	콘크리트	-	"	1.00	1.00	1.00
	공기압축기	600C, F, M	hr	N	N	N
	크롤러	17m ² /min	"	N	N	N
	에어호스	50ton	"	N	N	N
	중급수	2"	"	N	N	N
	중급수	-	인	0.36	0.64	1.00
	보링	-	"	0.01	0.02	0.03
	철판	-	"	1.03	1.83	2.86
	특별보	-	"	0.28	0.49	0.78
	보통인	-	"	0.70	1.24	1.94
	보통인	-	"	0.10	0.18	0.28
숏크리트 설치	시멘트	-	kg	66,533	118,281	184,814
	모래	-	m ³	0.147	0.261	0.409
	자갈	-	"	0.086	0.153	0.239
	급공물	-	kg	3,326	5,912	9,238
	탈취부	ALIVA-260	hr	0.461	0.820	1.281
	공기압축기	600C, F, M	"	0.461	0.820	1.281
	공기펌프	50m(2HP×10m)	"	0.461	0.820	1.281
	콘크리트믹서	0.3m ³	"	0.461	0.820	1.281
	발노즐	125kW	"	0.461	0.820	1.281
	노즐공조	-	인	0.056	0.100	0.156
	특수공	-	"	0.056	0.100	0.156
	기계	-	"	0.056	0.100	0.156
	보통인	-	"	0.056	0.100	0.156
	보통인	-	"	0.344	0.612	0.956

- ① 필요시 철근을 배근할 수 있으며 철근가공조립 품을 적용하고, 수직고 10m 이내는 50% 할증, 10m 이상은 70% 할증을 가산한다.
- ② 블록의 단면은 Nail(Rock Bolt)의 경우 200mm×200mm, Anchor의 경우는 400mm×400mm 기준이며 격자 설치 길이는 설계에 준한다.
- ③ 기타 비탈면 고르기가 필요시 인력품은 3-3 비탈고르기 품을 준용한다.
- ④ 보강재는 블록 설치 시 1.1개를 설치하되 길이는 도면에 준한다.
- ⑤ 네일 or 앵커 설치 품은 필요시 설계에 준하여 적용한다.

비탈면 계측 및 유지관리

- 3D 레이저 스캐너, 정밀 계측기를 이용한 비탈면 시공 전 후 정밀 계측 및 붕괴 발생구간 예측
- 붕괴 특성에 따른 비상대책 수립 및 보강공법 제시
- 낙석 발생 예상 구간 예측 및 피해구간 분석



(주)동아특수건설

http://www.slope.co.kr

TEL: (02)2107-7100 FAX: (02)2107-7105

3-6-2 블록식 (2008년 보완)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	비고
특별인부		인	0.20	
보통인부		인	0.17	
굴삭기	0.7㎡	hr	0.50	
진동롤러(자주식)	10ton	ht	0.46	
진동롤러(핸드가이드식)	0.7ton	hr	0.29	

- [주] ① 본 품은 블록식 보강토 옹벽을 일반성토부에 설치하기 위한 것으로 터파기 및 기초콘크리트 타설은 별도 계상한다. 소운반은 포함되어 있다.
- ② 기초블록, 블록, 속채움, 뒷채움, 보강재, 유공관, 다짐, 마무리블록, 마감면 정리 품이 포함되어 있다.
- ③ 재료량(블록, 보강재, 쇠석, 유공관)은 설계수량에 따른다.

3-7 벌목 (2008년 보완)

(1,000㎡당)

구분	단위	나무높이		
		5m 미만	5m 이상~8m 미만	8m 이상
벌목부	인	2.68	3.43	4.40
보통인부	인	2.54	3.39	4.50
비고	- 본 품의 집재거리는 100m까지를 기준한 것이므로, 이를 초과하는 경우 매 100m 증가마다 인력품을 30%씩 가산한다.			

- [주] ① 본 품은 나무베기, 잔가지 정리 및 벤 나무를 집재(반출을 위하여 일정한 장소에 모으기) 가능한 크기로 자르기가 포함된 것이다.
- ② 나무높이는 평균높이로 한다.
- ③ 엔진톱의 기계경비는 인력품의 10%로 계상한다.
- ④ 뿌리뽑기는 별도 계상한다.

3-8 암 성토 (2008년 보완)

(100m²당)

구분	단위	규격	수량	
			다짐두께 30cm	다짐두께 60cm
특 별 인 부	인		0.047	0.059
양쪽식롤러(자주식)	hr	32ton	0.38	0.47
진 동 롤 러	hr	10ton	0.38	0.47

[주] ① 본 품은 양쪽식 롤러(자주식)를 사용하여 암(巖)을 다짐한 후 진동롤러로 추가 다짐을 실시하여 도로 노체 등을 완성하는 작업에 대한 것이다.

② 암 버력의 부설비용은 별도로 계상한다.

③ 현장여건상 반입한 암의 소할이 필요한 경우 별도 계상할 수 있으며, '소할품은 3-1-2 암석절취'에 따른다.

3-9 비탈면 보강공 (2014년 신설)

1. 장비조립·해체

(회당)

구분		규격	단위	수량
인력	특 별 인 부		인	1
	보 통 인 부		인	3
장비	트럭탑재형크레인	5ton	hr	8

[주] 본 품은 천공 및 그라우팅 작업을 위한 장비 셋팅, 시공 후 해체정리 작업을 포함한다.

2. 작업능력

(시간당)

구분	단위	토사	풍화암	연암	보통암	경암
작업량	m	11.2	13.1	9.4	7.5	5.3
비고	- 이상 지질층(전석층)이 발생할 경우 발생 빈도 및 규모에 따라 작업능력을 30%까지 감하여 적용한다.					

[주] ① 본 품은 크롤러드릴(천공구경 100~120mm) 사용을 기준한 품이다.

② 천공을 위한 크롤러 드릴은 다음을 기준한다.

구분	크롤러 드릴
토 사 풍 화 압 ~ 경 압	유압식 크롤러 드릴(110kW) 크롤러 드릴(공기식)+공기압축기

③ 토사는 Casing 작업이 포함되어 있다.

④ 크레인에 의한 작업이 필요한 경우에는 기계경비를 별도 계상한다.

3. 천공 및 보강재 삽입

(10m당)

구분	단위	토사	풍화암	연암	보통암	경암
보 링 공	인	0.46	0.40	0.50	0.63	0.89
특 별 인 부	인	0.46	0.40	0.33	0.42	0.60
보 통 인 부	인	0.16	0.14	0.17	0.21	0.30

[주] ① 본 품은 크롤러드릴을 사용하여 천공하는 품이며, 기계경비는 별도 계상한다.

② 본 품은 작업준비, 마킹, 천공, 보강재 삽입을 포함한 것이다.

③ 본 품은 공장에서 미리 제작되어 반입된 보강재의 사용을 기준으로 한 것이다.

④ 천공에 필요한 비트 등 소모재료는 별도 계상한다.

⑤ 철근을 보강재로 사용하기 위해 현장에서 가공이 필요한 경우, '6-2 철근'을 참조하여 적용하며, 보강재 조립(접착판, 스페이서 등 부착)품은 다음과 같다.

(ton당)

구분	단위	수량
철 근 공	인	0.66
보 통 인 부	인	0.33

4. 그라우팅

(m²당)

	구분	규격	단위	수량
인력	중 급 기 술 자		인	0.41
	특 별 인 부		인	1.03
	보 통 인 부		인	0.41
장비	그 라 우 텅 믹 서	190×2	hr	1.82
	그 라 우 텅 펌 프	30~60L/분	hr	1.82

[주] 소모재료는 별도 계상한다.

참고제안

AGP그라우트 공법

3

1. AGP그라우트 주입재의 배합비

구 분	주입량	A액(200L)				B액(200L)		
		AGP-A재	시멘트	물	W/C	AGP-B재	물	W/C
		(kg)	(kg)	(L)	(%)	(kg)	(L)	(%)
배합비(급결용)	400	30	70	167	167	100	164	164
배합비(완결용)	400	30	70	167	167	50	182	182

2. AGP 그라우트 주입공/㎡당

명 칭	규 격	단 위	배 합		비 고
			급결용	완결용	
노무비	중급기술자	Hr	0.41	0.41	
노무비	보통인부	Hr	0.41	0.41	
노무비	특별인부	Hr	0.83	0.83	
노무비	기계설비공	Hr	0.41	0.41	
잡품비	인건비의 5%	식	1	1	
그라우팅믹서	360L * 5kW	Hr	3.33	3.33	
그라우팅펌프	40-125L / min	Hr	3.33	3.33	
그라우팅믹서	190L * 2.5kW	Hr	3.33	3.33	
유량압력측정기	2조	Hr	6.66	6.66	
AGP-A	첨가제	kg	75	75	
시멘트	보통포틀랜드	kg	175	175	
AGP-B	급결제	kg	250	125	

AGP 그라우트 공법

생태복원SS누화공법시스템, 암절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신속이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로, 알루미늄차광판, 삼각홀알루미늄레스, 교량조형물, 총격흡수식기드래임, 차량방호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지망, 조성난간, 교량교차장치, 경관조형물



신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기도 과천시 별양길2로 14(별양동, 제일쇼핑 6층) 홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
 TEL. 02(504)-0350 FAX 02(504)-5746 Mail : aists@chollianet
 광 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 39-1 Mail : a.iss@hanmail.net

토공, 보링그라우팅, 비계설치
 보유면허 : 및 해체, 전기 조경식재, 조경시설물, 철물

알루미늄 비탈면 점검로

1. 자재비(AL)

품명	규격	단위	품명	규격	단위
HANDRAIL POST		EA	L-형강	250×75×5T	M
ROPE	Ø30	M	ROCK BOLT	Ø25, L=300	EA
타공판	T=3,2	m ²	BOLT/NUT	Ø12×25L	EA
L-형강	50×50×3T	M	BOLT/NUT	Ø10×50L	EA

2. 설치품(m당/구배)

공종	단위	구배				
		1:0.5	1:0.7	1:1	1:1.2	1:1.5
보통인부	인	1.65	1.34	0.96	0.39	0.13
철공	인	2.23	1.89	1.42	0.84	0.51

* 본 설치품은 수직고 15m이하 설치품이며, 그 이상 작업시 5m당 5%를 가산하여 계상한다.

* 크레인 사용료는 15m이상시 별도 계상한다.

삼각홀 알루미늄 웬스/알루미늄 비탈면 점검로

생태복원(S&R)환경법시스템, 암절개면보호식재공, 거좌덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로, 알루미늄차광판, 삼각홀알루미늄웬스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 기로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교차장치, 경관조형물



신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기도 과천시 별양상가2로 14(별양동, 제일쇼핑 6층) 홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
 TEL. 02)504-0350 FAX 02)504-5746 Mail : aiss@chollan.net
 공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 39-1 Mail : aiss@hanmail.net

도공, 부링그라우팅, 비계설치
 보유면허 : 및 해체, 전기, 조경식재
 조경시설품, 철물

참고제안

3

자연표토복원공법(절취사면의 생태복원형 녹화공법) 녹화 SYSTEM

○ 시공두께적용기준

토 질	자연표토복원공법 (절취사면의 생태복원형 녹화공법) 녹화 SYSTEM						인공지반녹화용 NS
	생태숲 SF	생태복원용 SF-I	특수지반녹화용 SF-II	암반녹화용 SF-III	조기녹화용 SF-IV	R2N	
토 사	THK-0.5	THK-0.5				THK-0.5	
	THK-1	THK-1				THK-1	
	THK-2	THK-2				THK-2	
리핑암 풍화암	THK-3	THK-3	THK-6+무망	THK-5+무망	THK-5+무망	THK-3	
	THK-3+기초철망	THK-3+기초철망	THK-6	THK-5	THK-5	THK-3+기초철망	
발파암	THK-5+기초철망	THK-5+기초철망	THK-8	THK-7	THK-7	THK-5+기초철망	
	THK-7+기초철망		THK-10	THK-10	THK-10	THK-7+기초철망	
인공지반							THK-8
							THK-10
							THK-12

- [주] ① 본 품은 먼고르기가 포함되지 않은 것이다.
 ② 경도, 경사, 굴곡, 균열, 산도 등 현장 여건에 따라 30% 범위 내에서 시공두께를 증감 조정할 수 있다.
 ③ 녹화기초공(천연섬유망, 천연섬유NET, 기초철망 등)이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
 ④ 재료의 할증은 별도 계상한다.(토사지반 10%, 암반 20%)
 ⑤ 수직고 20M이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증을 가산한다.

수직고	20~30M 미만	30~50M 미만	50M 이상
할증률(%)	20	30	40

○ 자연표토복원공법 SF / SF - I / R2N

(10m²당)

구 분	규 격	단 위	THK-	THK-	THK-	THK-	THK-	THK-	THK-	
			0.5	1	2	3	4	5	7	
녹화기반토양	SF Hi-그린	L	55	110	220	330	440	550	770	
	SF-I Hi-그린 I형									
	R2N 수변/생태복원									
입단형성제	표토구조형성	G	10	20	40	60	80	100	140	
배합중자(표준)	다층구조산림형 목본균락형 초본관목혼합형	KG	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
재 료 비	취 부 기	4.3m ³	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	트럭탑재크레인	5 TON	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	덤프트럭	6 TON	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	물 탱 크	5,500 L	HR	0.362	0.432	0.485	0.554	0.641	0.728	0.902
	잡재료비	재료비의 3%	식	-	-	-	-	-	-	-

구분	구격	단위	THK-0.5	THK-1	THK-2	THK-3	THK-4	THK-5	THK-7	
노무비	취부기	4.3m ³	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	트럭탑재크레인	5 TON	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	덤프트럭	6 TON	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	물탱크	5,500 L	HR	0.362	0.432	0.485	0.554	0.641	0.728	0.902
	작업반장		인	0.019	0.025	0.034	0.046	0.061	0.076	0.106
	특별인부		인	0.037	0.049	0.067	0.091	0.121	0.151	0.211
	보통인부		인	0.123	0.145	0.178	0.223	0.279	0.335	0.447
	공구손료	노무비의 2%	식							
경비	취부기	4.3m ³	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	트럭탑재크레인	5 TON	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	덤프트럭	6 TON	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	물탱크	5,500 L	HR	0.362	0.432	0.485	0.554	0.641	0.728	0.902
	자흡식펌프	100 MM	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645

◦ 자연표토복원공법 SF-Ⅲ(암반녹화용) / SF-Ⅳ(조기녹화용) / SF-Ⅱ / NS(인공지반용) (10m²/당)

구분	구격 (SF-Ⅲ/SF-Ⅳ)	단위	THK-5(무망)	THK-5	THK-7	THK-10	구분	구격 (SF-Ⅱ/NS)	THK-6	THK-8	THK-10	THK-12	
재료비	녹화기반토양	Hi-토	m ³	0.55	0.55	0.77	1.1	녹화기반토양	중지층	110	110	110	110
		Hi-G						SF-기반재	SF-Ⅱ용	0.55	0.77	0.99	
									NS용		0.77	0.99	1.21
	배합중자	초본관목혼합형 초본위주형	KG	0.60	0.60	0.84	1.2	입단형성재	표토구조형성	20	20	20	20
	공기압축기	21m ³ /min	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	배합중자	표준형	0.2	0.2	0.2	0.2
	발전기	50kW	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	취부기	4.3m ³	0.147	0.147	0.147	0.147
	트럭탑재크레인	5 TON	HR	0.52	0.52	0.70	0.9	공기압축기	21m ³ /min	0.45	0.60	0.80	0.90
	물탱크	5,500 L	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	발전기	50kW	0.60	0.60	0.80	0.90
	덤프트럭	6 TON	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	트럭탑재크레인	5 TON	0.52	0.70	0.90	0.90
								물탱크	5,500 L	0.45	0.60	0.80	0.90
							덤프트럭	6 TON	0.45	0.60	0.80	0.90	
노무비	취부기	25 L	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	취부기	4.3m ³	0.147	0.147	0.147	0.147
								25 L	0.45	0.60	0.80	0.80	
	공기압축기	21m ³ /min	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	공기압축기	21m ³ /min	0.45	0.60	0.80	0.90
	발전기	50kW	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	발전기	50kW	0.45	0.60	0.80	0.90
	트럭탑재크레인	5 TON	HR	0.52	0.52	0.70	0.9	트럭탑재크레인	5 TON	0.52	0.70	0.90	0.90
	물탱크	5,500 L	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	물탱크	5,500 L	0.45	0.60	0.80	0.90
	덤프트럭	6 TON	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	덤프트럭	6 TON	0.45	0.60	0.80	0.90
	작업반장		인	0.05	0.05	0.06	0.08	작업반장		0.05	0.06	0.08	0.13
특별인부		인	0.22	0.22	0.27	0.35	특별인부		0.22	0.27	0.35	0.52	

구분	규격 (SF-III)	단위	THK-5(무양)	THK-5	THK-7	THK-10	구분	규격 (NS)	THK-6	THK-8	THK-10	THK-12	
			인	0.05	0.05	0.06			0.08	기계공		0.05	0.06
높이비	기계공		인	0.05	0.05	0.06	0.08	기계공		0.05	0.06	0.08	0.08
	보통인부		인	0.38	0.38	0.52	0.7	보통인부		0.38	0.52	0.70	0.87
경비	취부기	25 L	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	취부기	4.3m ²	0.147	0.147	0.147	0.147
									25	0.45	0.60	0.80	0.80
	공기압축기	21m ³ /min	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	공기압축기	21m ³ /min	0.45	0.60	0.80	0.90
	발전기	50kW	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	발전기	50kW	0.45	0.60	0.80	0.90
	트럭탑재크레인	5 TON	HR	0.52	0.52	0.70	0.9	트럭탑재크레인	5 TON	0.52	0.70	0.90	0.90
	물탱크	5,500 L	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	물탱크	5,500 L	0.45	0.60	0.80	0.90
덤프트럭	6 TON	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	덤프트럭	6 TON	0.45	0.60	0.80	0.90	

○ 지반안정화재설치공사

(10m²/당)

구분	규격	단위	천연섬유망설치공	천연섬유NET설치공	기초철망설치공
재료비	천연섬유망	Ø1×100×100	m ²	12.00	
	천연섬유NET	Ø5×30×30	m ²		12.00
	고정핀	L-200~250	EA	5.00	5.00
	철망	#10(32-23)×58	m ²		13.00
	앵커핀	Ø16, L-300	EA		2.3
	착지핀	Ø16, L-200~300	EA		5.00
	철선	#8, PVC코팅	M		13.00
	발전기	50kW	HR		0.19
잡재료비	재료비의 3%	식	1.00	1.00	
노무비	작업반장		인		0.02
	착암공		인		0.12
	특별인부		인	0.10	0.18
	보통인부		인	0.20	0.25
	발전기	50kW	HR		0.19
경비	발전기	50kW	HR		0.19

자연토양복원기술 및 자연자원 재활용 기술을 통한 “생태복원녹화”

건설신기술제193호	10년 간 검증된 국내 유일 생태복원	자연표토복원공법(SF)
환경신기술제93호	임목 폐기물을 재활용한 최초의 생태복원	Geo-Chip공법(R2N)
K마크 인증	특수 지반(숯크리트, 임해매립지) 녹화	Geo-Stab.공법
ISO 인증	수변지역의 생태복원녹화, 수변지역의 안정녹화	HydroMat공법

(주)현우그린 TEL : (02)3402-3456 FAX : (02)3402-3459 www.hyunwoogreen.co.kr

참고제안

섬유대 혼합공
(섬유대 몰탈 격자블럭공)

(㎡당)

구분	규격	단위	사면고 10m 이내	사면고 10m~20m	사면고 20m~40m	사면고 40m~60m
1. 섬유몰탈격자블럭공						
[재 료 비]						
섬유대거푸집	8각 23×23	㎡	1.4	1.4	1.4	1.4
시멘트모르타르	500kg 1:3	㎡	0.08	0.80	0.80	0.80
잡 재 료 비	재료비 5%	식	1	1	1	1
[노 무 비]						
1) 섬유거푸집 포설 및 몰탈타설공						
콘크리트공		인	0.032	0.041	0.050	0.059
특별인부		인	0.039	0.049	0.058	0.067
보통인부		인	0.056	0.065	0.074	0.083
2) 제단 및 필터 절개공						
보통인부		인	0.035	0.040	0.045	0.050
특별인부		인	0.020	0.025	0.030	0.035
공구손료	인건비 5%	식				
[기 계 경 비]						
콘크리트펌프차	80㎡/hr	hr	0.050	0.060	0.070	0.080
크레인	30ton	hr	0.020	0.030	0.040	0.050
[섬 유 거 푸 집 마무리 물청소]						
보통인부		인	0.012	0.015	0.018	0.021

사면안정	조사보고	안정해석	제작시공
『섬유대 혼합공법』			
- 특허 제 0361108호 / 제10-0632494호			
 (주)동명건설엔지니어링 http://www.dpenc.com		- 섬유대혼합공법 (특허 제 0361108호) - 2중가압식 Soil Nail (특허 제 10-0710866호) - 강연선 Soil Nail (특허 제 10-1052852호) - BAR Type Anchor (특허 제 0776620호)	
경기도 시흥시 비둘기공원 4길 13(대야동, 유호엔플러스빌골드 509호) TEL : 031-478-5750 FAX : 031-478-5759			



구분	규격	단위	사면고 10m 이내	사면고 10m~20m	사면고 20m~40m	사면고 40m~60m
----	----	----	---------------	----------------	----------------	----------------

2. 취부공

[재 료 비]						
녹 생 토		m ³	0.077	0.077	0.077	0.077
종 자	혼합종자	g	84	84	84	84
[노 무 비]						
작 업 반 장		인	0.005	0.005	0.005	0.005
특 별 인 부		인	0.020	0.020	0.020	0.020
기 계 공		인	0.005	0.005	0.005	0.005
보 통 인 부		인	0.056	0.056	0.056	0.056
[기 계 경 비]						
취 부 기	25 ℓ	hr	0.06	0.06	0.06	0.06
공 기 압 축 기	21m ³ /min	hr	0.06	0.06	0.06	0.06
발 전 기	50kW	hr	0.06	0.06	0.06	0.06
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.07	0.07	0.07	0.07
덤 프 트 렉	6ton	hr	0.06	0.06	0.06	0.06

- ① 별개제근 및 비탈면 고르기의 품은 별도 계상한다.
- ② Soil Nail공, Rock Bolt 공은 건설 표준품셈을 참조한다.
- ③ 설계시 높이별 할증을 별도로 적용한다.
- ④ 취부공 두께는 7cm 기준이며, 취부면적은 36% 적용

사면안정	조사보고	안정해석	제작시공
『PMW (Precast Multy Wall] 옹벽공법』 - 특허 제 10-1027800호			
- PMW옹벽 공법 (특허 제 10-1027800호) - SF보강토 옹벽 (특허 제 10-0696994호) - 조립식 PC임거 (특허 제 10-0903088호) - 자주식 대차장치 압거공법 (특허 제 10-1130926호)		 (주)아이콘텍이앤씨 http://www.icont.co.kr	
경기도 안양시 동안구 흥안대로 415(병촌동, 두산벤처다임 728호) TEL : 031-478-5730 FAX : 031-478-5739			

참고제안

1. 친환경 잔디녹화보강토옹벽(중지, KBG)

(㎡당)

3

구분	규격	단위	수량	비고	구분	규격	단위	수량	비고
1. 잔디녹화보강토공사									
가. RS잔디 설치	사공면적㎡당 잔디규격(600×400)1,333㎡ 소요				자. 감싸기 보강재설치	사공면적㎡당 규격 (B=2,000mm) 6,67㎡ 소요			
	보통인부	인	0,0308			4T/m	㎡	6,6670	
	조경공	인	0,0132			보통인부	인	0,1467	
	경비	식	재료비의 5%	잔디+고정용핀	차. 포설 및 다짐				
나. 슬라이드폼 설치 (1,200×300 강재거푸집)	보통인부	인	0,1200		1. 포설	보통인부(20%) 인 0,2000			
	비계공	인	0,0900			백중유0.7m(80%) hr/㎡ 0,8000			
	형틀목공	인	0,0620		2. 다짐	컴팩트 hr/㎡ 1,0000			
	슬라이드폼	식	1,0000	해설참조		로울러 hr/㎡ 1,0000			
다. RS전면철망 설치	사공면적㎡당 규격 (B=270mm) 1,00㎡ 소요				카. 사토				별산
	#10 3.2mm	㎡	1,0000		타. 절취 및 이적				별산
	보통인부	인	0,0220		1. 절취				별산
라. 감싸기철망 설치	사공면적㎡당 규격 (B=900mm) 3,00㎡ 소요				2. 이적				별산
	#16 1.6mm×26mm	㎡	3,0000		2. 사급자재비				
	L=120mm	개	6,6000	RS고정용핀	가. RSGREEN 보습필터	1T/m, 특허품	㎡	3,4	할증3%
	보통인부	인	0,0660		나. RSGREEN 잔디	600×400	㎡	1,5	할증10%
마. RSGREEN 보습필터설치	사공면적㎡당 규격 (B=1,000mm) 3,33㎡ 소요				다. HS-Grid 감싸기				
	1T/m	㎡	3,3300		라. RS전면철망 #10 3.2mm B=270mm				
바. 보강재설치	보통인부	인	0,0733		마. 감싸기철망 #16 1.6mm×26.0mm				
	6T/m	㎡	-	설계수량	바. HS-Grid 6T/m				
사. 보강재설치	보통인부	인	0,0200		사. HS-Grid 8T/m				
	8T/m	㎡	-	설계수량	아. HS-Grid 10T/m				
아. 보강재설치	보통인부	인	0,0200		아. HS-Grid 10T/m				
	10T/m	㎡	-	설계수량					

해설은 잔디녹화보강토, 토양녹화보강토 공통사항

[해설] 1. 원지반 절취 및 포설은 장비별 이적횟수 적용

가. 절취(포설) 및 이적(포설운반) 0~5m 이내 절취+이적 1회

나. 절취(포설) 및 이적(포설운반) 5~10m 이내 절취+이적 2회

다. 절취(포설) 및 이적(포설운반) 10~15m 이내 절취+이적 3회

라. 절취(포설) 및 이적(포설운반) 15~20m 이내 절취+이적 4회

2. 굴삭기 성토 사용이 불가능할 경우 Crane 성토로 대체한다.

크레인 적용 높이 및 기울기에 따른 장비규격 결정 (H = 5~15m 이내)

가. 크레인 적재시간 : T1 = 0.67qns, 0.7m³ B/H상차, 버킷중량 0.36ton

나. 크레인 선회시간 : T2 = 3.0분

다. 크레인 적하시간 : T3 = 0.5분

3. 안정해석결과에 따라 보강재의 규격과 설치간격이 조정될 수 있음

4. 현장조건에 따라 잔디는 중지 또는 KBG로 시공할 수 있음

5. 슬라이드폼 경비단가는 거래가격 친환경 녹화보강토옹벽 참조

2. 토낭식 녹화보강토옹벽(RSGreen)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	비고	구분	규격	단위	수량	비고
1. 토낭식녹화보강토공사					바. 보강재설치				
가. 녹화토낭 설치	시공면적㎡당 토낭규격 (660×300) 5.55개소요				사. 포설 및 다짐	10T/m	㎡	-	설계수량
	보통인부	인	0.0308			보통인부	인	0.0200	
	조경공	인	0.0132		1. 포설	보통인부(20%)	인	0.2000	
나. 슬라이드폼 설치 (1,200×300 강재거푸집)	경비	식	재료비의 5%	토낭+고정용핀		백호우0.7m(30%)	hr/㎡	0.8000	
	보통인부	인	0.1200		2. 다짐	콤팩트	hr/㎡	1.0000	
	비계공	인	0.0900			로울러	hr/㎡	1.0000	
다. 감싸기철망 설치	형틀목공	인	0.0620		자. 사토				별산
	슬라이드폼	식	1.0000	해설참조	차. 절취 및 이적				
	시공면적㎡당 규격 (B=900mm) 3.00㎡ 소요				1. 절취				별산
라. 보강재설치	#16 1.6mm×26mm	㎡	3.0000		2. 이적				별산
	L=120mm	개	6.6000	RS고정용핀	2. 사립자재비				
	보통인부	인	0.0660		가. 녹화토낭	660×300	ea	5.7	할증3%
마. 보강재설치	6T/m	㎡	-	설계수량	나. 감싸기철망	#16 1.6mm×26.0mm	㎡	3.1	할증3%
	보통인부	인	0.0200		다. HS-Grid	6T/m	㎡	-	설계수량
바. 보강재설치	8T/m	㎡	-	설계수량	라. HS-Grid	8T/m	㎡	-	설계수량
	보통인부	인	0.0200		마. HS-Grid	10T/m	㎡	-	설계수량

3. 녹화패널 RSPM옹벽(RSPM)

구분	규격	단위	수량	비고
기초콘크리트 설치	1000×1150×200	m	1.00	안정해석 결과별
RSPM패널 설치	1500×1500×150	㎡	1.00	보강재 선정
체결부 설치	전면부	ea	1.00	
포설 및 다짐	노상	㎡		별산
원지반 보강	Soil Nailing	공		별산
원지반 보강	영구 Anchor	공		별산
운반비(RSPM)		ton		별산

[해설] 1. 포설 및 다짐
가. 인력고르기 30%+기계 70%

친환경 잔디 보강토옹벽

특 허 : 제10-0768351호
제10-0774610호
제10-1301950호
실용신안 : 제20-0432109호



(주)RS Green

Tel (063)243-9482 Fax (063)243-9484
E-mail : rsgreen@rsgreen.kr http://www.rsgreen.kr
주소 : (우)565-905 전북 완주군 봉동읍 추동로 119

참고제안

훼손지 식생복원공법(DSR 공법)

특허 제10-1289694호

(단위:m²)

구분	규격	단위	성토 토사용	절토 토사용	리핑/풍화암용	발파암용(연암)	발파암용(경암)	
			(T=0.3cm)	(T=1cm)	(T=2cm)	(T=7cm)	(T=11cm)	
재료비	생육보조재	DSR-I	L	3,000	10,000	20,000		
	생육보조재	DSR-II	L				10,000	10,000
	생육기반재	DSR-III	M3				0.066	
	생육기반재	DSR-IV	M3					0.110
	토양형성제		kg	0.001	0.002	0.004	0.020	0.030
	배합중자	생태복원용	kg	0.030	0.030	0.050	0.070	0.080
	믹서와취부기	18.65kw	hr	0.003	0.004	0.008	0.036	0.063
	트럭탑재크레인	5 TON	hr	0.003	0.004	0.008	0.036	0.063
	덤프트럭	6 TON	hr	0.003	0.004	0.008	0.036	0.063
	물탱크	5,500L	hr	0.003	0.004	0.008	0.036	0.063
	공기압축기	21m ³ /min	hr				0.036	0.063
	발전기	50kW	hr				0.036	0.063
	먼네트설치공	25×30	m ²		1,000	1,000	-	1,000
기초철망설치공	#10 58×58	m ²				1,000	1,000	
노무비	작업반장		인	0.002	0.002	0.003	0.005	0.007
	기계공		인	0.002	0.002	0.003	0.021	0.027
	특별인부		인	0.003	0.005	0.010	0.012	0.014
	보통인부		인	0.003	0.005	0.013	0.040	0.045
	믹서와취부기	18.65kw	hr	0.003	0.004	0.008	0.036	0.063
	트럭탑재크레인	5 TON	hr	0.003	0.004	0.008	0.036	0.063
	덤프트럭	6 TON	hr	0.003	0.004	0.008	0.036	0.063
	물탱크	5,500 L	hr	0.003	0.004	0.008	0.036	0.063
	공기압축기	21m ³ /min	hr				0.036	0.063
	발전기	50kW	hr				0.036	0.063
	먼네트설치공	25×30	m ²		1,000	1,000		1,000
	기초철망설치공	#10 58×58	m ²				1,000	1,000



훼손지 식생복원(DSR)공법

Damaged slope revegetation : 발명특허 제10-1289694호

(주)세연

경기도 용인시 수지구 탄천상로 7 2층 203호

Tel : 070-8890-0775 Fax : 0505-300-6007

E-mail : widearth@naver.com

구분	규격	단위	성토 토사용	절토 토사용	리핑/풍화암용	발파암용(연암)	발파암용(경암)	
			(T=0.3cm)	(T=1cm)	(T=2cm)	(T=7cm)	(T=11cm)	
재료비	믹서와취부기	18,65kw	hr	0,003	0,004	0,008	0,036	0,063
	트럭탑재크레인	5 TON	hr	0,003	0,004	0,008	0,036	0,063
	덤프트럭	6 TON	hr	0,003	0,004	0,008	0,036	0,063
	물탱크	5,500 L	hr	0,003	0,004	0,008	0,036	0,063
	공기압축기	21m ³ /min	hr				0,036	0,063
	발전기	50kW	hr				0,036	0,063
기초철망설치공	#10 58×58	m ²				1,000	1,000	

1. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 인력품의 2%를 계상한다.
2. 본품은 재료할증이 포함된 것이며, 먼고르기 품은 필요시 별도 계상한다.
3. 면네트 설치공, 기초철망 설치공의 품은 아래와 같다.

구분	규격	단위	면네트설치공	기초철망공	
재료비	천연면네트	25×30	M2	1,300	
	고정핀	L-150	EA	0,500	
	철망	#10 58×58	M2		1,300
	앵커핀	ø16, L-300	EA		0,230
	착지핀	ø16, L-200~250	EA		0,500
	철선		M2		1,300
	발전기	50kW	HR		0,023
	잡재료비	재료비의3%	식	1,000	1,000
노무비	조정공		인	0,002	
	보통인부		인	0,001	0,007
	특별인부		인		0,027
	착암공		인		0,007
	공구손료	노무비의 3%	식	1,000	1,000
경비	발전기	50kW	HR		0,023

훼손지 식생복원(DSR)공법

Damaged slope revegetation : 발명특허 제10-1289694호

(주)세연

경기도 용인시 수지구 탄천상로 7 2층 203호

Tel : 070-8890-0775 Fax : 0505-300-6007

E-mail : widearth@naver.com

제 4 장 조 경 공 사

4-1 식재기반조성

4-1-1 식재면 고르기 (2013년 신설)

(10m²당)

구분	단위	수량
조 경 공	인	0.01
보통인부	인	0.08

[주] ① 본 품은 부토 및 면고르기가 완료된 상태에서 인력으로 잔돌제거 등 식재면을 정비하는 작업이다.

② 본 품은 식재면고르기가 필요한 공중에 별도 계상한다.

4-2 잔디 및 초화류

4-2-1 잔디붙임 (2013년 보완)

(100m²당)

구분	조경공(인)	보통인부(인)
줄때	0.84	1.96
평때	0.99	2.31

[주] ① 본 품은 재배잔디를 붙이는 품으로 재료소운반, 흙파기, 뗏받주기, 물주기 및 마무리를 포함한다.

② 식재 후 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리는 '4-5 유지관리'에 따라 별도 계상한다.

③ 줄때는 10~30cm 간격을 표준으로 한다.

참고제안

론생(씨앗부착형 자재) 식재공법

4

1. 론생벚짚(씨앗부착벚짚덮기) <성토면, 절토면 토사부> 한국론타이(주)제공(m² 당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
론 생 벚 짚	1m×20m	m ²	1.1	로스 10%
보 통 인 부	소운반	인	0.012	
보 통 인 부	면고르기	"	0.019	
특 별 인 부	벚짚덮기	"	0.012	
보 통 인 부	핀설치 및 복토	"	0.012	

2. 론생네트(씨앗부착네트덮기) <절토면> (m² 당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
론 생 네 트	85cm×24m×1m×20m	m ²	1.1	마사네트
양 카 핀	10mm×20cm	개	1.0	10%할증
보 통 인 부	소운반	인	0.012	
보 통 인 부	면고르기	"	0.019	
보 통 인 부	네트덮기	"	0.012	
특 별 인 부	네트덮기	"	0.008	
보 통 인 부	핀설치 및 복토	"	0.012	

3. 론생리핑네트(특수비료대부착) <절토면, 리핑면, 마사토> (m² 당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
론 생 리 핑 네 트	1m×10m	m ²	1.1	마사네트
양 카 핀	10mm×20cm	개	1.0	5%할증
보 통 인 부	면고르기	인	0.020	
보 통 인 부	소운반	"	0.036	
보 통 인 부	네트덮기	"	0.024	
특 별 인 부	네트덮기	"	0.016	
보 통 인 부	핀설치 및 복토	"	0.024	

4. 론생매트(야자섬유부착) <절, 성토면 및 하천사면> (m² 당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
론 생 매 트	1m×10m	m ²	1.1	마사리핑
보 통 인 부	소운반	인	0.020	10%할증
보 통 인 부	면고르기	"	0.036	
보 통 인 부	네트덮기	"	0.024	
특 별 인 부	네트덮기	"	0.016	
보 통 인 부	핀설치 및 복토	"	0.024	

5. 론생리핑매트(특수비료대 및 야자섬유부착) <절, 성토면, 리핑면, 마사토 및 하천사면> (㎡ 당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
론생리핑매트	1m×10m	㎡	1.1	마사리핑네트
보 통 인 부	면고르기	인	0.020	5%할증
보 통 인 부	소운반	〃	0.036	
보 통 인 부	네트덮기	〃	0.024	
특 별 인 부	네트덮기	〃	0.016	
보 통 인 부	핀설치 및 복토	〃	0.024	

6. 론생백(씨앗부착토양) <사태지, 소규모 암반녹화, 식생배수로> (㎡ 당)

구 분	규 격	단 위	옹벽형쌓기공 (수량)	격자틀식재공 (수량)
론 생 백	40cm×60cm	매	15	6
보 통 인 부	면고르기	인	0.032	
보 통 인 부	흙채우기	〃	0.245	0.110
보 통 인 부	소운반	〃	0.192	0.077
보 통 인 부	수직운반	〃	0.357	0.103
특 별 인 부	면다지기	〃	0.021	0.021
특 별 인 부	마대쌓기	〃	0.192	0.077

7. 론생쉬트(씨앗부착식생지) <평지부, 공원> (㎡ 당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
론 생 쉬 트	1m×50m	㎡	1.1	로스 10%
보 통 인 부	법면고르기	인	0.012	
특 별 인 부	쉬트깔기 및 복토	〃	0.012	

<비탈면 녹화 자재 “론생” 시리즈> ※친환경 암반녹화 공법 “Lonseng Soil(론생토)” 출시

- ★ 론생벚짚(씨앗부착벚짚덮기) ★ 론생네트 ★ 론생하이바 ★ 코아네트 시공
- ★ 론생백(씨앗부착토양) ★ 론생리핑네트 ★ 벚짚거죽 ★ 암반녹화공 시공

※ 본 제품은 日本론타이(株)와 기술제휴로 생산되고 있음



한국론타이주식회사

http://www.rontai.co.kr E-mail:rntai@korea.com

서울사무소 : 서울 동작구 상도2동 22-1 대화빌딩 302호
TEL (02)812-2377(대) FAX (02)816-2377
김포공장 : 경기도 김포시 양촌면 누산리 467-2
TEL (031)984-3478 FAX (031)984-3477

Lonseng Soil(론생토) 공법

한국론타이(주)제공(㎡ 당)

4

구 분			기율기1:1.5 이상(토사)			
품명	규격	단위	기율기1:1.5이상 (점질토사, 사질토사, 역질토사, 풍화토)			
			T=0.7cm 수량	T=1cm 수량	T=2cm 수량	T=3cm 수량
Lonseng Soil(론생토)		kg	0.56000	0.8000	1.6000	2.4000
생육보조제(PI-P)		L	0.0100	0.0150	0.0150	0.0150
천연섬유넛	Ø5×30mm×30mm	㎡				1.2000
고정핀	L=220mm	개				1.0000
고정핀	Ø10, L=300mm	개				
혼합종자	초본형	g	25	25	25	25
덤프트럭	10.5ton	hr	0.0070	0.0100	0.0150	0.0190
물탱크	5,500 ℓ	hr	0.0028	0.0040	0.0050	0.0070
잡재료비	재료비의 3%	식	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
공구손료	인건비의 2%	식	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
설치비	작업반장	인				0.0010
설치비	특별인부	인				0.0080
설치비	보통인부	인				0.0120
살포공	작업반장	인	0.0027	0.0039	0.0050	0.0100
살포공	특별인부	인	0.0027	0.0039	0.0050	0.0100
살포공	기계공	인	0.0027	0.0039	0.0050	0.0100
살포공	보통인부	인	0.0027	0.0039	0.0050	0.0100
덤프트럭	10.5ton	hr	0.0070	0.0100	0.0150	0.0190
물탱크	5,500 ℓ	hr	0.0028	0.0040	0.0050	0.0070
취부기(습식)	25HP	hr	0.0200	0.0290	0.0300	0.0350
덤프트럭	10.5ton	hr	0.0070	0.0100	0.0150	0.0190
물탱크	5,500 ℓ	hr	0.0028	0.0040	0.0050	0.0070

- ① Lonseng Soil(론생토)란 식생기반조성을 위해 특수배합된 생태복원용 인공토양을 지칭한다.
- ② 본 품은 재료할증 포함이며, 면고르기 품은 별도 계상한다.
- ③ 천연섬유NET 설치공이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
- ④ 수직높이 20m이상인 경우에는 인력품의 20% 할증 계상한다.
- ⑤ 비탈면 상태(요철, 기율기, 표면요철) 등에 따라 종자, 생육보조제 등이 증·감될 수 있다.
- ⑥ Lonseng Soil(론생토)는 친환경 습식자재로 건조시 30% 내외의 두께 차이를 보일 수 있다.

<비탈면 녹화 자재 “론생” 시리즈> ※친환경 암반녹화 공법 “Lonseng Soil(론생토)” 출시

- ★ 론생벗짚(씨앗부착벗짚덮기)
 - ★ 론생네트
 - ★ 론생화이버
 - ★ 코아네트 시공
 - ★ 론생백(씨앗부착토낭)
 - ★ 론생리핑네트
 - ★ 벗짚거걱
 - ★ 암반녹화공 시공
- ※ 본 제품은 日本론타이(株)와 기술제휴로 생산되고 있음



한국론타이주식회사

http://www.rontai.co.kr E-mail:rntai@korea.com

서울사무소 : 서울 동작구 상도2동 22-1 대화빌딩 302호
 TEL (02)812-2377(代) FAX (02)816-2377
 김포공장 : 경기도 김포시 양촌면 두산리 467-2
 TEL (031)984-3478 FAX (031)984-3477

Lonseng Soil(론생토) 공법

한국론타이(주)제공(m² 당)

구 분			기율기1:1이상 (풍화암, 리핑암)		기율기1:1이상 (발파암 - 연암, 경암)	
			T=5cm 수량	T=6cm 수량	T=8cm 수량	T=11cm 수량
규격	규격	단위				
1. 앙카핀 및 착지핀 출천공						
발전기	50kW	hr			0.0150	0.0150
핸드드릴및 비트손료	인건비의 2.5%	식			1.0000	1.0000
착암공		인			0.0120	0.0120
보통인부		인			0.0120	0.0120
2. 앙카핀 및 착지핀 설치						
고정핀	Ø10, L=300mm	개	1.0000	1.0000		
앙카핀	Ø16, L=350mm	개			0.2300	0.2300
착지핀	Ø16, L=300mm	개			0.5000	0.5000
설치비	작업반장	인	0.0010	0.0010		
설치비	특별인부	인	0.0080	0.0080	0.0060	0.0060
설치비	보통인부	인	0.0120	0.0120	0.0060	0.0060
3. 부착망설치						
천연섬유넛	Ø5×30mm×30mm	m ²	1,2000	1,2000		
부착망	#10,58×58PVC코팅	m ²			1,3000	1,3000
철선	#8,PVC코팅	m			1,3000	1,3000
작업반장		인			0.0050	0.0050
특별인부		인			0.0200	0.0200
보통인부		인			0.0200	0.0200
4. 취부공						
론생토조성물		m ³	0.0571	0.0714	0.1000	0.1430
Lonseng Soil(론생토)		kg	0.8000	0.8000	0.8000	0.8000
생육보조제(H-E-P)		L	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150
혼합종자	초본형	g	25.0	25.0	25.0	25.0
공기압축기	21m ³ /min	hr	0.0254	0.0317	0.0458	0.0500
발전기	50kW	hr	0.0254	0.0317	0.0458	0.0500
트럭탑재크레인	5ton	hr	0.0317	0.0400	0.0550	0.0619
물탱크	5,500 ℓ	hr	0.0254	0.0317	0.0458	0.0500
물탱크(습식)	5,500 ℓ	hr	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040
덤프트럭	6ton	hr	0.0032	0.0400	0.0550	0.0619
덤프트럭(습식)	10.5ton	hr	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100
작업반장		인	0.0037	0.0047	0.0068	0.0073
특별인부		인	0.0128	0.0160	0.0232	0.0251
기계공		인	0.0030	0.0038	0.0057	0.0060
보통인부		인	0.0240	0.0300	0.0039	0.0462
살포공	작업반장	인	0.0039	0.0039	0.0039	0.0039
살포공	특별인부	인	0.0039	0.0039	0.0039	0.0039
살포공	기계공	인	0.0039	0.0039	0.0039	0.0039
살포공	보통인부	인	0.0039	0.0039	0.0039	0.0039
취부기	25HP	hr	0.0254	0.0317	0.0458	0.0500
취부기(습식)	25HP	hr	0.0290	0.0290	0.0290	0.0290

참고제안

녹매토 생태기반환경녹화공법
 [특허 제10-1326152호]

(㎡당)

4

품명	규격	단위	적용두께(cm)				비고
			T=0.5	T=1.0	T=2.0	T=3.0	
1.천연섬유망							
천 연 섬 유 망	ø 2~4, 20~30	㎡	필요시	필요시	1,200	1,200	
고 정 핀	L=200mm	개	별도계상	별도계상	1,000	1,000	
2.천연섬유망설치공							
작 업 반 장		인	필요시	필요시	0,001	0,001	
특 별 인 부		인	별도	별도	0,020	0,020	
보 통 인 부		인	계상	계상	0,030	0,030	
3.취부공							
녹 매 토	생육기반재	㎡	0.006	0.011	0.022	0.033	
종 자	혼합	g	25.0	30.0	30.0	35.0	
안 정 제	토양응집제	kg	0.007	0.010	0.014	0.020	
중 자 살 포 기	습식-3000L	hr	0.019	0.028	0.029	0.030	
물 탕 크	5500L	hr	0.019	0.028	0.029	0.030	
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.019	0.028	0.029	0.030	
덤 프 트 렉	6ton	hr	0.019	0.028	0.029	0.030	
작 업 반 장		인	0.001	0.002	0.0021	0.0022	
특 별 인 부		인	0.004	0.006	0.006	0.007	
보 통 인 부		인	0.007	0.016	0.017	0.018	

1. 본 공법은 생물다양성증진 및 생태기반환경 조성을 위한 친환경 비탈면녹화공법이다.
2. 잡재료비는 재료비의 3%, 기계손료는 노무비의 2%를 별도 계상한다.
3. 혼합중자배합비율은 지역, 적용범위에 따라 조정할 수 있다.

녹매토 생태기반환경녹화공법 발명특허 (제10-1326152호)



(주)대영녹화산업

영업종목 : 조경식재, 조경시설물설치공사업

Tel.(02)412-7364~5 Fax,(02)412-7366 서울시 송파구 마천로 79번지 (장한빌딩 302)

4. 본 품은 재료의 할증이 포함된 것이며, 먼고르기 품은 포함되지 않았다.
5. 녹매토란 생물다양성 증진을 위한 생태기반환경 조성을 위해 배합된 친환경 배합토양을 말한다.
6. 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산한다.

수직고	20~30m 미만	30~50m 미만	50m 이상
할증률(%)	20	30	40

7. 본 공법은 습식공법으로 시공 후 재료의 수축변형으로 인한 시공두께가 10~20% 정도의 차이가 나타날 수도 있다.
8. 시공두께는 비탈면의 경사, 토질 및 압질에 따라 다음과 같이 적용한다.

시공두께	적용대상지역	구배 및 토질	비고
T = 0.5cm	쌓기, 깎기부	1:1 이상 보통토사지역	
T = 1.0cm	쌓기, 깎기부	1:1 이상 보통토사지역	
T = 2.0cm	쌓기, 깎기부	1:1 내외 경질토사, 자갈섞인 토사지역	
T = 3.0cm	쌓기, 깎기부	1:1 내외 경질토사, 자갈섞인 토사지역	

9. 비탈면상태(기울기, 표면요철)에 따라 안정보조재 천연섬유망을 품에 별도 계상하여 선택, 사용할 수 있다.

녹매토 생태기반환경녹화공법 발명특허 (제10-1326152호)



(주)대영녹화산업

영업종목 : 조경식재, 조경시설물설치공사업

Tel, (02)412-7364~5 Fax, (02)412-7366 서울시 송파구 마천로 79번지 (장한빌딩 302)

녹매도 생태기반환경녹화공법
[특허 제10-1326152호]

(㎡당)

4

참고제안

품명	규격	단위	적용두께(cm)				비고
			T=5.0	T=7.0	T=10.0	T=12.0	
1.부착망 설치							
발 전 기	50kW	hr	0.023	0.023	0.023	0.023	
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.005	0.005	0.005	0.005	
특별인부	인	인	0.020	0.020	0.020	0.020	
보통인부	인	인	0.020	0.020	0.020	0.020	
2.앵커 및 착지핀 출천공							
앵 커 핀	ø 16, 0.5m	개	0.230	0.230	0.230	0.230	
착 지 핀	ø 16, 0.35m	개	0.500	0.500	0.500	0.500	
부 착 망	PVC코팅 58×58	㎡	1,300	1,300	1,300	1,300	
철 선	#8, PVC코팅	m	1,300	1,300	1,300	1,300	
3.기반층 뽐어붙이기							
녹 매 토	식생기반재	㎡	0.033	0.055	0.088	0.110	
중 자	혼합	g	20.0	30.0	40.0	50.0	
취 부 기	11.94kW	hr	0.021	0.042	0.048	0.065	
공 기 압 축 기	21㎡/min	hr	0.021	0.042	0.048	0.065	
발 전 기	50kW	hr	0.021	0.042	0.048	0.065	
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.021	0.042	0.048	0.065	
물 탱 크	5500L	hr	0.021	0.042	0.048	0.065	
덤 프 트럭	6ton	hr	0.021	0.042	0.048	0.065	
조 경 공		인	0.003	0.005	0.006	0.007	
기 계 설 비 공		인	0.003	0.005	0.006	0.007	
특별인부	인	인	0.013	0.026	0.029	0.033	
보통인부	인	인	0.025	0.052	0.055	0.063	
4.종자층 뽐어붙이기							
녹 매 토	생육기반재	㎡	0.022	0.022	0.022	0.022	
중 자	혼합	g	45.0	60.0	60.0	70.0	
안 정 제	토양응집제	kg	0.014	0.014	0.014	0.014	
중 자 살 포 기	습식-3000L	hr	0.029	0.029	0.029	0.029	
물 탱 크	5500L	hr	0.029	0.029	0.029	0.029	
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.029	0.029	0.029	0.029	
덤 프 트럭	6ton	hr	0.029	0.029	0.029	0.029	
작 업 반 장	인	인	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	
특별인부	인	인	0.006	0.006	0.006	0.006	
보통인부	인	인	0.017	0.017	0.017	0.017	

1. 본 공법은 생물다양성증진 및 생태기반환경 조성을 위한 친환경 비탈면녹화공법이다.
2. 잡재료비는 재료비의 3%, 기계손료는 노무비의 2%를 별도 계상한다.
3. 혼합중자배합비율은 지역, 적용범위에 따라 조정할 수 있다.

4. 본 품은 재료의 할증이 포함된 것이며, 면고르기 품은 포함되지 않았다.
5. 녹매토란 생물다양성 증진을 위한 생태기반환경 조성을 위해 배합된 친환경 배합토양을 말한다.
6. 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산한다.

수직고	20~30m 미만	30~50m 미만	50m 이상
할증률(%)	20	30	40

7. 본 공법은 기반층과 종자층으로 시공 후 재료의 수축변형으로 인한 시공두께가 10~20% 정도의 차이가 나타날 수도 있다.
8. 시공두께는 비탈면의 경사, 토질 및 압질에 따라 다음과 같이 적용한다.

시공두께	적용대상지역	구배 및 토질	비고
T = 5.0cm	깎기부	1:1 내외 풍화암, 연암지역	능형망
T = 7.0cm	깎기부	1:0.7 내외 풍화암, 연암지역	능형망
T = 10.0cm	깎기부	1:0.7 내외 경암, 급경사지역	능형망
T = 12.0cm	깎기부	1:0.5 내외 경암, 급경사지역	능형망

녹매토 종자분사파종 + 거적덮기공

(㎡당)

공종	NET(거적)설치시공				녹매토 종자분사파종										
	NET(거적)	고정편	황마끈	적용품	녹매토	종자	안정제	트럭담채형크레인	덤프 트럭	종자 살포기	물탱크	적용품			
품목	NET(거적)	L=200mm	φ4mm	조경공(인)	보통인부(인)	생육기반재(㎡)	혼합(㎏)	도양응집제(kg)	5ton(hr)	6ton(hr)	3000L(hr)	5500L(hr)	작업반장(인)	특별인부(인)	보통인부(인)
T=0.2cm	1.1	1.0	1.5	0.002	0.0007	0.002	25.0	0.03	0.005	0.005	0.005	0.005	0.001	0.002	0.003

1. 본 품은 쌓기비탈면에 적용하는 품으로 재료의 할증이 포함된 것이며, 면고르기 품은 포함되지 않았다.
2. 잡재료비는 재료비의 3%, 기계손로는 노무비의 2%를 별도 계상한다.
3. 혼합종자배합비율은 지역, 적용범위에 따라 조정할 수 있다.
4. 깎기비탈면 토사적용시 인력품보다 30%까지 증하여 적용한다.

녹매토 생태기반환경녹화공법 발명특허 (제10-1326152호)



(주)대영녹화산업

영업종목 : 조경식재, 조경시설물설치공사업

Tel. (02)412-7364~5 Fax. (02)412-7366 서울시 송파구 마천로 79번지 (장한빌딩 302)

4-2-2 초화류 및 초류종자 (2013년 보완)

1. 초류종자 살포(기계살포)

(100m²당)

구분		규격	단위	수량	비고
자재	종 자		kg	2~3	재료할증포함
	비 료	복합비료	kg	10	"
	피 복 제	화이버/펄프류	kg	18	"
	침식방지안정제	합성접착제	kg	5~15	"
	색 소	착색제	kg	0.2	
장비	중 자 살 포 기	2500~3500 ℓ	hr	0.24	
	트 렉	4.5ton	hr	0.24	
	펌 프	φ 50mm	hr	0.24	
인력	조 경 공		인	0.07	
	보 통 인 부		인	0.0	

- [주] ① 본 품은 트럭에 중자살포기가 장착되어 살포하는 것을 기준한 것이다.
 ② 본 품은 소운반 및 재료배합이 포함되어 있다.
 ③ 살수양생 및 객토가 필요한 때는 별도 계상한다.

2. 거적덮기

(100m²당)

구분	단위	수량	비고
조 경 공	인	0.20	
보통인부	인	0.07	

- [주] ① 본 품은 성토 또는 절토사면에 거적덮기를 설치하는 것으로 소운반이 포함 되어 있다.
 ② 재료량(거적, 고정핀, 착지핀, 매트고정판, 비닐끈 등)은 설계수량에 따라 별도 계상한다.

3. 초화류 식재

(100주 당)

구분	단위	양호	보통	불량
조 경 공	인	0.10	0.15	0.24
보 통 인 부	인	0.05	0.08	0.13

[주] ① 본 품은 재료 소운반, 식재, 물주기 및 마무리를 포함한다.

② 특수화단(花紋花壇, 리본화단, 鋪石화단)은 20%까지 가산할 수 있다.

③ 식재 후 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리는 '4-5 유지관리'에 따라 별도 계상한다.

④ 초화류 식재품의 적용은 아래의 조건을 감안하여 적용한다.

- ㉠ 양호 : 작업장소가 넓고 평탄하며, 식재의 내용이 단순하여 작업속도가 충분히 기대되는 조건인 경우
- ㉡ 보통 : 작업장소에 교목류, 조경석 등 지장물이 있어 식재 작업에 지장을 받는 경우
- ㉢ 불량 : 작업장소가 경사지로서 작업조건이 복잡한 경우, 도로변·하천변·절개지 등 안전사고의 위험이 있는 경우

4-3 관 목

4-3-1 굴 취 (2013년 보완)

(10주 당)

나무높이(m)	조경공(인)	보통인부(인)
0.3 미만	0.07	0.01
0.3~0.7	0.14	0.03
0.8~1.1	0.22	0.04
1.2~1.5	0.34	0.06

[주] ① 본 품은 근원부에서 분지되어 다년생으로 자라는 관목수종에 적용한다.

- ② 본 품은 분 보호재(녹화마대, 녹화끈 등)를 활용하여 분을 보호하지 않은 상태로 굴취되는 작업을 기준한 것이다.
- ③ 나무높이가 1.5m를 초과할 때는 나무높이에 비례하여 할증할 수 있다.
- ④ 나무높이보다 수관폭이 더 클 때는 그 크기를 나무높이로 본다.
- ⑤ 굴취수목의 운반을 위하여 운반로를 개설하여야 하는 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.
- ⑥ 녹화마대, 녹화끈을 사용하여 분을 보호할 경우 '4-4-1 2. 나무높이에 의한 굴취'를 적용한다.
- ⑦ 굴취시 야생일 경우에는 굴취품의 20%까지 가산할 수 있다.

4-3-2 식재 (2013년 보완)

1. 단식

(10주 당)

나무높이(m)	조정공(인)	보통인부(인)
0.3 미만	0.15	0.05
0.3~0.7	0.26	0.09
0.8~1.1	0.45	0.15
1.2~1.5	0.68	0.23

- [주] ① 본 품은 근원부에서 분지되어 다년생으로 자라는 관목수종에 적용한다.
- ② 본 품은 재료소운반, 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 손질, 뒷정리를 포함한다.
 - ③ 식재 후 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리는 '4-5 유지관리'에 따라 별도 계상한다.
 - ④ 암반식재, 부적기식재 등 특수식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.
 - ⑤ 나무높이보다 수관폭이 더 클 때에는 그 수관폭을 나무높이로 본다.
 - ⑥ 나무높이가 1.5m이상일 때에는 나무높이에 비례하여 할증할 수 있다.

2. 균식

(10주 당)

나무높이(m)	조경공(인)	보통인부(인)
0.3 미만	0.06	0.02
0.3~0.7	0.10	0.04
0.8~1.1	0.17	0.05
1.2~1.5	0.26	0.08

- [주] ① 본 품은 근원부에서 분지되어 다년생으로 자라는 관목수종에 적용한다.
 ② 본 품은 재료소운반, 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 손질, 뒷정리를 포함한다.
 ③ 식재 후 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리는 '4-5 유지관리'에 따라 별도 계상한다.
 ④ 암반식재, 부적기식재 등 특수식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.
 ⑤ 나무높이보다 수관폭이 더 클 때에는 그 수관폭을 나무높이로 본다.
 ⑥ 나무높이가 1.5m 이상일 때에는 나무높이에 비례하여 할증할 수 있다.
 ⑦ 균식은 일반적으로 아래의 식재밀도 이상인 경우를 말한다.

(주/m²)

수관폭(cm)	20	30	40	50	60	80	100
주수	32	14	8	5	4	2	1

4-4 교 목

4-4-1 굴 취 (2013년 보완)

1. 뿌리돌림

(주 당)

근원직경 (cm)	조경공 (인)	보통인부 (인)	근원직경 (cm)	조경공 (인)	보통인부 (인)
3	0.03	0.01	36	1.86	0.22
5	0.06	0.01	42	2.04	0.25
7	0.11	0.01	48	2.32	0.28
9	0.17	0.02	54	2.79	0.33
11	0.23	0.03	60	3.07	0.36
13	0.30	0.03	66	4.18	0.50
15	0.37	0.05	72	4.65	0.55
18	0.56	0.06	78	5.21	0.62
21	0.65	0.08	84	6.51	0.78
24	0.74	0.09	90	7.06	0.85
30	1.58	0.19	100	7.90	0.95

[주] ① 뿌리돌림은 수목 이식 전에 뿌리 분 밖으로 돌출된 뿌리를 깨끗이 절단하여
주근 가까운 곳의 측근과 잔뿌리의 발달을 촉진시키는 작업이다.

② 분은 근원직경의 4~5배로 한다.

③ 뿌리 절단 부위의 보호를 위한 재료비는 별도 계상한다.

2. 나무높이에 의한 굴취

(주 당)

나무높이(m)	조경공(인)	보통인부(인)
1.0 이하	0.06	0.01
1.1 ~ 1.5	0.07	0.02
1.6 ~ 2.0	0.08	0.02
2.1 ~ 2.5	0.10	0.03
2.6 ~ 3.0	0.11	0.03
3.1 ~ 3.5	0.13	0.03

나무높이(m)	조경공(인)	보통인부(인)
3.6 ~ 4.0	0.15	0.04
4.1 ~ 4.5	0.17	0.04
4.6 ~ 5.0	0.19	0.05
비고	- 분이 없는 경우 굴취품의 20%를 감한다.	

[주] ① 본 품은 근원(홍고)직경을 추정하기 어려운 수종에 적용한다.

* 곱솔(3m 이하), 독일가문비나무, 동백나무, 리기다소나무, 섬잣나무, 실편백, 아왜나무, 잣나무, 젓나무, 주목, 측백나무, 편백, 선향나무 등 이와 유사한 수종에 적용할 수 있다.

② 분은 근원직径의 4~5배로 한다.

③ 본 품은 준비, 구덩이파기, 뿌리절단, 분뜨기, 운반준비 작업을 포함한다.

④ 분뜨기, 운반준비를 위한 재료비는 별도 계상한다.

⑤ 굴취시 야생일 경우에는 굴취품의 20%까지 가산할 수 있다.

⑥ 현장의 시공조건, 수목의 성상에 따라 기계사용이 불가피한 경우 별도 계상한다.

⑦ 굴취수목의 운반을 위하여 운반로를 개설하여야 하는 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.

3. 근원(홍고)직径에 의한 굴취

(주 당)

근원(홍고)직径 (cm)	조경공 (인)	보통인부 (인)	굴삭기 (hr)	크레인 (인)
4 이하	0.08	0.02	-	-
5(4 이하)	0.10	0.03	-	-
6 ~ 7(5 ~ 6)	0.17	0.04	-	-
8 ~ 9(7 ~ 8)	0.27	0.07	-	-
10 ~ 11(9)	0.15	0.06	0.49	-
12 ~ 14(10~12)	0.26	0.08	0.59	-
15 ~ 17(13 ~ 14)	0.40	0.10	0.71	-
18 ~ 19(15 ~ 16)	0.51	0.11	0.81	-

근원(홍고)직경 (cm)	조경공 (인)	보통인부 (인)	굴삭기 (hr)	크레인 (인)
20 ~ 24(17 ~ 20)	0.67	0.13	0.95	0.19
25 ~ 29(21 ~ 24)	0.90	0.16	1.15	0.23
30 ~ 34(25 ~ 28)	1.12	0.19	1.35	0.27
35 ~ 39(29 ~ 32)	1.35	0.22	1.55	0.31
40 ~ 44(33 ~ 37)	1.57	0.25	1.74	0.35
45 ~ 49(38 ~ 41)	1.80	0.28	1.94	0.39
50 ~ 54(42 ~ 45)	2.02	0.31	2.14	0.43
55 ~ 59(46 ~ 49)	2.25	0.34	2.34	0.47
60(50)	2.38	0.36	2.46	0.50
비고	- 분이 없는 경우 굴취품의 20%를 감한다.			

- [주] ① 본 품은 교목류 수종에 적용한다.
 ② 분은 근원직경의 4~5배로 한다.
 ③ 본 품은 준비, 구덩이파기, 뿌리절단, 분뜨기, 운반준비 작업을 포함한다.
 ④ 현장의 시공조건, 수목의 성상에 따라 기계사용이 불가피한 경우 별도 계상한다.
 ⑤ 분 뜨기, 운반준비를 위한 재료비는 별도 계상한다.
 ⑥ 굴취시 야생일 경우에는 굴취품의 20%까지 가산할 수 있다.
 ⑦ 굴취수목의 운반을 위하여 운반로를 개설하여야 하는 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.
 ⑧ 장비 규격은 다음을 기준으로 한다.

근원직경	굴삭기	크레인
10cm ~ 19cm	0.4m ³	-
20cm ~ 26cm	0.6m ³	트럭탑재형 크레인 10ton
27cm ~ 39cm	0.6m ³	트럭탑재형 크레인 15ton
40cm ~ 60cm	0.6m ³	크레인(타이어) 25 ~ 50ton

4-4-2 식재

1. 나무높이에 의한 식재(2013년 보완)

(주 당)

나무높이 (m)	인력시공		기계시공		
	조경공 (인)	보통인부 (인)	조경공 (인)	보통인부 (인)	굴삭기 (hr)
1.0 이하	0.07	0.06	-	-	-
1.1 ~1.5	0.09	0.07	-	-	-
1.6 ~2.0	0.11	0.09	-	-	-
2.1 ~2.5	0.15	0.12	-	-	-
2.6 ~3.0	0.19	0.14	-	-	-
3.1 ~3.5	0.23	0.17	0.14	0.07	0.27
3.6 ~4.0	0.29	0.20	0.15	0.08	0.31
4.1 ~4.5	0.33	0.23	0.15	0.09	0.35
4.6 ~5.0	0.38	0.27	0.16	0.11	0.39
비고	- 지주목을 세우지 않을 때는 다음의 요율을 감한다.				
	인력시공시		기계시공시		
	인력품의 10%		인력품의 20%		

[주] ① 본 품은 흉고 또는 근원직경을 추정하기 어려운 수종에 적용한다.

* 곱술(3m 이하), 독일가문비나무, 동백나무, 리기다소나무, 섬잣나무, 실편백, 아왜나무, 잣나무, 젓나무, 주목, 측백나무, 편백, 선향나무 등 이와 유사한 수종에 적용할 수 있다.

② 본 품은 재료소운반, 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 지주목세우기, 뒷정리를 포함한다.

③ 식재 후 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리는 '4-5 유지관리'에 따라 별도 계상한다.

④ 암반식재, 부적기식재 등 특수식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.

⑤ 현장의 시공조건, 수목의 성장에 따라 기계 시공이 불가피한 경우는 별도 계상한다.

⑥ 굴삭기 규격은 0.4m³를 기준으로 한다.

2. 흉고(근원)직경에 의한 식재

(주 당)

흉고(근원)직경 (cm)	구분			
	조경공(인)	보통인부(인)	굴삭기(hr)	크레인(hr)
4(5) 이하	0.11	0.06	-	-
5(6)	0.18	0.09	-	-
6~7(7~8)	0.28	0.14	-	-
8~9(9~11)	0.20	0.12	0.39	-
10~11(12~13)	0.26	0.14	0.46	-
12~14(14~17)	0.33	0.16	0.56	-
15~17(18~20)	0.42	0.18	0.68	-
18~19(21~23)	0.50	0.21	0.77	0.22
20~24(24~29)	0.60	0.24	0.91	0.28
25~29(30~35)	0.74	0.28	1.10	0.36
30~34(36~41)	0.89	0.32	1.29	0.45
35~39(42~47)	1.04	0.37	1.48	0.53
40~44(48~53)	1.19	0.41	1.67	0.62
45~49(54~59)	1.33	0.46	1.87	0.70
50(60)	1.42	0.48	1.98	0.75
비고	- 지주목을 세우지 않을 때는 다음의 요율을 감한다.			
	인력시공시		기계시공시	
	인력품의 10%		인력품의 20%	

[주] ① 본 품은 교목류 수종에 적용한다.

② 본 품은 재료소운반, 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 지주목세우기, 뒷정리를 포함한다.

③ 식재 후 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리는 '4-5 유지관리'에 따라 별도 계상한다.

④ 흉고직경은 지표면에서 높이 1.2m 부위의 나무줄기 지름이다.

- ⑤ 암반식재, 부적기식재 등 특수식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.
- ⑥ 현장의 시공조건, 수목의 성장에 따라 기계시공이 불가피한 경우는 별도 계상한다.
- ⑦ 장비 규격은 다음을 기준으로 한다.

흉고직경	굴삭기	크레인
8cm ~ 17cm	0.4m³	-
18cm ~ 22cm	0.6m³	트럭탑재형 크레인 10ton
23cm ~ 34cm	0.6m³	트럭탑재형 크레인 15ton
35cm ~ 50cm	0.6m³	크레인(타이어) 25 ~50ton

4-5 유지관리

4-5-1 전정 (剪定)

1. 일반전정

(주당)

구분		단위	수량(흉고직경 cm)					
			낙엽수			상록수		
			11미만	11~21미만	21이상	11미만	11~21미만	21이상
인력시공	조경공인	인	0.06	0.10	0.16	0.05	0.09	0.15
	보통인부	인	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04
기계시공	인력	조경공인	-	0.04	0.07	-	0.04	0.06
		보통인부	인	-	0.02	0.03	-	0.01
	장비	고소작업차	hr	-	0.14	0.23	-	0.13

- [주] ① 본 품은 수목의 정상적인 생육장애요인의 제거 및 외관적인 수형을 다듬기 위해 실시하는 전정 작업을 기준한 품이다.
- ② 본 품은 준비, 소운반, 전정, 뒷정리를 포함한다.
- ③ 고소작업차는 트럭탑재형크레인(5ton)을 적용한다.
- ④ 공구손료 및 경장비(전정기 등)의 기계경비는 인력품의 2.5%를 계상한다.
- ⑤ 전정 후 외부 운반 및 폐기물처리비는 별도 계상한다.

2. 가로수 전정

(주당)

구분			단위	수량(흉고직경 cm)					
				11미만	11~21미만	21~31미만	31~41미만	41~51미만	51이상
강 전 정	인력	조 경 공 인	인	0.09	0.13	0.18	0.22	0.27	0.32
		보 통 인 부	인	0.21	0.31	0.42	0.52	0.63	0.89
	장비	고소작업차	hr	0.36	0.48	0.62	0.76	0.89	1.03
약 전 정	인력	조 경 공 인	인	0.06	0.09	0.12	0.15	0.19	0.22
		보 통 인 부	인	0.13	0.20	0.28	0.36	0.43	0.51
	장비	고소작업차	hr	0.20	0.30	0.41	0.53	0.64	0.75

[주] ① 본 품은 가로수(낙엽수)의 전정을 기준한 품이다.

- ② 본 품은 준비, 소운반, 전정 및 전정 후 뒷정리(적재 및 적상)작업을 포함한다.
- ③ 교통정리 등 안전관리를 포함한다.
- ④ 고소작업차는 트럭탑재형크레인(5ton)을 적용한다.
- ⑤ 공구손료 및 경장비(전정기 등)의 기계정비는 인력품의 2.5%를 계상한다.
- ⑥ 전정 후 외부 운반 및 폐기물처리비는 별도 계상한다.

3. 관목 전정

(식재면적 10㎡당)

구분	단위	수량(나무높이)	
		0.9m 미만	0.9m 이상
조 경 공	인	0.02	0.03
보통인부	인	0.04	0.07

[주] ① 본 품은 균식으로 식재된 관목 전정을 기준한 품이다.

- ② 본 품은 준비, 소운반, 전정 및 전정 후 뒷정리를 포함한다.
- ③ 공구손료 및 경장비(전정기 등)의 기계정비는 인력품의 3.5%를 계상한다.
- ④ 본 품은 인력에 의한 작업을 기준한 것이며, 고소작업차가 필요한 경우 기계정비는 별도 계상한다.
- ⑤ 전정 후 외부 운반 및 폐기물처리비는 별도 계상한다.

4-5-2 수간보호

(주당)

둘레(cm)	조경공(인)	보통인부(인)	새끼(m)	거적매
18	0.04	0.01	35	1.0
20	0.05	0.02	50	1.5
25	0.09	0.03	65	2.0
30	0.12	0.04	80	2.5
35	0.15	0.06	100	3.0
40	0.21	0.10	135	3.5
50	0.31	0.15	180	4.5
60	0.43	0.20	210	5.0
75	0.60	0.30	350	6.0
90	0.88	0.45	500	8.0
100	1.13	0.60	600	10.0
150	2.00	1.00	750	15.0
200	3.00	1.50	1,000	21.0
300	5.00	2.40	1,500	30.0

- [주] ① 본 품은 벽오동, 가시나무, 모밀잣나무, 구실갓, 침엽수, 목련, 감탕, 동백, 느티, 녹나무, 모과나무, 배롱나무 등 이와 유사한 수종에 적용한다.
- ② 거적너비는 1~2매를 감을 때 9cm 접속시켜서 새끼를 감는다.
- ③ 거적너비는 182cm×91cm이며 새끼는 직경 6mm의 것을 쓴다.
- ④ 수간보호의 범위는 작은 가지를 제거한 큰 가지의 중앙에서 근원 가까이까지로 한다.
- ⑤ 잡품은 조경공 및 보통인부 합계의 3%를 적용한다.

4-5-3 관 수 (2013년 보완)

1. 인력관수

(주당)

종별	홍고직경(cm)				
	10 미만	10~20 미만	20~30 미만	30~40 미만	40 이상
보통인부(인)	0.03	0.04	0.06	0.08	0.1

2. 살수차에 의한 관수

(식재면적 100㎡당)

살수차 규격(ℓ)	보통인부(인)	살수차 운전시간(h)
1,800	0.23	0.84
3,800	0.12	0.66
5,500~6,500	0.05	0.36

[주] ① 살수차의 운전시간에는 급수 1회당 5km까지의 이동품이 포함되어 있다.

② 이동거리가 5km를 초과하면 5km마다 1,800 ℓ 규격과 3,800 ℓ 규격은 0.07h/100㎡, 5,500 ℓ ~6,500 ℓ 규격은 0.04h/100㎡를 가산한다.

4-5-4 제초 및 풀깎기 (2013년 보완)

1. 제초

(100㎡당)

구분	단위	수량	
		일반 잔디지역	지장물 지역
보통인부	인	0.45	0.65

[주] ① 본 품은 인력으로 잡초를 제거하는 품이다.

② 지장물 지역은 정기적으로 제초작업이 진행되지 않아 대상지역 잡초의 밀도가 높거나, 지장물(초화류, 관목류 등)이 많은 지역을 의미한다.

③ 본 품은 제초 및 뒷정리를 포함한다.

④ 외부 운반 및 폐기물처리비는 별도 계상한다.

2. 잔디깎기

(100㎡당)

구분		단위	수량	
			배부식	핸드가이드식
기계사용 잔디깎기	특별인부	인	0.09	0.02
모으기 및 제거	보통인부	인	0.03	0.03
비고		- 정기적인 잔디깎기 작업이 진행되지 않아 대상지역 잔디의 밀도가 높고 길이가 길게 자란 경우 본 품을 10%까지 가산한다.		

[주] ① 풀 모으기 및 제거는 인력에 의한 풀 모으기 및 적재작업을 기준하며 외부 운반비, 폐기물처리비는 별도 계상한다.

② 기계경비는 다음 기준을 적용한다.

구분	배부식 기계	핸드가이드식 기계
기계경비	기계사용 잔디깎기 품의 10%	기계사용 잔디깎기 품의 15%

3. 예초

(100㎡당)

구분		규격	단위	수량
기계사용 풀깎기	특별인부	-	인	0.11
풀 모으기 및 제거	보통인부	-	인	0.04
비고		- 경사구간에서는 다음의 할증을 적용한다.		
		구분	경사도	할증율(%)
		할증기준	25° 이상	10
		- 정기적인 예초작업이 진행되지 않아 대상지역 풀의 밀도가 높고 길이가 길게 자란 경우 본 품을 10%까지 가산한다.		

[주] ① 본 품은 배부식 기계를 사용한 풀 깎기 작업을 기준한 품이다.

② 풀 모으기 및 제거는 인력에 의한 풀 모으기 및 적재작업을 기준하며 외부 운반비, 폐기물처리비는 별도 계상한다.

③ 기계경비는 기계사용 풀깎기 인력 품의 10%를 계상한다.

참고제안

방초매트공(GREENGUARD)

(단위 : m당)

품 명	규 격	단 위	신설도로		유지관리도로		
			지주2m	지주4m	지주2m	지주4m	
1. 자재							
식 생 차 단 시 트	그린가드(지면형)	m ²	0.88	0.94	0.88	0.94	
식 생 차 단 시 트	그린가드(지주형)	ea	0.5	0.25	0.5	0.25	
그 린 가 드 홀 더	ø 140	ea	0.5	0.25	0.5	0.25	
고 정 핀	L = 200mm	ea	4.0	4.0	4.0	4.0	
고 정 못	L = 21mm	ea	2.0	2.0	2.0	2.0	
고 정 못 덮 개	ø 20	ea	2.0	2.0	2.0	2.0	
접 착 제	합성고무계	g	25.0	20.0	25.0	20.0	
잡 재 료 비	재료비의 3%	식	1.0	1.0	1.0	1.0	
2. 노무							
시 트 설 치	작업반장	인	0.003	0.003	0.003	0.003	
	특별인부	인	0.050	0.050	0.050	0.050	
	보통인부	인	0.050	0.050	0.050	0.050	
	공구손료	식	1.0	1.0	1.0	1.0	
3. 장비							
굴 삭 기	0.6m ³	hr			0.012	0.012	
덤프 트럭	2.5ton	hr			0.004	0.004	

- 본 공법은 재활용 자재를 사용하여 도로변 식생침입차단 및 시거확보를 유도하는 유지관리 공법이다.
- 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
- 면고르기 품은 현장여건에 따라 별도 계상하며, 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
- 가드레일 단부구간은 자재할증을 별도로 계상한다.

친환경적인 비탈면 생태복원공법 제초가 필요없는 그린가드 방초매트공법

코매트(Co-Mat) · 그린네트(Green-Net) · 에코플렉스(Eco-Flex) · 그린가드(GreenGuard)

국토부 건설신기술 제461호, 환경부 환경신기술 제58호, 특허청 발명특허

◆ 대통령 표창, 국토해양부장관 표창, 환경부장관 표창 **다원녹화건설**

◆ ISO 9001, 친환경마크, INNNOBIZ, MAINBIZ, 녹색기술 인증기업 부설 | 생태복원기술연구소

Tel. (02) 539-8344(대) Fax. (02) 539-8341 서울시 서초구 서초대로 67(방배동, 성령빌딩 5층) <http://www.dawonland.co.kr>

4-5-5 시 비(施肥)

1. 교목시비(喬木施肥)

(10주당)

구분	단위	수량(근원직경 cm)					
		11미만	11~21미만	21~31미만	31~41미만	41~51미만	51이상
조 경 공	인	0.29	0.37	0.44	0.51	0.58	0.66
보 통 인 부	인	0.09	0.11	0.13	0.16	0.18	0.20

[주] ① 본 품은 교목의 환상시비를 기준한 품이다.

② 본 품은 터파기, 비료포설, 되메우기 작업을 포함한다.

③ 비료의 종류, 수량은 토양의 상태, 수종, 수세 등을 고려하여 결정한다.

2. 관목시비(灌木施肥)

(식재면적 100㎡당)

명칭	단위	수량	비고
조 경 공	인	0.3	
보통인부	인	0.8	

[주] ① 본 품은 관목근식의 경우에 적용한다.

② 비료의 종류, 수량은 토양의 상태, 수종, 수세 등을 고려하여 결정한다.

3. 잔디시비

(10,000㎡당)

명칭	단위	수량
조 경 공	인	0.4
보 통 인 부	〃	1.4
트럭(2.5t)	시간	2.6

[주] ① 본 품은 화학비료의 살포가 300~700kg/10,000㎡인 때를 표준으로 한다.

다만 현장조건, 살포조건에 따라 살포량이 다를 때는 본 품의 20% 범위 내에서 증감할 수 있다.

② 비료량은 별도 계상한다.

4-5-6 약제 살포

(m²당)

4

구분	규격	단위	수량
특별인부		인	0.43
보통인부		인	0.64
동력분무기	4.85kW	hr	1.52
덤프트럭	2.5톤	hr	2.18

- [주] ① 본 품은 동력분무기를 사용하여 배합된 액체형 약제를 살포하는 품이다.
 ② 본 품은 약제배합, 살포 및 뒷정리를 포함한다.
 ③ 작업여건(동력분무기의 살포범위를 벗어나는 경우)에 따라 고소작업차가 필요한 경우에는 기계경비를 별도 계상한다.

4-6 조경 구조물

4-6-1 조경석 쌓기 및 놓기 (2013년 보완)

1. 정원석 쌓기 및 놓기

(ton당)

구분	공사규모(총시공량)	조경공(인)	굴삭기(hr)
쌓기	20ton미만	1,212	0,657
	20ton이상	1,040	0,684
놓기	20ton미만	0,968	0,657
	20ton이상	0,836	0,684

- [주] ① 본 품은 수석, 자연석 또는 조경석을 단독 또는 무리로 설치하여 미관이 고려된 경관을 조성하는 경우에 적용한다.
 ② 본 품에는 다짐 및 정지품이 포함된다.
 ③ 운반비는 별도 계상한다.
 ④ 지형 등 작업의 난이도에 따라 20%까지 가산할 수 있다.
 ⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

- ⑥ 굴삭기는 0.7m³를 적용한다.
- ⑦ 사이목 식재는 별도 계상한다.

2. 조정 유용석 쌓기 및 놓기

(ton당)

구분		규격	단위	수량
인력	조정공		인	0.84
	석공		인	2.51
장비	굴삭기	0.6m³	hr	5.88

- [주] ① 본 품은 조정석이나 현장유용석을 활용하여 긴 선형의 화단,수로 경계 등의 수직 방향의 사면을 조성하는 경우에 적용한다.
- ② 본 품은 재료소운반, 위치선정, 쌓기 및 놓기, 다짐 및 정지품이 포함된 것이다.
- ③ 운반비는 별도 계상한다.
- ④ 사이목 식재는 별도 계상한다.

4-7 비탈면 녹화

4-7-1 절토사면 녹화 (2013년 보완)

1. 부착망 설치

(10m²당)

뽑어붙이기 두께	특별인부(인)	보통인부(인)	발전기(hr)	크레인(hr)
t=10cm 이하	0.27	0.07	0.23	0.05
t=15cm	0.31	0.09	0.31	0.05
비고	- 수직고 20m 이상인 경우 인력품에 다음 할증율을 가산한다.			
	수직고	20 ~ 30m	30 ~ 50m	50m 이상
	할증률(%)	20	30	40

- [주] ① 본 품은 절토면의 식생기반재 뽑어붙이기를 위한 부착망 설치 작업으로 철망(PVC코팅) 설치를 기준한 것이다.
- ② 본 품은 자재 소운반, 부착망펼치기, 앵커핀 및 착지핀 설치, 정리 작업을 포함한다.
- ③ 먼 고르기가 필요할 경우 별도 계상한다.
- ④ 공구손료 및 경장비의 기계경비는 인력품의 2.5%를 계상한다.
- ⑤ 발전기는 50kW급, 크레인인 트럭탑재형크레인 5ton급을 적용한다.
- ⑥ 재료량은 아래 기준을 참고한다.

구분	앵커핀(개)	착지핀(개)	부착망(m ²)	철선(m)
규격	ø16, 0.5m	ø16, 0.35m	ø3.258*58 PVC코팅	#8 PVC코팅
t=10cm 이하	2,3	5	13	13
t=15cm	4,6	5	13	17

* 재료할증량은 포함되어 있다.

- ⑦ 잡재료비는 재료비의 3%를 계상한다.

2. 식생기반재 뽑어붙이기

가. 기계기구 설치 및 해체

(회)

	구분	단위	수량
인력	특 별 인 부	인	2
	보 통 인 부	인	0.5
장비	크 레 인	hr	4

[주] ① 본 품은 식생기반재 뽑어붙이기 작업을 위한 기계기구 설치작업을 기준한 것이다.

- ② 본 품은 장비세팅, 배관연결, 시험운전, 작업 후 해체정리 작업을 포함한다.
- ③ 크레인인 트럭탑재형크레인 5ton급을 적용한다.

나. 뽑어붙이기

(10㎡당)

구분	조경공	기계 설비공	특별 인부	보통 인부	취부기	공기 압축기	발전기	트럭 탑재형 크레인	물탱크	덤프 트럭
					25 ℓ	21m ³ /min	50kW	5톤		
단위	인	인	인	인	hr	hr	hr	hr	hr	hr
T=5cm	0.04	0.04	0.08	0.07	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
T=7cm	0.05	0.05	0.10	0.09	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
T=10cm	0.07	0.07	0.14	0.12	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
T=15cm	0.10	0.10	0.19	0.18	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
비고	- 수직고 20m이상인 경우 인력품에 다음 할증율을 가산한다.									
	수직고			20 ~ 30m		30 ~ 50m		50m 이상		
	할증률(%)			20		30		40		

- [주] ① 본 품은 식생기반제와 종자를 혼합하여 비탈면에 뽑어붙이기는 작업을 기준한 것으로 비탈면 녹화를 위한 유사공법에 적용할 수 있다.
- ② 재료량은 각 공법의 설계기준에 따라 계상한다.
- ③ 잡재료는 재료비의 3%로, 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

암녹토 암철개면 보호 식재 공법(두꺼운 식생기반제취부공)

생태복원SS녹화공법시스템, 암철개면보호식재공, 거적덮기, 일루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부검검로 일루미늄차광판, 삼각홀일루미늄벤스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지막, 소형난간, 교량교좌장치, 경관조형물



신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기도 과천시 별양상가2로 14(별양동, 제일쇼핑 6층) 홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
 TEL. 02)504-0350 FAX 02)504-5746 Mail : a1ss@chollian.net
 공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 39-1 Mail : a1ss@hanmail.net

도공, 부링그라우팅, 비계설치
 보유면허 : 및 해체, 전기, 조경식재
 조경시설품, 철물



참고제안

4

연속섬유보강토공법(GEOFIBER)[건설신기술 제674호, 환경신기술 제285호]

구분	규격	단위	용벽형 (m)	비탈면보호형(m ²)							
				토사부			암반부			하천호안부	
				T=30cm	T=40cm	T=50cm	T=30cm	T=40cm	T=50cm	T=20cm	
				1:0.7 이상 (경사도 ↓)			1:0.7 미만 (경사도 ↑)			1:2 이하 (경사도 ↑)	
자재	이면배수관	W300×L1000	개	-	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	지오핀	D9×L200	개	-	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
	플레이트앵커	D19×L800	개	-	-	-	-	0.450	0.450	0.450	-
		D19×L1200		-	0.450	0.450	0.450	-	-	-	0.450
	유기블록	200×100×100	개	5,000	3,000	4,000	5,000	3,000	4,000	5,000	3,000
	보강토	20mm 이하	m ³	1,560	0,468	0,624	0,780	0,468	0,624	0,780	0,312
연속섬유	150d ± 5d	kg	4,123	1,237	1,649	2,062	1,237	1,649	2,062	0,825	
장비	취부기	18.65kW(25HP)	hr	0.707	0.214	0.283	0.354	0.214	0.283	0.354	0.141
	공기압축기	21m ³ /min	hr	0.707	0.214	0.283	0.354	0.214	0.283	0.354	0.141
	발전기	50kW	hr	0.707	0.214	0.283	0.354	0.214	0.283	0.354	0.141
	타이어로더	1.34m ³	hr	0.707	0.214	0.283	0.354	0.214	0.283	0.354	0.141
	벨트콘베이어	3.73kW(5HP)	hr	0.707	0.214	0.283	0.354	0.214	0.283	0.354	0.141
	실사출기	4nozzle	hr	0.707	0.214	0.283	0.354	0.214	0.283	0.354	0.141
	물탱크(살수차)	5,500 ℓ	hr	0.707	0.214	0.283	0.354	0.214	0.283	0.354	0.141
	초고압펌프	200kg/cm ²	hr	0.707	0.214	0.283	0.354	0.214	0.283	0.354	0.141
	드릴웨곤	7.4m ³ /min	hr	0.707	0.214	0.283	0.354	0.214	0.283	0.354	0.141



※ 다음페이지 계속

원지반 식생정착공법(CODRA)	연속섬유보강토공법(GEOFIBER)
자연스러운 경관을 창출하는 생태적 녹화기술	지형복구 및 식생복원기술
건설신기술 제310호	건설신기술 제674호, 환경신기술 제285호
 일송환경복원(주) http://www.ilsong.co.kr 본사 : 경기도 용인시 기흥구 풍덕정로 120, 2401 (영덕동, U-TOWER) TEL : (031)898-4971-3 FAX : (031)898-4974	 일송지오텍(주) ILSONG GEOTECH CO.,LTD 본사 : 경상북도 구미시 송원서로 23 (송정동, 2층203호) TEL : (031)898-4971-3 FAX : (031)898-4974

구분	규격	단위	옹벽형 (m ²)	비탈면보호형(m ²)							
				토사부			암반부			하천호안부	
				T=30cm	T=40cm	T=50cm	T=30cm	T=40cm	T=50cm	T=20cm	
				1:0.7 이상 (경사도 ↓)			1:0.7 미만 (경사도 ↑)			1:2 이하 (경사도 ↑)	
(1) 이면배수공											
	작업반장	인	-	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	
	착암공	인	-	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	
	보통인부	인	-	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	
(2) 플레이트앵커삽입공											
	중급기술자	인	-	0.043	0.043	0.043	0.033	0.033	0.033	0.043	
	착암공	인	-	0.127	0.127	0.127	0.098	0.098	0.098	0.127	
	보통인부	인	-	0.085	0.085	0.085	0.064	0.064	0.064	0.085	
(3) 보강토공											
	작업반장	인	0.092	0.028	0.037	0.046	0.028	0.037	0.046	0.018	
	기계운전사	인	0.086	0.027	0.035	0.044	0.027	0.035	0.044	0.017	
	기반재분사공	인	0.096	0.029	0.039	0.048	0.029	0.039	0.048	0.020	
	실사출기분사공	인	0.096	0.029	0.039	0.048	0.029	0.039	0.048	0.020	
	보통인부	인	0.548	0.165	0.220	0.274	0.165	0.220	0.274	0.110	

- 1) 옹벽형에서 이면배수공과 플레이트앵커삽입공은 별도 계상한다.
- 2) 먼고르기는 본 품에서 제외되었으며, 설계시 토질별 먼고르기를 토공에 별도 계상한다.
- 3) 현장 내 증기소운반비는 2회 이내를 기준으로 하고, 3회 이상시 운반거리에 따라 별도 계상한다.
- 4) 중앙집중식 배수구 등 배수를 목적으로 하는 암거공이나 연약지반의 보강을 위해 앵커공을 수행 할 경우 비용은 별도 계상한다.
- 5) 녹화공의 경우 원지반식생정착공법(CODRA40 / T=3cm)을 적용한다.
- 6) 옹벽형 적용 기준 : ① 쌓기 형태의 붕괴로 비탈면 보호형으로 붕괴 이전과 유사한 지형 복구가 불가능한 경우 등
 ② 붕괴지역으로 균일한 요철 상태로의 면 정리가 불가능할 경우 등
 ③ EPS블럭, 계단식옹벽, 쇄석마데 쌓기 등 연속섬유보강토에 의한 체적 충진이 필요한 경우 등
- 7) 시공수량이 아래의 기준 수량 미만인 경우 설계를 50% 할증하여 적용한다.

구분	옹벽형	T=30cm	T=40cm	T=50cm	T=20cm (하천호안부)
기준수량	120m ²	300m ²	250m ²	200m ²	350m ²



원지반 식생정착공법(CODRA) 자연스러운 경관을 창출하는 생태적 녹화기술 건설신기술 제310호	연속섬유보강토공법(GEOFIBER) 지형복구 및 식생복원기술 건설신기술 제674호, 환경신기술 제285호
 일송환경복원(주) http://www.ilsong.co.kr 본사 : 경기도 용인시 기흥구 풍덕중앙로 120, 2401 (영덕동, U-TOWER) TEL : (031)898-4971-3 FAX : (031)898-4974	 일송지오택(주) ILSONG GEOTECH CO.,LTD 본사 : 경상북도 구미시 송원서로 23 (송정동, 2층203호) TEL : (031)898-4971-3 FAX : (031)898-4974



원지반식생정착공법(CODRA)[건설신기술 제310호, 특허 제10-0612767호]

(단위 : m³)

구분	규격	단위	CODRA30	CODRA20	CODRA10	CODRA50	CODRA40	
			성토토사	절토토사	리핑/풍화암	발파암	비탈면	
			Spray	T=1cm	T=2cm	T=7cm	T=3cm (GEOFIBER투회공)	
종자	10종 이상	kg	0,030	0,045	0,066	0,090	0,066	
고분자수지		kg	0,035	0,075	0,110	0,077	0,150	
자재	CODRA10	ℓ	-	-	15,950	-	-	
	CODRA20	ℓ	-	6,700	-	-	-	
	CODRA30	ℓ	2,500	-	-	-	-	
	CODRA40	ℓ	-	-	-	-	33,000	
	CODRA50	ℓ	-	-	-	77,000	-	
고정핀	D3×L150	개	-	1,000	1,000	-	-	
면네트	35×45	m ²	-	1,500	1,500	-	-	
부착망	P.V.C코팅, 58×58	m ²	-	-	-	1,300	-	
	아연도금, 50×50	m ²	-	-	-	-	1,300	
지오핀	D9×L200	개	-	-	-	-	2,000	
앵커핀	D16×L350	개	-	-	-	0,230	-	
착지핀	D16×L250	개	-	-	-	0,500	-	
장비	물탱크	5,500 ℓ	hr	0,003	0,005	0,008	0,045	0,010
	덤프트럭	8ton	hr	0,003	0,005	0,008	0,045	0,010
	트럭탑재형크레인	5ton	hr	0,003	0,005	0,008	0,052	0,010
	믹서와취부기	0,3m ³ /11,94kW(16HP)	hr	0,003	0,005	0,008	-	0,010
	취부기	18,65kW(25HP)	hr	-	-	-	0,045	-
	공기압축기	21m ³ /min	hr	-	-	-	0,045	-
	발전기(취부공)	50kW	hr	-	-	-	0,045	-
	발전기(천공)	50kW	hr	-	-	-	0,017	-
	핸드드릴 및 비트	천공노무비의 2,5%			-	-	1,000	-

원지반 식생정착공법(CODRA)	연속섬유보강토공법(GEOFIBER)
자연스러운 경관을 창출하는 생태적 녹화기술	지형복구 및 식생복원기술
건설신기술 제310호	건설신기술 제674호, 환경신기술 제285호
 일송환경복원(주) http://www.ilsong.co.kr 본사 : 경기도 용인시 기흥구 풍덕정로 120, 2401 (영덕동, U-TOWER) TEL : (031)898-4971-3 FAX : (031)898-4974	 일송지오텍(주) ILSONG GEOTECH CO.,LTD 본사 : 경상북도 구미시 송원서로 23 (송정동, 2층203호) TEL : (031)898-4971-3 FAX : (031)898-4974



(단위 : m²)

구분	규격	단위	CODRA30	CODRA20	CODRA10	CODRA50	CODRA40
			성토토사	절토토사	리핑/풍화암	발파암	비탈면
			Spray	T=1cm	T=2cm	T=7cm	T=3cm (GEOFIBER녹화공)
(1) 취부공							
작업반장		인	0,002	0,002	0,003	0,005	0,003
기계공		인	0,001	0,002	0,003	0,005	0,004
특별인부		인	0,003	0,006	0,010	0,022	0,013
보통인부		인	0,003	0,008	0,016	0,038	0,021
(2) 앵커 홀 천공							
착암공		인	-	-	-	0,007	-
보통인부		인	-	-	-	0,007	-
(3) 앵커핀, 착지핀, 고정핀, 지오피넬 설치							
특별인부		인	-	0,001	0,001	0,005	0,003
보통인부		인	-	0,001	0,001	0,005	0,003
(4) 부착망, 네트 설치							
작업반장		인	-	-	-	0,005	0,003
특별인부		인	-	0,001	0,001	0,020	0,010
보통인부		인	-	0,001	0,001	0,020	0,010

1) 시공면적이 각 두께별로 아래의 기준면적¹ 미만인 경우 공사비를 50% 할증한다.
(기준면적²의 경우 설계 적용전 협의후 시행)

구분	Spray	T=1cm	T=2cm	T=7cm
기준면적 ¹	6,000m ² ~ 3,000m ²	3,000m ² ~ 1,500m ²	1,500m ² ~ 1,000m ²	1,000m ² ~ 700m ²
기준면적 ²	3,000m ²	1,500m ²	1,000m ²	700m ²



2) 면고르기는 본 품에서 제외되었으며, 필요한 경우 별도 계상한다.
3) GEOFIBER 녹화공 중 하천호안부의 경우 현장 여건에 따라 CODRA 10(T=2cm)을 적용할 수 있다.

원지반 식생정착공법(CODRA)	연속섬유보강토공법(GEOFIBER)
자연스러운 경관을 창출하는 생태적 녹화기술	지형복구 및 식생복원기술
건설신기술 제310호	건설신기술 제674호, 환경신기술 제285호
 일송환경복원(주) http://www.ilsong.co.kr 본사 : 경기도 용인시 기흥구 풍덕정로 120, 2401 (영덕동, U-TOWER) TEL : (031)898-4971-3 FAX : (031)898-4974	 일송지오텍(주) ILSONG GEOTECH CO.,LTD 본사 : 경상북도 구미시 송원서로 23 (송정동, 2층203호) TEL : (031)898-4971-3 FAX : (031)898-4974

원지반다층조성공법(CODRA ML)[특허 제10-0923312호]

(단위 : m³)

구분	규격	단위	CODRA300	CODRA200	CODRA100	CODRA500
			성토토사	절토토사	리핑/풍화암	발파암
			Spray	T=1cm	T=2cm	T=7cm
종자	10종 이상	kg	0,030	0,045	0,066	0,090
고분자수지		kg	0,045	0,098	0,143	0,077
생육보조재	CODRA100	ℓ	-	-	20,700	-
	CODRA200	ℓ	-	8,700	-	-
	CODRA300	ℓ	3,300	-	-	-
	CODRA500	ℓ	-	-	-	77,000
고정핀	D3×L150	개	-	-	-	1,000
면네트	35×45	m²	-	1,000	1,000	1,500
부착망	P.V.C코팅, 58×58	m²	-	1,500	1,500	1,300
	아연도금, 50×50	m²	-	-	-	-
앵커핀	D16×L350	개	-	-	-	0,230
착지핀	D16×L250	개	-	-	-	0,500
물탱크	5,500 ℓ	hr	-	-	-	0,045
딤프트럭	8ton	hr	0,004	0,006	0,009	0,045
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0,004	0,006	0,009	0,052
믹서와취부기	0.3m³/11.94kW(16HP)	hr	0,004	0,006	0,009	-
취부기	18.65kW(25HP)	hr	0,004	0,006	0,009	0,045
공기압축기	2lm³/min	hr				0,045
발전기(취부공)	50kW	hr				0,045
발전기(천공)	50kW	hr				0,017
핸드드릴 및 비트	천공노무비의 2,5%					1,000

원지반 식생정착공법(CODRA)	연속섬유보강토공법(GEOFIBER)
자연스러운 경관을 창출하는 생태적 녹화기술	지형복구 및 식생복원기술
건설신기술 제310호	건설신기술 제674호, 환경신기술 제285호
 일송환경복원(주) http://www.ilsong.co.kr <small>본사 : 경기도 용인시 기흥구 풍덕중앙로 120, 2401 (영덕동, U-TOWER) TEL : (031)898-4971-3 FAX : (031)898-4974</small>	 일송지오텍(주) ILSONG GEOTECH CO.,LTD <small>본사 : 경상북도 구미시 송원서로 23 (송정동, 2층203호) TEL : (031)898-4971-3 FAX : (031)898-4974</small>



(단위 : m²)

구분	규격	단위	CODRA300	CODRA200	CODRA100	CODRA500
			성토토사	절토토사	리핑/풍화암	발파암
			Spray	T=1cm	T=2cm	T=7cm
(1) 취부공						
작업반장		인	0,003	0,003	0,004	0,005
기계공		인	0,002	0,003	0,004	0,005
특별인부		인	0,004	0,007	0,011	0,022
보통인부		인	0,004	0,009	0,017	0,038
(2) 앵커 홀 천공						
착암공		인	-	-	-	0,007
보통인부		인	-	-	-	0,007
(3) 앵커핀, 착지핀, 고정핀 설치						
특별인부		인	-	0,001	0,001	0,005
보통인부		인	-	0,001	0,001	0,005
(4) 부착망, 네트 설치						
작업반장		인	-	-	-	0,005
특별인부		인	-	0,001	0,001	0,020
보통인부		인	-	0,001	0,001	0,020

1) 시공면적이 각 두께별로 아래의 기준면적1 미만인 경우 공사비를 50% 할증한다.
(기준면적2의 경우 설계 적용전 협의후 시행)

구분	Spray	T=1cm	T=2cm	T=7cm
기준면적1	6,000m ² ~ 3,000m ²	3,000m ² ~ 1,500m ²	1,500m ² ~ 1,000m ²	1,000m ² ~ 700m ²
기준면적2	3,000m ²	1,500m ²	1,000m ²	700m ²

2) 먼고르기는 본 품에서 제외되었으며, 필요한 경우 별도 계상한다.

원지반 식생정착공법(CODRA)	연속섬유보강토공법(GEOFIBER)
자연스러운 경관을 창출하는 생태적 녹화기술	지형복구 및 식생복원기술
건설신기술 제310호	건설신기술 제674호, 환경신기술 제285호
 일송환경복원(주) http://www.ilsong.co.kr <small>본사 : 경기도 용인시 기흥구 용덕중앙로 120, 2401 (영덕동, U-TOWER) TEL : (031)898-4971-3 FAX : (031)898-4974</small>	 일송지오텍(주) ILSONG GEOTECH CO.,LTD <small>본사 : 경상북도 구미시 송원서로 23 (송원동, 2층203호) TEL : (031)898-4971-3 FAX : (031)898-4974</small>

참고제안

S.O-SOIL SPRAY(습식녹화) 식생기반재 취부공법

(단위:10㎡당)

4

시공 단위	S.O-SOIL SPRAY(습식녹화) 식생기반재 취부공법																					
	공종 품목 규격 단위	S.O-G.S (녹지토)	비료		S.O 안정제	보습제	종자	황마 네트	코네트	앵커			황마네트설치품			코네트설치품						
			기 반 재	부 합 비 료						S.O 부속퇴비	토양 입단 형성	잔디 혼합 종자	2.5 × 2.5	3.0 × 3.0	Ø8mm L15cm	Ø10mm L20cm	작업 반장	특별 인부	보통 인부	작업 반장	특별 인부	보통 인부
T=0.5cm (성토)	0.06	500	0.8	100	30	240	12		5			0.01	0.03	0.05								
T=1.0cm (절토)	0.12	1,000	1.6	200	60	300		12							0.015	0.05	0.09					
T=2.0cm (성토)	0.24	1,500	3.2	400	90	350		12							0.015	0.05	0.09					
T=3.0cm (절토)	0.36	2,000	4.8	600	120	400		12							0.017	0.055	0.1					

시공 단위	S.O-SOIL SPRAY(습식녹화) 식생기반재 취부공법																		
	공종 품목 규격 단위	취부기	공기 압축기	발전기	트럭 탑재형 크레인	물탱크	믹서 차량	덤프 트럭	품										
									25 L	21 ㎡/min	50kW	5 ton	5500 L	6㎡	6 ton	작업 반장	특별 인부	기계 공	보통 인부
T=0.5cm (성토)	0.11	0.11	0.11	0.15	0.11	0.11	0.11	0.11	0.01	0.03	0.01	0.05							
T=1.0cm (절토)	0.17	0.17	0.17	0.25	0.17	0.17	0.17	0.17	0.03	0.06	0.04	0.07							
T=2.0cm (절토)	0.34	0.34	0.34	0.5	0.34	0.34	0.34	0.34	0.06	0.12	0.08	0.14							
T=3.0cm (절토)	0.51	0.51	0.51	0.75	0.51	0.51	0.51	0.51	0.09	0.18	0.12	0.21							

1. 본 공법은 절·성토 법면녹화를 목적으로 개발된 것임.

2. 특성

일반적으로 SEED SPRAY나 COIR NET는 표토에 발아대가 없어 토사의 유실과 씨앗이 흘러내려 이것을 방지하기 위하여 표토에 S.O-SOIL SPRAY 시공으로 발아대를 만들어 주고 황마네트, 코네트로 표토의 유실을 잡아주어 발아 후 식생대를 형성하게 한다.

① 토양입단형성으로 최적의 식생기반이 조성된다.

② 식생기반에 비료 및 S.O 부속퇴비 사용으로 조기 식생안정녹화가 이루어짐.

- ③ 기반재와 황마네트(코네트) 설치로 응집력이 있어 시공 후 우기에 견디는 힘이 강하며 균열, 유실이 방지된다.
- ④ 보습제 혼합으로 절토 노출면의 보수성, 보비성이 향상된다.
- ⑤ 식생기반재(S,O-G,S(녹지토)시공으로 통기성, 식생기반이 조성된다.
- ⑥ 황마네트, 코네트 설치로 유토를 잡아주며 기반재(S,O-G,S)와 황마의 재질로 발아대를 형성한다.
- ⑦ 황마네트, 코네트 기반재(S,O-G,S)가 응고되면 표토가 단단해지고 응집력이 생긴다.
- ⑧ 황마네트, 코네트의 보수력과 보비력이 있다.
- ⑨ 특히 ①성토부 및 절토부의 토사유실지역에 적당하다.
- ⑩ 경사도가 완만한 절토부 풍화지역에 적당하다.
- ⑪ 화강풍화토(마사토)지역에 유용하다.

3. 적요

- 1) 잡재료비는 재료비의 3%, 기계손료는 노무비의 2%를 별도 산정한다.
 - 2) 기반재의 수량은 20%, 황마네트 및 코네트의 수량은 20%의 할증이 포함된 것임.
 - 3) 면고르기는 본 품에서 제외한다.
- 단, S,O-SOIL SPRAY법면보호공 종자배합은 지역, 적용범위에 따라 조정할 수 있다.
- ① 초본위주형
 - ② 초본·관목 혼합형
 - ③ 목본군락형

S.O-유기질토

(단위:m²당)

공 종	S.O-유기질토						
	기반재	종자	섬유제	품(취부작업)			
품 목	녹지토	잔디 혼합종자	P,P장섬유	작업 반장	특별 인부	기계공	보통 인부
규 격	m ³	g	g	인	인	인	인
T=3cm	0.033	30	39	0.003	0.016	0.003	0.033
T=5cm	0.055	60	65	0.005	0.022	0.005	0.038
T=8cm	0.088	90	104	0.008	0.031	0.008	0.045

자연복원 습식분사에 의한 녹화공법

- ◎ S.O-SOIL SPRAY(습식녹화)식생기반재 취부공법
- ◎ S.O-유기질토 취부공법
- ◎ 녹지토 암절개면 보호식재공법
- ◎ SEED SPRAY, 가적묘기

- ◎ S.O-EARTH GUARD SPRAY공법
- ◎ S.O-SOIL GUARD SPRAY공법
- ◎ S.O-FLEXTERRA SPRAY공법
- ◎ 클프, 스키장 법면녹화

전문건설업체 (조경식재공사업, 조경시설물설치공사업), 특허제0413776호, 특허제0419583호



株式會社 三五綠化
株式會社 三五에코그린

본 사 : 경기 성남 분당구 시현동 245-4 엘지빌딩에코플라트 2차 614호
TEL (031)708-0435 FAX (031)705-0435
연구소 : 경기 성남 분당구 시현동 245-4 엘지빌딩에코플라트 2차 613호
TEL (031)709-0435 FAX (031)705-0434

공 종	S.O-유기질토						
품 목	취부기	공 기 압축기	발전기	트럭 탑재형 크레인	물탱크	실사 출기	덤프 트럭
규 격	25L	21m³/min	50kW	5ton	5,500L	6m³	6ton
단 위	hr	hr	hr	hr	hr	hr	hr
T=3cm	0.032	0.032	0.032	0.039	0.032	0.032	0.032
T=5cm	0.045	0.045	0.045	0.052	0.045	0.045	0.045
T=8cm	0.064	0.064	0.064	0.072	0.064	0.064	0.064

1. 본 공법은 질·성토 법면녹화를 목적으로 개발된 것임.
 2. 잡재료비는 재료비의 3%, 기계손료는 노무비의 2%를 별도 산정한다.
 3. 기반재의 수량은 10% 할증이 포함된 것임.
 4. 면고르기는 본 품에서 제외한다.
- 단, 유기질토 법면보호공 종자배합은 지역, 적용범위에 따라 조정할 수 있다.
- 1) 초본위주형
 - 2) 초본·관목 혼합형
 - 3) 목본군락형

S.O-SOIL GUARD SPRAY공법

(㎡)

공 종	S.O-SOIL GUARD SPRAY공법						
품 목	SOIL GUARD (쏘일가드)	종자	비료	종자 살포기	물탱크	품	
규 격 (단 위)	연동성섬유질 화이버 (g)	6-12종 혼합 (g)	복합비료 (g)	2,500L ~3,000L (hr)	5,500L (hr)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
수 량	336	25	100	0.0096	0.012	0.007	0.009

자연복원 습식분사에 의한 녹화공법

- ◎ S.O-SOIL SPRAY(습식녹화)식생기반재 취부공법
- ◎ S.O-유기질토 취부공법
- ◎ 녹지도 암절개면 보호식재공법
- ◎ SEED SPRAY, 거적덮기

- ◎ S.O-EARTH GUARD SPRAY공법
- ◎ S.O-SOIL GUARD SPRAY공법
- ◎ S.O-FLEXTERRA SPRAY공법
- ◎ 골프, 스키장 법면녹화

전문건설업체 (조경식재공사업, 조경시설물 설치공사업), 특허제0419583호



株式會社 三五綠化
株式會社 三五에코그린

본 사 : 경기 성남 분당구 서현동 245-4 엘지문당에클리트 2차 614호
TEL (031)709-0435 FAX (031)705-0435
연구소 : 경기 성남 분당구 서현동 245-4 엘지문당에클리트 2차 613호
TEL (031)709-0435 FAX (031)705-0434

1. 본 공법은 골프장 잔디 파종 및 절·성토 법면녹화를 목적으로 개발된 종자와 물을 넣어 사용하는 간편한 단일화 작업으로 공정을 압축 축소한 공법이다.

2. 특성


쏘일가드는 Fiber, 접착제, 색소를 통합한 제품으로 추가적인 피복제를 사용하지 않으며 장섬유와 단섬유가 적정비율로 구성되어 종자, 수분 유지에 최적의 조건을 제공해 주어 거친 대지와 파르고 자갈투성으로 이루어진 경사부터 세밀한 모래 포설면에 이르기까지 다양한 조건의 지반을 강우로부터 보호하며 신속한 발아를 보장 신속한 잔디밭 조성 효과와 조기에 자연생태 식생을 복원 형성하게 한다.

※ 다음의 경우에는 쏘일가드를 사용하십시오.

- ① 지표면에 요철이 심하거나, 경사가 극심해 이를 견디기 위해 좀 더 물리적이거나 화학적인 결합이 요구되는 경우.
- ② 최대 1년간의 침식방지가 필요한 경우.
- ③ 모래 포설지역, 다른 공법으로 피복이 불가능한 지역.
- ④ 현장이 긴급한 침식에 대한 보호를 요구하며, 앞으로 다가올 기후조건으로부터의 위험 가능성을 없애고 싶은 경우.
- ⑤ 최대한 빠른 기간에 식생을 안정시키고 싶은 경우.
- ⑥ 디자인의 안전도가 높게 요구되는 경우.

3. 적요

- 1) 잡 재료비는 재료비의 3%, 기계손료는 노무비의 2%를 별도 산정한다.
- 2) 본 품은 재료의 할증이 포함된 것이다.
- 3) 먼고르기는 본 품에서 제외한다.
단, S.O-SOIL GUARD SPRAY공법 종자배합은 지역, 적용범위에 따라 조정할 수 있다.
 - ① 초본위주형
 - ② 초본·관목 혼합형
 - ③ 목본군락형
- 4) EARTH GUARD, FLEXTERRA등 연동성 섬유질 파종 공법도 본 품을 적용한다.

자연복원 습식분사에 의한 녹화공법	
◎ S.O-SOIL SPRAY(습식녹화식생기반재 취부공법) ◎ S.O-유기질토 취부공법 ◎ 녹지도 암절개면 보호식재공법 ◎ SEED SPRAY, 가적묘기	◎ S.O-EARTH GUARD SPRAY공법 ◎ S.O-SOIL GUARD SPRAY공법 ◎ S.O-FLEXTERRA SPRAY공법 ◎ 클프, 스키장 법면녹화
전문건설업체 (조경식재공사업, 조경시설물설치공사업), 특허제0413776호, 특허제0419583호	
	<p style="text-align: center;">株式會社 三五綠化 株式會社 三五에코그린</p> <p style="font-size: small;"> 본 사 : 경기 성남 분당구 시현동 245-4 엘지빌딩에클러트 2차 614호 TEL (031)708-0435 FAX (031)705-0435 연구소 : 경기 성남 분당구 시현동 245-4 엘지빌딩에클러트 2차 613호 TEL (031)709-0435 FAX (031)705-0434 </p>

참고제안

코매트(CO-MAT) 생태복원공법

(건설신기술 제461호, 환경신기술 제158호, 특허)

(단위 : m²당)

품명	규격	단위	구분		절토부							
			성토부		절토부							
			1:1.5이상		1:1.2내외		1:1.0내외		1:0.7내외		1:0.5내외	
			일반 토사	일반 토사	경질 토사	풍화암	풍화암 (리펄암)	발파암				
T=1cm	T=1cm	T=2cm	T=3cm	T=5cm	T=7cm	T=8cm	T=10cm	T=15cm				

1. 자재

코매트 코매트 피복양생 혼합종자 잡재료비	코매트조성물	식생기반재(살포용)	kg	12.0	12.0								
	코매트조성물	식생기반재(취부용)	m ³			0.024	0.036	0.060	0.084	0.096	0.120	0.180	
	코매트장섬유	생분해성기반안정재	g	13.0	13.0	26.0	39.0	65.0	91.0	104.0	130.0	195.0	
	피복양생제	FIBER	g	160.0	160.0								
	침식안정제	C.M.C	g	140.0	140.0								
자립재료비	생태복원형 재료비의3%	식	25.0	30.0	30.0	36.0	60.0	84.0	96.0	120.0	180.0		
잡재료비	재료비의3%	식	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
표면안정 보조재	보조철망	#1058×58 PVC코팅	m ²						1.30	1.30	1.30	1.30	
	철근 선 정 압 재 비	#8 PVC코팅 Ø16, L=0.35m	필요시	필요시	필요시	필요시	필요시						
			별도 계상	별도 계상	별도 계상	별도 계상	별도 계상	0.80	0.80	0.80	0.80		
	압 정 압 재 비	재료비의 3%	식						1.0	1.0	1.0	1.0	

2. 노무

취부공	작업반장	인	0.0013	0.0013	0.0015	0.0016	0.0026	0.0038	0.0042	0.0048	0.0062
	별인계통공	"	0.0038	0.0038	0.0045	0.0047	0.0078	0.0112	0.0124	0.0130	0.0186
	보통인부	"	0.0013	0.0013	0.0015	0.0016	0.0026	0.0038	0.0042	0.0048	0.0062
	공구손료	노무비의 2%	식	0.0074	0.0074	0.0085	0.0093	0.0155	0.0223	0.0248	0.0300
보조재 설치	작업반장	인						0.004	0.004	0.004	0.004
	별인인부	"	필요시	필요시	필요시	필요시	필요시	0.022	0.022	0.022	0.022
	착암공	"	별도 계상	별도 계상	별도 계상	별도 계상	별도 계상	0.032	0.032	0.032	0.032
	공구손료	노무비의 2%	식					1.0	1.0	1.0	1.0

3. 장비

취부공	삽포기	3,000 ℓ	hr	0.045	0.045						
	사출기	4 노즐	"	0.028	0.028	0.032	0.036	0.054	0.065	0.075	0.1120
	취부기	25 ℓ	"			0.032	0.036	0.054	0.065	0.075	0.080
	공기압축기	21m ³ / min	"			0.032	0.036	0.054	0.065	0.075	0.080
	발전기	50 kW	"			0.032	0.036	0.054	0.065	0.075	0.080
	트랙재형크레인	5 ton	"	0.025	0.025	0.039	0.043	0.064	0.075	0.090	0.095
	물탱크	5,500 ℓ	"			0.032	0.036	0.054	0.065	0.075	0.080
	덤프트럭	6 ton	"	0.025	0.025	0.032	0.036	0.054	0.065	0.075	0.080

친환경적인 비탈면 생태복원공법

제초가 필요없는 그린가드 방초매트공법

코매트(Co-Mat) · 그린네트(Green-Net) · 에코플렉스(Eco-Flex) · 그린가드(GreenGuard)

국토부 건설신기술 제461호, 환경부 환경신기술 제158호, 특허청 발명특허

◆ 대통령 표창, 국토해양부장관 표창, 환경부장관 표창

◆ ISO 9001, 친환경마크, INNNOBIZ, MAINBIZ, 녹색기술 인증기업

(주)다원녹화건설

부설 | 생태복원기술연구소

Tel.(02)539-8344(대) Fax.(02)539-8341 서울시 서초구 서초대로 67(방배동, 성령빌딩 5층) <http://www.dawonland.co.kr>

1. 본 공법은 친환경조경자재를 사용하여 생태복원을 주목적으로 하는 친환경공법이다.
2. 코매트조성물은 인위적인 성·절토 지역에 적용하는 생태복원용 식생기반재이다.
3. 코매트장섬유는 친환경 조경자재로서 친환경마크 인증제품을 사용하여야 한다.
4. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 인력품의 2%를 계상한다.
5. 본 품은 재료할증이 포함된 것이고, 먼고르기 품은 별도 계상한다.
6. 수직고 높이가 20m이상인 경우에는 다음과 같은 기준에 따라 인력할증 계상한다.

수직고	20~30m 미만	30~50m 미만	50m 이상
할증율(%)	20	30	40

7. 시공두께 적용기준 : 시공두께는 절개지역의 경사, 토질 및 암질에 따라 구분, 적용한다.
8. 비탈면상태(암절토 기울기, 표면요철, 표층안정성)에 따라 표면안정보조재(보조철망, 천연 섬유망, PE망 등)를 품에 별도 계상하여 선택, 사용할 수 있다.

시공두께 적용기준

구 분	시공두께	적용대상지역	비 고
성토부	T=1cm	기울기 1:1.5이상 일반토사지역	
	T=1cm	기울기 1:1.2내외 일반토사지역	
절토부	T=2cm	기울기 1:1.2내외 경질토사지역	
	T=3cm	기울기 1:1.0내외 풍화토사지역	고사점토 및 자갈이 약간 혼재된 지역
	T=5cm	기울기 1:1.0내외 풍화암(리핑암)지역	호박돌이 약간 혼재된 지역
	T=7cm	기울기 1:0.7내외 연암지역	풍화암이 약간 혼재된 지역
	T=8cm	기울기 1:0.7내외 보통암지역	연암이 약간 혼재된 지역
	T=10cm	기울기 1:0.5내외 경암지역	경암 또는 질리가 발달된 보통암
	T=15cm	숯크리트사면 석산복구지역	기울기 1:0.3보다 급한지역은 식생이 불량

친환경적인 비탈면 생태복원공법

제초가 필요없는 그린가드 방초매트공법

코매트(Co-Mat) · 그린네트(Green-Net) · 에코플렉스(Eco-Flex) · 그린가드(GreenGuard)

국토부 건설기술 제461호, 환경부 환경기술 제158호, 특허청 발명특허

◆ 대통령 표창, 국토해양부장관 표창, 환경부장관 표창

◆ ISO 9001, 친환경마크, INNQBIZ, MAINBIZ, 녹색기술 인증기업



(주)다원녹화건설

부설 | 생태복원기술연구소

Tel.(02)539-8344(대) Fax.(02)539-8341 서울시 서초구 서초대로 67(방배동, 성령빌딩 5층) http://www.dawonland.co.kr

참고제안

그린네트(GREEN-NET) 생태복원공법

(건설신기술 제461호, 환경신기술 제158호, 특허)

(단위 : m²/당)

품 명	규 격	단 위	비탈면기울기 1:1 보다 완만한 일반토사	
			성토지역	절토지역
1. 자 재				
그린네트	생분해섬유망+벚짚	m ²	1,2	1,2
그린팩	식생기반재(토사용)	g	150,0	300
고혼합중량	L=0.20~0.40m	개	0,5	1,0
피복양생제	생태복원형	g	25,0	30,0
침식안정제	FIBER	"	60,0	60,0
비착색제	C.M.C	"	30,0	30,0
비료	복합비료	"	2,0	2,0
잡재료비	재료비의 3%	식	50,0	50,0
			1,0	1,0
2. 노 무				
골파기	작업반장	인	0,0010	0,0010
	특별인부	"	0,0003	0,0005
	보통인부	"	0,0026	0,0058
그린팩포설	보통인부	"	0,0017	0,0039
그린네트설	특별인부	"	0,0007	0,0015
	보통인부	"	0,0022	0,0048
고정핀설	보통인부	"	0,0017	0,0039
종자살포	특별인부	"	0,0004	0,0009
	보통인부	"	0,0030	0,0068
공구손료	노무비의 2%	식	1,0	1,0
3. 장 비				
살포기	살포기	hr	0,0020	0,0039
포트	포트	"	0,0006	0,0012

1. 본 공법은 친환경조경자재를 사용하여 생태복원을 주목적으로 하는 친환경공법이다.
2. 본 품은 성토 및 절토면의 일반 토사지역(기울기 1:1보다 완만한)에 생태복원을 목적으로 한다.
3. 그린네트는 친환경조경자재로서 친환경마크 인증제품을 사용하여야 한다.
4. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
5. 본 품은 재료할증이 포함된 것이고, 먼고르기 품은 별도 계상한다.
6. 수직고 높이가 20m 이상인 경우에는 다음과 같은 기준에 따라 인력할증 계상한다.

수직고	20~30m 미만	30~50m 미만	50m 이상
할증율(%)	20	30	40

친환경적인 비탈면 생태복원공법

제초가 필요없는 그린가드 방초매트공법

코매트(Co-Mat) · 그린네트(Green-Net) · 에코플렉스(Eco-Flex) · 그린가드(GreenGuard)

국토부 건설신기술 제461호, 환경부 환경신기술 제158호, 특허청 발명특허

❖ 대통령 표창, 국토해양부장관 표창, 환경부장관 표창

❖ ISO 9001, 친환경마크, INNOBIZ, MAINBIZ, 녹색기술 인증기업



(주)다원녹화건설

부설 | 생태복원기술연구소

Tel.(02)539-8344(대) Fax.(02)539-8341 서울시 서초구 서초대로 67(방배동, 성령빌딩 5층) <http://www.dawonland.co.kr>

참고제안


에코플렉스(ECO-FLEX)생태복원공법(특허)

(단위 : m²당)

품 명	규 격	단 위	비탈면기울기 1:1이상(완경사):일반토사	
			성토지역	절토지역
1. 자재				
에 코 플 렉 스	친환경멸청제	ℓ	3.0	4.0
에코플렉스쏘일(살포용)	미생물유기질토양	ℓ	1.0	6.0
혼 합 중 자	생태복원형	g	20.0	30.0
잡 재 료 비	재료비의 3%	식	1.0	1.0
2. 노무				
작 업 반 장		인	0.0004	0.0006
특 별 인 부		〃	0.0011	0.0017
기 계 공		〃	0.0004	0.0006
보 통 인 부		〃	0.0022	0.0033
공 구 손 료	노무비의 2%	식	1.0	
3. 장비				
굴 삭 기	3,000ℓ	hr	0.0109	0.0164
트럭탑재형크레인	5ton	〃	0.0047	0.0071
덤 프 트럭	4.5ton	〃	0.0047	0.0071

1. 본 공법은 친환경 조경자재를 사용하여 생태복원을 주목적으로 하는 친환경 공법이다.
2. 본 품은 성토 및 절토 비탈면의 일반 토사지역(기울기 1:1 이상)에 생태복원을 목적으로 한다.
3. 에코플렉스(친환경멸청제) 및 에코플렉스쏘일(미생물유기질토양)은 인위적인 성·절토 토사지역에 사용하는 생태복원용 친환경자재이다.
4. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
5. 본 품은 재료할증이 포함된 것이고, 먼고르기 품은 별도 계상한다.
6. 비탈면상태(비탈면기울기, 표면요철, 표면안정성)에 따라 표면안정보조재(천연섬유망, PE망등)를 품에 별도 계상하여 선택, 사용할 수 있다.
7. 수직고 높이가 20m이상인 경우에는 다음 기준에 따라 인력할증 계상한다.

수직고	20~30m 미만	30~50m 미만	50m 이상
할증율(%)	20	30	40

친환경적인 비탈면 생태복원공법		제초가 필요없는 그린가드 방초매트공법
코매트(Co-Mat) · 그린네트(Green-Net) · 에코플렉스(Eco-Flex) · 그린가드(GreenGuard)		
국토부 건설신기술 제461호, 환경부 환경신기술 제158호, 특허청 발명특허 ❖ 대통령 표창, 국토해양부장관 표창, 환경부장관 표창 ❖ ISO 9001, 친환경마크, INNNOBIZ, MAINBIZ, 녹색기술 인증기업		 (주)다원녹화건설 부설 생태복원기술연구소
Tel. (02)539-8344(대) Fax. (02)539-8341 서울시 서초구 서초대로 67(방배동, 성령빌딩 5층) http://www.dawonland.co.kr		

참고제안

금비토 생태복원공법(특허)

(단위 : m²/당)

품 명	규 격	단위	비탈면기울기 1:0.7 내외 연암지역	비탈면기울기 1:0.5 내외 보통암,경암
			적용두께 T=10cm	적용두께 T=15cm
1. 앵커핀 및 착지핀 홀천공				
발 전 기	50kW	hr	0.017	0.023
착 압 공		인	0.011	0.014
보 통 인 부		〃	0.011	0.014
손 료	핸드드릴 및 비트손료	식	품의 2.5%	품의 2.5%
잡 재 료 비	재료비의 3%	〃	1.0	1.0
공 구 손 료	노무비의 2%	〃	1.0	1.0
2. 앵커핀 및 착지핀 설치				
앵 커 핀	Ø16, L=0.50m	개	0.23	0.46
착 지 핀	Ø16, L=0.35m	〃	0.50	0.50
특 별 인 부		인	0.006	0.007
보 통 인 부		〃	0.006	0.007
잡 재 료 비	재료비의 3%	식	1.0	1.0
3. 부착망 설치				
부 착 망	#10 58×58 PVC코팅	m ²	1.30	1.30
철 선	#8 PVC코팅	m	1.30	1.70
작 업 반 장		인	0.005	0.005
특 별 인 부		〃	0.018	0.018
보 통 인 부		〃	0.018	0.018
잡 재 료 비	재료비의 3%	식	1.0	1.0

친환경적인 비탈면 생태복원공법 제초가 필요없는 그린가드 방초매트공법

코매트(Co-Mat) · 그린네트(Green-Net) · 에코플렉스(Eco-Flex) · 그린가드(GreenGuard)

국토부 건설신기술 제461호, 환경부 환경신기술 제158호, 특허청 발명특허

◆ 대통령 표창, 국토해양부장관 표창, 환경부장관 표창 **다원녹화건설**

◆ ISO 9001, 친환경마크, INNOBIZ, MAINBIZ, 녹색기술 인증기업 부설 | 생태복원기술연구소

Tel.(02)539-8344(대) Fax.(02)539-8341 서울시 서초구 서초대로 67(방배동, 성령빌딩 5층) <http://www.dawonland.co.kr>

품 명	규 격	단위	비탈면기울기 1:0.7 내의 연암지역	비탈면기울기 1:0.5 내의 보통암, 경암
			적용두께 T=10cm	적용두께 T=15cm

4. 취부공

금 비 토 조 성 물	식생기반재(금비토용)	m ³	0.110	0.165
혼 합 중 자	생태복원형	g	120.0	180.0
취 부 기	25 l	hr	0.070	0.086
공 기 압 축 기	21m ³ /min	"	0.070	0.086
발 전 기	50kW	"	0.070	0.086
트럭탑재형크레인	5ton	"	0.079	0.103
물 탱 크	5,500 l	"	0.070	0.086
덤 프 트 럭	6ton	"	0.070	0.086
작 업 반 장		인	0.007	0.010
특 별 인 부		"	0.031	0.040
기 계 공		"	0.007	0.010
보 통 인 부		"	0.062	0.080
잡 재 료 비	재료비의 3%	식	1.0	1.0
공 구 손 료	노무비의 2%	식	1.0	1.0

1. 본 공법은 생태복원을 주목적으로 하는 친환경공법이다.
2. 금비토란 식생기반 조성을 위해 특수배합된 생태복원용 인공토양이다.
3. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
4. 본 품은 재료할증이 포함된 것이고, 먼고르기 품은 별도 계상한다.
5. 수직고 높이가 20m 이상인 경우에는 다음과 같은 기준에 따라 인력할증 계상한다.

수직고	20 ~ 30m 미만	30 ~ 50m 미만	50m 이상
할증율(%)	20	30	40

6. 시공두께 적용기준 : 시공두께는 절개지역의 경사, 암질에 따라 구분, 적용한다.

친환경적인 비탈면 생태복원공법

제초가 필요없는 그린가드 방초매트공법

코매트(Co-Mat) · 그린네트(Green-Net) · 에코플렉스(Eco-Flex) · 그린가드(GreenGuard)

국토부 건설기술 제461호, 환경부 환경기술 제158호, 특허청 발명특허

◆ 대통령 표창, 국토해양부장관 표창, 환경부장관 표창

◆ ISO 9001, 친환경마크, INNNOBIZ, MAINBIZ, 녹색기술 인증기업



(주)다원녹화건설

부설 | 생태복원기술연구소

Tel.(02)539-8344(대) Fax.(02)539-8341 서울시 서초구 서초대로 67(방배동, 성령빌딩 5층) http://www.dawonland.co.kr

참고제안

생태복원 SS녹화공법시스템

(1㎡당)

명칭	규격	단위	SS (1T)	SS (1.5T)	SS (2.0T)	SS (3T)
			성토토사구간	절토토사구간	절토토사구간	마사토
종 자	혼합종자	kg	0.025	0.030	0.030	0.036
S S 토 양		㎡	0.010	0.015	0.020	0.030
취부기 / 믹서	25L	HR	0.020	0.040	0.040	0.060
공기압축기	21㎡/HR	HR	0.008	0.012	0.016	0.024
발전기	50kW	HR	0.008	0.012	0.016	0.024
물탱크	5,500L	HR	0.008	0.012	0.016	0.024
덤프트럭	6TON	HR	0.008	0.012	0.016	0.024
크레인	5TON	HR	0.008	0.012	0.016	0.024
품	작업반장	인	0.008	0.012	0.016	0.024
	특별인부	인	0.008	0.012	0.016	0.024
	기계공	인	0.008	0.012	0.016	0.024
	보통인부	인	0.008	0.012	0.016	0.024

(1㎡당)

명칭	규격	단위	SS (6T)	SS (8T)	SS (11T)	비고
			강마사, 풍화토	풍화암, 연암, 리핑암	발파암구간	
(1) 앵커핀 및 착지핀 홀 천공						
발전기	50kW	HR	0.017	0.019	0.019	
품	착암공	인	0.011	0.012	0.012	
	보통인부	인	0.011	0.012	0.012	
(2) 앵커핀 및 착지핀 설치						
착지핀	Ø16, L:300	EA	0.61	0.73	0.73	
품	특별인부	인	0.005	0.006	0.006	
	보통인부	인	0.005	0.006	0.006	
(3) 부착망 설치						
부착망	#10, 58×58	㎡	1.300	1.300	1.300	
철선	#8	m	0.800	1.300	1.300	
철선고정구	80×80	EA	0.110	0.230	0.230	
품	작업반장	인	0.005	0.005	0.005	
	특별인부	인	0.020	0.020	0.020	
	보통인부	인	0.020	0.020	0.020	

명칭	규격	단위	SS (6T)	SS (8T)	SS (11T)	비고
			강마사, 풍화토	풍화암, 연암, 리핑암	발파암구간	
(4) SS 기반재 취부공						
SS 기반재	사면보호용	m ²	0,050	0,070	0,100	
종 자	혼합종자	kg	0,020	0,030	0,040	
취 부 기	25L	HR	0,045	0,060	0,080	
공 기 압 축 기	21m ³ /HR	HR	0,045	0,060	0,080	
발 전 기	50kW	HR	0,045	0,060	0,080	
크 레 인	5TON	HR	0,052	0,070	0,090	
물 탱 크	5,500L	HR	0,045	0,060	0,080	
덤 프 트 렉	6TON	HR	0,045	0,060	0,080	
품	작업반장	인	0,005	0,006	0,008	
	특별인부	인	0,022	0,027	0,035	
	기계공	인	0,005	0,006	0,008	
	보통인부	인	0,038	0,052	0,070	
(5) SS 공법시스템시공						
종 자	혼합종자	kg	0,050	0,060	0,070	
S S 토 양		m ²	0,010	0,010	0,010	
취부기/믹서	25L	HR	0,020	0,020	0,020	
공 기 압 축 기	21m ³ /HR	HR	0,008	0,008	0,008	
발 전 기	50kW	HR	0,008	0,008	0,008	
물 탱 크	5,500L	HR	0,008	0,008	0,008	
덤 프 트 렉	6TON	HR	0,008	0,008	0,008	
크 레 인	5TON	HR	0,008	0,008	0,008	
품	작업반장	인	0,008	0,008	0,008	
	특별인부	인	0,008	0,008	0,008	
	기계공	인	0,008	0,008	0,008	
	보통인부	인	0,008	0,008	0,008	

1. 잡재료비는 재료비의 3%를, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
2. 앵커핀 및 착지핀 홀 천공시 드릴 및 비트 손료는 천공품의 2,5%를 계상한다.
3. 본 품은 먼고르기 품은 포함되지 않는 것이다.
4. 본 공법은 습식공법으로 건조시 SS토양이 30~40%의 수축률이 있다.
5. SS기반재 및 SS토양은 10% 할증을 적용한다.

생태복원 SS녹화공법시스템

생태복원SS녹화공법시스템, 임질개면보호식재공, 가격담기, 일무미농교량유지관리점검대, 신속이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 철도부검검로, 일무미농지광판, 삼각출입무미농벤스, 교량조형물, 총격흡수식기드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지막, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기도 과천시 별양성가2로 14(별양동, 제일소풍 6층) 홈페이지 : www.shinyongtech.co.kr

TEL 02504-0350 FAX 02504-5746 Mail : alsts@chollian.net

공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1 Mail : al.ss@hanmail.net

보유역허 : 도공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기 조경식재, 조경시설품, 철물



참고제안

P.Y 복합 NET 법면 보호공(절토면용)

(㎡당)

공종	NET 설치				SEED -SPRAY 살포(2회 살포 기준)								
	COIR-NET	앵커핀	착지핀	NET보호판 (PE or Steel)	폼	종자	비료	피복재	침식방지 안정제	색소	종자 살포기	폼	
규격 (단위)	Ø5×20 ×20mm (㎡)	Ø10mm, L=300mm (개)	L=200mm (개)	85×45 mm (개)	보통 인부 (인)	혼합 종자 (g)	복합 비료 (g)	M- Fiber (g)	합성 접착제 (g)	M- Green (g)	2,500 ℓ ~3,000 ℓ (hr)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)
수량	1.1	0.60	0.60	0.60	0.05	25×2	100	30	15	2×2	0.0064 ×2	0.002 ×2	0.018 ×2

※ PY복합 NET 법면보호공 성토사면은 NET설치품의 보통인부를 0.026인 계상하여 산출한다.

※ NET보호판(PE)은 재질특성상 ±10% 내외의 수축률이 있다.

거적덮기 법면보호공(성토면용)

(㎡당)

공종	거적덮기 시공					SEED -SPRAY 살포(1회 살포 기준)								
	거적	앵커핀	착지핀	매트 고정판	비닐 끈	폼	종자	비료	피복재	침식방지 안정제	색소	종자 살포기	폼	
규격 (단위)	100× 100mm (㎡)	Ø10mm, L=300mm (개)	L=200mm (개)	거적 고정용 (개)	Ø3mm (M)	보통 인부 (인)	혼합 종자 (g)	복합 비료 (g)	M- Fiber (g)	합성 접착제 (g)	M- Green (g)	2,500 ℓ ~3,000 ℓ (hr)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)
수량	1.1	0.60	0.50	0.60	1.5	0.0075	25	100	30	15	2	0.0064	0.003	0.007

※ 거적덮기 법면보호공 중 절토면용은 성토면용의 노임품을 30% 높게 계상하여 산출한다.

※ 매트고정판(PE)은 재질특성상 ±10% 내외의 수축률이 있다.

생태복원SS+거적덮기

(㎡당)

구분	자재		장비					폼					비 고
	혼합 종자	SS토양	취부기 /믹서	공기 압축기	발전기	물탱크	덤프 트럭	크레인	폼	폼	폼	폼	
규격 (단위)	(G)	(㎡)	25L (HR)	2m ³ /HR (HR)	50kW (HR)	5,500L (HR)	6TON (HR)	5TON (HR)	작업량 (인)	투입량 (인)	기계공 (인)	보통인부 (인)	
0.5T	30	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	
0.2T	25	0.002	0.001	0.0044	0.0044	0.0044	0.0044	0.0044	0.0044	0.0044	0.0044	0.0044	
0.1T	25	0.001	0.001	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	

※ 거적설치는 일반거적덮기 설치품을 계상한다.

거적덮기/복합네트

생태복원SS녹화공법시스템, 임질개면보식제공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신속이음경지, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량간판, 절토부점검로, 알루미늄차광판, 삼각출알루미늄헬스, 교량조형물, 충격흡수식기드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지망, 조형간판, 교량교좌장치, 경관조형물



신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기도 과천시 별양길2로 14(별양동, 제일소방 6층) 홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
 TEL. 02)504-0350 FAX 02)504-5746 Mail : alst@chollian.net
 공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1 Mail : alst@hanmail.net

토공, 보강그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기, 조경식재, 조경시설물, 철물

참고제안

암녹토 암절개면 보호 녹화공(두꺼운 식생기반재취부공)

(m²당)

4

공종	1. 앵커핀 및 착지핀 홀 천공				2. 앵커핀 착지핀 설치				3. 망 설치				
	품목	발전기 (hr)	폼 (인)	앵커핀 (개)	착지핀 (개)	폼 (인)	부차망 (m ²)	철선 (m)	철선 고정구 (개)	폼 (인)			
규격													
시공두께	50kW	착암공	보통 인부	Ø16 L= 0.3m	Ø16 L= 0.3m	특별 인부	보통 인부	#10×58×58 P.V.C 코팅	#8 P.V.C 코팅	80 × 80 (제갈20)	작업 반장	특별 인부	보통 인부
T=5cm	0.017	0.011	0.011	0.11	0.5	0.005	0.005	1.3	0.8	0.11	0.003	0.01	0.01
T=7cm	0.019	0.120	0.120	0.23	0.5	0.005	0.006	1.3	1.3	0.23	0.003	0.01	0.01
T=10cm	0.019	0.120	0.120	0.23	0.5	0.006	0.006	1.3	1.3	0.23	0.003	0.01	0.01
T=15cm	0.026	0.016	0.016	0.46	0.5	0.008	0.008	1.3	1.7	0.46	0.003	0.01	0.01

공종	4. 암녹토취부공												
	품목	암 녹 토 (m ³)	중 자 (g)	취 부 기 (hr)	공기 압축 기 (hr)	발 전 기 (hr)	트릭 탐재형 크레인 (hr)	물 탱 크 (hr)	덤프 트럭 (hr)	폼 (인)			
규격													
시공두께	암절면용	혼합중자	25 ℓ	21m ³ /min	50 kW	5 ton	5,500 ℓ	6 ton	작업 반장	특별 인부	기계 공	보통 인부	
T=5cm	0.055	60	0.045	0.045	0.045	0.052	0.045	0.045	0.004	0.015	0.004	0.042	
T=7cm	0.077	84	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.005	0.02	0.005	0.056	
T=10cm	0.11	120	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.006	0.025	0.006	0.070	
T=15cm	0.165	180	0.10	0.10	0.10	0.12	0.10	0.10	0.0085	0.035	0.009	0.093	

1. 본 품의 시공두께는 비탈경사 및 암절에 따라 10~15cm로 구분 적용할 수 있다.
2. 앵커핀 및 착지핀 홀 천공시 핸드드릴 및 비트의 공구손료는 천공품의 2.5%를 계상한다.
3. 잡재료비는 재료비의 3%를 별도 계상한다.
4. 수직높이 20m 이상인 때에는 품셈 적용 기준에 따라 할증 계상한다.

수직높이(m)	20~30 이하	30 이상~50 이하	50 이상
할증률(%)	20	30	40

5. 암녹토의 할증은 10%로 한다.
6. 먼고르기 폼은 포함되어 있지 않다.

암녹토 암절개면 보호 식재 공법(두꺼운 식생기반재취부공)

생태복원SS녹화공법시스템, 암절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신속이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 철도부점검로, 알루미늄지평면, 삼각출입루미눔웬스, 교량조형물, 충격흡수식기드레일, 지평방호책, 생태복원방음벽, 가도등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기도 과천시 별양길2로 14(별양동, 제일소풍 6층) 홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
 TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746 Mail : aiss@chollan.net
 공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1 Mail : aiss@hanmail.net

보유역허 : 토공, 부원그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기, 조경식재, 조경시설물, 절물

PY 가압식 강관 쏘일네일 공법

4

1. 천공+강관네일 설치(M당)

	구분	규격	단위	천공(Ø105mm)				비고
				토사	풍화암	연암	경암	
장비	공기압축기	600CFM	hr/m	0.32700	0.29500	0.35000	0.48500	
	에어호수	Ø5.08cm×50m	hr/m	0.32700	0.29500	0.35000	0.48500	
	크롤러드릴	17m ² /분	hr/m	0.32700	0.29500	0.35000	0.48500	
	트리비트	4inch	EA	0.00450				
	비트	Button	EA		0.00360	0.00360	0.00500	
	DTH	Hammer	EA		0.00042	0.00048	0.00066	
인원	중급기술자		인	0.02400	0.01933	0.02400	0.03867	
	보링공		인	0.07070	0.05800	0.06867	0.11533	
	특별인부		인	0.04733	0.03866	0.04600	0.07733	
네일 설치				6M	8M	10M	12M	
	보통인부	M당	인	0.011	0.009	0.008	0.008	

- ※ 트리비트 잔존율은 10%로 계상한다.
- ※ 케이싱 비용은 별도 계상한다.
- ※ 상부주입관 손료는 별도 계상한다.
- ※ 크레인 사용시 크레인 사용비는 별도 계상한다.

2. PACKER 설치 및 그라우팅 주입

	구분	규격	단위	수량	구분	규격	단위	수량
장비	우레탄주입기		hr/공	0.2000	믹서	190ℓ×2kW	M	0.0192
	발전기	100kW	hr/공	0.2000	그라우팅펌프	30~60ℓ/분	M	0.0192
					발전기	100kW	M	0.0192
재료	패커 설치	L=0.9m	식	1,0000	그라우팅		식	1,0000
인원	특별인부		공	0.1704	중급기술자	작업시간(hr)	인	0.98000
					특별인부	작업시간(hr)	인	1.33000
					보통인부	작업시간(hr)	인	1.36000

- ※ 패커 설치 및 그라우팅 재료비는 별도 계상한다.

3. 지압관 설치 및 연결철근 설치

	구분	규격	단위	수량	비고
재료	플레이트	200×200×12T	조	1.00000	
	플레이트제작	가공비	조	1.00000	
	연결철근	D16mm	공당	TON단가×0.00156×2m×2EA	
	연결철근	가공비	공당	1.00000	
인원	보통인부	개소	인	0.06660	

- ※ 마감캡 및 연결철근은 표면보호공법 적용여부에 따라 변경될 수 있다.

PY 강관(중력식/가압식) 락볼트 공법

1. 천공+강관 락볼트 설치(M당)

구분	규격	단위	천공(Ø105mm)				비고
			연압		경압		
장비	공기압축기	600CFM	hr/m	0.35000		0.48500	
	에어호수	Ø5.08cm×50m	hr/m	0.35000		0.48500	
	크롤러드릴	17m ² /분	hr/m	0.35000		0.48500	
	비트	Button	EA	0.00360		0.00500	
	DTH	Hammer	EA	0.00048		0.00066	
인원	중급기술자		인	0.02400		0.03867	
	보링공		인	0.06867		0.11533	
	특별인부		인	0.04600		0.07733	
락볼트 설치				4M 5M	6M 8M	10M	
	보통인부	M당	인	0.015 0.015	0.016 0.015	0.016	

- ※ 케이싱 비용은 별도 계상한다.
- ※ 상부주입관 손료는 별도 계상한다.
- ※ 크레인 사용시 크레인 사용비는 별도 계상한다.

2. 그라우팅 주입 및 지압관 설치

구분	구분	규격	단위	수량	구분	규격	단위	수량
장비	그라우팅 믹서	190 l × 2kW	M	0.0192				
	그라우팅 펌프	30~60 l /분	M	0.0192				
	발전기	100kW	M	0.0192				
재료	그라우팅		식	1,0000	지압관	200×200×12T	조	1,0000
		지압관제작			기공비	조	1,0000	
인원	중급기술자	작업시간(hr)	인	0.98000	보통인부	개소	인	0.06660
	특별인부	작업시간(hr)	인	1.33000				
	보통인부	작업시간(hr)	인	1.36000				

- ※ 그라우팅 재료비는 별도 계상한다.
- ※ 가압식으로 할 경우 패커 설치 및 제작품은 PY 가압식 강관 쓰일네일 패커설치품을 적용한다.

PY가압식 강관 쓰일네일 공법 / PY 강관(중력식/가압식) 락볼트 공법

생태복원SS녹화공법시스템, 암철개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 철도부검검로, 알루미늄저광판, 삼각출알루미늄헨스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 기로등, 낙석방지장, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기도 과천시 별양삼거리 14(별양동, 제일소풍 6층) TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746 공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1	홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr Mail : a1ss@chollan.net Mail : a1ss@hanmail.net	보유면허 : 토공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기, 조경식재, 조경시설품, 질물
--	--	---

참고제안

GREENPOL 생태복원공법


(㎡당)

4

명칭	규격	단위	공종 및 수량			비고
			GREENPOL 생태복원공(S)	GREENPOL 생태복원공 (T=10mm)	GREENPOL 생태복원공 (T=30mm)	
GREENPOL		ℓ	0.6	1.2	1.5	
GP토	습식토양	㎡	0.006	0.013	0.039	
그린 폴 장 섬유	폴리프로필렌 (P.F.Y.)	g			96	
종 자	해안생태계지역 내륙생태계지역	g	20	20	30	
	국토핵심생태 녹지축지역	g	25	25	35	
비 료	21-17-17	kg	0.1	0.15		
종자살포기	EK-1	hr	0.012	0.024	0.036	
실사출기	4 노즐	hr			0.03	
물탱크	5,500L	hr	0.008	0.015	0.03	
트랙탑재형크레인	5ton	hr	0.005	0.01	0.03	
덤프트럭	6ton	hr	0.005	0.008	0.028	
조 경 공	초급 기사	인	0.001	0.002	0.003	
특별인부		인	0.004	0.008	0.022	
보통인부		인	0.006	0.010	0.030	

- [주] ① 잡재료비는 재료비의 3%를, 공구손료는 인건비의 2%를 계상한다.
 ② 본 품은 재료할증을 포함한 것이다.
 ③ 본 품은 먼고르기 품이 포함되지 않은 것이다.
 ④ 비탈면 복원목표지역에 따라 종자 파종량은 증감할 수 있다.
 ⑤ Greenpol+GP토는 Greenpol이 함유된 특수 습식성 유기질 자재를 말한다.
 ⑥ 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산 적용한다.

수직고	20~30m 미만	30~50m 미만	50m 이상
할증률(%)	20	30	40

GREENPOL 생태복원녹화공법		발명특허 0359315 0359316
토양고착제를 이용한 척박지 녹화의 선구자.		
 (주) 은 강 조 경 산 업		
영 업	조경식재, 조경시설물설치업	본사 : 서울시 강동구 강동대로 177, 201호(현대코랄)
종 목	법면보호공, 황토도로, 체육시설	T : 02)412-7146 F : 02)412-7147

⑦ 시공두께는 절, 성토 지역의 경사, 토질에 따라 아래와 같이 구분 적용한다.

· 두께측정은 자재(GP토) 사용량으로 대체 확인할 수 있다.


시공두께 (cm)	적용대상지역	비고
0.5	순수토사지역	구배가 1:1보다 완만한 성토지역 및 절토면의 토사
1	호박돌 섞인토사, 마사토	구배가 1:1보다 완만한 절·성토지역
3	강마사토, 리핑암	구배가 1:1 내외의 절토지역

⑧ 특수 습식성 유기질자재(Greenpol+GP토)를 사용하므로 시공 후 습식자재의 원지반 침투와 수분의 증발로 시공두께는 20~30% 정도의 차이를 보일 수 있다.

GREENPOL 암절개면생태복원공

(㎡당)

공종	앵커핀 및 착지핀 출천공			앵커핀 및 착지핀 설치				부착망 설치				
	발전기	품		앵커핀		착지핀		품	부착망	철선	품	
규격	50kW	착암공	보통인부	Ø16	Ø16	특별인부	보통인부	26×18 63×63 PVC 코팅	#8 PVC 코팅	작업반장	특별인부	보통인부
				L=300	L=200							
두께	hr	인	인	개	개	인	인	㎡	m	인	인	인
T=5cm	(0.017)	(0.011)	(0.011)	(0.11)	(0.5)	(0.005)	(0.005)	(1.3)	(1.3)	(0.005)	(0.02)	(0.02)
T=7cm	0.019	0.012	0.012	0.23	0.5	0.006	0.006	1.3	1.3	0.005	0.02	0.02
T=10cm	0.019	0.012	0.012	0.25	0.5	0.006	0.006	1.3	1.3	0.005	0.02	0.02
T=15cm	0.026	0.016	0.016	0.46	0.5	0.008	0.008	1.3	1.7	0.005	0.02	0.02

GREENPOL 생태복원녹화공법	발명특허	0359315 0359316
토양고착제를 이용한 적박지 녹화의 선구자.  (주) 은 강 조 경 산 업		
영 업 : 조경식재, 조경시설물설치업 종 목 : 법면보호공, 황토도로, 체육시설	본사 : 서울시 강동구 강동대로 177, 201호(현대코랄) T : 02)412-7146 F : 02)412-7147	




공종	취 부 공															
	그린폴 + GP토	그린 폴장 섬유	종자			실사 출기	취부 기	공기 압축기	발 전 기	트럭 탑재형 크레인	불 탕 크	덤 프 트럭	폼			
구격	식생 기반층	종자 취부층	폴리프 로필렌	해안생태계 내륙생태계	국토핵심생태 녹지축지역	4 노즐	25 ℓ	21m ³ /min	50 kW	5 ton	5500 ℓ	6 ton	작업 반장	특별 인부	기계 공	보통 인부
두께	m ²	m ²	g	g	g	hr	hr	hr	hr	hr	hr	hr	인	인	인	인
T=5cm	0.044	0.011	75	20	25	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.006	0.025	0.005	0.05
T=7cm	0.063	0.011		25	30		0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.006	0.027	0.006	0.052
T=10cm	0.088	0.022		25	30		0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.008	0.035	0.008	0.07
T=15cm	0.143	0.022		30	35		0.1	0.1	0.1	0.12	0.1	0.1	0.011	0.046	0.011	0.093

- [주] ① 잡재료비는 재료비의 3%를, 공기손료는 노무비의 2%를 계상한다.
 ② 앵커핀 및 착지핀 홀 천공시 드릴 및 비트손료는 천공품의 2.5%를 계상한다.
 ③ 본 품은 재료할증을 포함하여 산정한 것이다.
 ④ 본 품은 면고르기 품이 포함되지 않은 것이다.
 ⑤ 그린폴+GP토란 특수 습식용 유기질 자재를 말한다.
 ⑥ 시공두께 적용기준 : 시공두께는 절개지역의 경사, 토질 및 압입에 따라 다음과 같이 구분 · 적용할 수 있다.

시공두께	적용대상지역	비고
T=5cm	풍화암 및 리핑암 혼재지역	기울기가 1:0.7이상 급경사인 경우에는 유망 시공요
T=7cm	구배가 1:0.7 내외의 완만한 풍화암, 연암 지역 또는 보통암이 약간 혼재된 지역	기울기가 1:0.7이하 완경사인 경우에는 무망 시공요
T=10cm	구배가 1:0.5 내외의 보통암 및 경암지역	
T=15cm	구배가 1:0.5 내외의 발파암 지역	구배가 1:0.5보다 급한 지역은 식생이 불량

GREENPOL 생태복원녹화공법 **발명특허** 0359315
 0359316



토양고착제를 이용한 척박지 녹화의 선구자.

(주) 은 강 조 경 산 업

영 업 조경식재, 조경시설물설치업 종 목 법면보호공, 황토도로, 체육시설	본사 : 서울시 강동구 강동대로 177, 201호(현대교앞) T : 02)412-7146 F : 02)412-7147
---	---

⑦ 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산한다.

수직고	20~30m 미만	30~50m 미만	50m 이상
할증률(%)	20	30	40

⑧ 특수 습식성 유기질자재(Greenpol+GP토)를 사용하므로 시공 후 습식자재의 수분의 증발로 시공두께는 10~20% 정도의 차이를 보일 수 있다.

⑨ T=15cm 경우 부착망은 Ø3.2 58×58을 사용할 수 있다.

GREENPOL SEED 거적덮기공(성토면)

(㎡당)


공 종		거적덮기시공				Greenpol Seed Spray										
품 목	거적	앵커 핀	착지 핀	황마 끈	폼	GP토	그린 폴	종자	비료	트릭 탑재형 크레인	덤프 트럭	중 자 삽포기	물 탱크	폼		
														보통 인부	습식 토양	토양 고착제
단위	㎡	개	개	M	인	㎡	ℓ	g	kg	hr	hr	hr	hr	인	인	인
수 량	1.2	1	1	1.5	0.0075	0.006	0.6	20	0.1	0.005	0.005	0.012	0.008	0.001	0.004	0.006

[주] ① 면정리 비용은 포함되어 있지 않다.

② 절토사면 토시는 인력품보다 30% 높게 계상하여 산출한다.

③ 마사토 토질은 GP토가 Greenpol을 품의 50%까지 높게 별도 계상한다.

④ 잡재료비는 재료비의 3%, 공구 손료는 노무비의 2%를 계상한다.

GREENPOL 생태복원녹화공법		발명특허	0359315 0359316
 토양고착제를 이용한 척박지 녹화의 선구자. (주) 은 강 조 경 산 업			
영 업 종 목	조경식재, 조경시설물설치업 법번호호공, 황토도로, 체육시설	본사 : 서울시 강동구 강동대로 177, 201호(현대코랄) T : 02)412-7146 F : 02)412-7147	

참고제안

자연생태복원녹화공법(슈펙스)

(단위 : m²당)

명칭	규격	단위	SEED	T=2cm	T=3cm	T=5cm	T=7cm	T=10cm
			성토토사	질토토사	강마사, 경질토	리핑암	발파암	
			무망	PE망	PE망	섬유망	철망	철망
1.0 고정핀 및 착지핀 천공								
발전기	50kW	HR					0.015	0.015
착암공		인					0.012	0.012
보통인부		인					0.012	0.012
드릴비트 및 손료	노무비의	%					2.5	2.5
2.0 양카핀 및 착지핀 설치								
고정핀	D16 - 350mm	EA					0.230	0.230
착지핀	D16 - 250mm	EA					0.500	0.500
특별인부		인					0.005	0.005
보통인부		인					0.005	0.005
3.0 부착망 설치								
3-1. PE망, 섬유망 설치								
PE망	230-D51	m ²		1,200	1,200			
양카핀	150L	EA		0.25	0.25			
섬유망	D3~5, 10~100	m ²				1,200		
고정핀	D10~16, 250L	EA				0.500		
작업반장		인		0.001	0.001	0.001		
특별인부		인		0.015	0.015	0.015		
보통인부		인		0.025	0.025	0.025		
3-2. 기초철망 설치								
부착망	#10, 58×58, 코팅	m ²					1,300	1,300
철선	#8	M					1,300	1,300
작업반장		인					0.005	0.005
특별인부		인					0.012	0.012
보통인부		인					0.012	0.012
4.0 취부공								
녹화기반제	유기질토양	L	3,60	18,00	27,00	45,00	63,00	90,00
양생제	섬유소	L	0,88	4,40	6,60	11,00	15,40	22,00
안정제	침식방지제	KG	0,16	0,80	1,20	2,00	2,80	4,00
단립제	구조형성	KG	0,04	0,20	0,30	0,50	0,70	1,00
종자	15종 이상	g	20,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
잡재료비	재료비의	%	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
취부기	16L	HR	0,008	0,013	0,014	0,019	0,030	0,034
공기압축기	10,3m ³ /min	HR	0,008	0,013	0,014	0,019	0,030	0,034

명 칭	규 격	단 위	SEED	T=2cm	T=3cm	T=5cm	T=7cm	T=10cm
			성토토사	절토토사	강마사, 경질토	리핑암	발파암	
			무망	PE망	PE망	섬유망	철망	철망
발전기	50kW	HR	0.008	0.013	0.014	0.019	0.030	0.034
트리탑재크레인	5.0 TON	HR	0.008	0.013	0.014	0.019	0.030	0.034
물탱크	5,500L	HR	0.008	0.013	0.014	0.019	0.030	0.034
덤프트럭	6.0 TON	HR	0.003	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009
작업반장		인	0.001	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004
특별인부		인	0.003	0.007	0.012	0.015	0.020	0.025
기계공		인	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004
보통인부		인	0.010	0.015	0.025	0.030	0.035	0.040
기구손료	노무비의	%	2.0					

* 본 공법은 양잔디 위주의 비탈면 녹화를 탈피하여, 녹화목표를 따라 초화류형, 목본군락형, 초, 관목혼합형 등으로 주변환경과 조화를 이루도록 개발되어 다년간 시공 검증된 친환경 공법임

1. 먼고르기 품은 별도 계상
2. 수직고 20m 이상인 경우 인력품의 20% 할증함
3. 공법 적용기준

구 분		사면 기울기	적용기준
성토부	완만평지	1 : 2.0 이상	무망 - SEED 0.5cm
	토사	1 : 1.5 이상	무망 - 1cm
절토부	토사	1 : 1.0 이상	무망 2cm ~ pe망 2cm
		1 : 1.2 이상	pe망 - 3cm
	강마사, 경질토	1 : 1.0 이상	섬유망 - 3cm
		1 : 1.2 이상	섬유망 3cm ~ pe망 5cm
		1 : 1.0 이상	섬유망 - 5cm
	리핑암	1 : 0.7 이상	철망 - 5cm
		1 : 1.0 이상	섬유망 7cm ~ 철망 5cm
		1 : 0.7 이상	철망 - 7cm
1 : 0.5 이상		철망 - 10cm	
발파암	1 : 0.3 이상	철망 - 12cm	

- 세부자료는 당사 홈페이지 및 웹하드 참조바람.

■ 홈페이지 www.mytree.co.kr ■ 웹하드 ID:mytree P/W:5111

자연생태복원(슈펙스)공법 발명특허 제0397829호

(원가절감)실물가격반영

종자 : 초본위주형, 목본군락형, 초관목혼합형

친환경 습식 공법으로 조기녹화가능

TEL : 02-522-6712~3

FAX : 02-522-6714

 **(주)한국법면보호**

참고제안 PVA 생태복원공법 - 종비토 플러스(종비토[®]) (단위 : m²/당)

명칭	규격	단위	적용 두께								
			SEED	THK1	THK2	THK3	THK5	THK7	THK10	THK12	THK15
1.0 고정핀 및 착지핀 천공											
발전기	100kW	HR						0.019	0.019	0.019	0.019
착암공		인						0.012	0.012	0.012	0.012
보통인부		인						0.012	0.012	0.012	0.012
드릴비트 및 손료	노무비의	%						2.5	2.5	2.5	2.5
2.0 고정핀 및 착지핀 설치											
고정핀	D16 - 350mm	EA						0.23	0.23	0.23	0.23
착지핀	D16 - 250mm	EA						0.50	0.50	0.50	0.50
특별인부		인						0.006	0.006	0.006	0.006
보통인부		인						0.006	0.006	0.006	0.006
3.0 부착망 설치											
3.1 PE망 설치											
PE망	230-D51	m ²			1.20						
양카핀	150L	ea			0.25						
작업반장		인			0.001						
특별인부		인			0.010						
보통인부		인			0.020						
3.2 섬유망 설치											
섬유망	D3~5, 10~100	m ²			1.20						
고정핀	D10~16, 250L	EA			0.50						
작업반장		인			0.001						
특별인부		인			0.010						
보통인부		인			0.020						
3.2 기초철망 설치											
부착망	#10, 58×58, 코팅	m ²						1.20	1.20	1.20	1.20
철선	#8	m ²						1.20	1.20	1.20	1.20
작업반장		인						0.005	0.005	0.005	0.005
특별인부		인						0.020	0.020	0.020	0.020
보통인부		인						0.020	0.020	0.020	0.020
4.0 취부공											
녹화기반제	유기질토양	L	3.60	9.00	18.00	27.00	45.00	63.00	90.00	108.0	135.0
양생제	섬유소	L	0.88	2.20	4.40	6.60	11.00	15.40	22.00	26.4	33.0
PVA-S	침식방지제	KG	0.16	0.40	0.80	1.20	2.00	2.80	4.00	4.8	6.0
단립제	구조형성	KG	0.04	0.10	0.20	0.30	0.50	0.70	1.00	1.2	1.5
종자	15종 이상	g	20.0	25.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
잡재료비	재료비의	%	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

명칭	규격	단위	적용 두께								
			SEED	THK1	THK2	THK3	THK5	THK7	THK10	THK12	THK15
취부기	25L	HR	0,006	0,012	0,015	0,018	0,024	0,030	0,040	0,050	0,060
공기압축기	17m³/MIN	HR	0,006	0,012	0,015	0,018	0,024	0,030	0,040	0,050	0,060
발전기	100kW	HR	0,006	0,012	0,015	0,018	0,024	0,030	0,040	0,050	0,060
트럭탑재크레인	5.0 TON	HR	0,008	0,013	0,016	0,018	0,025	0,033	0,042	0,054	0,068
물탱크	5,500L	HR	0,009	0,014	0,018	0,024	0,030	0,036	0,052	0,060	0,066
덤프트럭	6.0 TON	HR	0,006	0,012	0,015	0,018	0,024	0,030	0,040	0,050	0,060
작업반장		인	0,001	0,001	0,002	0,003	0,005	0,007	0,010	0,012	0,015
특별인부		인	0,003	0,005	0,011	0,016	0,022	0,027	0,035	0,042	0,046
기계공		인	0,001	0,001	0,002	0,003	0,005	0,007	0,010	0,012	0,015
보통인부		인	0,010	0,015	0,022	0,027	0,033	0,050	0,064	0,084	0,090
기구손료	노무비의	%	2,0								

1. 먼고르기 품은 별도 계상
2. 수직고 20m 이상인 경우 인력품의 20% 할증함
3. 공법 적용기준

구분		사면 기울기	적용기준	
성토부	완만평지	1 : 2,0 이상	무망 - SEED 0,5cm	
	토사	1 : 1,5 이상	무망 - 1cm	
절토부	토사	1 : 1,0 이상	무망 2cm ~ pe망 2cm	
		강마사, 경질토	pe망 - 3cm	
	리핑암	1 : 1,2 이상	섬유망 - 3cm	
		1 : 1,0 이상	섬유망 3cm ~ pe망 5cm	
		1 : 1,2 이상	섬유망 - 5cm	
		1 : 1,0 이상	철망 - 5cm	
		발파암	1 : 1,0 이상	철망 - 7cm
			1 : 0,7 이상	철망 - 10cm
1 : 0,5 이상	철망 - 12cm			
	1 : 0,3 이상	철망 - 15cm		


- 세부자료는 당사 홈페이지 및 웹하드 참조바람.

■ 홈페이지 www.mytree.co.kr ■ 웹하드 ID: jongbitto P/W:5111

PVA 생태복원공법(중비토®) 발명특허 제10-0925817호

절토, 성토비탈면 복원 녹화
 호안및고수부지, 제방의 하천변 생태복원 녹화
 친환경 생태공원조성

- 특징**
- 저가형의 경제성
 - 친환경습식공법으로서 조기녹화가능
 - 관목 + 야생화 형성

 (주)한국법면보호 TEL:02)522-6712(대) FAX:02)522-6714

참고제안

친환경생태복원공법  GM-SOIL(greento)

4

(㎡ 당)

공 종	규 격	단 위	T=2CM	T=3CM	T=5CM	T=5CM	T=7CM	T=10CM	T=12CM
			천연섬유망 적용			PVC코팅 부차망 적용			
			구배 1:1.5~1:1이하			구배 1:1이상~1:0.3이하			
1. 앵커 및 착지핀 홀 전공									
발전기	50kW	hr				0.015	0.015	0.015	0.015
품	착암공	인				0.01	0.01	0.01	0.01
	보통인부	인				0.01	0.01	0.01	0.01
2. 앵커핀 및 착지핀 설치									
앵커핀 및 착지핀	∅16, 0.35m	개				0.8	0.8	0.8	0.8
고정핀	L=20CM 철관핀	개	1.0	1.0	1.0				
품	특별인부	인				0.003	0.003	0.003	0.003
	보통인부	인				0.003	0.003	0.003	0.003
3-1. PVC코팅철망 설치									
부차망	PVC-#10, 58×58	㎡				1.3	1.3	1.3	1.3
철선	PVC코팅-#8	m				1.3	1.3	1.3	1.3
품	작업반장	인				0.005	0.005	0.005	0.005
	특별인부	인				0.01	0.01	0.01	0.02
	보통인부	인				0.01	0.01	0.01	0.02
3-2. 천연섬유망									
천연섬유망	∅1~5, 10-100	㎡	1.2	1.2	1.2				
품	작업반장	인	0.01	0.01	0.01				
	특별인부	인	0.02	0.02	0.02				
	보통인부	인	0.01	0.01	0.01				
4. 1차 생육기반재 취부단계(기반층)									
배합토조성물	GMS생육기반재	ℓ	11	22	44	44	66	99	121
취부기	25L	hr	0.015	0.027	0.04	0.04	0.055	0.06	0.07
공기압축기	21m³/min	hr	0.015	0.027	0.04	0.04	0.055	0.06	0.07
발전기	50kW	hr	0.015	0.027	0.04	0.04	0.055	0.06	0.07
트럭(탑재형크레인)	5ton	hr	0.02	0.03	0.05	0.05	0.07	0.075	0.08
덤프트럭	8ton	hr	0.015	0.025	0.045	0.045	0.07	0.085	0.09
품	작업반장	인	0.002	0.003	0.0035	0.0035	0.006	0.007	0.008
	특별인부	인	0.013	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.035
	기계공	인	0.003	0.003	0.005	0.005	0.006	0.007	0.007
	보통인부	인	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.08	0.08

공 종	규 격	단위	T=2CM	T=3CM	T=5CM	T=5CM	T=7CM	T=10CM	T=12CM		
			천연섬유망 적용			PVC코팅 부착망 적용					
			구배 1:1.5~1:1이하			구배 1:1이상~1:0.3이하					
5.2차 식생기반재 취부단계(종지층)											
배합토조성물	GMS식생기반재	ℓ	11	11	11	11	11	11	11		
GM안착제	합성고무라텍스	kg	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15		
종 자	혼합종자	g	25	25	25	25	25	25	25		
트럭탑재크레인	5ton	hr	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064		
종자살포기	습식취부기 3000ℓ	hr	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
물탱크	5,500L	hr	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
품	작업반장	인	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
	특별인부	인	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
	보통인부	인	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010		

1. 먼고르기는 별도 계상한다.
2. 천연섬유망 설치시 압 천공이 필요할 경우 PVC코팅 부착망에 적용된 T=5cm의 앵커핀, 착지핀 홀 천공과 설치 비용을 추가 계상한다. 단, 현장여건에 따라 천연섬유망은 PE합 사망으로 대체할 수 있다.
3. GM-SOIL[greento](상표등록:제41-0208339호, 제41-0219898호)공법에 사용되는 배합토조성물은 특허 제10-0517277호에 의해 특수 제조된 유기질토양으로 재료 할증 10%가 포함되어 있다.
4. 본 공법은 2층 뽀어붙이기(생육기반층을 우선 조성하고 그 위에 종지층을 분리하여 시공하는 공법)방법으로 시공하며, 규격에 상관없이 1㎡당 25g을 적용하되, 국토교통부 지침의 경관위주형은 30g, 야생초화류형은 20g을 적용한다.
5. 상기공법을 T=1cm로 적용시 기계경비 및 인력품에 대하여는 상기한 종지층의 기계경비 및 인력품의 2배수를 적용한다.
6. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 별도 계상한다.
7. 앵커핀 및 착지핀 홀 천공시 드릴 및 비트손료는 천공품의 2.5%를 계상한다.
8. 시공 두께는 비탈면의 경사, 토질 및 암질에 따라 적용한다.(적용기준 에스엠플러스 시공 두께 기준참조)
9. 상기한 두께는 취부직후의 평균 두께를 기준으로 한다.

친환경생태복원공법 「건설신기술 제 332호」
GM-SOIL(greento), GM-I, GM-II, 에스엠플러스, GM-BRT, 기능성멀칭제 파종
 ◆전국우수산림생태복원지선정표창 ◆벤처기업확인 인증 ◆INNO-BIZ 인증 ◆ISO9001 인증 ◆ISO14001 인증 ◆부설/연구전담부서 인증

• 특허 제 10-0356921호
 • 특허 제 10-0517277호
 • 특허 제 10-0873741호
 • 디자인등록 제 30-0489002호
 • 디자인등록 제 30-0489003호
 • 서비스등록 제 41-0207998호


(주) 예원개발
 Yewon Development Co., LTD

• 서비스등록 제 41-0208339호
 • 서비스등록 제 41-0207355호
 • 서비스등록 제 41-0207356호
 • 서비스등록 제 41-0219898호
 • 서비스등록 제 41-0219899호
 • 서비스등록 제 41-0222052호

◆사서포스팅(상표등록): GM-SOIL, 에스엠플러스, GM-BRT, GM-I, GM-II, greento

TEL : (033)762-2312, 2328 FAX : (033)762-2329 주소 : 강원도 원주시 호저면 주신리 504번지 http://yewonok.com



참고제안

친환경생태복원공법 GM-I, GM-II

(㎡ 당)

공 종	규 격	단 위	GM- I	GM- II
			성토부토사	절토부토사
1. 자 재				
배합토조성물	GMS식생기반재	ℓ	0.55	1.1
GM안착제	합성고무라텍스	kg	0.15	0.2
GM양생제	섬유소	kg	0.1	0.2
종 자	혼합종자	g	25	30
2. 장 비				
종자살포기	습식취부기3000ℓ	hr	0.02	0.03
물탱크	5,500L	hr	0.003	0.004
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.004	0.005
3. 노 무 비				
품	작업반장	인	0.001	0.001
	특별인부	인	0.002	0.002
	보통인부	인	0.02	0.02

1. 먼고르기는 별도 계상한다.
2. GM-I,II(상표등록 : 제41-0207355호, 제41-0207356호)공법은 신기술(332호)지정 및 합성고무라텍스(GM안착제) 특히 제10-0356921호와 배합토조성물 특히 제 10-0517277호를 혼합하여 성, 절토면의 토사구간과 하천변(제내외지역)의 토사구간에 적용하는 공법으로서 우기 시 비탈면 세굴방지 효과가 탁월한 특징을 가진다.
3. GM-I, II공법에 사용되는 배합토조성물에는 고기능성 수분보습제(Soil Moist) 및 고차 입단제가 포함되어 있다.
4. 상기한 혼합종자는 국토교통부지침을 기준하였으며, 별도의 야생초화류형 등 경관조성 용에도 적용할 수 있다.
5. 야생초화류형은 GM-I,II 혼합종자 1㎡당 20g을 공통 적용한다.

친환경생태복원공법 「건설신기술 제 332호」

GM-SOIL(greento), GM-I, GM-II, 에스엠플러스, GM-BRT, 기능성멀칭제 파종

◆전국우수산림생태복원지선정표창 ◆벤처기업화인 인증 ◆INNO-BIZ 인증 ◆ISO9001 인증 ◆ISO14001 인증 ◆부식/연구전담부서 인증

- 특허 제 10-0356921호
- 특허 제 10-0517277호
- 특허 제 10-0873741호
- 디자인등록 제 30-0489002호
- 디자인등록 제 30-0489003호
- 서비스등록 제 41-0207998호



(주) 예원개발
Yewon Development Co., LTD

- 서비스등록 제 41-0208339호
- 서비스등록 제 41-0207355호
- 서비스등록 제 41-0207356호
- 서비스등록 제 41-0219898호
- 서비스등록 제 41-0219899호
- 서비스등록 제 41-0222052호

◆서비스표(상표)등록: ♡ GM-SOIL, ♡ 에스엠플러스, ♡ GM-BRT, GM-I, GM-II, greento

TEL : (033)762-2312, 2328 FAX : (033)762-2329 주소 : 강원도 원주시 호저면 주산리 504번지 [http:// yewonok.com](http://yewonok.com)

참고제안

진환경생태복원공법  에스엠플러스(SM⁺)

(㎡당)

공 중	규 격	단 위	얇은 식생기반재취부공			두꺼운 식생기반재취부공			
			SEED형	T=2CM	T=3CM	T=5CM	T=7CM	T=10CM	T=12CM
			무망	천연섬유망			PVC코팅 철망		
1. 앵커핀 및 착지핀 홀 전공									
발전기	50kW	hr					0.015	0.015	0.015
폼	착압공	인					0.01	0.01	0.01
2. 앵커핀 및 착지핀 설치									
앵커핀	Ø16, L=350	개					0.3	0.3	0.3
착지핀	Ø16, L=350	개					0.5	0.5	0.5
고정핀	L=200mm 철관핀	개	1.0	1.0	1.0				
폼	특별인부	인					0.003	0.003	0.003
	보통인부	인					0.003	0.003	0.003
3-1. PVC코팅철망 설치									
부착망	PVC-#10, 58×58	㎡					1.3	1.3	1.3
철 선	PVC코팅-#8	m					1.3	1.3	1.3
폼	작업반장	인					0.005	0.005	0.005
	특별인부	인					0.01	0.01	0.01
3-2. 천연섬유망 설치									
천연섬유망	Ø1~5, 10~100	㎡	1.2	1.2	1.2				
폼	작업반장	인	0.01	0.01	0.01				
	특별인부	인	0.02	0.02	0.02				
4. 1차 생육기반재 취부단계(기반층)									
배합토조성물	SM생육기반재	ℓ	11	22	44	66	99	121	
취부기	25L	hr	0.02	0.03	0.038	0.047	0.057	0.065	
공기압축기	2lm ³ /min	hr	0.02	0.03	0.038	0.047	0.057	0.065	
발전기	50kW	hr	0.02	0.03	0.038	0.047	0.057	0.065	
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.025	0.03	0.05	0.07	0.075	0.08	
덤프트럭	8ton	hr	0.02	0.03	0.045	0.07	0.085	0.09	
폼	작업반장	인	0.002	0.0025	0.0045	0.006	0.008	0.008	
	특별인부	인	0.013	0.017	0.02	0.035	0.035	0.035	
	기계공	인	0.003	0.004	0.005	0.007	0.007	0.008	
	보통인부	인	0.02	0.02	0.022	0.05	0.065	0.07	

공 종	규 격	단위	얇은 식생기반재취부공			두꺼운 식생기반재취부공			
			SEED형	T=2CM	T=3CM	T=5CM	T=7CM	T=10CM	T=12CM
			무망	천연섬유망			PVC코팅 철망		
5. 2차 식생기반층(중자층)									
배합토조성물	SM식생기반재	ℓ	4.4	11	11	11	11	11	11
토양안착제	NR-텍	kg	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
양생제	섬유소	kg	0.1						
종자	생태형종자	g	25	25	25	25	25	25	25
트럭탑재횟크레인	5ton	hr	0.0074	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064
종자살포기	습식취부기3000ℓ	hr	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
물탱크	5,500L	hr	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
품	작업반장	인	0.015	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
	특별인부	인	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	보통인부	인	0.015	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010

1. 먼고르기는 별도 계산한다.
2. 에스엠플러스공법에 사용되는 배합토조성물은 특수제조된 유기질토양으로 재료 할증 10%가 포함되어 있다.
3. 에스엠플러스공법(상표등록 : 제41-0219899호)은 GM-SOIL(greento)과 GM-I,II공법의 장점을 활용하여 개발된 신공법(수분보습제와 토양안착제를 이용한 식생기반재 및 이를 활용한 비탈면 생태복원공법, 특허 제10-0873741호)이다.
4. 에스엠플러스공법에 사용되는 배합토조성물에는 고기능성 수분보습제(Soil Moist) 및 고차입단체가 포함되어 있다.
5. 천연섬유망 설치시 암 천공이 필요할 경우 P.V.C코팅 부착망적용 T=5cm의 앵커핀, 착지핀 홀 천공과 설치 비용은 추가 계산한다. 단, 현장여건에 따라 천연섬유망은 PE합사망으로 대체할 수 있다.
6. 본 공법은 2층 뽑어붙이기(생육기반층을 우선 조성하고 그 위에 종자층을 분리하여 시공하는 공법) 방법으로 시공하며, 규격에 상관없이 1㎡당 25g을 적용하되, 국토교통부지침의 경관위주형은 30g 야생초화류형은 20g을 적용한다.
7. 상기공법을 T=1cm로 적용시 기계경비 및 인력품에 대하여는 상기한 종자층의 기계경비 및 인력품의 2배수를 적용한다.
8. 잡재료비는 재료비의 3%를, 공구손료는 노무비의 2%를 별도 계산한다.
9. 앵커핀 및 착지핀 홀 천공시 드릴 및 비트손료는 천공품의 2.5%를 계산한다.
10. 시공 두께는 비탈면의 경사, 토질 및 압력에 따라 다음과 같이 적용한다.

SEED형	비탈면구배 1:1,2보다 완만한 성, 절토 일반 토사지역
T=2CM	비탈면구배 1:1,2보다 완만한 절개지의 경질토(고사점토, 리핑암 제외)
T=3CM	비탈면구배 1:1~1:1,2 사이의 고사점토 지역(리핑암 제외)
T=5CM	비탈면구배 1:1이상 절개지의 견질 마사토 또는 리핑암이 혼재된 지역
T=7CM	비탈면구배 1:1~1:0.7 사이의 리핑암 및 풍화암 지역
T=10CM	비탈면구배 1:1~1:0.5 사이의 풍화암 및 발괴암지역
T=12CM	비탈면구배 1:1~1:0.3 사이의 발괴암 지역

11. 상기한 두께는 취부직후의 평균 두께를 기준으로 한다.

거적덮기 법면보호공(토사 성토부)

(㎡ 당)

공종	거적덮기 시공					SEED-SPRAY 살포(2회 살포 기준)								
	거적	착지 핀	고정철 판	비닐 끈	폼	종자	비료	피복제	침식방지 안정제	색소	종자 살포기	폼		
규격	100× 100 mm	L=200 ~300	110×100, t=1.2 mm	Ø3M	보통 인부	혼합종자 8종이상	복합 비료	섬유소	NR- 텍	M- Green	습식 취부기 3000ℓ	작업 반장	특별 인부	보통 인부
수량	1.2	1	0.25	1.5	0.0075	20	0.1	0.25	0.03	2	0.0064	0.001	0.002	0.01
단위	㎡	EA	EA	m	인	g	kg	kg	kg	g	HR	인	인	인

※ 거적덮기 법면보호공 중 절토부 적용 시 성토부용 노임폼보다 30% 높게 계상하여 산출한다.

COIR-NET 법면보호공(토사 절토부)

(㎡ 당)

공종	COIR-NET 시공				SEED-SPRAY 살포(2회 살포 기준)								
	COIR- NET	착지 핀	고정철 판	폼	종자	비료	피복제	침식방지 안정제	색소	종자 살포기	폼		
규격	25× 25× Ø5mm	L=200 ~300	110×100, T=1.2 mm	보통 인부	혼합종자 8종이상	복합 비료	섬유소	NR- 텍	M- Green	습식 취부기 3000ℓ	작업 반장	특별 인부	보통 인부
수량	1.1	1	0.25	0.05	20×2	0.1	0.25×2	0.03	2×2	0.0064 ×2	0.001	0.002	0.01
단위	㎡	EA	EA	인	g	kg	kg	kg	g	HR	인	인	인

1. 먼고르기 및 관수작업은 필요시 별도 계상한다.
2. 적용범위 : 법면구배 1 : 1.2보다 완만한 절토부 토사지역에 적용한다.
3. NR-텍은 침식방지안정제로서 강우 시 법면세굴방지가 뛰어나고 토양속의 수분 증발과 무기양분유실을 억제하여 사면을 안정시키는 신 개념의 소재로서 이와 유사한 공법에도 본 품을 적용할 수 있다.

친환경생태복원공법 「기술신기술 제 332호」

GM-SOIL(greento), GM-I, GM-II, 에스엠플러스, GM-BRT, 기능성멀칭제 파종

◆전국우수신생태복원지 선정표창 ◆벤처기업확인 인증 ◆INNO-BIZ 인증 ◆ISO9001 인증 ◆ISO14001 인증 ◆부설/연구전담부서 인증

- 특허 제 10-0356921호
- 특허 제 10-0517277호
- 특허 제 10-0873741호
- 디자인등록 제 30-0489002호
- 디자인등록 제 30-0489003호
- 서비스등록 제 41-0207998호



(주) 예원개발
Yewon Development Co., LTD

- 서비스등록 제 41-0208339호
- 서비스등록 제 41-0207355호
- 서비스등록 제 41-0207356호
- 서비스등록 제 41-0219898호
- 서비스등록 제 41-0219899호
- 서비스등록 제 41-0222052호

◆서비스표(상표)등록: (O) GM-SOIL, (O) 에스엠플러스, (O) GM-BRT, GM-I, GM-II, greento

TEL : (033)762-2312, 2328 FAX : (033)762-2329 주소 : 강원도 원주시 호저면 주신리 504번지 <http://yewonok.com>



친환경골프장 조성을 위한 **기능성 멀칭제 파종공법**

공 종	규 격	단 위	수 량					
			Green	Tee	Fair Way. A Rough	B Rough	성토부 토사비탈면	절토부 토사비탈면
1. 자 재								
기능성멀칭제	Wood-LokBFM	g			168	168	336	336
기능성멀칭제	Wood-Lok	g	336	336	168	168		
비료	복합비료	g	40	40	40	40	40	40
종 자		g	8	18	18	25	25	25
2. 장 비								
종자살포기	습식취부기3000ℓ	hr	0,01	0,01	0,009	0,009	0,009	0,009
물탱크	5,500L	hr	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3. 노무비								
품	작업반장	인	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001
	특별인부	인	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	보통인부	인	0,03	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025

1. 먼고르기는 별도 계상한다.
2. 상기 품은 골프장 적용 품이며, 이와 유사한 현장에도 적용 가능하다.
3. 본 품은 친환경골프장조성을 위한 좀더 향상된 기능성 멀칭제를 이용한 파종공법이며, 장섬유 및 단섬유가 이상적으로 혼합된 천연우드화이버에 Guar계열의 기능성 천연접착제가 포함되어 있다.
4. 기능성 멀칭제 파종공법은 기능성결합제재가 빠르게 분산되어 Fair-way, Rough는 물론 Green, Tee에서도 파종된 종자의 우수한 피복율 및 향상된 발아율이 장점이며, 특히 안정된 피복으로 세굴 방지 효과가 탁월한 골프장전문 공법이다.
5. 본공법에 사용되는 여러가지 기능성물질은 건조 후 강우로 인해 피복 표토층이 다시 젖더라도 흘러내 리거나 번지지 않아 안전하며, 100% 천연소재로 잔디 조성 후에는 자연분해되어 토양을 이롭게 한다.
6. 기능성 멀칭제 파종공법은 진한 옥색의 천연색소가 첨가되어 있다.
7. 기능성 멀칭제 파종공법은 조형 또는 선형 등 디자인 요구도가 높은 경우에 적용하기 적합하다.
8. Point 파종인 야생초화류형 혼합종자는 1㎡당 15g을 공통 적용한다.
9. 종자 및 비료 사용량은 일반적 기준이며, 별도의 특기시방서에 의한 사용량을 증감할 수있다.
10. 잡재료비는 재료비의 3%를, 공구손료는 노무비의 2%를 별도 계상한다.
11. Flexterra, EcoAegis BFM 파종공법도 본 품을 적용한다.

친환경생태복원공법 「건설기술 제 332호」

GM-SOIL(greento), GM-I, GM-II, 에스엠플러스, GM-BRT, 기능성멀칭제 파종

◆전국우수산림생태복원지선정표창 ◆벤처기업확인 인증 ◆INNO-BIZ 인증 ◆ISO9001인증 ◆ISO14001 인증 ◆부설/연구전담부서 인증

<ul style="list-style-type: none"> • 특허 제 10-0356921호 • 특허 제 10-0517277호 • 특허 제 10-0873741호 • 디자인등록 제 30-0489002호 • 디자인등록 제 30-0489003호 • 서비스등록 제 41-0207998호 	 <p>(주) 예원개발 Yewon Development Co., LTD</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스등록 제 41-0208339호 • 서비스등록 제 41-0207355호 • 서비스등록 제 41-0207356호 • 서비스등록 제 41-0219898호 • 서비스등록 제 41-0219899호 • 서비스등록 제 41-0222052호
---	---	--

◆서비스표상피등록: ♡GM-SOIL, ♡에스엠플러스, ♡GM-BRT, GM-I, GM-II, greento

TEL : (033)762-2312, 2328 FAX : (033)762-2329 주소 : 강원도 원주시 호저면 주산리 504번지 [http:// yewonok.com](http://yewonok.com)

참고제안

토양균 사면 녹화공법

공정	고정핀 및 착지핀홀 천공			고정핀 및 착지핀 설치				기초망 설치					
	발전기	폼		고정핀	착지핀	폼		코어네트	부착망	철선	폼		
구분	50kW	착압공	보통인부	이형철근 Ø16 0.3m	이형철근 Ø16 0.3m	특별인부	보통인부	Ø3 30×30	Ø3.2 58X58P VC코팅	#8 PVC코팅	작업반장	특별인부	보통인부
두께	시간	인	인	개	개	인	인	m ²	m ²	m	인	인	인
T=2cm													
T=5cm	0.017	0.011	0.011	0.11	0.50	0.005	0.005	1.1			0.005	0.02	0.02
T=7cm	0.019	0.012	0.012	0.23	0.50	0.006	0.006		1.3	1.3	0.005	0.02	0.02

공정	취부공								
품목	토양균	녹화기반재	양생재	안정재	단립재	종자	취부기	공기압축기	발전기
구분	미생물	유기자연토양	섬유소	침시방지	구조형성	목본류	25ℓ	17m ³ /min	50kW
두께	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	g	시간	시간	시간
T=2cm	0.01	18.0	4.4	1.0	0.2	30	0.015	0.015	0.015
T=5cm	0.01	45.0	11.0	1.5	0.5	45	0.03	0.03	0.03
T=7cm	0.01	54.0	13.1	1.8	0.6	60	0.035	0.035	0.035

공정	취부공						
품목	트럭탑재형 크레인	물탱크	덤프트럭	폼			
구분	5ton	5,500ℓ	6ton	작업반장	특별인부	기계공	보통인부
두께	시간	시간	시간	인	인	인	인
T=2cm	0.02	0.015	0.015	0.002	0.011	0.002	0.022
T=5cm	0.035	0.03	0.03	0.003	0.016	0.003	0.033
T=7cm	0.04	0.035	0.035	0.005	0.022	0.005	0.038

(주) ① 면고르기 폼은 별도 계상한다.

② 시공두께 적용기준 : 경질토 강마사 T=2cm, 리핑암 T=3-5cm, 발파암 T=7-10cm를 적용한다.

③ 시공두께가 변환 시공시에는 시공두께에 비례하여 할증할 수 있다.

④ 고정핀, 착지핀 홀 천공시 드릴 및 비트손료는 천공폼의 2.5%를 계상한다.

⑤ 잡재료비는 재료비의 3%를, 공구손료는 인력폼의 2%를 계상한다.

⑥ 수직고 20m이상, 인력폼 30% 할증 가산한다.

토양균 사면 녹화공법 (특허 제 0545001호)

◆ 친환경적인 토양균 사면 녹화공법 ◆ 법면녹화 시공일체



(주)연우지앤비

경기도 안양시 동안구 학의로 282 금강펜테리움 IT타워 307호 TEL : (031) 338-9746~7 FAX : (031) 334-9796

참고제안

SSAF-SOIL 공법

(단위: m²당)

4

품목 두께	규격	자재					
		생태복원토(m ³)	부착망(m ²)		철선(M)	앵커(EA)	종자(g)
	SSAF-SOIL	천연섬유NET (ø 3-5, 10-100)	능형망 (ø 32, 58×58)	#8, PVC코팅	L=250	ø 16, L=350	혼합 종자
SSAF-SOIL SPRAY	0.0055	-	-	-	-	-	20
T=1cm	0.011	-	-	-	-	-	25
T=3cm	0.033	1.3	-	-	1.5	-	30
T=5cm	0.055	1.3	-	1.3	1.5	-	50
T=7cm	0.077	-	1.3	1.3	-	0.73	70
T=10cm	0.110	-	1.3	1.3	-	0.73	90
T=15cm	0.165	-	1.3	1.3	-	0.73	120

품목 두께	규격	폼(m ² /인)				장비(m ²)				
		작업 반장 (인)	기계공 (인)	착암공 (인)	보통 인부 (인)	공기 압축기 (HR)	취부기 (HR)	트럭담재형 크레인 5TON(HR)	물탱크 5500ℓ(HR)	발전기 (HR)
SSAF-SOIL SPRAY	0.002	0.003	-	0.004	0.005	0.010	0.011	-	-	
T=1cm	0.003	0.004	-	0.008	0.01	0.016	0.023	0.016	-	
T=3cm	0.004	0.006	-	0.012	0.02	0.032	0.046	0.032	0.035	
T=5cm	0.008	0.012	-	0.025	0.03	0.048	0.069	0.048	0.045	
T=7cm	0.012	0.018	0.018	0.036	0.04	0.064	0.092	-	0.065	
T=10cm	0.015	0.023	0.018	0.045	0.05	0.080	0.115	-	0.085	
T=15cm	0.018	0.028	0.018	0.054	0.06	0.100	0.120	-	0.1	

1. 먼고르기폼은 별도 계상한다.
2. 본 폼은 재료의 할증이 포함된다.
3. 적용공법 T=3, 5, 7cm공법 중 부착망을 설치하지 않을 경우 작업반장, 보통인부 폼의 30%를 감한다.
4. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.

	SSAF-SOIL 공법	특허 제10-0225182호
	워터그린(WGM)식생매트공법	
	SSAF-SOIL 유실사면안정녹화공법	
	천연식생매트공법(SSAF-SOIL-1,2,3)	
	생분해성식생매트공법(PLA-1,2,3,4,5)	
	친환경사석매트공법(EMS-12)	
산수조경건설(주) 부설/녹색생태복원기술연구소		주소 : 인천광역시 연수구 아트센터대로87 카셀워크 401-520호(송도동) 전화 : (032) 543-1356 팩스 : (032) 543-1357 home page : www.san-su.com

- 5. 종자배합비율은 국토교통부 도로비탈면 녹화공사의 설계 및 시공지침 기준에 따라 초본위주형, 초본·관목혼합형, 목본군락형, 자연경관복원형으로 구분한다.
- 6. 수직고 20m 이상일 때는 인력품에 다음의 할증을 가산한다.

수직고	20m 이하	20~50m	50m 이상	비고
할증률(%)	0	10	20	



7. 본 공법적용기준

시공두께(cm)	적용대상지역	구배
SSAF-SOIL SPRAY	절, 성토면, 양질토사	1:1이상
T=1cm	절, 성토면, 보통토사지역	1:1이상
T=3cm	경질토사, 자갈섞인토사	1:1내외
T=5cm	강마사, 리핑암	1:1내외
T=7cm	풍화암, 연암	1:0.7내외
T=10cm	연암, 보통암	1:0.7내외
T=15cm	경암, 급경사지역	1:0.7이하

PNS 생태복원 녹화공법

(단위: m²/당)

품목 두께	자재										
	규격		산성 중화제	식생 기반재	부착량(m ²)		철선(m)	앵커(EA)			종자(g)
	산성반응 억제제	PNS 억제제(ℓ)			SSAF-SOIL	천연섬유NET (ø3-5,10-100)		능형망 (ø32,58×58)	#8, #10 PVC코팅	ø10, L=250	
PNS SPRAY	2,4	-	0,0055	-	-	-	-	-	-	-	20
T=1cm	2,4	-	0,011	-	-	-	-	-	-	-	25
T=3cm	2,4	22	0,033	1,3	-	0,6(#10)	0,6	-	-	-	30
T=5cm(섬유망)	2,4	22	0,055	1,3	-	0,6(#10)	0,6	-	-	-	50
T=5cm(능형망)	-	22	0,055	-	1,3	1,3(#8)	-	0,5	0,23	-	50
T=7cm	-	33	0,077	-	1,3	1,3(#8)	-	0,5	0,23	-	70
T=10cm	-	55	0,110	-	1,3	1,3(#8)	-	0,5	0,23	-	90

 SANSU 	PNS 생태복원녹화공법	특허 제10-0885039호
	PNS-A [식회고등을 이용한 산성-고농도식물 가용시 및 Mn 토양의 개량 및 식생피복]	특허 제10-2009-0001313호
	PNS-B [식회석과 유기물질이 첨가된 토양의 복토와 식생기반재 취부를 이용한 산성배수발생 미발현의 식생녹화공법]	특허 제10-2009-0039926호
	PNS-C [산성배수 발생억제 및 식생피복 촉진을 위한 코팅제]	특허 제10-0868776호
	PNS-D [오염토양 차단층 및 이를 이용한 기능성 다층계토 복원방법]	특허 제10-0881977호
산수엘앤씨(주)		에스알그린텍(주)

두께	품목 규격	품(m ² /인)					장비(m)				
		작업 반장	특별 인부	기계공	착암공	보통 인부	공기 압축기	취부기	트럭탑재형 크레인	물탱크	발전기
		(인)	(인)	(인)	(인)	(인)	(HR)	(HR)	5TON(HR)	5500ℓ(HR)	(HR)
	PNS SPRAY	0.002	0.003	0.003	-	0.0735	-	0.01	-	0.0208	-
	T=1cm	0.004	0.006	0.006	-	0.0815	-	0.016	0.023	0.0268	-
	T=3cm	0.008	0.012	0.012	-	0.0945	0.02	0.032	0.046	0.0428	0.035
	T=5cm(섬유망)	0.012	0.018	0.018	-	0.1055	0.03	0.048	0.069	0.0588	0.045
	T=5cm(능형망)	0.012	0.018	0.018	0.018	0.036	0.03	0.048	0.069	0.048	0.045
	T=7cm	0.015	0.023	0.023	0.018	0.045	0.04	0.064	0.092	0.064	0.065
	T=10cm	0.018	0.028	0.028	0.018	0.054	0.05	0.080	0.115	0.080	0.085

1. 본 공법은 국토교통부 도로비탈면 녹화공사의 설계 및 시공지침 기준(p30)에 의거 개발행위로 인한 절, 성토사면의 황화광물을 포함한 산성토양, 폐탄광, 폐중금속광산에서 발생하는 산성배수 유출에 따른 토양중금속 유출 문제를 해결하고 토양치환 없이 식생불량개선 등에 효과적인 친환경 생태복원공법이며, 암석의 경우 pH4.5이하에 적용하고 토양은 pH6.0이하를 적용 대상으로 한다.
2. 산성배수 발생개연성은 문헌 및 현장조사, 시료화학분석, 황화광물산출, 비탈면 pH6.0이하 산성배수, 침전물 색깔(붉은색, 흰색, 노란색) 등으로 판단 할 수있다.
3. 본 품은 재료의 할증이 포함되며 면고르기 및 성토다짐 품은 별도 계상한다.
4. 본 적용공법 중 사면의 경사에 따라 부착망을 설치하지 않을 경우 작업반장, 특별인부, 보통인부의 품의 20%를 감한다.
5. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
6. 본 표의 종자는 산성토양 개선 효과가 큰 종자를 국토교통부 도로비탈면 녹화공사의 설계 및 시공지침 기준에 따라 사용한다.
7. 수직고 20M 이상일때는 인력품에 다음의 할증을 가산한다.

수직고	20m 이하	20~50m	50m 이상	비고
할증률(%)	0	10	20	

8. 본 공법적용기준(본 공법의 시공두께는 PH 및 산성배수의 농도에 따라 전문가의 자문을 받아 두께를 조정할 수 있음)

시공두께(cm)	적용대상지역	구배 및 토질(암질)	PH기준
PNS SPRAY	성토구간	구배가 1:1보다 완만한 성토지역	PH6.0 이하
T=1cm	절, 성토구간	구배가 1:1보다 완만한 성토지역	''
T=3cm	''	구배가 1:1내외 경질토사지역	''
T=5cm(섬유망)	절토구간	구배가 1:1~0.7 풍화암	PH4.5 이하
T=5cm(능형망)	''	''	''
T=10cm	''	연암지역	''
T=15cm	''	경암지역	''

SSAF - SOIL 유실사면 안정녹화공법

(단위: m²당)

두께	자재(m ²)							
	록볼트 (EA)	착지핀 (EA)	지압판 (EA)	너트 (EA)	토압 지지봉(M)	부착망(m ²)	생태 복원토(m ³)	종자(g)
	ø25, L=1500	ø16, L=350	150×150×3	D25	D10mm	#8, PVC 코팅망	SSAF-SOIL	혼합종자
토사(T=5cm)	0.27	0.83	0.27	0.27	2.4	1.3	0.055	50
리핑암(T=7cm)	0.27	0.83	0.27	0.27	2.4	1.3	0.077	70
발파암(T=10cm)	0.27	0.83	0.27	0.27	2.4	1.3	0.110	90

두께	품목 규격	품(m ² /인)					장비(m ²)				
		작업 반장	기계공	착암공	철공	보통 인부	취부기	트럭탑재형 크레인	발전기	공기 압축기	착암기
		(인)	(인)	(인)	(인)	(인)	(HR)	5TON(HR)	(HR)	(HR)	(HR)
토사(T=5cm)	0.008	0.05	0.05	0.032	0.025	0.048	0.069	0.065	0.03	0.2	
리핑암(T=7cm)	0.012	0.05	0.05	0.032	0.036	0.064	0.092	0.085	0.04	0.2	
발파암(T=10cm)	0.018	0.05	0.05	0.032	0.052	0.080	0.115	0.1	0.05	0.2	

1. 본 공법은 절, 성토사면의 유실지역 사면보강 및 녹화공법이다.
2. 먼고르기품은 별도 계상한다.
3. 본 품은 재료의 할증이 포함된다.
4. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다
5. 종자배합비율은 국토교통부 도로비탈면 녹화공사의 설계 및 시공지침 기준에 따라 초본위주형, 초본·관목혼합형, 목본군락형, 자연경관복원형으로 구분한다.
6. 수직고 20M 이상일때는 인력품에 다음의 할증을 가산한다.

수직고	20m 이하	20~50m	50m 이상	비고
할증률(%)	0	10	20	

 SANSU 	SSAF-SOIL공법	특허 제10-0225182호
	위터그린(WGM)식생매트공법	
	SSAF-SOIL유실사면안정녹화공법	
	천연식생매트공법(SSAF-SOIL-1,2,3)	
	생분해성식생매트공법(PLA-1,2,3,4,5)	
	친환경사석매트공법(EMS-1,2)	
산수조경건설(주) 부설/녹색생태복원기술연구소		주소 : 인천광역시 연수구 아트센터대로87 커피윙크 401-520(회송동) 전화 : 032) 543-1356 팩스 : 032) 543-1357 home page : www.san-su.com

참고제안

GL 녹화공법

(㎡당)

명 칭	규 격	단위	GL녹화공	GL녹화공	GL녹화공	GL녹화공	GL녹화공	GL녹화공	GL녹화공
			Spray	T 5mm	T 10mm	T 20mm	T 30mm	T 50mm	T 70mm
*GL녹화공									
토양개량제	아미노산농축액비	gr	100	100	80	60	50	40	30
부속촉진제	유기산	gr	3	3	4	4	5	6	8
피막형성제	유기질토양	㎡	0,003	0,006	0,012	0,024	0,036	0,060	0,084
기능향상제	토양보습제	gr	3	3	4	4	5	6	8
종자	혼합종자	gr	25	30	30	36	39	60	84
습식취부기		hr	0,006	0,008	0,010	0,012	0,015	0,025	0,060
물탱크	5,500 ℓ	hr	0,008	0,012	0,018	0,024	0,028	0,042	0,084
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0,008	0,012	0,018	0,024	0,028	0,042	0,084
조경공	초급기사	인	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003
특별인부		인	0,006	0,010	0,015	0,022	0,030	0,045	0,060
보통인부		인	0,008	0,012	0,020	0,032	0,040	0,060	0,080
*연속장섬유 포설공									
연속장섬유	P.P	gr	-	25	25	36	39	65	91
시출기		hr	-	0,012	0,012	0,030	0,042	0,062	0,084
특별인부		인	-	0,004	0,004	0,006	0,007	0,010	0,012

- ① 본 공법은 친환경소재를 사용하여 생태복원을 주목적으로 하는 친환경 습식녹화공법이다.
- ② 본 품은 재료 할증이 포함된 것이고, 면고르기품은 별도 계상한다.
- ③ 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
- ④ 시공두께는 사면의 경사, 토질 및 암질에 따라 다음과 같이 구분, 적용한다.

GL 녹화공법(습식녹화공법)

발명특허 제 0513146호

(주) 그린랜드

경기 수원시 영통구 매영로 45번길 5(매탄동, 4층)

영업종목 : 조경식재, 법면보호공

T : (031)217-9811 F : (031)217-9810

정도조경건설(주)

충북 청주시 흥덕구 덕암로 113번길 10

영업종목 : 조경식재, 조경시설물, 법면보호공

T : (043)277-1122 F : (043)277-1100

시공두께	적용대상지역(경사도1:1.2이하)	보강공(경사도 1:1.2이상)
T5mm	성토토사	코아네트 설치공
T10mm	질토토사	
T20mm	경질토사, 마사토	
T30mm	경질마사토, 풍화암(리핑암)	
T50mm	연암	
T70mm	경암, 발파암	부착망 설치공
비고		※사면의 경사가 급할경우(1:1.2이상) 연속장섬유포설공을 보강공으로 대체 또는 두가지를 혼용하여 시공하여야 한다

⑤ 본 공법에 사용되는 피막형성재(습식녹화용 유기질토양)는 시공 후 재료의 원지반 침투 및 수분증발로 인하여 시공두께가 10~20% 정도의 차이를 나타낼 수 있다

1. 코아네트설치 (㎡당)

코아네트 설치					
품명	COIR NET	앵커핀	품		
규격	ø3~6 25×25mm	D10 L200~350mm	작업 반장	특별 인부	보통 인부
단위	㎡	EA	인	인	인
수량	1.2	1.2	0.0002	0.002	0.003

2. 부착망설치 (㎡당)

부착망 설치								
구분	부착망							
품목	부착망	철선	앵커핀	착지핀	품			
규격	ø3.2 58×58 PVC 코팅	#8 PVC 코팅	이형 철근 ø16 L=500	이형 철근 ø16 L=350	작업 반장	특별 인부	보통 인부	착암공
단위	㎡	m	EA	EA	인	인	인	인
수량	1.30	1.30	0.23	0.50	0.005	0.018	0.018	0.010

G L 녹 화 공 법(습식녹화공법)	발명특허 제 0513146호
(주) 그 린 랜 드	경기 수원시 영통구 매영로 45번길 5(매탄동, 4층)
영업종목 : 조경식재, 법면보호공	T : (031)217-9811 F : (031)217-9810
정도조경건설(주)	충북 청주시 흥덕구 덕암로 113번길 10
영업종목 : 조경식재, 조경시설물, 법면보호공	T : (043)277-1122 F : (043)277-1100

참고제안

자연생태복원(JSB)공법

4

1. 망설치공

(㎡ 당)

구분	양커핀 및 착지핀 홀천공				고정핀 및 착지핀 홀천공				부착망 설치				
	발전기	폼		손료	고정핀	착지핀	폼		부착망	철선	폼		
		100kW (hr)	착암공 (인)	보통인부 (인)			드릴비트 (%)	Ø16 0.35m (개)			Ø16 0.25m (개)	특별인부 (%)	보통인부 (%)
철 망	0.016	0.005	0.005	2.5	0.23	0.5	0.004	0.004	1.3	1.3	0.004	0.010	0.010
섬유망	-	-	-	-	-	0.5	-	-	1.2	-	0.004	0.008	0.012

2. 취부공

(㎡ 당)

구분	규격	단위	두께							
			0.5cm	1cm	2cm	3cm	5cm	7cm	10cm	12cm
녹화기반재	유기질토양	L	3.6	9	18	27	45	63	90	108
양생재		L	0.88	2.2	4.4	6.6	11	15.4	22	26.4
침방재		kg	0.16	0.4	0.8	1.2	2.0	2.8	4.0	4.8
단립재		kg	0.04	0.10	0.20	0.30	0.50	0.7	1.0	1.2
종자	15종이상	g	25							
잡재료비	재료비의	%	2							
취부기	25L	hr	0.008	0.009	0.013	0.017	0.025	0.037	0.043	0.055
공기압축기	17m³/min	hr	0.008	0.009	0.013	0.017	0.025	0.037	0.043	0.055
발전기	100kW	hr	0.008	0.009	0.013	0.017	0.025	0.037	0.043	0.055
트럭크레인	5.0ton	hr	0.008	0.009	0.013	0.017	0.025	0.037	0.043	0.055
물탱크	5,500L	hr	0.008	0.009	0.013	0.017	0.025	0.037	0.043	0.055
덤프트럭	6.0ton	hr	0.003	0.004	0.005	0.006	0.012	0.015	0.017	0.020

비탈면(암반, 토사, 하천)에 꽃과 나무가 어우러진 친환경적인 생태복원형 공법

자연생태복원(JSB)공법 발명특허 제0353923호(자재)

■ 천이가 자유로운 다층구조 산림형 공법 **(주)JSB건설** TEL. 031)339-4276

■ 로열티가 없는 순수 국산 습식호 공법 FAX. 031)339-6549



구분	규격	단위	두께							
			0.5cm	1cm	2cm	3cm	5cm	7cm	10cm	12cm
작업반장		인	0,001	0,002	0,003	0,004	0,008	0,010	0,012	0,015
특별인부		인	0,003	0,004	0,005	0,006	0,015	0,017	0,019	0,022
기계공		인	0,001	0,002	0,003	0,004	0,008	0,010	0,012	0,014
보통인부		인	0,010	0,012	0,014	0,016	0,030	0,033	0,035	0,038
기구 손료	노부비의	%	2,0							

적용기준		
구분	구배	두께
성토	1:1.5	무망 0.5T
절토	1:1.0	섬유망 1T
경질토 강마사	1:1.0	섬유망 3T
리핑암	1:1.0	섬유망 5T
	1:0.7	철망 5T
발파암	1:0.7	철망 7T
	1:0.5	철망 10T~12T

- ① 표면불량(암반표면의 굴곡면차가 10cm이상, 기준토질과 상이)우려시 적용기준의 최대두께 적용
- ② 면고르기는 별도계상
- ③ 수직고별 인력품 할증
 - 20~30m : 20%
 - 30~50m : 30%
 - 50m이상 : 40%

3. 하천변 녹화공

구분	매트리스 두께	품적용		비고
		충진공	녹화공	
매트리스돌맞태	T=20cm	취부공5cm	0.5cm	취부공의
충진후 녹화	T=30cm	취부공7cm	0.5cm	종자제의
성토사면	-	-	0.5cm	

4. 저류지 녹화공

구분	규격	비고
저류지 비탈면 녹화	섬유망 T-2cm	저류지 주변 비탈면 녹화용

비탈면(암반, 토사, 하천)에 꽃과 나무가 어우러진 친환경적인 생태복원형 공법

자연생태복원(JSB)공법 발명특허 제0353923호(자재)

■ 천이가 자유로운 다층구조 산림형 공법
 ■ 로열티가 없는 순수 국산 습식호 공법

(주)JSB건설 TEL. 031)339-4276 FAX. 031)339-6549

참고제안

친환경(CHK)녹화공법

(m²당)

구 분	규 격	단위	두 개										
			seed	1cm	2cm	3cm	4cm	5cm	7cm	10cm	12cm	15cm	
1. 고정핀, 착지핀 천공													
발 전기	100kw	hr									0.016		
착 압 공		인									0.005		
보통인부		''									0.005		
손 료	드릴비트	%									2.5		
2. 고정핀, 착지핀 설치													
고 정 핀	D16-350mm	개									0.23		
착 지 핀	D16-250mm	''									0.5		
특별인부		인									0.004		
보통인부		''									0.004		
3. 부착망 설치													
섬 유 망	D 3~5 10~100	m ²				1.3							
고 정 핀	D16-250mm	개				0.5							
작업반장		인				0.004							
특별인부		''				0.008							
보통인부		''				0.012							
철 망		m ²									1.3		
철 선		m									1.3		
작업반장		인									0.004		
특별인부		''									0.01		
보통인부		''									0.01		

비탈면(암반, 토사, 하천)에 꽃과 나무가 어우러진 친환경적인 생태복원형 공법

친환경(CHK)녹화공법 발명특허 제0439008호(공법)

■ 초화, 목본이 함께 생육되는 환경친화적인 **(주)토림산업** TEL. 031)440-9879
 국산습식공법 **www.treefull.co.kr** FAX. 031)440-9878

구 분	규 격	단위	두 계												
			Seed	1cm	2cm	3cm	4cm	5cm	7cm	10cm	12cm	15cm			
4. 취부공															
환 토	유기질토양	ℓ	0.70	11.50	23.00	34.50	46.00	57.50	80.5	115.0	138.0	172.5			
침 방 제		kg	0.400	0.500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.500	5.000	6.000	7.500			
중 자	15종이상	g	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	60.0	60.0	90.0	90.0	90.0			
잡 재 료 비	재료비의	%	2.0												
취 부 기	25 ℓ	hr	0.006	0.011	0.014	0.019	0.024	0.028	0.032	0.044	0.052	0.064			
공기압축기	17m³/min	〃	0.006	0.011	0.014	0.019	0.024	0.028	0.032	0.044	0.052	0.064			
발 전 기	100kW	〃	0.006	0.011	0.014	0.019	0.024	0.028	0.032	0.044	0.052	0.064			
트럭크레인	5.0ton	〃	0.006	0.011	0.014	0.019	0.024	0.028	0.032	0.044	0.052	0.064			
물 탱 크	5,500 ℓ	〃	0.006	0.011	0.014	0.019	0.024	0.028	0.032	0.044	0.052	0.064			
덤 프 트럭	6.0ton	〃	0.006	0.011	0.014	0.019	0.024	0.028	0.032	0.044	0.052	0.064			
작 업 반 장		인	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.011	0.014	0.016	0.017			
특 별 인 부		〃	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.012	0.015	0.017	0.018			
기 계 공		〃	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.010	0.013	0.015	0.016			
보 통 인 부		〃	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.010	0.015	0.017	0.018			
기 구 손 료	노무비의	%	2.0												

적 용 기 준		
구 분	구 배	두 계
성 토	1:1.5	무망 1T
절토토사	1:1.0	섬유망 1T
경질토, 강마사	1:1.0	섬유망 3T
리핑암	1:1.0	섬유망 5T
	1:0.7	철망 5T
발파암	1:1.0	철망 5T
	1:0.7	철망 7T
	1:0.5	철망 10~12T
저류지 녹화공	저류지 주변 비탈면 녹화용	섬유망 2T

- ① 표면불량(암반표면의 굴곡편차가 10cm이상, 기준토질과 상이)우려시 적용기준의 최대두께 적용
- ② 먼고르기는 별도계상
- ③ 수직고별 인력품 할증 - 20~30m : 20%

비탈면(암반, 토사, 하천)에 꽃과 나무가 어우러진 친환경적인 생태복원형 공법

친환경(CHK)녹화공법 발명특허 제0439008호(공법)

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 초화, 목본이 함께 생육되는 환경친화적인 국산습식공법 	<p>(주)토림산업</p>	<p>TEL. 031)440-9879 FAX. 031)440-9878 www.treefull.co.kr</p>
---	-----------------------	---

참고제안

후리졸 녹산토 녹화공법

(1) 풍화암, 화강 풍화토 지역

트랜스코리아개발(주)제공 (㎡당)

품 명	규 격	단 위	얇은 식생기반재 취부(경사 1:1.5~1:1.2)					두꺼운 식생기반재 취부(경사 1:1.5~1:1.0)
			성토	척박토사	화강 풍화토	바다흙 준설토	자갈섞인 경질토	풍화암 (리필암· 경질질토· 경질마사토)
			Thk:0.5cm	Thk:1cm	Thk:2cm	Thk:3cm	Thk:3cm	Thk:5cm(무량)
후리졸 F	미생물활성제	g	40	70	200	220	250	250
후리졸 A	심근 촉진제	〃	20	30	100	100	125	125
후리졸 S	표토 안정제	〃	15	25	20	20	25	25
후리졸 EF	침식 방지제	〃	25	40	60	80	80	80
녹 산 토	유기식생기반재	㎡	0.007	0.011	0.022	0.033	0.033	0.055
종 자 환	목 본 류	개	-	0.1	0.1	-	0.1	0.1
종 자	혼 합 종 자	g	30	30	30	30	30	30
취 부 기	3,000 ℓ	hr	0.005	0.0064	0.0064	0.016	0.016	0.0259
크레인트럭	5ton	〃	0.005	0.0064	0.0064	0.016	0.016	0.0259
물 탱 크	5,500 ℓ	〃	0.005	0.0064	0.0064	0.016	0.016	0.0259
조 경 공		인	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002
특별인부		〃	0.002	0.002	0.002	0.018	0.018	0.029
보통인부		〃	0.012	0.018	0.018	0.018	0.018	0.029
기계설비공		〃	0.007	0.012	0.012	0.012	0.012	0.019

※ 국토교통부 지정 신기술 제503호 후리졸녹산토녹화공법 공통적용

- ① 얇은 식생기반재 취부와 두꺼운 식생기반재 취부의 분리는 국토교통부의 설계실무의 분류를 인용하여 사용자의 편의를 위하여 구분한 것이다.
- ② 종자환(목본류)은 현장여건(지역, 환경적 특성)에 따라 추가 또는 제외시킬 수 있다.
- ③ 면 고르기와 비탈면 정리비는 별도 계상한다.
- ④ 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산한다.

수 직 고	20~30m 미만	30~50m 미만	50m 이상
할 증 륜(%)	20	30	40



트랜스코리아개발(주)

www.transcorea.com
 134-844 서울시 강동구 양재대로 1377 (성내동) 삼원빌딩 407호
 TEL 02) 489-4777(代) FAX 02) 489-4151 e-mail tcd@transcorea.com

[특허 및 상표] 후리졸 녹산토 녹화공법, 암절개면 녹화공법, 녹생토, R/S 녹생토 녹산토, 바이오 녹산토, 후리졸 (식물생육용 인공토양 및 배합비료)

후리줄 녹산토 녹화공법

(2) 암 절취 비탈면지역

트랜스코리아개발(주)제공 (㎡당)

품 명	규 격	단 위	두꺼운 식생기반재 취부 (경사:1.0~10.7) 천연섬유망설치	두꺼운 식생기반재 취부 (경사 1:1.0~1:0.5), 보강철망 설치		
			리핑암· 경질마사토	절리가 있는 연암	발 파 암 (보통암)	발 파 암 (경 암)
			Thk:5cm	Thk:7cm	Thk:10cm	Thk:15cm
앵커핀/착지핀출천공	50kW	hr	-	0.019	0.019	0.026
발 전 기		인	-	0.012	0.012	0.016
착 압 공		"	-	0.012	0.012	0.016
보 통 인 부		"	-	0.012	0.012	0.016
핸드드릴빔비트손료	PHD-38	"	-	품의2,5%	품의2,5%	품의2,5%
앵커핀/착지핀설치						
앵 커 핀	Ø16, L=0,5m	개	-	0.27	0.27	0.46
착 지 핀	Ø16, L=0,35m	"	-	0.5	0.5	0.5
고 정 핀	N 150 6"	"	1.3	-	-	-
특 별 인 부		인	-	0.006	0.006	0.008
보 통 인 부		"	-	0.006	0.006	0.008
부 착 망 설 치						
부 착 망	#10, 75×75	㎡	-	1.3	1.3	1.3
철 선	#8, PVC코팅	m	-	1.4	1.4	1.7
천 연 섬 유	Ø5×20×20	㎡	1.3	-	-	-
작 업 반 장		인	-	0.005	0.005	0.005
특 별 인 부		"	0.01	0.02	0.02	0.02
보 통 인 부		"	0.02	0.02	0.02	0.02
녹 산 토 취 부 공				(Thk:6cm)	(Thk:9cm)	(Thk:14cm)
녹 산 토	유기식생기반재	㎡	-	0.066	0.099	0.154
취 부 기	25 l	hr	-	0.03	0.065	0.08
공 기 압 축 기	21㎡/min	"	-	0.03	0.065	0.08
발 전 기	50kW	"	-	0.03	0.065	0.08
크 레 인 트 력	5ton	"	-	0.036	0.073	0.09
작 업 반 장		인	-	0.003	0.006	0.008
특 별 인 부		"	-	0.014	0.028	0.035
보 통 인 부		"	-	0.026	0.057	0.07
기 계 설 비 공		"	-	0.003	0.006	0.008



트랜스코리아개발(주)

www.transcorea.com

134-844 서울시 강동구 양재대로 1377 (성내동) 삼원빌딩 407호

TEL 02) 489-4777(대) FAX 02) 489-4151 e-mail tcd@transcorea.com

[특허 및 상표] 후리줄녹산토녹화공법, 암절개면 녹화공법, 녹생토, R/S녹생토
녹산토, 바이오녹산토, 후리줄 (식물생육용 인공토양 및 배합비료)

트랜스코리아개발(주)제공 (㎡당)

품 명	규 격	단 위	두꺼운 식생기반재 취부 (경사:1.0~10.7) 천연섬유망설치	두꺼운 식생기반재 취부 (경사 1:1.0~1:0.5), 보강철망 설치			
			리핑암· 경질마사토	절리가 있는 연암	밭 파 압 (보통암)	밭 파 압 (경 암)	
			Thk:5cm	Thk:7cm	Thk:10cm	Thk:15cm	
후리줄녹산토덧씌우기			Thk:5cm	(Thk:1cm)	(Thk:1cm)	(Thk:1cm)	
후 리 줄 F	미 생물활성제	g	250	200	200	200	
후 리 줄 A	심 근 축 진 제	"	125	100	100	100	
후 리 줄 S	표 토 안 정 제	"	25	20	20	20	
후 리 줄 EF	침 식 방 지 제	"	80	60	60	60	
녹 산 토	유기식생기반재	㎡	0.055	0.011	0.011	0.011	
중 자 환	목 본 류	개	0.1	0.1	0.1	0.1	
중 자 환	혼 합 중 자	g	30	30	30	30	
취 부 기	3,000 ℓ	hr	0.0259	0.0064	0.0064	0.0064	
크 레 인 트 렉	5ton	"	0.0259	0.0064	0.0064	0.0064	
물 탱 크	5,500 ℓ	"	0.0259	0.0064	0.0064	0.0064	
조 경 공		인	0.002	0.001	0.001	0.001	
특 별 인 부		"	0.029	0.002	0.002	0.002	
보 통 인 부		"	0.029	0.018	0.018	0.018	
기 계 설 비 공		"	0.019	0.012	0.012	0.012	

※ 국토교통부 지정 신기술 제503호 후리줄녹산토녹화공법 공통적용사항 참조.

- ① 두꺼운 식생기반재 취부(Thk:5, 7cm)는 현장여건(비탈면구배, 토질특성 등)에 따라 보강철망 및 천연섬유망을 각각 설치 혹은 제외시킬 수 있다.



트랜스코리아개발(주)

www.transcorea.com
 134-844 서울시 강동구 양재대로 1377 (성내동) 삼원빌딩 407호
 TEL 02) 489-4777(대) FAX 02) 489-4151 e-mail tcd@transcorea.com

[특허 및 상표] 후리줄녹산토녹화공법, 암절개면 녹화공법, 녹색토, R/S녹생토
 녹산토, 바이오녹산토, 후리줄 (식물생육용 인공토양 및 배합비료)

참고제안

DKC SOIL - NET 녹화공법

대건녹화건설(주) 제공 (㎡당)

품 명	규 격	단위	얇은 식생기반재		얇은 식생기반재		얇은 식생기반재	
			취부(경사 1:1.2 이상)		취부(경사 1:1.0 이상)		취부(경사 1:1.0 이상)	
			절, 성토부 토사지역	절토부 토사/풍화 토지역	경질토사, 풍화암지역	풍화암 리핑암 지역		
			Thk:1cm	Thk:2cm	Thk:3cm, 섬유망	Thk:5cm, 섬유망		
천 연 섬 유 망	ø 3-6, 40×40	㎡	-	-	1,2	1,2		
고 정 핀	ø 10, L=200mm	EA	-	-	0,25	0,25		
특 별 인 부		인	-	-	0,004	0,004		
보 통 인 부		"	-	-	0,012	0,012		
ECO-SOIL조성물	친환경식생기반재	㎡	0,011	0,022	0,033	0,055		
ECO-GREEN 1	발근촉진보조제	ℓ	0,001	0,002	0,003	0,005		
ECO-GREEN 2	생육보조제	"	0,001	0,002	0,003	0,005		
혼 합 종 자	자연생태복원형	kg	0,03	0,03	0,03	0,06		
습 식 취 부 기	3,000 ℓ	hr	0,008	0,015	0,021	0,028		
발 전 기	50kW	"	0,008	0,015	0,021	0,028		
공 기 압 축 기	21m³/min	"	0,008	0,015	0,021	0,028		
트럭탑재형크레인	5ton	"	0,008	0,015	0,024	0,032		
물 탱 크	5,500 ℓ	"	0,008	0,015	0,021	0,028		
덤 프 트 렉	6ton	"	0,008	0,015	0,021	0,028		
작 업 반 장		인	0,003	0,004	0,008	0,009		
특 별 인 부		"	0,004	0,005	0,01	0,012		
기 계 설 비 공		"	0,004	0,005	0,008	0,009		
보 통 인 부		"	0,018	0,023	0,028	0,034		

※ SOIL-NET 녹화공법 공통적용사항 참조

① 현장여건(경사도, 토질특성 등에 따라 섬유망 설치 또는 무망으로 적정하게 적용할 수 있다.

 대 건 녹 화 건 설 (주)

 본 사 : 서울시 양천구 목동동로 293 (목동, 현대4타워 2704호)
 TEL : 02-2651-3707 FAX : 02-2651-3703

 E-mail : dg4471@naver.com
 http://www.dgnw.co.kr

 Iso9001 인증
 Iso14001 인증

"에코소일 녹화공법(DKC Eco-Soil) - 특허 제 10-0765909 호

- 상표등록 제 41-0207145 호"

"쏘일네트 녹화공법(DKC Soil-Net)

"

- 상표등록 제 41-0207146 호"

"에코네트 녹화공법(DKC Eco-Net) - 특허 제 10-0830000 호

- 상표등록 제 41-0207143 호"

"거적덮기공법(공사용 고정판 디자인등록 제30-0477671 호/공사용고정핀 디자인등록 제30-0477672 호)"

"제초가 필요없는 가드레일 생태통로, 방초매트 공법 로드킬

- 특허 제 10-1088829 호"

참고제안

DKC ECO-SOIL 녹화공법

대건녹화건설(주) 제공 (㎡당)

품 명	규 격	단위	두꺼운 식생기반재 취부 (경사도 1:0.7 이상)		두꺼운 식생기반재 취부 (경사도 1:0.5 이상)	
			풍화암, 리핑암	연암지역	발파암 (보통암)	발파암 (경암)
			Thk:5cm, 철망	Thk:7cm, 철망	Thk:10cm, 철망	Thk:15cm, 철망
•앵커핀/착지핀 설치 앵커핀 착지핀 특별인부 보통인부	ø 16, L=0.35m ø 16, L=0.35m	EA " 인 "	0.11 0.5 0.005 0.005	0.23 0.5 0.006 0.006	0.23 0.5 0.006 0.006	0.46 0.5 0.007 0.007
•앵커핀/착지핀 출천공 발전기 착암기 보통인부 핸드드릴빗비트손료	50kW PHD-38	hr " 인 "	0.017 0.011 0.011 품의 2.5%	0.017 0.011 0.011 품의 2.5%	0.017 0.011 0.011 품의 2.5%	0.023 0.014 0.014 품의 2.5%
•부 착 망 설 치 부착망 철선 작업반장 특별인부 보통인부	#10,75×75 #8,PVC코팅	㎡ m 인 " "	1.3 0.8 0.005 0.017 0.017	1.3 1.3 0.005 0.018 0.018	1.3 1.3 0.005 0.018 0.018	1.3 1.7 0.005 0.018 0.018
•ECO-SOIL 취부공 ECO-SOIL조성물 ECO-GREEN 1 ECO-GREEN 2 혼합종자 취부기 발전기 공기압축기 트럭탑재형크레인 물탱크 덤프트럭 작업반장 특별인부 기계설비공 보통인부	친환경식생기반재 발근촉진보조제 생육보조제 자연생태복원형 25ℓ 50kW 21m ³ /min 5ton 5,500ℓ 6ton	㎡ ℓ " " kg hr " " " " " 인 " " "	0.055 0.005 0.005 0.06 0.032 0.032 0.032 0.039 0.032 0.032 0.003 0.008 0.003 0.018	0.077 0.007 0.007 0.075 0.042 0.042 0.042 0.051 0.042 0.042 0.004 0.012 0.004 0.023	0.11 0.01 0.01 0.1 0.063 0.063 0.063 0.071 0.063 0.063 0.005 0.019 0.005 0.043	0.165 0.015 0.015 0.14 0.074 0.074 0.074 0.087 0.074 0.074 0.007 0.025 0.007 0.059

※ ECO-SOIL 녹화공법 공통적용

- ① 면 고르기와 비탈면 정리는 별도 계상한다.
- ② 수직고 20m 이상인 경우에는 인력비에 다음의 할증률을 가산한다.

수 직 고	20~30m 미만	30~50m 미만	50m 이상
할 증 륜(%)	20	30	40

ECO-거적덮기

대건녹화건설(주) 제공 (㎡당)

ECO-거적							
품명	거적	Eco-고정판	Eco-고정핀	Eco-착지핀	폼		
규격	1×60m	80mm×80mm×35mm	ø16×300mm	ø16×200mm	작업반장	특별인부	보통인부
단위	㎡	EA	EA	EA	인	인	인
수량	1.2	0.5	0.5	0.5	0.003	0.006	0.008

SEED-SPRAY 살포(1회 기준)									
품명	혼합종자	비료	피복제	침식방지안정제	색소	종자살포기	펌프	폼	
규격	초본위주형	복합비료	화이버	합성접착제	씨드마크-GREEN	5,000 l	ø 50mm	특별인부	보통인부
단위	kg	kg	kg	kg	kg	hr	hr	인	인
수량	25	0.1	0.25	0.2	0.002	0.0064	0.0035	0.0020	0.0180

※ 먼 고르기 및 비탈면 정리는 별도 계산한다.
 ※ 야생 초화류 혼합시 별도 계산한다.

제초가 필요없는 가드레일 생태통로, 방초매트 공법

특허 제 10-1088829호

대건녹화건설(주) 제공 (2m당)

제초가 필요없는 가드레일 생태통로, 방초매트								
공 종	제초가 필요없는 가드레일 생태통로, 방초매트							
품명	아연 칼라 차단판	생태통로구	생태통로구 커버	방초매트	매트고정핀	원형링	접착제 (실리콘)	
규격	W500×L2,000×0.8T	ø170	ø170	1,000×2,000	ø13, L=230	ø140		
단위	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	
수량	1	1	1	1	9	1	2	

제초가 필요없는 가드레일 생태통로구								
공 종	제초가 필요없는 가드레일 생태통로구							
품명	고정작은나사 (철관용)	발전기	굴삭기 (타이어)	제조작업 및 먼 고르기	차단판 설치			매트설치
규격	ø3.5mm, L=16mm	25kW	0.6㎡	보통인부	보통인부	특별인부	보통인부	보통인부
단위	EA	hr	hr	인	인	인	인	인
수량	40	0.017	0.051	0.09	0.05	0.17	0.16	0.17

※ 자재의 할증은 10%로 한다.

D 대 건 녹 화 건 설 (주)		
본 사 : 서울시 양천구 목동동로 293 (목동, 현대41타워 2704호)	E-mail : dg4471@naver.com	iso9001 인증
TEL : 02-2651-3707 FAX : 02-2651-3703	http://www.dgnw.co.kr	iso14001 인증
"에코소일 녹화공법(DKC Eco-Soil) - 특허 제 10-0765909 호	- 상표등록 제 41-0207145 호"	
"소일네트 녹화공법(DKC Soil-Net) "	- 상표등록 제 41-0207146 호"	
"에코네트 녹화공법(DKC Eco-Net) - 특허 제 10-0830000 호	- 상표등록 제 41-0207143 호"	
"거적덮기공법(공사용 고정판 디자인등록 제30-0477671 호/공사용고정핀 디자인등록 제30-0477672 호)"		
"제초가 필요없는 가드레일 생태통로, 방초매트 공법 로드킬	- 특허 제 10-1088829 호"	

참고제안

그린토 비탈면 친환경녹화공법 GMS

4

공 종	규 격	단 위	T=10CM	T=7CM	T=5CM	T=3CM	T=2CM
			PVC 코팅 부착망 적용			천연섬유망 적용	
			구배 1:1이상~1:0.3이하			구배 1:1.5~1:1이하	
1. 앵커 및 착지핀 홀 천공							
발 전 기	50kW	hr	0.015	0.015	0.015		
작 업 인 원	작 압 공 인		0.01	0.01	0.01		
	보 통 인 부 인		0.01	0.01	0.01		
2-1. PVC코팅철망 설치							
부 착 망	PVC-#10, 58×58	m ²	1.3	1.3	1.3		
철 선	PVC코팅-#8	m	1.3	1.3	1.3		
작 업 인 원	작 업 반 장 인		0.005	0.005	0.005		
	보 통 인 부 인		0.02	0.02	0.02		
2-2. 천연섬유망							
천 연 섬 유 망	Ø3~5, 10-100	m ²				1.2	1.2
작 업 인 원	작 업 반 장 인					0.01	0.01
	보 통 인 부 인					0.03	0.03
3. 앵커핀 및 착지핀설치							
앵커핀 및 착지핀	Ø16, 0.35m	개	0.8	0.8	0.8		
고 정 핀	L=25CM 철판핀	개				1.0	1.0
작 업 인 원	특 별 인 부 인		0.003	0.003	0.003		
	보 통 인 부 인		0.003	0.003	0.003		
4. 1차 생육기반재 취부단계(기반층)							
법면녹화용그린토	GMS생육층기반재	L	99	66	44	22	11
취 부 기	25 ℓ	hr	0.06	0.055	0.04	0.027	0.015
공 기 압 축 기	21m ³ /min	hr	0.06	0.055	0.04	0.027	0.015
발 전 기	50kW	hr	0.06	0.055	0.04	0.027	0.015
트럭탑재크레인	5ton	hr	0.075	0.07	0.05	0.03	0.020
작 업 인 원	작 업 반 장 인		0.007	0.006	0.0035	0.003	0.002
	특 별 인 부 인		0.037	0.036	0.025	0.023	0.016
	보 통 인 부 인		0.080	0.050	0.020	0.020	0.020

그린토 비탈면 녹화공법(그린토 공법) 발명특허 제 10-0917121호

GMS

Ⓞ 그린토주식회사 **Y (자)회사예원개발**

서비스표(상표출원) : 법면녹화 GMS, 그린토 GMS

본사주소 : 강원도 원주시 흥업면 사제리 971-5
TEL : 033)763-2351 FAX : 033)763-0313

공장주소 : 강원도 원주시 흥업면 사제리 1247
TEL : 033)812-2004 FAX : 033)763-7894

그린토 비탈면 친환경녹화공법 GMS

공 종	규 격	단 위	T=10CM	T=7CM	T=5CM	T=3CM	T=2CM
			PVC 코팅 부착망 적용			천연섬유망 적용	
			구배 1:1이상~1:0.3이하			구배 1:1.5~1:1이하	
5. 2차 식생기반재 취부단계(종자층)							
법면녹화용그린토	GMS식생기반재	ℓ	11	11	11	11	11
G M 안 착 제	PC 본드	kg	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
중 자	혼 합 중 자	g	25	25	25	25	25
중 자 살 포 기	습식취부기 3000L	hr	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
물 탱 크	5000 ℓ	hr	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
트럭탑재형크레인	5 ton	hr	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064
작 업 인 원	작 업 반 장 인		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	보 통 인 부 인		0.011	0.011	0.011	0.011	0.011

1. 면고르기는 별도 계상한다.
2. 천연섬유망 설치시 암 천공이 필요할 경우 PVC코팅 부착망적용 T=5cm의 앵커핀, 착지핀 홀 천공과 설치비용은 추가 계상한다. 단, 현장여건에 따라 천연섬유망은 PE합사망으로 대체할 수 있다.
3. 본 공법은 2층 뿔어붙이기(생육기반층을 우선조성하고 그 위에 종자층을 분리하여 시공하는 공법)방법으로 시공하며, 규격에 상관없이 1㎡당 20g을 적용하되, 국토교통부 지침의 경관위주형은 25g 야생초화류형은 15g을 적용한다.
4. 법면녹화용그린토 공법에 사용되는 그린토는 특허 제 10-0917121호에 의해 특수제조된 유기 질토양으로 재료 함유 10%가 포함되어 있다.
5. 잡재료비는 재료비의 3%를 공구손료는 노무비의 2%를 별도계상한다.
6. 시공두께는 비탈면의 경사, 토질 및 압질에 따라 적용한다.
7. 상기한 두께는 취부직후의 평균 두께를 기준으로 한다.

그린토 비탈면 녹화공법(그린토 공법) 발명특허 제 10-0917121호		GMS
Ⓞ 그린토주식회사		Y (자)회사예원개발
서비스표(상표출원) : 법면녹화 GMS, 그린토 GMS		
본사주소 : 강원도 원주시 흥업면 사제리 971-5 TEL : 033)763-2351 FAX : 033)763-0313	공장주소 : 강원도 원주시 흥업면 사제리 1247 TEL : 033)812-2004 FAX : 033)763-7894	



그린토 비탈면 천연섬유 GMS

4

공종	품목	규격	수량	단위
COIR NET 시공	COIR NET	25×25×05mm	1.1	m ²
	착지핀	L=200~300	1	EA
	고정철판	110×100, T=12mm	0.25	EA
	작업인원	보통인부	0.05	인
SEED SPRAY 살포 (2회 살포 기준)	종자	혼합종자 8종이상	20×2	g
	비료	복합비료	0.1	kg
	피복제	섬유소	0.25×2	kg
	침식방지안정제	NR-텍	0.03	kg
	색소	M-Green	2×2	g
	종자살포기	습식취부기3000ℓ	0.0064×2	HR
	작업인원	작업반장		0.001
특별인부			0.002	인
보통인부			0.01	인

1. 먼고르기 및 관수작업은 필요시 별도 계상한다.
2. NR-텍은 침식방지 안정제로서 강우 시 법면세굴방지가 뛰어나고 토양속의 수분증발과 무기양분유실을 억제하여 사면을 안정시키는 신개념의 소재로서 이와 유사한 공법에도 본 품을 적용할 수 있다.

SEED형	법면구배 1:1.2 보다 완만한 성·절토 일반 토사지역
T=10cm	법면구배 1:1~1:0.5 사이의 풍화암 및 발파암 지역
T=7cm	법면구배 1:1~1:0.7 사이의 리핑암 및 풍화암 지역
T=5cm	법면구배 1:1 이상 절개지의 견질 마사토 또는 리핑암이 혼재된 지역
T=3cm	법면구배 1:1~1:1.2 사이의 고사점토 지역(리핑암 제외)
T=2cm	법면구배 1:1.2 보다 완만한 절개지의 경질토(고사점토, 리핑암 제외)

그린토 비탈면 녹화공법(그린토 공법) 발명특허 제 10-0917121호 **GMS**



그린토주식회사
Greentoe, Inc

주소 : 강원도 원주시 흥업면 사제리 971-5
TEL : 033)763-2351 FAX : 033)763-0313

home page : www.greentoe.co.kr

참고제안 특허 **AGRON 사면보강안전공**

1. AGRON 사면보강안정공(교반다짐법) (단위 : m³)

공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
AGRON 토사보강안정제	혼합비5%	kg	96	토사단위중량 1,600kg/m³ (점질도 : 보통)
반입토사	-	m³	1.2	
유실법면정리 및 토사반입	백호 0.2m²	hr	0.06	
AGRON 사면보강안정제 투입 및 혼합	백호 0.2m²	hr	0.1	
AGRON 사면보강안정토체 조성	백호 0.2m²	hr	0.03	
보통인부	-	인	0.12	

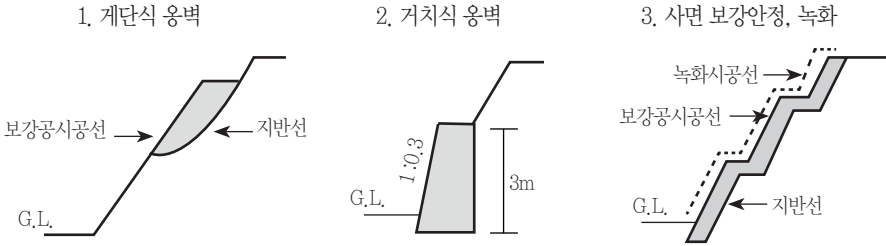
2. AGRON 사면보강안정공(고압취부법) (단위 : m³)

공 종	규 격	단위	수량	공 종	규 격	단위	수량
AGRON 토사보강안정제	혼합비5%	kg	96	덤프트럭	6ton	hr	0.8
반입토사	-	m³	1.2	작업반장		인	0.08
취부기	18.65kW	hr	0.8	특별인부		인	0.35
공기압축기	이동식, 21m³/min	hr	0.8	기계설비공		인	0.08
발전기	50kW	hr	0.8	보통인부		인	0.7
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.9	기구손료	노무비의 2%	식	1
물탱크	5,500L	hr	0.8				

- ① 본 공법은 친환경 무기질재료를 이용한 사면보강안정공법으로 절, 성토 사면의 안정 및 붕괴지나 탈락지등에 적용 또는 계단식/거치식옹벽의 대체적용이 가능하다.
 - ② 면고르기 품은 적용되지 않았으며 별도계상한다.
 - ③ 고압취부시 철망 설치를 원칙으로하고 현장여건에 따라 철근, 배수PIPE 등을 별도 계상할 수 있다.
 - ④ H=3.0m 이하일 경우 현장여건에 따라 교반다짐법 적용이 가능하다.
 - ⑤ 토질 및 사면의 상태에 따라 AGRON 사면보강안정제의 혼합비는 5%, 7%로 차등 적용할 수 있다.
 - ⑥ 재료비는 20% 할증이 포함된 상태이며 추가 할증 계상할 수 있다.
- * 사면보강안정공 시공면에 녹화공법의 적용이 가능하다.

<p>AGRON 보강안정제</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사면의 보강안정 - 계단식/거치식 옹벽 대체 - 암절개지 면고르기 - 연약지반토사개량 	 <p>주식회사 (주)세승</p>	<p>특허번호 제 10-0365047호 수화학 광물을 이용한 환경복원 및 지반보강용 무기질재료</p>
<p>강원도 원주시 소초면 노루고개길 34 TEL : (033)731-7520</p>		

[예시 단면]



참고제안 특허

AGRON SOIL(산림토) 녹화공

1. 망설치공

(단위 : m²)

구분	적용	고정된 및 착지관흡 천공				고정된 및 착지관 설치					부착망설치				
		발전기	폼		손료	고정된		착지관		폼	부착망	철선	폼		
		50kW (hr)	착압공 (인)	보통인부 (인)	드릴비트 (%)	Ø16 0.5 m (개)	Ø16 0.25 m (개)	Ø16 0.35 m (개)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	철망 Ø2.3, 58×58 섬유망 Ø4~5×50×30	#8 PVC 코팅 (m)	작업반장 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
철망	T:5cm	0.017	0.011	0.011	2.5	0.11		0.5	0.005	0.005	1.3	0.8	0.005	0.02	0.02
	T:7cm	0.019	0.012	0.012	2.5	0.23		0.5	0.006	0.006	1.3	1.3	0.005	0.02	0.02
	T:10cm														
천연 섬유망	T:3cm						0.5						0.001	0.01	0.02
	T:5cm														

- ① 철망설치의 경우 잡재료비는 재료비의 2%, 공구손료 노무비의 2%를 별도 계상한다.
- ② T=5.0cm의 경우 1:1보다 완만한 경우 천연섬유망, 1:1보다 급경사인 경우 철망설치를 원칙으로 한다.

산림표토성분을 조합조성물 및 이를 이용한 식생표토층조성에 의한 생태복원 녹화방법

AGRON SOIL(산림토) 녹화공 특허번호 제 0423004호

주식회사 세 승 강원도 원주시 소초면 노루고개길 34 TEL : 033)731-7520

2. 취부공

(단위 : m²/당)

공 종	규 격	단 위	1:1보다 완만한토사		1:1	1:1	1:0.7	풍화암 경암	
			T 0.5cm 무망	T 1cm 무망	T 3cm 섬유망	T 5cm 섬유망, 철망	T 7cm 철망		T 10cm 철망
1. 재 료 비	AGRON SOIL 식생기반재	식생기반조성 특수배합토양	m ³	0.007	0.013	0.039	0.065	0.091	0.13
	AGRON R	녹화토양안정단립 침식방지보습제	kg	0.175	0.35	1.05	1.75	2.45	3.5
	종자	생태복원혼합종자	kg	0.015	0.015	0.025	0.05	0.05	0.07
2. 기 계 경 비	취부기	11.94kW	hr	0.015	0.02	0.032	0.045	0.06	0.08
	공기압축기	17m ³ /min	"	0.015	0.02	0.032	0.045	0.06	0.08
	발전기	50kW	"	0.015	0.02	0.032	0.045	0.06	0.08
	트럭탑재크레인	3ton	"	0.018	0.023	0.039	0.052	0.07	0.09
	물탱크	5,500 ℓ	"	0.015	0.02	0.032	0.045	0.06	0.09
	덤프트럭	6ton	"	0.015	0.02	0.032	0.045	0.06	0.08
3. 노 무 비	작업반장		인	0.001	0.001	0.002	0.005	0.006	0.008
	특별인부	취부공	"	0.004	0.006	0.016	0.022	0.027	0.035
	기계설비공		"	0.001	0.001	0.003	0.005	0.006	0.008
	보통인부		"	0.006	0.011	0.033	0.038	0.052	0.070

- ① 본 공법은 천연의 산림표층토와 유사한, 연질의 식생기반을 조성하여 식생 전 강우 등에 의한 세굴에 강한 특성을 가지는 친환경적인 생태복원 녹화공법이다.
- ② 먼고르기 품은 적용되지 않았으며 별도 계상한다.
- ③ 재료비는 할증이 포함된 상태이며 7~10T의 경우, 암반굴곡부를 감안하여 추가 할증계상할 수 있다.
- ④ 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 인력품의 2%를 계상한다.
- ⑤ 수직고의 높이가 20m이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산한다.

수 직 고	20~30m 미만	30~50m 미만	50m 이상
할 증 률(%)	20	30	40

* 하천변녹화공의 경우 같은 품을 적용할 수 있다.

산림표토성분을 조합조성물 및 이를 이용한 식생표토층조성에 의한 생태복원 녹화방법

AGRON SOIL(산림토) 녹화공 특허번호 제 0423004호



주식회사 세 승

강원도 원주시 소초면 노루고개길 34 TEL : 033)731-7520

참고제안

DS에코텍 및 DS에코텍쓰일 생태복원녹화공법

(단위 : m²)

품명	규격	단위	성·질토면 및 척박지형 1:1이하(완경사)					동화암·연암 1:0.7이하(완경사)		보통암·경암·극경암 1:0.7이상(급경사)		
			T=0.5cm	T=1cm	T=1cm	T=2cm	T=3cm	T=5cm	T=7cm	T=10cm	T=12cm	T=15cm
			거적	거적	무망	PE망 섬유망	PE망 섬유망	철망	철망	철망	철망	철망
1.0 앵커핀 및 착지핀 천공												
발전기 착암공 보통인부	50kW	hr 인 인						0,017 0,011 0,011	0,019 0,012 0,012	0,019 0,012 0,012	0,019 0,012 0,012	0,026 0,016 0,016
2.0 앵커핀 및 착지핀 설치												
앵커핀 착지핀 고정핀 특별인부 보통인부	ø16, L=500mm ø16, L=350mm L=240mm~300mm (DS에코텍쓰일)	개 개 개 인 인						0,11 0,5 0,005 0,005	0,23 0,5 0,006 0,006	0,23 0,5 0,006 0,006	0,23 0,5 0,006 0,006	0,46 0,5 0,008 0,008
3.0 부착철망 설치												
3.1 PE녹화망												
PE녹화망 작업반장 특별인부 보통인부	210합(슴), 60×60	m ² 인 인 인				1,2 0,001 0,008 0,010	1,2 0,001 0,008 0,010					
3.2 천연섬유망 설치												
코아네트 작업반장 특별인부 보통인부	ø3~5, 30×30	m ² 인 인 인				1,2 0,001 0,008 0,010	1,2 0,001 0,008 0,010					
3.3 부착철망 설치												
부착철망 철선 작업반장 특별인부 보통인부	#10, 58×58, PVC코팅 #8, PVC코팅	m ² 인 인 인 인						1,3 0,8 0,005 0,02 0,02	1,3 1,3 0,005 0,02 0,02	1,3 1,3 0,005 0,02 0,02	1,3 1,3 0,005 0,02 0,02	1,3 1,7 0,005 0,02 0,02
3.4 벗집거적 설치												
벗집거적 황마로프 특별인부 보통인부	1m×60m/롤 D4mm×450m/롤	m ² 인 인 인	1,2 1,5	1,2 1,5								0,0075 0,0075
4.0 1차 생육식생기반재 취부(기반층)												
에코텍기반재 취부기 공기압축기 발전기 트랙패드형크레인 덤프트럭	식생기반배합토 25L 21m ³ /min 50kW 5,0TON 6,0TON	m ³ hr hr hr hr hr						0,044 0,036 0,036 0,036 0,042 0,036	0,066 0,051 0,051 0,051 0,060 0,051	0,099 0,072 0,072 0,072 0,081 0,072	0,121 0,082 0,082 0,082 0,095 0,082	0,154 0,093 0,093 0,093 0,112 0,093

품명	규격	단위	성·절토면 및 척박지형 1:1이하(완경사)					풍화암·연암 1:0.7이하(완경사)		보통암·경암·극경암 1:0.7이상(급경사)		
			T=0.5cm	T=1cm	T=1cm	T=2cm	T=3cm	T=5cm	T=7cm	T=10cm	T=12cm	T=15cm
			거적	거적	무망	PE망 섬유망	PE망 섬유망	철망	철망	철망	철망	철망
품	작업반장 특별인부 기계공 보통인부	인 인 인 인						0.004 0.018 0.004 0.030	0.005 0.023 0.005 0.045	0.007 0.032 0.007 0.063	0.008 0.037 0.008 0.073	0.010 0.043 0.010 0.087

5.0 2차 생육기반유기질재 토양취부(중자층)

에코텍기반재	유기질재토양	m ³	0.0055	0.011	0.011	0.022	0.033					
토양안정제	생분해성섬유질	g	125	250	250	500	750					
중자	생태복원형(초본):10종	g	25	30	30	30	30					
트립합제	5.0TON	hr	0.005	0.010	0.010	0.020	0.030					
중자살포기	습식취부기3,000L	hr	0.0045	0.009	0.009	0.018	0.027					
물탱크	5,000L	hr	0.0045	0.009	0.009	0.018	0.027					
품	작업반장	인	0.0015	0.003	0.003	0.006	0.009					
	특별인부	인	0.003	0.006	0.006	0.012	0.018					
	기계공	인	0.002	0.004	0.004	0.008	0.012					
	보통인부	인	0.0035	0.007	0.007	0.014	0.021					

1. 본 공법은 식생기반재+생육중자층으로 분리하여 시공하는 공법으로 건식 및 습식 기계를 함께 사용하는 것을 원칙으로 하고 현장 여건에 따라 건식기계만 사용하여도 무방하고 규격에 상관없이 1m² 당 30g의 중자를 선택하여 적용한다.
2. 천연섬유망 및 PE녹화망 설치시 압천공이 필요할 경우 PVC코팅 부차철망 적용 T=5cm의 앵커핀, 착지핀 홀 천공과 설치비용을 추가 계상한다.
3. 에코텍기반재 및 생육중자층은 식물의 생육을 돕기 위해 특수 배합된 토양을 말한다.
4. 본 품은 먼고르기 품은 포함되지 않았으며, 재료의 할증이 포함된 것으로 본다.
5. 시공두께는 취부직후의 평균 두께를 기준한다.
6. 잡재료비는 재료비의 3%를 공구손로는 노무비의 2%를 별도 계상한다.
7. 앵커핀, 착지핀 홀 천공시 드릴 및 비트손로는 천공품의 2.5%를 계상한다.
8. 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 아래의 할증을 가산한다.

수 직 고	20~30m	30~50m	50m 이상
할 증 륜(%)	20	30	40

9. 성. 절토면(THK 1cm~2cm) PE 녹화망 설치시 별도계상한다.
10. 생육식생기반재의 할증은 10%로 한다.
11. 먼고르기품은 포함되어 있지 않다.

 (주)대성에코텍 www.dseco.kr	본사 : 강원도 원주시 복원로 2685번길 33 (2695-3번지) 전화 : (033) 748-8400~3 팩스 : (033) 748-8404		
	보유면허 :	◆조경식재공사업	◆조경시설물 공사업
◆ DS 에코텍 친환경 녹화공법 (특허: 제10-0949714호) ◆ DS 에코텍 쓰일 친환경 녹화공법 (특허: 제10-0868810호) ◆ 고정장치용 이용한 두께조절 녹화공법 (특허: 제10-1003008호) ◆ 지반 밀착형 인착식 쓰일 레일 공법 (특허: 제10-0966148호) ◆ Sw Nail 보강공법 (특허: 제10-0785258호)	◆ 네일 식생옹벽 녹화공법 (특허: 제10-0838276호) ◆ 네일 합벽식 옹벽공법 (특허: 제10-0898758호) ◆ Na-Net 낙석방지망 공법 (특허: 제10-0836630호) ◆ 심육각 목조주택(통나무) (특허: 제10-1147454호) ◆ ANCHOR MAT 녹화공법(하천용) (실용안: 제20-0442433호)		

거적덮기 법면보호공(성토부)

(단위 : m²)

품명	거적덮기시공				SEED-SPRAY 살포(1회 살포 기준)							
	거적	고정핀	황마끈	폼	중자	비료	피복재	토양안정제(에코텍)	색소	중자살포기	중자	폼
규격(단위)	100×100 mm (m ²)	L=240mm ~ 300mm(개)	Φ4mm (m)	보통 인부 (인)	혼합 중자 (g)	복합 비료 (g)	M- Fiber (g)	생분해성 섬유질 (g)	M- green (g)	2,500L ~3,000L (hr)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)
수량	1.2	1	1.5	0.0075	25	100	30	125	2	0.0064	0.003	0.007

※ 거적덮기법면보호공 중 절토부 적용 시 성토부 노임품의 30% 높게 계상하여 산출한다.

COIR-NET(천연섬유망)법면보호공(성.절토부)

(단위 : m²)

공종	COIR-NET(천연섬유망)설치					SEED-SPRAY 살포(2회 살포 기준)							
	COIR-NET	고정핀	폼			중자	비료	피복재	토양안정제(에코텍)	색소	중자살포기	폼	
규격(단위)	Φ3~5 30×30mm (m ²)	L=240mm ~ 300mm(개)	작업 반장 (인)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)	혼합 중자 (g)	복합 비료 (g)	M- Fiber (g)	생분해성 섬유질 (g)	M- green (g)	2,500L ~3,000L (hr)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)
수량	1.2	1	0.001	0.011	0.013	25×2	100	30×2	500	2×2	0.0064×2	0.002×2	0.018×2

1. 먼그리기 및 관수작업은 필요시 별도 계상한다.
2. 적용범위 : 법면구배 1:1.2보다 완만한 절토부 토사지역에 적용한다.
3. DS에코텍 토양안정제는 생분해성 섬유질로서 식물성 바인더, 제지 및 펄프 셀룰로오스섬유, 식물성 점증제 등으로구성되며 DS에코텍 중자층에 살포되어 중자층의 유실방지 및 보습력을 높이는 친환경적 개념의 소재로서 이와 유사한 공법에도 본품을 적용할 수 있다.

 (주)대성에코텍 www.dseco.kr	본사 : 강원도 원주시 복원로 2685번길 33 (2695-3번지) 전화 : (033) 748-8400~3 팩스 : (033) 748-8404
	보유면허 : ◆조경식재공사업 ◆조경시설물 공사업 ◆보링그라우팅 공사업
◆ DS 에코텍 친환경 녹화공법 (특하 제10-0949714호) ◆ DS 에코텍 쓰일 친환경 녹화공법 (특하 제10-0985810호) ◆ 고정장치를 이용한 두께조절 녹화공법 (특하 제10-1003008호) ◆ 지반 밀착형 암착식 쓰일 레일 공법 (특하 제10-0966148호) ◆ Sw Nail 보강공법 (특하 제10-0785258호)	◆ 네일 식생옹벽 녹화공법 (특하 제10-0638276호) ◆ 네일 합벽식 옹벽공법 (특하 제10-0698758호) ◆ Na-Net 낙석방지망 공법 (특하 제10-0836630호) ◆ 심육각 목조주태(통나무) (특하 제10-1147454호) ◆ ANCHOR MAT 녹화공법(하천용) (실용안: 제20-0442433호)

제 5 장 기 초

5-1 기초다짐 및 지정

5-1-1 기초 뒤채우기

1. 소형 장비사용 시공

(10m²당)

구분		규격	단위	수량
인력	보 통 인 부		인	0.18
장비	굴 삭 기	0.2m ³	hr	0.70
	살 수 차	5500L	hr	0.10
	진동롤러(핸드가이드식)	0.7ton	hr	0.96

[주] ① 본 품은 소형 다짐장비를 사용한 뒤채우기 품이다.

② 본 품은 소운반, 고르기 및 다짐 작업을 포함한다.

③ 투입장비는 작업여건에 따라 장비조합을 변경하여 적용할 수 있다.

④ 지지력 시험은 별도 계상한다.

2. 대형 장비사용 시공

(10m²당)

구분		규격	단위	수량
인력	보 통 인 부		인	0.07
장비	굴 삭 기	0.2m ³	hr	0.34
	살 수 차	5500L	hr	0.08
	진 동 롤 러	10ton	hr	0.30
	진동롤러(핸드가이드식)	0.7ton	hr	0.28

[주] ① 본 품은 대형 다짐장비를 사용한 뒤채우기 품이다.

② 본 품은 소운반, 고르기 및 다짐 작업을 포함한다.

③ 투입장비는 작업여건에 따라 장비조합을 변경하여 적용할 수 있다.

④ 지지력 시험은 별도 계상한다.

5-1-2 기초지정

(10m³당)

5

구분		규격	단위	수량		
				모래지정	자갈지정	잡석지정
인력	보 통 인 부		인	0.15	0.16	0.18
장비	굴 삭 기	0.2m ³	hr	0.56	0.63	0.70
	플 레 이 트 킴 팩 터	1.5ton	hr	0.62	-	-
	진동롤러(핸드가이드식)	0.7ton	hr	-	0.74	0.86

[주] ① 본 품은 소운반, 고르기 및 다짐 작업을 포함한다.

② 투입장비는 작업여건에 따라 장비조합을 변경하여 적용할 수 있다.

5-2 암반청소 (岩盤清掃)

(10m²당)

구분		규격	단위	수량	
				댐	교량, 옹벽 등
인력	특 별 인 부		인	1.06	0.91
	보 통 인 부		인	2.69	2.48
장비	굴 삭 기	0.2m ³	hr	3.78	1.81
	양 수 기	1.49kW	hr	3.30	1.58
	동 력 분 무 기	4.85kW	hr	3.30	1.58

[주] ① 본 품은 압력살수에 의한 기초 바닥면 청소를 기준한 것이다.

② 본 품은 면 고르기(기계 및 인력), 살수, 청소, 뒷정리를 포함한다.

5-3 흙막기 및 물막기

5-3-1 P.P마대 및 톤마대 쌓기·헐기

(10개당)

구분		규격	단위	P.P 마대 (0.024m ³ /개)			톤마대 (0.7m ³ /개)		
				만들기	쌓기	헐기	만들기	쌓기	헐기
인력	보 통 인 부		인	0.15	0.06	0.06	0.38	0.24	0.24
장비	굴 삭 기	0.2m ³	hr	-	-	-	1.34	-	-
		1.0m ³	hr	-	-	-	-	0.82	0.82

[주] 본 품은 토사 채움을 기준한 품이며, 소운반이 포함되어 있다.

5-3-2 H-Beam 설치·철거

1. H-Beam 설치

(본당)

구분			단위	H = 300 ~ 500				
				5m이하	6~8m	9~11m	12~14m	15~18m
띠 장	인력	철 골 공	인	0.16	0.18	0.21	0.23	0.25
		용 접 공	인	0.38	0.41	0.49	0.54	0.59
		보 통 인 부	인	0.14	0.15	0.18	0.19	0.21
	장비	크 레 인	hr	0.33	0.40	0.52	0.60	0.69
버 팀 보	인력	철 골 공	인	0.34	0.36	0.40	0.43	0.45
		용 접 공	인	0.17	0.19	0.20	0.22	0.23
		보 통 인 부	인	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17
	장비	크 레 인	hr	0.29	0.35	0.45	0.53	0.61
구분			단위	H = 600 ~ 800				
				5m이하	6~8m	9~11m	12~14m	15~18m
띠 장	인력	철 골 공	인	0.21	0.23	0.27	0.29	0.32
		용 접 공	인	0.48	0.54	0.62	0.68	0.74
		보 통 인 부	인	0.17	0.19	0.22	0.24	0.27
	장비	크 레 인	hr	0.42	0.51	0.66	0.77	0.81

구분			단위	H = 600 ~ 800				
				5m이하	6~8m	9~11m	12~14m	15~18m
버 팁 보	인력	철 골 공	인	0.43	0.46	0.51	0.54	0.58
		용 접 공	인	0.22	0.24	0.26	0.28	0.29
		보 통 인 부	인	0.16	0.17	0.19	0.20	0.22
	장비	크 레 인	hr	0.36	0.44	0.57	0.67	0.77

- [주] ① 본 품은 수평지보공(H-Beam)의 띠장 및 버팁보 설치 품이다.
 ② 본 품은 소운반, H-Beam 가공, 연결재, 보강재, 충전재의 설치 및 해체 작업을 포함한다.
 ③ 연결재, 보강재, 충전재의 현장 가공 및 제작은 제외되어 있다.
 ④ H-Beam 설치를 위한 받침재 및 브레이싱 설치는 별도 계상한다.
 ⑤ 소모재료는 설계수량에 따라 별도 계상한다.
 ⑥ 공구손료 및 경장비(용접기 등)의 기계경비는 인력품의 1.5%를 계상한다.
 ⑦ 크레인(타이어) 25ton급을 기준하며, 작업여건에 따라 변경할 수 있다.
 ⑧ 본 품의 적용범위는 다음을 참고한다.

적용 항목	적용 범위	미적용 범위
사전작업 (제작장 작업)	· H-Beam 현장 절단 · 잭 및 연결재(빼기 등)의 H-Beam 연결(볼트 연결) (구멍뚫기 제외)	· H-Beam 마감판 가공 및 접합 * 마감판 보강재 용접포함 · 연결재, 보강재, 충전재 제작 · 연결재 구멍뚫기
H-Beam 현장설치	· H-Beam 이음 * 띠장 : 연결재 용접 * 버팁보 : 볼트/용접 이음 · H-Beam 연결(볼트 연결) * H-Beam 구멍뚫기 포함	· 브라켓 설치 * 피스브라켓 및 보걸이 · 브레이싱 설치
보강재 설치	· 띠장 : 보강재 충전재 설치 · 버팁보 : 보강재 설치	-

2. H-Beam 철거

(본당)

구분			단위	H = 300 ~ 500				
				5m이하	6~8m	9~11m	12~14m	15~18m
띠장	인력	철 골 공	인	0.10	0.11	0.13	0.14	0.15
		용 접 공	인	0.23	0.26	0.29	0.32	0.35
		보 통 인 부	인	0.08	0.09	0.11	0.12	0.13
	장비	크 레 인	hr	0.23	0.28	0.36	0.42	0.49
버팀보	인력	철 골 공	인	0.20	0.22	0.24	0.26	0.27
		용 접 공	인	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14
		보 통 인 부	인	0.08	0.08	0.09	0.10	0.10
	장비	크 레 인	hr	0.20	0.24	0.32	0.37	0.43

구분			단위	H = 600 ~ 800				
				5m이하	6~8m	9~11m	12~14m	15~18m
띠장	인력	철 골 공	인	0.12	0.14	0.16	0.18	0.19
		용 접 공	인	0.29	0.32	0.37	0.41	0.45
		보 통 인 부	인	0.10	0.12	0.13	0.15	0.16
	장비	크 레 인	hr	0.29	0.36	0.46	0.54	0.62
버팀보	인력	철 골 공	인	0.26	0.28	0.30	0.32	0.35
		용 접 공	인	0.13	0.14	0.16	0.17	0.18
		보 통 인 부	인	0.10	0.11	0.12	0.12	0.13
	장비	크 레 인	hr	0.25	0.31	0.40	0.47	0.54

[주] ① 본 품은 수평지보공(H-Beam)의 띠장 및 버팀보 해체 품이다.

② 본 품은 소운반, 연결해체, H-Beam 해체, 잭, 연결재, 보강재, 충전재의 해체 작업을 포함한다.

③ 운반을 위한 H-Beam의 상차 및 운반은 제외되어 있다.

④ 받침재 및 브레이싱 해체는 별도 계상한다.

⑤ 소모재료는 설계수량에 따라 별도 계상한다.

⑥ 공구손료 및 경장비(용접기 등)의 기계경비는 인력품의 1.5%를 계상한다.

⑦ 크레인(타이어) 25ton급을 기준하며, 작업여건에 따라 변경할 수 있다.

⑧ 본 품의 적용범위는 다음을 참고한다.

적용 항목	적용 범위	미적용 범위
H-Beam 현장해체	· H-Beam 이음부 및 연결부 해체 * 볼트풀기 * 용접부 해체	
철거	· H-Beam 내리기	
보강재 철거	· 띠장 : 보강재 충전재 분리 · 버팀보 : 연결재, 보강재 분리	· 마감판 해체

5-3-3 흙막이판 설치 · 철거

(10m²당)

구분		규격	단위	수량	
				설치	철거
자재	각 재	100×150×2,000 # 8	m ³	1.05	-
	철 선		kg	1.03	-
인력	형 틀 목 공		인	0.73	0.58
	보 통 인 부		인	0.38	0.30
장비	굴 삭 기	0.2m ³	hr	1.92	1.54

[주] ① 본 품은 흙막이판 절단, 소운반, 설치, 뒤채우기 및 마무리작업을 포함한다.

② 공구손료 및 경장비(엔진톱 등)의 기계경비는 인력품의 1.5%를 계상한다.

③ 흙막이판의 손율은 다음 표에 따른다.

구분		손율(%)	비고
사용 횟수별	1회	50	1회당 사용기간이 3개월 미만인 경우에 적용
	2회	75	
	3회	90	
사용 기간별	3월이상~6월미만	75	1회로서 사용기간이 3개월 이상인 경우에 적용
	6월이상~12월까지	90	

5-3-4 어스앵커에 의한 흙막이판 버팀

1. 장비조립·해체

(회당)

구분		규격	단위	수량
인력	특 별 인 부		인	1
	보 통 인 부		인	3
장비	트럭탑재형크레인	5ton	hr	8

[주] 본 품은 천공 및 그라우팅 작업을 위한 장비 셋팅, 시공 후 해체정리 작업을 포함한다.

2. 작업능력

(시간당)

구분	단위	토사	풍화암	연암	보통암	경암
작업량	m	11.2	13.1	9.4	7.5	5.3
비고	- 이상 지질층(전석층)이 발생할 경우 발생 빈도 및 규모에 따라 작업능력을 30%까지 감하여 적용한다.					

[주] ① 본 품은 크롤러 드릴(천공구경 100~120mm) 사용을 기준한 품이다.

② 천공을 위한 크롤러 드릴은 다음을 기준한다.

구분	크롤러 드릴
토사	유압식 크롤러 드릴(110kW)
풍화암~경암	크롤러 드릴(공기식)+공기압축기

③ 토사는 Casing 작업이 포함되어 있다.

3. 천공 및 강선삽입

(10m당)

구분	단위	토사	풍화암	연암	보통암	경암
보 링 공	인	0.44	0.38	0.48	0.60	0.85
특 별 인 부	인	0.44	0.38	0.32	0.40	0.57
보 통 인 부	인	0.15	0.13	0.16	0.20	0.29

- [주] ① 본 품은 크롤러드릴을 사용하여 천공하는 품이며, 기계경비는 별도 계상한다.
- ② 본 품은 작업준비, 마킹, 천공, 강연선 삽입을 포함한 것이다.
- ③ 강연선은 공장에서 미리 제작되어 반입된 강연선의 사용을 기준한 것이다.
- ④ 천공에 필요한 비트 등 소모재료는 별도 계상한다.

4. 그라우팅

(㎡당)

구분		규격	단위	수량
인력	중 급 기 술 자		인	0.43
	특 별 인 부		인	1.08
	보 통 인 부		인	0.42
장비	그 라 우 텅 믹 서	190×2	hr	1.91
	그 라 우 텅 펌 프	30~60L/min	hr	1.91

[주] 소모재료는 별도 계상한다.

5. 인장

(10개소당)

구분		규격	단위	수량
인력	중 급 기 술 자		인	0.69
	중 급 숙 련 기 술 자		인	0.69
	특 별 인 부		인	1.58
	보 통 인 부		인	1.63
	철 공		인	0.41
장비	강 연 선 인 장 기	60ton	hr	3.9

- [주] ① 본 품은 인장작업이 필요한 앵커체(강연선 4가닥 기준)의 인장작업에 적용한다.
- ② 본 품은 좌대 및 지압판 설치, 웨지조립 및 인장작업이 포함되어 있으며, 좌대는 기성제품 사용을 기준한다.
- ③ 소모재료는 별도 계상한다.

- ④ 강연선 인장기 규격은 소요 긴장력을 고려하여 변경할 수 있다.
 ⑤ 인장을 위하여 브라켓의 설치가 필요한 경우는 재료 및 품을 별도 계상한다.

5-4 고압분사 주입공법 (J·S·P) (2008년·2009년 보완)

1. 플랜트 조립·해체

(1회당)

구분		규격	단위	수량	손율	비고
편성인원	기계설비공		인	4		
	특별인부		"	19		
	보통인부		"	17		
재료	파이프	∅50×3m	m	70	30%	
	관재	4×36cm×210cm	m ³	0.3	50%	
	각재		"	0.45	50%	
	철선	#10	kg	4	100%	
	방수시트		m ²	77	100%	

2. 지층별 제원

(1본당)

구분	단위	점토층		모래층			자갈층·호박돌층	비고
		N	N	N	N	N		
		0~2	3~5	0~4	5~15	16~30		
유효직경	m	1.0	0.8	1.2	1.0	0.8	0.8	
로드인발속도	분/m	7	8	7	8	9	9	
단위분사량	ℓ/분	60	60	60	60	60	60	
분사량	ℓ/m	462	528	462	528	594	594	
시멘트량	kg/m	351	401	351	401	451	451	
물	ℓ	351	401	351	401	451	451	
굴착공간격	m	0.8~0.9	0.6~0.7	1.0~1.1	0.8~0.9	0.6~0.7	0.6~0.7	

3. 작업시간

(m당)

구분	지층별	N치	천공 (분)	로드 조립 (분)	로드 분해 (분)	케이싱 인발 (분)	로드 인발 (분)	계 (분)	작업시간		비고
									분/m	시간/ m	
천공	점 토 층		6	3	3		1	13	17.33	0.288	
	모 래 층		12	3	3		1	19	25.33	0.422	
	자 갈 층		24	3	3		1	31	41.33	0.688	
	호박돌층		32	3	3		1	39	52.00	0.866	
천공 + 분사	점 토 층	0~2	6	3	3		7	19	25.33	0.422	
	"	3~5	6	3	3		8	20	26.66	0.444	
	모 래 층	0~4	12	3	3		7	25	33.33	0.555	
	"	5~15	12	3	3		8	26	34.66	0.577	
	"	16~30	12	3	3		9	27	36.00	0.600	
	자 갈 층		24	3	3	1	9	40	53.33	0.888	
	호박돌층		32	3	3	1	9	48	64.00	1.066	

4. 천공

(시간당)

종별	규격	단위	수량		비고
			점토층·모래층	자갈층·호박돌층	
중급기술자		인	0.125	0.125	
초고압펌프	200kg/cm ²	시간	1		
보링기	J.S.P 용	"	1		
"	4.2ton	"		1	
디젤엔진	52.22kW	"		1	
공기압축기	10.3m ³ /min	"	1		
발전기	150kW	"	1		
양수기	50mm	"	1		
모터	5.60kW	"	1		
수조	6m ³	"	1		
고압호스	19mm	"	1		
에어호스	19mm	"	1		

5. 천공+분사

(m당)

구분	규격	단위	수량						비고
			점토층		모래층			자갈층·호박돌층	
			N 0~2	N 3~5	N 0~4	N 5~15	N 16~30		
중 급 기 술 자 보 통 인 부 초 고 압 펌 프	200kg/cm ²	인 " 시간	0.125 0.25 1	0.125 0.25 1	0.125 0.25 1	0.125 0.25 1	0.125 0.25 1		
보 링 기 "	J.S.P용 4.2ton	" "	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1	
디 젤 엔 진	52.22kW	"						1	
공 기 압 축 기	10.3m ³ /min	"	1	1	1	1	1		
발 전 기	150kW	"	1	1	1	1	1		
양 수 기	50mm	"	1	1	1	1	1		
모 터	5.60kW	"	1	1	1	1	1		
수 조	6m ³	"	1	1	1	1	1		
고 압 호 스	19mm	"	1	1	1	1	1		
에 어 호 스	19mm	"	1	1	1	1	1		
J.S.P용믹서	1m ³	"	1	1	1	1	1		
고압분사재료비		"	0.116	0.133	0.116	0.133	0.15	0.15	
고 압 분 사 이 토 처 리		m 시간	0.154	0.176	0.154	0.176	0.198	1 0.198	

가. 보링기(J.S.P용) : 점토층·모래층

(m당)

종별	규격	단위	수량		비고
			점토층	모래층	
보 링 공		인	0.125	0.125	
특 별 인 부		"	0.125	0.125	
메탈크라운비트		개	0.023	0.019	
더블쉬벨본체		"	0.003	0.003	

(m당)

종별	규격	단위	수량		비고
			집토층	모래층	
더블쉬벨부품		조	0.023	0.020	
더블로드		본	0.007	0.006	
N. J. V 본체		개	0.003	0.003	
노즐		"	0.002	0.002	
손료		시간	1	1	

나. 보링기(4.2 ton) : 자갈층 · 호박돌층

(시간당)

종별	규격	단위	수량	비고
			자갈층 · 호박돌층	
보링공		인	0.125	
특별인부		"	0.125	
보통인부		"	0.25	
생크어댑터		개	0.029	
파카손비트		"	0.058	
링크라운		"	0.058	
후레싱헤드		"	0.015	
케이싱		"	0.029	
니플		"	0.015	
로드		"	0.015	
커플링		"	0.015	
손료		hr	1	

다. 고압분사 재료비

(시간당)

종별	규격	단위	수량	비고
더블쉬벨본체		개	0.072	
더블쉬벨부품	3.0m	조	0.240	
더블로드		본	0.072	

(시간당)

종별	규격	단위	수량	비고
N. J. V 본체	3.0m	개	0.090	
N. J. V 부품		조	0.240	
노즐		"	0.240	

라. 고압분사(자갈층·호박돌층)

(m당)

종별	규격	단위	수량	비고
			자갈층·호박돌층	
보링공		인	0.083	
보통인부		"	0.166	
초고압펌프	200kg/cm ²	시간	0.266	
보링기	J.S.P용	"	0.266	
공기압축기	10.3m ³ /min	"	0.266	
발전기	150kW	"	0.266	
양수기	50mm	"	0.266	
모터	5.60kW	"	0.266	
수조	6m ³	"	0.266	
고압호스	19mm	"	0.266	
에어호스	19mm	"	0.266	
J. S. P용 믹서	1m ³	"	0.266	

마. 이토처리

(시간당)

종별	규격	단위	수량	비고
그라우팅펌프	50~200 l/min	시간	1	
모터	5.60kW	"	1	
보통인부		인	0.25	

[주] ① 기계기구 운반비는 별도 계상한다.

② 기계기구 설치비는 20-1-1(기계기구 설치)을 적용한다.

③ 혼화제는 필요한 경우 별도 계상한다.

참고제안 초고압 급결분사식 지반개량 공법(Twin-Jet)

5

1. Twin-Jet 작업시간표

(단위 : 분, m당)

구 분	지층별	N치	천 공	로드조립	로드분해	로드인발	계	작업시간		작업능력 m/일
								분/m	시간/m	
천공	점토층		4	1	1		6,00	7,80	0,130	61,5
	모래층		6,5	1	1		8,50	11,05	0,184	43,4
	자갈층		11	1	1		13,00	16,90	0,282	28,4
	호박돌층		14	1	1		16,00	20,80	0,347	23,1
	사석층		16,7	1	1		18,70	24,31	0,405	19,7
급결분사공 D=800	점토층		4	1	1	3,07	9,07	11,79	0,197	40,7
	모래층	0~15	6	1	1	3,07	11,07	14,39	0,240	33,4
		15~30	7	1	1	3,40	12,40	16,12	0,269	29,8
	자갈층		11	1	1	4,17	17,17	22,32	0,372	21,5
	호박돌층		14	1	1	4,17	20,17	26,22	0,437	18,3
	사석층		16,7	1	1	4,17	22,87	29,73	0,496	16,1

2. 지층별 제원

구 분	단 위	ø 800mm				
		점성토	사질토			
			N=0~3	N=0~15	N=16~30	자갈층
인발속도	min/m	3,07	3,07	3,40	4,17	4,17
단위분사량	ℓ /min	120	120	120	120	120
분사량	ℓ /m	368	368	408	500	500
CEMENT	kg/m	280	280	310	380	380
물	ℓ /m	280	280	310	380	380
트윈젯급결제	ℓ	10~40 ℓ /min				
일축압축강도	kgf/cm ²	15~30	30~120			

3. 천공

(시간당)

종 별	규 격	단위	수 량		비고
			점토층·모래층	자갈층·호박돌층	
중급기술자		인	0,125	0,125	
초고압펌프	400kg/cm ²	hr	1	1	
급결제전용펌프	30-60 l /min	hr	1	1	
보링기(Twin-Jet)	점토층·모래층	hr	1		
보링기(Twin-Jet)	자갈층·호박돌층	hr		1	
공기압축기(이동식)	10,3m ³ /min(365 CFM)	hr	1	1	
발전기	150kW	hr	1	1	
양수기	(50m/m)	hr	1	1	
모터	7,5HP	hr	1	1	
수조	(10m ³)	hr	1	1	
고압호스	ø25mm	hr	1	1	
에어호스	(3/4")×3B×50m	hr	1	1	

4. 천공+급결분사

(단위 : 시간)

구 분	규 격	단위	수 량					비고
			점토층	모래층		자갈층	호박돌층	
				N=10~15	N=16~30			
중급기술자		인	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	
보통인부		인	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375	
초고압펌프	시멘트경화제용, 400kg/cm ²	hr	1	1	1	1	1	
급결제전용펌프	30-60 L/MIN	hr	1	1	1	1	1	
보링기	점토·모래층	hr	1	1	1			
보링기	자갈·호박돌층	hr				1	1	
공기압축기(이동식)	10,3m ³ /MIN(365CFM)	hr	1	1	1	1	1	
발전기	150kW	hr	1	1	1	1	1	
양수기	(50m/m)	hr	1	1	1	1	1	

구 분	규 격	단위	수 량					비고
			점토층	사질토		자갈층	호박돌층	
				N=0~15	N=16~30			
모우터	7.5HP	hr	1	1	1	1	1	
수조	(10m ³)	hr	1	1	1	1	1	
고압호스	ø25mm	hr	1	1	1	1	1	
에어호스	(3/4")×3B×50m	hr	1	1	1	1	1	
믹서(Twin-Jet용)	(1m ³)	hr	1	1	1	1	1	
고압분사재료비		hr	0.046	0.046	0.046	0.06	0.06	
이토처리		hr	0.068	0.068	0.075	0.092	0.092	

5. 보링기(Twin-Jet용)

(단위 : 시간)

구분	규격	단위	수 량				비고
			점토층	모래층	자갈층	호박돌층	
보링공(지질조사)		인	0.125	0.125	0.125	0.125	
특별일부		인	0.125	0.125	0.125	0.125	
보통인부		인	0.125	0.125	0.25	0.25	
보오링기계		hr	1	1	1	1	
초경비트		EA	0.012	0.012			
트리플쉬벨 본체		EA	0.002	0.002			
트리플쉬벨 본체부품		조	0.012	0.012			
트리플롯드	3.0m	EA	0.001	0.001			
Twin-Jet 선단장치		EA	0.002	0.002			
Twin-Jet 선단장치부품		조	0.004	0.004			
노즐		조	0.002	0.002			
해머비트		EA			0.047	0.047	
케이싱		EA			0.024	0.024	
니플		EA			0.012	0.012	

(단위 : 시간)

구 분	규 격	단위	수 량				비고
			점토층	모래층	자갈층	호박돌층	
롯데		EA			0.012	0.012	
다운더홀해머		EA			0.001	0.001	
카프링		EA			0.012	0.012	

6. 고압분사재료비

(시간당)

구분	규격	단위	수량	비고
트리플쉬벨 본체		EA	0.061	
트리플루시벨 본체부품		조	0.15	
트리플롯데	3.0M	EA	0.061	
Twin-Jet 선단장치		EA	0.031	
Twin-Jet 선단장치 부품		조	0.15	
노즐		조	0.15	

7. 이토처리

(시간당)

구분	규격	단위	수량	비고
이토처리 펌프	50-200L/MIN	hr	1	
모터	7.5HP(1HP=0.77kW)	hr	1	
보통인부		인	0.25	

- [주] ① 초고압 분류체를 이용한 급결 분사공법은 직경 ø800mm를 기준으로 하였으며, 장심도 10m 이상일 경우 공사 종류별 할증 요율에 따라 별도 계상하여야 한다.
 ② 공구손료 및 잡재료비는 별도 계상하여야 한다.

Twin-Jet 공법(초고압 급결분사식 지반개량 공법) 국토교통부 지정 신기술 제 532호			
특허 1. KOREA PATNO. 10-1257271 NO. 10-0425044	특허 2. USA PAT NO. 7029207 B2 NO. 6902352 B2	특허 3. JAPAN PAT NO. 3884018 NO. 3884026	
 지반보강전문회사 케이에프티이엔씨(주)	TEL:(031)424-0001 FAX:(031)425-2772 http://www.twinjet.co.kr		



- ③ 주입재료비(시멘트, 물, 급결제 및 혼화제 등)는 별도 계상한다.
- ④ 기계기구 설치비는 건설공사 표준품셈 20-1(기계기구설치)를 적용하였다.
- ⑤ 기계기구 운반비는 별도 계상한다.
- ⑥ 이토(Slime)를 폐기물관리법 등의 규정에 따라 처리하기 위하여 추가로 소요되는 Slime탈수, 집토, 상차, 운반, 폐기물 처리비는 별도 계상한다.

8. 플랜트 조립 · 해체

(1회당)

구 분		단 위	수 량			비고
편성 인원	기계설치공		인	4		
	특별인부		인	19		
	보통인부		인	17		
재료	파이프	ø 50×3m	m	70	30%	
	판재	4×36cm×210cm	m³	0.3	50%	
	각재		m³	0.45	50%	
	철선	#10	kg	4	100%	

9. 차량 이동식 플랜트

구 분	규 격	단위	수 량	비 고
그라우팅 믹서(차량용)	190L×2(2 KA)	hr	1	
그라우팅 펌프(차량용)	40-125 l /min	hr	1	
공기압축기(차량용)	10.3m³/min	hr	1	
발전기(차량용)	150kW	hr	1	
모우터(차량용)	7.5HP	hr	1	
수조(차량용)	8m³	hr	1	

Twin-Jet 공법(초고압 급결분사식 지반개량 공법) 국토교통부 지정 신기술 제 532호

특허 1, KOREA PATNO. 10-1257271 특허 2, USA PAT NO. 7029207 B2 특허 3, JAPAN PAT NO. 3884018
 NO. 10-0425044 NO. 6902352 B2 NO. 3884026



지반보강전문회사
케이에프티이엔씨(주)

TEL: (031)424-0001 FAX: (031)425-2772
<http://www.twinjet.co.kr>

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
트럭(차량용)	9.5ton	hr	1	
고압호스	ø 25mm	hr	1	
에어호스	(3/4 ")×38×50m	hr	1	
잡철물제작및설치	간단	Ton	0.326	
ㄱ형강	90×90×9m/m	Ton	0.342	
판재		m³	0.3	
각재		m³	0.45	
철선	#10	kg	4	

10. 할증요율표

구 분	할 증 율	비 고
심도별	H=0~10m	100.0%
	H=11~20m	111.0%
	H=21~30m	125.0%
	H>30m	143.0%
천공각도	60°	114.0%
	30°	124.0%
	0°(수평)	137.0%
	상향	각도에 따라 :137%~200%
천공각도	실내작업	110.0%
	협소한곳	130.0%
	지하실	150.0%
	해상작업	150.0%

Twin-Jet 공법(초고압 급결분사식 지반개량 공법) 국토교통부 지정 신기술 제 532호

특허 1. KOREA PATNO. 10-1257271 특허 2. USA PAT NO. 7029207 B2 특허 3. JAPAN PAT NO. 3884018
 NO. 10-0425044 NO. 6902352 B2 NO. 3884026



지반보강전문회사
케이에프티이엔씨(주)

TEL: (031)424-0001 FAX: (031)425-2772
<http://www.twinjet.co.kr>

- ④ 공구손료 및 잡재료비는 본 품셈 적용기준에 의거 계상할 수 있다.
- ⑤ J.S.P용 믹서에서는 아지테이터가 포함되었다.
- ⑥ 자재에 대해서 손율을 적용하여야 한다.
- ⑦ 이토(Slime)를 폐기물 관리법 등의 규정에 따라 처리하기 위하여 추가로 소요되는 비용과 운반비는 별도 계상한다.
- ⑧ 분사압을 높여 시공할 경우 별도 계상한다.

5-5 S.C.W (Soil Cement Wall)공법

1. 시공능력

$$Q = \frac{B \times L \times 60 \times E}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}$$

- Q : 시간당 작업량(m²/hr)
- B : 1회 시공 유효폭 0.9(m)
- L : 깊이(m)
- t₁ : 장비 이동 및 거치(20분/회)
- t₂ : 천공시간(분)
- t₃ : 교반 및 오거 스크류 인발시간(2.0×L)
- t₄ : 선단고화 처리시간(이토 제거 3분/회)
- E : 작업효율

양호	보통	불량
작업장이 넓고 인접 구조물의 제약을 받지 않는 경우	작업장이 좁고 인접 구조물의 제약을 다소 받는 경우	작업장이 좁고 인접 구조물의 제약을 많이 받는 경우
0.9	0.7	0.5

- t₂ : $\Sigma(H_i \cdot \beta_i \cdot \alpha_i)$
- H_i : 지층별 천공시간(분)
- β_i : N치별 지층두께(m)
- α_i : 심도계수

○ 지층별 천공시간(Hi)

(분/m)

점성토 및 사질토		사력토 및 풍화토		풍화암	호박돌
N<15	15≤N<30	15≤N<30	30≤N<50		
1.5	2.0	3.0	6.0	13	15

○ 지층별 심도계수(αi)

심도	L<18m	18≤L<28	L≥28
αi	0.8	1.0	1.3

2. 편성인원

(인/일)

분		작업반장	기계설비공	특별인부	보통인부
인원	포대	1	2	2	7
	Bulk	1	2	2	1

3. 사용장비

(1회당)

명칭	규격	대수	비고
파일드라이버	100, 71kW	1	굴삭 및 교반
발 전 기	500kW	1	파일드라이버 구동용
발 전 기	350kW	1	믹서플랜트 구동용
믹 서	1m³	1	모르타르 생산
그라우팅펌프	50-200 ℓ /min	2	모르타르 주입
공 기 압 축 기	10.3m³/min	1	굴삭 및 교반
굴 삭 기	0.8m³	1	잔토처리
양 수 기	100mm	1	
플랜트사일로	50ton	1	시멘트 저장용
B i t			소모품 참조

○ 지층별 Bit소모율

(m당)

지층	점성토 및 사질토		사력토 및 풍화토		풍화암	호박돌
N 치	N<15	15≤N<30	15≤N<30	30≤N<50		
소모율	0.002	0.003	0.015	0.020	0.03	0.06

5

4. 시멘트 페이스트 배합비

(m³당)

토질	재료			압축강도
	시멘트(kg)	벤토나이트(kg)	물(ℓ)	
점성토	400	10	550	1~20 kg/cm ²
사질토	350	20	550	20~80 "
사 력	350	20	550	60~120 "

5. 장비 조립 및 해체

종류	노무비								사용장비(일)			
	조립				분해				장비명	규격	소요일수	
	기계 설비공	비계 공	특별 인부	보통 인부	기계 설비공	비계 공	특별 인부	보통 인부			조립	분해
파일드 라이버	9.6	4.4	8.6	4.4	7.3	3.3	6.8	3.3	크레인 (타이어)	25 ton	1	1
믹 서 플랜트	-	1.6	3.1	1.6	-	1.3	2.4	1.3	크레인 (타이어)	25 ton	1	1

[주] ① 본 품은 벽두께 550mm, 1회 시공유효폭 0.9m를 기준으로 한 것이다.

② 이토(Slime)를 폐기물 관리법 등의 규정에 따라 처리하기 위하여 추가로 소요 되는 비용과 운반비는 별도 계상한다.

5-6 지하연속벽공 (2009년 보완)

1. 장비 조립, 해체

(회당)

구분	명칭	단위	수량		비고
			크램셸버킷식	유압회전식	
편성인원	건설기계운전기사	인	1	1	
	기계설비공	"	2	2	
	비계공	"	1	2	
	용접공	"	-	1	
	특별인부	"	-	2	
	보통인부	"	3	2	
소요	조립	일	3	10	
일수	해체	"	2	6	

2. 작업편성 인원 및 장비

(패널당)

구분	명칭	규격	단위	T ₁		T ₂	비고
				크램셸버킷식	유압회전식		
편성인원	작업반장		인	0.5	0.5	0.5	
	일반기계운전사		"	2	1	2	
	용접공		"	1	2	-	
	계장공		"	-	1	1	
	특별인부		"	2	3	-	
	보통인부		"	2	2	3	
편성장비	무한궤도크레인	50~80ton	대	1	-	1	크램셸버킷 조합
	"	120ton	"	-	1	-	유압회전식 조합
	크램셸버킷	B=400~1,000mm	"	1	-	-	
	유압회전식커터	B=800~1,200mm	"	-	1	-	
	안정액믹서	1.5kW	"	1	1	-	안정액 생산
	전기용접기	200A	"	2	1	-	
	펌프	∅100mm 37.30kW	"	2	-	-	안정액 공급
	"	∅150mm 22.38kW	"	-	3	-	"
"	∅150mm 55.95kW	"	-	2	-	"	

구분	명칭	규격	단위	T ₁		T ₂	비고
				크랩셀버킷식	유압회전식		
편성장비	〃	500kW	〃	-	1	-	
	강 재 탱 크	25m ³	기	6	15	-	안정액 저장
	이 수 분 리 기	56.70kW	대	-	-	1	
	〃	74.60kW	〃	-	1	-	
	공 기 압 축 기	10.3m ³ /min	〃	-	1	1	안정액 침전방지
	샌 드 펌 프	100mm	〃	-	-	1	
	유 압 잭	100ton	기	-	-	1	
	트 레 미 파 이 프	200mm	m	-	-	-	
	벤토나이트사일로	35m ³	대	-	1	-	벤토나이트 저장

3. 작업소요시간

가. 굴착작업시간(T₁)

$$T_1 = M + \sum A_i(1+a) \cdot B_i$$

M : 기계 이동, 설치, 검사검측, 정리 등의 고정시간(4h)

A_i : 각 지층별 굴착면적(m²)

B_i : 각 지층별 굴착시간(h/m³)

a : 지층별 여굴 보정치

○ 각 지층별 굴착시간(B_i)

(h/m³)

지층별	N치	굴착시간				
		크랩셀버킷식	유압회전식			
			T=800mm	T=1,000mm	T=1,200mm	
토 사	N < 10	0.21	0.07	0.08	0.09	
모 래	10 ≤ N < 30	0.33	0.08	0.10	0.11	
모래 · 자갈층	30 ≤ N < 50	0.59	0.13	0.14	0.16	
풍 화 암	50 ≤ N	1.56	0.17	0.19	0.22	
연 암		3.33	0.25	0.29	0.33	
경 암		-	1.00	1.15	1.30	

○ 지층별 여굴 보정치(a)

	지층별	토사	모래 · 자갈층	풍화암
변화율	크렘셴버킷식	0.3	0.2	0.1
	유압회전식	0.12	0.15	0.07

나. 벽체조성 소요시간(T₂)

$$T_2 = \{C + \text{패널당 안정액 수량(m}^3\text{)/25(m}^3\text{/h)}\} + EN \ell_1 \\ + F \ell_2 + GX + Va$$

T₂ : 벽체조성공에 소요되는 시간(h)

○ 계수의 값

부호	C(h)	E(h/m)	F(h/m)	G(h/개소)	a(h/m ³)	비고
시간	0.7	0.03	0.07	1.0	0.04	

- C+패널당 안정액 수량(m³)/25(m³/h)

C : 파이프설치, 인발시간(h)

25(m³/h) : 슬라임 처리속도

- EN ℓ₁ E : 트레미관 1m당 설치시간(h)

N : 트레미관 설치 개소수(개소)

ℓ₁ : 굴착깊이(m)

- F ℓ₂ F : 철근망 1m당 설치시간(h)

ℓ₂ : 철근망 길이(m)

- GX G : 철근망 이음 1개소당 소요시간(h)

X : 철근망 이음개소수(개소)

- Va V : 콘크리트 타설량(할증 포함)(m³)

a : 콘크리트 1m³당 타설시간(h)

[설계요령]

- C+패널당 안정액 수량(m³)/25(m³/h)의 계산

$$0.7(h) + V(1+a) \text{ (m}^3\text{)/25(m}^3\text{/hr)}$$

- EN ℓ₁의 계산

$$EN \ell_1 = 0.03(h/m) \times \text{트레미관설치개소수(개소)} \times \text{굴착깊이(m)}$$

- $F l_2$ 의 계산

$$F l_2 = 0.07(h/m) \times \text{철근망 길이}(m)$$

- GX의 계산

$$GX = 1.0(h/\text{개소}) \times \text{철근망 이음 개소수}(\text{개소})$$

- $V\alpha$ 의 계산

$$V\alpha = \text{할증을 고려한 패널당 콘크리트 타설량}(m^3) \times 0.04(h/m^3)$$

- 안정액의 수량계산(V)

$$V = \frac{X}{Y} + \frac{X}{Y} (1-K_1) (Y-1) + K_2 X$$

V : 총 안정액 소요량

X : 총 굴착토량(설계굴착량 \times (1+a))

K_1 : 회수율(0.55~0.85)

K_2 : 소모율(0.10~0.30)

Y : 패널수

패널 안정액 수량은 $\frac{V}{Y}$ 로 한다.

[주] ① 철근망 제작에 따른 자재 및 인력품은 별도 계상한다.

② 폐액 및 이토(Slime)를 폐기물 관리법 등의 규정에 따라 처리하기 위하여 추가로 소요되는 비용은 별도 계상한다.

③ 연속벽의 두부정리 및 돌출부 깨기는 별도 계상한다.

④ 안내벽 설치비는 별도 계상한다.

⑤ 패널 길이는 5~6m를 기준한 것이다.

5-7 말뚝박기용 천공 (2008년 보완)

(m당)

구분 \ 종별	토사	풍화암	연암
비트 (개)	0.0067	0.0109	0.0492
보링공 (인)	0.055	0.256	0.301
특별인부(인)	0.055	0.256	0.301
보통인부(인)	0.11	0.512	0.602

[주] ① 천공은 말뚝근입용으로 $\phi 40\text{cm}(16'')$ 를 기준하였다.

② 기계경비는 별도 계상하고 급수비 기타는 인력품의 15%로 한다.

③ 잡재료는 인력품의 5%로 계상한다.

④ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

⑤ 비트 규격은 3-Wing Bit를 기준하였다.

5-8 말뚝두부정리

5-8-1 강관말뚝 두부정리 (2008년 · 2009년 보완)

(1본당)

구분	단위	$\phi 400$ mm	$\phi 500$ mm	$\phi 600$ mm	$\phi 700$ mm	$\phi 800$ mm	$\phi 900$ mm	$\phi 1,000$ mm	비고
용접공	인	0.29	0.36	0.44	0.51	0.59	0.66	0.73	
보통인부	"	0.17	0.21	0.25	0.29	0.34	0.38	0.42	
산 소	ℓ	95	113	138	185	220	287	317	
L P G	kg	0.1	0.13	0.15	0.18	0.21	0.23	0.26	
기구손료	식	1	1	1	1	1	1	1	

[주] ① 본 품은 강관말뚝 향타 완료 후 설계높이에 맞게 자르는 품이며 말뚝두부보강에 필요한 품은 별도 계상한다.

② 공구손료는 재료비의 5%로 계상한다.

③ 용접시 아세틸렌을 사용할 경우에는 다음과 같다.

5-8-2 콘크리트말뚝 두부정리 (2009년 보완)

(분당)

구분	규격	단위	ø 300mm	ø 350mm	ø 400mm	ø 450mm	ø 500mm
그라인더날	18cm	개	0.002	0.003	0.004	0.005	0.005
파 일 캡	PVC	"	1	1	1	1	1
철 선	#8	kg	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
할 석 공		인	0.017	0.025	0.032	0.043	0.051
보 통 인 부		"	0.012	0.016	0.020	0.024	0.029
굴 삭 기	0.2m ³	hr	0.006	0.008	0.010	0.012	0.014

[주] ① 본 품은 콘크리트파일 향타 완료 후 설계높이에 맞게 자르는 품이며, 말뚝머리 보강에 필요한 품은 별도 계상한다.

② 본 품은 그라인더를 사용하여 절단할 때의 품이며, 압쇄기 등의 기계조함 시는 별도 계상한다.

5-9 매입 말뚝공법 (S.I.P) (2008년 · 2009년 보완)

본 품은 스크류 오거에 의한 강관 및 기성 콘크리트 말뚝의 시공에 적용한다.

말뚝종류	말뚝직경(mm)	비고
강 관 말 뚝	400~600	스크류 오거 사용
기성콘크리트말뚝	300~600	"

1. 장비조립 · 해체

(회당)

구분	명칭	단위	수량	비고
편성인원	기계설비공	인	1	
	비 계 공	"	2	
	용 접 공	"	1	
소요일수	조 립	일	1.5	
	해 체	"	1	

[주] 장비조립 및 해체시 필요한 장비는 별도 계상한다.

2. 작업편성 인원

(인/일)

직종	단위	수량	비고
작업반장	인	1	
비계공	"	1.2	
기계설비공	"	1.2	
보통인부	"	1.2	
용접공	"	1.6	

※ 용접공은 이음말뚝의 경우이며, 강관말뚝 직경 800mm 이상의 이음말뚝 시공시 용접공을 2명으로 함.

3. 편성장비

명칭	규격	단위	수량	작업시간	비고
무한궤도크레인	50~80ton	대	1	T _c	
오 거	59.7~149.2kW	"	1	T _E	
유 압 해 머	5ton	"	1	T _B	
리 더 (회 전 형)	31~36m	"	1	T _C	
발 전 기	100kW	"	1	T _C	용접용
"	75~150kW	"	1	T _C	믹서플랜트 구동용
"	450kW	"	1	T _C	오거 구동용
공 기 압 축 기	21m ³ /min	"	1	T _C	모르타르주입
믹 서	1m ³	"	1	T _C	모르타르생산
플랜트사일로	30~50ton	"	1	T _C	시멘트 저장용
지 계 차	5ton	"	1	0.2T _C	파일운반
굴 삭 기	0.2m ³	"	1	0.4T _C	배토처리
크 레 인	50ton	"	1	0.3T _C	파일근입용

○ 기종의 선정

말뚝의 직경, 천공깊이 및 크레인과의 조합에 따른 오거의 선정은 다음을 표준으로 한다.

말뚝직경(mm)	천공깊이(m)	크레인(ton)	오거(kW)	비고
ø 350~400	20 미만	50	59.68~89.52	
	20 이상	60	89.52~111.90	
ø 400~600	20 미만	60	111.90	
	20 이상	70	111.90	
ø 600 이상		80 이상	149.20	

4. 작업능력 산정

$$TC = T_E + (T_B + T_G) + T_W + T_S \quad (\text{min/분})$$

T_C : 말뚝 1본당 시공시간 (")

T_E : 말뚝 1본당 오거굴착시간 (")

T_B : 말뚝 1본당 타격시간 (")

T_G : 말뚝 1본당 그라우트 주입시간 (")

T_W : 말뚝 1본당 이음 용접시간 (")

T_S : 말뚝 1본당 준비시간 (")

○ 말뚝 1본당 굴착시간(T_E)

$$T_E = \Sigma(a_1 \cdot \ell_1) \quad (\text{min/분})$$

a_1 : N치별 1m당 굴착시간 (")

ℓ_1 : 각 N치의 굴착장 (")

○ N치별 1m당 굴착시간(a_1)

(min/m)

N치	말뚝직경(mm)	300 ~ 450	500 ~ 600
	20 미만		0.12
20 이상 ~ 40 미만		0.27	0.33
40 이상 ~ 50 미만		0.42	-
50 이상		0.83	-

- 말뚝 1본당 타격시간(T_B) : 1min
- 말뚝 1본당 그라우트 주입시간(T_G)

(min/본)

말뚝직경(mm) N말뚝길이(m)	400 ~ 600	700 ~ 800	900 ~ 1000
	10 미만	2.0	4.0
10 ~ 20	4.0	6.0	
20 ~ 30	6.0	8.0	

- 말뚝 1본당 용접시간(T_w)

- 반자동 아크용접기에 의한 용접기 이음 1개소당 용접시간

(min/본)

말뚝직경(mm)	300	350	400	450	500	600	700	800
시간	14	17	19	20	21	24	27	29

[주] 용접시간은 2회 용접시 기준이다.

- 말뚝 1본당 준비시간(T_s)

- $T_s(\text{min/본}) : 10 + 5nw$ (말뚝의 이음수)

5. 잡재료 등 손료

직접노무비에 다음표의 비율을 곱한 것을 상한으로 한다.

구분	단말뚝	이음말뚝
비율	17	22

※ 잡재료 등 손료는 용접봉, 오거스크류, 스크류로드, 오거헤드, 발판재 등의 비용임.

5-10 대구경 현장타설 말뚝공

5-10-1 R.C.D 공법 (Reverse Circulation Drill 공법) (2008년 보완)

1. Stand pipe(케이싱) 압입 및 굴착

가. 장비 및 편성인원

(본당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
장비	해머그레브	∅1,000~∅2,000	대	1	(파워팩 포함) 굴착깊이+1.5m
	크레인(무한궤도)	70ton~120ton	"	1	
	오실레이터	1,000~3,000	"	1	
	케이싱	1,000~2,000	식	1	
	굴삭기	0.4~0.7m³	대	1	
인원	작업반장		인	1	
	비계공		"	2	
	보통인부		"	2	

※ 케이싱 손료는 본당 경비를 계상하여 사용횟수 35회를 기준한다.

나. 작업소요시간

$$T = M + \{\sum(L_1 \times \alpha_1) + G_1\} / F$$

M : 장비이동, 설치, 철거 등의 고정시간(2h)

L₁ : 각 지층별 굴착깊이(m)

α₁ : 각 지층별 m당 굴착소요시간(h/m)

G₁ : 케이싱 연결시간(0.5h/개소)

F : 작업조건에 따른 작업능력계수(F=0.8+f₁+f₂+f₃+f₄)

f : 작업계수(f₁~f₄)

조건	보정치	보정치			비고
		-0.05	0	+0.05	
f ₁	가옥·철도·교량·도로시설 구조물에 의한 장애의 정도	약간있다	없다	-	
f ₂	작업장 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	-	
f ₃	지반상황에 따라 작업에 미치는 정도	불량	보통	양호	
f ₄	시공규모	적다	보통	많다	

○ 각 지층별 굴착시간(α_1)

(h/m)

지층별	N 치	굴착소요시간			비고
		$\phi 1,000$	$\phi 1,500$	$\phi 2,000$	
토 사	$N < 10$	0.25	0.25	0.25	
모 래	$10 \leq N < 30$	0.26	0.28	0.30	
모래 · 자갈	$30 \leq N < 50$	0.28	0.32	0.40	
풍 화 압	$50 \leq N$	0.30	0.35	0.50	

2. R.C,D 굴착

가. 장비 및 편성인원

(본당)

구분	명칭	규격	단위	수량		비고
				T ₁	T ₂	
장 비	리버스서클레이션드릴	$\phi 1,000 \sim \phi 2,000$	대	1		
	크 레 인	70ton~120ton	”	1		
	오 실 레 이 터	$\phi 1,000 \sim \phi 3,000$	”		1	
	수 증 펌 프	$\phi 6''$	”	3		
	발 전 기	150kW	”	1	1	
	용 접 기	200A	”	1	1	
	트 레 미 파 이 프	$\phi 250\text{mm}$	식		1	굴착깊이+1.5m
	강 재 탱 크	25m ³	대	2		
	크 레 인	25ton	”		1	
	공 기 압 축 기	94.67m ³ /min	”	1		
	Bit(Cutter)		EA			지층별소모율참조
	호 스	$\phi 6''$	m			현장여건에 따라 적용
	믹 서	1m ³	대	1		
	Desander	56.70kW	”	1		
	굴 삭 기	0.4~0.7m ³	”	1		
인 원	작 업 반 장		인	1	1	
	비 계 공		”	1	1	
	보 통 인 부		”	3	2	
	용 접 공		”	1	1	

※ 스텐드 파이프를 암반층까지 근입시는 여굴방지용 안정액공정은 제외함.

※ 벤토나이트는 안정액에 대하여 50kg/m³를 기준으로함. 원

5

나. Bit 소모율

(Bit 1개당)

구분	토사·모래	모래·자갈	풍화암	연암
사용량	1,000m/EA	700m/EA	450m/EA	225m/EA
소모율	0.001개	0.0014개	0.0022개	0.0044개

다. 작업소요시간

(1) 굴착작업시간(T₁)

$$T_1 = M + \sum L_2 \cdot \alpha_2 + G_2 + \text{이토처리시간}(1.0\text{hr})$$

M : 준비, 발판설치, 장비이동, 검사검측, 정리 등의 고정시간(2h)

L₂ : 지층별 굴착깊이(m), (해머그래브에 의한 굴착깊이는 제외)

α₂ : 지층별 단위 길이당 굴착시간(h/m)

G₂ : 로드연결 및 해체(0.5h/개소)

○ 각 지층별 굴착 소요시간(α₂)

층별	N치	ø1,000	ø1,500	ø2,000
토 사	10 < N	0.4	0.5	0.52
모 래	10 ≤ N < 30	0.55	0.7	0.73
모 래 · 자갈	30 ≤ N < 50	0.70	0.85	0.89
풍 화 암	50 < N	1.1	1.3	1.36
연 암		1.5	1.8	1.92

(2) 말뚝조성 작업시간(T₂)

$$T_2 = 1.5 + t_1 + t_2 + t_3$$

1.5 : 준비시간

t₁ : 철근망 근입(0.07hr/m × 근입깊이 + 철근망이음(1.0hr/개소) × 철근망 이음 개소수)

t₂ : 트레미파이프 설치(0.03hr/m × 설치깊이 × 설치 개소수)

t₃ : 콘크리트 타설(0.057hr/m³ × 타설량)

※ 말뚝 1본당 콘크리트 타설량

$$Q = \pi/4 \times D^2 \times L \times 1.14$$

Q : 말뚝 1본당 콘크리트 타설량(m³/본)

D : 말뚝직경(m)

L : 말뚝길이(m)

1.14 : 콘크리트 타설량의 보정(손실+두부처리부분 포함)

[주] 철근망 가공조립은 별도 계상한다.

5-10-2 요동식 올케이싱 말뚝공법 (2008년 보완)

1. 장비 및 인원편성

(1본당)

구분	명칭	규격	단위	수량		비고
				T ₁	T ₂	
편성 장비	유 압 크 레 인	70~100ton	대	1	1	
	해머그레이크	ø1,000~ø2,000	''	1		
	오 실 레 이 터	''	''	1	1	
	케 이 싱	''	식	1	1	굴착깊이+1.5m
	트레미파이프	ø250 mm	''		1	
	용 집 기	200A	대		1	
	크 레 인	25ton	''		1	작업보조용
	굴 삭 기	0.4~0.6m ³	''	1		
	발 전 기	150kW	''		1	
	공 기 압 축 기	8.5~17.0m ³ /min	''		1	이토 제거용
	Suction Pump	ø150mm	''		1	
	강 관	ø100mm	식		1	굴착깊이+1.5m
	Cutting Crown Bit		개			Bit소모율 참조
	호 스		m			
편성 인원	작 업 반 장		인	1	1	
	비 계 공		''	2	2	
	보 통 인 부		''	2	2	
	용 집 공		''	1	1	

※ 케이싱손료는 본당 경비를 계상하여 사용횟수 35회를 기준함.

2. BIT 소모율(Cutting Crown 소모율)

구분	토사·모래	모래·자갈	풍화암	연암
사용량	250m/EA	150m/EA	75m/EA	20m/EA
소모율	0.004개	0.0067개	0.0133개	0.05개

3. 작업소요시간

가. 굴착시간(T_1)

$$T_1 = M + \{(\sum L_i \cdot t_i + G_i)\} / F$$

M : 장비이동, 설치, 검사검측, 정리 등의 고정시간(4h)

L_i : 각 지층별 굴착깊이(m)

t_i : 각 지층별 단위길이당 굴착시간(h/m)

G_i : 케이싱 연결시간(0.5h/개소)

F : 작업조건에 따른 작업계수($F=0.8+f_1+f_2+f_3+f_4$)

○ 각 지층별 굴착시간(t_i)

(h/m)

지층별	N치	굴착소요시간	
		ø1,000	ø1,500
토 사	$N < 10$	0.20	0.23
모 래	$10 \leq N < 30$	0.25	0.30
모래·자갈	$30 \leq N < 50$	0.36	0.46
풍화암	$50 < N$	0.43	0.53

○ 작업계수($f_1 \sim f_4$)

조건		보정치			
		-0.05	0	+0.05	비고
f_1	가옥·철도·교량·도로시설 구조물에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	-	
f_2	작업장 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	-	
f_3	지반상황에 따라 작업에 미치는 정도	불량	보통	양호	
f_4	시공규모	적다	보통	많다	

나. 말뚝조정시간(T_2)

$$T_2 = 2.0 + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + G_2$$

2.0 : 준비시간

t_1 : 슬라임제거(0.7hr+체적/25m³/hr)

t_2 : 철근망근입(0.07hr/m×근입깊이+1.0hr/개소×철근망 이음 개소수)

t_3 : (0.03hr/m×설치깊이×설치수)

t_4 : 콘크리트타설(0.057hr/m³×타설량)

G_2 : 케이싱 해체시간(0.35hr/개소)

※ 말뚝 1본당 콘크리트 타설량

$$Q = \pi/4 \times D^2 \times L \times 1.08$$

Q : 말뚝 1본당 콘크리트 타설량(m³/본)

D : 말뚝직경(m)

L : 말뚝길이(m)

1.08 : 콘크리트 타설량의 보정(손실+두부처리부분 포함)

[주] ① 굴착구경은 $\phi 1,000\text{mm}$, $\phi 1,500\text{mm}$ 를 기준한 것이다.

② 철근망 가공 조립은 별도 계상한다.

③ 본 폼은 굴착깊이 20m를 기준한 것이다.

5-10-3 전회전식 올케이싱 말뚝공법

1. 장비 및 인력편성

(1분당)

5

구분	명칭	규격	단위	수량		비고
				T ₁	T ₂	
장비	전회전식굴삭기	96ton	대	1	1	
	해머그래브	ø1,000mm	"	1		
		~1,500mm				
	크레인	70ton	"	1		
	크레인	25ton	"		1	
	용접기	300AMP	"	1		
	발전기	150kW	"	1		
	공기압축기	17m ³ /min	"		1	
	수중모터펌프	150mm	"	1		
	케이싱	ø1,000mm	식	1	1	굴착깊이+1.5m
	~2,000mm					
인력	비계공		인	2	2	
	보통인부		"	2	2	

2. Cutting Bit 소모율

(EA/m)

지층별	N치	ø1,000mm (17개 기준)	ø1,500mm (27개 기준)	ø2,000mm (35개 기준)
토사	N<10	0.020	0.033	0.050
모래	10≤N<30	0.034	0.054	0.070
사력층	30≤N<50	0.062	0.108	0.116
호박돌		0.348	0.518	0.700
풍화암	50≤N	0.221	0.325	0.388
연암		0.407	0.614	0.875
보통암		0.525	0.795	1.166
경암		0.778	1.170	1.750

3. 작업소요시간

가. 굴착시간(T_1)

$$T_1 = M + \{(\sum Li \cdot ti + Gi)\} / F$$

M : 장비이동, 발판준비, 장비설치, 케이싱거치, 검사검측정리 등

고정시간 : 4hr

Li : 각 지층별 굴착깊이(m)

ti : 각 지층별 단위길이당 굴착시간(h/m)

Gi : 케이싱 연결시간(0.5h/개소)

F : 작업조건에 따른 작업계수($F=0.8+f_1+f_2+f_3+f_4$)

○ 각 지층별 굴착시간(ti)

(hr/m)

지층별	N치	ø1,000mm	ø1,500mm	ø2,000mm
토 사	$N < 10$	0.23	0.28	0.50
모 래	$10 \leq N < 30$	0.28	0.37	0.65
사 력 층	$30 \leq N < 50$	0.37	0.41	0.80
호 박 돌		0.63	0.78	1.50
풍 화 암	$50 \leq N$	0.47	0.60	1.00
연 암		1.17	1.44	2.20
보 통 암		2.00	2.48	4.50
경 암		2.48	3.18	5.50

○ 작업계수($f_1 \sim f_4$)

조건	보정치	보정치			적요
		-0.05	0	+0.05	
f ₁	가옥·철도·교량·도로시설 구조물에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	-	작업중단의 유무 및 기계의 행동에 제약이 있다.
f ₂	작업장 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	-	기계의 이동, 자재의 적치 등에 충분한 넓이가 있다.
f ₃	지반상황에 따라 작업에 미치는 정도	불량	보통	양호	기계작업시 지장을 받는 상태
f ₄	시공규모	적다	보통	많다	시공수량 50분을 표준으로 한다.

나. 말뚝조성시간(T_2)

$$T_2 = M + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + G_2$$

M : 준비시간(2hr)

t_1 : 이토 제거(0.7hr+체적 /25m³/hr)

t_2 : 철근망근입(0.07hr/m×근입깊이+1.0hr/개소×철근망이음 개소수)

t_3 : 트레미관 설치(0.03hr/m×설치깊이×설치수)

t_4 : 콘크리트 타설(0.1hr/m³×타설량)

G_2 : 케이싱 해체시간(0.35hr/개소)

[주] ① 잔토처리비는 별도 계상한다.

② 철근 가공조립은 별도 계상한다.

③ 용접기, 발전기, 공기압축기에 필요한 비용(손료, 인건비 등)은 별도 계상한다.

④ 케이싱 크라운 손료는 별도 계상한다.

⑤ 말뚝 두부정리는 별도 계상한다.

⑥ 공구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

5-11 팽이말뚝 기초공법 (2008년 보완)

(10m²당)

구분	명칭	단위	ø 500형	
			규격	수량
자재	팽이파일	개	ø 500	40
	쇄석	m ³	25~40mm	1.70
	철근 (위치)	kg	ø 13mm	70
	철근 (연결)	"	ø 13mm	41
인력	작업반장	인		0.37
	특별인부	"		0.17
	보통인부	"		1.76
장비	굴삭기	hr	0.4m ³	1.88
	콘크리트진동기	"	ø 45mm	0.93

[주] ① 본 품은 현장내 소운반 정리품이 포함된 것이다.

② 철근의 가공·조립, 잡재료비 및 기구손료는 별도 계상한다.

5-12 매트 부설 (2008년 보완)

(100m²당)

구분	용도	단위	직종		
			잡수부	특별인부	보통인부
육상부설 (인력)	호안 등 사면	인	-	-	0.15
	연약지반	〃	-	-	0.23
수중부설	사면용	〃	0.10(조)	0.10	0.25
	연약지반	〃	0.20(조)	0.15	0.25

[주] ① 본 품에서의 매트재료는 합성수지 계통이며 수중매트 부설에 따른 선박 등 기계경비는 별도 계상한다.

② 매트를 봉합할 경우에는 m당 보통인부 0.057인을 별도 계상할 수 있으며, 매트의 봉합과 부설에 소요되는 재료는 다음과 같이 적용할 수 있다.

구분	매트(m ²)	P.P로프(9mm) (m)	모래주머니(개)	철근(19mm) (m)
육상부설	110	98	64	19
수중부설	115	53	38	11

③ 수중부설의 수심은 10m 이하를 기준한 것이며 수심이 10m 이상일 경우는 현장조건에 따라 조정 적용한다.

④ 조수 및 파랑 등의 현장 조건에 따라 본 품을 조정 적용할 수 있다.

⑤ 직사광선으로부터 매트를 보호하기 위해 차광막을 설치할 경우에는 100m²당 보통인부 0.47인과 재료비를 별도 계상한다.

5-13 페이퍼 드레인 (Mandrel식) (2008년 보완)

1. 장비조립 및 해체

(1회당)

구분	명칭	단위	수량
인력	비 계 공	인	16
	용 접 공	〃	6
	보통인부	〃	8

2. 장비 및 인력편성

구분	명칭	규격	단위	수량
장비	크레인(무한궤도)	40ton	대	1
	진 동 파 일 해 머	4.0ton	〃	1
	발 전 기	250kW	〃	1
인력	특 별 인 부		인	1
	보 통 인 부		〃	3

[주] 유압식 장비로 시공시 시공비용은 별도 계상한다.

3. 작업능력

$$Q = \frac{3,600 \times \ell \times E}{cm}$$

Q : 시간당 작업량(m/hr)

ℓ : 페이퍼 드레인 1분당 타설깊이(m/분)

E : 작업효율(0.8~0.9)

cm : 1회 싸이클 타임(Sec)

$$cm = t_1 + t_2 + t_3$$

t₁ : 준비 및 이동시간(Sec) : 90

$$t_2 : \text{타입시간} = \frac{\ell}{V_1} \text{ (Sec)}$$

$$t_3 : \text{인발시간} = \frac{\ell}{V_2} \text{ (Sec)}$$

V_1 : 표준타입속도(m/Sec) : 0.20

V_2 : 표준인발속도(m/Sec) : 0.22

[주] ① 샌드 매트 포설비는 별도 계상한다.

② 심도가 20m 이상일 경우에는 크레인 50ton을 기준한다.

③ 리더, 케이싱의 손료는 별도 계상한다.

④ 스틸 플레이트(6,100×6,100×30mm)의 손료는 필요시 별도 계상한다.

⑤ 슈의 재료비는 별도 계상한다.

⑥ 드레인 보드의 할증은 3%로 한다.

5-14 플라스틱 보드 드레인 (PBD) (2013년 신설)

1. 장비조립 및 해체

(회당)

구분		규격	단위	리더높이	
				38m 이하	38m 초과
인력	특별인부		인	4	6
	보통인부		인	1	1.5
	용접공		인	1	1.5
장비	크레인	20톤	시간	8	12
	발전기	50kW	시간	5.6	8.4

[주] ① 용접 및 절단에 소요되는 장비 및 재료는 별도 계상한다.

② 공구손료 및 잡재료비는 인력품의 2%까지 계상할 수 있다.

2. 장비 및 인력편성

구분	명칭	규격	단위	수량
인력	특별인부		인	2
	보통인부		인	1
장비	PBD천공기	147kW, 38m(리더길이)	대	1

[주] ① 본 품은 유압식 PBD천공기를 사용하여 플라스틱 재질의 연직배수재를 설치하는 품이다.

- ② 본 품은 PBD천공기 147kW(리더 38m)는 평균심도 35m기준한 것으로 평균심도 35m 이상은 PBD천공기 184kW(리더 53m)를 사용할 수 있다.
- ③ 샌드매트 포설비는 별도 계상한다.
- ④ 드레인 보드의 할증은 4%로 한다.
- ⑤ 앵커(anchor)의 재료비는 별도 계상한다.
- ⑥ 계측기, 자동기록기, 맨드릴(mandrel) 등의 손료는 별도 계상한다.

3. 작업능력

$$Q = \frac{3,600 \times L \times E}{cm}$$

Q: 시간당 작업량 (m/hr)

L: 드레인 보드 1본당 타설깊이(m/본)

E: 작업효율(0.8~0.9)

cm : 1회 싸이클 타임(sec)

$$cm = t_1 + t_2 + t_3$$

t₁ : 준비 및 이동시간(sec)

L	25 이하	30 이하	35 이하	40 이하	45 이하	50 이하	55 이하
t ₁	27	31	35	39	43	47	51

$$t_2 : \text{타입시간} = \frac{L}{V_1} \text{ (sec)}$$

$$t_3 : \text{인발시간} = \frac{L}{V_2} \text{ (sec)}$$

V_1 : 표준타입속도(m/sec)

V_2 : 표준인발속도(m/sec)

구분	N치	
	5미만	5이상
V_1	2.54	1.52
V_2	2.33	1.40

5-15 Sand Pack Drain

1. 장비조립 및 해체

구분	명칭	단위	수량	비고
인력	작업반장	인	13	
	비계공	"	26	
	용접공	"	26	
	전공	"	5	
	특별인부	"	35	
	보통인부	"	39	
장비	발전기 (5 0 kW)	대	13	
	용접기 (4 0 0 A M P)	"	13	
	무한궤도크레인(80ton)	"	2	

2. 장비 및 인력편성

5

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
장비	크레인 (무한궤도)	80ton	대	1	
	진동파일해머	90kW	"	1	
	발전기	350kW	"	1	
	공기압축기	17.0m³/min	"	1	
	로더 (타이어)	1.72m³	"	1	
	호퍼	3.2m³	"	1	
인력	작업반장		인	1	
	비계공		"	1	
	용접공		"	1	
	특별인부		"	4	
	보통인부		"	2	

3. 작업능력

$$Q = \frac{3,600 \times L \times E}{cm} \times 4$$

- Q : 시간당 작업량(m/hr)
- L : 팩드레인 1분당 타설깊이(m/분)
- E : 작업효율(0.6~0.8)
- cm : 1회 사이클 시간(Sec)

○ 작업효율(E)

$$E = (E_1 + E_2) \div 2$$

작업효율	0.6	0.7	0.8
E ₁	8 ≤ N	4 < N < 8	N ≤ 4
E ₂	작업장 면적이 좁고 인접구조물의 제약을 많이 받는 불량한 지역	작업장 면적이 10,000m ² ~20,000m ² 정도이고 인접구조물의 제약을 다소 받는 보통지역	작업장이 넓고 인접구조물의 제약을 받지 않는 용이한 지역

○ 사이클시간(cm)

$$cm = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5$$

t_1 : 준비 및 이동시간(Sec) : 140

$$t_2 : \text{타입시간} = \frac{\ell}{V_1} \text{ (Sec)}$$

V_1 : 표준타입속도(m/Sec)

구분	N=0~4	N=5~8
V_1	0.08	0.05

t_3 : Pack 투입시간(Sec) : 130

t_4 : 모래투입시간(Sec) : 220

$$t_5 : \text{인발시간} = \frac{\ell}{V_2} \text{ (Sec)}$$

V_2 : 표준인발속도(m/Sec) = 0.08

[주] ① 샌드매트 포설비는 별도 계상한다.

② 심도 20m 이하일 경우에는 크레인 50ton을 기준으로 한다.

③ 습지 주행 Steel Plate(6,100×6,100×30mm)의 손료는 필요시 별도 계상한다.

④ 리더(타입심도+10m), 케이싱(타입심도+1.5m), 에어호스, 에어탱크의 손료는 별도 계상한다.

⑤ Pack은 0.5m의 여유길이를 고려한 후 15%, 모래는 다짐상태를 보고 할증 20%를 계상한다.

5-16 차수재공 (2008년 · 2009년 보완)

(㎡당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
자재	시 트		㎡	1.1	
	부 직 포		"	1.1	
	용 접 봉	∅ 3mm	m	0.25	
	벤토나이트매트	6.0mm	㎡	1.1	
	지오크퍼지트	6.0mm	"	1.1	
인력	방 수 공		인	0.0075	
	특 별 인 부		"	0.0050	
	보 통 인 부		"	0.0085	
장비	발 전 기	10kW	시간	0.015	
	용 접 기	용접봉	"	0.003	
	용 접 기	자동	"	0.015	

- [주] ① 본 품에는 재료의 할증 및 소운반이 포함되어 있다.
 ② 본 품에는 정리 작업이 포함되어 있다.
 ③ 정리작업시 필요한 굴삭기 등의 장비 비용은 필요에 따라 별도 계상한다.
 ④ 지반고르기, 되메우기가 필요한 경우에는 필요한 비용을 별도 계상한다.
 ⑤ 부직포는 필요한 경우만 계상한다.
 ⑥ 본 품은 HDPE Sheet(고밀도 폴리에틸렌)를 기준한 것이다.
 ⑦ 시트의 규격은 두께 2.0mm, 폭 4.5m를 기준한 것이다.

5-17 프런트재킹 공법 (2008년 보완)

1. 수평 천공

가. 투입인력 및 장비

(일당)

구분	명칭	규격	단위	수량
인력	중 급 기 술 자		인	1,112
	보 링 공		"	2,259
	특 별 인 부		"	3,157
	보 통 인 부		"	2,238
장비	수 평 보 링 기	29.84kW	대	1
	양 수 기	50mm	"	
	발 전 기	50kW	"	
	크 레 인	10ton	"	

나. 천공 시간

수평천공시간 : $C_m = T + \sum(H_i \times B_i)$

$$T : \text{준비 및 이동시간} \begin{cases} \text{횡이동} - 0.7\text{hr} \\ \text{종이동} - 2.0\text{hr} \end{cases}$$
 H_i : 토질별 천공길이(m) B_i : 토질별 천공소요시간(hr/m)

구분	점성토	사질토	자갈섞인 모래	풍화암
B_i	0.374	0.423	0.592	0.75

[주] ① 천공길이는 150mm를 기준한 것이다.

② PVC파이프 소요량은 설계 길이×1.2로 한다.

③ 천공관 인발, 염화비닐관 설치품은 포함되어 있다.

2. 강선 제작 설치

(1케이블 1m당)

구분	명칭	규격	단위	수량
인력	특별인부		인	0.028
	보통인부		인	0.024
장비	윈 치	22,38kW	hr	0.112

- [주] ① 케이블은 $\phi 15.2\text{mm}$ 8분을 기준한 것이다.
 ② 분할견인공법인 경우 30%까지 품을 가산할 수 있다.
 ③ 철거품은 별도 계상한다.

3. 정착구설치

(1조당)

구분	특별인부(인)	보통인부(인)
정착구 설치	0.163	0.087

- [주] ① 정착구 및 지압판의 손율은 제작비의 30%로 계상한다.
 ② 철거품은 별도 계상한다.

4. 잣 설치

(1대당)

구분	명칭	규격	단위	프린트잭	페이스잭
인력	비 계 공		인	0.554	
	특별인부		"	0.311	0.100
	보통인부		"	0.629	0.199
장비	크 레 인	10ton	hr	1,847	

- [주] ① 프린트잭 철거품은 별도 계상한다.
 ② 중압잭의 경우 상기 프린트잭의 무게비율에 따라 계상한다.

5. 선단수 관입

(일당)

구분	명칭	단위	구조물 단면적(m ²)									
			20 미만	20~ 40	40~ 60	60~ 80	80~ 100	100~ 120	120~ 140	140~ 160	160~ 180	180~ 200
인력 편성	작업반장인	인	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	특별인부	인	1,166	2,333	3,250	2,835	3,065	3,294	3,522	3,749	3,975	4,901
	용접공	인	1,500	3,000	3,000	4,000	4,650	5,300	5,950	6,600	7,250	7,750
	보통인부	인	1,833	3,666	4,000	4,000	4,700	5,400	6,100	6,800	7,500	9,250
	기계설비공	인	1,000	1,000	2,000	2,000	2,000	2,000	3,000	3,000	3,000	3,000
작업 일수	강널말뚝 사용시	일	6	6	7	7	8	8	8	9	9	10
	H형강 사용시	일	2	4	4	5	5	5	5	5	5	6

[주] ① 상호 견인인 경우 작업일수는 상기일수 2배로 한다.

② 토류벽(H-Pile) 절단에 필요한 산소, 아세틸렌, 기구손료는 별도 계상한다.

③ 선단수 관입시 조합장비는 굴착견인 조합장비 편성을 적용한다.

6. 굴착 및 견인

가. 투입인력

(일당)

명칭	단위	구조물 단면적(m ²)									
		20 미만	20~ 40	40~ 60	60~ 80	80~ 100	100~ 120	120~ 140	140~ 160	160~ 180	180~ 200
작업반장인	인	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
특별인부	인	4,011	8,023	8,031	8,325	11,191	14,045	16,887	19,718	22,537	25,132
할석공	인	(6,016)	(8,023)	(9,037)	(12,950)	(16,786)	(18,726)	(22,516)	(26,291)	(30,049)	(33,508)
보통인부	인	2,022	4,045	5,516	5,952	7,949	9,946	11,943	13,940	15,938	18,038
기계설비공	인	1,000	1,000	2,000	2,000	2,000	2,000	3,000	3,000	3,000	3,000

[주] ① 60m² 이상의 단면에서는 (인력+기계)굴착을 적용한다. (60m²마다 굴삭기 0.2 m³ 1대씩 증가 적용).

② 200m² 이상의 단면에서는 단면증가율에 따라 계상한다.

나. 장비 편성

1) 인력 시공의 경우

(일당)

장비명	규격	단위	소요대수
유압펌프(YOB-20-6)	19 l /min	대	프런트잭 20대당 1대
조작반(YMB-16L)	26 l /min	"	프런트잭 16대당 1대
프런트잭(YCB-15-85)	150ton	"	설계 대수
중압잭(YUJ-15-50)	150ton	"	설계 대수
유압펌프(YOB-10-6)	8.4 l /min	"	페이스잭 22대당 1대
조작반(YMB-16H)	26 l /min	"	페이스잭 16대당 1대
페이스잭(YUB-3-40)	30ton	"	설계대수

[주] 위의 시스템장비 외의 유압호스 및 유압류 등의 잡자재비는 전체 장비사용료의 5%를 산정한다.

2) 인력+기계시공의 경우

(일당)

장비명	규격	단위	소요대수
유압펌프(YOB-20-6)	19 l /min	대	프런트잭 또는 중압잭 20대당 1대
조작반(YMB-16L)	26 l /min	"	프런트잭 또는 중압잭 16대당 1대
프런트잭(YCB-15-85)	150ton	"	설계 대수
중압잭(YUJ-15-50)	150ton	"	설계 대수
유압펌프(YOB-10-6)	8.4 l /min	"	페이스잭 22대당 1대
조작반(YMB-16H)	26 l /min	"	페이스잭 16대당 1대
페이스잭(YUB-3-40)	30ton	"	설계대수
굴삭기(타이어)	B/H 0.2m ³	"	단면에 따라 적용

[주] 위의 시스템장비 외의 유압호스 및 유압류 등의 잡자재비는 전체 장비사용료의 5%를 산정한다.

다. 1일 작업량

1) 인력시공의 경우

(m/일)

구분	보통토c사	자갈 섞인 토사	풍화암
1일작업량	0.3	토사	0.20

2) 인력+기계시공의 경우

(m/일)

구분	보통토c사	자갈 섞인 토사	풍화암
1일작업량	0.33	0.275	0.22

[주] ① 막장 폐쇄를 위한 토류판 및 붙임목은 별도 계상한다.

② 구조물 내부의 굴착토 소운반은 별도 계상한다.

③ 본 품은 1편성당 일일작업량이며, 현장여건상 2교대 이상의 작업 시에는 관계규정에 따라 별도 계상한다.

④ 기구손로 및 잡재료비는 별도 계상한다.

⑤ 선로보수를 위한 궤도공은 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

5-18 E. P. S (Expanded Poly Styrene) 블록 성토공법 (2009년 보완)

(10m²당)

구분	명칭	단위	규격	수량	비고
자재	E.P.S블록	개	1,800×900×600	10.3	
	연 결 핀	〃		21.0	
인력	작업반장	인		0.05	
	특별인부	〃		0.19	
	보통인부	〃		0.09	
장비	발전기	시간	10kW	0.55	

[주] ① E,P,S 블록의 재료할증률은 6%로 별도 계상한다.

② 공구손로는 인력품의 3%로 별도 계상한다.

③ 본 품은 E. P. S블록 설치품이므로 바닥면고르기, 뒷채움, 콘크리트타설 등의 품은 별도 계상한다.

④ 본 품은 E,P,S 블록 규격 1,800×900×600에 대한 설치품이므로 블록규격이 다른 경우 본 품을 조정하여 적용할 수 있다.

제 6 장 철근콘크리트공사

6

6-1 콘크리트

1. 콘크리트량이 많거나 소량이라 할지라도 그 품질상 필요한 경우에는 반드시 배합 설계를 하여야 한다.
2. 레미콘은 그 경제성 및 품질을 현장 콘크리트와 비교하여 사용여부를 결정하여야 한다.

6-1-1 콘크리트 타설 (2008년 보완)

1. 레디믹스트콘크리트 타설 (m³당)

구분	직종	콘크리트공(인)	보통인부(인)
	무근구조물	0.12	0.15
	철근구조물	0.14	0.16
	소형구조물	0.24	0.30

※ 본 품은 콘크리트 소운반, 타설, 다짐 및 양생의 품이 포함된 것임.

2. 기계비빔타설 (m³당)

구분	직종	콘크리트공(인)	보통인부(인)
	무근구조물	0.15	0.46
	철근구조물	0.17	0.68
	소형구조물	0.24	0.94

※ 본 품은 기계를 이용한 비빔, 재료 소운반, 콘크리트 소운반, 타설, 다짐 및 양생의 품이 포함된 것임.

※ 기계경비는 별도 계상함.

3. 인력비뮴타설

(m³당)

분	직종	콘크리트공(인)	보통인부(인)
	무근구조물	0.85	0.82
	철근구조물	0.87	0.99
	소형구조물	1.29	1.36

※ 본 품은 인력비뮴, 재료소운반, 콘크리트소운반, 타설, 다짐 및 양생의 품이 포함된 것임.

- [주] ① 무근구조물 : 중력식 옹벽 등의 무근구조물, 무근·철근구조물의 버림 콘크리트 및 비교적 단순한 철근을 넣은 반중력식 옹벽 교대 등의 구조물
- ② 철근구조물 : 돌출식 옹벽, 부벽식 옹벽, 박스칼버트, 돌출식 교대, 부벽식 교대, 교량상판, 교각, 수문, 압거 등의 철근량이 많은 구조물
- ③ 소형구조물 : 소량의 콘크리트 구조물(인력비뮴 3m³ 내외, 기계비뮴 10m³ 내외)이 산재되어 있는 경우를 말한다.
- ④ 소량의 콘크리트 또는 구조적으로 중요하지 않은 콘크리트인 경우에는 다음표에 따라 1m³당 재료를 계상하며, 이경우 (B)배합을 표준으로 하고 모래가 부족한 경우에는 (A)배합, 많은 경우에는 (C)배합으로 하되, 모래는 건조상태를 기준으로 한 것이므로 모래가 젖어 있을 경우에는 시멘트 중량 50kg마다 5~10kg을 가산하며 단위수량은 물 시멘트비가 45~65%가 되는 범위에서 요구되는 콘크리트의 성질, 시공난이도에 따라 결정한다.

(m³당)

골재의 최대 치수 (mm)	배합 종류	시멘트 (kg)	모래 (kg)	자갈 또는 부순돌 (kg)
13	(A)	390	1,018	706
	(B)	385	963	778
	(C)	379	949	828
19	(A)	368	921	882
	(B)	357	893	931
	(C)	351	841	992

골재의 최대 치수 (mm)	배합 종류	시멘트 (kg)	모래 (kg)	자갈 또는 부순돌 (kg)
25	(A)	357	893	931
	(B)	346	828	1,011
	(C)	340	779	1,049
40	(A)	335	838	1,032
	(B)	323	775	1,101
	(C)	318	728	1,157
50	(A)	318	795	1,116
	(B)	312	748	1,195
	(C)	301	690	1,277

- ⑤ 수중 콘크리트의 경우에는 시멘트량을 30% 가산하되 단위 시멘트량을 370 kg 이상으로 해야 한다.
- ⑥ 콘크리트 용수를 현장에서 구득하기 곤란한 경우에는 운반비를 별도 계상한다.
- ⑦ 다짐에서 진동기를 사용할 경우에는 노무비를 제외한 운전경비 및 손료를 별도 계상한다.
- ⑧ 콘크리트 타설에 필요한 가설비는 별도 계상한다.
- ⑨ 기계비빔인 경우 1회 기계비빔량은 믹서 공칭 용량으로 하고 1시간당 비빔 횟수는 15회를 표준으로 한다. 단, 플랜트 혼합인 경우에는 능력에 따라 별도 계상한다.
- ⑩ 한중콘크리트를 시공해야 할 경우 시방준수를 위한 보온 양생시설 등 제비용은 현장실정에 따라 별도 계상하며, 양생온도를 유지하기 위한 시후카의 양은 다음을 표준으로 하되 물시멘트 비를 조절한다.

(m³당)

품종	온도	0℃	-5℃	-10℃	-20℃
	시후카		21 l	30 l	35 l

- ⑪ 슬래브 콘크리트에서 수평마무리가 필요할 경우에는 미장공을 별도 계상한다.
 ⑫ 특수양생(한중, 서중, PS, 피막, 기타 등)이 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

6-1-2 콘크리트 펌프차 타설 (2008·2009년 보완)

1. 작업능력(80m³/hr급)

		(m ³ /hr)				
		50m ³ 미만	50~100m ³ 미만	100~300m ³ 미만	300m ³ 이상	
구조물별	1일 타설량					
	슬럼프(cm)					
	21	33.2	47.1	55.2	69.2	
	18	26.6	37.7	44.2	55.4	
무근 구조물	15	21.2	30.1	35.4	44.3	
	8~12	18.8	26.7	31.4	39.4	
	철근 구조물	21	27.7	41.6	49.9	63.0
		18	22.1	33.1	39.8	50.4
15		17.7	26.6	31.9	40.3	
8~12		15.7	23.5	28.3	35.8	

- [주] ① 일타설량은 구조물의 1일 평균타설량으로 하고, 둘 이상의 구조물을 1일내 작업하는 경우는 동일군으로 한다.
 ② 작업능력은 골재입경, 콘크리트 압송높이, 콘크리트 압송수평거리, 압송타설의 연속·비연속 등의 조건에 따라 ±20% 내에서 증감할 수 있다.
 ③ 붐 및 관경은 슬럼프값, 골재입경, 현장조건에 따라 산정한다.
 ④ 압송콘크리트의 골재치수는 자연자갈의 경우 20~40mm를, 쇄석의 경우 20~30mm를 기준한 것이다.
 ⑤ 기계손료 및 운전경비는 별도 계상한다.
 ⑥ 콘크리트펌프차의 붐타설은 높이 H, 15m, 수평거리 Z, 15m의 경우에 적용하고, 배관타설은 상기 범위 외 및 붐타설이 곤란한 경우, 혹은 현장조건 등에 따라 배관타설이 적당한 경우에 적용한다.

2. 콘크리트 펌프차 타설인부

(인/10m³)

타설구분	구조물종별	콘크리트공	보통인부	
붐 타 설	무근구조물	0.44	0.21	
	철근구조물	0.49	0.24	
배관타설	무근구조물	0.74	0.41	
	철근구조물	0.81	0.46	
비고	- 본 품은 양생이 포함되지 않은 것이므로 양생이 필요한 경우에는 다음에 따라 계상한다. 단, 다음의 양생품은 물을 뿌려 양생하는 정도의 일반양생을 기준한 것이므로, 특수양생의 경우에는 별도 계상한다.			
	(10m ³ 당)			
	구분	단위	무근구조물	철근구조물
	보통인부	인	0.22	0.07
제압비(양생재료, 기구손료)	%	31	41	

- [주] ① 본 품은 다짐이 포함된 것이며, 다짐을 위한 콘크리트진동기 등의 기계경비는 콘크리트펌프차의 기계손료 및 운전경비와 콘크리트타설 인력품의 합계액의 1%까지 계상한다.
- ② 상기 배관 타설품에는 압송관 조립, 철거, 인력품(40m 정도)이 포함된 것이며, 40m이상의 압송관 조립, 철거를 필요로 하는 경우에는 다음 '3'항의 표에 의거 별도 가산한다.
- ③ 제치장 콘크리트, 곡면·경사면, 최소폭 15cm 미만의 난간 및 파라렛트와 벽체 등의 돌출부분 또는 요철부분은 10% 범위내에서 품을 가산할 수 있다.
- ④ 독립굴뚝, 사이로, 고가수조 및 이에 준하는 구조물로서 높이 10~50m인 경우에는 품을 높이에 따라 50%까지 할증할 수 있으며, 비계공을 적용한다.
- ⑤ 슬래브 없는 [월거더:wall girder] 구조로서 기둥과 보에 있어서는 품을 20% 범위 내에서 가산할 수 있다.

3. 압송관설치 및 철거

(m당)

종류	직종	품(인)		계(인)
		조립	철거	
압송관	비계공	0.009	0.006	0.015

[주] ① 압송관의 고정비계를 필요로 하는 경우에는 설치 및 철거비를 별도 계상한다.

② 소운반은 별도 계상한다.

4. 펌프카의 수송비는 별도 계상한다.(수송시 속도는 20km/hr로 한다)

6-1-3 비탈면 구조물 콘크리트 타설 (2008년 보완)

(m²당)

구분	규격	단위	경사도	
			1:1.2~1:1.8 (1:1.2를 포함)	1:1.2보다 급한 경우
콘크리트공		인	0.19	0.29
보통인부		"	0.13	0.19
콘크리트펌프차	80m ³ /hr	시간	0.17	0.26

[주] ① 본 품은 도로나 철도 건설공사 등에 있어 절·성토부 비탈면에 시공되는 구조물(도수로, 산마루 측구 등)의 콘크리트 타설에 적용하며, 이와 유사한 조건의 구조물에도 본 품을 적용할 수 있다.

② 본 품은 다짐이 포함된 것이며, 다짐을 위한 콘크리트진동기 등의 기계경비는 콘크리트타설 인력품과 콘크리트펌프차의 기계손료 및 운전경비의 합계액의 1%까지 계상한다.

③ 본 품은 양생이 포함되지 않은 것이므로 양생이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

④ 급경사시 와이어 메쉬 등의 잡재료비는 별도 계상한다.

6-1-4 신더콘크리트

(m³당)

시멘트 (kg)	모래 (m ³)	신더 (경골재 석탄) (m ³)	콘크리트공 (인)	보통인부 (인)
331	0.59	0.68	0.4	1.6

- [주] ① 본 품은 손비빔을 표준으로 한 것이며, 재료할증 및 소운반이 포함되어 있다.
 ② 본 품의 재료량은 용도에 따라 증감할 수 있다.

6-1-5 포대콘크리트

종 목	단 위	수 량	비 고
콘크리트	m ³	1.0	굵은 골재 최대치수 10~75mm 1개 0.05m ³ , 치수 0.8×0.5×0.15m 거치코르기
마 대	매	20	
잡 수 부	조	1.0	
보통인부	인	2.8	

- [주] ① 본 품은 재료의 소운반, 혼합, 비벼진 콘크리트의 소운반, 포대채우기 및 설치가 포함된 것이다.
 ② 기계경비는 별도 계상한다.
 ③ 로프 기타 잡재료비는 인력품의 2%를 계상한다.

6-1-6 조약돌 콘크리트

(m³당)

소요용량		비 고	특별인부 (인)
조약돌(m ³)	콘크리트(m ³)		
0.20	0.88	주로 매스콘크리트용 공극 40%	0.08
0.30	0.82		0.12
0.38	0.77		0.15

(m²/당)

소요용량		비고		특별인부 (인)
조약돌(m ³)	콘크리트(m ³)			
0.40	0.76	주로 사방제용	조약돌 1개	0.16
0.42	0.75		5kg 이상	0.17
0.50	0.70		공극 40%	0.20

[주] 본 품은 비벼진 콘크리트와 조약돌을 혼합하는 데 소요되는 품이다.

6-1-7 에폭시 (Epoxy) 콘크리트 (2008 · 2011년 보완)

1. 콘크리트 접착제(Epoxy) 바르기

(m²/당)

구분	재료명	단위	수량	도장공
신구-콘크리트 접착제 바르기	Epoxy신구 - 콘크리트 접착제	kg	1.2	0.12인
	시너	ℓ	0.2	
콘크리트 및 고무 기타 접착제 바르기	Epoxy - 콘크리트 고무접착제	kg	1.2	0.12인
	시너	ℓ	0.2	
비고	- 상부 슬래브를 바를 때는 재료 및 품을 20% 가산한다. - 비계 사용시 높이 6~9m까지는 품을 15% 가산하며 높이 9m 초과하는 경우 매 3m증가마다 품을 5%씩 가산 한다.			

[주] ① 본 품은 신구(新舊) 콘크리트를 접착시키기 위하여 에폭시(Epoxy) 접착제를 바르는 품이다.

② 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

③ 현장조건에 따라 부득이 바름두께가 커질 때는 다음 산식을 적용한다.

$$\text{소요량} = 1.0\text{m} \times 1.0 \times \text{두께} \times \text{비중}(1.2)$$

2. 에폭시(Epoxy) 모르터 및 콘크리트

가. 에폭시(Epoxy) 모르터

(m²당)

종별	단위	수량	
		1일 작업량 1m ³ 미만	1일 작업량 0.5m ³ 미만
Epoxy 콘크리트 결합제	kg	221	221
파우더 (석 분)	"	221	221
규사 (4 호)	"	1,105	1,105
규사 (7 호)	"	553	553
콘크리트공	인	1.8	3.6
보통인부	인	2.2	4.4

[주] ① 본 품은 Epoxy 모르터 비빔(제조)의 소요재료 및 품이다.

② 잡재료는 인력품(1일 작업량 1m³ 미만)의 50%로 계상한다.

나. 에폭시(Epoxy) 콘크리트

(m²당)

종별	단위	수량	
		1일 작업량 1m ³ 미만	1일 작업량 0.5m ³ 미만
Epoxy 콘크리트 결합제	kg	221	221
규사 (4 호)	"	375	375
규사 (7 호)	"	375	375
조골재 (10 mm)	"	1,250	1,250
콘크리트공	인	1.8	3.6
보통인부	인	2.2	4.4

[주] ① 본 품은 Epoxy 콘크리트 비빔(제조)의 소요재료 및 품이다.

② 잡재료는 인력품(1일 작업량 1m³미만)의 50%로 계상한다.

3. 콘크리트 균열 보수

가. 표면처리공법

(m당)

종별	단위	수량
도장공	인	0.01

[주] ① 본 품은 각종 콘크리트 구조물의 균열에 표면처리재를 사용하여 보수하는 품이다.

② 주재료(표면처리재)는 설계수량에 따르며, 공구손료는 인력품의 3%까지, 잡재료 및 소모재료는 주재료의 5%까지 계상한다.

③ 본 품은 천정, 바닥, 벽에 모두 적용되는 품으로 작성되어 있다.

④ 균열폭은 10mm까지를 기준으로 한 것이며, 균열의 폭이나 형태가 다양하여 본 품에 준할 수 없을 때에는 적의 산출할 수 있다.

⑤ 현장 여건상 인력인상에 장비가 필요할 시 기계경비는 별도 계상한다.

나. 주입공법

(m당)

종별	단위	수량
특별인부	인	0.1
보통인부	인	0.05

[주] ① 본 품은 각종 콘크리트 구조물의 균열에 Epoxy 주입제를 사용하여 보수하는 품이다.

② 주재료(Epoxy 주입제)는 설계수량에 따르며, 공구손료는 인력품의 3%까지, 잡재료 및 소모재료는 주재료의 5%까지 계상한다.

③ 본 품은 천정, 바닥, 벽에 모두 적용되는 품으로 작성되어 있다.

④ 균열폭은 10mm까지를 기준으로 한 것이며, 균열의 폭이나 형태가 다양하여 본 품에 준할 수 없을 때에는 적의 산출할 수 있다.

⑤ 현장 여건상 인력인상에 장비가 필요할 시 기계경비는 별도 계상한다.

다. 충전공법

(m²당)

종별	단위	수량
특별인부	인	0.05
보통인부	인	0.04

[주] ① 본 품은 각종 콘크리트 구조물의 균열에 U형 또는 V형으로 컷팅한 후 충전재를 사용하여 보수하는 품이다.

② 주재료(충전재)는 설계수량에 따르며, 공구손료는 인력품의 3%까지, 잡재료 및 소모재료는 주재료의 5%까지 계상한다.

③ 본 품은 천정, 바닥, 벽에 모두 적용되는 품으로 작성되어 있다.

④ 균열폭은 10mm까지를 기준으로 한 것이며, 균열의 폭이나 형태가 다양하여 본 품에 준할 수 없을 때에는 적의 산출할 수 있다.

⑤ 현장 여건상 인력인상에 장비가 필요할 시 기계경비는 별도 계상한다.

4. 교량상판 철판접착공

(m²당)

종별	단위	폭 4.5mm일 때	폭 6.0mm일 때
철판	kg	35.7	47.1
철판주위충진(Epoxy putty)	"	0.62	0.87
상판볼육조정(Epoxy putty)	"	6.8	6.8
주입제(Epoxy Grout)	"	6.0	8.64
앵커볼트(∅8mm ℓ=70mm)	개	5.0	5.0
주입파이프(∅8mm ℓ=70mm)	"	5.0	5.0
철판방청제(Epoxy 방청제)	kg	0.30	0.30
E p o x y 앵 커 접 착 제	"	0.25	0.25
시	ℓ	1~1.5	1~2.0
철판	인	0.7	0.9
도장	"	0.7	0.7
미장	"	1.0	1.0
특별인부(주입공)	"	0.5	0.5
보통인부	"	0.5	0.7

- [주] ① 본 품은 콘크리트 슬라브의 파손부분의 하부에 철판을 Epoxy 접착제로 접착시켜 보강하는 품이다.
- ② 잡재료는 재료비의 5%로 계상할 수 있다.
- ③ 기구손료 기타는 인력품의 2%로 계상할 수 있다.
- ④ 작업에 따라 소운반을 필요로 할 경우 소운반비를 별도 계상한다.

6-2 철근

6-2-1 현장가공 및 조립 (2008년 보완)

(ton당)

구조별	가공		조립		계	
	철근공(인)	보통인부(인)	철근공(인)	보통인부(인)	철근공(인)	보통인부(인)
간 단	1.07	0.35	1.69	0.69	2.76	1.04
보 통	1.24	0.45	1.84	0.75	3.08	1.20
복 잡	1.51	0.50	1.92	0.80	3.43	1.30
매우복잡	1.69	0.60	2.14	0.86	3.83	1.46

- [주] ① 간단한 것이란 측구, 간단한 기초 및 중력식 용벽 등을 말하며, 보통의 것이란 수문, 반중력식 용벽 및 교대 등을 말하고 복잡한 것이란 교량의 슬래브, 암거, 우물통, 부벽식 용벽 등을 말하며, 매우 복잡한 것이란 구주식(기동형) 교대, 교각, 지하철, 터널 등을 말한다.
- ② 철골과 병용하는 가공 및 조립은 복잡한 가공 및 조립에 준한다.
- ③ P.C 강선인 경우에는 복잡한 가공 및 조립품의 40%까지 가산할 수 있다. 다만, 정착에 소요되는 기구의 손료는 노력품의 2%를 계상한다.
- ④ 가공은 절단, 절곡(밴딩) 등 철근의 변형을 요하는 작업이며, 철근가공에 사용되는 기계기구(철근가공기 등) 손료는 노력품(가공)의 2%를 계상한다.
- ⑤ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10m³ 미만)에서는 그 조립에 대한 노력품을 50%까지 가산할 수 있다.
- ⑥ 결속선은 0.9mm를 표준으로 하고, 간단한 구조에서는 5kg, 보통구조에서는 6.5kg, 복잡한 구조에서는 8kg을 표준 사용량으로 한다.
- ⑦ 수직고 7m 이상에서 크레인 등 장비사용시 기계경비는 별도 계상한다.

6-2-2 공장 가공 (2008년 신설, 2009년 보완)

(ton당)

구조별	철근공	보통인부	구조별	철근공	보통인부
간 단	0.18	0.03	복 잡	0.30	0.04
보 통	0.23	0.03	매 우복잡	0.38	0.06

[주] ① 본 품에는 가공품 상차인원 품이 포함되어 있는 것이다.

- ② 운반비는 별도 계상한다.
- ③ 공장관리비는 노무품의 60%까지 계상할 수 있다.
- ④ 철근 시공상세도(Shop Drawing) 작성비용은 별도 계상한다.
- ⑤ 간단한 것이란 측구, 간단한 기초 및 중력식 옹벽 등을 말하며, 보통의 것이란 수문, 반중력식 옹벽 및 교대 등을 말하고, 복잡한 것이란 교량의 슬래브, 압 거, 우물통 부벽식 옹벽 등을 말하며, 매우 복잡한 것이란 구주식(기둥형) 교대, 교각, 지하철, 터널 등을 말한다.
- ⑥ 철근가공에 사용되는 기계기구(철근가공기 등) 손료는 인력품의 2%로 계상한다.

6-2-3 철근가스압접 (2008년 보완)

구분	단위	철근직경						
		D16	D19	D22	D25	D29	D32	
아세틸렌 산소	kg	0.046	0.057	0.070	0.086	0.116	0.413	
	ℓ	37.2	45.7	56.1	69.0	93.0	114.3	
용접공 (압접공)	기둥 및 벽체	인	0.014	0.016	0.018	0.021	0.025	0.028
	보	인	0.021	0.024	0.027	0.032	0.038	0.042
	기둥 및 벽체 (역타설 Top Down)	인	0.021	0.024	0.027	0.032	0.038	0.042
	보 (역타설 Top Down)	인	0.028	0.036	0.041	0.048	0.057	0.063

- [주] ① 본 품은 철근의 절단·소운반·거치 등이 제외된 순수압접작업만을 기준한 것이므로 압접철근에 대해서는 추가로 '6-2-1 철근가공 및 조립' 비용을 계상해야 한다.
- ② 공구손료는 인력품의 10%로 계상한다.
- ③ 철근직경이 서로 다른 이음의 경우에는 큰 직경을 기준한다.

6-2-4 철근의 기계적 이음

(개소당)

구분	단위	수량	비고
아세틸렌	ℓ	133	수평, 수직이음 공통
산 소	〃	744	
용 접 공	인	0.06	
연 마 공	〃	0.15	
절 단 공	〃	0.09	
조 력 공	〃	0.11	
비고	- 철근 두께 3mm 증가시마다 인력품의 5%를 가산한다.		

- [주] ① 본 품은 D 35mm 이상 철근의 기계적 이음 중 화약을 이용하여 용접하는 품이다.
- ② 공구 손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.
- ③ 본 품은 높이 10m 미만을 기준한 것이며 높이에 따라 다음과 같이 인력품을 별도 계상할 수 있다.

높이	10~20m 미만	20m 이상
합증률(%)	10	20

- ④ 이음자재(Splices Kit)는 별도 계상한다.
- ⑤ 품질관리를 위한 검사비용은 별도 계상할 수 있다.
- ⑥ 본 품은 원자로 격납시설물 등 특수구조물의 철근 이음을 하는 경우 적용한다.

6-3 거푸집

1. 거푸집 사용횟수의 결정은 단일공사별 계약 단위별로 하며 일반적으로 다음 표를 표준으로 하고, 구조물 형상 또는 현장조건에 제한을 받을 경우에는 이를 감안하여 결정할 수 있다.
2. 극히 간단한 구조는 6회 이상을 적용할 수 있으며, 폼은 현행품의 비율을 적용한다.
3. 현장여건상 특수거푸집을 제작사용할 시 별도품을 계상할 수 있다.

사용횟수	구조물
2회	T형보, 난간, 특히 복잡한 구조의 교각, 교대, 수문관의 본체 등 복잡한 구조
3회	슬래브, 교대, 교각, 옹벽, 파라펫트 날개벽 등 약간 복잡한 구조
4회	측구, 수로, 확대기초, 우물통 등 비교적 간단한 구조
6회	수문 또는 관의 기초, 호안 및 보호공의 기초 등 극히 간단한 구조

6-3-1 목재 거푸집 (2008년 보완)

(㎡당)

종별	단위	기준수량 (1회 사용시)	사용횟수별 기준수량에 대한 비율(%)			비고
			횟수별	재료비(%)	노무비(%)	
관재	㎡	0.03	1회 사용시	100	100	
각재	″	0.038	2회 ″	57.7	63.0	
철선	kg	0.29	3회 ″	46.6	51.6	
못	″	0.25	4회 ″	39.7	45.9	
박리제	ℓ	0.19				
형틀목공	인	0.34				제작·조립 철거 포함
보통인부	″	0.27				
사용고재 평가기준	%	23				판재와 각재의 설계 단가를 기준으로 함.
비고	- 본 폼은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만 현장여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.					

- [주] ① 본 표의 2회 이상의 사용고재량은 재료비 비율속에 기포함되어 있다.
- ② 본 표의 기준수량은 목재 거푸집을 1회 사용시 기준한 것이며 사용 횟수별로 재료 및 노무비를 계상코자 할 때는 횟수별 비율을 적용한다.
- ③ 동바리재료 및 폼은 포함되지 않았다.
- ④ P.C빔 제작용 볼트, 긴장기 및 세퍼레이터를 사용할 때의 재료는 별도 계상할 수 있다.
- ⑤ 곡면부분의 거푸집은 자재 및 폼을 별도 계상할 수 있다.
- ⑥ 수중에서 거푸집을 조립 및 해체할 때에는 별도 계상한다.
- ⑦ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10m³ 미만)인 경우에는 인력폼을 30%까지 가산할 수 있다.
- ⑧ 폼타이(Form Tie) 사용시는 다음에 의거 계상한다.
- ㉔ 폼타이(D형 1/2인치 경우) 소요량은 거푸집 m²당 2.14본(1.07조)으로 하고 사용횟수는 10회로 한다.
 - ㉕ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/m² 이상)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.
 - ㉖ 세퍼레이터는 필요한 경우에 소모 재료로 계상한다.

[계산 예]

○ 목재 거푸집

(m²당)

사용횟수	명칭	규격	단위	수량	단가	재료비	노무비	계
1회 사용	판재		m³	0.03	153,000	4,590		
	각재		〃	0.038	120,000	4,560		
	철선	#8	kg	0.29	270	78.30		
	못		〃	0.25	280	70.00		
	박리제	경유	ℓ	0.19	183.84	34.90		
	형틀목공		인	0.50	10,570		5,285.00	
	보통인부		〃	0.40	6,120		2,448.00	
	고재처리	23%				(-) 2,104.50		
계						7,228.70	7,733.00	

(㎡당)

	재료비	노무비	계
2회-1회 사용 재료비의 57.7%, 인건비의 63%	4,170.95	4,871.79	9,042.74
3회-1회 사용 재료비의 46.6%, 인건비의 51.6%	3,368.57	3,990.22	7,358.79
4회-1회 사용 재료비의 39.7%, 인건비의 45.9%	2,869.79	3,549.44	6,419.23

※ 단가는 1986년 단가기준임.

6-3-2 합판 거푸집 (2008·2009년 보완)

(㎡당)

종별	단위	기준수량 (1회 사용시)	사용횟수별 기준수량에 대한 비율(%)			비고
			횟수별	재료비(%)	노무비(%)	
판재	㎡	1.030	1회 사용시	100.0	100.0	12mm내수 합판기준
각재	″	0.038	2회 ″	57.0	60.0	
철선	kg	0.29	3회 ″	46.1	47.1	
못	″	0.20	4회 ″	40.1	40.0	
박리제	ℓ	0.19	5회 ″	37.1	34.2	
형틀목공 보통인부	인	0.22	6회 ″	34.7	32.0	
사용고재 평가기준	%	23				목재와 합판의 설계 단가를 기준으로 함.
비고	- 본품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만, 현장여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.					

- [주] ① 본 표의 2회 이상의 사용고재량은 재료비 비율 속에 기포함되어 있다.
 ② 본 표의 기준수량은 합판 거푸집을 1회 사용시 기준한 것이며 사용 횟수별로 재료 및 노무비를 계상코자 할 때는 횟수별 비율을 적용한다.
 ③ 동바리재료 및 폼은 포함되지 않는다.
 ④ P.C범 제작용 볼트, 긴장기 및 세퍼레이터를 사용할 때의 재료는 별도 계상할 수 있다.

- ⑤ 곡면부분의 거푸집은 자재 및 폼을 별도 계상할 수 있다.
- ⑥ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10m³ 미만)인 경우에는 인력폼을 30%까지 가산할 수 있다.
- ⑦ 폼타이(Form Tie) 사용시는 다음에 의거 계상한다.
 - ㉠ 폼타이(D형 1/2인치 경우) 소요량은 거푸집 m²당 2.14본(1.07조)으로 하고 사용횟수는 10회로 한다.
 - ㉡ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/m² 이상)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.
 - ㉢ 세퍼레이터는 필요한 경우에 소모 재료로 계상한다.

[계산 예]

○ 합판 거푸집

(m²당)

사용횟수	명칭	규격	단위	수량	단가	재료비	노무비	계	
1회	합 판	내수 합판 12mm	m²	1.03	2,898	1 2,985	0		
	각 재		m³	0.038	120,000		4,560	0	
	철 선	#8	kg	0.29	270		78	30	
	못		''	0.2	280		56	0	
	박 리 제	중유	ℓ	0.19	183	84	34	90	
	형틀목공		인	0.22	10,570			2,325	40
	보통인부		''	0.12	6,120			795	60
	고재처리	23%					(-) 1,735	35	
계						5,978	85	3,121	00
2회-1회 사용 재료비의 57.0%, 인건비의 60%						3,407	94	1,872	60
3회-1회 사용 재료비의 46.1%, 인건비의 47.1%						2,756	25	1,469	99
4회-1회 사용 재료비의 40.1%, 인건비의 40%						2,397	51	1,248	40
5회-1회 사용 재료비의 37.1%, 인건비의 34.2%						2,218	15	1,067	38
6회-1회 사용 재료비의 34.7%, 인건비의 32%						2,074	66	998	72
								5,280	54
								4,226	24
								3,645	92
								3,285	54
								3,073	38

※ 단가는 1986년 단가기준임.

6-3-3 원형 거푸집 (2008년 보완)

(㎡당)

종별	단위	기준수량	사용횟수별 기준수량에 대한 비율(%)			비고
			횟수별	재료비(%)	노무비(%)	
관재	㎡	0.05				3mm 합판기준 제작·조립 철거 포함
각재	〃	0.053				
합판	㎡	1.03	1회	100	100	
철선	kg	0.29	2회	57.1	62.8	
못	〃	0.25	3회	42.0	51.5	
박리제	ℓ	0.19				
형틀목공	인	0.54				
보통인부	인	0.25				
사용고재 (평가기준)	%	23				판재와 각재의 설계 단가를 기준으로 함.
비고	- 본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만, 현장 여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.					

- [주] ① 본 품의 2회 이상의 사용고재량은 재료비 비율 속에 기포함되어 있다.
 ② 본 표의 기준수량은 원형거푸집 1회 사용시를 기준으로 한 것이며 사용횟수
 별로 재료 및 노무비를 계상하고자 할 때에는 횟수별 비용을 적용한다.
 ③ 동바리재료 및 폼은 포함되지 않았다.
 ④ 폼 타이(Form Tie) 사용시는 다음에 의거 계상한다.
 ㉠ 폼 타이(D형 1/2인치 경우) 소요량은 거푸집 ㎡당 2.14본(1.07조)으로 하고
 사용횟수는 10회로 한다.
 ㉡ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/㎡ 이상)에는 폼 타이 수량을 적의 조정할
 수 있다.
 ㉢ 세퍼레이터는 필요한 경우 소모 재료량을 계상한다.

6-3-4 강재 거푸집 (2008년 보완)

1. 인력거치 및 해체

(100㎡당)

명칭	단위	거치	해체	계
형틀목공	인	4.5	1.7	6.2
비 계 공	〃	4.5	4.5	9.0
보통인부	〃	7.5	4.5	12.0

[주] ① 강재 거푸집제작은 별도 계상한다.

② 고임 및 쇄기용 목재손료는 별도 계상한다.

③ 수직고 7m 이상인 경우에는 3m 증가마다 폼을 10%까지 별도 가산할 수 있다.

④ 강재 거푸집 사용횟수는 다음과 같다.

구조물	전용횟수	비고
간 단 한 구 조	50~60	측구, 기초, 수로
약간복잡한구조	40~50	옹벽, 교대, 호안
복 잡 한 구 조	30~40	형교, 곡면거푸집, 우물통
터 널	100	

※ 손료를 계상할 경우에는 잔존율을 10%로 함.

⑤ 본 폼은 강재만으로 U클립, 핀, 볼트 및 너트 등으로 조립되는 거푸집을 표준으로 한 것이다.

⑥ 강재거푸집은 강철의 두께와 형태에 따라 전용회수를 조정하여 적용할 수 있다.

⑦ 본 폼은 두께 3.2mm를 기준으로 한 것이며, 터널의 경우 6mm 기준이다.

2. 장비조합 거치 및 해체

(100m²당)

명칭	단위	거치	해체	계
형틀목공	인	7.06	3.40	10.46
비 계 공	〃	2.97	2.11	5.08
보통인부	〃	1.99	1.39	3.38
크 레 인	hr	8.72	6.19	14.91

[주] ① 본 품은 인력과 크레인(10ton) 조합기준으로 교량의 교각 및 코핑부위에 적용한다.

② 강제거푸집제작은 별도 계상한다.

③ 고임 및 쇄기용 목재손료는 별도 계상한다.

④ 강제 거푸집 사용횟수는 '1. 인력거치 및 해체'를 참조하여 적용한다.

⑤ 본 품은 강제만으로 U클립, 핀, 볼트 및 너트 등으로 조립되는 거푸집을 표준으로 한 것이다.

⑥ 강제거푸집은 강철의 두께와 형태에 따라 전용횟수를 조정하여 적용할 수 있다.

⑦ 본 품은 거푸집(5ton미만/개당) 기준으로 거푸집 중량 및 현장여건에 따라 크레인 규격은 가감하여 적용할 수 있다.

6-3-5 유로폼 (Euro Form) (2008·2009년 보완)

(10m²/당)

구분	규격	단위	벽	바닥	
패 널	600×1,800mm	매	-	0.47	
패 널	600×1,200mm	"	0.71	-	
슬래브코너패널	220×1,500mm	"	-	0.13	
내부코너패널	(200+200)×1,200mm	"	0.02	-	
보	100×1,650mm	"	-	0.064	
웨이지핀(Wedge Pin)		개	19.002	6.567	
드롭헤드(Drop Head)		"	-	0.074	
볼트 (너트 포함)		조	-	0.377	
플랫타이(Flat Tie)	L = 200mm	개	20.026	-	
강관파이프	D 48.6mm	m	0.773	-	
훅크램프(Hook Clamp)		개	2.827	-	
목재		m ³	-	0.007	
박리제		ℓ	0.125	0.125	
형틀목공	조립·해체	인	0.96		
보통인부		"	0.45		
비고	- 본 폼은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력폼을 10%까지 가산한다. 다만, 현장여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.				

[주] ① 본 폼에는 재료의 할증 및 손율이 계상되어 있다.

② 본 폼에는 소운반, 청소, 기름칠 및 보수폼이 포함되어 있다.

③ 잡재료(철선, 보조각재 등)는 재료비의 5%로 계상한다.

④ 공구손료는 인력폼의 3%로 계상한다.

⑤ 플랫 타이(Flat Tie) 대신 폼타이(Form Tie) 사용시 소요수량은 '6-3-1 목재 거푸집의 ⑨항'에 따라 계상한다.

⑥ 본 폼의 사용조작횟수(손율) 기준은 다음을 기준한 것이다.

구분	사용조작횟수
패널류	15회 사용시 잔존율 25%
보, 드롭헤드, 강관파이프, 혹 크래프, 웨이지핀	25회 사용시 잔존율 10%

- ⑦ 패널류의 수량은 본 품에 표시된 규격을 기준으로 하여 산정한 것이므로 규격이 다를 경우에는 별도 계상할 수 있다.

6-3-6 갱폼 (Gang Form) (2008 · 2009년 보완)

(㎡당)

구분	단위	수량
형틀목공	인	0.067
보통인부	〃	0.029

[주] ① 기계경비는 별도 계상한다.

- ② 청소, 기름칠 및 보수품이 포함된 것이다.
- ③ 재료 및 손료는 별도 계상한다.
- ④ 갱폼용 핸드레일 및 작업발판 재료 및 품은 별도 계상한다.

6-3-7 터널폼 (Tunnel Form)

(㎡당)

구분	단위	수량
형틀목공	인	0.115
용접공	〃	0.006
보통인부	〃	0.066

[주] ① 기계경비는 별도 계상한다.

- ② 청소, 기름칠 및 보수품이 포함된 것이다.
- ③ 재료 및 손료는 별도 계상한다.

6-3-8 문양 거푸집 (2008년 보완)

(㎡당)

종별	단위	수량	비고
합성수지거푸집	㎡	1	합성수지 거푸집 손료의 20%(각목, 핀, 볼트 등) 10회 사용
보 조 자 재	식	1	
폼 타 이	조	2.14	
세 퍼 레 이 터	본	2.14	
박 리 제	ℓ	0.19	
형 틀 목 공	인	0.11	
보 통 인 부	〃	0.05	
사 용 고 재	%	10	보조자재 구입가격
비 고	- 본 폼은 수직고가 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력폼을 10%까지 가산한다.		

- [주] ① 본 폼의 거푸집 손료는 20회를 기준하였으며 타이롯트 사용시는 별도 계상한다.
 ② 소운반을 위하여 기계사용시 기계경비는 별도 계상한다.
 ③ 비계재료 및 폼은 포함되지 않았다.

6-3-9 합성수지 (P.E)원형 맨홀 거푸집 (2008년 보완)

(개소당)

구분	공종	단위	ø740	ø900	ø1200	ø1500	ø1800	비고
기초 및 슬래브	특별인부	인	0.13	0.14	0.15	0.17	0.21	
	보통인부	〃	0.17	0.25	0.30	0.40	0.50	
벽 체	특별인부	〃	0.23	0.26	0.31	0.37	0.42	H=1.0m 기준
	보통인부	〃	0.39	0.47	0.63	0.80	0.97	

- [주] ① 본 폼은 기성제품인 합성수지 원형 맨홀거푸집을 조립 해체하는 폼이다.
 ② 본 폼의 벽체는 높이 1.0m를 기준한 것으로 높이에 따라 벽체폼을 계상 적용한다.
 ③ 수직고 H=2.0m 이상인 경우에는 비계를 별도 계상할 수 있다.
 ④ 합성수지 원형 맨홀거푸집의 사용횟수는 10회로 한다.

6-3-10 합성수지 (P.E) 무늬거푸집 (2008년 보완)

(㎡당)

구분	명칭	단위	수량	비고
자재	P. E 무늬거푸집	㎡	1	거푸집 손료의 20%
	보 조 자 재	식	1	
	박 리 제	ℓ	0.160	
인력	형 틀 목 공	인	0.172	
	보 통 인 부	〃	0.096	
기타	사 용 고 재	식	1	보조자재의 10%
비고	- 본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다.			

- [주] ① 본 품의 거푸집 사용횟수는 토목용 10회, 건축용 20회를 기준하였으며, 타이롯트 사용시는 별도 계상한다.
- ② 소운반을 위하여 기계사용시 기계경비는 별도 계상한다.
- ③ 비계재료 및 품은 포함되지 않는다.
- ④ 폼타이(Form Tie) 사용시 소요수량은 콘크리트의 측압에 따라 다음에 의거 계상한다.

(조/㎡당)

규격 \ 측압	3t/㎡	4t/㎡	5t/㎡	6t/㎡
	5/16"	1.07	1.42	1.80
3/8"	0.71	0.97	1.19	1.43
1/2"	0.53	0.72	0.88	1.07

- ㉗ 폼타이의 사용횟수는 10회로 한다.
- ㉘ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/㎡ 이상일 때)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.
- ㉙ 세퍼레이터는 필요한 경우 소모재료로 계상한다.

6-3-11 문양 스티로폼 부착 및 제거 (2008년 보완)

(㎡당)

구분	단위	수량	비고
형틀목공	인	0.033	실소요량 계상
보통인부	〃	0.016	

- [주] ① 본 품은 거푸집에 문양스티로폼을 부착하고 제거하는 데 소요되는 품이다.
 ② 문양스티로폼은 1회 사용을 기준으로 한 것이다.
 ③ 거푸집 비용은 별도 계상한다.
 ④ 문양스티로폼과 접착에 필요한 재료는 별도 계상한다.

6-3-12 슬립폼 공법

1. 슬립폼 설치 및 해체

(㎡당)

설치			해체		
구분	단위	량	구분	단위	수량
비 계 공	인	0.199	특수비계공	인	0.154
보통인부	〃	0.091	보 통 인 부	〃	0.064
크 레 인	hr	0.132	크 레 인	hr	0.170

- [주] ① 슬립폼 제작비용은 별도 계상하되, 단면형상은 고정단면을 기준으로 한 것이다.
 ② 거푸집은 높이 1.2m, 교량(교각)을 기준으로 제작된 것이다.
 ③ 크레인 설치(50~100ton), 해체(80~200ton) 기준이다.
 ④ 고재처리비용은 별도 계상한다.

2. 슬립폼 인상(SLIP-UP)

(㎡당)

구분	단위	수량
기계설비공	인	0.034
보 통 인 부	〃	0.073

- [주] ① 거푸집 높이는 1.2m기준이나, 적용면적은 벽체 전체면적에 해당된다.
 ② 단면형상은 교량(교각)의 고정단면을 기준으로 한 것이다.
 ③ 슬립폼 거푸집은 당해 현장에서만 사용하며 전용횡수는 별도로 정하지 않는다.
 ④ 슬립폼 인상은 24시간 연속작업으로 하며, 야간작업시 할증은 별도계상한다.
 ⑤ 본 품은 거푸집 인상에 따른 수직면 계측·정리, 호이스트 운행 및 마감면 정리 일체가 포함되어 있다.

3. 철근조립 및 콘크리트타설

구분	단위	수량
철 근 공	인/ton	0.887
콘크리트공	인/m ³	0.125

- [주] ① 본 품은 슬립폼 내부에서 철근조립 및 콘크리트 타설 기준이며, 철근가공은 '6-2-1'의 품에 준하여 적용한다.
 ② 단면형상은 교량(교각)의 고정단면을 기준으로 한 것이다.
 ③ 슬립폼 인상시 철근조립 및 콘크리트타설은 24시간 연속작업으로 하며, 야간작업시 할증은 별도계상한다.
 ④ 철근운반 비용은 별도계상한다.
 ⑤ 크레인 비용은 별도계상한다.

6-4 구조물 제작

6-4-1 PSC빔 제작 (포스트 텐션) (2008년 보완)

1. 콘조립

(조당)

종별	결속선(kg)	특별인부(인)	보통인부(인)
수량	0,005	0.2	0.1

[주] 조당이라 함은 암콘, 슛콘 한쌍을 말한다.

2. 스파이럴 조립

(m당)

종별	결속선(kg)	철근공(인)	보통인부(인)
수량	0.014	0.03	0.014

3. 인장작업

(케이בל당)

종별	기계설비공(인)	기계설비공(인)	특별인부(인)
12 ϕ 12.7mm	0.07	0.24	0.19

[주] ① 유압잭, 유압펌프, 압력게이지 등 인장기 손료는 별도 계상한다.

② 기계설비공은 인장작업시 응력측정 및 점검을 실시할 수 있는 기능보유자로서 중급숙련기술자로 갈음할 수 있다.

③ 발전기 손료는 별도 계상한다.

④ 본 품은 L=30.0m를 기준으로 한 것이다.

4. 그라우팅

(10m당)

쉬스관규격(mm)	그라우팅모르타르(m ³)	기계설비공(인)	보통인부(인)
ϕ 66	0.029	0.13	0.13

[주] ① 그라우팅 믹서, 그라우팅 펌프 등 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

② 그라우팅 모르타르에는 재료의 할증률이 포함되어 있다.

5. 쉬즈관 조립

(m당)

규격(mm)	결속선(kg)	철근공(인)	보통인부(인)
ϕ 66	0.007	0.04	0.037

[주] ① 본 품은 쉬즈의 조립과 쉬즈 내에 PC 강연선을 삽입하고 교정하는 품을 포함 한다.

② 쉬즈관, PC 강연선 자재비는 별도 계상한다.

6. PSC빔 제작대

(10m당)

종별	단위	수량	비고
각 재	m ³	2.34	120mm×150mm×2,100mm×50본 105mm×105mm×10,300mm×4본
판 재	〃	0.15	
격 쇠	EA	200	
못	kg	4	
조 약 돌	m ³	2	10.3m×2.1m×0.1m≒2.0m ³
형 틀 목 공	인	1.3	
보 통 인 부	〃	3.0	

[주] ① 각재의 손율은 30%이고 판재의 손율은 10%다.

② 빔 제작장의 지반 조건이 불량한 경우에는 콘크리트베이스의 방식 등을 고려하여 별도 계상할 수 있다.

③ 빔 제작장의 평탄을 위한 작업시 이를 별도 계상한다.

6-4-2 프리플렉스빔 제작 (2008년 보완)

1. 제작대 설치

(1조당 : 2분용)

명칭	규격(mm)	단위	수량			비고
			20~ 30m 미만	30~ 40m 미만	40~ 50m	
Post	I 300×150×10× 18.5×4,000	조	7	9	11	1조 3개
Stand	I 300×300×2,000	개	4	4	4	
Cross-Bar	H 300×440×2,570	〃	2	2	2	
Normal Bracket	ø 50×250×556	〃	16	24	24	
Clamping-Screw	ø 40×1,100	〃	8	12	12	
Turn Buckle	ø 40×1,130	〃	8	12	12	

명칭	규격(mm)	단위	수량			비고
			20~ 30m 미만	30~ 40m 미만	40~ 50m	
Screw Jack	ø 46×800	''	28	36	44	
L/4 Stiffner	PL500×500×22	''	8	12	12	
I-Beam	I 300×150×10×18,5	m	120	160	200	

- [주] ① 제작장 부지정리 소요비용은 별도 계상한다.
 ② 제작대의 제작(인력·자재)비용은 내용년수를 5년으로 하고 1개월 제작본 수는 4본으로 한다.
 ③ 제작대의 현장설치 및 해체비용은 별도 계상한다.
 ④ 크레인, 발전기 손료는 별도 계상한다.

2. I-Girder Setting

(2본당)

구분	명칭	단위	20~30m 미만		30~40m 미만		40~50m 미만	
			규격	수량	규격	수량	규격	수량
인력	기계설비공	인		8,3		10,8		14,6
	비 계 공	''		9,4		12,2		16,5
	용 접 공	''		1,9		1,9		3,9
	보 통 인 부	''		10,6		17,4		18,5
장비	크 레 인	hr	70ton	13	100ton	16	150ton	19
	크 레 인	''	50ton	8	80ton	8	80ton	10

- [주] ① I-Gerder 제작은 17-1 용접교 제작품에 의해 별도 계상한다.
 ② Beam 제작에 소요되는 철근 가공조립, 강재거푸집, 콘크리트 타설, 양생은 별도 계상한다.
 ③ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

3. 하중재하

(2분당)

구분	명칭	규격	단위	수량		
				20~30m 미만	30~40m 미만	40~ 50m
인력	기계설비공		인	5.9	8.3	9.3
	비 계 공		〃	6.9	9.6	10.8
	보 통 인 부		〃	5.5	11.0	12.0
장비	유 압 펌 프	5.60kW (5~40 ℓ /min)	hr	3.5	3.5	3.5
	유 압 잭	300ton	〃	3.5	3.5	3.5
	발 전 기	100kW	〃	3.5	3.5	3.5

4. 하중제거

(2분당)

구분	명칭	규격	단위	수량		
				20~30m 미만	30~40m 미만	40~ 50m
인력	기계설비공		인	4.3	4.8	5.7
	비 계 공		〃	5.3	5.9	7.0
	보 통 인 부		〃	5.5	6.4	9.3
장비	유 압 펌 프	5.60kW (5~40 ℓ /min)	hr	2	2	2
	유 압 잭	300ton	〃	2	2	2
	발 전 기	100kW	〃	2	2	2

6-4-3 PSC BOX 제작 (2008년 · 2008년 보완)

1. 강재 거푸집 조작

(㎡당)

구분	직종	단위	수량	비고
인력	비 계 공	인	0.02	
	형틀목공	〃	0.02	
	보통인부	〃	0.03	
자재	박 리 제	ℓ	0.16	

[주] ① 본 품은 철강재 거푸집의 현장 설치 후 운영 및 가동에 대한 품이다.

② 강재 거푸집 및 압출용 철강재 구조물의 제작 · 설치품은 표준품셈(건축) '15-6 각종 잡철물 제작'의 복잡 구조물에 의거 별도 계상한다.

③ 강재 거푸집 및 압출용 철강재 구조물의 해체는 표준품셈(기계설비) 제Ⅱ편 1-5 '기계설비 철거 및 이설공사'에 준하여 별도 계상한다.

④ PSC Box 제작 또는 압출 등 별도의 작업장 보호시설(가설물 등)이 필요한 경우 별도 계상한다.

2. 증기시설 설치

(1식)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
인력	용 접 공		인	13.75	
	배 관 공		〃	20.83	
	보 일 러 공		〃	10.58	
	도 장 공		〃	5.98	
	보 온 공		〃	8.17	
	전 기 공		〃	4.75	
	보 통 인 부		〃	32.25	
장비	보 일 러	1.5ton	대	1	1교량기준
	버 너	7kW	〃	1	
	급수용펌프	5.6kW	〃	1	
	경 유 탱 크	3,000 ℓ	〃	1	
	급 수 탱 크	3,000 ℓ	〃	1	
	배 관		식	1	

- [주] ① 본 품은 보일러실 내부의 보일러 및 부대시설 설치품이다.
 ② 보일러 및 부대시설 설치에 소요되는 자재는 별도 계상한다.
 ③ 보일러실 설치품은 표준품셈 ‘가설공사’항의 참고기준으로 별도 계상한다.
 ④ 보일러의 해체품은 표준품셈 기계설비 ‘제Ⅱ편 1-5 기계설비 철거 및 이설공사’에 준하여 별도 계상한다.
 ⑤ 크레인 손료는 별도 계상한다.
 ⑥ 상·하행 동시 작업 시 보일러 2대를 계상한다

3. 증기양생

(세그먼트당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
인원	양 생 공		인	13.1	
장비	보 일 러	1.5ton	대	1	
	버 너	7kW	〃	1	
	급수용펌프	5.6kW	〃	1	
	경 유 탱 크	3,000 ℓ	〃	1	
	급 수 탱 크	3,000 ℓ	〃	1	
	배 관		식	1	
자재	타폴린덮개	T-420	식	1	(높이×2+폭)×길이×1.1 폭×길이×1.3
	마 대		〃		
	경 유 물		ℓ /hr m³/hr	114 1	
동력	전 기		kW/hr	7	

- [주] ① 본 품은 하부 슬래브 양생 24시간, 상부슬래브 및 벽체양생 48시간 기준이다.
 ② 상·하행 동시 작업 시 보일러 2대를 계상한다.

6-5 Post Tention (PSC BOX)

6-5-1 PSC BOX 설치 (2008년 보완)

1. 강연선 조립 설치

(ton당)

구분	직선배치용	곡선배치용	비고
철근공	3.11	3.54	강연선 직경 ø 12.7mm
특별인부	1.73	2.30	

[주] 소모자재 및 잡자재는 인력품의 2%를 계상한다.

2. 정착구 설치

(개당)

구분		철근공	보통인부	비고
7ø12.7mm	긴장	0.353	0.353	
	연결	0.529	0.529	
	고정	0.294	0.294	
12ø12.7mm	긴장	0.606	0.633	
	연결	0.907	0.907	
	고정	0.432	0.504	
19ø12.7mm	긴장	0.957	1.00	
31ø12.7mm	긴장	1.563	1.636	

[주] 소모자재 및 잡자재비는 인력품의 7%로 계상한다.

3. 슈즈 조립설치

(m당)

구분	철근공	보통인부	비고
ø 51 (7/12.7mm)	0.038	0.032	
ø 75 (12/12.7mm)	0.056	0.046	
ø 90 (19/12.7mm)	0.089	0.068	
ø 110 (31/12.7mm)	0.109	0.083	

[주] 잡자재 및 소모자재비는 인력품의 5%로 한다.

4. 인장작업

(개소당)

6

구분	기계기술공	기계설비공	특별인부	비고
1단 인장	7 ∅ 12.7mm	0.174	0.660	0.451
	12 ∅ 12.7mm	0.297	1.131	0.774
	19 ∅ 12.7mm	0.535	2.055	1.405
	31 ∅ 12.7mm	0.872	3.353	2.293
양단 인장	7 ∅ 12.7mm	0.348	1.320	0.902
	12 ∅ 12.7mm	0.594	2.262	1.548
	19 ∅ 12.7mm	1.070	4.110	2.810
	31 ∅ 12.7mm	1.744	6.706	4.586

[주] ① 기계기술공은 인장작업시 응력측정 및 점검을 실시할 수 있는 기능보유자로서 중급숙련기술자로 같음할 수 있다.

② 인장재, 크레인 등 손료는 별도 계상한다.

5. 슈즈 보호호스 설치 및 해체

(m당)

구분	철근공	보통인부	비
∅ 80(19/12.7mm)	0.004	0.003	
∅ 100(31/12.7mm)	0.005	0.004	

[주] ① 슈즈 보호호스는 23회 반복사용을 기준으로 한다.

② 본 품에는 제작설치 후 정리품이 포함되어 있다.

③ 호스의 길이는 슈즈 길이 +1.0m로 한다.

6. 그라우팅

(m당)

구분	기계설비공	특별인부	비고
7ø12,7mm(51)	0.008	0.008	
12ø12,7mm(75)	0.018	0.018	
19ø12,7mm(90)	0.025	0.026	
31ø12,7mm(110)	0.037	0.039	

[주] ① 혼화재 및 잡재료는 별도 계상한다.

② 그라우팅 믹서, 그라우팅 펌프, 발전기 손료는 별도 계상한다.

6-6 교량 가설공

6-6-1 빔 가설공 (2008년 보완)

빔의종류	빔중량 (t/개)	배치인원(인/일)		크레인 규격 및 대수	일당가설 중량(t/일)
		특별인부	보통인부		
포스트 텐션빔	20t~35t 미만	8	6	(45t~250t) ×2대	526
	35~55 "				604
	55~60 "				663
	60~75 "				780
	75~80 "				838
비고	- 교량을 확폭하거나 과도교, 과선교 및 지하통로내(낙석, 낙설방지)인 때는 일당 가설 톤수를 15% 감한다.				

[주] ① 본 품은 빔중량 80t 미만의 포스트 텐션빔을 교량 아래서 가설하는 품이다.

② 본 품은 현장까지 반입된 크레인에 의하여 빔 운반차 또는 가치장에서 직접
달아 올려 소정 위치에 가설할 때이며, 가설 지점까지의 소운반(2차 운반)이
따를 때는 소운반 작업의 품을 별도 계상한다.

③ 본 품은 가설높이 20m 이하, 작업반경은 교량 아래에서의 가설인 때는 20m
정도이며, 현장조건에 따라 가설용 크레인의 규격은 현장조건에 적합한 규격
의 크레인을 선정하여 계상한다.

- ④ 크레인, 트레일러 등의 반입로 및 비계의 정비에 소요되는 비용은 필요에 따라 별도 계상한다.
- ⑤ 포스트 텐션빔에 있어서 제작·가설 공정에 따라 필요한 회송비 및 시공 도중에서의 회송비는 별도 계상한다.
- ⑥ 빔 가설위치가 하천통과구간, 지장물에 의한 저축 등 가설조건이 불량한 경우 ⑤항을 기준으로 하나, 현장여건에 따라 250ton급 이상의 대형크레인 1대 또는 2대 가설적용이 가능하며, 가설품은 크레인 가설능력과 현장 상황에 따라 별도 계상한다.

6-6-2 강재거더 가설공 (2008년 보완)

거더중량	배치인원(인/일)				크레인 규격 및 대수	일당가설중량 (t/일)
	비계공	철공	특별인부	보통인부		
20~35t 미만	4	5	4	3	50t×2대	10
35~55t 미만					70~80t×2대	12
55~75t 미만					90~100t×2대	14
75~95t 미만					150t×2대	17
비고	- 교량을 확폭하거나, 과도교, 과선교인 때는 일당가설 톤수를 15% 감한다.					

- [주] ① 본 품은 1Span분의 부재(2~3편)를 지상에서 조립하여 교각상에 가설하는 작업을 기준으로 한 것이다.
- ② 가설높이는 10m 이내를 기준으로 한 것이다.
 - ③ 크레인·트레일러 등의 반입로 및 비계의 정비에 소요되는 비용은 필요에 따라 별도 계상한다.
 - ④ 가로보(Cross beam), 브레이싱 및 ㄷ형강의 설치비용은 별도 계상한다.
 - ⑤ 볼트작업시 사용되는 공기압축기는 별도 계상한다.
 - ⑥ 빔 가설용 가교각이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
 - ⑦ 거더 가설위치의 현장여건에 따라 200ton급 이상의 대형크레인을 이용한 가설이 가능하며, 가설품은 크레인 가설능력과 현장 상황에 따라 별도 계상한다.

6-6-3 빔 회전 및 가설공

(2분당)

구분	명칭	단위	20~30m 미만		30~40m 미만		40~50m 미만	
			규격	수량	규격	수량	규격	수량
자재	Turn Over Wheel	조	ø2,130×300×1,600	2	ø2,130×300×1,600	3	ø2,130×300×1,600	3
인력	기계설비공	인		5.6		8.1		9.3
	비계공	〃		6.4		9.4		10.7
	보통인부	〃		7.0		8.8		9.8
장비	크레인	hr	70ton	9	100ton	11	150ton	13
	크레인	〃	50ton	7	80ton	8	80ton	9

[주] ① 제작장 부지정리 소요비용은 별도 계상한다.

② 철근 및 거푸집 조립, 콘크리트타설, 양생은 별도 계상한다.

③ 제작대의 제작(인력·자재)비용은 내용년수를 5년으로 하고 1개월 제작분수는 4분으로 한다.

④ 제작대의 현장설치 및 해체비용은 별도 계상한다.

⑤ I-Girder 제작비는 별도 계상한다.

⑥ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

⑦ 빔 제작위치의 현장여건에 따라 200ton급 이상의 대형크레인을 이용한 가설이 가능하며, 가설품은 크레인 가설능력과 현장상황에 따라 별도 계상한다.

6-6-4 I.L.M공법 (Incremental Launching Method, 압출공법)

(2008년 보완)

(1세그먼트 1회 압출작업당)

구분	직종	인원	비고
압출장비조종	중급기술자	1	
	기계운전원	1	
슬라이딩철판 및 고무패트제거 및 운반	보통인부	2	

구분	직종	인원	비고
교각 및 가교각	특별인부	2	교각 및 가교각당
교무패트삽입수거	보통인부	3	

[주] 본 품은 단 Box를 기준 한 것이다.

6-7 교량 부대공

6-7-1 교량받침 설치공

소요 일수	교각높이	편성인원		편성장비	
		직종	수량(인)	장비명	수량(대)
0.2AN +2	0~20m 미만	특별인부	4.6	크레인(타이어)	0.9
		용접공	0.4	발전기(35kW)	0.8
		보통인부	1.0	용접기(500Amp)	0.4
	20~50m 미만	특별인부	5.5	크레인(타이어)	1.1
		용접공	0.5	발전기(35kW)	1.0
		보통인부	1.2	용접기(500Amp)	0.5
	50m 이상	특별인부	6.9	크레인(타이어)	1.4
		용접공	0.6	발전기(35kW)	1.2
		보통인부	1.5	용접기(500Amp)	0.6
비고	- 본 품은 포트(POT)받침 기준으로, 탄성받침은 본 품의 30%를 가산한다. - 본 품은 육상작업에 대한 품으로, 수상작업시에는 본 품의 50%를 가산한다.				

여기서, A : 1기당 교량받침의 중량에 의한 수정계수

N : 교량받침 설치개수(基)

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치

 현빈개발(주)	교량점검시설 설계/제작/시공 전문건설업체
	TEL : (02)6242-1900(대) FAX : (02)6242-1903, 1909 HOME PAGE : www.hyunbin.co.kr E-MAIL : albox7@naver.com
본 사 : 서울특별시 서초구 논현로 79, 710호(양재동) 공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호	

○ 수정계수(A)

1기당교량받침중량(t)	0.15	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60	0.80	1.00	1.50	1.5초과
A	0.15	0.38	0.59	0.77	1.00	1.14	1.24	1.36	1.43	1.53	2.00
비고	$1\text{기당 교량받침 중량} = \frac{\text{교량받침 총중량}}{\text{교량받침 설치수}}$										

- [주] ① 교량받침 중량에는 앵커볼트 중량이 포함된 것이다.
 ② 교량받침 설치재료(무수축 모르타르 등)는 별도 계상한다.
 ③ 현장 내에서의 소운반은 별도 계상한다.
 ④ 수상작업에 소요되는 장비는 별도 계상한다. 단, 가교를 설치하여 작업하는 경우에는 육상품에 준한다.
 ⑤ 비계 및 발판, 난간 등은 별도 계상한다.

교각높이	20~50m 미만	50m 이상
할증률(%)	20	50

6-7-2 교량 신축이음 장치 설치

(10m당)

구분	단위	신축이음장치의 최대신축량(mm)					
		80	100	160	240	320	
인 력	용 접 공	인	2.1	2.3	3.0	3.3	3.6
	콘 크 리 트 공	"	3.0	3.3	4.3	5.7	7.0
	특 별 인 부	"	8.7	9.1	10.3	11.2	12.1
	보 통 인 부	"	5.8	6.1	7.1	8.3	9.5
장 비	크 레 인	시간	5.0	5.3	6.1	7.0	8.0
	발 전 기	"	24.6	27.1	34.7	41.4	48.0
	페 이 브 먼 트 브레이커(25kg)	"	21.8	24.1	31.1	37.6	44.0
자 재	용 접 봉	kg	6.3	7.0	8.8	9.8	10.8
	신 구 접 착 제	"	9.2	10.4	14.0	17.4	20.9
	시 너	ℓ	2.2	2.4	2.8	3.2	3.6

- [주] ① 본 품은 레일형(Rail Type) 교량신축이음장치를 무수축 콘크리트를 사용하여 설치하는 품으로, 신축이음장치의 무게는 130kg/m 이상을 기준한 것이다.
- ② 본 품에는 포장뜯기 및 혈기, 신축이음장치 설치, 보강철근 용접, 신구접착제 바르기, 무수축 콘크리트 타설 및 양생이 포함되었으며, 아스팔트 포장 절단 및 거푸집 설치, 철근가공조립(간단)은 제외되었으므로 상기품에 추가하여 계상한다.
- ③ 무수축 콘크리트량은 설계에 따른다.
- ④ 크레인 규격은 다음에 따른다.

구분	신축이음장치의 최대신축량(mm)	
	80~160	240~320
크레인 규격	15톤	20톤

- ⑤ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ⑥ 강상판 교량의 신축이음장치 설치는 본 품을 따르지 않는다.
- ⑦ 폐아스콘 등의 폐기물처리는 별도로 계상한다.

[참고] 소형 교량신축이음장치(110kg/m 이하) 설치

(10m당)

구분	단위	규격		150+150		200+200		220+220		250+250		270+270	
		퍼갈기두께/판두께(mm)	판두께(mm)	10/40	20/70	10/40	20/70	10/45	20/75	11/53	22/83	11/60	23/90
Epoxy resin	m³			0.04	0.08	0.05	0.10	0.054	0.108	0.066	0.132	0.07	0.147
모르타르()는 채움재			(0.04)	(0.07)	(0.04)	(0.07)	(0.045)	(0.075)	(0.053)	(0.083)	(0.06)	(0.09)	
신·구 접착제 바름	m²			5.0	5.8	6.0	6.8	6.5	7.3	7.28	8.10	7.82	8.66
앵커고정 및 코킹	개/m²			60/3.0	60/3.0	60/4.0	60/4.0	60/4.4	60/4.4	60/5.0	60/5.0	60/5.4	60/5.4
상 부 표 면 처 리	m²			4.0	4.0	5.0	5.0	5.4	5.4	6.0	6.0	6.4	6.4
신축이음유간 코킹제주입	kg			1.27	2.23	1.27	2.23	1.43	2.39	1.69	2.65	1.91	2.87
콘크리트컷터운전	m			20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
콘크리트바탕뜯기 및 혈기	m³			0.2	0.36	0.25	0.45	0.30	0.51	0.38	0.63	0.46	0.72
공 구 손 료 식				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

[주] ① 본 품은 콘크리트 구조물의 신축이음장치를 에폭시 모르타르(에폭시 수지)와 규사의 배합비(1 : 5)를 사용하여 시공하는 품이다.

- ② 신축이음판 무게는 110kg/m 이하를 기준한 것이며 그 설치품은 아래와 같이 적용한다.

(10m당)

구분	특별인부	보통인부	비고
설치	2.30	1.36	
보수	2.90	1.70	

- ③ 본 품은 소운반이 포함되어 있으며 에폭시 모르타르 제조, 에폭시 접착제 바름 및 상부표면처리, 신축이음 유간부 코킹제 주입, 콘크리트 바탕 뜯기 및 헐기, 콘크리트컷터 운전 등의 재료 및 인력품은 별도로 계상한다.
- ④ 공구손료는 인력품의 2%로 별도 계상한다.

6-7-3 교량 점검시설 제작 및 설치

(톤당)

구분	규격	단위	제작(공장제작)	설치
철 공		인	14.77	5.28
보통인부		"	-	2.64
크레인	15톤	시간	-	9.70
비고	- 본 품은 수직고(지면~발판재까지의 높이) 10m까지를 기준한 것이므로, 10m를 초과하는 때 10m 증가마다 10%씩 가산한다. 단, 크레인의 규격은 수직고 20m까지는 15톤을 적용하되, 20~30m는 25톤을, 30~40m는 40톤을 적용한다.			

[주] ① 본 품은 교량의 점검 및 유지관리를 위해 교대 및 교각 등에 설치하는 교량점검시설(출입시설 포함)의 제작 및 설치에 적용하는 품이다.

- ② '제작'은 다음을 기준으로 한다.

- ㉠ 본 품은 교량점검시설의 모든 자재를 스테인리스강(stainless steel)으로 제작하는 경우를 기준한 것이므로, 이와 재질이 다른 경우에는 별도로 계상한다(단, 스테인리스강과 강재(steel)를 혼합·사용하는 경우로서 점검시설의 난간 및 출입시설에는 스테인리스강을, 나머지 부재에는 강재를 사용하는 경우에는 13.22인/톤으로 적용한다).

참고제안

알루미늄 교량점검시설

1. 자재비(AL)

품 명	규 격	단위	비고
MAIN BRACKET	800×850×160, 970×850×160, 800×350×160, 800×650×160 등	EA	
HANDRAIL POST	1121×80, 1150×50, 1190×50, 1200×50 등	"	
L ANGLE	100×60×6×8t, 65×65×6t, 60×60×6t, 75×75×6t(8t,10t), 50×50×3t(5t,8t), 40×40×3t 등	m	
ㄷ CHANNEL	200×100×5t, 125×75×8t, 125×65×6×8t, 100×50×5×7.5t, 150×75×6t(8t) 등	"	
T-BAR	50×30×5t, 30×30×5t 등	"	
PIPE	ø 31.8×1.5t, ø 20×2t, ø 25×3t, 42×34×1.5t, ø 36×2t, ø 33×2t, ø 32×2.5t 등	"	
□-PIPE	MAIN PIPE, 50×50×3t, 40×40×2t 등	"	
□-PIPE	50×40×2t(3t), 40×28×2t, 28×28×3t 등	"	
EX-METAL	5t, 6t 등	m ²	
타공판	2t, 3t 등	"	
발판	239×70×2t, 239×40×2t, 198×50×2t 등	m	
FLAT-BAR	60×5t, 60×6t, 60×8t 등	"	
PLATE	300×100×8t, 270×100×8t, 150×250×8t, 200×200×8t 등	EA	
EMBED BOLT	ø 20 (SS400) 등	"	
ANCHOR 및 BOLT	ø 12×(50L, 80L, 100L, 120L, 125L)STS, ø 10×70L, ø 16×(70L, 100L), ø 19×(125L, 130L)STS, BOLT류 등	"	
기타 부자재	이음판, 마감판, 마감캡, 교각측부BLOCK(9t, 10t), BRACKET(220×220×8t, 220×350×8t) 등	"	

2. 교량점검시설 제작 및 설치품

① 점검통로 및 종방향점검로 (제작 및 설치비)

(단위 : m당)

공 종	단 위	점검통로	종방향점검로	비 고
특별인부	인	0.20	0.26	폭 800mm 기준이며 폭 900mm일 경우 30% 할증을 준다.
보통인부	인	0.45	0.58	
철공	인	1.10	1.40	

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치



교량점검시설
설계/제작/시공 전문건설업체

본 사 : 서울특별시 서초구 논현로 79, 710호(양재동)
공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호

TEL : (02)6242-1900(대) FAX : (02)6242-1903, 1909
HOME PAGE : www.hyunbin.co.kr
E-MAIL : albox7@naver.com

② 출입사다리 및 점검계단(45°)(제작 및 설치비)

(단위 : m당)

공 종	단 위	출입사다리	계단부(45°)	비 고
		수량	수량	
특별인부	인	0.15	0.35	1. 계단부는 유효폭(W:800) 기준이며 확장시 할증을 준다.
보통인부	인	0.30	0.80	
철공	인	0.80	1.80	

③ 장비사용료(TRUCK CRANE)

공 종	점검통로(길이"m")	작업일수	비 고
15TON CRANE	~ 30m	2 ~ 4일	1. 비계를 사용하는 작업시에는 수량을 설계에 반영하고 비계품을 적용한다. 2. 점검통로길이 증가시 누계적용
	31m ~ 40m	4 ~ 5일	
	41m ~ 50m	5 ~ 6일	

1. 본 품은 교량점검시설 제작 및 설치 전공정을 평균단가로 산출한 것이다.
2. 본 품은 육상구간의 작업을 기준한 것이며, 수중구간 작업시에는 예선, 대신사용품을 별도 계상한다.
3. 잡재료비는 재료비에 5%를 추가 계상한다.
4. 종방향 점검시설의 품은 하부여건 및 설치장비에 따라 장비품을 별도 계상한다.
5. 현장여건을 고려하여(교량의 형하고 등) 별도의 설치품을 계상할 수 있다.

기존 도로 및 교량 확장(자전거 전용도로, 인도부)

1. 기존 도로 및 교량확장 설치품(재질:AL, STS, FRP, SS400)

(단위 : m당)

공 종	단 위	B=1.0m	B=1.2m	B=1.5m	B=1.8m	B=2.0m	B=2.5m	비 고
		수 량	수 량	수 량	수 량	수 량	수 량	
특별인부	인	0.20	0.24	0.29	0.35	0.40	0.50	
작업반장	인	0.10	0.12	0.14	0.17	0.20	0.24	
보통인부	인	0.45	0.54	0.64	0.76	0.90	1.07	
철 공	인	1.10	1.31	1.56	1.86	2.20	2.63	

1. 본 품은 자전거 전용도로 제작 및 설치 전공정을 평균단가로 산출한 것이다.
2. 본 품은 육상구간의 작업을 기준한 것이며 수중구간 작업 시에는 예선, 대신사용품을 별도 계상한다.
3. 잡재료비는 재료비의 5%를 추가 계상한다.
4. 상부발판(타공판, 목재데크, 투수콘 등)은 현장 여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치

 현빈개발(주)	자전거 전용도로 설계/제작/시공 전문건설업체
	본 사 : 서울특별시 서초구 논현로 79, 710호(양재동) 공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호 TEL : (02)6242-1900(대) FAX : (02)6242-1903, 1909 HOME PAGE : www.hyunbin.co.kr E-MAIL : albox7@naver.com

참고제안

교량배수시설

1. 자재비(재질:AL, STS, FRP, HI-VG2, 주철, 용융아연도금)

품 명	규 격	단위	비고
집수구	250×250(일반형/굴곡형), 250×500(일반형/굴곡형)	EA	
	150×150(일반형/굴곡형), 250×250(특수제작형)	EA	
선배수	중배수관(TYPE-1,2,3), 트랜치배수관(3T), 트랜치유입관(3T), 횡배수관(3T), 중배수관 연결부	m, EA	
연결배수구	4"×6", 6"×8" ~ 24"×26", 26"×28"	EA	
직관	100A~700A	EA	
곡관	45도, 90도, TEE관(100A~700A)	EA	
청소용 연결부	150A~700A	EA	탈착식 무용접
HANGER, BAND	100A~700A	EA	
중배수관 고정대	AL, STS, 용융아연도금	EA	

2. 교량배수시설 설치품(재질:AL, STS, FRP, HI-VG2, 주철, 용융아연도금)

① 설치품(점배수)

(단위 : m당)

규 격	재질	단위	공 중			비 고
			특별인부	배 관 공	보통인부	
100A, 125A	AL	인	0.12	0.36	0.60	
	그 외		0.12	0.36	0.60	
150A, 200A	AL	인	0.15	0.45	0.75	
	그 외		0.15	0.45	0.75	
250A, 300A	AL	인	0.20	0.59	0.98	
	그 외		0.23	0.67	1.13	
350A, 400A	AL	인	0.26	0.77	1.27	450A 이상 사용시 70% 할증을 준다
	그 외		0.35	1.01	1.70	

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치



교량배수시설
설계/제작/시공 전문건설업체

본 사 : 서울특별시 서초구 논현로 79, 710호(양재동)
공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호

TEL : (02)6242-1900(대) FAX : (02)6242-1903, 1909
HOME PAGE : www.hyunbin.co.kr
E-MAIL : albox7@naver.com

② 설치품(선배수)

(단위 : m당)

규격	단위	공종			비고
		특별인부	배관공	보통인부	
TYPE - 1	인	0.12	0.24	0.50	
TYPE - 2	인	0.15	0.30	0.60	
TYPE - 3(VAR)	인	0.20	0.40	0.80	

1. 본 품은 선배수시설에 대한 제작 및 설치 전공정을 평균단가로 산출한 것이다.
2. 본 품은 육상구간의 작업을 기준한 것이며, 수중구간 작업 시에는 예선, 대선사용품을 별도 계상한다.
3. 잡재료비는 재료비의 5%를 추가 계상한다.
4. 표에서 제시한 규격 외에는 규격별로 할증을 주어 별도로 계상한다.
5. 현장여건을 고려하여(교량의 형하고 등) 별도의 설치품을 계상할 수 있다.

③ 장비사용료(TRUCK CRANE)

(단위 : 150A~700A)

공종	단위(길이"m")	작업일수	비고
15TON CRANE	10~40m	1일	1일 8시간 기준

1. 본 품은 교량배수시설 제작 및 설치 전공정을 평균단가로 산출한 것이다.
2. 본 자재별 할증은 일반적인(강재류) 할증율을 적용한다.
3. 본 품은 교고 15m이하 기준이며, 15m 이상시 별도 규격의 장비비를 계상한다.
4. 본 품은 육상작업에서의 작업을 기준한 것이며, 수중 작업 시에는 예선, 대선 사용품을 별도 계상한다.
5. 직관류를 제외한 자재의 잡재료비는 재료비의 5%를 계상한다.
6. 직관류 구경 350A 이상은 Roll 밴딩 후 용접방식으로 제작한다.

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치


현빈개발(주)

 교량배수시설
 설계/제작/시공 전문건설업체

 본 사 : 서울특별시 서초구 논현로 79, 710호(양재동)
 공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호

 TEL : (02)6242-1900(대) FAX : (02)6242-1903, 1909
 HOME PAGE : www.hyunbin.co.kr
 E-MAIL : albox7@naver.com

참고제안

교량배수시설(오물배출식)

1. 자재비(재질 : AL, STS, FRP, HI-VG2, 용융아연도금)

품명	구격	단위	비고
집수구	일반형, 굴곡형, 제작형(150×150, 250×250, 250×500)	EA	
청소구	L, T, +, A1, A2, B-TYPE(100A ~ 600A)	EA	
집적구청소구	+-TYPE(100A ~ 600A)	EA	
REDUCER	100A ~ 600A	EA	
BAND, HANGER	100A ~ 600A	EA	STS
직관연결부(청소용)	100A ~ 600A	EA	
PIPE	80A, 100A ~ 600A	M	
곡관	45도, 90도(100A ~ 600A)	EA	
TEE관	100A ~ 600A	EA	
총배수로, 이음부, 행거셋	TYPE-1 ~ TYPE-5	M	
고정브라켓	100×128	EA	STS

2. 시공비(재질 : AL, STS, FRP, HI-VG2, 용융아연도금)

1) 점배수

공종	단위	100A, 125A	150A, 200A	250A, 300A	350A, 400A	재질
작업반장	인	0.32	0.40	0.56	0.84	AL
배관공	인	0.29	0.36	0.50	0.75	
보통인부	인	0.16	0.20	0.28	0.42	AL 외 기타
작업반장	인	0.40	0.50	0.68	1.02	
배관공	인	0.36	0.45	0.61	0.92	
보통인부	인	0.20	0.25	0.34	0.51	

2) 선배수

공종	단위	TYPE-1	TYPE-2	TYPE-3	비고
작업반장	인	0.35	0.45	0.60	
배관공	인	0.30	0.40	0.55	
보통인부	인	0.20	0.25	0.30	

- ① 본품은 육상구간의 장비비를 포함한 금액이다.
- ② 본품의 규격 외는 100A 증가당 50% 추가 계상한다.
- ③ 잡재료비는 재료의 5%이내를 추가 계상한다.
- ④ 각 자재별 할증은 일반적인(강재류) 할증율을 적용한다.
- ⑤ 본 품은 교고 15m 이하 기준이며 15m 이상시 별도 규격의 장비비를 계상한다.
- ⑥ 본 품은 육상구간 작업에 대한 품으로, 수상 및 해상 작업시에는 본 품의 50%를 가산하고, 또한 수상 작업에 소요되는 장비비(바지선 및 예선, 대선)은 별도 계상한다.
- ⑦ 총PIPE 연장이 75m 이하의 배수시설 설치품은 상가품의 15%를 별도 계상한다.

오물배출식 교량배수시설(AL-STS)

생태복원SS녹화공법시스템, 암절개면보호식재공, 가적덜기, 일루미늄교량유지관리점검대, 신속이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량간간, 절토부점검로 일루미늄차광판, 삼각홀일루미늄헨스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량보호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지막, 조정난간, 교량교좌잠지, 경관조형물



신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기도 과천시 별양상기2로 14(별양동, 제일소일6층) 홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
 TEL 02504-0350 FAX 02504-5746 Mail : alsts@chollian.net
 공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1 Mail : al.ss@hanmail.net

토공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기, 조정장, 조경식재, 조경시설물, 철물

교량점검시설(AL)

1. 자재비(재질 : AL)

품명	규격	단위	비고
MAIN POST	분리형800mm, 분리형900mm, 일체형 900mm	EA	
고정 BRACET	610×100, 510×100, 410×100, 600×100, 350×150	EA	
BASE BRACET	785×92, 792×92	EA	
HANDRAIL POST	1133×50, 1200×40, 1220×40, 1250×40, 50×50, 50×40	EA	
L-CHANNEL	100×60×6T, 8T, 75×75×10T, 50×50×5T, 200×200×8T	M	
ㄷ-CHANNEL	150×75×8T	M	
T-BAR	75×50×5T, 30×30×5T, 50×50×5T, 30×30×5T	M	
RAIL PIPE	100×50×3T, 56×50×3T	M	
PIPE	φ33*2T, φ25*1T, φ20*2T	M	
□-PIPE	50×50×2T, 50×40×2T, 40×30×2T, 28×28×3T	M	
H-BAR, F-BAR	2T	M	
EX-METAL	5T	M	
타공관, 절곡형타공관	2T, 3T	M	
PLATE	6T, 8T, 10T	EA	

2. 설치품(재질 : AL)

1) 점검통로, 종방향점검로 - 육상구간

공종	단위	800mm폭	800mm폭 이상	사다리(90도)	계단(45도)	비고
특별인부	인	0.25	0.33	0.25	0.38	
보통인부	인	0.50	0.65	0.50	0.75	
철공	인	1.15	1.50	1.15	1.73	

2) 점검통로, 종방향점검로 - 수상구간/내부점검시설

공종	단위	800mm폭	800mm폭 이상	사다리(90도)	계단(45도)	비고
특별인부	인	0.30	0.40	0.25	0.38	
보통인부	인	0.60	0.78	0.50	0.75	
철공	인	1.38	1.80	1.15	1.73	

3) 장비사용료

공종	육상구간		수상구간
	800mm폭	작업일수	800mm폭
TRUCK	~ 40일	2일	수상구간 작업시에는 예선, 대선사용품을 별도 계상한다
CRANE	41m ~ 60m	3일	
15TON	20m 추가시	1일씩 추가	

① 본 품은 교량점검통로 제작 및 설치 전공정을 평균단가로 산출한 것이다.

② 잡재료비는 재료의 5%이내를 추가 계상한다.

알루미늄 교량유지관리 점검대

생태복원SS녹화공법시스템 임질개면보호식재공, 거점작업, 알루미늄교량유지관리점검대, 신속이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 철도부점검로 알루미늄차광판, 삼각울 알루미늄센스, 교량조형물, 충격흡수식기드레일, 차량번호책, 생태복원방음벽, 기로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물



신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기도 과천시 별양성기2로 14(별양동, 제일소풍 6층) 홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
 TEL. 02)504-0350 FAX 02)504-5746 Mail : alsts@chollian.net
 공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1 Mail : al.ss@hanmail.net

보유면허 : 도공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기 조경식재, 조경시설물, 철물

- ㉔ 본 품은 절단, 절곡, 용접 및 공장경비 등 제비용이 포함된 것이다.
- ㉕ 중량은 볼트·너트를 제외한 모든 강재(형강·강관·강판·발판재 등)의 중량으로 한다.
- ㉖ 공장에서 현장까지의 운반비용은 별도 계상한다.
- ㉗ 재료량은 설계에 따른다.
- ③ ‘설치’는 다음을 기준으로 한다.
 - ㉔ 본 품은 육상에서 크레인을 이용하여 시공하는 경우를 기준한 것이므로, 크레인 진입이 불가하여 비계를 설치하여 작업하는 경우 및 교량상판 위에서 작업하는 경우, 육상이 아닌 해상에서 작업하는 경우 등에 있어서는 각각의 시공방법에 맞도록 별도로 계상하여야 한다.
 - ㉕ 본 품의 앵커볼트(교량점검시설을 지지·고정) 설치방식은 교각 등의 콘크리트 타설 전에 미리 설치하는 방식(embedded anchor)을 기준한 것이다.
 - ㉖ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
- ④ 상기 형식 외 교량 점검시설 제작 및 설치에 대해서는 별도 계상한다.

6-7-4 교량방수

1. 도막방수(2009년 보완)

(㎡당)

구분	단위	수량
방수공	인	0.06
보통인부	〃	0.03

- [주] ① 도막방수에 사용되는 재료는 별도 계상한다.
- ② 본 품은 바탕처리, 프라이머바름 및 방수층 보호재 깔기가 제외되어 있다.
 - ③ 본 품은 방수층의 보호를 위한 누름 모르타르 및 콘크리트 공사는 제외되어 있다.
 - ④ 본 품은 클로로프렌 고무계는 바름회수 4회를 기준으로 한 것이다.
 - ⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

2. 시트 방수(2009년 신설)

(㎡당)

구분	단위	수량
시 트	㎡	1.20
방 수 공	인	0.05
보통인부	〃	0.02

- [주] ① 본 품은 바탕처리, 프라이머바름 및 방수층 보호재 깔기가 제외되어 있다.
 ② 본 품은 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.
 ③ 본 품은 토치공법에 의한 모체와 시트를 전면 접착시키는 단층공법을 기준 한 것으로 연료는 별도 계상한다.
 ④ 시트 상호 연결부분을 10cm이상 겹치도록 한다.
 ⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
 ⑥ 시트가 특수한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

6-7-5 프리캐스트 콘크리트패널 설치 (2008년 신설)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	비고
보통인부		인	0.067	
특별인부		〃	0.014	
비 계 공		〃	0.029	
크 레 인	80ton	hr	0.114	
지 계 차	5ton	〃	0.114	
발 전 기	50kW	〃	0.114	

- [주] ① 본 품은 소운반을 포함한 품이다.
 ② 본 품은 크레인 80ton을 기준한 것이다.
 ③ 크레인과 함께 레일을 사용한 대차 사용시에는 대차품은 별도로 계상한다.
 ④ 본 품에는 면정리, 청소, 정리가 포함되어 있다.
 ⑤ 고무패드 및 이음부 실란트는 교량재원에 따라 별도 계상한다.

6-8 조립식 구조물 설치공

6-8-1 U형 플룸 (수로, 측구, 기타) (2009년 보완)

(분당)

6

중량(kg/개)	특별인부(인)	보통인부(인)	크레인 운전(시간)
50~150 미만	0.010	0.027	0.10
150~300 "	0.014	0.036	0.11
300~500 "	0.020	0.049	0.12
500~700 "	0.027	0.064	0.14
700~900 "	0.033	0.079	0.15
900~1,100 "	0.040	0.093	0.16
1,100~1,300 "	0.047	0.108	0.18
비고	- 유용(有用)할 목적으로 해체할 경우 해체공은 설치공의 50%를 계상한다.		

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 품이며 터파기, 기초(콘크리트, 자갈, 모래), 지반고르기, 되메우기 등은 별도 계상한다.

② 공구손료 및 이음 모르타르는 인력품의 2%까지 계상할 수 있다.

③ 본 품의 규격 및 품질은 관련 KS 규정에 따른다.

④ 본 품은 크레인 규격 10ton을 기준한 것이다.

6-8-2 중량구조물 (낙차공 · 분수관 · L형플룸 기타)

(개당)

규격(kg/개)	특별인부(인)	보통인부(인)	크레인운전(시간)	비고
850~1,150 미만	0.06	0.19	0.61	
1,150~1,500 "	0.07	0.24	0.76	
1,500~2,000 "	0.09	0.30	0.96	
2,000~2,500 "	0.11	0.38	1.20	
2,500~3,000 "	0.13	0.45	1.43	
3,000~3,500 "	0.15	0.53	1.67	
3,500~4,000 "	0.18	0.60	1.90	
비고	- 유용(有用)할 목적으로 해체할 경우 해체공은 설치공의 50%를 계상한다.			

- [주] ① 본 품은 소운반을 포함한 품이며 터파기, 기초(콘크리트, 자갈, 모래) 지반고르기, 되메우기 등은 별도 계상한다.
- ② 공구손료 및 이음모르타르는 인력품의 2%까지 계상할 수 있다.
- ③ 본 품의 규격 및 품질은 관련 KS 규정에 따른다.
- ④ 본 품은 크레인규격 10t을 기준한 것이다.

6-8-3 조립식 PC맨홀 (2007년 신설)

(개당)

구분	단위	수량	
		D900	D1,200
특별인부	인	0.20	0.54
보통인부	〃	0.52	1.22
크레인(타이어)(10ton)	hr	1.22	2.00

- [주] ① 본 품은 조립식 PC맨홀을 설치하는 것으로 소운반 및 작업마무리를 포함한 작업설치 일체가 포함되어 있다.
- ② 터파기, 지반고르기, 되메우기, 맨홀뚜껑설치는 별도 계상한다.
- ③ 재료량은 별도 계상한다.
- ④ D900은 높이(1,000~2,000), D1,200은 높이(2,000~3,000) 기준이다.

참고제안

그레이팅 칼라 향 덮개
(빗물받이 집수정 악취 오물 방지용)

특허 제 10-1208906호

(㎡당)

6

공종	규격	단위	수량
1. 재료비			
그레이팅 칼라 향 덮개	200×250×7.1	EA	20
고 정 캡	20×175×8T	EA	40
스 텐 볼 트	Ø8mm, L=35mm	EA	80
스 텐 너 트	ø8mm	EA	80
2. 노무비			
작 업 반 장		인	0.074
특 별 인 부		인	0.15
보 통 인 부		인	0.36
3. 집수정, 측구 청소(각종오물 청소 및 처리)			
특 별 인 부		인	0.047
보 통 인 부		인	0.075

※ 그레이팅 칼라향 덮개 공통적용사항 참조

- ① 기본사이즈 200×250은 기존의 다양한 규격의 그레이팅에 적용가능.
트랜치/집수정/플룸관 그레이팅 등.
- ② 다양한 칼라, 색상으로 연출 가능.

그레이팅 칼라 향 덮개 (빗물받이 집수정 악취오물 방지용)

- 특허 제10-1208906 호 -

★ Iso9001인증

★ Iso14001인증

- ▶ 기본사이즈 200×250은 기존의 다양한 규격의 그레이팅에 적용가능(트랜치/집수정/플룸관 그레이팅 등)
- ▶ 다양한 칼라, 색상으로 연출 가능.

대견 녹화 건설 (주)

본 사 : 서울시 양천구 목동동로 293(목동, 현대41타워 2704호)
TEL : 02-2651-3707 FAX : 02-2651-3703
E-mail : dg4471@naver.com

공 장 : 서울시 금천구 두산로3길 21(독산동) 1층
TEL : 02-2651-3707 FAX : 02-2651-3703
http://www.dgnw.co.kr

제 7 장 돌 쌓 기 및 헐 기

7-1 돌 쌓 기

7-1-1 메쌓기 (2012년 보완)

(m²당)

뒷길이 (cm)	깎돌			깎잡석			조약돌 및 야면석		
	석공 (인)	보통 인부(인)	장비 (시간)	석공 (인)	보통 인부(인)	장비 (시간)	석공 (인)	보통 인부(인)	장비 (시간)
25	-	-	-	0.04	0.02	0.26	0.03	0.02	0.12
30	0.07	0.04	0.33	0.06	0.03	0.28	0.03	0.02	0.14
35	0.08	0.04	0.36	0.07	0.03	0.30	0.03	0.02	0.17
45	0.10	0.05	0.42	0.08	0.04	0.35	0.05	0.04	0.25
55	0.12	0.06	0.49	0.10	0.05	0.41	0.06	0.05	0.33
60	0.13	0.07	0.54	0.11	0.06	0.44	0.07	0.05	0.34
75	0.18	0.09	0.68	0.15	0.07	0.56	-	-	-

7-1-2 찰쌓기 (2012년 보완)

(m²당)

뒷길이 (cm)	깎돌			깎잡석			조약돌 및 야면석		
	석공 (인)	보통 인부(인)	장비 (시간)	석공 (인)	보통 인부(인)	장비 (시간)	석공 (인)	보통 인부(인)	장비 (시간)
25	-	-	-	0.04	0.02	0.16	0.03	0.02	0.10
30	0.06	0.03	0.24	0.05	0.03	0.20	0.03	0.02	0.11
35	0.07	0.04	0.29	0.06	0.03	0.24	0.03	0.02	0.15
45	0.09	0.05	0.37	0.08	0.04	0.31	0.05	0.03	0.24
55	0.11	0.05	0.42	0.09	0.05	0.36	0.07	0.05	0.32
60	0.12	0.06	0.47	0.10	0.05	0.38	0.07	0.05	0.33
75	0.13	0.07	0.53	0.11	0.06	0.44	-	-	-
비 고	- 본 품은 골쌓기를 기준으로 제시한 품으로 쳐쌓기 적용시 본 품의 90%를 적용한다.								

[주] ① 공통

- ㉓ 장비는 굴삭기(0.6m³)를 적용한 것이다.
- ㉔ 고임돌폼 및 채움재(돌 사이의 공극을 메워 지지력을 확보하기 위한 재료, 매쌓기: 잡석, 찰쌓기: 콘크리트)폼은 포함되어 있다.
- ㉕ 기초다짐 및 뒤채움폼은 '5-1 기초다짐 및 뒤채움'항을 적용한다.
- ㉖ 본 폼은 높이 3m까지 적용하며, 이를 초과할 때에는 다음표에 따라 폼을 가산할 수 있다.

높이에 대한 증가율표

높이(m)	3~4까지	4~5.5까지	5.5~7.5까지	7.5 초과
증가율(%)	30	40	60	80~100

- ㉗ 돌쌓기의 기초(잡석, 콘크리트)은 지반상태에 따라 별도로 계상할 수 있다.
- ㉘ 경사도가 1 : 1보다 급한 경우를 돌쌓기라고 한다.
- ㉙ 고임돌 소요량

(m²당)

뒷길이(cm)	25	30	35	45	55	60	75
야면석	0.06	0.07	0.09	0.11	0.14	0.15	-
갯잡석	0.09	0.11	0.13	0.16	0.19	0.21	0.26
갯돌	-	0.10	0.12	0.15	0.18	0.20	0.25

㉚ 돌쌓기의 개수 및 중량의 표준

(m²당)

뒷길이(cm)	갯돌 및 갯잡석		야면석	
	개	kg	개	kg
25cm(17×17)	33	132	-	-
30cm(20×20)	24	264	28	420
35cm(25×25)	17	340	23	575
45cm(30×30)	12	480	16	880
55cm(35×35)	9	504	11	1,100
60cm(40×40)	6	540	-	-
75cm(50×50)	4	560	-	-

② 찰쌓기

㉠ 찰쌓기 및 찰붙임의 채움 콘크리트 소요량은 다음 표를 기준한다.

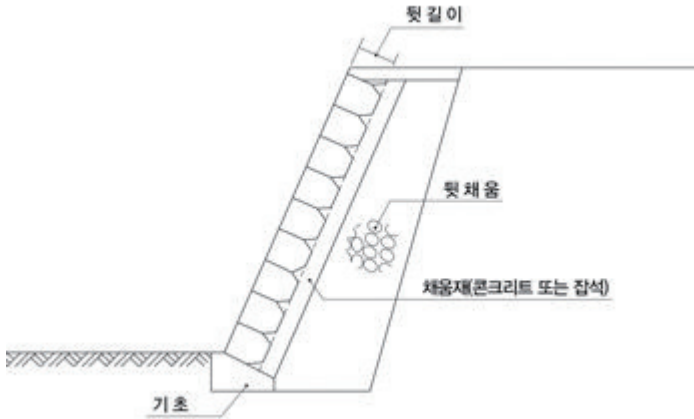
(m²당)

뒷길이(cm) 종별	25	30	35	45	55	60	75	비고
야면석	0.08m ³	0.10m ³	0.12m ³	0.15m ³	0.18m ³	0.20m ³	-	뒷길이의33.3%
호박돌	0.08	0.10	0.12	0.15	0.18	0.20	0.25m ³	"
괘잡석	0.11	0.14	0.16	0.20	0.25	0.27	0.34	뒷길이의45%
괘 돌	0.11	0.14	0.16	0.20	0.25	0.27	0.34	"

㉡ 줄눈메꿈 모르타르는 0.009m³로 계상한다.

㉢ 2~3m²당 1개소 이상의 물구멍을 설치한다.

㉣ 물구멍은 지름 3~6cm의 파이프를 콘크리트 뒷면까지 설치한다.



[돌쌓기 표준도]

7-1-3 전석쌓기 (2012년 보완)

(m²당)

구분	명칭	규격	단위	수량
자재	채움콘크리트		m ³	0.2
인력	석 공		인	0.14
장비	굴삭기	0.6m ³	시간	0.43

[주] ① 본 품은 0.5m³ 내외의 전석을 굴삭기를 이용하여 쌓는 품이다.

② 기초콘크리트, 고임돌 소요량은 별도 계상한다.

③ 기초콘크리트 타설품은 별도 계상하고 고임돌품 및 채움 콘크리트품은 포함되어 있다.

7-2 돌 붙임

7-2-1 메붙임 (2012년 보완)

(m²당)

뒷길이 (cm)	깁돌			깁잡석			조약돌 및 야면석		
	석공 (인)	보통 인부(인)	장비 (시간)	석공 (인)	보통 인부(인)	장비 (시간)	석공 (인)	보통 인부(인)	장비 (시간)
25	0.09	0.01	0.14	0.08	0.01	0.12	0.05	0.01	0.10
30	0.10	0.01	0.18	0.09	0.01	0.16	0.06	0.01	0.11
35	0.11	0.02	0.22	0.10	0.02	0.20	0.07	0.02	0.15
45	0.13	0.04	0.28	0.12	0.03	0.26	0.11	0.03	0.23
55	0.15	0.05	0.33	0.13	0.04	0.30	0.13	0.05	0.31
60	0.16	0.05	0.35	0.14	0.05	0.32	0.13	0.05	0.32
75	0.17	0.06	0.41	0.16	0.06	0.37	-	-	-

7-2-2 찰붙임 (2012년 보완)

(m²당)

뒷길이 (cm)	깁돌			깁잡석			조약돌 및 야면석		
	석공 (인)	보통 인부(인)	장비 (시간)	석공 (인)	보통 인부(인)	장비 (시간)	석공 (인)	보통 인부(인)	장비 (시간)
25	0.07	0.01	0.12	0.06	0.01	0.10	0.04	0.01	0.09
30	0.08	0.01	0.16	0.07	0.01	0.14	0.04	0.01	0.09
35	0.09	0.02	0.20	0.08	0.02	0.18	0.05	0.02	0.12
45	0.11	0.04	0.25	0.10	0.03	0.23	0.07	0.03	0.20
55	0.12	0.05	0.29	0.11	0.04	0.26	0.09	0.05	0.26
60	0.12	0.05	0.31	0.11	0.05	0.28	0.09	0.05	0.27
75	0.14	0.06	0.36	0.12	0.06	0.33	-	-	-

[주] ① 경사도가 1 : 1보다 완만한 경우를 돌붙임이라 한다.

② 장비는 굴삭기(0.6m³)을 적용한 것이다.

③ 돌붙임에서는 비탈면의 상부와 하부에서 뒷길이에 변경 없이 석재의 두께를 일정하게 하며 일반적으로 깁돌, 깁잡석, 조약돌 및 야면석 등을 사용한다.

④ 고임돌뚎 및 채움재(돌 사이의 공극을 매워 지지력을 확보하기 위한 재료, 메 붙임: 잡석, 찰붙임: 콘크리트)뚎은 포함되어 있다.

⑤ 기초다짐 및 뒤채움뚎은 '5-1 기초다짐 및 뒤채움'항을 적용한다.

⑥ 줄눈메꿈 모르타르는 m²당 0.009m³을 계산한다.

⑦ 돌붙임의 틈메우기돌은 7-1[주]고임돌 소요량의 15%까지 계상할 수 있다.

⑧ 찰붙임 채움 콘크리트 소요량은 7-1[주]에 의하여 계상한다.

제 8 장 끝 재 채 집

8-1 모래 · 자갈 · 부순돌 및 조약돌의 채집

1. 기계채집시 기계경비는 별도 계상하며 선별기 보조인원은 보통인부 (2~3인/대)를 계상할 수 있다.
2. 인력채집시는 다음 품에 의한다.

(m³당)

종별 구분	모래		자갈				부순돌					조약돌	
	모래	친모래	막자갈	친자갈									
골재의 크기 (mm)				25 까 지	40 까 지	50 까 지	50 이 상	10 ~ 80	10 ~ 60	10 ~ 40	10 ~ 25	10 ~ 13	150 내 외
인부(인)	0.25	0.5	0.3	1.44	1.0	0.74	0.65	3.3	3.8	4.4	5.4	6.7	0.6

- [주] ① 집적을 위한 소운반은 포함된 것이다.
- ② 본 품에서 부순돌은 원석으로부터 인력생산하는 것으로 본 것이며 따라서 화약을 사용하는 등의 타비용도 인력품으로 환산되어 포함된 것이며, 원석을 손으로 깨는 품이다.
 - ③ 모래, 자갈, 조약돌은 하상(河床)에서 채집하여 모아 놓은 것으로 한다.
 - ④ 모래, 자갈의 씻는 품은 콘크리트 표준시방서에 명시된 유해물 함유량의 한도를 넘는 경우에만 적용되며 씻기품 0.2인을 가산한다.
 - ⑤ 공구손료는 별도로 계상하지 아니한다.

8-2 야면석 채집

(m²당, m³당)

뒷길이(cm)		25	35	45	55	60
인부	m ² 당	0.11	0.17	0.22	0.28	0.36
	m ³ 당	0.60	0.64	0.67	0.70	0.80
비고	- 현지의 조건에 따라 전석의 소할(小割)을 필요로 할 경우에는 m ³ 당 할석공 0.2인을 가산한다.					

8

8-3 깬돌(割石) 채취

(m²당)

종별 뒷길이(cm)	화약	뇌관	도화선	갱부	할석공	특별인부	보통인부
	(kg)	(개)	(m)	(인)	(인)	(인)	(인)
35	0.109~ 0.164	0.85~ 1.25	0.85~ 1.25	0.16~ 0.27	0.16~ 0.19	0.02	0.11
	0.164~ 0.209	1.25~ 1.63	1.25~ 1.63	0.19~ 0.32	0.22~ 0.24		
45	0.200~ 0.293	1.56~ 2.29	1.56~ 2.29	0.27~ 0.40	0.27~ 0.30	0.04	0.19~ 0.22
	0.225~ 0.365	1.76~ 2.85	1.76~ 2.85	0.32~ 0.49	0.30~ 0.32		
55	0.164~ 0.209	1.25~ 1.63	1.25~ 1.63	0.19~ 0.32	0.22~ 0.24	0.03	0.14~ 0.16
	0.200~ 0.293	1.56~ 2.29	1.56~ 2.29	0.27~ 0.40	0.27~ 0.30		
60	0.225~ 0.365	1.76~ 2.85	1.76~ 2.85	0.32~ 0.49	0.30~ 0.32	0.05	0.22~ 0.27
	비고 - 견치돌은 본 품의 인력품을 20% 가산하며 돌붙임용 깬잡석은 20% 감한다.						

[주] ① 본 품은 모암을 파쇄하여 깬돌 1m³ 생산을 기준으로 한 것이다.

② 화약은 다이ना마이트 1호(한국공업규격 KSM 4804) 사용을 기준으로 한다.

③ 잡재료 기타는 재료비의 5% 내외를 계상한다.

8-4 깬 잡석(雜割石) 채취

(m²당)

종별	화약	뇌관	도화선	갱부	할석공	특별인부	보통인부
	(kg)	(개)	(m)	(인)	(인)	(인)	(인)
수량	0.16	0.5	1.0	0.4	0.2	0.05	0.25

- [주] ① 본 품은 전석이나 전석크기의 이상되는 석괴를 인력과쇄하여 깬 잡석 1m³ 생산을 기준으로 한 것이다.
- ② 사석(捨石)을 채취할 경우에도 본 품을 준용할 수 있다.
- ③ 본 품은 전석이나 석괴 1m³ 생산품에 대한 품이므로 발생품은 고려치 아니한다.
- ④ 잡재료 기타는 재료비의 5% 이내에서 계상한다.
- ⑤ 원석대나 채취장 및 기타 보상비는 실정에 따라 별도 계상한다.

8-5 여과재료 투입 및 고르기

(1m³당)

구분	단위	수량		비고
		여과사	여과자갈	
특별인부	인	0.1	0.1	
보통인부	〃	0.45	0.52	

- [주] ① 본 품은 여과재료(표준사, 안트라사이트, 여과자갈 등)의 투입 및 고르기에 대한 품이며, 투입 및 철거에 필요한 기계경비(호이스트 등) 및 기계설치에 따른 받침대 제작·설치 등은 별도 계상한다.
- ② 여과재료의 선별, 씻기품이 필요한 경우는 별도 계상할 수 있다.
- ③ 여과재료의 철거에 대한 품도 본 품에 준한다.
- ④ 본 품은 소운반이 포함되어 있지 않으므로 현장 조건에 따라 별도 계상한다.

8-6 하천골재채취선 (2005년 신설)

1. 하천골재채취선 작업량

$$Q = \frac{q \cdot b \cdot e}{746}$$

여기서 Q : 시간당 준설량(m³/hr)

q : 하천 골재채취선 746kW의 시간당 준설량(m^3/hr)

b : 하천 골재채취선의 출력(kW)

E : 작업효율

2. 하천골재채취선 746kW의 시간당 준설량(q표)

구분	상태	N치	100	150	200	300	400	500
모래질토사	연질	10이하	340	340	340	340	335	330
	중질	10~20	305	305	305	300	295	285
	경질	20이상	270	270	270	265	260	250
자갈섞인 모래질토사	연질	30이하	180	180	180	165	160	150
	경질	30이상	150	150	145	140	130	120

3. 작업효율(E)

천후, 평면형상, 위치 등	유속	느림	보통	빠름
	보통		0.93	0.79
약간나쁘다		0.88	0.77	0.64
나쁘다		0.78	0.68	0.56

4. 배사관 소모율

(시간당)

구분	자갈함유량(%)	단위	소모율
모래질토사	-	개	1.7×10^{-4}
자갈섞인 모래질토사	20이하	개	4.6×10^{-4}
	20이상	개	13.9×10^{-4}

※ 배사관규격 12"(14") \times 12m \times 12mm 기준

제 9 장 운 반

9-1 인력운반 기본공식 (2008년 보완)

$$Q = N \times q$$

$$N = \frac{T}{\frac{60 \times L \times 2}{V} + t} = \frac{VT}{120L + Vt}$$

- 여기서 Q : 1일 운반량(m³ 또는 kg)
 N : 1일 운반횟수
 q : 1회 운반량(m³ 또는 kg)
 T : 1일 실작업시간(480분-30분)
 L : 운반거리(m)
 t : 적재 적하 시간(분)
 V : 평균왕복속도(m/hr)

[주] 삽으로 적재할 수 없는 자재(시멘트, 목재, 철근, 말뚝, 전주, 관, 큰 석재 등)의 인력적사는 기본공식을 적용하되 25kg을 1인의 비율로 계산하고 t 및 V는 자재 및 현장여건을 감안하여 계상한다.

9-2 고갯길 운반 환산거리

$$\text{환산거리} = a \times L$$

- 여기서 a : 경사(傾斜)와 운반방법에 따른 계수
 L : 수평거리

○ a의 값

운반방법	경사(%)	1	2	3	4	5	6	7
	리어카	1.05	1.11	1.18	1.25	1.33	1.43	1.54
	트롤리	1.03	1.08	1.13	1.18	1.23	1.31	1.38
운반방법	경사(%)	8	9	10	12	14	16	20
	리어카	1.67	1.82	2.00	-	-	-	-
	트롤리	1.56	1.71	1.85	2.04	2.24	2.50	2.80

9-3 지게운반 (2010년 보완)

종류	구분	적재적하 시간(t)	평균 왕복속도(m/hr)		
			양호	보통	불량
토사류		1.5분	3,000	2,500	2,000
석재류		2분			

[주] ① 절취는 별도 계상한다.

② 양호 : 운반로가 평탄하며 보행이 자유롭고 운반상 장애물이 없는 경우

보통 : 운반로가 평탄하지만 다소 운반에 지장이 있는 경우

불량 : 보행에 지장이 있는 운반로의 경우, 습지, 모래질, 자갈질, 암반 등 지장이 있는 운반로의 경우

③ 1회 운반량은 보통토사 25kg으로 하고, 삽작업이 가능한 토석재를 기준으로 한다.

④ 석재류라 함은 자갈, 부순돌 및 조약돌 등을 말한다.

⑤ 고갯길인 경우에는 직고(直高) 1m를 수평거리 6m의 비율로 본다.

⑥ 적재운반 적하는 1인을 기준으로 한다.

9-4 트롤리 운반

종류	구분 대차의 용량	적재적하시간(t)		평균왕복속도
		0.65m³	1m³	
토사류		11분	17분	2,500m/hr
석재류		13분	20분	

9

[주] ① 입환 및 대기시간은 5분 이내로 한다.

② 절취는 별도 계상한다.

③ 터널공사에 있어서 발파 및 환기대기시간은 별도 가산한다.

④ 평균왕복속도는 인력일 때 평탄로를 기준으로 한 것이다.

⑤ 기관차 운반사용시 운반속도는 견인속도에 준한다.

⑥ 석재운반 적하는 2인을 기준으로 하고 삼작업이 가능한 토석재를 기준으로 한 것이다.

9-5 경편궤도(輕便軌道) 부설 및 철거

1. 소요재료

(km당)

궤조 종별 (kg)	궤조 중량 (kg/m)	궤조		이음철판		볼트너트		스파이크		침목	
		수량 (개)	중량 (kg)	수량 (개)	중량 (kg)	수량 (개)	중량 (kg)	수량 (개)	중량 (kg)	수량 (개)	부피 (m³)
15	15,151	206	30,302	412	624	824	148	6,800	952	1,700	14.8
12	12,402	206	24,804	412	515	824	136	6,800	639	1,700	14.8
10	9,921	370	19,842	740	813	1,480	139	7,350	691	1,838	13.4
9	8,929	370	17,858	740	637	1,480	139	7,350	434	1,838	13.4
8	7,847	370	15,694	740	537	1,480	139	7,350	386	1,838	13.4
6	5,953	370	11,906	740	218	1,480	68	7,350	294	1,838	13.4

[주] ① 본 표 재료는 손료만을 설계에 산정한다.

② 궤조의 손료는 내용년수를 10년, 잔존율을 0.1로 보고 계상한다.

- ③ 침목·볼트너트·스파이크·이음철판·손료는 그 수명을 1년으로 하고 잔 준율을 0.15로 보고 계상한다.

2. 부설 및 철거

(km당)

종류	단위	신설 또는 증설		철거	
		6kg/m궤조	9kg/m궤조	6kg/m궤조	9kg/m궤조
목 공	인	10	15	-	-
궤도공(일반)	"	100	150	50	75
보통인부	"	50	75	25	37
비고	- 궤도 보선은 실 작업일에 한하여 1km에 궤도공 1일(8시간 기준) 2인으로 하고 1km 이상일 때는 매 1km마다 궤도공 1일(8시간 기준) 1인으로 하되 인부는 궤도공의 50%로 한다.				

[주] 신설 또는 증설할 때의 지반(地盤)은 곡괭이 또는 삽으로 고를 수 있을 정도의 지반을 기준으로 한 것이다.

9-6 대차(臺車) 소요재료 및 제작

1. 소요재료

(상자용적 0.65m³용 대당)

명칭	단위	규격	수량	비고
제 재 목	m ³		0.32	
조임(締付)볼트	본	∅10mm, l=415mm	2	너트달림
차량조임볼트	"	∅12mm, l=160mm	8	너트달림
차축승(車軸承)	개		4	메달달림
못	kg	l=10.1cm(4")	4	
연결쇠붙이(鏈結金具)	개	∅20mm, l=400mm	2	금속품 포함
연결쇠(鏈結鎖)	"	∅20mm, l=400mm	1	
잡 재 료	식		1	공구손료(工具損料)포함
차륜(車輪)	조		1	

(상자용적 1m³용 대당)

명칭	단위	규격	수량	비고
제 재 목	m³		0.47	
조임(締付)볼트	본	∅ 16mm, ℓ =1,190mm	2	너트좌철 포함
차량조임볼트	〃	∅ 16mm, ℓ =230mm	8	너트좌철 포함
차축승(車軸承)	개		4	메달 포함
못	kg	ℓ =10.1cm(4")	5.5	
	개	ℓ =7.6cm(3")		
연 결 쇠 붙 이	〃	∅ 25mm, ℓ =600mm	2	
연 결 쇠	〃	∅ 25mm, ℓ =600mm	1	
종틀목보호철	매	3×165×480mm	4	조이는 볼트달림
L 형 철 판	식	3×30×260mm	8	
잡 재 료	조		1	공구손료 포함
차 륜 (車 輪)			1	차축부

[주] ① 본 품의 재료는 손료만을 설계에 산정한다.

② 철재의 손료는 300시간당 2%, 잔존율은 0.1로 계상한다. 다만 ‘메달’의 손료는 300시간당 100%로 한다.

③ 목재의 수명은 토사일 때 3,200시간으로 하고 석재류일 때는 1,600시간으로 하고 잔존율은 0.15 손료를 계상한다.

④ 연결쇠붙이는 대차를 서로 연결하여 견인작업을 할 때만 계상한다.

⑤ 잡재료 기타는 본 품 재료비의 5%까지 계상한다.

2. 제작

(0.65m³대당)

목공	보통인부
2 인	1 인
비고	- 1m³ 용량 대차 제작은 본 품에 20%를 가산한다.

제 10 장 기계화시공

10-1 기계화시공 적용기준

1. 건설기계 선정기준

가. 작업종류별

작업종류	건설기계종류
벌개·제근	불도저(레이크도우저)
굴삭	로더, 굴삭기, 불도저, 리퍼, 서블계굴삭기 (파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램셀)
적재	로더, 버킷식 엑스커베이터, 서블계굴삭기 (파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램셀)
굴삭·적재	로더, 굴삭기, 버킷식 엑스커베이터, 서블계굴삭기 (파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램셀)
굴삭·운반	불도저, 스크레이퍼
운반	불도저, 덤프트럭, 벨트컨베이어
부설	불도저, 모터그레이더
함수량조절	살수차
다짐	롤러(타이어, 탬핑, 진동, 로드), 불도저, 진동콤팩터, 래머, 탬퍼
정지	불도저, 모터 그레이더
도랑파기	굴삭기, 트랜처

나. 운반거리별

작업구분	운반거리	표준
절봉·압토	평균 20m	불도저
	60m 이하	불도저
토운반	60~100m	불도저 서블계굴삭기(백호, 셔블, 드래그라인, 크램셀)+덤프트럭 로더+덤프트럭 굴삭기+덤프트럭 피견인식 스크레이퍼

작업구분	운반거리	표준
토 운 반	100m 이상	셔블계굴삭기(백호, 셔블, 드래그라인, 크램셸)+덤프트트럭 로더+덤프트트럭 굴삭기+덤프트트럭 피견인식 스크레이퍼 모터스크레이퍼

2. 공사규모별 표준건설기계

가. 건설공사 설계시 적정 공사비 산정과 기계화 시공의 합리적인 발전을 위해 당해 건설공사의 제반사항을 감안하여 대규모공사에는 대형건설기계, 중규모공사에는 중형건설기계, 소규모공사에는 소형건설기계를 적용한다.

※ 표준건설기계(예시)

① 불도저

작업종류	구분	작업규모	표준규격
유 압 리 퍼 작 업		중규모 이하	19t
		대규모	32t
굴삭압토(운반)		중규모 이하	19t
		대규모	32t
집토(굴삭, 보조)		중규모 이하	19t
		대규모	32t
습지·연약토작업			13t

② 스크레이퍼

작업종류	구분	작업규모	표준규격
스크레이퍼작업		소규모	5.4~9.0m ³
		중규모	11.0~18.0m ³
		대규모	18.0m ³ 이상

③ 굴삭기

작업종류	구분	작업규모	표준규격
굴삭적재작업		소규모	굴삭기 0.4m ³
		중규모	" 0.7m ³
		대규모	" 1.0m ³ 이상

④ 덤프트럭

작업종류	구분	작업규모	표준규격
덤프트럭운반		소규모	덤프트럭 8톤이하
		중규모	" 8~15톤
		대규모	" 15톤이상

[주] ① 각 작업규모별 구체적인 덤프트럭 규격(2.5, 4.5, 6, 8, 10.5, 15, 20, 32톤)은 도로상태, 시공성, 시공규모 등을 감안하여 현장 실정에 맞도록 조정해 적용한다.

② 타장비와의 조합 작업 및 암석운반 등 가혹한 작업의 경우는 경제적인 방법으로 선정한다.

나. 공사규모(시공량)는 100,000m³ 이상의 공사를 대규모, 100,000~10,000m³의 공사를 중규모, 10,000m³ 미만을 소규모로 구분한다.

다. 표준규격을 기준하여 현장조건 및 토질조건(습지, 연약지반)에 따라 탄력적으로 이를 보완 선정한다.

[주] ① 공사규모의 구분은 편의상 시공량으로 표시한 것인바, 실제 적용과정에서는 공사량, 공사기간, 현장조건에 따라 공사규모를 판단하여야 한다.

② 선형공사(도로, 철도, 관로 등)의 경우는 공사여건을 감안하여 장비규격을 적정 선정한다.

- ③ 공사규모는 당해 년도 공사의 시공량을 기준한 것이므로 공사기간을 감안하여 장비규격을 적정 선정한다.
- ④ 모든 공사목적에 완전히 부합되는 건설기계는 없으므로 실제 공사시공과정에서는 여기에 선정된 표준기계에 절대적으로 구애받지 말고 선정된 표준기계를 기준하여 현장여건에 따라 탄력적으로 이를 보완 선정하여야 한다.
- ⑤ 공사를 시행하는 데 있어 특정한 기계 및 특정규격의 사용이 요구될 때는 본기준에 의하지 않고 개별적으로 그 특성에 의한 작업능력과 제경비를 산정하여 적용한다.

3. 운반 및 수송

가. 운반 차량의 구분

공사용 자재의 운반차량은 덤프트럭을 원칙으로 하되 덤핑으로 인하여 훼손 또는 파괴되거나 위험이 수반되는 기자재(드럼들이 아스팔트, 석유류, 시멘트, 관류 등)는 화물 자동차로 운반하는 것으로 한다.

나. 수송비

- (1) 건설용기계의 공사 현장까지의 왕복 수송비는 건설공사장에서 가장 가까운 시·도·군·구청소재지(서울특별시, 광역시 포함)로부터 공사현장까지의 수송에 필요한 경비(공인된 수속비, 인건비 등 포함)를 계상한다. 다만, 구득이 곤란하다고 인정되는 기종에 대하여는 그 기종이 소재한다고 인정되는 가장 가까운 시·도·군·구청소재지(서울특별시, 광역시 포함)로부터의 수송비로 계상할 수 있다.
- (2) 자주식 건설기계로서 자주로 이동할 경우의 수송비는 다음의 이동속도를 기준으로 하여 수송비를 계상하며 이때의 경비는 건설기계 사용료와 운전 경비의 합계액으로 한다.

자주식 건설기계의 이동속도

(km/hr)

기종 도로구분	덤프 트럭	로더 (타이어)	크레인 (타이어)	모터 그레이더	스크레 이퍼	아스팔트 디스트리뷰터 슬러리실 기계	트럭 트랙터및 트레일러	리프트 트럭
	포장도로 (고속4차선)	60	-	-	-	-	-	-
포장도로 (고속2차선)	50	-	-	-	-	50	50	-
포장도로	40	25	30	25	35	40	40	25
사리도로 (양호)	25	15	15	15	25	25	20	15
사리도로 (불량)	10	10	10	10	10	10	10	10

다. 회항비

- (1) 작업선의 회항비는 공사에 제공되는 피에인선의 편도 수송시간에 대한 선원의 노임 예인선의 왕복운항시간에 대한 손료 및 운전경비와 예인선 및 피에인선의 회항보험금의 합계액으로 한다. 다만, 공사현장에 투입되는 예인선의 회항비는 편도 운항경비만을 계상한다.
- (2) 자항작업선인 경우에는 편도수송시간에 대한 손료 및 운전경비와 회항보험금의 합계액으로 한다.

라. 분해조립비

분해 및 조립을 필요로 하는 기계는 이에 소요되는 경비를 계상한다.

- (1) 아스팔트 믹싱 플랜트(定置式)
- (2) 크러싱 플랜트(")
- (3) 콘크리트 플랜트(")
- (4) 벨트 컨베이어(")
- (5) 디젤 파일 해머
- (6) 크레인류

- (7) 골재세척설비
- (8) 기타 분해조립이 필요하다고 인정되는 기계

마. 운전사의 구분

구 분	해 당 기 계
건설기계운전자	건설기계관리법 시행령 제2조에 규정한 기계로서 다음과 같은 기준을 말한다. 볼도저, 굴삭기, 로더, 지게차, 스크레이퍼, 덤프트럭(12ton이상), 기중기(차륜 및 무한궤도), 모터 그레이더, 롤러, 노상안전기, 콘크리트 배치플랜트, 콘크리트 피니셔, 콘크리트 스프레더, 콘크리트 믹서(0.55m³ 이상), 콘크리트 펌프(5m³ 이상), 아스팔트믹싱플랜트, 아스팔트피니셔, 아스팔트살포기, 슬러리실기계, 골재살포기, 쇄석기, 공기압축기(2,83m³/min 이상), 천공기, 향타 및 향발기(0.5ton 이상), 사리채취기, 노면과쇄기 기타 이와 유사한 기계
화물차운전자	자동차관리법 시행규칙 제2조에 규정한 차량류로서 12ton 미만의 덤프트럭, 화물트럭, 살수차, 트랙터, 제설차, 노면청소차, 트럭탑재형 크레인, 기타 공업용 소형트럭 등을 말한다.
일반기계운전자	건설기계관리법 및 자동차관리법에 규정되어 있지 아니한 기계로서 소형의 공기압축기, 양수기, 소형믹서, 윈치, 소형향타기, 소형 그라우트펌프, 벨트컨베이어, 발전기, 래머, 콤팩터, 콘크리트파쇄기, 기타 소형기계 등을 말한다.

바. 운전자 노임

운전자(건설기계운전자, 화물차운전자, 일반기계운전자)의 노임은 상시 고용일 경우에 월정액을 지급함을 원칙으로 하며 예정가격 작성기준(기획재정부회계예규)에 의거 계상한다.

사. 운반기계의 유류산정

트럭 또는 기타 운반기계로 기자재를 운반할 경우 적사에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 주행거리에 해당하는 유류만을 계상한다.

4. 손료보정 등

가. 기계손료의 보정

다음 건설기계가 암석굴착, 암석적재, 암석운반 등의 가혹한 작업에 사용되는 경우에는 그 손료(관리비 제외)를 다음과 같이 보정 가산할 수 있다.

기종	가산비율	
	암석작업 (연암·보통암·경암)	전석섞인 토사
불도저(19ton 이상 제외)	25	10
굴삭기(무한궤도) 및 로더(무한궤도)	20	10
덤프트럭	25	10

- [주] ① 전용덤프트럭(18ton 이상)과 불도저(19ton 이상)의 경우는 보정하지 않는다. 단, 타이어 불도저, 습지 불도저는 보정할 수 있다.
 ② 전석섞인 토사는 전석(0.5m³ 이상)의 혼입률이 30% 이상을 말한다.

나. 기계경비의 보정

건설기계의 운전시간이 현장조건 및 공정계획상 연간 표준가동시간보다 현저하게 저하될 경우에는 기계손료 중 관리비와 운전경비 중 인건비를 별도 산정할 수 있다.

- 과다 마모로 인한 수리비의 증가를 고려하여 손료를 보정계상할 수 있다.
 라. 손료산정에서 동력이 포함되어 있지 않은 경우에는 해당되는 디젤, 가솔린엔진 또는 모터의 손료 및 운전경비를 적용한다.
 마. 유류가격은 해당지역의 고시가격으로 한다.
 바. 타이어, 삽날 등 기타 가격은 공신력 있는 기관에서 인정하는 가격으로 한다.
 사. 불도저 집토거리는 최소 20m를 표준으로 하여 현장여건에 따라 증가할 수 있다.
 아. 사석적재 및 투하시의 기증기 효율
 사석을 적재할 때의 효율은 0.8로 하고 해상 작업시에는 0.75로 한다.

10-2 건설기계 시공능력의 산정 기본식

$$Q = n \cdot q \cdot f \cdot E$$

여기서 Q : 시간당 작업량(m^3/hr 또는 ton/hr)

n : 시간당 작업사이클 수

q : 1회 작업사이클당 표준작업량(m^3 또는 ton)

f : 체적환산계수

E : 작업효율

[주] ① 계산값의 뺏음

Q : 소수점 이하 3자리까지 계산하고 사사오입한다.

n : 소수점 이하 2자리까지 계산하고 사사오입한다.

cm : 소수점 이하 3자리까지 계산하고 사사오입한다.

② 기계의 작업시간

기계의 시간당 작업량은 기계의 운전시간당 작업량으로 하고, 이 운전시간은 기계의 주기관이 회전하거나 주작동부가 가동하는 시간을 말하며 주목적의 작업을 하는 실작업시간 외에 작업중의 기계이동, 기관 또는 주작동부의 예비가동, 운전시간 중의 점검 또는 조정, 주유 조합기계 때의 대기 등이 포함된다.

③ 시간당 작업량(Q)

토공에 있어서의 작업능력은 일반적으로 m^3/hr 로 표시되고 자연상태의 토량, 흐트러진 상태의 토량, 다져진 후의 토량의 세 가지 표시방법이 있으며 기계 종류에 따라서 (ton/hr), (m^3/hr), (m/hr) 등으로 작업량을 표시할 때도 있다.

④ 1회 작업 사이클당 표준작업량(q)

기계는 일련의 동작을 되풀이 하는 작업을 하게 되고 이때의 1회 사이클의 동작으로 이루어지는 표준적인 작업조건과 작업관리 상태에 있어서의 작업량을 1회 작업 사이클당 표준작업량이라고 하며 토량인 경우에는 흐트러진 상태에서 취급되는 것이 일반적이고 보통 (m^3) 또는 (ton)으로 표시한다.

⑤ 시간당 작업사이클 수(n)

$$n = \frac{60}{\text{cm}(\text{min})} \text{ 또는 } \frac{3,600}{\text{cm}(\text{sec})} \text{ 으로 표시, cm는 사이클 시간으로서}$$

기계의 작업속도나 주행속도에 따라 분(min) 또는 (sec)로 표시한다.

⑥ 작업효율(E)

기계의 시간당 작업량은 그 기계고유의 일정한 값이 아니고 작업현장의 제반 조건에 따라 변화하는 것이므로 표준적인 작업 능력에 작업현장의 여러 가지 여건에 알맞는 효율을 고려하여 산정함이 필요하며 이 작업효율은 일반적으로 능력적 요소와 시간적 요소로 구분된다.

$$\text{작업효율(E)} = \text{현장 작업 능력계수} \times \text{실작업 시간율}$$

⑦ 현장작업 능력계수

기계의 표준적인 작업능력에 영향을 미치는 기상, 지형, 토질, 공사규모, 시공방법, 기계의 종류, 기계 조정원의 기능도, 해상에서는 파도 및 풍향 등의 작업현장 여건을 고려한 계수를 말한다.

⑧ 실작업시간율

기계의 상태, 공사규모, 시공방법 등에 의하여 변화하며 다음과 같이 표시한다.

$$\text{실작업시간율} = \frac{\text{실작업시간}}{\text{운전시간}}$$

10-3 불도저

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{\text{cm}}, \quad q = q^\circ \times e$$

여기서 Q : 시간당 작업량(m³/hr)

q : 삽날의 용량(m³)

q[°] : 거리를 고려하지 않은 삽날의 용량(m³)

e : 운반거리계수

f : 체적환산계수

E : 작업효율
 cm : 1회 싸이클 시간

1. q° , e, E의 값
 가. q° 의 값(m^3)

중별	급수 (ton)	4 (초습지)	7	10	12	13 (초습지)	15	19	28	32	33
무 한	계 도	0.5	1.1	1.5	2.0	1.5	-	3.2	-	5.5	-
타 이	어	-	-	-	-	-	3.1	-	4.0	-	5.7

나. e의 값

운반거리(m)	10 이하	20	30	40	50	60	70	80
e	1.00	0.96	0.92	0.88	0.84	0.80	0.76	0.72

다. E의 값

토질명	현장조건	자연 상태			흐트러진 상태		
		양호	보통	불량	양호	보통	불량
모 래 · 사 질 토		0.80	0.65	0.50	0.85	0.70	0.55
자갈섞인 흙 · 점성토		0.70	0.55	0.40	0.75	0.60	0.45
파 쇠 압						0.35	0.25

- [주] ① 양호 : 작업현장이 넓고(배토관 폭의 3배 이상), 지반의 요철 등에 의한 미끄럼이 없고, 또한 하향 구배 등으로서 작업속도가 충분히 기대되는 조건인 경우
 ② 보통 : 작업현장은 넓으나 작업속도가 기대되지 않는 경우, 작업현장은 좁으나(배토관 폭의 3배 미만) 작업속도가 충분히 기대되는 등 제조건이 중간으로 판단되는 경우
 ③ 불량 : 작업현장이 좁고 지반상태를 고려한 미끄럼이 많고 또 상향구배 등으로서 작업속도를 저해하는 조건인 경우
 ④ 정지작업을 겸하는 경우는 0.1을 뺀 값으로 한다.
 ⑤ 터파기에 대해서는 0.05를 뺀 값으로 한다.

- ⑥ 리핑한 것은 리핑된 상태를 고려하여 그 상태에 해당하는 토질에서의 값을 취한다.

2. 1회 싸이클시간

$$cm = \frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + t$$

- 여기서 cm : 1회 싸이클시간(분)
 L : 운반거리(m)
 V_1 : 전진속도(m/분)
 V_2 : 후진속도(m/분)
 t : 기어 변속시간(0.25분)

가. 무한궤도의 V_1 및 V_2 의 값

규격 (ton)	전진속도(m/분)				후진속도(m/분)		
	1단	2단	3단	4단	1단	2단	3단
4(초습지)	40	57	100	-	63	85	-
7	43	67	92	116	53	78	107
10	42	64	88	116	50	75	105
12	40	55	75	107	48	70	100
13(습지)	40	55	75	-	48	70	-
19	40	55	75	103	46	70	98
32	40	52	70	91	43	58	78

- [주] ① 굴착 또는 굴착운반, 발근, 석재류집적 작업 등에는 전진 1단, 후진 1단을 사용한다.
 ② 흐트러진 상태의 토사운반 작업 등에는 전진 2단, 후진 2단을 사용한다.
 ③ 평탄하고 흐트러진 상태의 정지 전압작업 등의 작업에는 전진 3단, 후진 3단을 사용한다.
 ④ 제방과 같은 상향작업시에는 전진 1단, 후진 2단을 사용한다.

- ⑤ 수중작업시에는 전진 1단, 후진 1단을 사용한다.
- ⑥ 작업현장에서의 이동에는 전진 3단 또는 4단을 사용한다.

나. 타이어형 V₁ 및 V₂ 값

규격 (ton)	전진속도(m/분)			후진속도(m/분)	
	1단	2단	3단	1단	2단
15	83	200	415	92	125
28	92	200	482	92	200
33	92	210	546	110	250

- [주] ① 흐트러진 상태의 토량운반, 연한 지반의 굴착 운반작업 등에는 전진 1단, 후진 1단을 사용한다.
- ② 평탄하고 흐트러진 상태에 정지 및 전압작업 등에는 전진 2단, 후진 2단을 사용한다.
 - ③ 작업현장에서의 이동에는 전진 2단 또는 3단을 사용한다.

10-4 리퍼 (유압식)

$$Q = \frac{60 \cdot An \cdot l \cdot f \cdot E}{cm}$$

- 여기서 Q : 운전시간 1시간당 파쇄량(m³/hr)
 l : 1회의 작업거리(m)
 An : 1회 리핑의 단면적(m²)
 f : 체적환산계수
 E : 작업효율
 cm : 1회 싸이클 시간(분)
 cm : 0.05 l + 0.25

1. 1회 리핑단면적(A_n)

트랙터의 규격 (ton)	1회당 리핑단면적(m^2)		
	1분	2분	3분
20	0.15	0.30	0.45
30	0.20	0.40	0.60

[주] 리퍼의 cm는 불도저의 cm산정식과 같으므로 파쇄되는 암질과 상태에 따라 다르고 작업(전진)시에는 1단 속도가 0.6~0.9 정도로 감소되므로 일반적으로 위의 산정식을 사용토록 한다.

2. 작업효율(E)

암질	발톱수	20ton급		30ton급	
		탄성파속도 (m/sec)	E	탄성파속도 (m/sec)	E
연질	3 분	500	0.85	600	0.85
		700	0.65	800	0.65
		900	0.50	1,000	0.45
중질	2 분	700	0.80	900	0.70
		900	0.60	1,200	0.50
		1,200	0.40	1,400	0.40
경질	1 분	1,000	0.70	1,200	0.80
		1,300	0.50	1,500	0.50
		1,600	0.30	1,800	0.30

[주] 암질과 탄성파속도와의 관계는 다음과 같다.

암의 종류	구분 암질	탄성파속도(m/sec)		
		연질	중질	경질
사 암 (砂 岩)		1,000 이하	1,000~1,500	1,500~2,000
점 판 암 (粘 板 岩)		1,000	1,000~1,500	1,500~2,000
석 영 반 암 (石 英 班 岩)		900	900~1,200	1,200~1,500
석회암(石灰岩) · 혈암(頁岩)		600	600~1,000	1,100~1,500
화 강 암 (花 崗 岩)		600	600~1,000	1,100~1,500

10-5 굴삭기 (2007·2009년 보완)

$$Q = \frac{3,600 \cdot q \cdot k \cdot f \cdot E}{cm}$$

- 여기서 Q : 시간당 작업량(m³/hr)
 q : 버킷용량(m³)
 f : 체적환산계수
 E : 작업효율
 k : 버킷계수
 cm : 1회 싸이클의 시간(초)

1. 버킷계수(k)

현장조건	k
용이하게 굴착할 수 있는 연한 토질로서 버킷에 산적으로 가득 찰 때가 많은 조건이 좋은 모래, 보통토인 경우	1.10
위의 토질보다 약간 단단한 토질로서 버킷에 거의 가득 채울 수 있는 모래, 보통토 및 조건이 좋은 점토인 경우	0.90
버킷에 가득 채우기가 어렵거나 가벼운 발파를 필요로 하는 것으로서 단단한 점토질, 점토, 역토질인 경우	0.70
버킷에 넣기 어렵고 불규칙한 공극이 생기는 것으로서 발파 또는 리퍼작업 등에 의하여 얻어진 압과 파쇄암, 호박돌, 역 등인 경우	0.55

[주] ① 굴삭기는 위치한 지면보다 낮은 데 있는 토량의 굴착에 사용되는 것이 일반적이다.

② 버킷계수는 굴착하는 토질과 굴착 작업의 높이 또는 깊이에 따라 다르나 작업 현장 조건을 고려하여 기종이 선택되므로 특수한 경우를 제외하고는 굴착작업의 깊이는 버킷계수에 영향을 주지 않는 것으로 한다.

③ 굴삭기는 굴착된 토량을 운반하는 기계와의 상태가 작업상 균형이 유지되고 굴삭기에 대한 운반기계의 적재높이가 적합토록 이루어져야 한다.

2. 작업효율(E)

토질명	현장조건	자연 상태			흐트러진 상태		
		양호	보통	불량	양호	보통	불량
모래 · 사질토		0.80	0.70	0.55	0.90	0.75	0.60
자갈섞인 흙 · 점성토		0.70	0.60	0.45	0.80	0.65	0.50
파쇄암						0.45	0.35

[주] ① 자연상태의 굴삭시 작업효율

- ㉞ 양호 : 자연지반이 무르고, 절토작업이 최적으로 연속작업이 가능하고, 작업방해가 없는 등의 조건인 경우
- ㉟ 보통 : 자연지반은 단단하지만 절토작업이 최적인 경우, 또는 자연지반은 무르지만 절토작업이 곤란한 경우 등 제조건이 중간으로 판단되는 경우
- ㊱ 불량 : 자연지반이 단단하고 또한 연속작업이 곤란하며 작업방해가 많은 등의 조건인 경우
- ② 흐트러진 상태의 적용은 상기 ①항의 조건 중 자연지반 상태의 조건을 제외한 기타의 조건을 감안하여 결정한다.
- ③ 작업장소가 수중 또는 용수작업인 경우는 불량을 적용한다.
- ④ 터파기에 대하여는 0.05를 뺀 값으로 한다.
- ⑤ 리핑한 것은 리핑된 상태를 고려하여 그 상태에 해당되는 토질에서의 값을 취한다.
- ⑥ 굴착작업시 지하매설물(각종 매설관 등)로 인하여 작업이 현저하게 저하하는 경우는 작업효율을 별도로 정할 수 있다.
- ⑦ 주택가지역에서 상하수도관로부설 등의 공사시 작업장소가 협소하고 지하매설물 등으로 인하여 작업이 현저하게 저하하는 경우에는 다음의 작업효율(E)을 적용할 수 있다.

토질명	현장조건	자연 상태	
		보통	불량
모래 · 사질토		0.30	0.19
자갈섞인 흙 · 점성토		0.26	0.15

- ㉔ 보통 : 작업현장이 보통의 경우나, 지하장애물이 약간 있는 경우로서 연속적인 굴착이 불가능한 지역
- ㉕ 불량 : 작업현장이 협소한 경우나, 지하장애물이 많은 경우로서 연속적인 굴착이 불가능한 지역

3. 1회 싸이클시간(cm)

각도(도) 규격(m³)	자연 상태			
	45	90	135	180
0.12~0.4	13	15	18	20
0.6~0.8	16	18	20	22
1.0~1.2	17	19	21	23
2.0	22	25	27	30

10-6 트랜처

1. 적용범위

본 작업은 트랜처에 의한 농지의 지하배수시설의 시공에 적용한다.

2. 작업 능력 산정

$$Q = \frac{60 \times L \times d \times E}{cm}$$

- Q : 시간당 작업량(m/hr)
- L : 1열 실작업거리(편도 m)
- d : 굴착심도계수
- E : 작업효율
- cm : 1회 싸이클시간(min)
- = t₁ + t₂ + t₃

가. 굴착심도 계수(d)

굴착심도	0.6m	0.7m	0.8m	0.9m	1.0m	1.1m	비 고
d	1.29	1.13	1.00	0.90	0.82	0.69	

나. 작업효율(E)

토질별	양호	보통	불량
사질토	0.8	0.65	0.50
점질토	0.7	0.55	0.40

다. 1회(1열) 사이클 시간(분)

$$cm = t_1 + t_2 + t_3$$

(1) 흡수관 삽입 및 수평조절 시간(t_1)

$$t_1 = 2.33 \text{분(열당)}$$

$$(2) \text{ 1열 왕복시간}(t_2) = \frac{L_1}{V_1} + \frac{L_2}{V_2} \text{ (분)}$$

 L_1 : 1열 전진거리(m) L_2 : 1열 후진거리(m) V_1 : 전진속도(5.3m/분)($d=0.7\text{m}$ 일 때 기준) V_2 : 후진속도(15.6m/분)(3) 회전 및 기어 변속시간 흡수관 끝봉합 시간(t_3) = 2.5분(열당)

[주] ① 작업보조인부는 트랜처에 왕겨적재 2인, 조절 1인, 유공관유도조정 1인 등 4인 1조다.

② 소요자재(유공관 등)는 별도 계상한다.

③ 자재의 소운반은 별도 계상한다.

④ 되메우기 및 잔토처리는 별도 계상한다.

⑤ 본 품은 소수재를 왕겨로 기준한 것이므로 모래 등일 때는 별도 산출한다.

10-7 로더 (2007년 보완)

$$Q = \frac{3,600 \cdot q \cdot k \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 운전시간당 작업량(m³/hr)

q : 버킷용량(m³)

k : 버킷계수

E : 작업효율

f : 체적환산계수

cm : 1회 싸이클의 시간(초)

$$cm = m \cdot \ell + t_1 + t_2$$

m : 계수(초/m) 무한궤도식 : 2.0 / 타이어식 : 1.8

ℓ : 편도주행거리(표준을 8m로 한다)

t₁ : 버킷에 토량을 담는 데 소요되는 시간(초)

t₂ : 기어변화 등 기본 시간과 다음 운반기계가 도착될 때까지의 시간(14초)

1. t₁의 값

기종별 작업방법 현장조건	무한궤도식		타이어식	
	산적상태에서 담을 때	지면부터 굴착 집토하여 담을 때	산적상태에서 담을 때	지면부터 굴착 집토하여 담을 때
용이한 경우	5	20	6	22
보통인 경우	8	29	9	32
약간곤란한경우	9	36	14	41
곤란한 경우	11	-	18	-

2. k의 값

현장조건	계수
굴착기계로 깎거나 쌓아 모은 산적상태에서 적재하는 것으로 굴착력을 필요로 하지 않고 쉽게 버킷에 산적할 수 있는 것, 즉 조건이 좋은 모래, 보통토 등	1.2
흐트러진 산적상태에서 적재하는 것으로 위 상태보다 약간 습납이 들어가기 어려운 토질로서 버킷에 가득 채울 수 있는 것, 즉 점토, 역질토	1.0
모래, 사력보통토, 점토, 역질토 등 직접 자연상태에서 굴착적재할 수 있는 여건으로 버킷에 평적에 약간 미달되게 채울 수 있는 것	0.9
버킷에 가득 채울 수 없는 것으로 다른 기계로 쌓아 모아놓은 부순돌 및 점질토나 역질토로서 굳어진 덩어리 상태로 되어 있는 것	0.7
버킷에 넣기 어렵고 허술하며 불규칙한 공극이 생긴 것, 예를 들면 발파 또는 리퍼로 깎은 암괴, 호박돌, 역 등	0.55

[주] ① k치의 적용에 있어 토질 분류에 의한 판단보다는 실지 적재 가능한 양의 판단에 따라 적용하여야 한다.

② 위 표는 타이어식 로터를 기준으로 한 것이다. 단, 발파암 및 암괴 등을 적재할 경우는 무한궤도식 로터로 계상할 수 있다.

③ 함수 조건에 따라 차이가 있는 것으로 저지대 작업 등 특별한 경우는 현실에 맞게 조정할 수 있다.

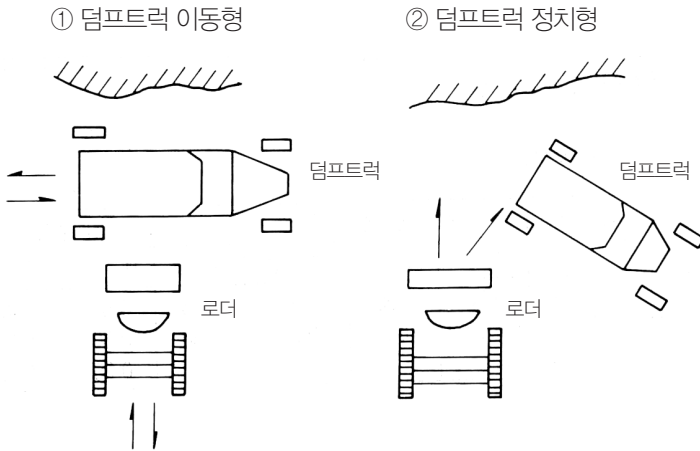
3. E의 값

토질명	자연 상태			흐트러진 상태		
	양호	보통	불량	양호	보통	불량
모래 · 사질토	0.70	0.55	0.40	0.75	0.60	0.45
자갈섞인 흙 · 점성토	0.60	0.45	0.30	0.60	0.50	0.35
파쇄암					0.35	0.25

[주] ① 양호 : 자연지반이 무르고 적입형식이 덤프트릭 이동형으로서 작업방해가 없고 절토높이가 최적(1~3m) 등의 조건인 경우

- ② 보통 : 적입형식은 덤프트럭 이동형이지만 작업방해 등이 있는 경우, 또는 적입형식은 덤프트럭 정지형이지만 작업방해가 없는 경우 등 제조조건이 중간으로 판단되는 경우
- ③ 불량 : 자연지반이 단단하여 굴삭이 곤란하고, 적입형식은 덤프트럭 정지형으로서 작업방해가 많고, 절토높이가 최적이지 아닌 경우
- ④ 흐트러진 상태의 토사적재의 경우는 상기의 조건 중 단단한 조건을 뺀 기타의 조건을 감안하여 수치를 정하는 것으로 한다.
- ⑤ 터파기에 대하여는 0.05를 뺀 값으로 한다.
- ⑥ 리핑한 것은 리핑된 상태를 고려하여 그 상태에 해당되는 토질에서의 값을 취한다.
- ⑦ 작업방해란 도로개량공사 등에서 시간당 최대교통량이 100대 이상이거나, 현장조건이 이와 유사하다고 판단되는 경우를 말한다.
- ⑧ 타이어식 로더의 적용은 흐트러진 상태에서 파쇄암 이외의 토질적재시 현장조건은 양호한 것으로 한다.

※ 적입형식



10-8 셔블계굴삭기 (파워셔블, 백호, 드래그라인, 크랩셀)

$$Q = \frac{3,600 \cdot q \cdot k \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 작업량(m³/hr)
 q : 리퍼 또는 버킷용량(m³)
 f : 체적환산계수
 E : 작업효율
 k : 리퍼 또는 버킷계수
 cm : 1회 싸이클의 시간(초)

1. k의 값

현장조건	파워셔블	백호, 크랩셀 드래그라인
용이하게 굴착할 수 있는 연한 토질로서 버킷에 산적으로 가득 찰 때가 많은 조건이 좋은 모래, 보통토인 경우	1.20	1.10
위의 토질보다 약간 단단한 토질로서 버킷에 거의 가득찰 수 있는 모래, 보통토 및 조건이 좋은 점토인 경우	0.95	0.90
버킷에 가득 채우기가 어렵거나 가벼운 발파를 필요로 하는 것으로서 단단한 점토질, 점토, 역토질인 경우	0.75	0.70
버킷에 넣기 어렵고 불규칙한 공극이 생기는 것으로서 발파 또는 리퍼작업 등에 의하여 얻어진 암괴, 파쇄암, 호박돌, 역 등인 경우	0.60	0.55

[주] ① 파워셔블은 위치한 지면보다 높은 데 있는 토량의 굴착에 적합하고, 백호, 드래그라인, 크랩셀 등은 특수한 경우를 제외하고는 위치한 지면보다 낮은 데 있는 토량굴착에 사용되는 것이 일반이다.

② 리퍼 또는 버킷계수는 굴착하는 토질과 굴착작업의 높이 또는 깊이에 따라 다르나 작업현장 조건을 고려하여 기종이 선택되므로 특수한 경우를 제외하고는 굴착작업의 높이 또는 깊이는 리퍼 또는 버킷계수에 영향을 주지 않는 것으로 한다.

- ③ 굴착기계는 굴착된 토량을 운반하는 기계와의 상태가 작업상 균형이 유지되고 굴착기계에 대한 운반기계의 적재높이가 적합토록 이루어져야 좋다.

2. 파워셔블 E의 값

토질명	현장조건		
	양호	보통	불량
모 래	0.85	0.70	0.60
사질토 · 보통토	0.60	0.50	0.40
역질토 · 호박돌	0.50	0.40	0.30
점질토 · 점토	0.40	0.30	0.20
파쇄암	0.40	0.30	0.20

- [주] ① 양호 : 작업현장이 넓고 굴착 높이가 2~5m로서 지형, 배수, 운반기계의 적재 높이, 운반기계의 조합 등이 좋은 상태
 ② 보통 : 위의 조건보다는 못하나 작업진행에 지장이 없는 상태
 ③ 불량 : 작업현장이 넓지 않고 굴착 높이가 너무 낮거나 높으며, 지형, 배수, 운반기계의 조합 등이 불량하여 작업에 영향을 주는 상태

3. 백호 E의 값

토질명	현장조건		
	양호	보통	불량
모래 · 사질토 · 보통토 · 역질토 호박돌 · 점질토 · 점토 · 파쇄암	0.75	0.60	0.45

- [주] ① 양호 : 굴착깊이 1~4m 정도에서 토질이 단단하지 않으며 장애물이 없이 작업이 순조롭게 진행될 때
 ② 보통 : 양호한 현장조건과 불량한 현장조건의 중간으로 판단되는 상태
 ③ 불량 : 굴착깊이가 너무 깊거나 얇고 토질이 단단하며 장애물 등이 있어서 작업에 곤란을 느끼는 상태

4. 드래그라인, 크램셀 E의 값

토질명	현장조건		
	양호	보통	불량
사 질 토 · 보 통 토	0.75	0.60	0.45
역 질 토 · 호 박 돌	0.60	0.50	0.40
점질토 · 점토 · 파쇄암	0.30	0.25	0.20

[주] ① 양호 : 작업현장이 넓고 토질이 단단하지 않으며 굴착깊이 0~3m 정도에서 작업이 순조롭게 진행될 때를 말함.

② 보통 : 양호한 현장조건과 불량한 현장조건의 중간으로 판단되는 상태를 말함.

③ 불량 : 작업장소가 협소하고 수중굴착으로 굴착깊이가 깊으며 토질이 단단하며 작업에 곤란을 느끼는 상태.

④ 파쇄암은 크램셀 작업인 경우에만 해당한다.

5. 백호 cm의 값(초)

선회각도	45°	90°	135°	180°
cm(초)	27	30	33	36

6. 파워셔블 cm의 값(초)

굴착정도	선회각도 용량(m³)	90°								
		0.38	0.57	0.76	0.95	1.15	1.53	1.91	2.29	3.06
용이한 굴착		15	18	18	18	18	18	20	22	24
보통의 굴착		18	20	20	20	20	20	22	24	26
곤란한 굴착		24	26	26	26	26	26	28	30	32

7. 크램셸 및 드래그라인 cm의 값(초)

선회각도 굴착정도 용량(m³)	110°								
	0.38	0.57	0.76	0.95	1.15	1.53	1.91	2.29	3.06
용이한 굴착	20	22	24	24	24	28	28	30	32
보통의 굴착	24	26	28	28	28	33	34	35	38
곤란한 굴착	30	32	35	35	35	41	41	42	45

8. 선회각도에 따른 cm의 보정계수

구분 선회각도	45°	60°	75°	90°	120°	150°	180°
파 워 셔 블	0.80	0.86	0.93	1.00	1.14	1.27	1.41
드래그라인 및 크램셸	0.78	0.85	0.90	0.95	1.03	1.12	1.17

[주] 크램셸의 우물통 작업인 경우 90° 선회 각도에서 싸이클 작업에 소요되는 시간은 크램셸 규격에 따라 아래와 같다

비표준용량 작업단계	m³	0.57 이하	0.76	1.15	1.53	1.91	2.29	2.67	3.06
기본동작시간	초	22~27	25~31	25~31	28~34	30~36	32~39	32~39	33~41
사일로에 넣는 시간	"	3~4	4~5	4~5	4~5	4~5	5~6	5~6	5~6
낙하후굴착에 소요되는 추가시간	"	5~6	6~8	6~8	7~8	7~8	8~10	8~10	8~11
굴착깊이 1m마다의 추가시간	"	1.5	1.45	1.3	1.25	1.25	0.9	0.85	0.8

10-9 모터 스크레이퍼

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 작업량(m³/hr)
 q : 적재함용적×적재계수(k)
 f : 체적환산계수
 E : 작업효율
 cm : 1회 싸이클 시간

1. 적재계수(k)

토질상태	적재계수
조건이 좋은 보통토	1.13
조건이 좋은 모래, 보통토	1.00
역질토, 모래, 역이 섞인 점질토, 점토	0.90
조건이 좋은 점질토, 점토	0.90
조건이 나쁜 점질토, 점토, 압괴, 호박돌, 역	0.80

[주] ① 30cm 이상의 호박돌이 있을 때에는 사용하지 않는 것이 좋다.

② 좋은 조건이란 적재함에 산적이 되고 공극(空隙)이 적은 경우를 말한다.

③ 나쁜 조건이란 함수비가 극히 높고 적재된 토질이 덩어리가 되어 공극이 많은 경우를 말한다.

2. 작업효율(E)

현장조건	E
작업현장이 넓으며 지형과 토질조건이 좋고 어느 정도 모여 있으므로 작업이 순조롭게 될 때	0.85
작업현장이 넓으나 함수비로 토질의 변화가 일어나기 쉬운 때 등으로 작업이 보통으로 진행될 때	0.80

현장조건	E
작업현장이 넓지 않고 다른 작업기계와의 교차가 많고 토질조건도 좋지 않으므로 작업이 순조롭지 못할 때	0.70
작업현장이 좁고 작업이 복잡할 때, 또는 토질조건이 나쁘므로 작업진행이 불량할 때	0.60

3. 1회 싸이클시간

$$cm = \frac{L_1}{V_1} + \frac{L_2}{V_2} + t$$

여기서 cm : 1회 싸이클시간(분)

L₁ : 적재시의 주행거리(m)

L₂ : 공차시의 주행거리(m)

V₁ : 적재시의 주행속도(m/분)

V₂ : 공차시의 주행속도(m/분)

t : 적토, 사토 및 기어변속시간(푸쉬도저를 사용할 때 1.6분, 사용하지 않을 때 2.8분)

4. V₁ 및 V₂의 값

도로상태	구분	적재시 주행 속도(m/분)	공차시 주행 속도(m/분)
노면이 단단하고 안전한 도로로서 주행시 타이어가 노면에 침투되지 않고 살수 등 유지된 도로		400	600
노면상태가 별로 좋지 않고 주행시 타이어가 노면에 약간 침투되며 살수된 도로		300	400
노면상태가 잘 정비되어 있지 않으므로 다소 정비는 하나 주행시 타이어가 노면에 약간 침투되는 도로		200	300
노면이 차량에 의하여 울퉁불퉁하여졌고 잘 정비되어 있지 않아 주행시 타이어가 노면에 심하게 침투되는 도로		150	200
흐트러진 모래 또는 자갈		100	150
노면이 극히 불량한 상태		80	100

10-10 모터 그레이더

$$A = \frac{60 \cdot D \cdot W \cdot E}{P_1 C_{m1} + P_2 C_{m2} + \dots + P_i C_{mi}} \quad Q = \frac{60 \cdot \ell \cdot D \cdot H \cdot f \cdot E}{P \cdot C_m}$$

여기서 A : 1시간당 작업량(m²/hr)

Q : 1시간당 작업량(m³/hr)

D : 1회의 작업거리(편도 m)

W : 작업장 전체의 폭(m)

E : 작업효율

P_i : 작업장 전체의 폭을 V_i 속도로 행하는 작업횟수

C_{m_i} : 작업속도 V_i 때의 사이클시간(분)

H : 굴착 깊이 또는 흙고르기 두께(m)

ℓ : 블레이드의 유효길이(m)

f : 체적환산 계수

P : 부설횟수

10

1. cm 산출공식

가. 방향변환 또는 블레이드를 선회하여 왕복작업을 할 때

$$cm = 0.06 \times \frac{D}{V_1} + t$$

나. 전진 작업만을 하고 후진으로 되돌아오거나 회송이 필요할 때

$$cm = 0.06 \times \left(\frac{D}{V_1} + \frac{D}{V_2} \right) + 2t$$

D : 작업거리 또는 되돌아 오는 거리(편도 m)

V₁ : 작업속도(km/hr)

V₂ : 후진 또는 회송속도(km/hr)

t : 방향 변환 또는 블레이드 선회 기어변속 소요되는 시간(분)

○ V_1 및 V_2 의 값(km/hr)

작업종류	속도 현장조건	작업			후진			회송		
		양호	보통	불량	양호	보통	불량	양호	보통	불량
토 사 도 보 수		10	7	4						
측 구 굴 착		4	3	2	9	6.5	4	24	18	12
비탈면의 마무리		3	2.5	2						
흙 고 르 기		8	6	4						
마 무 리		8	6	4						
혼 합		10	7	4						
제 설		10	8	6						

[주] ① 작업 및 후진속도에 있어서의 현장조건

- ㉠ 양호 : 작업현장이 넓고 토질의 상태, 지형, 교통량, 함수비 등 조건이 좋아서 목적하는대로 순조롭게 작업이 진행될 때
- ㉡ 보통 : 작업현장이 작업에 지장을 주지 않을 정도로 넓고 토질의 상태, 지형, 교통량, 함수비 등 조건이 고르지 않아서 작업속도에 약간의 변동이 있을 때
- ㉢ 불량 : 작업현장이 협소하고 토질의 상태, 지형, 교통량, 함수비 등 조건이 불량하여 작업속도에 영향을 가져올 때

② 회송속도의 현장조건

- ㉠ 양호 : 2차선 이상으로 완전한 포장도로 또는 노면이 좋은 토사도인 경우
- ㉡ 보통 : 2차선 미만이나 교차가 가능하고 노면보수가 좋은 도로인 경우
- ㉢ 불량 : 작업현장 내의 도로 또는 노면보수가 불량한 경우

○ t의 값

작업종류	t(분)
작업거리가 비교적 짧은 경우	2.5
도 로 보 수	1.5
흙 고 르 기	0.5

2. l의 값

작업종류	블레이드의 작업각도	블레이드의 길이(3.6m)
단단한 토질에서의 깎기	45°	2.3
부드러운 토질에서의 깎기	55°	2.7
흙 밀 기 · 제 설 (除 雪)	60°	2.9
마 무 리	90°	3.4

3. E의 값

작업종류	현장조건		
	양호	보통	불량
토사도의 보수 및 정지 등	0.8	0.7	0.6
흙 고 르 기 등	0.7	0.6	0.5

- [주] ① 양호 : 작업현장이 넓고 지형 및 토질상태, 기타 작업을 위한 여건이 좋아서 기대하는 작업속도를 충분히 얻을 수 있을 때
- ② 보통 : 작업현장이 작업에 지장을 주지 않을 정도의 넓이로서 작업속도에 영향을 주는 장애물이 없을 때
- ③ 불량 : 작업현장이 좁고 지형 및 토질상태가 작업속도에 영향을 주는 장애물이 있을 때

10-11 덤프트럭

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm}$$

$$q = \frac{T}{\gamma_t} \cdot L$$

여기서 Q : 1시간당 작업량(m³/hr)

q : 흐트러진 상태의 덤프트럭 1회 적재량(m³)

γ_t : 자연상태에서의 토석의 단위 중량(습윤밀도)(t/m³)

T : 덤프트럭의 적재용량(ton)

L : 체적환산계수에서의 체적변화율

$$L = \frac{\text{흐트러진 상태의 체적(m}^3\text{)}}{\text{자연상태의 체적(m}^3\text{)}}$$

f : 체적환산계수

E : 작업효율(0.9)

cm : 1회 싸이클시간(분)

$$cm = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5$$

1. 적재시간(t₁) : 적재방법에 따라 산출된다.

2. 왕복시간(t₂) :

$$\text{왕복시간(분)} = \frac{\text{운반거리}}{\text{적재시 평균주행속도}} + \frac{\text{운반거리}}{\text{공차시 평균주행속도}}$$

3. 운반도로와 평균주행속도(km/hr)(2006년 보완)

도로상태	평균속도	
	적재	공차
토치장 또는 토사장 등 열악한 조건의 도로	7	8
교차가 힘든 산간지도로 및 제방 등의 도로	10	15
교차가 가능한 산간지도로 및 제방도로, 미포장도로	15	20

도로상태	평균속도	
	적재	공차
2차로 이상의 공사용도로	30	35
2차로 교통량 및 교통대기가 많은 시가지 포장도로 (7,000대/일 이상)	20	25
4차로 이상의 교통량 및 교통대기가 많은 시가지 포장도로 (40,000대/일 이상)		
2차로 시가지 포장도로(7,000~2,000대/일 이상)	25	30
4차로 이상의 시가지 포장도로(40,000대/일 미만)	30	35
2차로 교외 포장도로(2,000대/일 이상)		
4차로 이상의 교외 포장도로(40,000대/일 이상)		
2차로 교외 포장도로(2,000대/일 미만)	35	35
4차로 이상의 교외 포장도로(40,000대/일 미만)		
2차로 고속도로 또는 교통량(편도) 1일 40,000대 이상의 4차로 고속도로	50	55
4차로 고속도로(편도 교통량 1일 40,000대 미만)	60	60

[주] 차로는 왕복기준이며, 주행속도는 차로수·교통량 등 현장 조건에 따라 주행속도를 측정하여 사용할 수 있다.

4. 적하시간(t_a)

적재한 토량을 내리는 데 소요되는 시간으로 차레를 기다리는 시간이 포함된다.

토질	작업조건(분)		
	양호	보통	불량
모래·역·호박돌	0.5	0.8	1.1
점 질 토 · 점 토	0.6	1.05	1.5

[주] ① 양호 : 사토장이 넓고 정지된 상태에서 일시에 적하하는 경우

② 보통 : 사토장이 넓으나 움직이는 상태에서 적하하는 경우

③ 불량 : 사토장이 넓지 않고 천천히 움직이는 상태에서 적하하는 경우

- 5. 적재장소에 도착한 때로부터 적재사업이 시작될 때까지의 시간(t_4)
 - (1) 적재장소가 넓어서 트럭이 자유로이 목적장소에 진입할 수 있을 때
.....0.15분
 - (2) 적재장소가 넓지는 않으나 목적장소에 불편없이 진입할 수 있을 때
.....0.42분
 - (3) 적재장소가 좁아서 목적장소에 진입하는 데 불편을 느낄 때
.....0.70분

6. 적재함 덮개 설치 및 해체시간(t_5)

구분	인력에 의한 경우	자동덮개시설의 경우
시간(분)	3.77	0.5

7. 적재기계를 사용하는 경우에는 싸이클시간의 산정은 다음에 의한다.

$$cmt = \frac{cms \cdot n}{60 \cdot Es} + (t_2 + t_3 + t_4 + t_5)$$

- 여기서 cmt : 덤프트럭의 1회 싸이클시간(분)
- cms : 적재기계의 1회 싸이클시간(초)
- Es : 적재기계의 작업효율
- n : 덤프트럭 1대의 토량을 적재하는 데 소요되는 적재기계의 싸이클 횟수

$$n = \frac{Qt}{q \cdot k}$$

- Qt : 덤프트럭 1대의 적재토량(m^3)
- q : 적재기계의 덤퍼 또는 버킷용량(m^3)
- k : 리퍼 또는 버킷계수

8. 인력 적재를 하는 경우에는 싸이클 시간 및 적재비를 다음에 의거 산정한다.

종류 \ 구분	적재시간(분/m ³)	조건
토사류	10	적재인부 5인 기준 평지인 경우
석재류	12	

10-12 롤러

10

$$Q = 1,000 \cdot V \cdot W \cdot D \cdot E \cdot \frac{f}{N}$$

$$A = 1,000 \cdot V \cdot W \cdot E \cdot \frac{1}{N}$$

여기서 Q : 시간당 다짐토량(m³/hr)

A : 시간당 다짐면적(m²/hr)

W : 롤러의 유효폭(m)

D : 퍼는 흙의 두께(m)

f : 체적환산계수

N : 소요다짐횟수

V : 다짐속도(km/hr)

E : 작업효율

[주] ① 다짐기계는 토질 및 지형조건에 따라 다음의 표를 참조하여 다짐효과를 얻을 수 있도록 선정하여야 한다.

다짐기계의 종류	암괴 호박돌 역	역질토	모래	사질토	점토 및 점질토	역이섞인 점토 및 점질토	연약한 점토 및 점질토	단단한 점토 및 점질토
로 드 롤 러	B	A	A	A	B	B	C	C
자주식타이어롤러	B	A	A	A	A	A	C	B
견인식타이어롤러	B	A	A	A	A	A	C	B
탬 핑 롤 러	C	C	B	B	B	B	C	A
진 동 롤 러	A	A	A	A	C	B	C	C
컴 팩 터	A	A	A	A	C	B	C	C
래 머	B	A	A	A	B	B	C	C
불 도 저	A	A	A	A	B	B	C	A
습 지 불 도 저	C	C	C	C	B	B	A	C

- ㉠ 여기서 A는 효과적이고 적당한 방법이며, B는 따로 적당한 기계가 없을 때 사용하여야 하고, C는 부적당하다.
- ㉡ 로드 롤러(머캐덤, 탠덤)는 노면 등의 마무리에 사용한다.
- ㉢ 타이어 롤러로 하는 흙쌓기 부분의 다짐에는 일반적으로 자주식을 사용하는 것이 경제적이나 지형이 복잡하고 여러 공구를 동시에 작업할 경우 등에는 견인식을 사용하는 것도 검토할 필요가 있다.
- ㉣ 견인식 타이어 롤러를 흙쌓기 비탈면의 다짐에 사용할 때에는 비탈면의 길이가 5~6m 정도일 경우에 작업이 능률적이다.
- ㉤ 불도저를 흙쌓기 비탈면의 다짐에 사용할 때에는 비탈면의 경사가 1 : 1.8 보다 낮아질 경우에 능률적이다.
- ㉥ 래머컴팩터는 구조물의 뒤통 등 국부적인 장소의 다짐에 사용한다.
- ㉦ 습지도우저를 흙쌓기 비탈면의 다짐에 사용할 경우에는 qc(콘지수)=4이하의 대단히 연약한 점질토, 점토 등에 적용한다.

1. 다짐기계의 유효다짐폭(W)과 다짐속도(V)

다짐기계	규격 (ton)	유효다짐폭 (m)	표준다짐속도(km/hr)		
			노체, 축제 노상	보조기층 기층	표층
머 캐 텀 롤 러	6~8	0.7	2.0	2.5	3.0
	8~10	0.8			
	10~12	0.8			
	12~15	0.9			
텐 텀 롤 러	5~8	1.1	2.0	-	3.0
	8~10	1.1			
	10~14	1.2			
타 이 어 롤 러	5~8	1.4	2.5	4.0	4.0
	8~15	1.8			
	15~25	2.0			
불 도 저	12	0.7	4.0	-	-
	19	0.8			
자주식·양족식 롤러	19	1.8	4.0	-	-
견인식·양족식 롤러 (드럼 2개 기준)	3~6	2.7	4.0	-	-
	7~10	3.1			
	11~20	3.4			
진 동 롤 러 (자 주 식)	2.5	0.7	1.0	1.0	
	4.4	0.8	1.0	1.0	
	6.0	1.5	3.0	3.0	
	10.0	1.9	4.0	4.0	

2. 소요다짐 횟수(N) 및 다짐두께(D)

공종	다짐두께 (cm)	다짐기계	규격 (ton)	다짐횟수	다짐도 (%)
노 체	30	진 동 롤 러	10	6	90이상
		타 이 어 롤 러	8~15	4	
노 상	20	진 동 롤 러	10	6	95 "
		타 이 어 롤 러	8~15	4	

공종	다짐두께 (cm)	다짐기계	규격 (ton)	다짐횟수	다짐도 (%)	
동상방지층	20	진동롤러 타이어롤러	10 8~15	7 4	95이상	
보조기층	15~20	진동롤러 타이어롤러	10 8~15	8 4	95 "	
입도조정기층	15	진동롤러 타이어롤러	10 8~15	8 7	95이상	
기층 (아스팔트 안정처리)	7.5~10	머캐덤롤러 타이어롤러 탠덤롤러	10~12 8~15 10~14	4 10 4	96 "	
표층	5	머캐덤롤러 타이어롤러 탠덤롤러	8~10 8~15 10~14	2 10 4	96 "	
저수지	심벽(점토)	20	양축식롤러(자주식)	19	10	95 "
	성토	30	"	19	8	95 "
축제	점성토	30	양축식롤러(자주식)	19	5	90 "
	사질토	30	진동롤러 타이어롤러	10 8~15	6 4	90 "

[주] ① 다짐횟수는 동일지점을 하중륜이 통과한 횟수로 한다.

② 다짐두께는 다져진 상태의 두께다.

③ 다짐기계의 규격 및 조합은 보편화된 규격 및 조합방법을 기준한 것이다.

④ 성토용 다짐재료는 다짐이 용이한 실트질흙, 보조기층 재료는 부순자갈을 기준한 것이다.

⑤ 다짐횟수는 보편화된 조건에서 표준적인 횟수를 정한 것이다.

⑥ 다짐횟수에 따른 다짐도는 다짐장비의 규격과 조합, 토질의 종류, 함수비, 입도 분포 등에 따라 각기 상이하므로 실제 적용 과정에서는 공사규모, 현장조건 등에 따라 다짐기계규격 및 조합방법을 결정하고 시험시공을 통하여 규정된 다짐 효과를 얻도록 다짐횟수를 결정한다.

⑦ 다짐도는 최대건조 밀도에 대한 다짐 후 건조밀도의 백분율이다.

3. 작업효율(E)

공중	현장조건					양호	보통	불량
	다짐기계							
표층	머	캐	덤	롤	러	0.75	0.55	0.35
	타	이	어	롤	러	0.65	0.45	0.25
	텐	덤	롤	러		0.60	0.45	0.30
기층	진	동	롤	러		0.80	0.60	0.40
	머	캐	덤	롤	러	0.70	0.50	0.30
보조기층	타	이	어	롤	러	0.60	0.40	0.20
노체 축제	불		도	저		0.80	0.60	0.40
	타	이	어	롤	러			
노상	진	동	롤	러				
	양축식 롤러(자주식, 견인식)							

[주] 작업효율의 결정은 다음 사항을 고려하여 이들의 조건이 보통의 경우보다 좋은 때에는 양호측으로, 나쁠 때에는 불량측의 값을 택한다.

- ① 흙쌓기 재료 또는 노반재료의 공급능력과 다짐 작업과의 균형(평형 또는 공급 능력이 상회하였을 때에는 작업효율은 양호)
- ② 흙쌓기 재료 또는 노반재료의 토질, 함수비, 입도 배합 등의 적정
- ③ 작업현장에서의 작업방해의 정도
- ④ 작업현장의 요철(凹凸) 굴곡 등 지형상황

10-13 플레이트 콤팩터

$$Q = 1,000 \cdot V \cdot W \cdot D \cdot E \cdot \frac{f}{N}$$

$$A = 1,000 \cdot V \cdot W \cdot E \cdot \frac{1}{N}$$

여기서 Q : 시간당 다짐토량(m³/hr)

A : 시간당 다짐면적(m²/hr)

W : 롤러의 유효다짐폭(m)

D : 퍼는 흙의 두께(m)

f : 체적환산계수

N : 소요다짐횟수

V : 다짐속도(km/hr)

E : 작업효율

1. 유효다짐폭(W)과 다짐속도(V)

규격	유효다짐폭(m)	표준다짐속도(km/hr)	비고
1.5	0.45	1.0	

2. 소요다짐횟수(N) 및 다짐두께(D)

N=3회, D=10cm

- 다짐횟수는 보편화된 조건에서 표준적인 횟수를 정한 것으로서 다짐도에 따라 증감할 수 있다.

3. 작업효율(E)

양호	보통	불량
0.80	0.60	0.40

[주] '10-12 롤러' 3. 작업효율(E)을 준용한다.

10-14 래머

$$Q = \frac{A \cdot N \cdot H \cdot f \cdot E}{P}$$

여기서 Q : 1시간당 작업량(다짐토양)(m³/hr)

A : 1회당 유효다짐면적(m²)

N : 1시간당 타격횟수(회/hr)

H : 다짐두께(m)

f : 체적환산계수

E : 작업효율(0.3~0.7)

P : 중복다짐횟수(57회)

1. 래머의 유효다짐면적(A)과 타격횟수(N)

중량(kg)	1회당 유효다짐면적(m ²)	타격횟수(회/hr)
80	280mm × 330mm	36,000

2. 다짐두께

성토 15cm, 점토 10cm

10-15 아스팔트 플랜트

1. 시간당 생산능력 표준(ton/hr)

플랜트규격(ton) \ 혼합재의 종류	A (ton)	B (ton)	C (ton)	D (ton)
40	32.0	28.8	25.6	19.2
60	48.0	43.2	38.4	28.8
80	64.0	57.6	51.2	38.4
100	80.0	72.0	64.0	48.0
120	96.0	86.4	76.8	57.6

[주] ① 아스팔트 플랜트의 기계효율을 80%로 한 시간당 생산량을 말한다.

② 혼합재의 종류는 다음과 같다.

- A. 밀 조립식 안정처리
- B. 아스팔트(콘크리트)
- C. 소일 아스팔트(현지 흙을 사용할 경우)
- D. 샌드 아스팔트

10

2. 아스팔트 플랜트의 실작업시간

가. 아스팔트 플랜트의 작업효율은 적용하지 아니한다.

나. 아스팔트 플랜트의 일생산시간은 6시간으로 한다(준비예열 및 끝맺음 시간은 1시간으로 한다).

10-16 아스팔트 살포기

기계명	아스팔트디스트리뷰터 (트럭적재식 스프레이어의 폭 2.4m)		아스팔트스프레이어 (수동식 살포기)	
	규격(탱크용량)(ℓ)	3,000	3,800	300
최대살포능력(ℓ/분)	350	350	35	35

$$V = \frac{Q}{D \cdot L}$$

여기서 V : 소요주행속도(m/분)

Q : 전 스프레이어에서의 토출량(ℓ/분)

L : 전 스프레이어의 살포폭(m)

D : 단위 면적당 소요 살포량(ℓ/㎡)

10-17 아스팔트 페이버 (피니셔)

$$Q = V \times W \times t \times d \times E$$

여기서 Q : 시간당 포설량(ton/hr)

V : 아스팔트 페이버의 평균 작업속도(m/hr)

W : 아스팔트 페이버의 시공폭(m)

t : 포설 마무리 두께(m)

d : 다져진 후의 밀도(ton/m³)

E : 작업효율(0.8)

1. 아스팔트 페이버의 시공폭(W)

규격	표준마무리 폭(m)	엑스텐손을 붙인 폭
2.5	2.5	3.5
3.0	3.0	4.2

2. 아스팔트 페이버의 평균 작업속도(V)

규격(m)	작업속도(m/hr)
2.5	120
3.0	180

3. 아스팔트 플랜트와 아스팔트 페이버의 조합

$$Q_p = Q_f \cdot N$$

여기서 Q_p : 아스팔트 플랜트의 시간당 생산량(ton/hr)

Q_f : 아스팔트 페이버의 시간당 포설량(ton/hr)

N : 아스팔트 페이버의 소요대수

10-18 스테이빌라이저 (노상안정기)

$$A = \frac{W \cdot V \cdot E}{P}$$

여기서 A : 시간당 작업량(m²/hr)

W : 유효혼합폭(m)

V : 작업속도(1,000m/hr)

E : 작업효율

P : 혼합횟수

1. 유효혼합폭(W)

$$W = \text{Rotor 폭} - 0.4\text{m}$$

2. 작업효율(E)

용이한 경우 0.8

보통의 경우 0.7

곤란한 경우 0.6

3. 혼합횟수(평균 3회)

재래의 사리노면을 안정처리할 경우 모터 그레이더의 스캐리 파이어 등으로 파 일
으키는 것을 고려하여야 하므로 혼합횟수에 대해서는 실정에 맞도록 적용.

[주] ① 시멘트 및 역청안정처리 공법을 기준한 것이며 1층의 마무리 두께 7~12cm의
것에 적용한다.

② 혼합기계는 자주식(타이어식)으로 횡축식 Road Stabilizer를 사용하는 것을
표준으로 한다.

10-19 크러셔

1. 정치식 크러셔

가. 벨트컨베이어 운반능력(ton/hr)

폭(mm)	운반능력	폭(mm)	운반능력
400	120	750	450
450	150	900	600
600	300		

[주] 컨베이어 속도 90m/min, 20° 경사, 단위용적중량 1.6ton/m³의 부순돌을 운반할 때를 기준으로 한다.

나. 에이프런 피이더 운반능력(ton/hr)

속도(m/min) \ 폭(mm)	750	900	1,050
10	246	354	494

[주] 암석단위용적중량 1.6ton/m³, 피이더 속도 10m/min을 기준으로 한 것으로 보통의 경우 효율을 75%로 본다.

다. 죠 크러셔 생산능력(ton/hr)

출구간격 \ 규격	025040	025060	045091	063101	106121
19	10~20	10~30	-	-	-
25	15~25	15~40	-	-	-
40	20~35	25~55	40~80	-	-
50	25~45	35~70	50~100	-	-
65	30~55	40~80	60~120	-	-
80	30~65	45~95	70~140	-	-
90	35~75	55~105	80~160	80~160	-
100	-	-	85~165	90~180	180~360

출구간격 \ 규격	025040	025060	045091	063101	106121
125	—	—	115~230	110~220	225~450
150	—	—	135~265	140~280	275~550
175	—	—	—	180~360	315~630
200	—	—	—	200~400	360~720
250	—	—	—	—	450~900

[주] ① 규격의 앞의 세 숫자는 조간의 최대거리, 뒤의 세 숫자는 조의 폭을 cm로 각각 표시한다(예시 : 063101은 조간의 거리 63cm, 폭 101cm를 말함).

② 출구 간격은 mm 단위이다.

③ 위의 표는 부순돌 상태에서 단위용적중량 1.6ton/m³을 기준으로 한 능력이다.

④ 생산능력은 투입되는 암석의 크기, 단위용적중량, 공급량, 운전조건, 압질 등 작업조건에 따라 변동되므로 작업효율을 아래와 같이 적용한다.

㉠ 양호 : 위 표의 최대치를 사용한다.

㉡ 보통 : 위 표의 평균치를 사용한다.

㉢ 불량 : 위 표의 최소치를 사용한다.

⑤ 1회 통과식(Open Circuit)에서의 생산골재의 크기에 따르는 시간당 생산량은 별표 10-19-1을 사용하여 산정한다.

⑥ 재투입식(Closed Circuit)에서의 생산골재의 크기에 따르는 시간당 생산량은 별표 10-19-2를 사용하여 산정한다.

⑦ 이동식(견인식)의 경우에도 본 품을 적용한다.

1회 통과시 크리셔의 골재 크기에 따르는 생산량 비율(%)

별표 10-19-1

출구간격(mm) 골재의 크기(mm)	19	25	40	50	65	80	90	100	125	150	175	200	250
	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.0	18.0	27.0
250~225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.0	6.0	5.0	5.0
225~200	-	-	-	-	-	-	-	-	7.0	8.0	7.0	7.0	5.0
200~175	-	-	-	-	-	-	-	-	10.0	8.0	7.0	7.0	6.0
175~150	-	-	-	-	-	-	-	-	9.0	9.0	8.0	6.5	5.5
150~125	-	-	-	-	-	4.0	13.0	12.0	10.0	9.0	7.0	6.5	6.5
125~100	-	-	-	-	5.0	12.0	13.0	13.0	10.0	8.0	7.0	7.0	5.0
100~90	-	-	-	-	8.0	8.0	8.0	7.0	6.0	5.0	4.5	3.5	3.5
90~80	-	-	-	7.0	9.0	9.0	8.0	6.0	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0
80~70	-	-	-	5.0	4.5	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	2.0	1.5
70~65	-	-	4.0	6.0	5.5	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.5	2.0	1.5
65~56	-	-	3.0	6.0	5.0	4.5	3.5	3.5	3.0	2.5	2.0	1.7	1.5
56~50	-	-	6.0	7.0	6.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.8	1.6
50~45	-	2.0	7.0	7.0	5.0	5.0	4.0	3.5	3.0	2.5	2.5	2.0	1.8
45~40	-	6.0	9.0	7.5	7.0	5.5	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.5	1.6
40~30	3.0	6.0	8.5	6.5	5.0	4.5	4.0	3.5	2.5	2.5	2.1	1.8	1.4
30~25	7.0	13.0	10.5	8.0	6.5	5.5	5.0	4.5	3.5	3.0	2.5	2.0	1.7
25~22	4.0	7.0	5.5	4.0	3.5	2.5	2.5	2.4	2.0	1.5	1.5	1.1	0.9
22~19	11.0	11.0	7.5	5.5	4.5	4.0	3.5	2.8	2.5	2.0	1.7	1.5	1.2
19~16	8.0	5.5	3.8	3.3	2.7	2.5	2.0	1.8	1.5	1.2	1.1	0.9	0.6
16~13	11.0	8.0	5.4	4.2	3.4	3.0	2.2	2.2	1.7	1.6	1.3	1.1	0.9
13~10	14.0	10.5	7.3	5.5	4.8	3.8	3.6	3.1	2.6	2.2	1.9	1.7	1.2
10~8	4.0	3.0	2.5	1.8	1.4	1.4	1.2	1.1	0.8	0.7	0.7	0.5	0.3
8~6	6.5	5.0	3.0	2.7	2.0	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0	0.8	0.7	0.5
6~4	7.5	5.5	4.2	3.0	2.7	2.3	2.0	1.9	1.5	1.3	1.0	0.9	0.6
No. 4~No. 8	10.5	7.6	5.5	4.3	3.6	3.1	2.8	2.5	2.0	1.6	1.4	1.1	0.7
No. 8 미만	13.5	9.9	7.3	5.7	4.9	4.3	3.8	3.4	2.8	2.4	2.0	1.6	1.0
합계(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

재투입식 조 크러셔의 골재크기에 따르는 생산량 비율(%)

별표 10-19-2

출구간격(mm) 골재의 크기(mm)	19	25	40	50	65	80	90	100
100~90	-	-	-	-	-	-	-	10
90~80	-	-	-	-	-	-	9	9
80~70	-	-	-	-	-	8	7	7
70~65	-	-	-	-	-	8	8	7
65~56	-	-	-	-	7	7	7	5
56~50	-	-	-	-	8	8	7	6
50~45	-	-	-	9	9	7	7	7
45~40	-	-	-	8	8	7	7	7
40~30	-	-	11	9	8	7	7	6
30~25	-	-	13	12	11	8	6	5
25~22	-	8	7	7	6	6	5	4
22~19	-	9	8	8	6	4	4	3
19~16	12	12	8	7	6	5	5	4
16~13	13	12	9	7	5	5	4	4
13~10	15	12	9	7	7	6	5	5
10~8	8	7	5	5	4	2	2	2
8~6	8	7	6	4	3	2	2	2
6~No. 4	10	7	5	5	4	4	3	2
No.4~No. 8	15	11	7	4	2	2	1	1
No.8 미만	19	15	12	8	6	4	4	4
합계(%)	100	100	100	100	100	100	100	100

라. 롤 크러셔의 생산능력(ton/hr)

출구 간격 (mm)	규격	040040	060040	076045	076063	076076	101063	104076	139076
	최대출구간격(cm)	28	47	66	66	66	82	82	82
	상용출구간격(cm)	19	40	56	56	56	80	80	80
100	(4)	-	-	-	-	-	-	-	1,245
90	(3½)	-	-	-	-	-	964	1,092	1,092
80	(3)	-	-	-	-	-	825	936	936
70	(2¾)	-	-	-	-	858	743	858	858
65	(2½)	-	-	468	639	780	673	780	780
56	(2¼)	-	-	432	585	702	614	702	702
50	(2)	-	333	378	519	624	548	624	624
45	(1¾)	-	291	327	456	548	482	548	548
40	(1½)	-	249	282	390	468	413	468	468
25	(1)	168	168	186	261	312	274	312	312
19	(¾)	126	126	141	165	234	205	234	234
13	(½)	84	84	93	129	156	139	156	156
6	(¼)	42	42	45	96	78	69	78	78

[주] ① 규격의 앞 세 숫자는 롤의 직경, 뒤의 세 숫자는 롤의 폭을 cm로 각각 표시한 것이다(예시 : 101063은 직경 101cm 폭 63cm를 말함).

- ② 위 표는 부순돌 상태에서 단위용적중량 1.6ton/m³를 기준으로 한 능력이다.
- ③ 생산능력은 투입되는 암석의 크기, 단위용적중량, 공급중량, 운전조건, 암질 등 작업조건에 따라 변동되므로 작업효율을 아래와 같이 적용한다.
 - ㉠ 양호 : 효율 65%를 사용한다.
 - ㉡ 보통 : 효율 50%를 사용한다.
 - ㉢ 불량 : 효율 35%를 사용한다.
- ④ 롤 크러셔의 생산골재 크기에 따르는 시간당 생산량은 별표 10-19-3을 사용하여 산정한다.

마. 스크린 통과능력(ton/hr)

체의 규격	크러셔의 조합방법	1회 통과식	재 투입식
2.5		0.65	0.85
5		1.10	1.50
6		1.35	1.90
10		1.70	2.45
13		2.05	2.95
16		2.40	3.45
19		2.70	3.85
22		2.95	4.20
25		3.10	4.45
30		3.55	5.05
40		3.90	5.60
45		4.20	6.00
50		4.50	6.45
65		4.95	7.10
80		5.40	7.70
90		5.65	8.10
100		5.90	8.40

[주] ① 체의 규격은 mm 단위이다.

② 위의 표는 930cm²당 통과량을 말한다.

③ 위의 표는 깨어진 자갈(모래 등 포함)을 공급할 때를 기준으로 한다.

④ 롤 크러셔는 1회 통과식을 적용한다.

⑤ 스크린의 효율을 고려한 전체 통과량은 별표 10-19-4를 사용하여 산정한다.

(예) : 통과량(ton/hr)=930cm²당 통과능력

$$(\text{ton/hr}) \times A \times B \times C \times D \times E \times \text{체적면적}(\text{cm}^2) \times \frac{1}{930}$$

스크린의 효율

별표 10-19-4

택의수	계수 A		계수 B		계수 C		계수 D		계수 E	
	스크린택의 수에 따르는 계수	계수A	스크린규격 1/2보다 작은 물체의 양(%)에 따르는 계수	계수B	스크린규격(mm)	계수C	스크린 규격보다 큰 물체의 양(%)에 따르는 계수	계수D	재료분석	계수E
1	1.00	0	0.40	2.5	2.60	10	1.07	1. 최고 5% 수분을 포함한	계수E	1.15
2	0.90	5	0.47	5.0	2.50	20	1.04	깨어지지 않는 자갈		1.00
3	0.80	10	0.53	6.0	2.40	30	1.00	2. 최고 5% 수분을 포함한		1.90
4	0.70	15	0.59	10.0	2.10	40	0.95	50% 깨어진 자갈		0.60
		20	0.66	13.0	1.85	50	0.90	3. 5% 수분을 포함한 100%		
		25	0.73	19.0	1.50	60	0.85	깨어진 자갈이나 부순 돌		
		30	0.82	25.0	1.15	70	0.79	4. 박판상(薄板狀) 또는		
		35	0.90	28.0	1.00	80	0.70	판상(厚板狀)으로 100%		
		40	1.00			90	0.55	깨어진 부순 돌		
		45	1.10			92	0.50			
		50	1.20			94	0.44			
		55	1.30			96	0.35			
		60	1.40			98	0.20			
		65	1.50			100	0.00			
		70	1.60							
		80	1.80							
		90	1.92							
		100	2.00							

2. 이동식 크러셔

규격 (ton)	출구간격(mm) 입구간격(mm)	생산능력(ton/hr)								출력 (kW)
		10	13	16	20	25	30	40	50	
50	85×90	20	25	30	38	45	50	(57)		93
100	125×140	(35)	45	55	70	80	90	105		155
150	170×190	(54)	72	90	110	135	155	185	200	260
200	180×200	(70)	(90)	110	130	160	180	215	230	326

[주] ① 이동식 크러셔는 죠 및 콘크러셔가 단일기계로 조합된 것이다.

② 본 품은 부순 돌 상태에서 단위용적중량 1.6ton/m³을 기준으로 한 능력이다.

③ 생산능력은 투입되는 암석의 크기, 단위용적중량, 공급량, 운전조건, 암질에 따른 스크린 통과율 등 작업조건에 따라 변동되므로 작업 효율을 아래와 같이 적용한다.

양호	보통	불량
0.45	0.40	0.36

④ 강자갈의 경우 효율을 양호로 적용한다.

10-20 대형브레이커

1. 조합기계

대형브레이커 + 굴삭기 0.6~0.8m³

2. 작업능력

가. 구조물 헐기

(m³/hr)

구분	무근 구조물	철근 구조물
구조물의 평균두께 30cm 미만	3.3~5.9	1.6~3.3
구조물의 평균두께 30cm 이상	2.6~4.6	1.4~2.7
간이철근 구조물	2.8~5.0	-
교량상부 강교슬래브	-	1.8~3.7

(m³/hr)

구분	무근 구조물	철근 구조물
아스콘 포장 30cm 미만	16.0	
아스콘 포장 30cm 이상	12.5	

- [주] ① 본 품은 도로(콘크리트, 아스콘), 하천, 해안 사방공사의 기설 콘크리트 및 구조물의 헐기품이다.
- ② 터파기, 되메우기, 파쇄물 집적 및 소운반, 싣기 및 운반 등은 포함되지 않았으므로 별도 계상한다.
- ③ 작업보조로서 보통인부 1인을 별도 계상한다.
- ④ 철근절단 및 절단기 손료는 별도 계상한다.
- ⑤ 굴삭기 0.4m³를 조합 사용하는 경우는 상기 작업능력의 하한치를 적용한다.(아스콘 포장 제외)
- ⑥ 인구 밀집지역의 소규모 지선도로 포장깨기에는 0.2m³ 굴삭기를 조합사용할 수 있으며 이때의 작업능력은 1.75m³/hr를 적용한다.(아스콘 포장 제외)

나. 굴삭

(m³/hr)

압분류	시공형태	암파쇄	터파기
	연 암	4.5~5.5	3.2~3.8
보 통 암	3.1~3.7	2.2~2.8	
경 암	2.3~2.9	1.6~2.0	

- [주] ① 작업 범위는 상하 5m를 기준으로 한다.
- ② 경사면 고르기, 파쇄물 집적·적입 등 운반작업은 포함되지 않았다.
- ③ 시공형태가 지반 이하 또는 터파기라 하더라도 기계가 굴착 개소 내에 들어가 작업할 수 있을 때에는 암파쇄를 적용한다.
- ④ 현무암 작업시는 30%까지 작업능력 감소를 감안할 수 있다.

다. 적용방법

- (1) 작업현장이 넓고 장애물 없이 작업이 순조롭게 진행될 때 상한치.
- (2) 작업현장이 작업에 지장을 주지 않을 정도로 넓고 장애물이 있어 작업진행

에 약간의 지장이 있을 때 평균치.

(3) 작업현장이 협소하고 장애물이 많아서 작업진행에 영향을 가져올 때 하한치.

라. 치즐 소모량

(분/h)

구분	연압	구조물철기	보통압	경압
0.4m ³ 용		0.008		
0.7m ³ 용	0.006	0.010	0.02	0.03

10-21 압쇄기 (콘크리트 소할용)

1. 조합기계

압쇄기(펼버라이저) + 굴삭기 1.0m³

2. 작업능력

$$Q = q \times E$$

여기서 Q : 시간당 작업량(m³/hr)

q : 작업능력(3.26m³/hr)

E : 작업효율(0.95)

[주] ① 본 품은 콘크리트구조물 철기 후 발생된 폐콘크리트를 성토용으로 재활용할 수 있도록 압쇄기(펼버라이저)를 이용하여 100mm이하로 소할하는 품이다.

② 폐콘크리트가 여러곳에 산재되어 일정장소에 적치하여 소할할 경우 이에 따른 운반비는 별도 계상한다.

③ 철근 제거가 필요한 경우 보통인부 1인을 별도 계상한다.

10-22 법면다짐기

1. 장비조합

굴삭기 부착용 유압식 진동콤팩터 + 굴삭기 0.7m³

또는 법면다짐판 + 굴삭기 1.0m³

2. 작업능력

구분	다짐력	플레이트규격 (cm)	작업량 (m ² /h)	비고
유압식진동콤팩터	6~9ton	76×84	77.7	최대건조밀도 90% 이상 기준
법 면 다 짐 판	-	80×80	22.7	-

10

[주] ① 성토부 비탈면 다짐 또는 이와 유사한 작업에 적용할 수 있다.

② 법면 다짐판 사용시는 다짐판 손료는 계상하지 아니한다.

10-23 노면 파쇄기

1. 적용범위

본 공법은 아스팔트포장 노면 절삭작업에 적용한다.

2. 작업능력 산정식

$$Q = W \cdot V \cdot t \cdot E$$

여기서 W : 기계의 절삭폭

V : 작업속도(절삭폭이 1m인 경우 60m/h, 절삭폭이 2m인 경우 200m/h)

E : 작업효율

t : 절삭깊이(5cm)

블록연장L(m)	200 ≥ L	200 < L ≤ 500	500 < L
효율	0.55	0.65	0.75

[주] 블록은 준비공 없이 연속하여 작업할 수 있는 구간으로서 상하행선마다의 도로 연장으로 300m 이하의 절삭없는 구간의 이동은 연속으로 보되 블록연장에는 포함하지 아니한다.

10-24 골재세척설비

1. 적용범위

본 공법은 콘크리트 등의 생산시 굵은골재 세척작업에 적용한다.

2. 작업능력 산정식

$$Q = q \times E$$

여기서 Q : 시간당 작업량

q : 시간당 표준작업량(62.5m³/hr)

E : 작업효율(0.8)

10-25 콘크리트 믹서

$$Q = \frac{60}{4} \cdot q \cdot E$$

여기서 Q : 콘크리트 믹서의 시간당 생산량(m³/hr)

4 : 재료투입 혼합배출 등 작업시간(분)

q : 콘크리트 믹서용량(m³)

E : 작업효율(0.8)

10-26 콘크리트 배치플랜트 (강제혼합식) (2011년 보완)

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot E^4}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 작업량(m³/hr)

q : 믹서의 실용량

E : 작업효율

cm : 1회 싸이클시간(1.5분)

[주] 본 품을 터널 슛크리트용 배치플랜트로 적용시 cm은, 강섬유를 혼합할 경우에는 2.5분, 혼합치 않을 경우에는 1.5분을 적용한다.

1. 믹서의 실용량(q)

규격		60m³/h (96kW)	90m³/h (144kW)	120m³/h (160kW)	150m³/h (177kW)	180m³/h (213kW)	210m³/h (233kW)
슬럼프	5cm 이상	1.0m³	1.5m³	2m³	2.5m³	3.0m³	3.5m³
	5cm 미만	0.75m³	1.13m³	1.5m³	1.88m³	2.25m³	2.63m³

2. 작업효율(E)

현장조건 \ 공 종	도로포장	교량	터널	사방
양호	0.90	0.50	0.75	0.85
보통	0.70	0.45	0.65	0.75
불량	0.50	0.40	0.55	0.65

[주] ① 타설조건과 조합기계로 인하여 콘크리트 배치플랜트의 대기시간이 적은 경우에는 양호, 대기시간이 많은 경우에는 불량으로 한다.

② 터널 슛크리트용 배치플랜트의 경우 현장조건이 매우 불량한 경우에는 작업 효율을 0.40으로 적용할 수 있다.

10-27 콘크리트 운반

1. 콘크리트 믹서트럭 운반

$$Q = \frac{60 \times W \times E}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 운반량(m³/hr)

W : 적재용량

cm : $t_1+t_2+t_3+t_4$ (분)

t_1 : 적입시간 t_2 : 주행시간

t_3 : 배출시간 t_4 : 대기시간

$t_1 = \cdot cmc$ (콘크리트플랜트 사이클타임 참조)

$$t_2 = \frac{\text{운반거리}}{\text{적재시 평균주행속도}} + \frac{\text{운반거리}}{\text{공차시 평균주행속도}}$$

$t_3 =$ 배출시간

슬럼프 4cm 이하(3~4분)

슬럼프 5cm 이상(2~3분)

※ 단, 콘크리트 펌프와 조합작업시는 10분을 가산한다.

$t_4 =$ 대기시간(5~10분)

E : 작업효율(0.95)

2. 덤프트럭 운반

$$Q = \frac{60 \times W \times E}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 운반량(m^3/hr)

W : 적재량(m^3)

cm : $cm1 + cm2$

$cm1$: 1회 사이클의 주행시간(분)

$cm2$: 1회 사이클의 작업하역시간 및 대기시간의 합계(분)

가. 적재량

(m^3)

규격	8ton	10.5ton	15ton
W	3.3	4.4	60

나. 주행시간

(min)

표준치	$cm_1=3L+5$	비 고
범위	± 5	L : 편도운반거리(km) L : 15km까지 적용

$$cm_2 = \frac{W}{q} cmc + t_1 + t_2 (\text{분})$$

여기서 $\frac{W}{q} cmc =$ 작업시간(콘크리트플랜트 사이클 시간 참조)

$t_1 =$ 하역시간(1~2분)

$t_2 =$ 대기시간(5~10분)

다. 작업효율 E(0.95)

[주] 콘크리트 운반은 콘크리트 믹서트럭으로 운반함을 원칙으로 하되 콘크리트 포장 등과 같이 작업물량이 많고 슬럼프치가 낮아 믹서트럭 운반이 부적합할 경우에는 덤프트럭 운반으로 할 수 있다.

10-28 콘크리트 피니셔 (포장용)

$$Q = 60 \times W \times t \times V \times E$$

여기서 Q : 시간당 포설량(m^3/hr)

W : 콘크리트 피니셔의 시공폭(m)

t : 포설마무리 두께

V : 콘크리트 피니셔의 평균작업속도(m/min)

E : 작업효율

1. 작업속도(V)

1.5m/min(콘크리트 스프레더 + 콘크리트 피니셔 조합시)

0.9m/min(콘크리트 피니셔 단독포설)

2. 작업효율(E)

조건		현장조건		
		양호	보통	불량
도로	교통통제	0.9	0.7	0.5
	일방통행	0.7	0.5	0.3
터널		0.7	0.5	0.3

[주] ① 4차선 이상의 신설도로의 포장인 경우 양호로 적용한다.

② 4차선 이상 포장은 교통통제, 2차선 이하 포장은 일방통행 적용을 원칙으로 한다.

③ 고속도로 신설공사인 경우 콘크리트 스프레더 사용을 원칙으로 한다.

3. 콘크리트 피니셔의 시공폭(W)

규격(kW)	표준마무리 폭(m)	엑스텐손을 붙인 폭(m)
74.6	4.5	-
160.4	7.95	9.1
168.5	7.95	11.5
299.9	8.2	16.0

[주] 콘크리트 피니셔 및 배치플랜트 등 관련장비는 합리적인 장비 조합이 되도록 한다.

10-29 콘크리트 피니셔 (중앙분리대용)

$$Q = 60 \times q \times V \times E$$

여기서 Q : 시간당 포설량(m³/hr)

q : 단위 m당 포설량(m³/m)

$$(q = A \times m)$$

A : 중앙분리대의 단면적(m²)

V : 작업속도(m/분)

E : 작업효율

1. 작업속도(V)

중앙분리대 높이	0.81m	1.27m
작업속도(m/분)	0.8	0.4

2. 작업효율(E)

조건		현장조건		
		양호	보통	불량
도로	교통통제	0.9	0.7	0.5
	일방통행	0.7	0.5	0.3

[주] ① 본 품은 고속도로 중앙분리대 작업에 적용한다.

② 중앙분리대 설치 및 유도선 설치인부는 별도 계상한다.

10-30 콘크리트 펌프차 (2008·2009년 보완)

1. 작업능력(80m³/hr급)

구조물별	1일 타설량		50m ³ 미만	50~100m ³ 미만	100m ³ ~300m ³ 미만	300m ³ 이상
	슬럼프(cm)					
무근구조물	21		33.2	47.1	55.2	69.2
	18		26.6	37.7	44.2	55.4
	15		21.2	30.1	35.4	44.3
	8~12		18.8	26.7	31.4	39.4
철근구조물	21		27.7	41.6	49.9	63.0
	18		22.1	33.1	39.8	50.4
	15		17.7	26.6	31.9	40.3
	8~12		15.7	23.5	28.3	35.8

[주] ① 1일 타설량은 구조물이 1일 평균 타설량으로 2개 이상의 구조물을 1일 내에 작업하는 경우는 동일군으로 한다.

- ② 작업능력은 골재입경, 콘크리트 압송높이, 콘크리트 압송수평거리, 압송타설의 연속, 비연속 등의 조건에 따라 $\pm 20\%$ 내에서 증감할 수 있다.
- ③ 붐 및 관경은 슬럼프값, 골재입경, 현장조건에 따라 선정한다.
- ④ 압송콘크리트의 골재치수는 자연자갈의 경우 20~40mm를, 쇄석의 경우 20~30mm를 기준으로 한 것이다.
- ⑤ 콘크리트의 펌프차의 붐타설은, 높이 $H \leq 15m$, 수평거리 $Z \leq 15m$ 의 경우에 적용하고, 배관타설은 상기범위 및 붐타설이 곤란한 경우, 혹은 현장조건 등에 따라 배관타설이 적당한 경우에 적용한다.

2. 콘크리트 펌프차 타설인부

(인/10m³)

타설구분	구조물종류	콘크리트공	보통인부
봄 타 설	무근 구조물	0.44	0.21
	철근 구조물	0.49	0.24
배관타설	무근 구조물	0.74	0.41
	철근 구조물	0.81	0.46

- 본 품은 양생이 포함되지 않은 것이므로 양생이 필요한 경우에는 다음에 따라 계상한다. 단, 다음의 양생품은 물을 뿌려 양생하는 정도의 일반양생을 기준한 것이므로, 특수양생의 경우에는 별도 계상한다.

(10m³당)

구분	단위	무근구조물	철근구조물
보통인부	인	0.22	0.07
제잡비 (양생재료, 공기손료)	%	31	41

비고

- 상기 배관 타설품에는 압송관 조립, 철거 인력품(40m 정도)이 포함된 것이며, 40m 이상의 압송관 조립, 철거를 필요로 하는 경우에는 다음 표에 의거 별도 가산한다.

(10m³당)

종별	직종	품		계
		조립	철거	
압송관	비계공	0.009	0.006	0.015

※ 압송관의 고정비계를 필요로 하는 경우에는 설치 및 철거비를 별도 계상함.

※ 소운반은 별도 계상함.

[주] 본 품은 다짐이 포함된 것이며, 다짐을 위한 콘크리트진동기 등의 기계경비는 콘크리트펌프차의 기계손료 및 운전경비와 콘크리트타설 인력품의 합계액의 1%까지 계상한다.

3. 수송비는 별도 계상한다(수송시 속도는 20km/hr로 한다).

10-31 기관차

$$Q = C \cdot N \cdot f \cdot E$$

$$N = \frac{60}{t_1 + \frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + t_2}$$

$$C = n \times q$$

여기서 Q : 시간당 작업량(m³/hr)

N : 1시간당 운반횟수

C : 1회 운반토량(m³)

f : 체적환산계수

E : 작업효율

t₁ : 입환소요시간(5분)

t₂ : 적재 적하 소요시간(토사류는 17분, 석재류는 20분)

L : 평균 운반편도(m)

V₁ : 적재시 기관차의 주행속도(140m/분)

V₂ : 공차시 기관차의 주행속도(200m/분)

n : 1회 운반시의 대차수(5t일 때 12대, 7t일 때 15대)

q : 대차의 용량(m³)

10-32 경운기

작업량 산정식

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 작업량(m³/hr)

q : 흐트러진 상태의 경운기 1회 적재량

f : 체적환산계수

E : 작업효율(0.9)

1. 싸이클 시간(cm)

$$cm = \frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + t$$

여기서 V_1 : 적재시 속도(m/분)

V_2 : 공차시 속도(m/분)

L : 거리(m)

t : 적재 적하시간(분)

2. 적재 적하시간 및 속도

구분 종류	적재 적하 시간	평균주행속도(m/분)					
		적재			적하		
		양호	보통	불량	양호	보통	불량
토사류	11분	83m/분	57m/분	35m/분	117m/분	83m/분	57m/분
석재류	13분						

[주] ① 삽작업이 가능한 토석재를 기준으로 한다.

② 적재 적하는 2인을 기준으로 한다.

③ 절취는 별도 계상한다.

④ 작업로에 따른 구분

양호 : 작업로가 구배가 없고 평탄할 때

보통 : 작업로가 약간 요철이 있는 경우

불량 : 작업로가 구배가 약간 있고(7% 이하) 요철이 있는 경우

10-33 디젤파일 해머

$$T_c = \frac{T_b + T_w + T_s + T_t + T_e}{F}$$

여기서 T_c : 파일 1본당 시공시간(분)

T_b : 파일 1본당 타격시간(분)

T_w : 파일 1본당 용접시간(분)

T_s : 파일 1본당 세우기 및 위치 조정시간(분)

T_t : 파일 1본당 해머의 이동 및 준비시간(분)

T_e : 파일 1본당 해머의 점검 및 급유 등 기타시간(분)

F : 작업계수

1. 강관파일의 경우

가. 파일 1본당 타격시간(분) : T_b

$$T_b = 0.05\alpha \cdot \beta \cdot L(N+2)$$

α : 토질계수

β : 해머계수

N : 파일 끝이 들어가는 전층의 평균 N 치

L : 파일 끝이 들어가는 전층의 길이(m)

(파일이 들어가는 전장으로 표시)

(1) 토질계수(α)

계수	토질	점토 · 부식토	실트 · 로움 · 모래	자갈
α		4.0	1.0	1.4

[주] 2종 이상의 토질로 구성되어 있는 경우는 토층의 두께에 따라 가중 평균을 내어 토질계수를 산출한다.

(2) 해머 계수(β)

파일경(m/m)	파일해머의 램 중량			
	1.5t급	2.2t급	3.2t급	4.0t급
400	1.2	0.6		
500		1.0	0.6	
600		1.4	0.9	0.6
800			1.5	1.2
900				1.4
1,000				1.7

(3) 평균 N치 = $\frac{\text{파일이 들어가는 통과길이 1m당 N치의 합계}}{\text{파일이 들어가는 전장}}$

단, N치 1 이하의 경우는 1로 한다.

[주] 토질별 N치

토질		
구분	상태	N치
점 토 질 토 사	연 니 (軟泥)	4 이하
	연 질 (軟質)	4~10
	중 질 (中質)	10~20
	경 질 (硬質)	20~30
	최경질(最硬質)	30~40
	극경질(極硬質)	40~50
사 질 토 사	연 질 (軟質)	10 이하
	중 질 (中質)	10~20
	경 질 (硬質)	20~30
	최경질(最硬質)	30~40
	극경질(極硬質)	40~50
자갈혼합사질토토사	연 질 (軟質)	30 이하
	경 질 (硬質)	30 이상
자갈혼합사질토사	연 질 (軟質)	40~50
	경 질 (硬質)	50~60

나. 파일세우기 및 위치조정시간(분) : T_s

$$T_s : 7N_s$$

N_s : 파일세우기 횟수

다. 파일 1본당 이동 및 준비시간(분) : T_t

$$T_t = \frac{a + \{LS \cdot (S-1)\} / n}{V}$$

a : 평균파일의 간격(m)

LS : 블록간의 거리(m)

S : 블록수

n : 파일의 전 시공 본수

V : 크롤러식 항타기의 자속에 의한 표준주행속도 2.5m/min

[주] ① 블록간 이동에 분해수송이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.

② 블록간 이동에 필요한 운반로의 조성 등이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.

라. 급유 점검 등의 기타시간(분) : T_e

해머 규격	1.5t급	2.2t급	3.2t급	4.0t급
T_e (분)	4	6	8	10

마. 작업계수(F)

항타 현장조건		
평탄성	작업현장의 넓이와 상태	F
양 호	현장이 넓으며 작업에 장애물이 없는 경우	1.0
	현장이 협소하여 작업에 장애물이 있는 경우	0.8
불 량	현장이 넓으며 작업에 장애물이 없는 경우	0.8
	현장이 협소하여 작업에 장애물이 있는 경우	0.6

[주] ① 노면 상태는 지역이 넓고 평탄하며 보조크레인이 말뚝 운반에 지장이 없는 상태를 양호로 한다.

② 넓은 지역은 폭이 25m 이상되는 지역을 말한다.

③ 장애물이란 가옥, 시설구조물, 도로, 철도 부근 등으로 안전관리를 요하는 것을 말한다.

바. 파일 1본당 용접시간(분) : T_w

$$T_w = t_w \times N_w$$

여기서 t_w : 이음 1개소당 용접시간(분)

N_w : 파일 1본당의 이음수

[주] 항판의 두께가 다른 경우는 박판을 기준으로 한다.

(1) 반자동 아크(Arc) 용접기에 의한 용접이음 개소당 용접시간(분)

파일경 (m/m)	관두께(m/m)					
	8	9	10	12	14	16
400	20	20	20	20	25	30
500	20	20	25	25	30	30
600	20	25	25	30	35	35
800	25	30	30	35	40	45
900	30	30	35	35	45	50
1,000	30	30	35	40	45	50

[주] 작업준비, 검사, 냉각 등의 시간 10분을 포함한 용접작업 종료까지의 시간이다.

(2) 수동아크 용접기에 의한 용접이음 1개소당 용접시간

파일경 (m/m)	관두께(m/m)					
	8	9	10	12	14	16
400	40	45	50	35	40	50
500	50	60	60	40	50	60
600	60	35	40	50	60	80
800	50	45	50	70	80	100
900	45	50	60	80	90	110
1,000	50	60	70	90	100	130

[주] 굵은 선내의 수치는 용접기 2대 사용의 것이다.

(3) 파일 해머와 용접기의 조합

기계명	규격	대수	비고
반자동 아크(Arc) 용접기	교류 500A 교류 아크(Arc) 용접기가 딸림	1대	교류 아크(Arc) 용접기는 40KVA(500A)를 표준으로 한다.
수동 아크(Arc) 용접기	교류 500A	1대 2대	교류 아크(Arc) 용접기는 20KVA(500A)를 표준으로 한다.

10

(4) 수동 아크(Arc) 용접기에 의한 용접이음 1개소당의 용접봉 소요량(kg)

파일경 (m/m)	관두께(m/m)					
	8	9	10	12	14	16
400	0.9	1.0	1.4	1.8	2.3	2.8
500	1.1	1.3	1.7	2.2	2.8	3.5
600	1.3	1.5	2.1	2.6	3.4	4.1
800	1.8	2.0	2.8	3.5	4.5	5.5
900	2.0	2.3	3.1	4.0	5.1	6.2
1,000	2.2	2.5	3.5	4.4	5.7	6.9

(5) 용접이음 1개소당 전력 소비량(kW/h)

파일경 (m/m)	관두께(m/m)					
	8	9	10	12	14	16
400	5.7	6.9	7.6	10.7	13.9	17.0
500	7.1	8.6	9.4	13.4	17.3	21.2
600	8.5	10.3	11.3	16.0	20.7	25.4
800	11.0	13.7	15.0	21.3	27.6	33.9
900	13.0	15.0	17.0	24.0	31.2	38.2
1,000	14.0	17.3	18.9	26.7	34.5	42.4

2. 콘크리트 파일(PC, RC)의 경우

가. 파일 1본당 타격시간(분) : T_b

$$T_b = 0.08\alpha \cdot \beta \cdot L(N+2)$$

여기서 α : 토질계수(강관 파일의 경우와 동일)

β : 해머계수

L : 파일 끝이 들어가는 전층의 길이(m)

(파일이 들어가는 전장으로 표시)

N : 평균 N치(강관 파일의 경우와 동일)

○ 해머의 계수(β)

파일경(mm) 파일해머규격	250	300	350	400	450	500
1. 5ton 급	0.6	0.8	1.0			
2. 2ton 급				0.6	0.8	1.0

나. 파일 세우기 및 위치조정시간(분) : T_s

$$T_s = 3N_s(\text{파일경이 } 250, 300\text{mm의 경우})$$

$$T_s = 5N_s(\text{파일경이 } 350, 400, 450, 500\text{mm의 경우})$$

다. 이동 및 준비시간(분) : T_t

일률적으로 3분으로 한다.

라. T_e : 점검 및 급유등 기타 시간(분)

해머규격	1.5t급	2.2t급
T_e (분)	4	6

3. 파일해머와 크레인의 조합

파일해머 규격	1.5t급	2.2t급	3.2t급	4.0t급
크레인 규격	20ton	25ton	30ton	35ton

[주] ① 본 규격은 파일 12m를 기준으로 한 것이며 파일의 길이, 현장작업조건 등을

감안하여 조정할 수 있다.

② 해상작업인 경우는 이에 준하지 않는다.

4. 배치인원

비계공	보통인부	용접공
3	2	1(2)

[주] ① 용접공은 강관파일의 경우에만 적용한다.

② ()내의 숫자는 용접기 2대 사용의 경우다.

10-34 유압파일 해머

1. 작업시간

가. 강관파일의 경우

$$T_c = \alpha \cdot \beta \cdot T_a$$

여기서 T_c : 파일 1본당 시공시간(분)

α : 토질계수

β : 판두께계수

T_a : 파일규격에 따른 시공시간(분/본)

(1) 토질계수(α)

계수	N치의 범위	20 미만	20 이상
	α	1.0	1.19

[주] N치는 타입층의 평균 N치로 한다.

$$\text{평균 N치} = \frac{\text{파일이 들어가는 통과 길이 1m당 N치의 합계}}{\text{파일이 들어가는 전장(m)}}$$

단, N치 1 이하의 경우는 1로 한다.

(2) 판두께 계수(β)

향타길이(m)	판두께(mm)			
	8~10	12	14	16
16 이하	1.00	1.00	1.00	1.00
17~32	1.00	1.14	1.29	1.48
33~48	1.00	1.18	1.37	1.63
49~64	1.00	1.22	1.45	1.73

(3) 파일규격에 따른 시공시간(T_a)

향타길이(m)	파일경(mm)		
	400~500	500~800	800~1,200
16 이하	58	58	58
17~32	86	110	120
33~48	134	168	182
49~64	163	216	241

- [주] ① 블록간 이동에 분해수송이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.
 ② 블록간 이동에 필요한 운반로의 조성 등이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.
 ③ 말뚝두부정리에 필요한 소요비용은 별도 계상한다.
 ④ 파일이음에 따른 용접시간은 포함되어 있다.

나. 콘크리트 파일의 경우(PC, RC, PHC)

$$T_c = \alpha \cdot T_a$$

여기서 T_c : 파일 1본당 시공시간(분)

α : 토질계수

T_a : 파일규격에 따른 시공시간(분/본)

(1) 토질계수(α)

계수	N치의 범위	20 미만	20 이상
	α	1.0	1.13

[주] N치는 타입층의 평균 N치로 한다.

$$\text{평균 N치} = \frac{\text{파일이 들어가는 통과 길이 1m당 N치의 합계}}{\text{파일이 들어가는 전장(m)}}$$

단, N치 1 이하의 경우는 1로 한다.

(2) 파일규격에 따른 시공시간(T_a)

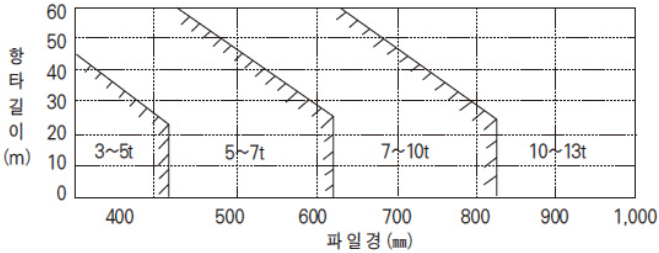
(min/본)

향타길이(m)	파일경(mm)	
	300~600	600~1,000
15 이하	48	58
16~22	82	101
23~29	96	115
30~36	130	158

- [주] ① 블록간 이동에 분해수송이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.
 ② 블록간 이동에 필요한 운반로의 조성 등이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.
 ③ 말뚝두부정리에 필요한 소요비용은 별도 계상한다.
 ④ 파일이음에 따른 용접시간은 포함되어 있다.

2. 파일해머의 선정

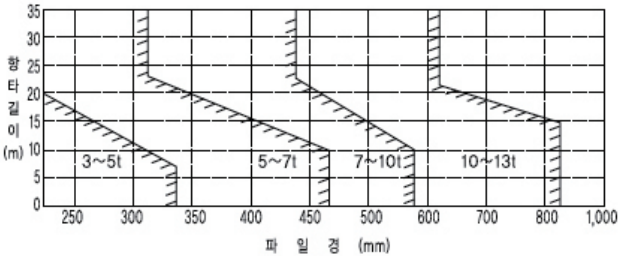
가. 강관파일의 경우



[주] ① 파일의 항타길이가 15m 이상으로 아래 조건의 경우에는 1등급 큰 규격을 사용한다.

- ㉞ N치가 30 이상으로 층두께 3m 이상의 모래층, 모래자갈의 중간층을 관통할 경우
- ㉟ 층두께 3m 이상의 점토(N치 15 이상) 등의 중간층을 관통할 경우
- ② 파일의 항타길이(m)에는 보조파일의 길이(m)를 포함한다.

나. 콘크리트파일의 경우



[주] ① 파일의 항타길이가 10m 이상으로 아래 조건의 경우에는 1등급 큰 규격을 사용한다.

- ㉞ N치가 30 이상으로 층두께 3m 이상의 모래층, 모래자갈의 중간층을 관통할 경우
- ㉟ 층두께 3m 이상의 점토(N치 15 이상) 등의 중간층을 관통할 경우
- ② 파일의 항타길이(m)에는 보조파일의 길이(m)를 포함한다.

3. 파일해머와 크레인의 조합

파일해머 규격	3t	5t	7t	10t	13t
크레인 규격	30톤	35톤	50톤	80톤	100톤

[주] ① 본 조합은 파일의 길이 및 현장작업조건 등을 감안하여 조정할 수 있다.

② 해상작업인 경우는 이에 준하지 않는다.

4. 배치인원

비계공	보통인부	용접공
2	2	1(2)

[주] ① 강관파일의 직경 800mm 이상의 용접이음시에는 용접공을 2명으로 한다.

② 파일이음시공이 아닌 경우에는 용접공은 제외한다.

5. 잡재료 등 손료

직접노무비에 다음 표의 비율을 곱한 것을 상한으로 한다.

구분	단말뚝	이음말뚝
제잡비율	17	22

[주] 잡재료 등 손료란 용접봉, 발판재, 용접기, 발전기손료, 비계재, Cushion재, 수직도 유지관리비 등을 말한다.

6. 장비조합

장비	규격	수량(대)	작업시간	비고
유압 파일 해머	3~13톤	1	Tc	
크레인(무한궤도)	30~100톤	1	Tc	
리더(Leader)	24m	1	Tc	
지 계 차	5톤	1	0.3Tc	파일 소운반

10-35 진동파일 해머

1. H파일

$$T_c = \frac{T_s + T_b}{F}$$

여기서 T_c : 파일 1본당 시공시간(분)
 T_s : 파일 1본당 준비시간(분)
 T_b : 파일 1본당 향타 또는 향발시간(분)
 F : 작업계수

가. 파일 1본당 준비시간(분) : T_s

향타	향발
10	6

나. 파일 1본당 향타 또는 향발시간(분) : T_b

$$T_b = r \times \ell \times k$$

여기서 r : 토질별 향타 또는 향발시간(분/m)
 ℓ : 파일 근입장(m)
 k : 해머계수

(1) 토질별 향타 또는 향발시간(분/m) : r

공중	토질	사질토, 역질토(r_1)	점질토(r_2)
	향타 향발	0.03N ₁ +0.6 0.50	0.05N ₂ +0.6 0.80

[주] ① N_1, N_2 : 각 지질별 근입장에 대한 가중 평균 N치
 ② r 의 산출은 r_1, r_2 를 각각 산출하고 다음 식에 따라 가중 평균한다.

$$r = \frac{r_1 \times l_1 + r_2 \times l_2}{l_1 + l_2}$$

여기서 r : 시공토질에 대한 항타 단위 작업시간(분/m)
 r_1 : 사질토, 역질토에 대한 항타 단위 작업시간(분/m)
 r_2 : 점질토에 대한 항타 단위 작업시간(분/m)
 l_1 : r_1 에 대한 근입장(m)
 l_2 : r_2 에 대한 근입장(m)

(2) 해머계수 : k

구분 \ 파일크기	H200	H250	H300	H350
항타	0.8	0.95	1.00	1.05
항발	0.8	0.9	0.95	1.05

다. 작업계수 : F

○ $F = F_0 + (f_1 + f_2 + f_3 + f_4)$

(1) F_0 값

항타	항발
0.8	0.9

(2) 작업조건에 따른 보정계수 $f_1 \sim f_4$

조건		보정치			적요
		-0.05	0	+0.05	
f_1	가옥, 철도, 교량, 도로, 시설, 구조물 등에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	-	작업중단의 유무 및 기계의 행동에 제약이 있다.

조건		보정치			적요
		-0.05	0	+0.05	
f ₂	현장의 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	-	기계의 이동 널말뚝의 거치장소 널말뚝의 세워넣기 등에 충분한 넓이가 있다.
f ₃	비계 상황에 따라 작업에 미치는 정도	불량	보통	양호	연약지반 등에 있어서 비계의 양부
f ₄	시공규모	적다	보통	많다	시공수량 50~150분 정도를 표준으로 한다.

라. 진동파일해머, 크레인(무한궤도), 발전기의 조합

진동파일해머(kW)	크레인(ton)	동력		비고
		전력(kVA)	발전기	
30	25~35	70~100	100kW	
40~45	35	100~125	100kW	
60	45	125~200	100~150kW	

[주] ① 소운반용 보조 크레인은 10ton급을 표준으로 하고 다음의 경우에 적용한다.

- ㉓ 시공장소에서 30m 이내에 자재의 적치장을 설치할 수 없을 때
- ㉔ 민가, 기타시설, 구조물의 파손 또는 위험의 우려가 있을 때
- ㉕ 보조크레인의 파일 1분당 가동시간은 파일 1분당 향타 또는 항발시간 (T_b)의 60%로 한다.

② 발전기는 전력설비(한국전력)가 없는 경우에 한한다.

마. 진동파일해머 선정

진동파일해머 규격	항타	항발
30kW	$\ell \leq 8$ $N \leq 15$	-
40kW	$8 < \ell \leq 10$ $15 < N \leq 25$	$\ell \leq 10$
60kW	$10 < \ell \leq 15$ $25 < N \leq 35$	$\ell > 10$

바. 배치인원(인/일)

비계공	보통인부	작업반장
2	1	1

2. 강널말뚝

가. 적용범위

본 공법은 전동식 진동파일해머 및 유압식 진동파일해머에 의한 강널말뚝의 항타 및 항발의 육상시공에 적용한다.

나. 작업능력 산정

$$T_c = \frac{\{(0.75 + \gamma \times N_{\max}) \times \ell + \alpha\} \times k}{F}$$

T_c : 파일 1본당 시공시간(분/분)

α, γ : 항타 및 인발에 따른 정수

ℓ : 항타길이와 인발길이(m)

N_{\max} : 최대 N치

k : 강널말뚝 종류 및 기계 규격에 따른 계수

F : 작업계수

(1) α , γ , k값

진동파일해머의 종류		전동식 진동파일해머						유압식 진동파일해머	
강널말뚝	규격	30kW		45kW		60kW		162kW	
종류	정수 및 계수	α	k	α	k	α	k	α	k
Ⅱ -TYPE (400×100×10.5)	항타	3.38	1.11	4.04	0.93	4.52	0.83	3.68	1.02
	인발	3.24		3.87		4.34		1.70	
Ⅲ -TYPE (400×150×13)	항타	2.82	1.33	3.38	1.11	3.75	1.00	3.98	1.22
	인발	2.71		3.24		3.60		1.31	
Ⅳ -TYPE (400×170×15.5)	항타	-	-	3.18	1.18	3.57	1.05	2.91	1.29
	인발	-		3.05		3.43		1.58	
γ	항타	0.02							
	인발	0							

(2) 작업계수 : F

- $F = F_0 + (f_1 + f_2 + f_3)$
- F_0 의 값

구분	항타	항발
F_0	0.9	1.0

○ 작업조건에 따른 보정계수 $f_1 \sim f_3$

조건		보정치			적요
		-0.05	0	+0.05	
f_1	가옥, 철도, 교량, 도로시설, 구조물에 의한 장애 정도	약간 있음	없음	-	작업중단 유무, 기계의 행동에 제약 여부
f_2	현장의 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	-	기계의 이동 널말뚝의 거치장소, 파일을 세울 수 있는 넓이가 충분한지의 여부
f_3	시공규모	100본 미만	100본이상 300본미만	300본 이상	

다. 진동해머, 크레인(무한궤도), 발전기의 조합

진동파일 해머의 조합장비의 규격은 다음표를 표준으로 하되 현장조건에 따라 본 장비의 적용이 곤란한 경우는 별도로 적용할 수 있다.

기종	전동식 진동파일해머			유압식 진동파일해머
	30kW	45kW	60kW	162kW
크롤러크레인(기계식)	35ton		40ton	40ton
크레인(타이어)(유압식)	20ton			
발 전 기	100KVA (125kW)	125KVA (150kW)	220KVA (250kW)	-

[주] ① 크레인(타이어)(유압식)은 소운반용으로서 다음의 경우에 계상한다.

- ㉓ 시공장소에서 30m 이내의 장소에 강널말뚝적치장을 설치할 수가 없을 경우
- ㉔ 작업장소가 협소하여 민가, 기타시설, 구조물 등의 파손 또는 위험의 우려가 있을 때
- ② 발전기는 전동식 진동파일해머 적용시 전력설비(한국전력)가 없는 경우에 계상한다.
- ③ 전기 용접기가 필요한 경우 별도 계상한다.
- ④ 유압식 진동파일해머에 의한 인발의 경우 크롤러 크레인 50ton을 사용한다.
- ⑤ 크레인(타이어)(유압식) 20ton의 파일 1본당 가동시간은 파일 1본당 가동 시간(T_c)의 60%로 한다.

라. 진동파일해머 선정

(1) 항타시

(가) 전동식 진동파일해머

토질별	규격	항타	비고
점 성 토	30kW	$11 < \ell \leq 11$	
		$11 < N \leq 15$	
	45kW	$11 < \ell \leq 13$	
		$15 < N \leq 30$	

토질별	규격	항타	비고
점 성 토	60kW	13 < ℓ ≤ 16 30 < N ≤ 40	
사질토 · 역질토	30kW	11 < ℓ ≤ 8 11 < N ≤ 30	
	45kW	8 < ℓ ≤ 11 30 < N ≤ 40	
	60kW	11 < ℓ ≤ 20 40 < N ≤ 50	

[주] 강널말뚝 IV형에서는 진동과일해머 30kW 범위라도 45kW를 사용한다.

(나) 유압식 진동해머

토질별	규격	항타	비고
점 성 토	162kW	ℓ ≤ 10 N ≤ 20	
사질토 · 역질토	162kW	ℓ ≤ 15 N ≤ 50	

(2) 항발시

인발경우는 N치 등에 관계없이 다음 규격을 적용한다.

강널말뚝 종류	전동식 진동과일해머		유압식 진동과일해머	
	인발길이	규격(kW)	인발길이	규격(kW)
II-Type	-	30	-	162
III, IV-Type	15m 이하	45	15m 이하	
	15m를 초과하는 경우	60		

마. 배치인원(인/일)

작업반장	비계공	보통인부
1	2	1

바. 기타

- 전기 용접이 필요한 경우 용접기와 용접공(대당 1일)을 2인까지 별도 계상할 수 있다.
- 직선형 기준틀 제작

비계공	보통인부	비고
3	2	10m 1조당(H형강 4개)

- 직선형 기준틀 사용이 곤란할 경우 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.
- 필요한 경우 썬기형 강널말뚝을 강널말뚝 30분당 1본을 추가 적용할 수 있다. 이 경우 썬기형 강널말뚝 제작비는 별도 계상하며 썬기형 Sheet Pile 은 5회 사용가능하는 것으로 한다.

10-36 진동파일해머 (워터제트 병용 압입공)

1. 적용범위

본 공법은 강널말뚝 시공에 있어서 진동파일해머로 항타가 곤란한 견고한 점성토, 모래자갈층 및 일반 압층에 적용한다.

2. 작업능력산정

$$T_c = \frac{T_0 \times \alpha}{F} \quad (\text{분/본당})$$

- 여기서 T_c : 파일 1본(장)당 시공시간(분)
- T_0 : 파일 1본(장)당 기본시공시간(분)
- α : 토질계수
- F : 현장의 조건에 따른 작업계수

가. 파일 1본당 기본 시공시간(분) : T_0

$$T_0 = 0.05L(N+42.5)+9.6$$

여기서 L : 근입길이(m)

N : 근입길이의 가중평균 N치

나. α : 토질계수

토질	토질계수(α)
사 질 토	0.60
점 성 토	0.70
모래 · 자갈층	0.80
풍 화 암	1.00
연 암	1.20

[주] 여러 토질이 섞여 있는 경우는 근입길이에 의한 가중평균치를 계산하여 적용한다.

다. 작업계수 : F

$$F = F_0 + (f_1 + f_2 + f_3 + f_4)$$

(1) F_0 의 값

구분	강널말뚝
F_0	0.95

(2) 작업조건에 따른 보정계수 $f_1 \sim f_4$

조건		보정치			적요
		-0.05	0	+0.05	
f_1	가옥, 철도, 교량, 도로 시설, 구조물 등에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	-	작업중단의 유무 및 기계의 행동에 제약이 있다.
f_2	현장의 넓이에 의한 작업 난이 정도	불량	보통	-	기계의 이동, 널말뚝의 거치장소, 널말뚝의 세워 놓기 등에 충분한 넓이가 있다.
f_3	비계상황에 따라 작업에 미치는 정도	불량	보통	양호	연약지반 등에 있어서 비계의 양부
f_4	시공규모	적다	보통	많다	1블록의 시공분수 100~300분 정도를 표준으로 한다.

3. 장비조합

가. 진동파일해머 선정

토질별	규격	파일연장(m)	최대N치 및 일축압축강도(qu)	비고
점 성 토	60kW	$12 < l \leq 16$	$35 < N \leq 45$	
	90kW	$16 < l \leq 20$	$45 < N \leq 50$	
사 질 토 역 질 토	60kW	$15 < l \leq 20$	$50 < N \leq 100$	
	90kW	$20 < l \leq 25$	$100 < N \leq 150$	
	120kW	$20 < l \leq 25$	$150 < N \leq 200$	
전석 및 혼합 자 갈 층	60kW	$11 < l \leq 15$	$N \leq 300$	
	90kW	$15 < l \leq 20$	$300 < N \leq 500$	
	120kW	$20 < l \leq 25$	$300 < N \leq 500$	
풍 화 암	60kW	$12 < l \leq 15$	$N \leq 750$	
	90kW	$15 < l \leq 20$	$N \leq 750$	
	120kW	$20 < l \leq 25$	$N \leq 750$	
암 반 층	60kW	$7 < l \leq 15$	$qu \leq 300$	
	90kW	$15 < l \leq 20$	$qu \leq 300$	
	120kW	$20 < l \leq 25$	$qu \leq 300$	

[주] 암반층 향타에서는 강널말뚝 IV형 이상의 단면을 가진 파일을 사용한다.

나. 워터제트 펌프선정

토질별	규격	대상토질	비고
점 성 토	96kW × 1대	$30 < \text{평균}N \leq 40, 40 < N_{\text{max}} \leq 70$	
	96kW × 2대	$40 < \text{평균}N \leq 50, 70 < N_{\text{max}} \leq 100$	
사 질 토 역 질 토	96kW × 1대	$30 < \text{평균}N \leq 40, 50 < N_{\text{max}} \leq 100$	
	96kW × 2대	$40 < \text{평균}N \leq 50, 100 < N_{\text{max}} \leq 300$	
전석 및 혼합 자 갈 층	96kW × 2대	$\emptyset \text{ max} \leq 100, 40N_{\text{max}} \leq 100$	
	96kW × 3대	$100 < \emptyset \text{ max} \leq 150, 100 < N_{\text{max}} \leq 300$	
	96kW × 4대	$150 < \emptyset \text{ max} \leq 200, 300 < N_{\text{max}} \leq 500$	
풍 화 암	96kW × 1대	$N_{\text{max}} \leq 150$	qu=50kg/cm ² 이하 지층 대상
	96kW × 2대	$150 < N_{\text{max}} \leq 300$	
	96kW × 3대	$300 < N_{\text{max}} \leq 750$	

토질별	규격	대상토질	비고
압 반 층	96kW×2대	qu ≤ 50	암반층 두께 10m이하 지층 대상
	96kW×3대	50 < qu ≤ 150	
	96kW×4대	150 < qu ≤ 300	

[주] ① 각종 토층이 서로 층을 혼합 형성하고 있는 경우에는 각종의 최대 N치에 의해 기계규격을 선정하고 그 중 최대규격의 것을 사용기준으로 한다.

② 워터제트 96kW(토출압력 150kg/cm², 토출유량 325 l/min)를 2대 이상 사용하지 않고 대형워터제트를 사용하는 경우의 조합은 다음과 같다.

$$96kW \times 2대 = 184kW$$

$$96kW \times 3대 = 221kW$$

$$96kW \times 4대 = 327kW$$

③ N치와 일축 압축강도 qu와의 관계는 $qu = \frac{1}{8} \times N$ 치로 한다.

다. 진동해머, 크레인(무한궤도), 발전기의 조합

진동파일 해머의 조합장비의 규격은 다음표를 기준으로 하되 현장조건에 따라 본 장비의 적용이 곤란한 경우는 별도로 적용할 수 있다.

구분	크롤러 크레인(ton)		발전기	전기용접기	
	L ≤ 22	22 < L ≤ 30			
진동해머	60kW	40	50	200KVA (250kW)	250A
	90kW	50	60	300KVA (350kW)	
	120kW	60	80	400KVA (500kW)	

[주] ① 크레인(타이어) 20ton의 파일본당 가동시간은 파일 1본당 시공시간(Tc)의 60%로 하며 다음의 경우에 적용한다.

㉞ 시공장소에서 30m 이내의 장소에 강널말뚝 적치장을 설치할 수 없을 경우

- ④ 작업장소가 협소하여 민가, 기타시설, 구조물 등의 파손 또는 위협의 우려가 있을 때
- ② 발전기는 전동식 진동과일해머 적용시 전력설비(한국전력)가 없는 경우에 계상한다.

라. 수중 펌프 및 수조선정

위터제트 사용대수		수중펌프	수조(m ³)	비고
96kW	1대	∅ 80	5	
	2대	∅ 100	10	
	3대	∅ 150	20	
	4대		30	

[주] 수원의 공급여건 및 용량에 따라 변경할 수 있다.

4. 배치인원(인/일)

비계공	보통인부	작업반장	용접공
2	1	1	1

[주] 용접공 1인은 위터제트 관입 강관 제작설치 및 해체에 적용되는 품이며, 강널말뚝 향타시 전기용접기가 필요한 경우 용접공 1인까지를 별도 계상할 수 있다.

5. 기타

- 가. 위터제트에 소요되는 고압호스, 도수파이프, 노즐, 파이프밴드, 수중펌프장 호스 등의 배관계 부재의 손료는 향타기(진동과일해머+위터제트펌프)의 9%를 계상한다.
- 나. 용접시 필요한 용접기 및 소모자재는 별도 계상한다.
- 다. 직선형 기준틀 제작 및 썰기형 강널말뚝은 '10 - 34 진동과일해머'에 따라 적용한다.

10-37 유압식 압입 인발기 (유압식 압입 인발공)

1. 적용범위

본 공법은 강널말뚝 시공에 있어서 유압 작동에 의한 정하중 압입 인발 공법으로 진동, 소음방지를 필요로 하는 시가지와 공사 및 작업장의 높이와 공간이 제한된 현장에 적용한다.

2. 작업 능력 산정

$$\text{압입 } T_c = \frac{T_s + T_b}{F} = (\text{분/분})$$

$$\text{인발 } T_c = \frac{1.10 \ell + 4.76}{F} = (\text{분/분})$$

여기서 T_c : 강널말뚝 1본당 시공시간(분/분)

T_s : 압입 강널말뚝 1본당 준비시간(분/분)

T_b : 압입 강널말뚝 1본당 압입시간(분/분)

ℓ : 강널말뚝 1본당 인발길이(m)

F : 작업계수

단, 인발작업은 유압식 압입인발기와 크레인에 의해서 파일을 인발하는 경우가 있음.

가. 준비시간(T_s)

준비시간은 시공기계의 이동, 파일 매달기 및 조정시간 등을 말하며 다음과 같이 산출한다.

$$T_s : 0.52L + 5.12$$

T_s : 준비시간(분/분)

L : 파일길이(m)

나. 압입시간(T_b)

$$T_b : \gamma \times \ell \times k$$

여기서 T_b : 파일 1본당 압입시간(분/분)

γ : 압입단위 작업시간(분/분)

ℓ : 파일 압입 길이(m)

k : 기종 · 규격에 따른 계수

(1) 압입 단위 작업 시간(r)

$$\gamma : 0.035N_{max} + 1.02$$

N_{max} : 압입길이에 따른 최대 N치

(2) 기종 · 규격에 의한 계수(k)

유압식 압입 인발기 규격	K
100~130ton 급	1.00

다. 작업계수(F)

$$F = 1.0 + (f_1 + f_2 + f_3)$$

F : 작업계수

$f_1 \sim f_3$: 작업조건에 따른 보정계수

조건		보정계수			적요
		-0.05	0	+0.05	
f_1	가옥, 철도, 교량, 도로시설, 구조물에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	-	작업중단의 유무, 기계의 행동에 제약 여부
f_2	현장의 넓이에 의한 난이도의 정도	불량	보통	-	기계의 이동, 파일의 설치장소, 파일을 세울 수 있는 넓이가 충분한지의 여부
f_3	시공규모(1블록)당	100분 미만	100분이상 300분미만	300분 이상	

3. 압입 인발기, 발전기의 조합

구분	파일크기	압입 및 인발
		100~130ton 급
크레인(타이어)(유압식)		25ton
발전기		125kW

- [주] ① 현장조건이 위 표와 다른 경우는 현장조건에 적합한 규격을 적용한다.
 ② 발전기는 전력설비(한국전력)가 없는 경우에 계상한다.

4. 압입 인발기 선정

압입 인발기 규격	압입	인발
100~130ton	$10 < N \leq 30, \ell \leq 20$	$10 < N \leq 50, \ell \leq 20$

5. 배치인원(인/일)

비계공	특별인부	작업반장
2	1	$10 < N \leq 50, 1 \ell \leq 20$

[주] 전기용접이 필요한 경우에는 용접기와 용접공(대당 1인)을 2인까지 별도 계상할 수 있다.

6. 유압식 말뚝 압입 인발기의 설치 및 해체

설치는 시공전 시공기계의 배치, 시운전조정, 반력가대의 설치와 반력파일의 압입 등을 말하며 해체는 시공 후의 시공기계의 해체, 철거작업을 말한다.

가. 편성인원 및 조합기계

편성 인원 및 조합기계는 시공시와 동일한 편성 및 조합으로 한다.

나. 설치·해체

(시간/대당·회당)

작업 구분	항목		설치 해체 시간	조합기계 운전시간		
				유압식 압입 항타기	트럭 크레인	발동 발전기
압입	공사착공 및 현장내 이설	설치된 파일이 없는 경우	5.3	1.8	2.9	1.8
		설치된 파일이 있는 경우	3.3	0.8	1.5	0.8
인발	공사착공 및 현장내 이설		3.3	0.8	1.5	0.8

[주] ① 공사 착공은 1개 공사에 기계 1조에 대해 1회 계상한다.

② 현장내 이설은 현장 내에 일련의 파일 시공 후 현장 내의 다른 장소로 이동하는 경우이며 이설 횟수에 따라 계상한다.

③ 설치된 파일이 있는 경우(4매 이상)은 이미 설치된 파일에 유압식 압입 인발기를 직접 접속하는 경우에 적용하며 그 이외의 경우는 설치된 파일이 없는 경우를 적용한다.

10-38 지반개량사항 타설

1. 적용범위 : 본 공법은 Sand Drain 및 Sand Compaction Pile에 적용한다.
2. 작업능력 산정

$$L = \frac{60 \cdot EF}{cm} \quad (\text{분/hr})$$

여기서 L : 1시간당 항 시공 본수(본/h)

cm : 항 1본당 싸이클시간(분/본)

E : 작업효율

가. 싸이클 시간(cm)

공종	산정식
샌드드레인(∅ 400 m/m)	cm=2+0.6 ℓ
샌드컴팩션파(∅ 700 m/m)	cm=2+1.1 ℓ

ℓ = 타설길이(m)

나. 작업효율

$$E = E_0 + f$$

E_0 : 표준작업효율

f : 현장여건에 따른 보정계수

(1) 표준작업효율(E₀)

샌 드 드 레 인	0.80
샌드콤팩션파일	0.60

(2) 현장여건에 따른 보정계수(f)

양호	보통	불량
+0.05	0	-0.05
작업현장 10,000㎡ 이상		작업현장 500㎡ 미만

10

다. 제압비율

공종	제압비율
샌 드 드 레 인	2
샌드콤팩션파일	3

[주] ① 제압비는 공기탱크, 시공관리계(사면계 포함) 손로 등의 비용이다.

② 노무비, 재료비, 운전정비 및 기계손로의 합계액에 제압비율을 곱한 금액을 상한치로 계상한다.

라. 장비의 조합

구분	단위	소요량	규격		비고
			ℓ =20m 이하	ℓ =21~25m	
진 동 해 머	대	1	90kW	90kW	전력공급 불가능시
무 한 궤 도 크 레 인	〃	1	30~40ton	50ton	
리 더 (L e a d e r)	개	1	31m	35m	
케 이 싱 (C a s i n g)	〃	1	22m	27m	
스킵버킷(Skip Bucket)	〃	1	10m³	10m³	
공 기 압 축 기	대	1	10,3m³	17m³	
발 전 기	〃	1	250kW	250kW	
공 기 탱 크	개	1	3m³	5m³	
로 더	대	1	1,34m³	1,34m³	
자 동 기 록 장 치	식	1			

10-39 수중펌프

1. 펌프의 선정

기종	규격		
	구경(mm)	양정(m)	전동기출력
수중펌프	100	0~10 이하	3.7kW
	150	0~10 이하	7.5kW

[주] ① 공기, 양정, 현장여건이 상기표로서 곤란한 경우는, 현장조건에 맞는 기종, 규격의 펌프를 계상할 수 있다.

② 동력원은 상용전원 또는 발전기이며, 현장여건을 감안 적의 결정한다.

③ 배수작업은 작업시 배수, 상시 배수가 있다.

㉞ 작업시 배수는 작업전(1~3시간)부터 배수를 시작하여 작업종료 후에는 배수를 중지하는 방법이다.

단, 작업시 배수에는 콘크리트 타설 전후 거푸집 조립, 양생 등의 일시적인 주·야 배수를 포함한다.

㉟ 상시배수는 주·야 연속적인 배수방법을 말한다.

④ 적용범위는 수문, 교대, 교각 등의 수중막기, 지중막기의 배수공사에 적용하며 댐 본체공사 등 대규모 공사의 배수공사에는 적용하지 않는다.

2. 펌프 운전공

(인/1개소·일)

펌프종류	배수방법	작업시 배수		상시배수	
		상용전원	발전기	상용전원	발전기
수중펌프	전원	0.12	0.16	0.17	0.24

[주] ① 운전일당 운전시간은 작업시 배수 8시간, 상시배수 24시간을 기준으로 한 것이다.

② 노임단가는 시간외 수당을 고려하지 않는다.

③ 배수현장 1개소당 펌프대수가 1~5대의 운전노무비를 표준으로 한 것이며, 여러 곳으로 분할된 현장의 경우는 물막이 한 개소를 1개소로 본다.

3. 전력소비량

작업시 배수 8시간, 상시배수 24시간

4. 잡재료 비율

(%)

작업시 배수		상시 배수	
상용전원	발전기	상용전원	발전기
3	1	1	1

[주] 잡재료비 = 노무비, 기계손료 및 운전경비의 합×잡재료 비율

5. 펌프설치 및 해체

(1개소당)

명칭	단위	수량
작업반장	인	0.2
보통인부	〃	2.8

[주] ① 인력품 및 운전일수는 한 개소당 펌프설치, 철거대수가 1~5대를 기준으로 한다.

② 펌프설치 및 해체시 소운반비는 별도 계상한다.

10-40 터널전단면 굴착기 (TBM)

$$Q = \frac{60 \cdot A \cdot \ell \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 작업량(m³/hr)

ℓ : 1회의 작업거리(m)

A : 굴착면적(m²)

cm : 1회의 사이클 시간(분)

E : 작업효율

1. 굴착면적(A)의 값 : $\frac{\pi D^2}{4}$

D = 굴착직경(m)

2. 1회의 작업거리(ℓ)

장비 성능에 따라 결정(ϕ 4.5m 경우 1.2m)

3. 작업효율(E)

구분	양호	보통	불량
작업효율	0.75	0.65	0.55

10

[주] ① 양호 : 암질이 고르고 파쇄층이 5% 이하일 때, 석영분 함유 30% 이하 및 굴진연장 3km 이하일 경우

② 보통 : 파쇄층이 5% 이상 10% 이하일 때, 석영분 함유 30~40% 및 굴진연장 3~5km일 경우

③ 불량 : 파쇄층이 10% 이상일 때, 석영분이 45% 이상 및 굴진 연장 5km 이상일 경우

④ 터널 굴진 연장에 따른 효율은 3km까지는 양호, 3~5km까지는 보통, 5km 이상은 불량으로 각각 구분하여 적용한다.

4. 1회 싸이클 시간

$$cm = T_1 + T_2$$

T_1 = 1스트록 시간

T_2 = 정지시간(10분)

$$T_1 = \frac{\ell}{R + Pe} \times 100$$

R : 굴착면의 분당 회전속도

Pe : 굴착면 1회전당 컷터의 투과깊이(cm/회)

[주] ① R, Pe는 장비 제원에 따라 결정한다.

② 철분, 석영분 등 함유량이 상이한 경우 실적치를 참조하여 별도 계상할 수 있다.

10-41 펌프식 준설선 (2010·2011년 보완)

1. 작업능력

$$Q = \frac{9 \cdot b_0 \cdot E}{746}$$

여기서 Q : 펌프준설선의 시간당 준설능력(m³/hr)

q : 펌프준설선의 전동환산(電動換算) 746kW의 1시간당 준설량 (m³/hr)

b₀ : 펌프준설선의 전동환산 출력(kW)

E : 작업효율

2. 전동환산(q표)

전동환산 746kW의 1시간당 준설능력(q) -점성토-

토질 분류	기준 N값	배송거리(m)									
		500	600	800	1,000	1,200	1,400	1,600	1,800	2,000	2,200
점성토	0	387	387	387	387	387	387	383	①377	370	②361
	2	341	341	341	341	341	341	335	328	322	315
	5	298	298	298	298	298	298	288	280	275	268
	10	265	265	265	265	265	260	253	248	242	235
	15	232	232	232	232	229	223	217	212	205	200
	20	199	199	199	199	193	188	182	176	171	165
	30	①147	147	147	②144	139	133	128	121	116	111
	40	③90	90	90	85	81	76	④71	66	⑤61	57

토질 분류	기준 N값	배송거리(m)									
		2,400	2,600	2,800	3,000	3,200	3,400	3,600	3,800	4,000	4,200
점 성 토	0	355	③347	341	334	327	④320	314	306	300	292
	2	309	303	296	290	281	274	268	261	255	248
	5	262	255	250	244	④237	232	225	219	212	207
	10	230	223	218	④212	206	199	191	187	182	175
	15	193	187	182	175	170	165	158	153	147	141
	20	160	154	148	⑤142	⑤137	131	126	120	114	108
	30	106	101	95	90	85	79	74	69	-	-
	40	51	⑥47	42	36	⑥32	-	-	-	-	-

토질 분류	기준 N값	배송거리(m)								
		4,400	4,600	4,800	5,000	5,200	5,400	5,600	5,800	6,000
점 성 토	0	286	⑤278	270	264	257	250	243	236	⑥229
	2	242	236	229	223	216	210	203	196	189
	5	199	193	186	181	175	168	162	156	-
	10	169	163	157	151	145	140	133	-	-
	15	136	129	124	117	-	-	-	-	-
	20	102	97	92	-	-	-	-	-	-
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-

전동환산 746kW의 1시간당 준설능력(q) -사질토-

토질 분류	기준 N값	배송거리(m)									
		500	600	800	1,000	1,200	1,400	1,600	1,800	2,000	2,200
사 질 토	10	242	242	242	242	237	231	①225	219	②214	209
	20	204	204	204	202	195	191	185	180	175	170
	30	①180	180	180	②174	170	165	161	155	151	146
	40	152	152	152	148	142	138	134	128	124	119
	50	③126	126	126	122	115	111	④107	101	97	⑤93

토질 분류	기준 N값	배송거리(m)									
		2,400	2,600	2,800	3,000	3,200	3,400	3,600	3,800	4,000	4,200
사 질 토	10	③203	197	190	④185	④180	174	169	163	157	152
	20	165	160	155	150	145	139	135	130	124	118
	30	141	136	132	126	⑤122	116	111	106	102	96
	40	113	109	104	⑤99	95	90	86	81	-	-
	50	89	83	⑥79	75	⑥70	65	-	-	-	-

토질 분류	기준 N값	배송거리(m)								
		4,400	4,600	4,800	5,000	5,200	5,400	5,600	5,800	6,000
점 성 토	10	⑤146	141	135	130	124	117	112	⑥106	-
	20	114	108	103	99	-	-	-	-	-
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[주] ① 펌프준설선의 주기출력에 대응하는 계제선(階梯線)은 다음 표에 의한다.
(계제선 적용표)

주기출력		계제선(階梯線)의 번호	비고
공칭(b)	전동환산(bo)		
895	716	① - ①	전 동 식
1,641	1,313	② - ②	전 동 식
2,462	1,970	③ - ③	전 동 식
2,984	2,387	④ - ④	전 동 식
4,476	3,581	⑤ - ⑤	전 동 식
5,968	4,774	⑥ - ⑥	전 동 식

bo : 펌프준설선의 전동환산 출력(kW)

bo = 디젤 공칭주기 출력 × 0,8

bo = 터빈 공칭주기 출력 × 0,9

② 본 표는 전동주기 746kW마력의 1시간당 준설토량을 나타낸 것이다.

③ 본 표에 규정된 토질 이외의 특수한 토질(역전석 등)을 부득이 준설할 필요가 있을 경우에는 실적치를 참조하여 별도로 계상할 수 있다.

3. 단거리의 능력

전동환산표의 배송거리보다 짧은 경우의 746kW당 준설능력은, 전동환산(q표)을 이용하여 다음식으로 산출한다.

$$q = \frac{q_1 + q_2}{2}$$

여기서 q : 단거리 능력 (m³/hr · 746kW)

q₁ : 단거리의 환산능력 (m³/hr · 746kW)

※ 해당토질(N값)과 배송거리의 교차값

q₂ : 적용 최단거리의 환산능력 (m³/hr · 746kW)

※ 해당 주기출력의 최소배송거리 작업능력

단, 배송거리가 전동환산(q표)에서 정하는 보정한계 미만인 경우는 보정한계 거리로 산출한 단거리능력과 동일하게 한다.

〈규격별 보정한계거리(m)〉

토질		전동환산 출력			
분류	기준N값	1,970kW	2,387kW	3,581kW	4,774kW
점성토	0	1,600	2,000	2,600	3,400
	2	1,600	1,800	2,600	3,400
	5	1,400	1,600	2,200	2,800
	10	1,200	1,400	2,000	2,600
	15	1,200	1,200	1,600	2,000
	20	1,000	1,200	1,600	1,800
	30	1,000	1,000	1,200	1,600
	40	-	800	1,000	1,200
사질토	10	1,200	1,400	2,200	3,000
	20	1,000	1,200	1,800	2,400
	30	800	1,000	1,400	1,800
	40	-	800	1,200	1,400
	50	-	800	1,000	1,200

〈단거리 능력의 산정 예〉

산정조건	단거리의 환산능력(q_1)	적용 최단거리의 환산능력(q_2)	단거리 능력 (q)
토질 : 사질토 N값 : 10 단거리 : 3,000m	L : 3,000m	L : 3,400m	산정식에서
규격 : 3,530kW (전동환산출력 b_0)	$q_1 = 185$	$q_2 = 174$	$q = \frac{185 + 174}{2}$

4. 작업효율(E)

$$E = E_1 \times E_2 \times E_3 \times E_4$$

- 여기서 E_1 : 흙의 두께에 따른 효율
- E_2 : 평면형상에 따른 효율
- E_3 : 단면형상에 따른 효율
- E_4 : 해상조건에 따른 효율

(1) 흙의 두께에 따른 효율(E_1)

구분	적당	약간 얇다	얇다
E_1	1.00	0.85	0.75

〈흙의 두께 해설〉

구분	적용사항
적 당	• 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 커터나이프의 길이보다 깊은 경우
얇 다	• 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 커터나이프의 길이보다 50% 이상인 경우
약간 얇다	• 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 커터나이프의 길이보다 50% 미만인 경우

(2) 평면형상에 따른 효율(E_2)

구분	적당	약간 산재한다	산재한다
E_2	1.10	1.00	0.90

〈평면형상 해설〉

구분	적용사항
적 당	• 평면형상이 거의 직사각형이며, 적당한 준설펍과 연장을 가지는 경우
약간 산재한다	• '적당'과 '산재한다' 중 어디에도 해당되지 않는 경우
산 재 한 다	• 평면형상이 세로로 길고, 적당한 준설펍을 확보할 수 없는 경우 • 협각이 많거나, 준설퇴소가 산재해 있는 경우

(3) 단면형상에 따른 효율(E_3)

구분	적당	약간 변화한다	변화한다
E_3	1.10	1.00	0.90

〈단면형상 해설〉

구분	적용사항
적 당	• 단면형상이 평탄한 지반인 경우
약간 변화한다	• '적당'과 '변화한다' 중 어디에도 해당되지 않는 경우
변 화 한 다	• 단면형상의 변화가 큰 지반인 경우

(4) 해상조건에 따른 효율(E_4)

구분	보통	약간 나쁘다	나쁘다
E_4	1.10	1.00	0.90

〈해상조건 해설〉

구분	적용사항
보 통	• 자연지형 또는 방파제 등으로 파랑 또는 너울의 영향을 받지 않는 공사로, 조류, 조위차가 크지 않은 경우
약간 나쁘다	• '보통'과 '나쁘다' 중 어디에도 해당되지 않는 경우
나쁘다	• 자연지형 또는 방파제 등에 의한 차단효과를 기대할 수 없고, 파랑 또는 너울의 영향을 받는 공사로, 조류, 조위차가 큰 경우

10-42 그레브 준설선 (2010·2011년 보완)

$$Q = \frac{3,600q \cdot k \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 준설량(m³/hr)

q : 버킷 또는 디퍼의 용량(m³)

k : 버킷 및 디퍼의 계수

f : 현 지반의 토량을 기준하였을 때와의 준설토량의 변화율(체적환산계수)

cm : 1회 싸이클시간(초)

E : 작업효율

1. 체적환산계수(f)

구분	토질		최적의 변화율(f)
	상태	N의 값	
점토질토사	연니(軟泥)	4 이하	1.00
	연 질	4~10	0.95
	보 통 질	10~20	0.90
	경 질	20~30	0.85
	최 경 질	30~40	0.85
	극 경 질	40~50	0.80

구분	토질		최적의 변화율(f)
	상태	N의 값	
모래질토사	연 질	10 이하	0.90
	보 통 질	10~20	0.85
	경 질	20~30	0.80
	최 경 질	30~40	0.80
	극 경 질	40~50	0.75
자갈섞인 점토질토사	연 질	30 이하	0.85
	경 질	30 이상	0.75
자갈섞인 모래질토사	연 질	30 이하	0.85
	경 질	30 이상	0.75
암 반	연 질	40~50	0.75
	연 질	50~60	0.75
	보 통 질		0.65
	경 질		(0.60)
	최 경 질		(0.60)
자갈	느슨한 것		0.90
	다져진 것		0.75

[주] () 내는 쇄암 또는 발파 후의 준설을 표시한다.

2. 버킷계수(k)

분류	토질		버킷용량			
	상태	N의 값	0.65m ³	1.0m ³	1.5m ³	3.0m ³
점토질 토사	연 니	4 이하	0.90	0.90	0.90	0.90
	연 질	4~10	0.95	0.95	1.00	1.00
	보 통 질	10~20	0.65	0.65	0.75	0.80
	경 질	20~30	-	-	0.35	0.50
	최 경 질	30~40	-	-	(0.35)	(0.50)
	극 경 질	40~50	-	-	(0.35)	(0.50)

토질			버킷용량			
분류	상태	N의 값	0.65m³	1.0m³	1.5m³	3.0m³
모래질토사	연질	10 이하	0.90	0.90	0.95	0.95
	보통질	10~20	0.55	0.55	0.75	0.75
	경질	20~30	-	-	0.40	0.55
	최경질	30~40	-	-	(0.40)	(0.55)
	극경질	40~50	-	-	(0.40)	(0.55)
점토질토사	연질	30 이하	-	-	0.25	0.40
	경질	30 이상	-	-	(0.25)	(0.40)
자갈섞인모래질토사	연질	30 이하	-	-	0.30	0.45
	경질	30 이상	-	-	(0.30)	(0.45)
암반	연질	40~50	-	-	(0.25)	(0.40)
	연질	50~60	-	-	(0.25)	(0.40)
	보통질		-	-	(0.25)	(0.40)
	경질		-	-	(0.20)	(0.35)
	최경질		-	-	(0.15)	(0.30)
자갈	느슨한것		0.90	0.90	0.95	0.95
	다져진것		-	-	0.50	0.60

- [주] ① 모래 함유량 70% 이상을 모래질 토사 그 이하를 점토질 토사로 한다.
 ② 자갈 함유량 80% 이상의 모래질 토사를 자갈로 한다.
 ③ ()내는 쇄암 또는 발파 후의 준설을 표시한다.
 ④ 중량급 또는 초중량급 버킷은 경질(N치 20 이상)에서만 사용하며 준설토의 상태 및 현장조건에 따라 선택할 수 있으며 k의 값은 실적치에 의하여 산출한다.

3. 1회 싸이클시간(cm)

구분	버킷용량									
	0.65m³	1.0m³	1.5m³	3.0m³	5.0m³	6.0m³	7.5m³	12.5m³	16.0m³	25.0m³
시간(초)	66	69	72	77	111	118	124	147	151	183

[주] 본품은 수심(평균수심) 10m 깊이의 작업조건을 기준한 것이므로, 수심 1m 증감에 따라 2초씩 싸이클시간을 증감한다.

4. 작업효율(E)

$$E = E_1 \times E_2$$

여기서 E_1 : 흙의 두께에 따른 효율

E_2 : 해상조건에 따른 효율

(1) 흙의 두께에 따른 효율(E_1)

구분	적당	약간 얇다	얇다	매우 얇다
E_1	0.85	0.70	0.60	0.50

[흙의 두께 해설]

구분	적용사항
적 당	• 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 그레브(버킷)의 길이보다 깊은 경우
얇 다	• 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 그레브(버킷)의 길이보다 50% 이상인 경우
매우 얇다	• 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 그레브(버킷)의 길이보다 25% 이상 ~ 50% 미만인 경우
약간 얇다	• 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 그레브(버킷)의 길이보다 25% 미만인 경우

(2) 해상조건에 따른 효율(E_2)

구분	보통	약간 나쁘다	나쁘다
E_2	0.95	0.90	0.80

[흙의 두께 해설]

구분	적용사항
보 통	• 자연지형 또는 방파제 등으로 파랑 또는 너울의 영향을 받지 않는 공사로, 조류, 조위차가 크지 않은 경우
나쁘다	• '보통'과 '나쁘다' 중 어디에도 해당되지 않는 경우
약간 나쁘다	• 자연지형 또는 방파제 등에 의한 차단효과를 기대할 수 없고, 파랑 또는 너울의 영향을 받는 공사로, 조류, 조위차가 큰 경우

10-43 쇄암선 (중추식) (2011년 보완)

$$Q = \frac{60 \cdot d \cdot S \cdot E}{t + \frac{n}{P}}$$

여기서 Q : 시간당 작업능력(m³/hr)

d : 1층쇄암 깊이(m):(1m)

S : 1분당 쇄암면적(m²)

E : 작업효율

t : 쇄암선이 쇄암위치를 이동하는 소요시간 : 1분

n : 1층의 쇄암깊이(d)를 쇄암하는 데 필요한 낙추횟수

P : 중추의 1분당 낙추횟수 : (2회/min)

1. 1분당 쇄암면적(S)

토질분류	상태	중추중량(ton)			
		10	20	30	52
자갈섞인토사	경질	2.0	4.0	6.0	7.5
암 반	연질	2.5	5.0	7.0	8.7
	중질	2.5	5.0	7.0	8.7
	경질	2.0	4.0	6.0	7.5

2. 1층 쇄암하는 데 필요한 낙추횟수(n)

토질분류	상태	쇄암장 (m)	중추중량(ton)			
			10	20	30	52
자갈섞인토사	경질	1.0	2.9	3.9	4.5	5.1
암 반	연질	1.0	10.0	9.0	8.4	7.4
	중질	1.0	28.5	22.9	19.7	17.2
	경질	1.0	-	-	48.7	42.8

3. 작업효율(E)

'10-42 그래브 준설선'의 '4. 작업효율(E)'를 적용한다.

10-44 이동식 임목파쇄기 (2007년 신설 · 2011년 보완)

1. 93.25kW

가. 작업량

$$Q = 6.0\text{m}^3/\text{hr}$$

[주] ① 생산능력 및 정산수량은 파쇄후 생산량(파쇄량)으로 한다.

② 장비의 운반비는 별도 계상한다.

③ 동력은 발전기 250kW 기준으로 한다.

④ 작업보조인부 필요시 보통인부 2인을 별도 계상한다.

⑤ 임목파쇄기에 목재를 투입할 시, 굴삭기(0.7m³)에 부착용집계를 부착하여 투입하고 작업량은 임목파쇄기의 작업량에 준한다.

나. 소모품 소모량

소모품	소모율	비고
메인파쇄기날	0.00125개/hr	
분쇄기날	0.005개/hr	42개

2. 354.35~402.84kW

가. 작업량

$$Q = q \cdot K \cdot S \cdot E$$

여기서 Q : 임목파쇄기의 시간당 파쇄능력(m³/hr)

q : 354.35kW의 시간당 표준파쇄량(m³/hr)

K : 임목파쇄기의 규격별 능력계수

S : 임목파쇄기의 스크린계수

E : 작업효율

[주] ① 생산능력은 파쇄 후 생산량(파쇄량)으로 한다.

② 장비의 운반비는 별도 계상한다.

③ 작업보조인부 필요시 보통인부 1인을 별도 계상한다.

④ 임목파쇄기에 목재를 투입할 시, 굴삭기(0.8m³)에 부착용집계를 부착하여 투입하고, 작업량은 임목파쇄기의 작업량에 준한다.

나. 354.35kW의 시간당 표준파쇄량(q) = 26m³/hr

다. 규격별 능력계수(k)

계수 k	규격	354.35kW	402.84kW
		1.0	1.5

라. 스크린계수(S)

계수 S	규격	50mm	75mm	100mm	125mm
		0.8	1.0	1.1	1.3

마. 작업효율(E)

계수 E	규격	불량	보통	양호
		0.9	1.0	1.1

• 불량 : 뿌리류 • 보통 : 팔레트류 • 양호 : 가지, 잡목류

바. 소모품 소모량

소모품	규격	소모율	비고
햄 머	HD12/1:bOLT	0.02개/hr	20개 1조
햄머팁	78×74.5×41.5/1Hole	1개/hr	20개 1조
스크린	6×8HL/1	0.005개/hr	2개 1조

제 11 장 기 계 경 비

11-1 건설기계의 경비산정

1. 용어와 정의

가. 상각비 : 기계의 사용에 따르는 가치의 감가액을 말한다.

나. 정비비 : 기계를 사용함에 따라 발생하는 고장 또는 성능 저하부분의 회복을 목적으로 하는 분해수리 등 정비와 기계 기능을 유지하기 위한 정기 또는 수시 정비에 소요되는 비용을 말한다.

다. 정비비율 : 기계의 경제적 내용시간 동안에 소요되는 정비비 누계액의 기계 취득가격에 대한 비율을 말한다.

라. 관리비 : 보유한 기계를 관리하는 데 필요로 하는 이자 및 보관 적납비용을 말한다.

마. 연간관리비율 : 연간 소요되는 기계관리비의 평균취득 가격에 대한 비율을 말한다.

바. 평균취득가격 : 취득가격 $\times \frac{1.1 \times \text{경제적 내용년수} + 0.9}{2 \times \text{경제적 내용년수}}$

로 계산한 값을 말한다.

사. 취득가격 : 수입가격에 대하여는 C·I·F가격에 인정할 수 있는 수입에 따르는 제정비를 포함한 가격으로 하고 국산기계는 표준규격에 의한 표준시가로 한다.

아. 경제적 내용시간 : 잔존율이 취득가격의 10%인 경우에 경제적 사용이 가능하다고 인정되는 운전 시간을 말한다.

자. 잔존율 : 경제적 내용시간이 끝날 때의 기계잔존가치의 취득가격에 대한 비율을 말하며 0.1로 한다.

차. 연간표준 가동시간 : 기계가 연간 운전하는 데 가장 표준이라고 인정되는 시간을 말한다.

카. 경제적 내용년수 : 경제적 내용시간을 연간 표준가동시간으로 나눈 값을 말한다.

타. 시간당 손료 : 손료산정의 시간당 손료계수 합계에는 시간당 상각비 계수 정비비 계수 및 평균취득가격에 의한 시간당 관리비 계수가 포함된 것으로서 시간당 손료는 취득가격에 시간당 손료계수의 합계를 곱한 값을 말한다(원 미만의 값은 절사한다).

2. 경비 적산요령

가. 기계경비 : 기계손료, 운전경비 및 수송비의 합계액으로 하되 특히 필요하다고 인정될 때에는 조립 및 분해조립 비용을 포함한다.

나. 기계손료 : 상각비, 정비비 및 관리비의 합계액으로 한다. 다만, 관리비에 대하여는 1일 8시간을 초과할 경우라도 8시간으로 계산하여야 한다.

다. 운전경비 : 기계를 사용하는 데 필요한 다음 각호 경비의 합계액으로 한다.

- (1) 연료 · 전력 · 윤활유 등
- (2) 운전수의 급여 또는 임금과 기타의 운전 노무비
- (3) 정비비에 포함되지 않는 소모품비

라. 건설기계가격

(1) 건설기계가격은 국산기계는 공장도 가격(원)으로 도입기계는 달러화(\$)로 표시하고, 연도초 최초로 외국환 은행이 고시하는 환율(외국환거래법에 의한 기준환율 또는 재정환율)을 적용 시행한다. 단, 3% 이상의 증감이 있을 때에는 건설기계가격을 조정할 수 있다.

(2) 건설기계가격을 원화로 환산할 경우에는 1,000원 미만은 절사한다.

3. 운반기계의 유류산정

트럭 또는 기타 운반기계로 기자재를 운반할 경우 적사에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때에는 주행거리에 해당하는 유류만을 계상한다.

11-2 손료산정 (2008 · 2009 · 2010 · 2011 · 2012 · 2013년 보완)

00. 토공장비

(0101)불도저(무한궤도)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0101-0007	7	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0010	10	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0012	12	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0019	19	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0032	32	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763

[주] ① 규격은 작업상태에서의 중량을 말한다.

② 삽날(귀삽날 포함)은 운전경비에서 별도 계상한다.

(0102)불도저(타이어)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0102-0015	15	12,000	1,400	0.9	0.6	0.1	750	500	430	1,680
0028	28	12,000	1,400	0.9	0.6	0.1	750	500	430	1,680
0033	33	12,000	1,400	0.9	0.6	0.1	750	500	430	1,680

[주] ① 규격은 작업상태에서의 중량을 말한다.

② 삽날(귀삽날 포함) 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0103) 유압식 리퍼

분류번호	규격(ton)	내용시간	시간당(10 ⁻⁷)
0103-0016	16	12,000	795
0019	19	12,000	795
0023	23	12,000	795
0027	27	12,000	795
0032	32	12,000	795

11

[주] ① 규격은 작업상태에서의 중량을 말한다.

② 삽날(귀삽날 포함) 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0121) 습지 불도저

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0121-0004	4	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0013	13	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763

[주] ① 규격은 작업상태에서의 중량을 말한다.

② 삽날(귀삽날 포함)은 운전경비에서 별도 계상한다.

(0201) 굴삭기(무한궤도)

분류 번호	규격 (m ³)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0201-0012	0.12	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0020	0.2	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0040	0.4	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038

분류 번호	규격 (m ³)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0060	0.6	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0070	0.7	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0080	0.8	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0100	1.0	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0120	1.2	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0200	2.0	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038

(0211) 굴삭기(타이어)

분류 번호	규격 (m ³)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0211-0018	0.18	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213
0060	0.6	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213
0080	0.8	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213
0100	1.0	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213

(0221) 습지굴삭기(무한궤도)

분류 번호	규격 (m ³)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0221-0040	0.4	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0070	0.7	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038

(0230) 대형 브레이커

분류 번호	규격 (m ³)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0230-0002	0.2용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533
0004	0.4용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533
0006	0.6용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533
0007	0.7용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533
0008	0.8용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533

(0240) 유압식 진동콤팩터(굴삭기 부착용)

분류 번호	규격 (m ³)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0240-0007	0.7용	6,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,500	1,000	625	3,125

(0250) 압쇄기(펼버라이어저)

분류 번호	규격 (m ³)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0250-0080	0.8용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533
0100	1.0용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533

[주] 규격은 해당 굴삭기의 규격을 말한다.

(0260) 트랜처

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0260-0355	3.55	3,600	600	0.9	1.15	0.1	2,500	3,194	1,042	6,736

(0301) 로더(무한궤도)

분류 번호	규격 (m ³)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0301-0057	0.57	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0076	0.76	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0095	0.95	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0115	1.15	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0134	1.34	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0153	1.53	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0172	1.72	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0287	2.87	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338

[주] ① 규격은 버킷용량을 말한다.

② 삽날은 운전경비에서 별도 계상한다.

(0302) 로더(타이어)

분류 번호	규격 (m ³)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0302-0025	0.25	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0057	0.57	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038

분류 번호	규격 (m ³)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0095	0.95	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0134	1.34	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0172	1.72	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0229	2.29	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0287	2.87	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0350	3.50	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0500	5.00	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038

[주] ① 규격은 버킷용량을 말한다.

② 삽날, 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0406) 스크레이퍼(자주식)

분류 번호	규격 (m ³)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0406-0054	5.4	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0115	11.5	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0161	16.1	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0206	20.6	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763

[주] ① 규격은 적재함 용량을 말한다.

② 삽날(귀삽날 포함), 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0407) 스크레이퍼(피견인식)

분류 번호	규격 (m ²)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0407-0054	5.4	12,000	1,400	0.9	0.3	0.1	750	250	430	1,430
0092	9.2	12,000	1,400	0.9	0.3	0.1	750	250	430	1,430
0107	10.7	12,000	1,400	0.9	0.3	0.1	750	250	430	1,430
0161	16.1	12,000	1,400	0.9	0.3	0.1	750	250	430	1,430
0206	20.6	12,000	1,400	0.9	0.3	0.1	750	250	430	1,430

[주] ① 규격은 적재함 용량을 말한다.

② 삽날(귀삽날 포함), 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0502) 모터그레이더

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0502-0036	3.6	14,000	1,400	0.9	0.55	0.1	643	393	425	1,461

[주] ① 규격은 삽의 폭을 말한다.

② 삽날(귀삽날 포함), 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0503) 모터그레이더(사리도)

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0503-0036	3.6	14,000	1,400	0.9	0.55	0.1	643	393	425	1,461

(0602) 덤프트럭

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0602-0025	2.5	7,500	1,400	0.9	0.8	0.14	1,200	1,067	634	2,901
0045	4.5	7,500	1,400	0.9	0.8	0.14	1,200	1,067	634	2,901
0060	6	7,500	1,400	0.9	0.8	0.14	1,200	1,067	634	2,901
0080	8	8,000	1,400	0.9	0.8	0.14	1,125	1,000	629	2,754
0105	10.5	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213
0150	15	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213
0200	20	10,000	1,400	0.9	0.65	0.14	900	650	613	2,163
0240	24	10,000	1,400	0.9	0.65	0.14	900	650	613	2,163
0320	32	10,000	1,400	0.9	0.65	0.14	900	650	613	2,163

[주] ① 규격은 적재중량을 말한다.

② 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0610) 덤프트럭 자동덮개시설

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0610-0150	15톤용	8,000	1,400	0.9	0.85	0.1	1,125	1,063	449	2,637
0200	20톤용	8,000	1,400	0.9	0.85	0.1	1,125	1,063	449	2,637
0240	24톤용	8,000	1,400	0.9	0.85	0.1	1,125	1,063	449	2,637

10. 다짐장비

(1106) 머캐덤 롤러(자주식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1106-0010	8~10	12,000	1,200	0.9	0.6	0.1	750	500	496	1,746
0012	10~12	12,000	1,200	0.9	0.6	0.1	750	500	496	1,746
0015	12~15	12,000	1,200	0.9	0.6	0.1	750	500	496	1,746

[주] 규격의 최소치는 자체 중량, 최대치는 드럼에 중량을 추가한 때를 말한다.

(1206) 탠덤 롤러(자주식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1206-0008	5~8	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0010	8~10	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0014	10~14	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796

[주] 규격의 최소치는 자체 중량, 최대치는 드럼에 중량을 추가한 때를 말한다.

(1209) 탠덤 롤러(진동 자주식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1209-0001	1	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0002	2	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0004	4	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0006	6	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0007	7	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0008	8	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0013	13	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110

(1305) 진동 롤러(핸드가이드식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1305-0007	0.7	7,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,286	857	614	2,757

(1306) 진동 롤러(자주식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1306-0025	2.5	7,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,286	857	614	2,757
0044	4.4	7,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,286	857	614	2,757
0060	6	7,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,286	857	614	2,757
0100	10	7,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,286	857	614	2,757

(1307) 진동 롤러(피견인식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1307-0001	1	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0002	2	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0003	3	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0004	4	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0005	5	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0006	6	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0008	8	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0009	9	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0010	10	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0011	11	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045

[주] 규격은 자체 중량을 말한다.

(1406) 타이어 롤러(자주식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1406-0008	5~8	10,800	1,200	0.9	0.6	0.1	833	556	500	1,889
0015	8~15	10,800	1,200	0.9	0.6	0.1	833	556	500	1,889
0025	15~25	10,800	1,200	0.9	0.6	0.1	833	556	500	1,889

[주] ① 손료에는 타이어 경비가 포함된 것이다.

② 규격의 최소치는 자체 중량을 말하며 최대치는 작업시 모래 등 하중을 추가한 중량을 말한다.

(1407) 타이어 롤러(피견인식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1407-0001	1	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0002	2	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0007	7	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0008	8	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0010	10	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0014	14	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0017	17	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0018	18	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0019	19	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0034	34	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933

[주] ① 규격은 자체 중량을 말한다.

② 모래 등 하중을 추가하면 능력이 증가되므로 함유적을 고려한 중량으로 환산하여야 한다.

(1506) 양족식 롤러(자주식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1506-0011	11	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0012	12	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0015	15	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0019	19	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0025	25	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0030	30	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0032	32	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0037	37	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864

[주] 규격은 자체 중량을 말한다.

(1507) 양족식 롤러(피견인식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1507-0003	3	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0007	7	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0009	9	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0011	11	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0013	13	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0014	14	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0020	20	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636

[주] 규격은 자체 중량을 말한다.

(1509) 양족식 진동 롤러(피견인식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1509-0002	2	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909
0003	3	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909
0004	4	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909
0006	6	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909
0008	8	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909
0009	9	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909

[주] 규격은 자체 중량을 말한다.

(1630) 래 머

분류 번호	규격 (kg)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1630-0080	80	5,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,800	1,200	640	3,640

(1730) 플레이트 콤팩터

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1730-0015	1.5	5,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,800	1,200	640	3,640

[주] ① 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

② 규격은 전압력(Impacting Force)을 말한다.

20. 운반 및 하역기계 (2009년 보완)

(2101) 크레인(무한궤도)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2101-0010	10 (0.29)	11,200	1,600	0.9	0.65	0.1	804	580	384	1,768
0015	15 (0.38)	12,800	1,600	0.9	0.65	0.1	703	508	379	1,590
0020	20 (0.57)	12,800	1,600	0.9	0.65	0.1	703	508	379	1,590
0025	25 (0.76)	12,800	1,600	0.9	0.65	0.1	703	508	379	1,590
0030	30 (1.15)	12,800	1,600	0.9	0.65	0.1	703	508	379	1,590
0035	35 (1.33)	12,800	1,600	0.9	0.65	0.1	703	508	379	1,590
0040	40 (1.53)	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0050	50 (1.91)	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0070	70 (2.29)	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0080	80 (2.68)	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0100	100	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0150	150	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0220	220	14,000	1,400	0.9	0.88	0.1	643	629	425	1,697
0280	280	14,000	1,400	0.9	0.88	0.1	643	629	425	1,697
0300	300	14,000	1,400	0.9	0.88	0.1	643	629	425	1,697

[주] ① 규격은 표준분을 사용하였을 때 최대 인양 하중을 말하며, ()내는 버킷용량을 m³로 표시한 것이다.

② 위의 표는 기중기 작업상태 때를 기준으로 한 것이다.

(2104) 크레인(타이어)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2104-0010	10	8,400	1,400	0.9	0.45	0.14	1,071	536	625	2,232
0015	15	8,400	1,400	0.9	0.45	0.14	1,071	536	625	2,232
0020	20	8,400	1,400	0.9	0.45	0.14	1,071	536	625	2,232
0025	25	9,800	1,400	0.9	0.45	0.14	918	459	614	1,991
0030	30	12,600	1,400	0.9	0.45	0.14	714	357	600	1,671
0035	35	12,600	1,400	0.9	0.45	0.14	714	357	600	1,671
0040	40	12,600	1,400	0.9	0.45	0.14	714	357	600	1,671
0045	45	12,600	1,400	0.9	0.45	0.14	714	357	600	1,671
0050	50	12,600	1,400	0.9	0.45	0.14	714	357	600	1,671
0060	60	14,000	1,400	0.9	0.45	0.14	643	321	595	1,559
0070	70	14,000	1,400	0.9	0.45	0.14	643	321	595	1,559
0080	80	14,000	1,400	0.9	0.45	0.14	643	321	595	1,559
0100	100	14,000	1,400	0.9	0.45	0.14	643	321	595	1,559
0130	130	14,000	1,400	0.9	0.50	0.14	643	357	595	1,595
0160	160	14,000	1,400	0.9	0.50	0.14	643	357	595	1,595
0200	200	14,000	1,400	0.9	0.50	0.14	643	357	595	1,595
0220	220	14,000	1,400	0.9	0.50	0.14	643	357	595	1,595
0250	250	14,000	1,400	0.9	0.50	0.14	643	357	595	1,595

[주] ① 규격은 표준분을 사용하였을 때의 최대인양 하중을 말한다.

② 위의 표는 기중기 작업상태 때를 기준으로 한 것이다.

③ 타이어는 운전경비에서도 별도 계상한다.

(2105) 트럭탑재형 크레인

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2105-0002	2	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503
0003	3	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503
0005	5	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503
0010	10	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503
0015	15	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503
0018	18	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503

(2110) 크레인 부수물

분류번호	명칭	규격(m^2)	내용시간	시간당(10^{-7})
2111-0029	셔블	0.29	9,000	1,000
0038	"	0.38	9,000	1,000
0057	"	0.57	9,000	1,000
0076	"	0.76	9,000	1,000
0115	"	1.15	9,000	1,000
0153	"	1.53	9,000	1,000
0191	"	1.91	9,000	1,000
0229	"	2.29	9,000	1,000
0268	"	2.68	9,000	1,000
2112-0029	백호	0.29	9,000	1,000
0038	"	0.38	9,000	1,000
0057	"	0.57	9,000	1,000
0076	"	0.76	9,000	1,000
0115	"	1.15	9,000	1,000
0153	"	1.53	9,000	1,000
0191	"	1.91	9,000	1,000
0229	"	2.29	9,000	1,000
0268	"	2.68	9,000	1,000

분류번호	명칭	규격(m ³)	내용시간	시간당(10 ⁻⁷)
2113-0029	드래그라인	0.29	6,000	1,500
0038	"	0.38	6,000	1,500
0057	"	0.57	6,000	1,500
0076	"	0.76	6,000	1,500
0115	"	1.15	6,000	1,500
0153	"	1.53	6,000	1,500
0191	"	1.91	6,000	1,500
0229	"	2.29	6,000	1,500
0268	"	2.68	6,000	1,500
2114-0029	크랩셀	0.29	6,000	1,500
0038	"	0.38	6,000	1,500
0057	"	0.57	6,000	1,500
0076	"	0.76	6,000	1,500
0115	"	1.15	6,000	1,500
0153	"	1.53	6,000	1,500
0191	"	1.91	6,000	1,500
0229	"	2.29	6,000	1,500
0268	"	2.68	6,000	1,500

(2115) 리 더(Leader : 고정형)

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2115-0024	24	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	643	1,711
0031	31	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	643	1,711
0036	36	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	425	1,711

(2116) 리 더(Leader : 회전형)

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2116-0031	31	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	425	1,711
0036	36	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	425	1,711

(2117) 케이싱(Casing)

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2117-0022	22	2,800	1,400	0.9	0.9	0.1	3,214	3,214	554	6,982
0027	27	2,800	1,400	0.9	0.9	0.1	3,214	3,214	554	6,982

(2118) 스킵버킷(Skip Bucket)

분류 번호	규격 (m^3)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2118-0010	10	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	425	1,711

(2119) 크램셸(연속벽 굴착용)

분류번호	규격	내용시간	시간당(10^{-7})
2119-0004	400~1,000mm	6,000	1,500

(2208) 타워크레인

분류 번호	규격 (m×ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2208-5008	50×8	12,000	2,000	0.9	0.25	0.1	750	208	313	1,271
5012	50×12	12,000	2,000	0.9	0.25	0.1	750	208	313	1,271
5016	50×16	12,000	2,000	0.9	0.25	0.1	750	208	313	1,271
5020	50×20	12,000	2,000	0.9	0.25	0.1	750	208	313	1,271

- [주] ① 규격은 작업반경(m)×권상능력(ton)을 말한다.
 ② 부수물과 조립볼트는 별도로 계상한다.
 ③ 권상용 와이어 소모는 1set(18mm×120m)를 기준으로 하여 시간당 소모율을 0.003으로 계상한다.

(2210) 건설용 리프트(인화물용)

분류 번호	규격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2210-0145	1×45	10,000	2,000	0.9	0.5	0.1	900	500	320	1,720

- [주] ① 규격은 권상능력(ton)×작업높이(m)를 말한다.
 ② 산업안전보건법 검사규정에 의한 검사합격품에 적용한다.
 ③ 동력은 7.5kW×2대로 한다.

(2330) 디젤 기관차

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2330-0005	5	10,000	1,000	0.9	0.75	0.1	900	750	595	2,245
0007	7	10,000	1,000	0.9	0.75	0.1	900	750	595	2,245

(2402) 경운기

분류 번호	규격 (kg)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2402-0001	1,000	5,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,800	1,000	640	3,440

(2502) 지게차

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2502-0020	2.0	10,500	1,500	0.9	0.2	0.1	857	190	410	1,457
0025	2.5	10,500	1,500	0.9	0.2	0.1	857	190	410	1,457
0035	3.5	10,500	1,500	0.9	0.2	0.1	857	190	410	1,457
0050	5.0	10,500	1,500	0.9	0.2	0.1	857	190	410	1,457
0075	7.5	10,500	1,500	0.9	0.2	0.1	857	190	410	1,457

[주] 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(2602) 트랙터(타이어)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2602-0015	1.5	9,000	1,500	0.9	0.5	0.1	1,000	556	417	1,973
0025	2.5	9,000	1,500	0.9	0.5	0.1	1,000	556	417	1,973
0035	3.5	9,000	1,500	0.9	0.5	0.1	1,000	556	417	1,973
0045	4.5	9,000	1,500	0.9	0.5	0.1	1,000	556	417	1,973

[주] 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(2702) 트럭 트랙터 및 평판트레일러

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2702-0020	20	7,000	1,400	0.9	0.55	0.1	1,286	786	457	2,529
0030	30	7,000	1,400	0.9	0.55	0.1	1,286	786	457	2,529
0040	40	7,000	1,400	0.9	0.55	0.1	1,286	786	457	2,529
0060	60	7,000	1,400	0.9	0.55	0.1	1,286	786	457	2,529

[주] 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

30. 포장기계

(3108) 아스팔트 믹싱플랜트

분류 번호	규격 (ton/hr)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
3108-0040	40t(80kW)	9,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,000	833	600	2,433
0060	60t(120kW)	11,000	1,000	0.9	0.75	0.1	818	682	591	2,091
0080	80t(160kW)	11,000	1,000	0.9	0.75	0.1	818	682	591	2,091
0100	100t(200kW)	11,000	1,000	0.9	0.75	0.1	818	682	591	2,091
0120	120t(240kW)	11,000	1,000	0.9	0.75	0.1	818	682	591	2,091

[주] ① 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 정치식을 말하며 운전경비는 별도 계상한다.

② 자동기록장치 등의 부착이 필요할 때는 이에 상당한 경비를 별도 계상할 수 있다.

(3201) 아스팔트 페이퍼(피니셔)

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
3201-0003	3	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

(3302) 아스팔트 디스트리뷰터

분류 번호	규격 (ℓ)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
3302-0030	3,000	8,000	1,000	0.9	0.4	0.14	1,125	500	849	2,474
0038	3,800	8,000	1,000	0.9	0.4	0.14	1,125	500	849	2,474
0047	4,700	8,000	1,000	0.9	0.4	0.14	1,125	500	849	2,474
0057	5,700	8,000	1,000	0.9	0.4	0.14	1,125	500	849	2,474

[주] ① 규격은 아스팔트 탱크의 용량을 말한다.

② 자주식을 말하며 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(3430) 아스팔트 스프레이어

분류 번호	규격 (ℓ)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
3430-0300	300	8,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,125	750	606	2,481
0400	400	8,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,125	750	606	2,481

[주] ① 규격은 아스팔트 탱크의 용량을 말한다.

② 수동 견인식이다.

(3450) 현장가열표층재생기

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
3450-0642	479	5,250	750	0.9	0.35	0.1	1,714	667	819	3,200

(3530) 스테이빌라이저(안정기)

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
3530-0015	1.5m (3.7)	9,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,000	500	600	2,100
0036	3.6m (9.0)	9,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,000	500	600	2,100

[주] 자주식으로 타이어는 별도 계상한다.

(3601) 콘크리트 피니셔(포장용)

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
3601-0102	74.6	8,000	1,000	0.9	0.4	0.1	1,125	500	606	2,231
0202	160.4	8,000	1,000	0.9	0.4	0.1	1,125	500	606	2,231
0204	186.5	8,000	1,000	0.9	0.4	0.1	1,125	500	606	2,231
0402	299.9	8,000	1,000	0.9	0.4	0.1	1,125	500	606	2,231

(3611) 콘크리트 피니셔(중앙분리대용)

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
3611-0142	105.9	8,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,125	625	606	2,356

(3701) 콘크리트 스프레더

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
3701-0200	7.95	8,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,125	625	606	2,356

(3801) 콘크리트 조면 마무리기

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
3801-0795	7.95	8,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,125	625	606	2,356
0120	12.0	8,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,125	625	606	2,356

(3805) 콘크리트 롤러페이퍼

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
3805-0120	12.0	8,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,125	625	606	2,356

(3901) 슬러리실 기계

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
3901-0300	3.0~3.8	8,000	1,000	0.9	0.35	0.1	1,125	438	606	2,169

40. 콘크리트 기계

(4108) 콘크리트 배치플랜트

분류 번호	규격 (m ³ /hr)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
4108-0060	60(96kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000
0090	90(144kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000
0120	120(160kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000
0150	150(177kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000
0180	180(213kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000
0210	210(233kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000

[주] ① 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 진동식을 말하며 운전경비는 별도 계상한다.

② () 숫자는 전동기 동력(kW)을 나타낸다.

(4115) 사일로(SILO)

분류 번호	규격 (m ³ /hr)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
4115-0100	100(7.0kW)	10,000	1,000	0.9	0.3	0.1	900	300	595	1,795
0150	150(7.0kW)	10,000	1,000	0.9	0.3	0.1	900	300	595	1,795
0200	200(7.7kW)	10,000	1,000	0.9	0.3	0.1	900	300	595	1,795
0300	300(7.7kW)	10,000	1,000	0.9	0.3	0.1	900	300	595	1,795

[주] ① 스크류컨베이어, 시멘트 압송관 등 사일로 운영에 필요한 부대 설비가 포함될 것이다.

② () 숫자는 전동기 동력(kW)을 나타낸다.

(4205) 콘크리트 믹서

분류 번호	규격 (m ³)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
4205-0010	0.10	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971
0017	0.17	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971
0020	0.20	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971
0030	0.30	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971
0040	0.40	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971
0045	0.45	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971

- [주] ① 동력이 포함되어 있다.
 ② 손료는 타이어 경비가 포함된 것이다.

(4304) 콘크리트 믹서트럭

분류 번호	규격 (m ³)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
4304-0060	6.0	7,000	1,000	0.9	0.5	0.14	1,286	714	860	2,860
0061	6.0(L)	7,000	1,000	0.9	0.5	0.14	1,286	714	860	2,860

- [주] ① (L)은 저슬럼프형 믹서트럭이다.
 ② 규격은 1회 운반경비에서 별도로 계상한다.
 ③ 타이어는 운반경비에서 별도로 계상한다.

(4430) 커터(콘크리트 및 아스팔트용)

분류 번호	규격 (mm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
4430-0400	320-400	2,250	750	0.9	0.3	0.1	4,000	1,333	933	6,266

(4504) 콘크리트 펌프차

분류 번호	규격 (m) [m ³ /hr]	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
4504-0021	21[65~75]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0028	28[65~75]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0032	32[80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0036	36[80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0041	41[80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0043	43[80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0047	47[80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0052	52[80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562

[주] 시간당 토출량[m³/hr]은 헤드쪽 기준이다.

(4505) 콘크리트 펌프

분류 번호	규격 (m ³ /hr)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
4505-0015	12~15(22kW)	6,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,500	833	625	2,958
0026	20~26(30kW)	6,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,500	833	625	2,958

[주] 동력과 파이프는 별도 계상한다.

(4506) 초고압펌프

분류 번호	규격 (kg/cm ²)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
4506-0200	200	6,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,500	833	625	2,958

(4611) 콘크리트 진동기

분류 번호	규격 (mm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
4611-0075	전기식 플렉시블형 φ45(0.75kW)	3,000	1,000	0.9	0.35	0.1	3,000	1,167	700	4,867
0350	엔진식 플렉시블형 φ45(2.6kW)	3,000	1,000	0.9	0.4	0.1	3,000	1,333	700	5,033

(4711) 호안블록제작기

류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
4711-0020	20	6,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,500	1,000	625	3,125

50. 골재생산기계 등

(5105) 크러셔(이동식)

분류 번호	규격 (ton/hr) (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
510-0050	50(93)	9,000	1,000	0.9	0.85	0.1	1,000	944	600	2,544
0100	100(155)	9,000	1,000	0.9	0.85	0.1	1,000	944	600	2,544
0150	150(260)	9,000	1,000	0.9	0.85	0.1	1,000	944	600	2,544
0200	200(326)	9,000	1,000	0.9	0.85	0.1	1,000	944	600	2,544

[주] ① 죠, 콘, 스크린, 벨트컨베이어, 피더의 소모품비와 용접비용이 포함되어 있다.

② 손료에는 타이어 경비가 포함된 것이다.

③ 전동기가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

(5111) 벨트 컨베이어

분류 번호	규격 (cm × cm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
510-0050	40.64 × 15.24 3.73kW	7,000	1,000	0.9	0.25	0.1	1,286	357	614	2,257
0050	45.72 × 15.24 5.60kW	7,000	1,000	0.9	0.25	0.1	1,286	357	614	2,257
0060	60.96 × 15.24 7.46kW	7,000	1,000	0.9	0.25	0.1	1,286	357	614	2,257
0076	76.20 × 15.24 11.19kW	7,000	1,000	0.9	0.25	0.1	1,286	357	614	2,257

분류 번호	규격 (cm×cm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
510-0091	91,44×15,24 14,92kW	7,000	1,000	0.9	0.25	0.1	1,286	357	614	2,257

[주] ① 규격의 앞 숫자는 벨트의 폭, 뒤 숫자는 컨베이어의 길이를 각각 표시한다.

② 동력이 포함되어 있지 않으므로 별도 계상한다.

(5112) 에이프런 피더

분류 번호	규격 (cm×cm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5112-0001	76,20×243,84 2,24kW	12,000	1,000	0.9	0.4	0.1	750	333	588	1,671
0002	91,44×243,84 3,73kW	12,000	1,000	0.9	0.4	0.1	750	333	588	1,671
0003	91,44×365,76 3,73kW	12,000	1,000	0.9	0.4	0.1	750	333	588	1,671
0004	106,68×304,86 7,46kW	12,000	1,000	0.9	0.4	0.1	750	333	588	1,671
0005	106,68×426,72 7,46kW	12,000	1,000	0.9	0.4	0.1	750	333	588	1,671

[주] ① 규격의 앞 숫자는 피더의 폭, 뒤 숫자는 피더의 길이를 각각 표시한다.

② 동력은 포함되어 있지 않으므로 별도 계상한다.

(5113) 죠 크러셔

분류 번호	규격 (cm × cm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5113-0001	25.4×40.64 18.65kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0002	25.4×50.8 22.38kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0003	25.4×60.96 29.84kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0004	25.4×91.44 44.76kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0005	45.72×60.90 55.95kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0006	45.72×91.44 82.06kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0007	50.8×91.44 104.44kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0008	63.5×101.6 111.90kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0009	76.2×101.6 141.74kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0010	76.2×106.68 141.74kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0011	106.68×121.92 231.26kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046

[주] ① 동력, 벨트컨베이어, 에이프런 피더 등은 별도로 계상한다.

② 정비비에는 죠의 교환 및 용접비용이 포함되어 있다.

(5114) 롤 크러셔

분류 번호	규격 (cm × cm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5114-0001	40.64×40.64 44.76kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0002	60.96×40.64 55.95kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0003	76.2×45.72 111.90kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0004	76.2×63.5 130.55kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0005	76.2×76.2 223.80kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0006	101.6×66.04 149.20kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0007	104.14×76.2 223.80kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0008	139.7×76.2 242.45kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046

[주] ① 동력, 벨트 컨베이어 등은 별도로 계상한다.

② 롤의 교환 및 용접비용은 정비비에 포함되어 있다.

(5115) 콘 크러셔

분류 번호	규격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5115-0030	60.96cm 22kW	12,000	1,000	0.9	0.7	0.1	750	583	588	1,921
5115-0055	91.44cm 40.5kW	12,000	1,000	0.9	0.7	0.1	750	583	588	1,921
0075	121.92cm 55kW	12,000	1,000	0.9	0.7	0.1	750	583	588	1,921
0095	125.94cm 70kW	12,000	1,000	0.9	0.7	0.1	750	583	588	1,921

[주] 동력, 벨트 컨베이어 등은 별도로 계상한다.

(5116) 스크린(2단식)

분류 번호	규격 (cm × cm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5116-0001	91.44×243.84 5.60kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0002	91.44×304.8 5.60kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0003	121.91×243.84 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0004	121.91×304.8 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0005	121.91×356.76 11.19kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796

분류 번호	규격 (cm × cm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5116-0006	121.91×426.72 11.19kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0007	152.4×365.76 14.92kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
5116-0008	152.4×426.72 18.65kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796

[주] 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전정비는 별도 계상한다.

(5117) 스크린(3단식)

분류 번호	규격 (cm × cm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5117-0001	91.44×243.84 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0002	109.73×304.8 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0003	121.91×304.8 11.19kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0004	121.91×356.76 14.92kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0005	121.91×426.72 14.92kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0006	152.4×365.76 22.38kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0007	152.4×426.72 22.38kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0008	152.4×487.68 29.84kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796

[주] 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전정비는 별도 계상한다.

(5118) 아그리게이트빈

분류 번호	규격 (m) [m ³ /hr]	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5118-0001	7,65m ³ 7,46kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0002	16,06m ³ 11,19kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0003	19,11m ³ 14,92kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0004	22,94m ³ 14,92kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0005	26,76m ³ 18,65kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0006	34,41m ³ 22,38kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0007	53,52m ³ 29,84kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546

[주] 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

(5119) 골재세척설비

분류 번호	규격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5119-0625	15 (62,5m ³ /hr)	6,000	1,200	0.9	0.6	0.1	1,500	1,000	533	3,033

[주] ① 규격은 전동기 동력(kW)을 말하며, ()는 시간당 표준 골재세척능력을 말한다.

② 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로, 정치식을 말한다.

③ 벨트 컨베이어(2기)가 포함되어 있는 것이며, 규격은 60.96cm×914cm를 기준한 것이다.

④ 관정 및 침전조 등 부대시설은 별도 계상한다.

(5202) 파이프추진기(오거부착유압식)

분류 번호	규격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
	규격 (ton)	굴삭경 (m/m)						상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5202-0127	127	600~800	4,500	900	0.9	0.55	0.1	2,000	1,222	711	3,933
0240	240	600~1,200	4,500	900	0.9	0.55	0.1	2,000	1,222	711	3,933
0300	300	1,050	4,500	900	0.9	0.55	0.1	2,000	1,222	711	3,933

(5203) 파이프추진기(공압식)

분류 번호	규격			내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
	래머직경 (m/m)	추진 파이프 직경(mm)	공기소비량 (m ³ /min)						상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5203-1800	180~195	100~400	5.5	4,000	1,000	0.9	0.6	0.1	2,250	1,500	663	4,413
2200	220~235	120~500	8.0	4,000	1,000	0.9	0.6	0.1	2,250	1,500	663	4,413
2700	270~330	200~600	12.0	4,000	1,000	0.9	0.6	0.1	2,250	1,500	663	4,413
3500	350~400	280~1000	20.0	4,000	1,000	0.9	0.6	0.1	2,250	1,500	663	4,413
4500	450~510	380~1400	35.0	4,000	1,000	0.9	0.6	0.1	2,250	1,500	663	4,413

(5204) 유압잭

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5204-0200	200	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489
0300	300	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489
0400	400	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489
0500	500	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489
0600	600	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489

[주] 유압펌프, 조작 PANEL 및 회로, 유압호스등이 포함되어 있다.

(5205) 공기압축기(이동식)

분류 번호	규격 (m ³ /min)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5205-0035	3.5	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663
0071	7.1	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663
0103	10.3	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663
0170	17.0	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663
0210	21.0	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663
0255	25.5	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663

[주] ① 부수물(호스 포함)은 별도 계상한다.
 ② 손료에는 타이어 경비가 포함되어 있다.

(5210) 페이브먼트 브레이커

분류번호	규격	내용시간	시간당(10 ⁻⁷)
5210-0016	15.9kg(35#)	3,600	2,500
0025	25kg(55#)	3,600	2,500
0036	36kg(80#)	3,600	2,500

[주] 공기압축기와 부수물의 관계는 다음과 같다.

(대)

부수물 규격	래그 해머	드릴 웨곤	드릴 무한궤도	페이브먼트 브레이커			바이브레이터			
				(15.9kg)	(25kg)	(36kg)	25 mm	37 mm	45 mm	60 mm
공기 압축기 호스경 규격 m ³ /min	2.7 m ³ / min	(100mm) 74	(120mm) 15	(15.9kg) 1.0	(25kg) 1.3	(36kg) 1.9				
	19	38	50	19	19	19				
3.5	1	-	-	3	2	1	3	3	3	3
7.1	2(1)	-	-	7	5	3	7	7	7	7
10.3	3(2)	1	-	13	8	5	10	10	10	10

공기 압축기 규격 m ³ /min	사용 에어 호스경 (mm)	규격	래그 해머	드릴 웨곤	드릴 무한궤도			페이브먼트 브레이커			바이브레이터	
		2.7 m ³ / min	(100mm)	(120mm)	(15.9kg)	(25kg)	(36kg)	25 mm	37 mm	45 mm	60 mm	
	19	74 "	15 "	1.0 "	1.3 "	1.9 "						
	17.0	19	38	50	19	19	19					
25.5	5(4)	2	1	17	13	9	17	17	17	17		
	9(8)	3	1	25	17	13	25	25	25	25		

[주] 숫자는 부수물의 사용가능 대수를 말하며 ()내의 수치는 수중 4m 이하에서 작업할 경우임

(5330) 드릴웨곤

분류 번호	규격 (m ³ /min)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5330-0074	7.4 (100mm)	6,000	1,200	0.9	0.25	0.1	1,500	417	533	2,450

[주] ① 규격은 1분당 공기소모량을 말하며 ()내는 드риф터의 피스톤 직경을 말한다.

② 위의 표에는 드릴이 포함되어 있다.

③ 부수물(호스포함)은 별도 계상한다.

(5401) 크롤러드릴(공기식)

분류 번호	규격 (m ³ /min)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5401-0015	15(120mm)	10,500	1,500	0.9	0.25	0.1	857	238	410	1,505
0017	17(120mm)	6,000	1,200	0.9	0.25	0.1	1,500	417	533	2,450

[주] ① 규격은 1분당 공기소모량을 말하며 ()내는 드립터의 피스톤 직경을 말한다.

② 위의 표에는 드릴이 포함되어 있다.

③ 부수물(호스 포함)은 별도 계상한다.

(5405) 크롤러드릴(탑승유압식)

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5405-0110	110	10,500	1,500	0.9	0.25	0.1	857	238	410	1,505
0150	150	10,500	1,500	0.9	0.25	0.1	857	238	410	1,505

[주] 규격은 엔진 출력을 말한다.

(5630) 착암기

분류번호	규격	내용시간	시간당(10 ⁻⁷)
5630-0027	2.7m ³ /min	3,600	2,500

(5701)노면파쇄기

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5701-0010	1.0	4,500	750	0.9	0.5	0.1	2,000	1,111	833	3,944
0020	2.0	4,500	750	0.9	0.5	0.1	2,000	1,111	833	3,944

(5801) 터널전단면 굴착기(TBM)

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5801-0030	3.0	24,000	2,000	0.9	0.4	0.1	375	167	294	836
0035	3.5	24,000	2,000	0.9	0.4	0.1	375	167	294	836
0045	4.5	24,000	2,000	0.9	0.4	0.1	375	167	294	836
0070	7.0	24,000	2,000	0.9	0.4	0.1	375	167	294	836

[주] ① 규격은 굴착경을 말한다.

② Cutter는 별도 계상한다.

③ 정비비에는 벨트 컨베이어의 롤러 교환, 수리비용이 포함되었다.

(5805) 점보드릴

분류 번호	규격 (분)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5805-0002	2	9,000	900	0.9	0.7	0.1	1,000	777	661	2,438
0003	3	9,000	900	0.9	0.7	0.1	1,000	777	661	2,438

(5901) 코아드릴

분류 번호	규격 (cm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5901-0006	15.24	3,000	1,000	0.9	0.45	0.1	3,000	1,500	700	5,200
0010	25.40	3,000	1,000	0.9	0.45	0.1	3,000	1,500	700	5,200
0016	40.64	3,000	1,000	0.9	0.45	0.1	3,000	1,500	700	5,200

[주] ① 규격은 최대 천공직경을 말한다.

② 동력은 별도 계상한다.

60. 기초공사용 기계

(6105) 그라우팅 믹서

분류 번호	규격 (ℓ)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6105-0190	190×2(2kW)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288
0390	390×2(5kW)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288

[주] ① 동력은 포함되어 있으며 ()내의 숫자는 전동기 동력을 나타낸다.

② 시멘트를 주재료로 한 연동식 믹서를 기준한 것이다.

(6106) J,S,P용 믹서

분류 번호	규격 (m ³)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6106-0100	1	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971

(6107) 안정액 믹서(벤토나이트 믹서)

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6107-0015	1.5	6,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,500	750	625	2,875

(6202) 그라우팅 펌프

분류 번호	규격 (ℓ/min)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6202-0060	30~60(3.7)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288
0125	40~125(7.5)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288
0200	50~200(11)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288

[주] ① 시멘트를 주재료로 한 것이다.

② 동력은 포함되어 있으며 ()내의 숫자는 전동기동력(kW)을 나타낸다.

③ 호스 파이프는 별도 계상한다.

④ 규격은 매분 토출량을 말한다.

(6203) 이수분리기

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6203-0076	56.7	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288

(6330) 디젤 파일해머

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6330-0015	1.5	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0022	2.2	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0032	3.2	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0040	4.0	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614

(6408) 보링 기계

분류 번호	규격 (mm×m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6408-0015	40.5×150(7.46)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0020	50×200(11.19)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0030	50×300(11.19)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0040	42×400(11.19)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0050	66.7×500(14.92)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0085	66.7×850(29.84)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0100	60×1,000(37.30)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223

[주] ① 규격은 상용, 로드 직경×최대보링 깊이를 나타내며 ()내의 숫자는 kW를 말한다.

② 로드, 비트, 케이싱 등은 별도 계상한다.

③ 동력은 포함되어 있지 않다.

(6409) 보링기계(J,S,P용)

분류 번호	규격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6409-0001	JSP용	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0002	굴착용(4.2t)	12,000	1,500	0.9	0.4	0.1	750	333	404	1,487

(6410) 오거

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6410-0080	59.68	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0100	74.60	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0120	89.52	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0150	111.90	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0200	149.20	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223

(6510) 오실레이터, 로테이터

분류 번호	규격 (mm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6510-0150	1,500	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223

[주] 파워팩은 제외되었다.

(6515) 유압파워팩

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6515-0090	67.14	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223

(6516) 강연선인장기

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6516-0060	60	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489
0120	120	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489

[주] 유압펌프, 조작 PALEN 및 회로, 유압호스 등이 포함되어 있다.

(6517) 리버스서클레이션드릴

분류 번호	규격 (mm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6517-0150	1,500	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223

(6519) 해머그래브

분류번호	규격	내용시간	시간당(10^{-7})
6519-0150	1,000~1,500mm	7,000	1,500

(6530) 진동파일 해머(전동식)

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6530-0030	30	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0040	40	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0045	45	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0060	60	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0090	90	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0120	120	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614

(6532) 진동파일 해머(유압식)

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6532-0220	162	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614

(6540) 워터제트

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6540-0131	96	6,000	1,200	0.9	1.1	0.1	1,500	1,833	533	3,866

(6550) 유압식 압입 인발기

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6550-0130	100~130	7,000	1,000	0.9	0.35	0.1	1,286	500	614	2,400

(6601) 유압회전식 굴착기(지하연속벽용)

분류 번호	규격 (mm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6601-0800	800~1,200	6,300	900	0.9	0.55	0.1	1,429	873	683	2,985

[주] ① 규격은 벽두께를 말한다.

② 무한궤도 크레인과 조합하여 사용하며, 크레인의 손료와 운전정비는 별도 산정한다.

(6602) 유압식 무한궤도 크레인(지하연속벽용)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6602-0120	120	15,400	1,400	0.9	0.9	0.1	584	584	422	1,590

[주] 굴착기 제어 시스템이 부착되어 있는 것이다.

(6630) 유압 파일 해머

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6630-0003	3	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0005	5	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0007	7	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0010	10	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0013	13	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614

[주] 파워팩은 포함되었다.

(6701) PBD천공기(유압식)

분류 번호	규격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6701-0147	147kW, 38m	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0184	184kW, 53m	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038

[주] 본 장비는 리더를 포함한다.

70. 기타

(7101) 고성능 착정기

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7101-0450	335.70	6,300	900	0.9	0.65	0.1	1,429	1,032	683	3,144

[주] ① 트럭 적재식이고 공기압축기 및 동력이 포함되어 있다.

② 로드, 비트, 케이싱 등은 별도 계상한다.

③ 지하수개발용이다.

(7103) 하수관 천공기

분류 번호	규격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7103-0010	수동식	6,300	900	0.9	0.65	0.1	1,429	1,032	683	3,144

[주] 드릴, 커터 등 소모성 공구가 포함되었다.

(7104) 상수도관 천공기

분류 번호	규격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7104-0010	수동식	6,300	900	0.9	0.65	0.1	1,429	1,032	683	3,144

[주] 어댑터, 드레인콕, 드릴 등 소모성 공구가 포함되었다.

(7106) 골재 살포기(자주식)

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7106-0035	3.5	8,000	1,000	0.9	0.65	0.1	1,125	813	606	2,544

(7110) 진공흡입 준설차

분류 번호	규격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7110-0013	13톤(3,00m ³ 적)	8,400	1,200	0.9	0.65	0.1	1,071	774	512	2,357
0025	25톤(7,64m ³ 적)	8,400	1,200	0.9	0.65	0.1	1,071	774	512	2,357

(7202) 자동세륜기(롤 타입)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7202-0008	2,200× 5,150×1,000	3,000	600	0.9	0.7	0.1	3,000	2,333	1,067	6,400
0010	2,650× 5,160×1,000	3,000	600	0.9	0.7	0.1	3,000	2,333	1,067	6,400

[주] 자동세륜기 설치 및 해체에 따른 콘크리트 타설 등은 별도 계상한다.

(7204) 물탱크(살수차)

분류 번호	규격 (ℓ)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7204-0055	5,500	11,000	1,000	0.9	0.7	0.1	818	636	591	2,045
0160	16,000	11,000	1,000	0.9	0.7	0.1	818	636	591	2,045

[주] ① 트럭적재식이고 모터가 포함되어 있다.

② 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(7205) 이동식 임목파쇄기

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7205-0125	93.25	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
0475	354.35	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
0540	402.84	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106

(7206) 부착용 집계

분류 번호	규격 (m ³)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7206-0020	0.2	3,000	1,000	0.9	1.1	0.1	3,000	3,667	700	7,367
0070	0.7~0.8	3,000	1,000	0.9	1.1	0.1	3,000	3,667	700	7,367

[주] 0.2m³는 철도용 회전집계이며, 0.7~0.8m³는 임목파쇄기용 부착집계를 의미한다.

(7210) 동력분무기

분류 번호	규격 (cm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7210-0485	4,85kW	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731

(7330) 라인 마커

분류 번호	규격 (km/hr)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7330-0010	10	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] ① 규격은 시간당 작업속도를 나타낸다.
 ② 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(7360) 차선 제거기

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7360-0055	4.10	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731

(7430) 원치

분류 번호	기종	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
								상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7430-1100	수동 싱글 드럼	1 (11,19)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
1300		3 (22,38)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
1500		5 (37,30)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
2300	더블 드럼	3 (22,38)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
2500		5 (37,30)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
7431-1100	자동 싱글 드럼	1 (11,19)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
1300		3 (22,38)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
2300	더블 드럼	3 (22,38)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
2500		5 (37,30)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106

[주] ① 규격의 ()내의 단위는 kW이다.

② 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

③ 정비비에는 와이어가 포함되어 있다.

(7505) 발전기

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7505-0025	25	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0050	50	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0100	100	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0125	125	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0150	150	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0200	200	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
7505-0250	250	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0350	350	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0450	450	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0500	500	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0700	700	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] ① 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

② 전선 기타 부속설비는 별도 계상한다.

(7611) 용접기(교류)

분류 번호	규격 (Amp)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7611-0200	200	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0300	300	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0400	400	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0500	500	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] 공구 및 전선 등은 별도 계상한다.

(7612) 용접기(직류)

분류 번호	규격 (Amp)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7612-0200	200	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0300	300	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0400	400	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] 공구 및 전선은 별도 계상한다.

(7613) 용착기

분류 번호	규격 (mm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7613-0075	20~75	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0150	100~150	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0300	200~300	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0400	350~400	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0600	450~600	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0900	700~900	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] 규격은 맞이음(버트용착식) 접합 관경의 규격이다.

(7614) 알곤 용접기

분류 번호	규격 (Amp)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7614-0300	300	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] 공구, 전선 및 냉각장치 등은 별도 계상한다.

(7620) 절단기

분류 번호	규격 (cm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7620-0002	5.08~15.24	2,250	750	0.9	0.25	0.1	4,000	1,111	933	6,044
0003	40.64	2,250	750	0.9	0.25	0.1	4,000	1,111	933	6,044

(7621) 프라즈마 절단기

분류 번호	규격 (Amp)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7621-0100	100	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] 공구 및 전선 등은 별도 계상한다.

(7730) 건설용펌프(자흡식)

분류 번호	규격 (mm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7730-0050	50(1.49×10)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.1	1,286	786	614	2,686
0080	80(3.73×15)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.1	1,286	786	614	2,686
0100	100(3.73×20)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.1	1,286	786	614	2,686
0125	125(11.19×20)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.1	1,286	786	614	2,686
0150	150(14.92×20)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.1	1,286	786	614	2,686

- [주] ① 동력은 포함되어 있지 않으며 ()내 숫자는 조합시 필요한 동력(kW)×양정(m)을 말한다.
 ② 규격은 파이프 직경을 나타낸다.
 ③ 파이프 또는 호스를 별도로 계상한다.

(7740) 수중모터 펌프

분류 번호	규격 (mm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7740-0080	80	6,000	1,200	0.9	1.0	0.1	1,500	1,667	533	3,700
0100	100	6,000	1,200	0.9	1.0	0.1	1,500	1,667	533	3,700
0150	150	6,000	1,200	0.9	1.0	0.1	1,500	1,667	533	3,700

- [주] ① 모터, 수중케이블, 케이블밴드, 호스커플링이 포함된다.
 ② 동력은 포함되어 있지 않으며 규격은 파이프 직경을 나타낸다.

(7750) 취부기(녹생토 암절개면 보호식재용)

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7750-0016	11.94	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288
0025	18.65	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288

(7770) 실사출기

분류 번호	규격 (노즐류)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7770-0004	4	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288

(7800) 엔진

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)				
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계	
7811-0025	가솔린	1.87	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0030	엔진	2.24	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0040		2.98	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0045		3.36	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0070		5.22	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0120		8.95	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
7812-0005	디젤	3.73	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0007	엔진	5.22	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0009		6.71	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0015		11.19	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0018		13.43	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0020		14.92	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0035		26.11	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0070		52.22	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0100		74.60	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0150		111.90	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0200		149.20	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731

(7820) 엔진식 도장기

분류 번호	규격 (ℓ/min)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7820-0047	4.7	13,200	1,200	0.9	0.8	0.1	682	606	492	1,780

(7930) 모 터

분류 번호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7930-0001	0.75	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0002	1.49	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0003	2.24	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0005	3.73	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0007	5.60	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0010	7.46	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0015	11.19	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0020	14.92	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0025	18.65	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0030	22.38	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0040	29.84	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0050	37.30	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0075	55.95	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0100	74.60	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488

(7935) 모터(실드TBM용)

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7935-0180	180	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488

(7950) 레일천공기

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7950-0149	1.49	6,300	900	0.9	0.65	0.1	1,429	1,032	683	3,144

(7951) 파워렌치

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7951-0066	6.6	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731

(7952) 침목천공기

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7952-0246	2.46	6,300	900	0.9	0.65	0.1	1,429	1,032	683	3,144

(7953) 타이템퍼

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7953-3400	3,400	3,000	1,000	0.9	0.35	0.1	3,000	1,167	700	4,867

(7954) 양로기

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7954-1119	11,19	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731

(7991) 모르타르펌프

분류번호	규격	시간당(10^{-7})
7991-0050	3.73kW	4,677
0100	7.46kW	4,677
0500	37kW	4,677

(7992) 모르타르 믹서

분류번호	규격	시간당(10^{-7})
7992-0001	0.3m ³	3,708

(7993) 양수기

분류번호	규격	시간당(10^{-7})
7993-0020	1.49kW	3,375

(7994) POWER TLOWEL

분류번호	규격	시간당(10^{-7})
7994-0050	3.73kW	5,313

(7995) 배관파이프

분류번호	규격	시간당(10^{-7})
7995-0050	ø50-2.6m	5,000

88. 소모재료

(8801) 에어호스 등

분류번호	명칭	규격	내용시간	시간당(10^{-7})
8801-0019	에어호스	(1.91cm) × 3B × 50m	1,600	5,625
0025	''	(2.54cm) × 3B × 30m	1,600	5,625
0037	''	(3.81cm) × 3B × 20m	1,600	5,625
0050	''	(5.08cm) × 3B × 20m	1,600	5,625
8802-0001	바이브레이터	봉상플렉시블	2,000	4,500

[주] 동력은 포함되어 있지 않다.

(8803) 콘크리트 펌프용 파이프

분류번호	명칭	규격	내용시간	시간당(10^{-7})
8803-0001	파이프직관	150mm × 1m	2,000	4,500
0002	''	150mm × 2m	2,000	4,500
0003	''	150mm × 3m	2,000	4,500
0045	파이프곡관	150mm × 45°	2,000	4,500
0060	''	150mm × 60°	2,000	4,500
0090	''	150mm × 90°	2,000	4,500

(8804) 배송관

분류 번호	규격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			계
	형식 (관경/ 연장)	출력 (kW)						상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	
8804-0200	200mm 5.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0250	250mm 5.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0300	300mm 5.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0350	350mm 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0400	400mm 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0510	510mm 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0560	560mm 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0610	610mm 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0630	630mm 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0660	660mm 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0685	685mm 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0710	710mm 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0760	760mm 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344

8804-0840	840mm 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0860	860mm 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344

(8805) 배송관 띄우개(부함)

분류 번호	규격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
	형식 (관경/ 연장)	출력 (kW)						상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
8805-0043	430mm 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0050	500mm 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0060	600mm 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0070	700mm 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0090	900mm 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0100	1,000mm 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0110	1,100mm 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0120	1,200mm 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0130	1,300mm 5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0140	1,400mm 5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344

8805-0150	1,500mm 5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0160	1,600mm 5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344

(8806) 고무슬리브

분류 번호	규격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			계
	형식 (관경/ 연장)	출력 (kW)						상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	
8806-0200	200mm 1,000mm		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-	233	1,233
0250	250mm 1,000mm		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-	233	1,233
0300	300mm 1,000mm		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-	233	1,233
0350	350mm 1,000mm		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-	233	1,233
0400	400mm 1,000mm		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-	233	1,233
0510	510mm 1,200mm		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-	233	1,233
0560	560mm 1,300mm		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-	233	1,233
0610	610mm 1,300mm		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-	233	1,233
0630	630mm 1,400mm		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-	233	1,233
0660	660mm 1,500mm		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-	233	1,233
0685	685mm 1,500mm		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-	233	1,233

8806-0710	710mm		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-	233	1,233
	1,600mm										
0760	760mm		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-		1,233
	1,700mm										
0840	840mm		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-		1,233
	1,900mm										
0860	860mm		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-		1,233
	1,900mm										

90. 해상장비

(9010) 펌프 준설선

분류 번호	규격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
	형식	출력 (kW)						상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
9010-0003	비항	224	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0006	SD	448	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0010		746	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0012		895	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0020		1,492	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0022		1,641	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0033		2,462	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0040		2,984	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0044		3,282	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0060		4,476	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0080		5,968	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0120		8,952	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0200		14,920	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748

(9020) 그레브 준설선

분류 번호	규격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			계
	형식	출력 (kW)						상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	
9020-0010	비항 SD 0.65m ³	75	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0015	1.00	112	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0016	1.50	119	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0022	3.00	164	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0035	5.00	261	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0050	6.00	373	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0072	7.50	537	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0160	12.50	1,194	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0180	16.00	1,343	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0200	25.00	1,491	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123

[주] 규격중 0010~0022는 경량급 버킷의 평적용량(Water Level)을 기준으로 한 것이며, 0035~0200은 중량급 버킷의 평적용량을 기준으로 한 것이다.

(9030) 예 선

분류 번호	규격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			계
	형식	출력 (kW)						상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	
9030-0016	SD 10ton	119	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0018	40ton	134	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0025	50ton	187	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0035	65ton	261	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0045	80ton	336	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0050	90ton	373	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0080	20ton	597	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0100	50ton	746	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0240		1,790	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967

(9040) 양묘선(앵커바지)

분류 번호	규격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
	형식	출력 (kW)						상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
9040-0010	SD	7.5	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0030		22.4	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0050		37.3	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0060		44.8	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0100		74.6	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0120		89.5	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0200		149.2	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0250		186.5	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0300		223.8	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0380		283.5	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0680		507.3	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950

(9050) 기중기선(비자항)

분류 번호	규격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
	형식	출력 (kW)						상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
9050-0075	SD										
	15ton	56.0	19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	359	1,227
	달기										
0150	30ton	111.9	19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0450	60ton	335.7	19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0750	120ton	559.5	19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0850	150ton	634.1	19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227

(9060) 토운선

분류 번호	규격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
	형식	출력 (kW)						상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
9060-	SD										
0060	60m ³		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0100	100m ³		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0200	200m ³		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0300	300m ³		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0500	500m ³		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0600	600m ³		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227

(9070) 이우선(비자항)

분류 번호	규격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7})			
	형식 (대선/달기)	출력 (kW)						상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
9070-0015	50ton, 5ton	11.19	16,000	1,600	0.9	0.7	0.1	563	438	372	1,373
0020	80ton, 8ton	14.92	16,000	1,600	0.9	0.7	0.1	563	438	372	1,373

(9080) 대 선

분류 번호	규격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			계
	형식	출력 (kW)						상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	
9080-0050	SD 50ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0080	80ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0100	100ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0120	120ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0150	150ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0200	200ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0300	300ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0500	500ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0700	700ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
1000	1,000ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
1100	1,100ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
1400	1,400ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
1500	1,500ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
1750	1,750ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
2000	2,000ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
3000	3,000ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201

(9090) 하천골재채취선

분류 번호	규격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			계
	형식	출력 (kW)						상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	
9090-0800		597	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1000		746	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1200		895	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1300		970	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1400		1,044	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1500		1,119	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1600		1,194	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781

11-3 운전경비 산정 (2008·2009·2010·2011·2012·2014년 보완)

분류번호	기계명	규격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	비고
0101-0007	불도저(무한궤도)	7ton	9.0	16%	1	
0010		10	12.5	16	1	
0012		12	14.6	16	1	
0019		19	25.0	16	1	
0032		32	41.6	16	1	
0102-0015	불도저(타이어)	15ton	19.2	50	1	
0028		28	36.0	50	1	
0033		33	42.4	50	1	
0121-0004	습지 불도저	4ton	5.4	23	1	
0013		13	14.6	23	1	
0201-0012	굴삭기(무한궤도)	0.12m ³	3.2	21	1	
0020		0.2	5.0	21	1	
0040		0.4	9.9	22	1	
0060		0.6	10.2	22	1	
0070		0.7	11.6	22	1	
0080		0.8	15.3	22	1	
0100		1.0	19.5	22	1	
0120		1.2	20.2	22	1	
0200		2.0	32.8	22	1	
0211-0018		굴삭기(타이어)	0.18m ³	5.6	24	1
0060	0.6		11.6	24	1	
0080	0.8		16.3	24	1	
0100	1.0		20.5	24	1	
0221-0040	습지굴삭기 (무한궤도)	0.4m ³	9.5	15	1	
0070		0.7	11.0	15	1	
0260-0355	트랜처	3.55톤	6.7	34	1	
0301-0057	로더(무한궤도)	0.57m ³	4.8	21	1	
0076		0.76	6.3	21	1	
0095		0.95	7.4	21	1	
0115		1.15	9.5	21	1	

분류번호	기계명	규격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	비고
0301-0134		1,34	11,3	21	1	
0153		1,53	13,3	21	1	
0172		1,72	14,6	21	1	
0287		2,87	25,3	21	1	
0302-0025	로더(타이어)	0.25m ³	3,3	44	1	
0057		0,57	3,5	44	1	
0095		0,95	6,2	44	1	
0134		1,34	7,7	44	1	
0172		1,72	9,8	44	1	
0229		2,29	13,3	44	1	
0287		2,87	16,4	44	1	
0350		3,5	19,9	44	1	
0500		5,0	29,4	44	1	
0406-0054	스크레이퍼(자주식)	5,4m ³	19,5	22	1	
0115		11,5	41,6	22	1	
0161		16,1	53,6	22	1	
0206		20,6	63,0	22	1	
0502-0036	모터그레이더(일반용)	3,6m	16,2	39	1	
0503-0036	모터그레이더(사리도)	3,6m	16,2	113	1	
0602-0025	덤프트럭	2,5ton	2,9	38	1	
0045		4,5	5,0	38	1	
0060		6	8,0	38	1	
0080		8	9,3	38	1	
0105		10,5	14,1	38	1	
0150		15	15,9	38	1	
0200		20	20,0	38	1	
0240		24	23,0	38	1	
0320		32	29,1	38	1	
1106-0010	머캐턴 롤러(자주식)	8~10ton	7,6	18	1	
0012		10~12	9,3	18		
0015		12~15	10,9	18	1	

분류번호	기계명	규격	주연료 (l/hr)	잡재료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	비고
1206-0008	탠덤 롤러(자주식)	5~8ton	5.0	18	1	
0010		8~10	6.8	18	1	
0014		10~14	8.4	8	1	
1209-0001	탠덤 롤러 (진동자주식)	1ton	2.5	8	1	
0002		2	4.1	8	1	
0004		4	8.2	8	1	
0006		6	10.2	8	1	
0007		7	11.2	8	1	
0008		8	11.2	8	1	
0013		13	16.8	13	1	
1305-0007		진동롤러(핸드가이드식)	0.7ton	2.2	13	1
1306-0025	진동 롤러(자주식)	2.5ton	2.3	13	1	
0044		4.4	3.2	30	1	
0060		6	11.6	30	1	
0100		10	14.4	23	1	
1406-0008	타이어롤러 (자주식)	5~8ton	4.9	23	1	
0015		8~15	8.0	23	1	
0025		15~25	10.0	18	1	
1506-0011	양축식롤러 (자주식)	11ton	11.3	18	1	
0012		12	13.7	18	1	
0015		15	22.5	18	1	
0019		19	27.2	18	1	
0025		25	27.2	18	1	
0030		30	32.6	18	1	
0032		32	35.2	18	1	
0037		37	41.4	8	-	
1509-0002	양축식진동롤러 (피견인식)	2ton	4.3	8	-	
0003		3	4.8	8	-	
0004		4	4.8	8	-	
0006		6	4.8	7	-	
0008		8	7.0	7	-	
0009		9	9.1			

분류번호	기계명	규격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	비고
1630-0080	래머	80kg	휘발유0.7	10	1	
1730-0015	플레이터컴팩터	1.5ton	휘발유1.0	20	1	
2101-0010	크레인 (무한궤도)	10ton(0.29)	5.8	20	1	
0015		15(0.38)	7.2	20	1	
0020		20(0.57)	8.6	20	1	
0025		25(0.76)	9.6	20	1	
0030		30(1.15)	10.5	20	1	
0035		35(1.33)	11.2	20	1	
0040		40(1.53)	11.5	20	1	
0050		50(1.91)	12.0	20	1	
0070		70(2.29)	17.2	20	1	
0080		80(2.68)	19.1	20	1	
0100		100	23.9	20	1	
0150		150	24.4	20	1	
0220		220	25	20	1	
0280		280	28	20	1	
0300		300	28	20	1	
2104-0010		크레인(타이어)	10ton	3.8	39	1
0015	15		4.7	39	1	
0020	20		5.4	39	1	
0025	25		6.1	39	1	
0030	30		7.7	39	1	
0035	35		7.7	39	1	
0040	40		8.5	57	1	
0045	45		10.0	57	1	
0050	50		10.0	57	1	
0060	60		10.6	57	1	
0070	70		12.3	57	1	
0080	80		12.3	57	1	
0100	100		15.9	57	1	
0130	130		17.7	63	1	

분류번호	기계명	규격	주연료 (l/hr)	잡재료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	비고
2104-0160	크레인(타이어)	160	19.6	63	1	
0200		200	22	63	1	
0220		220	22	63	1	
0250		250	24	63	1	
2105-0002	트럭탑재형 크레인	2ton	2.9	20	1	
0003		3	3.1	20	1	
0005		5	5.1	20	1	
0010		10	10.3	20	1	
0015		15	11	20	1	
0018		18	11.3	20	1	
2208-5008	타워크레인	50×8	-	-	1	
5012		50×12	-	-	1	
5016		50×16	-	-	1	
5020		50×20	-	-	1	
2330-0005	디젤기관차	5ton	3.5	20.2	1	
0007		7	4.2	20.2	1	
2402-0001	경운기	1ton	1.3	20	1	
2502-0020	지게차	2.0ton	4.0	37	1	
0025		2.5	4.0	37	1	
0035		3.5	5.7	37	1	
0050		5.0	5.7	37	1	
0075		7.5	6.6	37	1	
2602-0015	트랙터(타이어)	1.5ton	4.5	29	1	
0025		2.5	6.8	29	1	
0035		3.5	9.2	29	1	
0045		4.5	11.3	29	1	
2702-0020	트럭트랙터 및 평판트레일러	20ton	16.5	39	1	
0030		30	17.2	39	1	
0040		40	20.5	39	1	
0060		60	26.3	39	1	

분류번호	기계명	규격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	비고
3108-0040	아스팔트믹싱	40ton/hr80kW	중유487.2	-	2	
0060	플랜트	60(120)	614.7	-	2	
0080		80(160)	678.4	-	2	
0100		100(200)	746.7	-	2	
0120		120(240)	819.6	-	2	
3201-0003	아스팔트페이퍼(피니셔)	3m	13	7	1	
3302-0030	아스팔트 디스트리뷰터	3,000 ℓ	8.9	25	1	
0038		3,800	10.9	25	1	
0047		4,700	11.3	25	1	
0057		5,700	14.3	25	1	
3430-0030	아스팔트스프레어	300 ℓ	휘발유0.8	6	1	
0040		400	휘발유1.2	6	1	
3450-0642	현장가열표층재생기	479kW	73.7+ 휘발유54.5	20	7	
3530-0015	스테이빌라이저	1.5	17.0	27	1	
0036	(안정기)	3.6m	35.0	27	1	
3601-0102	콘크리트피니셔(포장용)	74.6kW	9.6	14	1	
0202		160.4	20.6	14	1	
0204		186.5	24.0	14	1	
0402		299.9	38.7	14	1	
3611-0142	콘크리트피니셔 (중앙분리대용)	105.9kW	10.6	18	1	
3701-0200	콘크리트스프레더	7.95m	12.7	18	1	
3801-0795	콘크리트조면	7.95m	3.9	18	1	
0120	마무리기	12	휘발유5.1	6	1	
3805-0120	콘크리트롤러페이퍼	12m	휘발유4.1	6	1	
3901-0300	슬러리실 기계	3.0~3.8m	23.4	29	1	

분류번호	기계명	규격	주연료 (<i>l</i> /hr)	잡재료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	비고
4108-0060	콘크리트배치 플랜트	60m ³ /hr(96kw)	-	-	1	
0090		90(144)	-	-	1	
0120		120(160)	-	-	1	
0150		150(177)	-	-	1	
0180		180(213)	-	-	1	
0210		210(233)	-	-	1	
4205-0010	콘크리트 믹서	0.1m ³	휘발유1.3	2	1	
0017		0.17	휘발유1.3	2	1	
0020		0.20	휘발유1.3	2	1	
4205-0030		0.30	휘발유2.0	2	1	
0040		0.40	휘발유3.9	2	1	
0045		0.45	휘발유3.9	2	1	
4304-0060	콘크리트	6.0m ³	13.0	44	1	
0061	믹스트럭	6.0(L)	13.0	44	1	
4430-0400	커터	320~400mm	휘발유5.6	20	1	
4504-0021	콘크리트펌프차	21m	14.7	35	1	
0028		28	15.3	35	1	
0032		32	17.3	35	1	
0036		36	17.7	35	1	
0041		41	23.3	35	1	
0043		43	26.3	35	1	
0047		47	26.3	35	1	
0052		52	31.0	35	1	
4611-0350	콘크리트진동기	45 ∅	휘발유1.0	10	-	
4711-0020	호안블록제작기	20kW	-	-	1	
5105-0050	크리셔(이동식)	50ton/hr(93kW)	-	-	1	
0100		100(155)	-	-	1	
0150		150(260)	-	-	1	
0200		200(326)	-	-	1	
5119-0625	골재세척설비	15kW (62.5m ³ /hr)	-	-	1	

분류번호	기계명	규격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	비고
5205-0035	공기압축기	3.5m³/min	6.2	16	1	
0071	(이동식)	7.1	10.0	16	1	
0103		10.3	14.2	16	1	
0170		17.0	23.5	16	1	
0210		21.0	27.6	16	1	
0255		25.5	32.3	16	1	
5401-0015	크롤러드릴	15(120mm)	-	-	1	
0017	(공기식)	17(120mm)	-	-	1	
5405-0110	크롤러드릴	110kW	18.6	23	1	
0150	(탑승유압식)	150	25.7	23	1	
5701-0010	노면파쇄기	1.0m	13.9	16	1	
0020		2.0m	52.7	16	1	
5801-0045	터널전단면굴착기(tbm)	4.5m	동력330kW	10	-	
5805-0002	점보드릴	2분	135kW	6	1	
0003		3	239	10	1	
6203-0076	이수분리기	56.7kW	7.5	18	1	
6330-0015	디젤파일해머	1.5ton	7.3	36	1	
0022		2.2	11.8	36	1	
0032		3.2	15.5	36	1	
0040		4.0	20.0	36	1	
6540-0131	워터젯트	96kW	25.0	18	-	
6602-0120	유압식무한궤도 크레인(지하연속벽용)	120ton	59.2	18	1	
6630-0003	유압파일해머	3ton	15.4	18	-	
0005		5	19.3	18	-	
0007		7	24.0	18	-	
0010		10	31.8	18	-	
0013		13	42.3	18	-	
6701-0147	PBD천공기	147kW(38m)	29.8	15	1	
0184	(유압식)	184kW(53m)	37.5	15	1	
7101-0450	고성능착정기	335.70kW	39.5	50	1	

분류번호	기계명	규격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	비고
7106-0035	골재살포기	3.5m	3.2	24	1	
7110-0013 0025	진공흡입준설차	13ton(3.00㎡적)	15.2	40	1	
		25ton(7.64㎡적)	27.6	40	1	
7202-0008 0010	자동세륜기 (롤타입)	2,200×5,1 50×1,000	동력 15.1kW	-	-	
		2,650×5,1 60×1,000	동력 15.1kW			
7204-0055 0160	물탱크(살수차)	5,500 ℓ	9.3	30	1	
		16,000	12.9	30	1	
7205-0125 0475	이동식임목파쇄기	93.25kW	-	-	1	
		354.35	80.9	24	1	
7205-0540	이동식임목파쇄기	402.84kW	95.8	24	1	
7330-0010	라인마커	10km/hr	20.7	4	1	
7360-0055	차선제거기	4.10kW	휘발유3.38	20	1	
7505-0025 0050 0100 0125 0150 0200 0250 0350 0450 0500 0700	발전기	25kW	4.3	24	1	
		50	8.7	24	1	
		100	17.4	24	1	
		125	19.4	24	1	
		150	23.0	24	1	
		200	30.6	24	1	
		250	38.3	24	1	
		350	53.6	24	1	
		450	68.9	24	1	
		500	76.6	24	1	
		700	107.3	24	1	
7811-0025 0030 0040 0045 0070 0120	엔진(가솔린)	1.87kW	휘발유0.5	20	-	
		2.24	0.6	20	-	
		2.98	0.8	20	-	
		3.36	0.9	20	-	
		5.22	1.4	20	-	
		8.95	2.4	20	-	

분류번호	기계명	규격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	비고
7812-0005	엔진(디젤)	3,73kW	0,5	16	-	
0007		5,22	0,8	16	-	
0009		6,71	1,0	16	-	
0015		11,19	1,6	16	-	
0018		13,43	2,0	16	-	
0020		14,92	2,2	16	-	
0035		26,11	3,8	16	-	
0070		52,22	7,6	16	-	
0100		74,60	10,8	16	-	
0150		111,90	16,3	16	-	
0200		149,20	21,7	16	-	
7820-0047		엔진식도장기	4,7 ℓ /min	휘발유0,72	20	-
7954-1119	양로기	11,19kW	1,6	16	1	
7991-0050	모르타르펌프	3,73kW	3,73kW	-	-	
0100		7,46kW	7,46kW	-	-	
0500		37kW	37kW	-	-	
7992-0001	모르타르 믹서	0,3m³	1,87kW 휘발유1,3	2	-	
7993-0020	양수기	1,49kW	1,49kW	-	-	
7994-0050	POWER TROWEL	3,73kW	휘발유1	10	-	

[주] ① 휘발유 및 경유

㉔ 시간당 소비량을 말하며 엔진부하율(Load Factor) 70~80%, 실작업시간은 50/60을 각각 기준으로 하여 산정한 것이다.

㉕ 보조엔진에 사용되는 유류는 위의 표에 포함되어 있다.

㉖ 주연료란에 휘발유 및 중유로 표시되지 아니한 것은 경유를 말한다(해상장비 포함).

② 엔진유, 기어유, 유압유, 구리스, 님마 등 잡재료는 크랭크케이스용량, 피스톤 및 링의 상태, 기어박스의 용량, 오일의 교환시간 등을 고려하여 보충량을 포함한 시간당 소비량을 주연료비의 비율로 표기한 것이다.

- ③ 삽날, 귀삽날, 타이어, 티스의 소모율은 잡재료에 포함되었다.
- ④ 크러셔(정치식)의 운전경비는 크러셔(이동식)의 운전경비를 준용한다.
- ⑤ 기중기에 셔블, 백호(무한궤도 제외), 드래그라인, 크램셸을 부착하여 사용하는 경우의 티스소모량은 다음과 같다.

기종	티스소모율	시간당 티스 소모 경비
셔블	0.003	티스개당가격×티스갯수×소모율
백호·드래그라인·크램셸	0.002	

- ⑥ 불도저와 리퍼 또는 굴삭기와 브레이커를 조합하여 사용할 때는 불도저 또는 굴삭기의 잡재료비율을 16%로 계상한 후, 리퍼의 손료 또는 브레이커 손료 및 치즐 소모율을 추가하는 것이다.
- ⑦ 비 자주식(피견인식) 스크레이퍼의 소모재료 계산이 필요한 경우의 소모율은 다음을 적용한다.

구분	삽날	귀삽날	타이어	시간당 소모 경비
소모율	0.001	0.001	0.00025	개당가격×갯수×소모율

- ⑧ 타워크레인의 연료 소모량은 별도 계상한다.

(9010) 펌프준설선

명칭	단위	규격												비고	
		kW 224	kW 448	kW 746	kW 895	kW 1,492	kW 1,641	kW 2,462	kW 2,984	kW 3,282	kW 4,476	kW 5,968	kW 8,952		kW 14,920
주 연 료	ℓ/hr	50.1	101.9	163.1	222.8	370.0	409.0	560.223	649.4	753.8	1,268	1,690	2,291.9	3,819.9	
잡 재 료	%	36	27	27	27	23	23	23	23	23	23	23	13~18	13~18	주연료의%
준설선 선장	인	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
준설선 기관사	"	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
준설선 운전사	"	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
선 원	"	3	3	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	8	

(9020) 그래브 준설선

명칭	단위	규격										비고
		0,65m ³ 75kW	1,00m ³ 112kW	1,50m ³ 119kW	3,0m ³ 164kW	5,0m ³ 261kW	6,0m ³ 373kW	7,50m ³ 537kW	12,5m ³ 1,194kW	16,0m ³ 1,343kW	25,0m ³ 1,491kW	
주 연 료	ℓ/hr	12,7	19,1	20,4	28,0	67,9	79,9	91,7	203,7	224,2	250,5	
잡 재 료	%	63	63	63	54	54	27	27	23	23	23	주연료의 %
준설선 선장	인	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
준설선 기관사	"	-	1	1	2	2	2	2	3	3	3	
준설선 운전자	"	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
선 원	"	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	

[주] 주연료는 주기관의 연료이며 잡재료에는 윤활유, 구리스, 작동유, 냉마 및 보조 기관용 연료 등이 포함되어 있다.

(9030) 예 선

명칭	단위	규격										비고
		kW 119	kW 134	kW 187	kW 261	kW 336	kW 373	kW 597	kW 746	kW 1,790		
주 연료	ℓ/hr	23,2	26,2	36,4	50,9	65,5	72,8	116,4	145,5	349,2		
잡 재 료	%	45	45	36	36	32	32	27	27	18	주연료의 %	
선 원	인	3	3	3	3	3	3	4	4	4		

(9040) 양묘선(앵커바지)

명칭	단위	규격											비고
		1ton 7,5 (kW)	2ton 22,4 (kW)	3ton 37,3 (kW)	4ton 44,8 (kW)	10ton 74,6 (kW)	12ton 89,5 (kW)	20ton 149,2 (kW)	25ton 186,5 (kW)	30ton 223,8 (kW)	40ton 283,5 (kW)	70ton 507,3 (kW)	
주 연 료	ℓ/hr	1,3	3,8	7,1	7,6	12,7	15,3	25,5	31,8	38,1	48,3	86,3	
잡 재 료	%	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	주연료의 %
선 원	인	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	

(9050) 기중기선(비자항)

명칭	단위	규격					비고
		15ton달기 56.0kW	30ton달기 111.9kW	60ton달기 335.7kW	120ton달기 559.5kW	150ton달기 634.1kW	
주 연 료	ℓ/hr	9.5	19.1	57.3	95.5	108.3	
잡 재 료	%	81	73	63	58	56	주연료의 %
건설기계운전사	인	1	1	1	1	1	
선 원	인	2	2	3	4	4	

(9060) 토운선

명칭	단위	규격						비고
		S60m³적	S100m³적	S200m³적	S300m³적	S500m³적	S600m³적	
주 연료	ℓ/hr	-	-	-	-	-	-	
잡 재 료	%	-	-	-	-	-	-	주연료의 %
선 원	인	1	1	1	1	1	1	

[주] 토운선 개폐에 대한 주연료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

(9070) 이우선(비자항) (2011년 보완)

명칭	단위	규격				비고
		1ton 3.73kW	3ton 7.46kW	5ton 11.19kW	8ton 14.92kW	
주연료	ℓ/hr	0.6	1.3	1.9	2.5	
잡재료	%	81	73	63	63	주연료의 %
선 원	인	-	-	-	-	

(9080) 대선

명칭	단위	규격															비고		
		S50 ton 적	S80 ton 적	S100 ton 적	S120 ton 적	S150 ton 적	S200 ton 적	S300 ton 적	S500 ton 적	S700 ton 적	S1,000 ton 적	S1,100 ton 적	S1,400 ton 적	S1,500 ton 적	S1,750 ton 적	S2,000 ton 적		S3,000 ton 적	
주연료	ℓ/hr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
잡재료	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	주연료의 %
고급선원	인	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

(9090) 하천골재채취선

명칭	단위	규격							비고
		kW597	kW746	kW895	kW970	kW1,044	kW1,119	kW1,194	
주연료	ℓ/hr	123.8	152.4	208.3	225.4	242.6	259.8	276.9	
잡재료	%	29	29	25	25	25	25	25	주연료의 %
준설선 기관사	''	1	1	1	1	1	1	1	
준설선 운전자	''	1	1	1	1	1	1	1	
선원	''	1	1	1	1	1	1	1	

[주] 잡재료는 윤희유, 구리스, 작동유 이외에 케이싱, 임펠라 등의 소모품비도 포함 되어 있다.

11-4 건설기계 가격표 (2008·2009·2010·2011·2012·2013·2014년 보완)

기종	분류 번호	가격		기종	분류 번호	가격	
		₩(천원)	\$			₩(천원)	\$
불도저 (무한궤도)	0101-0007	55,250		대형브레이크	0230-0002	3,300	
	0010		107,205		0004	6,050	
	0012		126,465		0006	11,060	
	0019	142,035			0007	13,750	
	0032	188,640			0008	15,000	
불도저 (타이어)	0102-0015		107,138	대형브레이크용 치즐	0231-0004	63	
	0028		197,969		0007	252	
	0033		250,957	유압식	0240-0007	13,751	
유압식 리퍼	0103-0016		9,737	진동콤팩터 (굴삭기 부착용)			
	0019		12,305				
	0023		13,639	압쇄기	0250-0080	20,000	
	0027		15,884	(펼쳐라이저)	0100	23,000	
	0032		19,291	트랜처	0260-0355		197,117
습지 불도저	0201-0004	30,130		로더 (무한궤도)	0301-0057		42,194
	0013		106,110		0076		55,168
굴삭기 (무한궤도)	0201-0012	35,040			0095		67,600
	0020	52,000			0115		80,100
	0040	61,106			0134		91,415
	0060	89,000			0153		102,192
	0070	93,042			0172		112,087
	0080	97,000			0287		177,490
	0100	114,000		로더 (타이어)	0302-0025	21,916	
	0120	141,000			0057	33,297	
	0200	262,000			0095	50,650	
					0134	85,888	
굴삭기 (타이어)	0211-0018	65,000			0172	110,246	
	0060	99,800			0229	121,244	
	0080	120,000			0287	151,640	
	0100	133,000			0350	168,640	
습지굴삭기 (무한궤도)	0221-0040	73,754			0500	331,500	
	0070	96,577					

기종	분류 번호	가격		기종	분류 번호	가격	
		₩(천원)	\$			₩(천원)	\$
스크레이퍼 (자주식)	0406-0054		85,223	탠덤롤러 (진동자주식)	1209-0006		51,926
	0115		158,538		0007		61,144
	0161		209,852		0008		64,768
	0206		265,528		0013		108,180
스크레이퍼 (피견인식)	0407-0054		27,767	진동롤러 (핸드가이드식)	1305-0007	5,670	
	0092		36,140		진동롤러 (자주식)	1306-0025	15,241
	0107		48,398	0044		17,833	
	0161		67,250	0060			59,920
	0206		95,533	0100		67,914	
모터그레이더 (일반용)	0502-0036	146,720		진동롤러 (피견인식)	1307-0001		11,940
모터그레이더 (사리도)	0503-0036	146,720			0002		13,818
덤프트럭	0602-0025	16,531		0003		24,549	
	0045	19,299		0004		26,016	
	0060	21,089		0005		31,603	
	0080	28,119		0006		33,714	
	0105	39,729		0008		48,069	
	0150	64,995		0009		56,778	
	0200	95,760		0010		59,840	
	0240	116,874		0011		67,794	
	0320		158,722	타이어롤러 (자주식)	1406-0008		40,178
					0015		62,865
덤프트럭	0610-0150	1,250		0025		88,665	
자동덮개시설	0200	1,350		타이어롤러 (피견인식)	1407-0001		6,800
	0240	1,450			0002		8,384
머캐덤롤러 (자주식)	1106-0010		39,341	0007		24,128	
	0012		49,117	0008		34,620	
	0015		55,090	0010		38,794	
탠덤롤러 (자주식)	1206-0008		32,726	0014		60,876	
	0010		39,482	0017		65,166	
	0014		45,533	0018		75,002	
탠덤롤러 (진동자주식)	1209-0001		8,400	0019		82,551	
	0002		15,157	0034		159,366	
	0004		32,382				

기종	분류 번호	가격		기종	분류 번호	가격	
		₩(천원)	\$			₩(천원)	\$
양족식롤러 (자주식)	1506-0011		84,123	크레인 (무한궤도)	2101-0150		773,188
	0012		95,056		0220		1,323,630
	0015		109,452		0280		1,960,265
	0019		157,613		0300		2,408,140
	0025		199,012	크레인 (타이어)	2104-0010	105,000	
	0030		238,803		0015	155,000	
	0032		255,943		0020	198,750	
	0037		298,793		0025	225,000	
			0030		275,000		
양족식롤러 (피견인식)	1507-0003		8,434	0035	295,000		
	0007		19,842	0040	325,000		
	0009		25,544	0045	355,000		
	0011		28,655	0050	400,000		
	0013		33,545	0060	487,500		
	0014		41,323	0070	562,500		
	0020		78,063	0080	700,000		
				0100	850,000		
양족식 진동롤러 (피견인식)	1509-0002		17,905	0130		1,092,889	
	0003		25,317	0160		1,462,790	
	0004		30,269	0200		1,656,148	
	0006		40,968	0220		1,891,539	
	0008		51,611	0250		2,206,796	
	0009		59,597				
래머	1630-0080	1,134					
플레이트콤팩터	1730-0015		1,318	트럭탑재형	2105-0002	24,835	
크레인 (무한궤도)	2101-0010		65,238	크레인	0003	32,107	
	0015		107,512		0005	41,399	
	0020		137,209		0010	82,100	
	0025		158,714		0015	99,100	
	0030		205,814		0018	100,100	
	0035	288,200			크레인부수물 (셔블)	2111-0029	
	0040		262,406	0038			12,309
	0050	393,000		0057			18,003
	0070		362,355	0076			25,558
	0080	550,200		0115		41,472	
0100		523,319	0153		44,250		

기종	분류 번호	가격		기종	분류 번호	가격	
		₩(천원)	\$			₩(천원)	\$
크레인부수물 (서블)	2111-0191		52,451	리더(회전형)	2116-0031	66,397	
	0229		68,221		0036	70,654	
	0268		86,309	케이싱	2117-0022	972	
크레인부수물 (백호)	2112-0029		6,847		0027	1,190	
	0038		12,297	스킵버킷	2118-0010	8,000	
	0057		18,352	크램셸	2119-0004	50,000	
	0076		22,831	(연속벽 굴착용)			
	0115		36,574	타워크레인	2208-5008		220,000
	0153		38,534		5012		352,000
	0191		47,434		5016		400,000
	0229		60,850		5020		525,000
	0268		82,558	건설용리프트(인화물용)	2210-0145	19,650	
	크레인부수물 (드래그라인)	2113-0029		1,062	디젤기관차	2330-0005	
0038			2,165		0007		13,933
0057			3,043	경운기	2402-0001	1,626	
0076			3,688	지게차	2502-0020	23,922	
0115			5,540		0025	24,967	
0153			6,407		0035	32,934	
0191			7,700		0050	42,984	
0229			8,905		0075	49,545	
0268			12,997	트랙터	2602-0015		8,151
크레인부수물 (크램셸)		2114-0029		1,141	(타이어)	0025	
	0038		1,320		0035		14,775
	0057		2,126		0045		18,964
	0076		3,503	트럭트랙터	2702-0020		49,594
	0115		4,288	및 평판트레일러	0030		66,826
	0153		4,962		0040		88,164
	0191		5,311		0060		123,428
	0229		6,347	아스팔트	3108-0040	176,400	
	0268		9,532	믹싱플랜트	0060	232,420	
	리더(고정형)	2115-0024	20,436			0080	305,825
0031		26,397			0100	330,290	
0036		30,654			0120	428,148	
				아스팔트페이퍼	3201-0003		131,883

기종	분류 번호	가격		기종	분류 번호	가격	
		₩(천원)	\$			₩(천원)	\$
아스팔트 디스트리뷰터	3302-0030		30,264	콘크리트믹서	4205-0040		12,432
	0038		36,572		0045		13,990
	0047		45,140	콘크리트믹서 트럭	4304-0060	60,505	
	0057		52,628		0061	56,427	
아스팔트 스프레어	3430-0300		1,764	커터	4430-0400	2,331	
	0400		2,400	콘크리트 펌프차	4504-0021	137,500	
현장기열표층재생기	3450-0642		3,493,854	0028	160,000		
스테이빌라이저 (안정기)	3530-0015		63,295	0032	210,000		
	0036		80,530	0036	260,000		
콘크리트 피니셔 (포장용)	3601-0102		111,000	0041	280,000		
	0202		207,200	0043	360,000		
	0204		347,800	0047	430,000		
	0402		532,859	0052	450,000		
콘크리트 피니셔 (중양분리대용)	3611-0142		196,479	콘크리트펌프	4505-0015		44,766
				0026			63,744
콘크리트스프레더	3701-0200		289,800	초고압펌프	4506-0020		58,630
콘크리트 조면 마무리기	3801-0795		60,000	콘크리트진동기	4611-0075	164	
	0120		65,000	0350	315		
콘크리트롤러 페이퍼	3805-0120		63,357	호안블록제작기	4711-0020	9,450	
슬러리실 기계	3901-0300		205,922	크러셔 (이동식)	5105-0050		186,232
콘크리트 배치플랜트	4108-0060	120,000			0100		258,539
	0090	161,000		0150		290,858	
	0120	215,000		0200		316,717	
	0150	245,000		벨트콘베이어	5111-0040		4,886
	0180	280,000			0050		5,122
	0210	342,000			0060		6,068
			0076			6,946	
사일로	4115-0100	22,545		0091		8,201	
	0150	27,927		에이프런 피더	5112-0001		24,478
	0200	33,310			0002		26,649
	0300	38,692			0003		34,501
			0004			35,789	
콘크리트믹서	4205-0010		4,510	0005		48,017	
	0017		7,681				
	0020		9,033				
	0030		10,868				

기종	분류 번호	가격		기종	분류 번호	가격		
		₩(천원)	\$			₩(천원)	\$	
쇼크러셔	5113-0001		22,519	스크린 (3단식)	5117-0004		19,869	
	0002		24,167		0005		21,026	
	0003		28,383		0006		31,835	
	0004		30,423		0007		33,117	
	0005		40,829		0008		37,680	
	0006		61,739		아그리케이트빈	5118-0001		4,365
	0007		63,950			0002		5,039
	0008		99,161			0003		7,473
	0009		119,903	0004			9,928	
	0010		123,290	0005			15,314	
	0011		285,326	0006		20,338		
롤크러셔	5114-0001		17,551	0007		21,600		
	0002		24,644	골재세척설비	5119-0625	55,000		
	0003		38,910	파이프추진기	5202-0127		124,700	
	0004		52,174	(오거부착	0240		279,295	
	0005		53,842	유압식)	0300		445,643	
	0006		71,563	파이프추진기	5203-1800		30,495	
	0007		100,321	(공압식)	2200		36,787	
	0008		123,971		2700		54,001	
콘크러셔	5115-0030		46,066		3500		77,409	
	0055		70,666		4500		126,012	
	0075		108,087	유압잭	5204-0200	40,987		
	0095		119,783		0300	45,187		
스크린 (2단식)	5116-0001		13,841		0400	47,637		
	0002		15,141		0500	53,600		
	0003		16,065		0600	61,675		
	0004		16,317	공기압축기 (이동식)	5205-0035	10,500		
	0005		16,652		0071	19,000		
	0006		17,466		0103	24,000		
	0007		28,770		0170	28,000		
	0008		29,774		0210	39,000		
스크린 (3단식)	5117-0001		17,059		0255		58,896	
	0002		17,346					
	0003		18,920					

기종	분류 번호	가격		기종	분류 번호	가격	
		₩(천원)	\$			₩(천원)	\$
페이브먼트 브레이커	5210-0016		1,443	보링기계 (J.S.P용)	6409-0001		17,009
	0025		1,424		0002		88,359
	0036		2,016	오거	6410-0080		48,400
드릴웨곤	5330-0074		13,686	0100		57,750	
크롤러드릴 (공기식)	5401-0015		79,010	0120		66,550	
	0017	41,279		0150		93,500	
크롤러드릴 (탑승유압식)	5405-0110	130,000		0200		110,000	
0150		175,000		오실레이터	6510-015		169,350
착압기	5630-0027		2,431	로테이터			
노먼파쇄기	5701-0010		264,311	유압파워팩	6515-0090		82,940
	0020		360,000	강연선인장기	6516-0060		5,630
점보드릴	5805-0002	444,039		0120		6,830	
	0003	883,964		해머그래브	6519-0150		33,100
코아드릴	5901-0006	713		진동해머파일	6530-0030		57,960
	0010	1,007		0040		72,324	
	0016	1,800		0045		80,615	
그라우팅믹서	6105-0190		1,498	0060		103,509	
	0390		3,117	0090		164,228	
J.S.P용 믹서	6106-0100	5,040		0120		212,940	
안정액믹서 (벤토나이트믹서)	6107-0015	26,800		진동해머파일 (유압식)	6532-0220	351,880	
그라우팅펌프	6202-0060		3,386	위터젯트	6540-0131		151,200
	0125		4,930	유압식압입인발기	6550-0130		750,733
	0200		7,119	유압회전식굴착기 (지하연속벽용)	6601-0800		2,042,318
디젤파일 해머	6330-0015		23,047	유압식무한궤도 크레인 (지하연속벽용)	6602-0120		1,493,250
	0022		34,790				
	0032		52,182				
	0040		67,153				
보링기계	6408-0015		5,063	유압파일해머	6630-0003	94,500	
	0020		5,690	0005		129,276	
	0030		6,063	0007		142,884	
	0040		10,086	0010		197,316	
	0050		12,406	0013		238,140	
	0085		15,512	PBD천공기 (유압식)	6701-0147	400,000	
	0100		17,451	0184		480,000	
				고성능착정기	7101-0450		367,000



기종	분류 번호	가격		기종	분류 번호	가격	
		₩(천원)	\$			₩(천원)	\$
하수관천공기 (수동식)	7103-0010	775		발전기	7505-0450	76,673	
	상수도관 천공기 (수동식)	7104-0010	1,483		0500	84,096	
골재살포기		7106-0035	45,593		0700	130,485	
진공흡입준설차	7110-0013	157,250		용접기(직류)	7612-0200	1,260	
	0025	245,000			0300	1,449	
자동세륜기 (롤 타입)	7202-0008	13,375			0400	1,890	
	0010	15,825		용착기	7613-0075	2,898	
물탱크 (살수차)	7204-0055	38,257			0150	4,410	
	0160	73,375			0300	6,048	
이동식임목파쇄기	7205-0125	120,000			0400	8,190	
	0475	395,383			0600	10,458	
	0540	415,183		0900	27,600		
부착용집계	7206-0020	3,950		알콘용접기	7614-0300	1,630	
	0070	6,300		절단기	7620-0002	427	
동력분무기	7210-0485	770		0003	1,350		
	라인마커	7330-0010	54,585		프리즈마절단기	7621-0100	3,100
차선제거기		7360-0055	10,450		건설용펌프 (자흡식)	7730-0050	202
	원치(수동)	7430-1100	1,134			0080	252
1300		1,890		0100		290	
1500		2,520		0125		696	
2300		4,032		0150		912	
2500		5,292		수중모터펌프	7740-0080	706	
원치(자동)	7431-1100	3,087			0100	819	
	1300	5,292			0150	1,424	
	2300	8,190		취부기	7750-0016	37,246	
	2500	18,900			0025	58,240	
	발전기	7505-0025	11,800		실사출기	7770-0004	
0050		16,360		엔진 (가솔린)	7811-0025	158	
0100		19,764			0030	175	
0125		24,600			0040	231	
0150		25,250			0045	288	
0200		33,116			0070	409	
0250		42,566			0120	991	
0350		51,994					

기종	분류 번호	가격		기종	분류 번호	가격	
		₩(천원)	\$			₩(천원)	\$
엔진(디젤)	7812-0005	243		에어호스	8801-0019	97	
	0007	286			0025	78	
	0009	362			0037	76	
	0015	947			0050	109	
	0018	1,922			바이브레이터	8802-0001	88
	0020	2,573		콘크리트펌프용 (파이프직관)	8803-0001		23
	0035	3,000			0002		34
	0070	3,852			0003		43
	0100	4,582			0045		62
	0150	5,800			0060		78
0200	11,000		0090		95		
엔진식도장치	7820-0047	26,800		배송관	8804-0020		134
모터	7930-0001	134			0025		157
	0002	157			0030		183
	0003	188			0035		214
	0005	239			0040		250
	0007	304			0051		341
	0010	402			0056		410
	0015	491			0061		512
	0020	706			0063		530
	0025	926			0066		583
	0030	1,272			0068		622
	0040	1,546			0071		703
	0050	1,772			0076		725
	0075	3,064			0084		796
	0100	5,322			0086		821
모터 (설트TBM용)	7935-0180		189,651	배송관 띄우개(부합)	8805-0043		615
레이천공기	7950-0149	2,500			0050		717
파워렌치	7651-0066	6,000			0060		894
침목천공기	7952-0246	797			0070		1,114
타이템퍼	7953-3400	15,000			0090		1,730
양로기	7954-1119	26,400			0100		2,143
					0110		2,395
					0120		2,681

기종	분류 번호	가격		기종	분류 번호	가격	
		₩(천원)	\$			₩(천원)	\$
배송관 떡우개(부합)	8805-0130		2,944	그래브준설선	9020-0016		351,272
	0140		3,187		0022		589,442
	0150		3,414		0035		721,758
	0160		3,626		0050		998,633
고무슬리브	8806-0200	540		0072		1,585,324	
	0250	594		0160		2,988,257	
	0300	684		0180		3,361,789	
	0350	945		0200		3,762,277	
	0400	1,485		예선	9030-0016		147,125
	0510	1,980			0018		152,200
	0560	2,250			0025		200,904
	0610	2,430			0035		255,696
	0630	2,574			0045		316,577
	0660	2,700			0050		347,018
	0685	2,853			0080		499,218
	0710	2,880			0100		629,094
	0760	3,276			0240		1,418,908
	0840	3,951			양묘선	9040-0010	
0860	4,500		0030			33,483	
펌프준설선	9010-0003		594,037	0050			54,791
	0006		1,130,520	0060			65,446
	0010		1,826,817	0100		136,979	
	0012		2,192,182	0120		164,482	
	0020		3,761,552	0200		274,137	
	0022		4,220,440	0250		342,672	
	0033		6,465,038	0300		412,501	
	0040		7,913,649	0380		524,278	
	0044		8,705,012	0680		943,298	
	0060		11,922,000	기중기선 (비자향)	9050-0075		140,263
0080		15,968,000	0150			225,642	
0120		24,174,625	0450			409,613	
0200		42,379,298	0750			619,867	
그래브준설선	9020-0010		164,656		0850		688,700
	0015		256,134				

기종	분류 번호	가격		기종	분류 번호	가격	
		₩(천원)	\$			₩(천원)	\$
토운선	9060-0060		54,725	대선	0700	179,259	
	0100		79,407		1000	249,111	
	0200		150,766		1100	254,070	
	0300		202,811		1400	312,987	
	0500		321,862		1500	363,568	
	0600		384,617		1750	381,724	
이우선 (비자항)	9070-0015		26,291	2000	471,291		
	0020		34,649	3000	579,014		
대선	9080-0050	29,077		하천골재 채취선	9090-0800	562,656	
	0080	36,222			1000	753,321	
	0100	40,986			1200	795,900	
	0120	48,812			1300	863,278	
	0150	60,174			1400	929,684	
	0200	77,426			1500	996,090	
	0300	106,041			1600	1,062,496	
	0500	140,967					

모르타르 타설 및 미장기계

기종	분류 번호	가격		기종	분류 번호	가격	
		₩(천원)	\$			₩(천원)	\$
모르타르펌프	7991-0050	13,517		양수기	7993-0020	30	
	0100	17,716		Power Trowel	7994-0050	2,142	
	0500	33,000		배관파이프	7995-0050	13	
믹서	7992-0001	4,552					

국산기계 가격 원화(₩)의 단위는 천원임.

※ 본 기준가격은 부가가치세가 제외된 것임.

제 1 2 장 도로포장 및 유지

12-1 공통사항

12-1-1 포장포설 준비작업 (2008년 신설)

(일당)

배치인원(인)		시공량(m)	비고
시공측량사	1	2,000	
보통인부	2		

[주] ① 본 품은 포장공의 포설 준비 작업이며, 시공 측량 및 유도선 설치에 대한 품이다.

② 유도선(String Line)설치에 따른 재료(스틱, 와이어선 등)는 사용 횟수에 따라 별도 계상한다.

12-1-2 교통통제 및 안전처리 (2008년 신설)

(일당)

배치인원(인)		배치기준	비고
보통인부	2	공구 연장 500m 미만	
보통인부	3	공구 연장 500m 이상	

[주] ① 본 품은 도로포장 및 유지공사에 공통적으로 적용되는 교통 안전처리에 대한 품이다.

② 본 품은 교통통제나 안전처리가 요구되는 공정 및 현장에서, 공정에 대한 작업자의 품에 더하여 별도 계상할 수 있다.

③ 도로의 확포장, 유지보수, 교통통제가 필요한 부대공 및 교통안전공에 본 품을 적용한다.

12-2 포장하부

12-2-1 동상방지층 (2008년 신설)

1. 인력식 소규모 장비사용 시공

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m ³)
		명칭	규격	
보통인부	4	굴삭기	0.6m ³	165
		진동 롤러(핸드가이드식)	0.7ton	
		살수차	5,500 ℓ	
비고		- 순수 인력 살수 시에는 살수품을 100m ² 당 1인 가산한다.		

[주] ① 본 품은 소로, 단재내 도로, 유지보수 등 동상방지층 인력식 소규모 장비사용 시공에 대한 품이다.

② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

③ 두께 20cm일 때 100m²당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

2. 기계시공-길어깨 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m ³)
		명칭	규격	
보통인부	2	굴삭기	1.0m ³	250
		타이어 롤러	8~15ton	
		진동 롤러	10ton	
		살수차	16,000 ℓ	
비고		- 순수 인력 살수 시에는 살수품을 100m ² 당 1인 가산한다.		

[주] ① 본 품은 동상방지층 기계시공-길어깨 포장에 대한 품이며, 콘크리트 포장 길어깨의 동상방지층 포설 및 다짐을 기준한다.

② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

③ 두께 20cm일 때 100m²당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

3. 기계시공-본선 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m³)
		명칭	규격	
보통인부	2	모터 그레이더	3.6m	600
		타이어 롤러	8~15ton	
		진동 롤러	10ton	
		살수차	16,000 l	
비고		- 순수 인력 살수 시에는 살수품을 100m²당 1인 가산한다.		

12

[주] ① 본 품은 동상방지층 기계시공 중 본선평장에 대한 품이다.

② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

③ 두께 20cm일 때 100m²당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

12-2-2 보조기층 (2008년 신설)

1. 인력식 소규모 장비사용 시공

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m³)
		명칭	규격	
보통인부	4	굴삭기	0.6m³	150
		진동 롤러(핸드가이드식)	0.7ton	
		살수차	5,500 l	
비고		- 순수 인력 살수 시에는 살수품을 100m²당 1인 가산한다.		

[주] ① 본 품은 소로, 단지내 도로, 유지보수 등 보조기층 인력식 소규모 장비사용 시공에 대한 품이다.

② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

③ 두께 20cm일 때 100m²당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

2. 기계시공-길어깨 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m ³)
		명칭	규격	
특별인부 보통인부	1	굴삭기	1.0m ³	225
	2	타이어 롤러	8~15ton	
진동 롤러		10ton		
살수차		16,000 ℓ		
비고		- 순수 인력 살수 시에는 살수품을 100m ² 당 1인 가산한다.		

[주] ① 본 품은 보조기층 기계시공-길어깨 포장에 대한 품이며, 콘크리트 포장 길 어깨의 보조기층 포설 및 다짐을 기준한다.

② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

③ 두께 20cm일 때 100m²당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

3. 기계시공-본선 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m ³)
		명칭	규격	
특별인부 보통인부	1	모터 그레이더	3,6m	550
	2	타이어 롤러	8~15ton	
진동 롤러		10ton		
살수차		16,000 ℓ		
비고		- 순수 인력 살수시에는 살수품을 100m ² 당 1인 가산한다.		

[주] ① 본 품은 보조기층 기계시공 중 본선포장에 대한 품이다.

② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

③ 두께 20cm일 때 100m²당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

12-2-3 기층 (2008년 신설)

1. 린 콘크리트 기층

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m ³)
		명칭	규격	
특별인부	1	아스팔트 피니셔	3m	550
보통인부(포설)	2	타이어 롤러	8~15ton	
보통인부(양생)	1	진동 롤러	10ton	

[주] ① 본 품은 린 콘크리트 기층의 포설과 양생에 대한 품이다.

② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

2. 아스팔트 기층(BB층)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m ³)	
		명칭	규격		
포장공	4	아스팔트 피니셔	3m	두께 ≥ 10cm	3,600
		머캐덤 롤러	10~12ton		
보통인부	1	타이어 롤러	8~15ton	두께 < 10cm	4,000
		진동 롤러	10ton		
		살수차	16,000 ℓ		

[주] ① 본 품은 아스팔트 기층(BB층)의 포설과 다짐에 대한 품이며, 1층 포설을 기준으로 한다.

② 소규모 현장 포설시 12-3-1의 아스팔트 표층의 '인력식 소규모 장비사용 시공'을 적용한다.

③ 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

3. 입도조정기층공

가. 인력시 소규모 장비사용 시공

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m³)
		명칭	규격	
보통인부	4	굴삭기	0.6m³	135
		진동 롤러(핸드가이드식)	0.7ton	
		살수차	5,500 ℓ	

나. 기계시공 - 길어깨 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m³)
		명칭	규격	
특별인부	1	굴삭기	1.0m³	200
보통인부	2	타이어 롤러	8~15ton	
		진동 롤러	10ton	
		살수차	16,000 ℓ	

다. 기계시공 - 본선포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m³)
		명칭	규격	
특별인부 보통인부	1	모우터 그레이더	3,6m	500
	2	타이어 롤러	8~15ton	
		진동 롤러	10ton	
		살수차	16,000 ℓ	
비고		- 순수 인력 살수 시에는 살수품을 100㎡당 1인 가산한다.		

[주] ① 본 품은 입도조정기층공의 자갈기층, 부순돌기층, 고로슬래그 부순돌기층에 대한 품이다.

② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

③ 두께 20cm일 때 100㎡당 살수량은 자갈기층공 2ton, 부순돌기층공 1.5ton, 고로슬래그 부순돌기층공은 2.5ton을 표준으로 한다.

12-3 신설포장

12-3-1 아스팔트 표층 (2008년 신설)

1. 텍코팅 및 프라이م 코팅

(일당)

배치인원(인)			사용기계 (1대)		시공량(m ²)
			명칭	규격	
프라이م 코팅 (MC-1:75 l /a)	포 장 공 보통인부	1	아스팔트	수동식	8,000
		2	스프레어	400 l	
프라이م 코팅 (RSC-3:75 l /a)	보통인부	2	아스팔트	수동식	8,000
			스프레어	400 l	
텍 코팅 (RSC-4:30 l /a)	보통인부	2	아스팔트	수동식	8,000
			스프레어	400 l	
비고		- 역청재의 비산 방지가 필요한 때는 보통인부를 2,000 l 당 1인을 가산한다. - 양생에 모래가 필요할 때는 살포 인력품으로 보통인부를 모래 2m ² 당 1인을 가산한다.			

[주] ① 본 품은 텍코팅 및 프라이م 코팅에 대한 품이며, 살포 종류와 재료에 따라 적용한다.

② 필요에 따라 본 품을 유지공사에 적용할 수 있다.

③ 프라이م코팅(MC-1)의 경우, 용해기 연료비(경유)를 톤당 26 l 계상하며 버너, 캐틀 손료는 별도 계상한다.

2. 일반 아스팔트포장

가. 인력시 소규모 장비사용 시공

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m³)
		명칭	규격	
포 장 공	1	플레이트 콤팩터	1.5ton	300
보통인부(포설)	1	진동 롤러(핸드가이드식)	0.7ton	
보통인부(다짐)	1	로우더(타이어) 살수차	0.57m³ 5,500 ℓ	
비고		- 아스팔트 포장 절단이 필요한 경우, 보통인부 3인이 일당 400m 절단 가능하며, 100m당 블레이드 0.27개, 물 2,000 ℓ 를 계상한다.		

[주] ① 본 품은 소로, 단지내 도로 등 소규모 아스팔트 표층 포장에 대한 품이며 포장두께는 7.5cm 이하를 기준으로 한다.

② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

나. 기계시공

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m³)	
		명칭	규격		
포 장 공	4	아스팔트 피니셔	3.0m	1.4m ≤ 시공폭 < 3m	2,000
		머캐덤 롤러 타이어 롤러	10~12ton 8~15ton		
보 통 인 부	1	텐덤 롤러 살수차	5~8ton 16,000 ℓ	3m ≤ 시공폭	5,000

[주] ① 본 품은 아스팔트 표층 및 중간층 포장의 포설, 다짐에 대한 품이다.

② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

③ '1.4m ≤ 시공폭 < 3m' 은 콘크리트 포장에서의 길어깨 시공 및 굴착 후 아스팔트 포설을 기준으로 한다.

④ '3m ≤ 시공폭' 은 본선 아스팔트 포설을 기준으로 한다.

⑤ 본선의 경우 포설두께 7cm 이하, 길어깨 구간의 경우 7.5cm 이하를 기준으로 한다.

3. 특수 아스팔트 포장

가. 개질 아스팔트 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)			시공량(m ³)	
		명칭	대수	규격		
포 장 공	4	아스팔트 피니셔	1	3.0m	1.4m≤ 시공폭<3m	1,800
		머케덤 롤러	2	10~12ton		
보 통 인 부	1	텐덤 롤러	1	5~8ton	3m≤시공폭	4,500
		살수차	1	16,000 ℓ		

12

- [주] ① 본 품은 아스팔트 포장 중 개질제를 이용한 포장의 포설, 다짐에 대한 품이다.
- ② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
- ③ '1.4m≤시공폭<3m' 은 콘크리트 포장에서의 길어깨 시공 및 굴착 후 아스팔트 포설을 기준으로 한다.
- ④ '3m≤시공폭' 은 본선 아스팔트 포설을 기준으로 한다.
- ⑤ 본선의 경우 포설두께 7cm 이하, 길어깨 구간의 경우 7.5cm이하를 기준으로 한다.

나. 투배수성 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)			시공량(m ³)	
		명칭	대수	규격		
포 장 공	4	아스팔트 피니셔	1	3.0m	1.4m≤ 시공폭<3m	1,600
		머케덤 롤러	2	10~12ton		
보 통 인 부	1	텐덤 롤러	1	5~8ton	3m≤시공폭	4,000
		살수차	1	16,000 ℓ		

- [주] ① 본 품은 아스팔트 포장중 투배수성 포장의 포설, 다짐에 대한 품이다.
- ② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
- ③ '1.4m≤시공폭<3m' 은 콘크리트 포장에서의 길어깨 시공 및 굴착 후 아스팔트 포설을 기준으로 한다

- ④ '3m<시공폭' 은 본선 아스팔트 포설을 기준으로 한다.
- ⑤ 본선의 경우 포설두께 7cm 이하, 길어깨 구간의 경우 7.5cm 이하를 기준으로 한다.

12-3-2 콘크리트 표층 (2008년 신설)

1. 인력시공

(일당)

배치인원 (인)		포장 두께	시공량(m ³)	
			콘크리트믹서트럭 직접타설인경우	콘크리트믹서트럭 후진 진입 또는 경운기 등으로 운반인 경우
포 장 공	3	20cm	100	좌측 시공량의 50%까지 감하여 적용한다.
		30cm	150	
보 통 인 부	3	40cm	200	

- [주] ① 본 품은 콘크리트 포장의 인력포설에 대한 품으로, 비닐깔기 및 철망깔기, 콘크리트 포설, 양생 등이 포함된 것이며, 거푸집 설치 해체 및 줄눈작업은 포함되지 않은 것이다.
- ② 양생에 필요한 재료비(비닐, 양생재 등) 및 철망재료비는 별도 계상한다.
 - ③ 현장여건상 콘크리트 믹서트럭의 진입이 어려워 경운기 등 기타방법으로 콘크리트를 운반하여야 하는 경우 소운반 비용은 별도 계상한다.
 - ④ 현장여건상 재료수급이 원활치 않아 레미콘의 지속적인 공급이 어려운 경우, 두께 20cm는 10%까지, 두께 30cm는 20%까지, 두께 40cm는 30%까지 시공량을 감하여 적용한다. 단 콘크리트 믹서트럭 후진진입 또는 경운기 등으로 운반인 경우는 적용하지 않는다.
 - ⑤ 스크리드 등의 기계기구 손료는 인력품의 5%로 계상한다.
 - ⑥ 잡재료는 인력품의 2%로 계상한다.
 - ⑦ 콘크리트와 노반과의 접착부 처리품(모래층 깔기 등)은 별도 계상한다. 모래 부설시 일당 작업량은 보통인부 2인기준 두께 3cm시 660m², 두께 6cm시 410m²이다.

2. 기계시공

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m³)		
		명칭	규격	형식		시공량
포 장 공	4	콘크리트 페이버	75kW(1차로)	일반 구간	1차로	350
		콘크리트 페이버	161kW(2차로)		2차로	800
보 통 인 부	4	굴삭기	1.0m³	터널 구간	1차로	300
특 별 인 부	1	조면마무리기	7.95m		2차로	650
		살수차	16,000 ℓ			

12

- [주] ① 본 품은 콘크리트 표층 포장의 분리막 설치, 포설 및 다웰바, 타이바 등 철근 설치, 양생, 조면마무리에 대한 품이다.
- ② 콘크리트 페이버를 이용한 1차로 포장은 테이퍼, 램프, 교차로 등 2차로 타설이 불가한 특수구간에 대한 포장을 기준으로 한다.
- ③ 양생제, 마대, 잡품 등 부대 재료비는 별도 계상한다.

3. 포장절단 및 줄눈설치

가. 포장절단

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m)	
		명칭	규격	형식	시공량
특별인부	1	커터	320~400mm	1차로	350
보통인부	2			2차로	600

- [주] ① 본 품은 콘크리트 표층 포장의 포장절단에 대한 품이다.
- ② 품의 절단 깊이는 1차 절단(50~75mm)을 기준한다.
- ③ 100m당 블레이드 0.31개를 계상한다.
- ④ 100m당 물 3,000 ℓ 를 계상한다.

나. 줄눈설치

(일당)

배치인원(인)		시공량(m)
특별인부	2	700
보통인부	3	

[주] 줄눈재, 백업재 등 부대 재료비는 별도 계상한다.

4. 콘크리트 포장 거푸집

(일당)

배치인원(인)		시공량(거푸집연장 m)	
		포장두께(cm)	시공량
형틀목공 보통인부	2	포장두께 ≤ 20cm	100
		20cm < 포장두께 ≤ 25cm	85
	1	25cm < 포장두께 ≤ 30cm	70
		30cm < 포장두께 ≤ 40cm	50

[주] ① 철재 거푸집 1본의 길이는 3m로 하고 핀폴은 1m당 1개로 계상하되 20회 사용을 원칙으로 한다.

② 거푸집 1회전은 6일을 표준으로 한다.

③ 잡재료는 철재 거푸집 및 핀폴손료의 2%까지 계상할 수 있다.

④ 철재 거푸집 및 핀폴의 잔존율은 10%로 한다.

5. 콘크리트 배치 플랜트 가설

가. 콘크리트 배치플랜트 부지조성

구분	플랜트규격 부지 소요면적 단위	60~90	120~150	180~120	비고
		m ³ /hr	m ³ /hr	m ³ /hr	
		7,000m ²	8,500m ²	10,000m ²	
보통인부	인	120	160	160	
불도우저	hr	88	104	104	19ton급
롤러	”	24	28	28	텐덤 롤러 5~8ton
그레이더	”	8	12	12	3,6m

나. 콘크리트 배치플랜트 조립 및 철거

구분	규격	단위	배치플랜트 규격(m ³ /hr)					
			60	90	120	150	180	210
기계설비공		인	135	145	154	164	173	183
비 계 공		인	189	203	216	229	243	256
보 통 인 부		인	128	137	146	155	164	173
플랜트전공		인	100	107	114	121	128	135
크 레 인	50ton	시간	176	184	200	213	225	237

다. 골재저치장 설비

(1식)

구분	단위	콘크리트량		
		250m ³	500m ³	900m ³
목공(형틀)	인	8.4	14.8	16.8
보 통 인 부	〃	16.8	29.6	42.4
원 목	m ³	5.4	10.2	14.4
관 재	〃	4.8	7.5	10.7

라. 플랜트 가동 보조 인부

(플랜트 대당)

구분	재료공급보조	현장정리	계
보통인부	2	2	4
비고	- 벌크 시멘트 사용시에는 인부 1인을 감한다.		

[주] ① 배치플랜트장 인근의 환경보존 및 공해방지를 위한 제시설(습식집진시설, 폐수처리시설, 세륜시설 등), 임시전력설비, 물 공급설비, 배치플랜트 기초공사(콘크리트 타설 등) 및 진입로 개설비용은 별도로 계상한다.

② 배치플랜트 및 사일로의 운반비용은 별도로 계상한다.

③ 상기의 '가. 콘크리트 배치플랜트 부지조성'은 부지정리, 골재저치장, 운반도로(부지내), 도로보수 등을 포함하며, 평탄한 곳(경사 10° 이하)에 설치할 경우에는 불도저를 계상하지 않는다.

- ④ 상기의 '나. 콘크리트 배치플랜트 조립 및 철거'는 조립대 철거의 비율이 55:45이며, 사일로의 조립 및 철거비용도 포함된 것으로, 사일로의 규격 및 대수는 현장여건에 맞추어 별도로 정한다.
- ⑤ 상기의 '다. 골재저치장 설비'는 다음에 따른다.
 - ㉓ 본 품은 7일분의 콘크리트를 생산할 수 있는 양을 저장할 수 있는 시설을 기준한 것이다.
 - ㉔ 본 품은 골재저치장의 조립, 철거 및 정리 등이 포함된 것이다.
 - ㉕ 목재의 손료는 30%로 계상한다.
 - ㉖ 잡재료는 인력품의 2%로 계상한다.

12-3-3 저속도로 포장 (2008년 신설)

1. 보도용 블록 포장

(일당)

배치 인원 (인)		사용기계(1대)		형식	시공량(m ²)	
		명칭	규격		직선부 (지장물이 면적대비 5%미만)	직선부 (지장물이 면적 대비 5%이상) 또는 곡선부
특별 인부	2	플레이트 콤팩터	1.5ton	소형 압블록 t=6~8cm	300	좌측 시공량의 40%까지 감하여 적용한다.
				대형블록 50×50×4.5cm	270	
보통 인부	4	굴삭기	0.6m ³	보도용 콘크리트블록 30×30×6cm	370	
비고		- 유용할 목적으로 철거를 실시할 경우, 설치품의 50%로 계상한다.				

- [주] ① 본 품은 보도용 블록 포장의 모래포설 및 다짐과 블록설치에 대한 품이다.
 ② 잡재료는 인력품의 5%까지 계상할 수 있다.
 ③ 재료비(블록, 반침층 모래, 채움모래 등)를 별도 계상한다.

- ④ 기층에 콘크리트나 아스팔트 등의 안정처리 기층을 사용할 경우 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품은 준비, 모래부설 및 고르기, 기타 정리품이 포함되어 있다.
- ⑥ 다짐 및 지반침하방지가 필요할 경우는 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.
- ⑦ 본 품의 규격 및 품질은 관련 K,S 규정에 따른다.
- ⑧ 본 품은 마무리 작업에 필요한 블록 절단품이 포함되어 있으며, 절단시 그 라인딩장비를 사용할 경우 기계경비는 별도 계상한다.
- ⑨ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

2. 보도용 투수콘크리트 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m³)
		명칭	규격	
특별인부	1	플레이트 콤팩터	1.5ton	400
보통인부	3	진동 롤러(핸드가이드식)	0.7ton	
		굴삭기	0.6m³	

- [주] ① 본 품은 보도용 투수 콘크리트 포장의 포설과 다짐, 양생에 대한 품이다.
 ② 칼라투수콘 시공시 코팅품은 별도 계상한다.
 ③ 잡재료는 인력품의 5%까지 계상할 수 있다.

3. 탄성 재료 보도 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m²)
		명칭	규격	
특별인부(배합)	1	믹서	0.2m³	180
보통인부(배합)	2			
특별인부(포설)	6			
보통인부(포설)	2			
보통인부(양생)	3			

- [주] 본 품은 탄성 재료 보도 및 자전거도로 포장의 포설준비(면정리), 배합, 포설, 양생에 대한 품이다.

참고제안

발명특허 제0411444호

보행성 간이도로, 체육시설, 공원,
공장바닥 탄성 포장공사

◆ 페타이어, 고무이용 포장공사

(㎡당)

구분	규격	단위	THK:10m/m	THK:20m/m	비고
FLAXITAN (플렉시탄)	KP-1	kg	0.3	0.3	하도용
	KC-2	kg	5	10	포설용
	Chip	kg	7	14	포설용
	부직포	㎡	1	1	보강용
	TOP	kg	0.5	0.5	상도용
	THINNER	kg	0.5	1	전용신너
특별인부		인	0.05	0.09	
보통인부		인	0.05	0.09	
포설공		인	0.05	0.08	
미장공		인	0.05	0.08	
도장공		인	0.02	0.02	

- [주] ① 특수현장 금속테두리 별도임
 ② 안내표시 및 그림삽입은 별도임
 ③ 공과잡비 별도임

미래환경을 생각하는 기업



창림건설주식회사

본사 : 서울시 성동구 용답동 227-1(YBS빌딩 206호)

TEL:(02)2217-6615~8 FAX:2215-6836

http:www.changlim.com E-mail:changlim@changlim.com

12 - 4 포장 유지보수

12-4-1 일반 및 특수재료 덧씌우기 (2008년 신설 · 2009년 보완)

1. 절삭 후 아스팔트 덧씌우기

가. 연속구간

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)			시공량(㎡)	
		명칭	수량(대)	규격	형식	시공량
보통인부(절삭)	1	노면파쇄기	2	2m	밀링깊이 50mm	5,000
		로우더(타이어)	2	0.57㎡		
		아스팔트 피니셔	1	3.0m		
보통인부(청소)	1	머케덤 롤러	1	10~12ton	밀링깊이 70mm	4,400
		타이어 롤러	1	8~15ton		
포 장 공	4	텐덤 롤러	1	5~8 ton		
		살수차	1	16,000 ℓ		

[주] ① 본 품은 아스팔트 포장면 절삭 후 청소, 아스팔트 포설, 다짐에 대한 품이다.

② 본 품은 고속국도(자동차 전용도로 포함), 활주로 등과 같이 시공범위가 크고 공구가 연속적으로 연결되어 있는 시공구간을 기준으로 한 것이다.

③ 텍코팅은 '12-3-1 텍코팅 및 프라임코팅'을 적용한다.

④ 지장물, 맨홀주변 등 부분적인 기존 포장면의 파쇄가 필요한 경우, 굴삭기(0.6㎡) 및 대형 브레이커(0.6㎡용)를 조합하여 적용할 수 있다.

⑤ 절삭시 1㎡당 틱(날)을 0.69개 계상한다.

⑥ 작업시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

나. 불연속구간

(일당)

배치인원(인)	사용기계 (1대)		시공량(m ²)
	명칭	규격	
보통인부(절삭)	1	노면파쇄기 로우더(타이어) 아스팔트 피니셔	2m 0.57m ² 3.0m
보통인부(청소)	1	머케덤 롤러 타이어 롤러	10~12ton 8~15ton
포 장 공	4	텐덤 롤러 살수차	5~8 ton 16,000 ℓ

12

[주] ① 본 품은 아스팔트 포장면 절삭 후 청소, 아스팔트 포설, 다짐에 대한 품이다.

② 본 품은 일반국도, 지방도 및 도심지내 도로 등과 같이 시공 범위가 작고 공구가 2개 이상으로 나누어진 시공구간을 기준으로 한 것이다.

③ 텍코팅은 '12-3-1 텍코팅 및 프라임코팅'을 적용한다.

④ 지장물, 맨홀주변 등 부분적인 기존 포장면의 파쇄가 필요한 경우, 굴삭기(0.6m²) 및 대형브레이커(0.6m²용)를 조합하여 적용할 수 있다.

⑤ 절삭시 1m²당 팀(날)을 0.69개 계상한다.

⑥ 작업시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

2. 절삭 후 콘크리트 덧씌우기

(일당)

배치인원(인)	사용기계		시공량(m ²)	
	명칭	규격	형식	시공량
보통인부(절삭)	1			
보통인부(청소)	1	콘크리트 페이퍼 조면마무리기	밀링깊이 100mm	2,500
포 장 공	4	노면파쇄기		
보통인부(포설)	4	로우더(타이어)	밀링깊이 150mm	1,600
특별인부	1			

- [주] ① 본 품은 아스팔트 포장 절삭 후 콘크리트 덧씌우기의 포장면 절삭 및 청소, 포설, 양생, 조면마무리에 대한 품이다.
- ② 절삭시 1m²당 틱(날)을 0.69개 계상한다.
- ③ 양생제, 마대, 잡품 등 부대 재료비는 별도 계상한다.
- ④ 포장절단 및 줄눈설치는 12-3-2의 콘크리트 표층에서 '포장절단 및 줄눈설치'를 참조하며 1차 줄눈컷팅과 줄눈설치를 적용한다.

3. 아스팔트 덧씌우기

(일당)

배치인원(인)	사용기계 (1대)		시공량(m ²)		
	명칭	규격			
포 장 공	4	아스팔트 피니셔 머케덤 롤러 타이어 롤러	3.0m 10~12ton 8~15ton	1.4m≤시공폭 <3m	2,000
보 통 인 부	1	텐덤 롤러 살수차	5~8ton 16,000 ℓ	3m≤시공폭	5,000
비 고	- 개질아스팔트 포장의 경우 10%, 투배수성 포장의 경우 20% 시공량 기준을 할증하고, 사용기계에서 타이어 롤러 대신 머케덤 롤러(10~12ton) 1대를 추가로 계상한다. - 단지내 소로, 주택가 도로, 마을길 등 소규모 포장(3m≤시공폭)의 경우는 일일 시공량(2,000m ²)을 적용하며, 타이어로더(0.25m ²), 플레이트컴팩터(1.5ton)를 추가 계상한다.				

- [주] ① 본 품은 아스팔트 덧씌우기의 포설, 다짐에 적용한다.
- ② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
- ③ '1.4m≤시공폭<3m' 은 콘크리트 본선 포장의 길어깨 시공을 기준으로 한다.
- ④ '3m≤시공폭'은 일반국도, 특별시도·광역시도, 지방도시도, 군도, 구도 등의 본선 아스팔트 포설을 기준으로 한다.
- ⑤ 본선의 경우 포설두께 7cm 이하, 길어깨 구간의 경우 7.5cm 이하를 기준으로 한다.

12-4-2 일상 유지보수 (2008년 보완)

1. 맨홀보수

(일당)

배치인원(인)		사용기계		시공량(개소)			
		명칭	규격	형식	시공량		
특별인부	2	노면절단기	원형	하수도 ø648			
		페이브먼트 브레이커	15.9kg	ø766			
보통인부	3	공기압축기	3.5m³/min	ø918			
		믹서	0.2m³	전기, 통신 538×576×2조			
		플레이트 콤팩터	1.5ton	상수도 ø648	3		
비고		- 인상높이에 따라 다음의 할증률을 인력품에 가산한다.					
		인상 높이(cm)	0	2	5	10	10 이상
		할증률(%)	0	5	10	20	별도계상

[주] ① 맨홀보수의 재료비는 다음과 같이 계상한다.

(개소당)

구분	조절높이 (mm)	프라이머 (m²)	모르 타르 (m³)	폴리머 콘크리트 (m³)	포장재 (m³)	높이조절재	
						규격	수량
원	하수도 ø648	0.78	0.010	0.021	0.020	-	-
						소 20	1
						소 50	1
						소 50	2
형	상수도 ø648	1.40	0.015	0.160	0.042	-	-
						중 20	1
						중 50	1
						중 50	2
	ø766	1.11	0.012	0.039	0.023	-	-
						중 20	1
						중 50	1
						중 50	2

구분		조절높이 (mm)	프라이머 (㎡)	모르 타르 (㎡)	폴리머 콘크리트 (㎡)	포장재 (㎡)	높이조절재	
							규격	수량
원형	∅918	0	1.30	0.014	0.048	0.027	-	-
		20			0.052		대 20	1
		50			0.059		대 50	1
		100			0.071		대 50	2
사각	전기, 통신 538×576×2조	0	1.10	0.017	0.049	0.031	-	-
		20			0.067		사각 20	1
		50			0.092		사각 50	1
		100			0.136		사각 50	2

② 프라이머, 모르타르, 폴리머콘크리트, 포장재의 배합에 소요되는 재료량은 다음 표에 따라 산출한다.

품명	규격	단위	프라이머 (㎡당)	모르타르 (㎡당)	폴리머콘크리트 (㎡당)	포장재 (㎡)
수 지	콘크리트용	kg	1.26	200.55	137.55	
"	포장용	"				94.5
시 너		ℓ	0.21			
모 래	건조, 거친모래	kg		1,894.2	882	
자 갈	건조 25mm 강자갈	"			1,102.5	
충진재	플라이애쉬	"		110.25	81.9	118.65
아스콘	상온형 3mm	"				2,149.35

- ③ 내부미장을 할 경우 품을 별도 계상한다.
- ④ 본 품은 준비작업, 소운반, 현장간 이동에 대한 품이 포함된 것이다.
- ⑤ 잔토처리비용은 별도 계상한다.
- ⑥ 잡재료 및 공구손료는 재료비의 3%로 계상한다.
- ⑦ 본 품은 국토교통부에서 지정고시한 'SS맨홀 보수공법'을 기준한 것으로 이와 유사한 공법에도 본 품을 준용할 수 있다.
- ⑧ 폐자재에 대한 운반비는 별도 계상한다.

2. 차선도색제거

(일당)

배치인원(인)			사용기계 (1대)		시공량(m ²)
			명칭	규격	
도색제거	작업반장	1	차선제거기	4.1kW	23
	보통인부	3			

- [주] ① 본 품은 차선도색 제거기를 이용한 차선도색제거에 대한 품이다.
 ② 표지병 제거비용은 별도 계상한다.
 ③ 차선도색 제거로 인해 발생하는 페아스콘 처리는 별도 계상한다.
 ④ 버너사용시 재료비는 별도 계상할 수 있다.

3. 소파보수

가. 소규모 포장복구

(일당)

배치인원(인)		사용기계(1대)		시공량(m ²)	
		명칭	규격	1일 포장면적 10m ² 초과	1일 포장면적 10m ² 이하
포 장 공 보통인부	1	플레이트 콤팩터	1.5ton	50	좌측 시공량의 30% 까지 감하여 적용한다.
	3	진동 롤러(핸드가이드식)	0.7ton		
굴삭기(타이어)		0.18m ³			
트럭		2.5ton			

- [주] ① 본 품은 상하수도 등 공사 후 임시 되메우기한 상태에서 발생하는 소폭 띠 모양의 일정구간 포장복구와 기존도로 유지보수를 위한 포장복구에 적용한다.
 ② 본 품은 굴착, 골재치환 및 다짐, 유제살포, 기층 및 표층 포설 및 다짐이 포함된 품이다.
 ③ 본 품은 보수율 할증이 포함된 것이다.
 ④ 유제살포를 위한 용해기의 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
 ⑤ 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
 ⑥ 본 품은 표층의 재료(아스팔트, 콘크리트)에 상관 없이 적용할 수 있다.

나. 소규모 도로긴급복구

(일당)

배치인원(인)		사용기계(1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
포 장 공	2	플레이트 콤팩터	1.5ton	30
		진동 롤러(자주식)	2.5ton	
특별인부	1	굴삭기(대형브레이커 부착)	0.18m³(0.2m³용)	
보통인부	3	트럭	2.5ton	
		커터(콘크리트 및 아스팔트용)	320~400	

12

- [주] ① 본 품은 기존 도로 파손에 의한 소규모 응급 복구시 파쇄, 굴착, 골재치환 및 다짐, 유제살포, 기층 및 표층 포설 및 다짐에 대한 품이다.
 ② 본 품은 보수율 할증이 포함된 것이다.
 ③ 유제살포를 위한 용해기의 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
 ④ 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

4. 슬러리실

(일당)

배치인원(인)			사용기계(1대)		시공량 (㎡)
			명칭	규격	
포설	포 장 공	2	슬러리실 기계	3~3.8m	5,000
		보통인부	2	굴삭기	

- [주] ① 본 품은 슬러리실에 대한 품이다.
 ② 본 품은 포설두께 6mm를 기준으로 한다.
 ③ 표면처리기계 경비는 별도 계상한다.
 ④ 택코트 처리 및 골재의 채집 운반적재는 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.
 ⑤ 본 공종에서 사용되는 재료량은 배합설계에 따른다.
 ⑥ 공종의 특성상 교통통제 및 안전처리(보통인부) 8명을 적용한다.

5. 표면평탄작업

(일당)

배치인원(인)			사용기계(1대)		시공량 (m ²)
			명칭	규격	
절삭, 청소	작업반장	1	그라인딩 장비	w=1.25m	1,100
	보통인부	1	로우더(타이어) 살수차	0.57m ³ 5,500 l	

[주] ① 본 품은 표면 평탄작업의 그라인딩, 청소에 대한 품이다.

② 작업면적이 10m² 이하이고 작업개소가 분산된 소규모 포장공사일 경우, 일당 시공량의 30%의 범위내에서 감하여 적용할 수 있다.

③ 그라인딩 장비의 기계경비는 노면파쇄기(2m)의 값을 적용한다.

④ 폐자재 수거에 대한 운반비는 별도 계상한다.

6. 현장가열 표층재생공법

(일당)

사용기계 (1대)			시공량(m ²)
명칭	규격		
현장가열표층재생기	482kW		2,800
로우더(타이어)	0.57m ³		
아스팔트 피니셔	3.0m		
머 케 덤 롤 러	10~12ton		
타 이 어 롤 러	8~15ton		
텐 덤 롤 러	5~8 ton		
살 수 차	16,000 l		

[주] ① 본 품은 현장재활용 포장의 장비가열작업, 포설, 다짐에 대한 품이다.

② 본 품은 본선의 경우 포설두께 5cm를 기준으로 한 것이다.

③ 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

④ 재료에 대한 운반비는 별도 계상한다.

⑤ 100m²당 팁(날) 0.7개를 계상한다.

⑥ 예열연료는 현장노면온도 25℃를 기준한 것으로 온도저하에 따라 50%까지 증가할 수 있다.

- ⑦ 장비운반 및 조립해체비, 기준으로 노면의 청소비는 별도 계상한다.
- ⑧ 신재아스콘을 현장까지 운반하는 비용은 별도 계상하되, 신재아스콘을 호퍼에 투입하고 대기하는 시간을 포함하여 계상한다.

7. 표시못

(일당)

배치인원(인)		사용기계(1대)		시공량(개)	
		명칭	규격	현장여건	시공량
보통인부	2	트럭	2.5ton	일반구간	19
		발전기	5kW		
		드릴	269kW	도로구간	56

- [주] ① 본 품은 노면을 천공하고 관로표시못을 삽입 및 고정하는 것이다.
 ② 노면상태(아스팔트, 콘크리트, 보도블럭)에 따른 품은 동일하다.
 ③ 본 장비의 공구손료를 포함한 잡재료(채움모르타르)는 인력품의 3%로 계상한다.

일반구간	골목길 또는 주택가에 소화전 또는 수도관로 표시를 위해 표시못 위치가 산재되어 있는 구간
도로구간	일반도로 및 인도내에 표시못 위치가 밀집되어 있는 구간

8. 재래난간 철거공

(일당)

구분	배치인원(인)		시공량 (m), (본)	
			규격	철거
횡재부	용 접 공	3	강재난간	100
	보통인부	6		
	용 접 공	2	경량형강재난간	100
보통인부	4			
속 주	보통인부	2	알루미늄합금제난간	10
	보통인부	13	강재난간	10
	보통인부	13	경량형강재난간	10
	보통인부	10	알루미늄합금제난간	10

참고제안

노면 요철포장 공법

노면요철포장(부착형)의 품셈

1. 자재

(단위 : m당)

TYPE	포장종별	규격(mm)	갈블럭	해머드릴비트 (TE-CX)	접착제 (KG)	부착형노면 요철(개)
		높이×폭×간격×넓이				
1	아스콘	6,5×50×300×400	9,9	0,0500	0,1122	3,30
2	콘크리트		9,9	0,1000		
3	아스콘	6,5×50×300×400	6	0,0500	0,0680	2,00
4	콘크리트		6	0,1000		

2. 인원

(단위 : m)

TYPE	포장종별	규격(mm)	작업반장 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	비고
		높이×폭×간격×넓이				
1	아스콘	6,5×50×300×400	0,0120	0,0200	0,0200	커브구간
2	콘크리트		0,0250	0,0500	0,0500	
3	아스콘	6,5×50×500×400	0,0120	0,0150	0,0150	적선구간
4	콘크리트		0,0250	0,0400	0,0400	

3. 장비

(단위 : m)

TYPE	포장종별	규격(mm)	사용시간(hr)	사용시간(hr)	비고
		높이×폭×간격×넓이	해머드릴(TE-2)	발전기(50kW)	
1	아스콘	6,5×50×300×400	0,0020	0,2500	커브구간
2	콘크리트			0,2500	
3	아스콘	6,5×50×500×400	0,0012	0,1500	적선구간
4	콘크리트			0,1500	

- [주] ① 1일 장비 사용량 기준 : 해머드릴공구 사용량은 1일 8시간으로 계상한다.
기타 다른 해머드릴공구 및 자재는 별도 계상한다.
② 본품은 준비작업, 장비의 소운반, 현장이동에 대한 품을 포함한다.

노면요철포장(직육면체용)

1. 자재

(단위 : m²당, m당)

절단 방향	포장종별	규격(mm)	블레이드사용량 /그루버 1대	블레이드 소모량(매)	페기물 (kg)	비고
		폭×간격×깊이				
종절단	아스팔트	9×49×6	4mm 20매	0,0131	1,43	m ² 당
	콘크리트	9×49×6	4mm 20매	0,0231	1,43	
횡절단	아스팔트	9×49×6	4mm 20매	0,0131	1,43	
	콘크리트	9×49×6	4mm 20매	0,0231	1,43	

절단 방향	포장종별	규격(mm)	블레이드사용량 /그루버 1대	블레이드 소모량(매)	폐기물 (kg)	비고
		폭×간격×깊이				
흙절단	아스팔트	40×10	4mm 7매	0,0050	0,82	m ² 당
	콘크리트	40×5	4mm 7매	0,0050	0,41	
노견용	아스팔트	5×80×150×400	6mm 80매	0,0160	1,48	
	콘크리트	5×80×150×400	6mm 80매	0,0187	1,48	

2. 인 원 (단위 : m²당, m²당)

절단 방향	포장종별	규격(mm)	작업반장 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	비고	
		폭×간격×깊이					
종절단	아스팔트	9×49×6	0,0045	0,0090	0,0180	m ² 당	
	콘크리트	9×49×6	0,0067	0,0135	0,0270		
횡절단	아스팔트	9×49×6	0,0067	0,0135	0,0270		
	콘크리트	9×49×6	0,0101	0,0202	0,0404		
흙절단	아스팔트	40×10	0,0068	0,0136	0,0272		m ² 당
	콘크리트	40×5	0,0090	0,0181	0,0363		
노견용	아스팔트	5×80×150×400	0,0048	0,0084	0,0172		
	콘크리트	5×80×150×400	0,005	0,0101	0,0200		

3. 장 비 (단위 : m²당, m²당)

절단 방향	포장종별	규격(mm)	사용 시간(hr)			비고	
		폭×간격×깊이	Rumble Strip 기계	트럭4,5ton (단축)	트럭탑재형 크레인(5ton)		
종절단	아스팔트	9×49×6	0,0360	0,0180	0,0090	m ² 당	
	콘크리트	9×49×6	0,0540	0,0270	0,0135		
횡절단	아스팔트	9×49×6	0,0540	0,0270	0,0135		
	콘크리트	9×49×6	0,0808	0,0404	0,0202		
흙절단	아스팔트	40×10	0,0544	0,0272	0,0136		m ² 당
	콘크리트	40×5	0,0727	0,0363	0,0181		
노견용	아스팔트	5×80×150×400	0,0235		0,0006		
	콘크리트	5×80×150×400	0,0267		0,0007		

* 일 장비 사용량 기준: Rumble Strip: 기계 8시간/일, 운반트럭: 4시간/일, 카고크레인 : 2시간/일

- ① 본품은 준비작업, 소운반, 현장이동에 대한 품이 포함된 것이다.
- ② 주로 차량통행이 빈번한 도로에 시설하므로 교통 안전 시설비를 별도 계상할 수 있으며, 난이한 현장이나 야간작업시에는 작업 할증률을 25%까지 가산 적용할 수 있다.
- ③ 공구손료 및 잡재료는 재료비의 5%로 한다.

노면요철포장, 포장, 그루빙 전문업체					
우경건설(주)		안산개발(주)			
· 노면요철포장 · 도로포장 · 그루빙		· 금속구조 및 철호		· 장비대여업	
주소 : 충남 공주시 반포면 공암리 202번지		TEL. 041)856-8551		FAX. 042)628-2907	
충북 청원군 현도면 죽전리 620-3		043)905-4949		www.roadcut.co.kr	

[주] ① 횡재부는 입목, 종재 등 1식을 포함한 것을 말한다.

② 속주(束柱)는 지목 콘크리트에 세워 횡재부를 지지하고 있는 부재를 말한다.

③ 발생재 운반비는 개개의 발생량으로 산출한다.

④ 발생된 강재, 알루미늄재의 발생 운반은 지정지로 한다.

⑤ 사용 재료는 다음과 같다.

종별	횡재부(10m당)	
	산소(m ³)	아세틸렌(kg)
강 제 난 간	1.8	0.8
경 량 형 강 제 난 간	1.2	0.8
알루미늄합금제 난간		

12-5 부대공

12-5-1 안내표지판 (2008년 신설)

1. 교통 안전 표지공

(일당)

배치인원(인)		시공량(개소)	
보통인부	3	교통안전표지(철거)	17
		교통안전표지(설치)	5
	2	안내표지판교체	6

[주] ① 본 품은 교통안전표지공 철거 및 설치, 보완품이다.

② 기 제작 및 폐자재 운반은 별도 계상한다.

③ 교통안전표지 지주의 규격은 $\phi 60.5 \sim 76.3 \times 3.2 \times 3,000 \sim 3,600\text{mm}$ 이며, 안내표지판의 규격은 반사장치부 $1.2 \times 450 \times 450\text{mm}$ 이다.

④ 재로운반비는 별도 계상한다.

⑤ 상기 품과 다른 형식으로 표지를 설치할 경우, 별도 계상할 수 있다.

2. 도로 안내 표지 설치공

(일당)

사용기계(1대)		배치인원(인)		시공량(개)	
명칭	규격				
크레인	5ton(복주식)	보통인부	4	복주식(360cm×220cm)	8
	25ton(편지식)			편지식(500cm×250cm)	8
	50ton(문형식)			문형식(2차로각관문형식)	1

- [주] ① 본 품은 도로안내표지설치에 대한 품이다.
 ② 재료를반비는 별도 계상한다.
 ③ 기초제작 및 폐자재 운반은 별도 계상한다.
 ④ 상기 품과 다른 형식으로 표지를 설치할 경우, 별도 계상할 수 있다.

3. 신호등 설치공

(일당)

사용기계(1대)		배치인원(인)		시공량(개)	
명칭	규격				
트럭 탑재형 크레인	5ton	보통인부	8	신호기(LED)	2

- [주] ① 본 품은 신호기 설치에 대한 품이다.
 ② 재료를반비는 별도 계상한다.
 ③ 기초제작 및 폐자재 운반은 별도 계상한다.
 ④ 상기 품과 다른 형식으로 설치할 경우, 별도 계상할 수 있다.

12-5-2 방음벽 (2008년 보완)

1. 앵커볼트 설치

(일당)

배치인원(인)		시공량(지주설치 개소)	
철공	2	지주높이 2~3m	6
		지주높이 4~5m	5
		지주높이 6~7m	4
		지주높이 8~9m	3

[주] ① 본 품은 매설 앵커볼트(L형) 및 천공 앵커볼트(케미컬 앵커볼트) 시공에 적용하며, 이와 시공방법이 다를 경우에는 별도로 계상한다.

② 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

③ 본 품은 소운반 및 용접비용이 포함된 것이다.

2. 지주설치

(일당)

배치인원(인)		사용기계(1대)		시공량(개소)			
		명칭	규격	지주간격	2m	3m	4m
철공 보통인부	1	트럭탑재형 크레인	5 ton	지주높이 2m	16	15	13
	2			지주높이 3~7m	13	12	11
철공 보통인부	2	트럭탑재형 크레인	5 ton	지주높이 8~9m	10	-	-

[주] ① 본 품은 매설 앵커방식 및 천공 앵커방식으로 지주를 세울 경우에 적용하며, 이와 시공방법이 다를 경우에는 별도로 계상한다.

② 현장여건상 장비진입이 불가능하여 인력에 의존해야 할 경우에는 시공량의 40%까지 감하여 적용할 수 있다.

③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

④ 본 품은 소운반이 포함된 것이다.

3. 방음판 설치

가. 금속제 방음판

(일당)

배치인원(인)		사용기계(1대)		시공량(개)			
		명칭	규격	지주간격	2m	3m	4m
철 공 보통인부	2 4	트럭탑재형크레인	5ton	지주높이 2m	100	98	83
				지주높이 3m	120	111	86
				지주높이 4m	135	108	79
철 공 보통인부	4 4	트럭탑재형크레인 (2대)	5ton	지주높이 5m	140	127	89
				지주높이 6m	140	125	-
				지주높이 7m	140	123	-
				지주높이 8m	125	-	-
철 공 보통인부	2 4	인력시공		지주높이 2m			
				지주높이 3m			
				지주높이 4m			
철 공 보통인부	4 4	인력시공		지주높이 5m			상층 시공량의 40%까지 감하여 적용한다.
				지주높이 6m			
				지주높이 7m			
				지주높이 8m			
				지주높이 9m			

[주] ① 본 품은 금속제 방음판(방음판 높이 0.5m)을 기준한 것이다.

② 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

③ 본 품은 소운반이 포함된 것이다.

나. 투명 방음판

(일당)

배치인원(인)		사용기계(1대)		시공량(개)			
		명칭	규격	지주간격	2m	3m	4m
철 공 보통인부	2 4	트럭탑재형크레인	5ton	지주높이 2m	80	78	66
				지주높이 3m	96	89	69
				지주높이 4m	108	86	63
철 공 보통인부	4 4	트럭탑재형크레인 (2대)	5ton	지주높이 5m	112	102	71
				지주높이 6m	112	100	-
				지주높이 7m	112	98	-
				지주높이 8m	100	-	-
				지주높이 9m	88	-	-
철 공 보통인부	2 4	인력시공	지주높이 2m	상측 시공량의 40%까지 감하여 적용한다.			
			지주높이 3m				
			지주높이 4m				
철 공 보통인부	4 4	인력시공	지주높이 5m				
			지주높이 6m				
			지주높이 7m				
			지주높이 8m				
			지주높이 9m				

12

[주] ① 본 품은 투명 방음판(방음판 높이 1.0m)을 기준한 것이다.

② 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

③ 본 품은 소운반이 포함된 것이다.

참고제안

방음터널 설치

1. 앵커볼트 설치

(일당)

배치인원(인)		시공량(지주설치 개소)			
철 공	2	지주높이 1 ~ 3M	6	지주높이 6 ~ 7M	4
		지주높이 4 ~ 5M	5	지주높이 8 ~ 9M	3
		지주높이 9M 초과	2		
공구손료		인력품의 3%			

- * 본 품은 매립형 앵커볼트(L형)에 적용하며 천공형 케미컬 앵커볼트 시공은 본품의 50%를 감하여 계상한다.
- * 기타 시공방법일 경우 별도계상한다.
- * 본 품은 소운반 및 용접비용이 포함된 것이다.

2. 지주설치

(일당)

배치인원(인)			사용기계(1대)		시공량(개소)	
			명 칭	규 격	지주간격	2M
철 공	1	보 통 인 부	트럭탑재형 크레인	5ton	지주높이 2M	14
					지주높이 3M ~ 6M	11
철 공	2	보 통 인 부	트럭탑재형 크레인	5ton	지주높이 7M ~ 9M	8
					지주높이 10M ~ 12M	6
공구손료			인력품의 3%			

- * 본 품은 매설 앵커방식 및 천공 앵커방식으로 지주를 세울 경우에 적용한다.
- * 현장여건상 장비진입이 불가능한 경우 시공량의 40%까지 감하여 적용할 수 있다.
- * 기타 시공방법일 경우 별도계상한다.
- * 본 품은 소운반이 포함된 것이다.

방음터널 설치

생태복원SS녹화공법시스템, 임질개면보호식재공, 가적담기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신속이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 철도부검검로, 알루미늄차광판, 삼각출알루미늄헨스, 교량조형물, 총격흡수식기드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 기로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물



신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기도 과천시 별양성가2로 14(별양동, 제일소풍길 6층) 홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
 TEL. 02)504-0350 FAX 02)504-5746 Mail : alsts@chollian.net
 공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1 Mail : al.ss@hanmail.net

보유면허 : 도공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기 조경식재, 조경시설물, 철물

3. 방음판 설치

(일당)

배치인원(인)			사용기계(1대)		시공량(매)	
			명칭	규격	지주간격	2M
철공	2	트럭탑재형 크레인	5ton	지주높이 2M	83	
보통인부	4			지주높이 3M ~ 6M	111	
철공	4	트럭탑재형 크레인(2대)	5ton	지주높이 7M ~ 9M	104	
보통인부	4			지주높이 10M ~ 12M	94	
공구손료			인력품의 3%			

- * 본 품은 금속제방음판(방음판높이 0.5m)를 기준한 것이다.
- * 합성목재방음판(방음판높이 0.25m)의 경우에는 일당 시공량을 10% 감하여 계산한다.
- * 투명방음판(방음판높이 1.0m)의 경우에는 일당 시공량을 20% 감하여 계산한다.
- * 현장여건상 장비진입이 불가능한 경우 시공량의 40%까지 감하여 적용할 수 있다.
- * 본 품은 소운반이 포함된 것이다.

4. 지붕철골 가공

강재 총사용량(t)	30미만	30이상	50이상	100이상	300이상	500이상	1,000이상	2,000이상
기본철골공수 (인·일/t)	3.20	3.05	2.90	2.76	2.51	2.39	2.28	2.17

- * 공장간접비율 200%를 포함하고 있는 공수다.
- * 전용접부재(Built up) 제작을 기준으로 한 공수로서 H형강부재 (Rolled shape) 제작의 경우는 기본 철골공수×0.71로 산정한다.
- * 용접품은 별도 계산한다.

▷ 지붕철골공수 산정방법 (지붕철골공수 = 기본철골공수×작업난이도)

구조공별	방음터널 B = 15.0m 이하	방음터널 B = 25.0m 이하	방음터널 B = 25.0m 이상
난이도	1.0	1.10	1.20

방음터널 설치

생태복원SS녹화공법시스템, 임질개면보호식재공, 거적덮기, 일루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로 일루미늄차광판, 삼각홀일루미늄헬스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기도 과천시 별양상기2로 14(별양동, 제일소피딩 6층) 홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
 TEL. 021504-0350 FAX 021504-5746 Mail : alste@chollian.net

공 장 : 충북 진천군 진천읍 잠관리 38-1 Mail : al.ss@hanmail.net

토공 보링그라우팅 비계설치
 및 해체 전기 조경식재
 조경시설품, 철물

5. 지붕철골 세우기

(ton당)

구분	규격	단위	방음터널	방음터널	방음터널	비고
			B = 15.0m 이하	B = 25.0m 이하	B = 25.0m 이상	
철골공	볼트본조립	인	0.65	0.88	1.12	손율 4%
비계공		인	0.56	0.65	0.75	
철골공		인	0.22	0.25	0.29	
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.53	0.72	0.87	

* 기계경비 및 가설·이동·해체에 소요되는 품은 별도 계상한다.

* 다음 표의 철골세우기 1일 작업량은 15Ton을 기준한 것이다.

* 현장조립비 = 표준단가 × K₁ (보정계수 K₁ = a)

a. m²당강재사용량에 따른 보정치 <표 a-1>

<표 a-1> m²당 강재 사용에 따른 보정치

강재사용량(kg)	50미만	50이상 60미만	60이상 70미만	70이상 80미만	80이상 90미만	90이상 100미만	100이상 110미만	110이상 120미만	120이상
보정치(a)	1.30	1.26	1.23	1.19	1.16	1.12	1.09	1.05	1.00

6. 방음판 지붕설치

(일당)

배치인원(인)		사용기계(1대)		사공량(m ²)	
		명칭	규격	방음터널 설치폭	
철보인부	4	트럭탑재형 크레인	5ton	B = 15.0m 이하	2M
	4			B = 25.0m 이하	96
	4			B = 25.0m 이상	85
공구손료		인력품의 3%			

* 본 품은 투명형(B=1.0m)를 기준한 것이다.

* 현장여건상 장비진입이 불가능한 경우 사공량의 40%까지 감하여 적용할 수 있다.

* 본 품은 소운반이 포함된 것이다.

* 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

* 물딩, 실리콘 등 잡재료는 주재료비의 5%로 계상한다.

7. 잡철물 제작설치

* 건축편 급속공사 중 각종 잡철물제작설치 참조 계상한다.

방음터널 설치

생태복원SS녹화공법시스템, 임질개면보호식재공, 가척담기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신속이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 철도부검검로, 알루미늄차광판, 삼각출알루미늄헬스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 기동등, 낙석방지장, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기도 과천시 별양성가2로 14(별양동, 제일소풍 6층) TEL. 02)604-0350 FAX 02)604-5746 공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1	홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr Mail : alsts@chollan.net Mail : al.ss@hanmail.net
보유면허 :	도공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기 조경식재, 조경시설물, 철물

12-5-3 경계블록 (2008년 보완)

1. 보차도 경계석(화강암)

(일당)

사용기계(1대)		배치인원(인)		시공량(m)	
명칭	규격			규격	시공량
트럭탑재형 크레인	5ton	보통인부	1	180×200×1,000mm	110
				200×250×1,000mm	80
		특별인부	3	200×300×1,000mm	50
				250×250×1,000mm	50
				210×300×1,000mm	50

[주] ① 본 품은 화강암을 이용한 보차도 경계석 시공에 대한 품이다.

② 기초 콘크리트와 이음 모르타르는 현장 여건(규격, 지반 등)에 따라 별도 계상한다.

③ 본 품은 소운반이 포함된 것이다.

④ 터파기, 되메우기, 잔토처리는 별도 계상한다.

⑤ 본 품은 제작품을 설치하는 것이다.

⑥ 백지조성현장 등 작업조건이 매우 양호한 현장에 경계석을 설치할 경우, 일당 시공량의 20% 범위 내에서 증하여 적용할 수 있다.

⑦ 도심부 상가나 주택지 등 교통 및 작업 조건이 어려운 경우, 일당 시공량을 20%범위 내에서 감하여 적용할 수 있다.

2. 보차도 및 도로 경계블록(콘크리트)

(일당)

사용기계(1대)		배치인원(인)		시공량(m)	
명칭	규격			규격	시공량
트럭탑재형 크레인	5ton	보통인부	1	120×120×120×1,000mm	150
				150×120×120×1,000mm	145
				150×150×120×1,000mm	140
				150×150×150×1,000mm	120
				150×170×200×1,000mm	110
		특별인부	2	180×205×250×1,000mm	80
				180×210×300×1,000mm	50

- [주] ① 본 품은 콘크리트 블록을 이용한 보차도 및 도로 경계블록 시공에 대한 품이다.
- ② 기초 콘크리트와 이음모르타르는 현장여건(규격, 지반 등)에 따라 계상한다.
 - ③ 본 품은 소운반품이 포함되어 있다.
 - ④ 터파기, 되메우기, 잔토처리는 별도 계상한다.
 - ⑤ 본 품은 제작품을 설치하는 품이다.
 - ⑥ 택지조성현장 등 작업조건이 매우 양호한 현장에 경계석을 설치할 경우, 일당 시공량의 20% 범위 내에서 증하여 적용할 수 있다.
 - ⑦ 도심부 상가나 주택지 등 교통 및 작업 조건이 어려운 경우, 일당 시공량을 20%까지 감하여 적용할 수 있다.
 - ⑧ 합성수지 유색품은 국토교통부에서 신기술로 지정고시한 P.C경계블록을 기준으로 콘크리트의 50%로 적용하고 이와 유사한 공법에도 본 품을 준용할 수 있다.

12-6 교통안전공

12-6-1 교통안전시설 (2008년 보완)

1. 도로반사경 지주 교체공

(일당)

배치인원(인)	시공량(분)			
	규격	철거	설치	
보통인부	2	도로반사경(1면)- $\varnothing 76.3 \times 4.2 \times 3,750\text{mm}$	12	4
		도로반사경(2면)- $\varnothing 76.3 \times 4.2 \times 3,750\text{mm}$	9	3

2. 도로반사경 교체공

(일당)

배치인원(인)	시공량(매)		
	규격	교체	
보통인부	2	도로반사경(1면)-아크릴스테인리스제 $\varnothing 800 \sim 1000\text{mm}$	7
		도로반사경(2면)-아크릴스테인리스제 $\varnothing 800 \sim 1000\text{mm}$	7

3. 분리대병(金兵) 제거공

(일당)

배치인원(인)		시공량(개)	
		규격	제거
보통인부	2	분리대병	40

4. 분리대병(金兵) 설치공

(일당)

배치인원(인)		시공량(매)	
		규격	설치
특별인부	1	분리대병	170
보통인부	4		

5. 시선유도표지 설치 및 철거

(일당)

배치인원(인)		시공량(개)		
		규격	철거	설치
보통인부	2	흡속 매설용	130	50
		가드레일용	260	130
		옹벽용	130	50

[주] ① 본 품은 데리네이터 설치의 설치, 철거에 대한 품이다.

② 폐자재 운반은 별도 계상한다.

③ 흡속 매설용은 지주를 박아서 매설하는 경우 또는 터파기 후 되메우기 하여 매설하는 경우에 적용하는 것이며, 콘크리트 기초를 두어 설치하는 경우에는 별도로 계상한다.

④ 분리대병 설치공의 경우 1개당 접착제 0.15kg, 기타재료비 인력품의 4%를 계상한다.

⑤ 옹벽용은 천공작업이 포함된 것이며, 천공을 위한 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

참고제안

알루미늄 차광판 (통풍형)

1. 자재비(AL)

품명	규격	단위	품명	규격	단위
A L 차 광 판	650×300	EA	SET ANCHOR-BOLT	ø8×60L	EA
B A S E P L A T E	470×60×4T	EA	볼트, 너트, 와셔	M10×30L	EA
B A S E P L A T E	200×150×3T	EA			

2. AL차광판 설치품(1.3M/개소당)

공종	단위	가드레일용 수량	옹벽용 수량	비고
철 골 공	인	0.03	0.05	
보 통 인 부	인	0.03	0.03	

12

PY 각도조절 AL차광판 (EX-METAL형)

1. 자재비(AL)

품명	규격	단위	품명	규격	단위
지 주	ø50.8×584×3.2T	EA	기 초 판	180×130×5T	EA
지 주	ø50.8×580×3.2T	EA	B A S E P L A T E	620×300×5T	EA
E X - M E T A L	33.9×80×2.3×5	m ²	플 레 이 트 판	109×100×4T	EA
후 레 임	50×40×1.5×1.2T	M	ANCHOR BOLT	3/8"×70L	EA
지 주 캡	ø50.8용	EA	B O L T / N U T	ø10×25L	EA

2. AL차광판 설치품(4M/경간당)

공종	단위	가드레일용 수량	옹벽용 수량	비고
철 골 공	인	0.1	0.1	
보 통 인 부	인	0.2	0.2	

알루미늄 차광판(통풍형) / PY 각도조절 AL차광판(EX-METAL형)

생태복원SS녹화공법시스템, 암철개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 철도부검검로 알루미늄차광판, 삼각출알루미늄헨스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물



신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기도 과천시 별양삼거리 14(별양동, 제일소풍길 6층) 홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
 TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746 Mail : a1ss@chollan.net
 공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1 Mail : a1ss@hanmail.net

보유면허 : 도공, 보림그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기 조경식재, 조경시설물, 철물

PY 각도조절 AL차광판 (날개형)

1. 자재비(AL)

품명	규격	단위	품명	규격	단위
지주	ø50.8×584×3.2T	EA	기초판	180×130×5T	EA
차광판	40×60×1T	EA	BASE PLATE	620×300×5T	EA
후레임	50×40×1.5×1.2T	M	플레이트판	109×100×4T	EA
지주캡	ø50.8용	EA	ANCHOR BOLT	3/8"×70L	EA
			BOLT / NUT	ø10×25L	EA

2. AL차광판 설치품(4M/경간당)

공종	단위	가드레일용 수량	옹벽용 수량	비고
철골공	인	0.1	0.1	
보통인부	인	0.2	0.2	

PY 각도조절 AL차광판(날개형)

생태복원SS녹화공법시스템, 암절개면보호식재공, 가적덮기, 일루미네이션유지관리점검대, 신속이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로 일루미네이션차광판, 삼각홀일루미네이션, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지막, 조성난간, 교량교좌장치, 경관조형물



신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본사 : 경기도 과천시 별양상기2로 14(별양동, 제일소빙 6층) 홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
 TEL. 021504-0350 FAX 021504-5746 Mail : als@chollan.net
 공장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1 Mail : als@hanmail.net

보유면허 : 토공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기, 조경식재, 조경시설물, 철물

12-6-2 차선도색 (2008년 보완)

1. 페인트(상온형) 수동식(핸드가이드식 라인마커 사용)

(일당)

사용기계(1대)		배치인원(인)		시공량(m ²)	
명칭	규격			규격	시공량
트럭	4.5ton	보통인부	4	페인트 (상온형)	800
트럭	2.5ton	특별인부	1		

비고	- 개별 도색작업의 경우, 각 종류별 일당 시공량은 다음과 같이 종합 일당 시공량에 대한 %로 적용된다.				
	구분	종합 일당 시공량 대비 적용시공량			
		실선	파선	횡단보도, 주차장	문자, 기호
	적용 시공량	125%	63%	47%	22%
	- 노면에 표지병 등이 설치되어 작업능률이 저하되는 경우에는 시공량을 10%까지 감하여 적용한다.				
- 본 품은 미공용구간을 기준한 것이므로 공용구간에 대해서는 실선, 파선에 한하여 일당 시공량을 50%까지 감하여 적용한다.					
	구분	공사종류			
	미공용구간	도로신설공사의 노면표시공사, 현 도로의 노면표시 보수공사 등 차량 전면 통제 후 시공하는 구간			
	공용구간	현 도로의 유지보수공사에 따른 노면표시공사, 현 도로의 확장공사에 따른 노면표시공사 등 차량 부분 통제 후 시공하는 구간			

[주] ① 본 품은 페인트(상온형) 수동식 차선도색 공정의 실선, 파선, 횡단보도 및 주차장, 기타에 대한 종합적인 품이다.

② 신설포장 및 덧씌우기 등으로 인하여 차로를 새로 도색할 경우, 차로 밀그림 작업을 위해 특별인부 1인, 보통인부 4인을 추가 계상할 수 있다.

③ 재료량은 다음과 같다.

(10m²당)

구분	단위	수량			
		실선	파선	횡단보도, 주차장	문자, 기호
페인트	ℓ	3.1	3.1	3.1	3.1
유리알	kg	2.9	2.9	2.9	2.9

- ④ 도색작업의 종류에 따라 도장기의 구성을 변경할 수 있다.
- ⑤ 잡재료는 인력품의 5%로 계상한다.
- ⑥ 공구손료(라인마커)는 인력품의 3%로 계상한다.
- ⑦ 페인트 및 유리알의 수량은 재료 할증량이 포함된 것이다.
- ⑧ 파선은 실제의 도색면적을 대상으로 한다.
- ⑨ 사전 청소가 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

2. 페인트 기계식(자주식 라인마커 사용)

(일당)

사용기계 (1대)		배치인원 (인)		시공량(m ²)	
명칭	규격			규격	시공량
라인마커	10km/hr	특별인부	1	페인트	4,500
트럭	2.5ton	보통인부	1		

비고

- 본 품은 신설포장에서 순수 라인마커에 대한 품이며 안전처리, 보완, 라바콘 설치 및 운반 등이 필요한 경우, 특별인부 1인, 보통인부 4인을 추가 계상한다.
- 개별 도색작업의 경우, 각 종류별 일당 시공량은 다음과 같이 종합 일당 시공량에 대한 %로 적용된다.

구분	종합 일당 시공량 대비 적용 시공량	
	실선	파선
적용 시공량	125%	63%

- 노면에 표지병 등이 설치되어 작업능률이 저하되는 경우에는 시공량을 10%까지 감하여 적용한다.
- 본 품은 미공용구간을 기준한 것이므로 공용구간에 대해서는 실선, 파선에 한하여 일당 시공량을 50%까지 감하여 적용한다.

비고	구분	공사 종류
	미공용구간	도로신설공사의 노면표시공사, 현 도로의 노면표시 보수공사 등 차량 전면 통제 후 시공하는 구간
	공 용 구 간	현 도로의 유지보수공사에 따른 노면표시공사, 현 도로의 확장공사에 따른 노면표시공사 등 차량 부분 통제 후 시공하는 구간

[주] ① 본 품은 페인트 기계식 차선도색 공정의 실선, 파선에 대한 종합적인 품이다.

② 신설포장 및 덧씌우기 등으로 인하여 차로를 새로 도색할 경우, 차로 밑그림 작업을 위해 특별인부 1인, 보통인부 4인을 추가 계상할 수 있다.

③ 재료량은 다음과 같다.

(10㎡당)

구분	단위	상온형		가열형	
		실선	파선	실선	파선
페 인 트	ℓ	3.1	3.1	4.2	4.2
유 리 알	kg	2.9	2.9	4.6	4.6
프로판가스	kg	-	-	0.2	0.2

④ 잡재료는 인력품의 5%로 계상한다.

⑤ 페인트 및 유리알의 수량은 재료 할증량이 포함된 것이다.

⑥ 파선은 실제의 도색면적을 대상으로 한다.

⑦ 사전 청소가 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

3. 용착식 도로 수동식(핸드가이드식 라인마커 사용)

(일당)

사용기계 (1대)		배치인원 (인)		시공량(㎡)	
명칭	규격			규격	시공량
트럭	4.5ton	보통인부	4	용착식	600
트럭	2.5ton	특별인부	1		

비고

- 개별 도색작업의 경우, 각 종류별 일당 시공량은 다음과 같이 종합 일당 시공량에 대한 %로 적용된다.

분	종합 일당 시공량 대비 적용시공량			
	실선	파선	횡단보도, 주차장	문자, 기호
적용 시공량	125%	63%	47%	22%

- 노면에 표지병 등이 설치되어 작업능률이 저하되는 경우에는 시공량을 10%까지 감하여 적용한다.
 - 본 품은 미공용구간을 기준한 것이므로 공용구간에 대해서는 실선, 파선에 한하여 일당 시공량을 50%까지 감하여 적용한다.

구분	공사종류
미공용구간	도로신설공사의 노면표시공사, 현 도로의 노면표시 보수공사 등 차량 전면 통제 후 시공하는 구간
공용구간	현 도로의 유지보수공사에 따른 노면표시공사, 현 도로의 확장공사에 따른 노면표시공사 등 차량 부분 통제 후 시공하는 구간

[주] ① 본 품은 융착식 도로 수동식 차선도색 공정의 실선, 파선, 횡단보도 및 주차장, 기타에 대한 종합적인 품이다.

② 신설포장 및 덧씌우기 등으로 인하여 차로를 새로 도색할 경우, 차로 밀그림 작업을 위해 특별인부 1인, 보통인부 4인을 추가 계상할 수 있다.

③ 재료량은 다음과 같다. (10㎡당)

구분	단위	수량			
		실선	파선	횡단보도, 주차장	문자, 기호
융착식도료	kg	45.3	45.3	45.3	45.3
유 리 알	kg	2.0	2.0	2.0	2.0
프 라이 머	kg	2.0	2.0	2.0	2.0
프로판가스	kg	2.0	2.0	2.0	2.0

④ 도색작업의 종류에 따라 도장기의 구성을 변경할 수 있다.

- ⑤ 잡재료는 인력품의 5%로 계상한다.
- ⑥ 공구손료(라인마커, 용해기)는 인력품의 6%로 계상한다.
- ⑦ 페인트 및 유리알의 수량은 재료할증량이 포함된 것이다.
- ⑧ 파선은 실제의 도색면적을 대상으로 한다.
- ⑨ 사전 청소가 요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

12-6-3 가드레일 (2008년 보완)

1. 준비 및 지주설치 작업

(일당)

시공형태	사용기계 (1대)		배치인원(인)		시공량(개)
	명칭	규격			
기계식	굴삭기 (대형브레이크 부착)	0.6m ³	특별인부 보통인부	2 2	240
인력식	천공기 발전기	152.4mm 5kW	특별인부 보통인부	3 3	40

2. 간격재 조립 및 판 설치

(일당)

배치인원 (인)		시공량(개)	비고
특별인부	4	200	
보통인부	4		
비고		- 철거는 본 품의 50%로 한다.	

- [주] ① 본 품은 가드레일 설치의 기준선 설치, 지주박기, 가드레일판 설치, 운반 등에 대한 품이며, 지주간격 4m를 기준으로 한다.
- ② 본 품은 노측의 흠속에 지주설치를 위한 터파기, 되메우기, 다짐세우기 및 레일을 붙이는 품이다.
- ③ 본 품에는 천공, 청소, 향타기준선 설치, 지주박기, 가드레일 설치, 모르타르 및 모래채우기, 자재 등에 대한 소운반 품이 포함되어 있다
- ④ 기타 잡재료비 및 공구손료는 인력품의 3%까지 별도로 계상할 수 있다.
- ⑤ 램프구간의 가드레일 설치시 일당 시공량의 40% 범위내에서 감하여 적용할 수 있다.
- ⑥ 인력식 지주설치(천공)시 10m당 3단코어비트(152.4mm)를 0.17개 계상한다.


참고제안

방초매트공(GREENGUARD)

(단위 : m당)

품 명	규 격	단 위	신설도로		유지관리도로		
			지주2m	지주4m	지주2m	지주4m	
1. 자재							
식 생 차 단 시 트	그린가드(지면형)	m ²	0.88	0.94	0.88	0.94	
식 생 차 단 시 트	그린가드(지주형)	ea	0.5	0.25	0.5	0.25	
그 린 가 드 홀 더	ø 140	ea	0.5	0.25	0.5	0.25	
고 정 핀	L = 200mm	ea	4.0	4.0	4.0	4.0	
고 정 못	L = 21mm	ea	2.0	2.0	2.0	2.0	
고 정 못 덮 개	ø 20	ea	2.0	2.0	2.0	2.0	
접 착 제	합성고무계	g	25.0	20.0	25.0	20.0	
잡 재 료 비	재료비의 3%	식	1.0	1.0	1.0	1.0	
2. 노무							
시 트 설 치	작업반장	인	0.003	0.003	0.003	0.003	
	특별인부	인	0.050	0.050	0.050	0.050	
	보통인부	인	0.050	0.050	0.050	0.050	
	공구손료	식	1.0	1.0	1.0	1.0	
3. 장비							
굴 삭 기	0.6m ³	hr			0.012	0.012	
덤프 트럭	2.5ton	hr			0.004	0.004	

1. 본 공법은 재활용 자재를 사용하여 도로변 식생침입차단 및 시거확보를 유도하는 유지 관리 공법이다.
2. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
3. 면고르기 품은 현장여건에 따라 별도 계상하며, 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
4. 가드레일 단부구간은 자재할증을 별도로 계상한다.

친환경적인 비탈면 생태복원공법		제초가 필요없는 그린가드 방초매트공법	
코매트(Co-Mat) · 그린네트(Green-Net) · 에코플렉스(Eco-Flex) · 그린가드(GreenGuard)			
국토부 건설신기술 제461호, 환경부 환경신기술 제58호, 특허청 발명특허		 (주)다원녹화건설 부설 생태복원기술연구소	
❖ 대통령 표창, 국토해양부장관 표창, 환경부장관 표창 ❖ ISO 9001, 친환경마크, INNObiz, MAINBIZ, 녹색기술 인증기업			
Tel. (02) 539-8344(대) Fax. (02) 539-8341 서울시 서초구 서초대로 67(방배동, 성령빌딩 5층) http://www.dawonland.co.kr			

12-6-4 중앙분리대 (2008년 신설)

1. 가드레일식

(일당)

시공형태	사용기계 (1대)		배치인원(인)		시공량(m)
	명칭	규격			
기계식	코아드릴	152,4mm	특별인부 보통인부	1 3	50
	발전기	5kW			
	대형브레이커	0.6m³			
	경운기				

[주] ① 본 품은 포장층(t=30cm정도)을 천공후 지주(2m 간격)를 포장면에서 1.5m 정도까지 향타하여 세운 후 양면형 가드레일을 설치하는 품이다.

(10m당)

구분	명칭	단위	규격	수량	비고
사용 자재	가 드 레 일	개	4330×350×4mm	5	
	지 주	〃	∅139.8×4.5×2200mm	5	
	완충브라켓	〃	300×70×4. mm	10	
	볼 트	〃	∅19×175mm	5	
	볼 트	〃	∅16×33mm	60	
	3단코아비트	〃	∅152,4mm	0,17	

- ② 본 품에는 천공, 청소, 향타기준선 설치, 지주박기, 가드레일 설치, 모르타르 및 모래채우기, 자재 등에 대한 소운반 품이 포함되어 있다.
- ③ 기타 잡재료비 및 기구손료는 인력품의 3%까지 별도로 계상할 수 있다.
- ④ 본 품은 레일 외측간격 75cm미만에 적용하는 품이며, 75cm이상일 경우에는 지주규격을 ∅114,3mm(4,5인치)로 조정할 수 있다.

참고제안

차량방호책

1. 자재비

1) 재질 : AL - SB4등급, SB5등급

품명	규격	단위	비고
지주	120×110×5~7T, 125×120×5~8T	EA	
상부레일	230×150×4~4.5T, 230×160×4~4.5T	M	
상부레일이음부	217×137×4.5~5T, 218×138×4.5~5T, 217×147×6.5T	EA	
하부레일	150×100×3.5~4.5T, 151×101×4~4.5T, 165×120×3.5~4.5T	EA	
하부레일이음부	138×87.5×4T, 140×89×4T, 154×108×4T	EA	
베이스플레이트	280×280×20T	EA	
꺾어댐글	80×60×6T	EA	
앙카브라켓	300×320×20T	EA	

2) 재질 : 강재SS400 - SB5등급

품명	규격	단위	비고
지주	270×880×6T, 270×175×880×6T	EA	
지주커버플레이트	151×170×6T	EA	
지주보강앵글	90×125×10T	EA	
레일	132×120×3.2T, 132×120×4.5T, 24×150×4.5T	EA	
브라켓	70×120×4T, 120×120×4T, 60×140×4T	EA	
하부레일이음부	138×87.5×4T, 140×89×4T, 154×108×4T	EA	
브라켓 리브플레이트	66×112×4T, 116×112×4T, 56×132×4T	EA	
레일 연결보강재	123×111×4T, 202×138×5T	EA	

2. 시공비(M당)

공종	단위	수량		비고
		AL	강재SS400	
특별인부	인	0.10	0.12	
보통인부	인	0.60	0.60	

3. 제작 및 가공비(M당)

공종	단위	수량		비고
		AL	강재SS400	
특별인부	인	0.12	0.06	
보통인부	인	0.66	0.30	

- ① 본 품은 200M 이상 물량 기준이며, 이하 물량시 30%를 추가 계상한다.
- ② 잡재료비는 재료의 5%이내를 추가 계상한다.

알루미늄 차량 방호책

생태복원SS녹화공법시스템, 암절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신속이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로, 알루미늄차광판, 삼각출알루미늄웬스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물



신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기도 과천시 별양성기2로 14(별양동, 제일소방 6층) 홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
 TEL 021504-0350 FAX 021504-5746 Mail : alsts@chollian.net
 공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1 Mail : alsts@hanmail.net

보유면허 : 토공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기, 조경식재, 조경시설물, 철물

참고제안

차량방호 울타리 ETI 통돌이

H960×W345×L700 중앙분리대용 SB4등급(1경간=0.7m) – 실물충돌시험합격품

구분	품명	규격	단위	수량
자재	통돌이(ET드럼)	ø 345×480	개	1
	고휘도반사지	50×1200	m ²	0.12
	PVC	ø 165×480×8T	본	1
	후레임(용융도급)	100×80×4T	m	2.8
	POST(용융도급)	ø 139.8×2200×4.5T	본	1
	회전링(Ring)	ø 185×ø 145×4T	개	1
	회전링(Ring)	ø 185×ø 145×2T	개	1
	취부 BNP	ø 19×180	조	1
	근각 BNP	ø 19×60	조	6
	사각와샤	60×60×4T	개	6
	통돌이 받침대	380×70×4T	개	2
	POST CAP	ø 139.8-용	개	1
	후레임 연결대	430×70×4T	개	0.364
	연결취부 BNP	ø 19×120	조	1,453
설치	노무비	특별인부	인	0.08
	노무비	보통인부	인	0.15
	3단 코어비트		공	0.068
	코어드릴	ø 6 인치	hr	0.216
	발전기	25kW	hr	0.108
	굴삭기	0.7m ²	hr	0.074
	콘크리트 인력 타설	지주내 타설	m ³	0.009
	트럭크레인	15ton	hr	0.15
	공구손료	노무비의 3%		0.03
단부	라운드 레일	230×1300×4T	개	4
	단부취부 BNP	ø 19×140	조	16
	반사지	라운드레일용	m ²	0.46

소프트한 안전, 사람 중심의 도로 구현

- 충격흡수용 차량방호울타리(통돌이)
- 성능인증 획득 및 조달우수제품 지정
- 사고위험이 높은 구간, 낭떠러지, 급커브구간(터널입구, 중분대, 노측) 등 다양한 도로환경에 적용가능
- 충격에너지를 회전에너지로 전환하여 충격흡수율 탁월함과 2차 3차 대형사고 예방
- 충돌 후 차량의 이탈을 최소화시키고 정상진행방향으로 유도하여 2차 3차 사고방지
- 실물차량충돌시험 SB4등급(중앙분리대용), SB5등급(노측용), 특허제품
- 유지보수비가 절감되는 경제적인 방호울타리
- 경관용 성토부 노측 가드레일 SB4등급 획득(특허제품, 개정된 도로관리지침 기준합격)
- 가드레일 자동화 생산 시설 완비
- 국제특허획득(미국, 캐나다, 일본, 중국), 유럽 특허출원



주식회사 태백
tb0033@hanmail.net

서울 02)2203-6434 전주 063)243-2243 부산 051)896-7485 팩스 063)243-0133
전북 완주군 용진면 상삼진길 36번지

차량방호 울타리 ETI 통돌이

H960×W413.8×L700 노측 및 터널입구 SB5등급(1경간=0.7m) - 실물중독시험합격품

구분	품명	규격	단위	수량	
				노측	터널입구
자재	통돌이(ET드럼)	ø 345×480	개	1	1
	고휘도반사지	50×1200	m ²	0.12	0.12
	PVC	ø 165×480×8T	본	1	1
	후레임(용융도급)	100×80×3.2T	m	2.8	2.8
	POST(용융도급)	ø 139.8×2200×4.5T	본	1	
	POST(용융도급)	ø 139.8×1700×4.5T	본		1
	회전링(Ring)	ø 185×ø 145×4T	개	1	1
	회전링(Ring)	ø 185×ø 145×2T	개	1	1
	근각취부 BNP	ø 19×200	조	1	1
	근각 BNP	ø 19×60	조	3	3
	사각와사	60×60×4T	개	4	4
	완충브라켓	120×114×4.5T	개	1	1
	POST CAP	ø 139.8용	개	1	1
	고무콘	ø 142	개		1
	슬리브파이프	ø 152	개		1
	후레임 연결대	430×70×4T	개	0.364	0.364
연결취부 BNP	ø 19×120	조	1.453	1.453	
설치	노무비	특별인부	인	0.08	0.08
	노무비	보통인부	인	0.15	0.15
	3단 코어비트		공	0.068	
	코어드릴	ø 6 인치	hr	0.216	
	굴삭기	0.7m ²	hr	0.074	
	콘크리트 인력 타설	지주내 타설	m ³	0.009	0.009
	아스팔트 포장절단		M		0.98
	콘크리트 포장깨기	소형브레이커	m ²		0.07
	터파기	토사류, 인력	m ²		0.2
	사토	토사류, 인력	m ²		0.2
	철근콘크리트 타설	레미콘	m ³		0.123
	철근 가공 및 조립	D13	ton		0.014
	발전기	25kW	hr	0.108	0.108
	트럭크레인	15ton	hr	0.15	0.15
공구손료	노무비의 3%		0.03	0.03	
단부	라운드 레일	230×1300×4T	개	4	4
	단부취부 BNP	ø 19×140	개	16	16
	반사지	라운드레일용	m ²	0.46	0.46

차량방호울타리 가드레일

2W가드레일 W4000×H725 SB2등급 노측용 (완충브라켓) (1경간=4m)

구분	품명	규격	단위	수량	
				표준	단부
자재	2W가드레일	350×4330×3.7T	장	1	
	라운드레일	350×965×4T	장		1
	지주	∅139.8×2200×4.2T	본	1	0.5
	지주보강재	∅125×500×4.3T	개	1	0.5
	완충브라켓	200×180×3.1T	개	1	0.5
	취부 BNP	∅19×180	조	2	1
	레일고정BNP	∅18×50	조	2	1
	레일연결BNP	∅16×33	조	8	4
	CAP	∅139.8용	개	1	0.5
설치	가드레일설치	특별인부	인	0.2	0.1
	가드레일설치	보통인부	인	0.08	0.04
	백호우	0.7㎡	hr	0.12	0.06
	경운기		hr	0.432	0.216
	잡자재	노무비의 3%	식	1	1

차량방호울타리 가드레일

3W가드레일 W2000×H810 SB4등급 중분대용(연결대) (1경간=2m)

구분	품명	규격	단위	수량	
				표준	단부
자재	3W가드레일	460×4330×3.1T	장	1	
	라운드레일	460×965×3.2T	장		1
	지주	∅139.8×1800×4.2T	본	1	0.5
	연결대	160×360×3.1T	개	2	1
	지주보강재	∅125×500	개	1	0.5
	취부 B/N	∅19×180	조	2	1
	레일고정B/N	∅18×50	조	8	4
	레일연결B/N	∅16×33	조	12	12
	CAP	∅139.8용	개	1	0.5
3단코아비트	6인치	개	0.068	0.017	
설치	가드레일설치	특별인부	인	0.08	0.04
	가드레일설치	보통인부	인	0.268	0.067
	코아드릴	6인치	hr	0.432	0.108
	발전기	25kW	hr	0.216	0.054
	대형브레이커		hr	0.148	0.037
	경운기		hr	0.432	0.108
	잡자재	노무비의 3%	식	1	1

차량방호울타리 가드레일

개방형 성토부 W2000×H900 SB4등급 노측용 가드레일(1경간=2m)

구분	품명	규격	단위	수량	
				표준	단부
자재	후레임	100×80×3,2T	M	6	
	지주	∅139.8×2300×4,5t	본	1	0.5
	사각와샤	60×60×4T	개	3	1.5
	근각볼트	∅19×200	조	3	15
	버팀판	350×700×4T	개	1	0.5
	취부볼트	∅19×180	조	2	1
	지주캡	∅139.8용	개	1	0.5
	연결대	90×70×430×4T	개	0.75	
	연결볼트	∅19×120	조	3	
	라운드레일	700×1170×4T	개		1
	취부볼트	∅19×140	조		4
	지주보강콘크리트	H300-0.004m³	m³	0.004	0.002
	설치	가드레일설치	특별인부	인	0.1
가드레일설치		보통인부	인	0.3	0.1
발전기		25kW	hr	0.1	0.05
백호우		0.7m²	hr	0.15	0.08
트럭크레인		15ton	hr	0.12	0.06
잡자재		노무비의 3%	식	1	1

- ▶ 경관용 성토부 노측 가드레일 SB4등급
 - 2012.11. 개정된 '도로안전시설설치및관리지침'기준 통과 제품
 - 버팀판에 의한 지주의 지지력 강화(특허)
 - 실물차량충돌시험 SB4등급 통과
 - 자연의 아름다움을 느낄 수 있는 개방형 가드레일(칼라 지정색 가능)
- ▶ 충격흡수용 차량방호울타리(통돌이 SB4등급 중분대용, SB5등급 노측용)
 - 차량 충돌 시 순간적으로 충돌에너지를 회전에너지로 전환 및 충격 흡수
 - 상대적으로 위험한 도로 구간 및 다양한 도로 구간에 적합
- ▶ 가드레일 생산 자동화 설비 구축
- ▶ 국제특허획득(미국, 캐나다, 일본, 중국), 유럽 특허출원 중

**안전하고 아름다운
도로 환경 실현**

전북 완주군 용진면
봉서로 75번지
Tel 063)253-0022
Fax 063)253-0123



주식회사 한맥
mt0022@hanmail.net

2. 콘크리트 포설식

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m)
		명칭	규격	
철근공	1	콘크리트 피니셔 굴삭기	105.9kW 1.0m ³	350
포설공	2			
보통인부(포설)	2			
보통인부(양생)	1			

[주] ① 본 품은 콘크리트 피니셔 포설식 중앙분리대 설치의 철근 조립 및 설치, 포설, 양생에 대한 품이다.

② 본 품은 단면적 0.33m²의 중앙분리대가 기준이다.

12-6-5 낙석방지울타리 (2008년 신설)

1. 낙석방지책

가. 지주설치

(일당)

사용기계(1대)		배치인원(인)		시공량(개)
명칭	규격			
크레인	10ton	용접공	1	40
		보통인부	3	

나. 와이어설치

(일당)

배치인원(인)		시공량(m)	비고
보통인부	6	200	
특별인부	2		

다. 철망설치

(일당)

배치인원(인)		시공량(㎡)	비고
보통인부	5	360	
특별인부	1		
비고		- 철거는 본 품의 50%로 한다.	

[주] ① 본 품은 낙석방지책 설치의 지주설치, 철망설치에 대한 품이며, 지주높이 3m, 지주간격 3m를 기준으로 한다.

② 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.

③ 본 품은 지주세우기를 위한 터파기, 기초 콘크리트, 되메우기 등이 포함되지 않았다.

④ 비계가 필요한 경우, 별도 계상할 수 있다.

2. 낙석방지망

가. 기초 착암 작업

(일당)

사용기계(1대)		배치인원(인)		시공량(개)
명칭	규격			
공기압축기(1대) 착암기(2대)	10.3m ³ /min	착 암 공	1	800
	2.7m ³ /min	비 계 공 보 통 인 부	3	

나. 철망설치 및 와이어로프 설치 작업

(일당)

시공형태	사용기계(1대)		배치인원(인)		시공량(㎡)
	명칭	규격			
기계식	크레인	50ton	특별인부	2	400
			보통인부	3	
인력식			특별인부	2	100
			보통인부	3	

- [주] ① 본 품은 낙석방지망 설치의 기초 천공작업, 철망설치 및 와이어로프 설치에 대한 품이다.
- ② 공구손료는 별도 계상한다.
- ③ 비탈면 고르기는 별도 계상한다.
- ④ 자재의 수량은 다음에 따라 산정한다.

자재명	산출기준	비고
철 망	1.15m ² /m ²	
와 이 어 로 프	와이어로프가 결속되는 지주 및 좌우 고정핀 1개소당 1m씩의 여유 길이를 고려하여 산정	
지주 · 고정핀	설계에 따라 별도 계상	
클 립	설계에 따라 별도 계상	
결 속 선	0.3m/m ² (결속선 대신 결속스프링 사용가능)	철망겹침부의 결속 및 철망과 와이어로프의 결속
조 립 구	와이어로프 교차점마다 1개씩 계상	
에 폭 시	0.01kg/m ² (포켓식의 경우에만 계상)	조립구 주입재 (와이어로프의 이완방지)
모 르 타 르	설계에 따라 별도 계상	지주 및 고정핀의 천공부위 채움재

- ⑤ 철망(PVC코팅망)은 KSD 7036과 KSD 7018에 따른다.
- ⑥ 와이어로프의 설치간격은 다음을 기준으로 한다.
- ㉠ 포켓식 : 종로프 2m, 횡로프 5m
 - ㉡ 비포켓식 : 종로프 및 횡로프 각각 3m

12-6-6 미끄럼 방지공 (2008년 보완)

(일당)

배치인원(인)		시공기계 (1대)		시공량 (m ²)
		명칭	규격	
도 장 공	2	발 전 기	50kW	35
포 장 공	1	핸 드 믹 서	200 ℓ	
특별인부	1	소형 롤러	50kg	
보통인부	2	카고트럭	2.5톤	

12

- [주] ① 본 품에는 교통통제 간시설물 설치 및 회수, 보호테이프 부착 및 노면 청소 등에 소요되는 품이 포함되어 있다.
- ② 도로의 노면상태에 따라 재료량을 20%이내에서 가산할 수 있다.
- ③ 잡재료(보호테이프 등) 및 기구손료는 별도 계상한다.
- ④ 본 품은 에폭시수지, 충전제 사용을 기준한 것이며 첨가제(경화제, 색소 등)를 사용할 때는 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품의 사용 자재는 다음과 같다.

(m²당)

구분	명칭	규격	규격	규격	비고
자재	제 강 슬 래 그		kg	12.2	
	에 폭 시 수 지		"	2.4	
	충 진 제		"	1.8	

제 13 장 하 천

13-1 사 석

13-1-1 사석부설 (2012년 보완)

(m²당)

구분	규격	단위	수량
보통인부 굴 삭 기	1.0m ³	인 hr	0.004 0.027

- [주] ① 본 품은 깎잡석을 부설하는 품으로 현장 내에서의 소운반이 포함되어 있다.
 ② 사석의 크기는 개당 30kg 이상으로 한다.

13-1-2 사석부설 및 고르기 (2012년 신설)

(m²당)

구분	규격	단위	수량
보통인부 굴 삭 기	1.0m ³	인 hr	0.006 0.101

- [주] ① 사석의 표면에 대하여 돌출되지 않게 고르기를 할 때 적용한다.
 ② 현장 내에서의 소운반이 포함되어 있다.
 ③ 사석의 크기는 개당 30kg 이상으로 한다.

13-2 돌망태 설치

13-2-1 원 형 (2012년 보완)

(m²당)

구분	규격	단위	지름(cm)							
			40	45	50	60	90	100	120	
조립 설치	특별인부	인	0.035	0.040	0.044	0.053	0.097	0.112	0.135	
	보통인부	인	0.015	0.017	0.018	0.022	0.041	0.047	0.056	
돌 채움	석 공	인	0.037	0.042	0.047	0.059	0.088	0.100	0.120	
	굴 삭 기	1.0m ³ 시간	0.026	0.030	0.033	0.040	0.059	0.066	0.079	

- [주] ① 본 품은 원형 돌망태를 인력과 장비(굴삭기)를 사용하여 설치하는 품으로 소운반, 망태조립 및 설치, 망태돌 투석, 망태조임 및 마무리 품이 포함되어 있다.
- ② 재료량은 설계수량으로 한다.
- ③ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, '5-13 매트부설'의 품을 준용하여 계상한다.
- ④ 돌망태의 규격은 KSF 4601에 맞는 것으로서 공장제품을 구입 사용하는 것으로 한다.

13-2-2 타 원 형 (2012년 보완)

(㎡당)

구분	규격	단위	지름(cm)								
			40	45	50	60	70	80	90	100	
조립 설치	특별인부	인	0.013	0.014	0.016	0.019	0.024	0.030	0.035	0.040	
	보통인부	인	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.017	
돌 채움	석 공	인	0.039	0.044	0.049	0.063	0.073	0.082	0.092	0.106	
	굴삭기	1.0m ³ 시간	0.026	0.030	0.033	0.040	0.046	0.053	0.059	0.066	

- [주] ① 본 품은 타원형 돌망태를 인력과 장비(굴삭기)를 사용하여 설치하는 품으로 소운반, 망태조립 및 설치, 망태돌 투석, 망태조임 및 마무리 품이 포함되어 있다.
- ② 재료량은 설계수량으로 한다.
- ③ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, '5-13 매트부설'의 품을 준용하여 계상한다.
- ④ 돌망태의 규격은 KSF 4601에 맞는 것으로서 공장제품을 구입 사용하는 것으로 한다.

13-2-3 사 각 형 (2012년 보완)

(㎡당)

구분	규격	단위	지름(cm)					
			40	50	60	90	100	120
조립 설치	특별인부	인	0.019	0.021	0.026	0.040	0.044	0.053
	보통인부	인	0.005	0.005	0.007	0.010	0.011	0.013
돌 채움	석 공	인	0.025	0.031	0.033	0.054	0.060	0.072
	굴삭기	1.0m ³ 시간	0.034	0.042	0.050	0.076	0.084	0.101

- [주] ① 본 품은 사각형 돌망태를 인력과 장비(굴삭기)를 사용하여 설치하는 품으로 소운반, 망태조립 및 설치, 망태돌 투석, 망태조임 및 마무리 품이 포함되어 있다.
- ② 재료량은 설계수량으로 한다.
- ③ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, '5-13 매트부설'의 품을 준용하여 계상한다.
- ④ 망태의 규격은 KSF 4601에 맞는 것으로써 공장제품을 구입 사용하는 것으로 한다.

13-2-4 매트리스형 (2012년 보완)

(m²/당)

구분	규격	단위	수량
조립설치	특별인부	인	0.010
	보통인부	인	0.006
돌 채 움	석 공	인	0.027
	보통인부	인	0.004
	굴 삭 기	1.0m ³ 시간	0.025

- [주] ① 본 품은 매트리스형 돌망태를 인력과 장비(굴삭기)를 사용하여 설치하는 품으로 소운반, 망태조립 및 설치, 망태돌 투석, 망태조임(뚜껑덮기) 및 마무리 품이 포함되어 있다.
- ② 재료량은 설계수량으로 한다.
- ③ 돌망태의 폭은 200cm, 높이는 30cm를 기준으로 한 것이다.
- ④ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, '5-13 매트부설'의 품을 준용하여 계상한다.

13-3 식생매트 (2012년 신설)

(m²/당)

구분	규격	단위	수량
특별인부		인	0.017
보통인부		인	0.005
굴 삭 기	0.6m ³	시간	0.031

- [주] ① 본 품은 식생매를 인력과 장비(굴삭기)를 사용하여 설치하는 품으로 매트설치, 고정핀설치 및 복토 품이 포함되어 있다.
- ② 본 품은 인력 흙고르기 품이 포함되어 있다.
- ③ 본 품은 현장 소운반을 포함한 것이다.
- ④ 공구손료 및 잡재료비용은 별도 계상한다.
- ⑤ 매트부설 외의 기타공종(중자살포, 잔디심기, 관수, 시비 등)은 별도 계상한다.

13-4 호안블록 붙이기

13-4-1 블록 붙이기 (인력설치) (2012년 보완)

13

(㎡당)

구분	규격	단위	수량
특별인부		인	0.076
보통인부		인	0.066

- [주] ① 본 품은 호안블록을 인력으로 하천제방에 붙이는 품이다.
- ② 현장 소운반은 포함된 것이다.
- ③ 콘크리트(천단, 기초) 및 철선, 볼트 등의 연결재가 필요할 경우 별도 계상한다.
- ④ 흙채움 및 잔디심기가 필요한 경우에는 별도 계상한다.
- ⑤ 비탈면 고르기는 별도 계상한다.

참고제안

위터그린(WGM)식생매트공법

품목	자재						
	규격	생태복원토(m ³)	부착망(m ²)		철선(m)	앵커(EA)	종자(g)
두께		SSAF-SOIL	천연섬유NET (Ø3-5, 10-100)	위터그린식생 매트(T=18mm)	#8, PVC코팅	Ø10, L=250 Ø10, L=500	혼합종자
	WGM-A형 (고수호안용)	0.011	1.3	-	1.3	1.5	25
WGM-B형 (저수호안용)	0.022	-	1.1	1.3	-	1.5	30


품목	폼(m ² /인)			장비(m ²)					
	규격	작업반장	기계공	보통인부	공기압축기	취부기	트랙타프재형크레인	물탱크	B/H
두께		(인)	(인)	(인)	(HR)	(HR)	5TON(HR)	5,500 t (HR)	0.2m ² (HR)
	WGM-A형(고수호안용)	0.003	0.004	0.008	0.01	0.016	0.023	0.016	-
WGM-B형(저수호안용)	0.0045	0.005	0.073	0.015	0.024	0.035	0.024	0.016	

1. 본 공법은 호안 및 사면 식생매트 녹화공법으로 A형은 고수호안, B형은 저수호안용으로 조기 식생 및 유속으로부터 호안 보호기능을 강화한 환경 친화적공법이다.
2. 본 폼 중 비탈면고르기는 별도 계상한다.
3. 재료비 할증은 포함되어 있으며 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
4. 종자배합비율은 국토교통부 지침안에 근거하여 현장 여건에 따라 자연생태복원전문가의 자문을 득 하여 조절할 수 있다.

천연식생매트공법

품목	자재					
	규격	생태복원토(m ³)	부착망(m ²)		생분해고정핀(EA)	종자(g)
두께		SSAF-SOIL	천연섬유NET (Ø5, 20×20mm)	황마네트(W=1200)	L=210	혼합종자
	천연식생매트(SSAF-SOIL-1)	0.0055	1.3	1.3	1.1	20
천연식생매트(SSAF-SOIL-2)	0.011	1.3	1.3	1.1	25	
천연식생매트(SSAF-SOIL-3)	0.022	1.3	1.3	1.1	30	

품목	취부공							네트설치공		
	규격	폼(m ² /인)			장비(m ² /HR)				보통인부	보통인부
두께		작업반장	기계공	보통인부	취부기	공기압축기	트랙타프재형크레인	물탱크	(섬유네트)	(황마네트)
		(인)	(인)	(인)	(HR)	(HR)	5TON(HR)	5500 t (HR)	(인)	(인)
천연식생매트(SSAF-SOIL-1)	0.002	0.003	0.004	0.01	0.005	0.011	-	0.05	0.0075	
천연식생매트(SSAF-SOIL-2)	0.003	0.004	0.008	0.016	0.01	0.023	0.016	0.05	0.0075	
천연식생매트(SSAF-SOIL-3)	0.0035	0.005	0.01	0.024	0.015	0.035	0.024	0.05	0.0075	

	SSAF-SOIL공법	특허 제10-0225182호
	위터그린(WGM)식생매트공법	
	SSAF-SOIL 유실사면안정녹화공법	
	천연식생매트공법(SSAF-SOIL-1,2,3)	
	생분해성식생매트공법(PLA-1,2,3,4,5)	
	친환경사석매트공법(EMS-1,2)	
산수조경건설(주) 부설/녹색생태복원기술연구소		주소 : 인천광역시 연수구 아트센터대로77 캐빌워크 401-520(송도동) 전화 : 032) 543-1356 팩스 : 032) 543-1357 home page : www.san-su.com




1. 본 공법은 하천의 고수부지, 저·고수호안 부위에 천연섬유네트와 SSAF-SOIL을 취부하여 하천지반안정 및 침식방지와 식생에 의한 조기녹화, 계절별 경관향상을 도모하여 식생종의 다양성 확보를 유도하는 공법이다.
2. 본 품 중 비탈면고르기는 별도 계상한다.
3. 재료비 할증은 포함되어 있으며 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
4. 종자배합비율은 국토교통부 지침안에 기준하여 현장 여건에 따라 자연생태복원전문가의 자문을 득하여 조정할 수 있다.

생분해성식생매트(PLA)

품목	자 재					총저(g)
	규격	부착량(m ²)			생분해고정핀(EA) L=210	
		생태복원토(m ²)	생분해부직포(PLA) (T=3mm)	생분해성식생매트 (PLA)(T=15mm)		
구분	SSAF-SOIL	생분해부직포(PLA) (T=3mm)	생분해성식생매트 (PLA)(T=15mm)	생분해성멀칭 (PLA)(T=1mm)	L=210	혼합종자
생분해성식생매트(PLA-1)	0.0055	1.3	-	1.3	1.1	20
생분해성식생매트(PLA-2)	0.011	1.3	-	1.3	1.1	25
생분해성식생매트(PLA-3)	0.022	1.3	-	1.3	1.1	30
생분해성식생매트(PLA-4)	0.011	1.3	1.3	1.3	1.1	25
생분해성식생매트(PLA-5)	0.022	1.3	1.3	1.3	1.1	30

품목	취부공							네트설치공		
	규격	폼(m ² /인)			장비(m ² /HR)				보통인부 (부직포, 매트, 멀칭)	특별인부 (부직포, 멀칭)
		작업반장	기계공	보통인부	취부기	공기압축기	트랙타렉크레인	물탱크		
구분	(인)	(인)	(인)	(HR)	(HR)	5TON (HR)	5500ℓ (HR)	(인)	(인)	
생분해성식생매트(PLA-1)	0.002	0.003	0.004	0.01	0.005	0.011	-	0.024	0.016	
생분해성식생매트(PLA-2)	0.003	0.004	0.008	0.016	0.01	0.023	0.016	0.024	0.016	
생분해성식생매트(PLA-3)	0.0035	0.005	0.01	0.024	0.015	0.035	0.024	0.024	0.016	
생분해성식생매트(PLA-4)	0.003	0.004	0.008	0.016	0.01	0.023	0.016	0.074	0.016	
생분해성식생매트(PLA-5)	0.0035	0.005	0.01	0.024	0.015	0.035	0.024	0.074	0.016	

1. 본 공법은 하천의 원지반에 잡초억제망 설치 후에 생분해성매트(PAL)를 포설한 후 SSAF-SOIL을 선정된 다양한 초화류 씨앗과 혼합하여 녹지대에 규격별로 살포하고 PAL mulching을 하는 생태하천의 친환경공법이다.
2. 본 품 중 비탈면고르기는 별도 계상한다.
3. 재료비 할증은 포함되어 있으며 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
4. 종자배합비율은 국토교통부 지침안에 기준하여 현장 여건에 따라 자연생태복원전문가의 자문을 득하여 조정할 수 있다.


	PNS 생태복원녹화공법	특허 제10-0885039호
	PNS-A [석회고토를 이용한 산성, 고평도식물 기용시 및 Mn 토양의 개량 및 식생회복]	특허 제10-2009-0001313호
	PNS-B [석회석과 유기물침이 첨가된 토양의 부토와 식생기반재 취부를 이용한 산성배수발생 비탈면의 식생복원공법]	특허 제10-2009-0039926호
	PNS-C [산성배수 발생억제 및 식생피복 촉진을 위한 코팅제]	특허 제10-0868776호
	PNS-D [오염토양 차단층 및 이를 이용한 기능성 다층격도 복원방법]	특허 제10-0881977호
산수엘앤씨(주)		에스알그린텍(주)

친환경사석매트공법(EMS)

품목	자재								
	규격	생태복원토(m ³)	GS돌망태(m ³)	현장채취토(m ³)	삼유네트(m ²)	생분해성생태매트(PLA)	채움돌(m ³)	고정망뚝(EA)	중자(g)
두께		SSAF-SOIL	메트릭스형 (0.2×1.0×1.0)	양질토	φ0.5, 20×20mm	T=15mm	100-200M/M	φ60×1000	혼합중자
친환경사석매트(EMS-1)		0.022	1.03	-	-	1.1	0.187	0.525	30
친환경사석매트(EMS-2)		0.022	1.03	-	1.1	-	0.187	0.525	30

품목	취부공							설치공	
	품(m ² /인)			장비(m ² /HR)				보통인부 (돌망태 설치 외)	특별인부 (돌망태 설치 외)
	작업반장	기계공	보통인부	취부기	공기압축기	트랙발개형크레인	물탱크		
두께	(인)	(인)	(인)	(HR)	(HR)	5TON (HR)	5,500L (HR)	(인)	(인)
친환경사석매트(EMS-1)	0.0035	0.005	0.01	0.024	0.015	0.035	0.024	0.146	0.017
친환경사석매트(EMS-2)	0.0035	0.005	0.01	0.024	0.015	0.035	0.024	0.146	0.017

1. 본 공법은 강성호안 등의 원지반에 돌망태를 설치하고 SSAF-SOIL, PAL매트 깔기, 채움돌을 포설 후 매트릭스형 돌망태를 설치 후 고정하는 방법으로 기존 돌망태공법은 사석 및 복토용 토사를 채취하여 반입하고 복구하는 등, 중복으로 공사비용이 소요되는 비효율적인 공사방법을 현장 채취 토석활용 및 식생도입으로 경제성, 경관성 등에서 우수한 친환경 사석매트 녹화공법이다.
2. 본 품 중 비탈면고르기는 별도 계상한다.
3. 현장 채취토양이 부적절할 경우 외부 반입 비용은 별도 계상한다.
4. 재료비 할증이 포함되어 있다.
5. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
6. 높이 5M 이상일때는 품의 10%를 계상한다.
7. 종자배합비율은 국토교통부 지침안에 기준하여 현장 여건에 따라 자연생태복원전문가의 자문을 득 하여 조정 할 수 있다.

	SSAF-SOIL공법	특허 제10-0225182호
	워터그린(WGM)식생매트공법	
	SSAF-SOIL 유실사면안정녹화공법	
	천연식생매트공법(SSAF-SOIL-1,2,3)	
	생분해성식생매트공법(PLA-1,2,3,4,5)	
친환경사석매트공법(EMS-1,2)		
산수조경건설(주) 부설/녹색생태복원기술연구소		주소 : 인천광역시 연수구 아트센터대로87 커빌워크 401-520호(송도동) 전화 : 032) 543-1356 팩스 : 032) 543-1357 home page : www.san-su.com

13-4-2 블록 붙이기 (기계사용설치)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량
특별인부		인	0.017
보통인부		인	0.007
크레인	10ton	시간	0.048

[주] ① 본 품은 호안블록을 장비로 하천제방에 붙이는 품이다.

② 현장 소운반은 포함된 것이다.

③ 콘크리트(천단, 기초) 및 철선, 볼트 등의 연결재가 필요할 경우 별도 계상한다.

④ 흙채움 및 잔디심기가 필요한 경우에는 별도 계상한다.

⑤ 비탈면 고르기는 별도 계상한다.

⑥ 현장여건에 따라 크레인을 굴삭기(0.2㎡, 사용시간 0.063hr)로 적용할 수 있다.

13-5 돌망태형 옹벽 (2012년 보완)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량				
			0 ~ 5m이하	5m초과 ~ 8m이하	8m초과 ~ 11m이하	11m초과 ~ 14m이하	14m 초과
석공		인	0.190	0.209	0.228	0.238	0.247
특별인부		인	0.134	0.147	0.161	0.168	0.174
보통인부		인	0.117	0.129	0.140	0.146	0.152
굴삭기	0.6㎡	시간	0.281				

[주] ① 본 품은 GABION 철망태를 기준한 것이다.

② 본 품에는 철망태의 조립 및 채움재의 소운반이 포함되어 있다.

③ 설치장소의 터파기 및 지반고르기 품은 별도 계상한다.

④ 채움재의 투입은 굴삭기로 상하 5m 범위이며 그 이상일 때에는 별도 계상한다.

⑤ 설치높이가 5m 이상인 때에는 단쌓기로 시공한다.

⑥ 재료량은 설계수량으로 한다.

⑦ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, '5-13 매트부설'의 품을 준용하여 계상한다.

참고제안

인공식물섬 설치공법

1. 인공식물섬 설치공

(1개당)

구 분	인공식물섬 제품(개)	품		
		작업반장	특별인부	보통인부
1M ²	1	0.1	0.10	0.2
2M ²	1	0.1	0.25	0.4
4M ²	1	0.1	0.45	0.6
8M ²	1	0.2	0.65	0.8
10M ²	1	0.2	0.85	1.0

2. 인공식물섬 보호틀 설치공

(1개당)

구 분	인공 식물섬 보호틀 제품(개)	품		
		작업반장	특별인부	보통인부
1M ²	1	0.05	0.05	0.10
2M ²	1	0.05	0.15	0.18
4M ²	1	0.10	0.20	0.25
8M ²	1	0.10	0.35	0.45

3. 자연식물섬(아섬) 계류장치 설치공

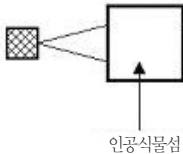
(1개소당)

구 분	규 격	단 위	수 량	품			
				작업반장	특별인부	보통인부	잠수부
소형 고정닻	Φ300×300	개소	1	0.2	0.3	0.5	
중형 고정닻	Φ500×500	개소	1	0.5	0.5	1.0	0.5

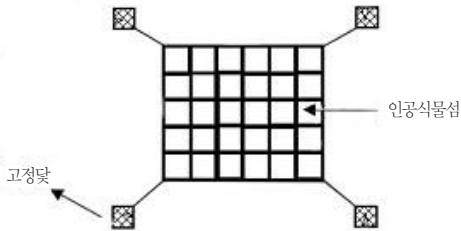
인공식물섬 설치기준

1. 본 공법의 특징은 수면위에 인공식물섬을 띄워 경관효과와 수질 정화 및 수변 생태계를 복원시켜 주며, 물속의 N, P 농도 저감과 녹조현상 방지에 효과가 탁월하다.
2. 인공식물섬은 물 위에 부유할 수 있도록 만들어진 제품에 수생식물이 생육할 수 있도록 식재되어 있으며(16본/m²), 단독 또는 조합할 수 있도록 제작되어 있다.
3. 수생식물 수종의 선택은 발주자와 협의하여 선정한다.
4. 인공식물섬은 기본 Unit(1~10m²)을 조합하여 다양한 디자인으로 제작할 수 있다.
5. 인공식물섬 설치 기준면적은 연못 등의 소단위 면적은 20%, 저수지 댐 등 대단위 면적은 주변환경을 고려하여 10% 내외로 설치할 때 최대효과를 기할 수 있다.
6. 일시적인 홍수, 태풍, 강우 등에 의한 유입수의 수체내 대규모 유입으로 인해 수체의 흐름이 빨라지고 (1m/sec) 파랑, 부유, 쓰레기, 유속 등의 영향이 우려되는 곳에서는 인공식물섬을 보호하기 위하여 보호틀을 설치하여야 한다.
7. 계류장치 설치기준은 인공식물섬을 1개씩 단독으로 설치할 경우는 2개소, 일정한 면적을 조합하여 설치할 경우는 양사방에 1개소씩(4개소) 설치한다.
(조합형일 경우, 10~20m²당 1개 이상의 계류장치 설치)

ex) (1) 단독(계류장치 : 2개소)



(2) 조합(계류장치 : 4개소)



8. 본 공법의 품적용에 있어서 특수한 조건을 갖춘 현장은 별도로 품을 정할 수 있다.
9. 고정계류 장치 개소는 현장여건에 따라 그 크기와 수량을 달리 적용한다.



다음 세대를 위한 환경복원/수질개선시스템 연구개발 · 설계 · 시공

- 인공식물섬(건교부신기술 제360호)
 - 자연형하천공법 / 비점오염저감시설 / 수상생태공원
 - 폐수 고도처리용 인공습지 / 저수지 유입부 오염물질 저감공법
 - 아섬고효율인공습지(AH-SF)
 - 녹조제거기술(Neo-ACT)
- 진천공장 (Tel : 043-533-8194 Fax : 043-533-8195)

Tel. (02)502-0724(대)

Fax. (02)502-0725

본사/연구소 : 경기도 과천시 추사로 128, 2층(주암동)

http://assum.co.kr E-mail:assum@assum.co.kr

참고제안



(1m²당)

1. 식생호안블록 설치

구분	항목	단위	규격 및 수량			비고
			400×400(440)×100~120	1000×500×170	1000×1000×100~280	
자재	식생호안블록	m ²	1.05	1.05	1.05	
	매트부설	m ²	1.00	1.00	1.00	
인력	특별인부	인	0.11	0.11	0.10	
	보통인부	인	0.09	0.10	0.10	
장비	굴삭기 0.4m ³	hr		0.045	0.035	

- ① 소운반은 본품에 포함되어 있으나(20m 내외) 현장여건에 따라 별도 계산할 수 있다.
- ② 비탈면 고르기는 별도 계산한다.
- ③ 식생호안블록 수량은 재료의 할증이 포함되어 있다.
- ④ 철선 시공시는 0.54kg/m²를 별도 계산하며, 상기품은 철선시공비가 포함되어 있으며 철선 미시공시는 보통인부 0.01 인을 감한다.
- ⑤ 철선은 #8 아연도 강선(1종)을 사용한다.
- ⑥ 법면길이가 2m 이상일 경우 휠터매트부설은 5% 별도 할증 계산한다.
- ⑦ 광고목적의 블록 시공시 식생은 별도 계산한다.

2. 다목적블록 설치(어도관블록)(기초블록)(연약지반용블록)



(EA)

구분	항목	단위	규격 및 수량		비고
			1000×1000×300	2000×1000×300(800)	
자재	블록	EA	1.05	1.05	
연결볼트	아연도 L=0.4, ø16	개		2.10	
인력	작업반장	인	0.05	0.032	
	보통인부	인	0.15	0.11	
	비계공	인	0.08	0.17	
장비	크레인 10ton	hr	0.56	0.40	

- ① 본 품은 소운반을 포함한 품이며 진입통로, 복구, 기준보커팅, 폐쇄, 장비, 운반, 터파기, 기초(콘크리트, 자갈, 모래)지반 고르기 및 다짐, 뒤편 배수기등은 별도 계산한다.
- ② 블록 및 고정 핀 수량에는 재료의 할증이 포함되어 있다.
- ③ 토공 및 하상정리, 속채움은 별도 계산한다.
- ④ 상기제품의 m²산출 개념은 블록 정면도로 정의한다. (1m²/EA)
- ⑤ 본 품은 크레인 규격 10t을 기준한 것이다.



3. 식생, 어소용벽블록 설치

(1m²당)

구분	항목	단위	규격 및 수량			비고
			700×300×200	1000×500×250	1000×500×250	
자재	블록	m ²	1.05	1.05	1.05	
인력	특별인부	인	0.10	0.08	0.08	L=400
	보통인부	인	0.14	0.12	0.12	
장비	크레인 10ton	hr	0.42	0.36	0.36	

- ① 상기 고정 핀 설치는 1개/0.42㎡ 설치를 기준으로 산정함.
- ② 소운반은 본품에 포함되어있으나(20m내외) 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.
- ③ 상기제품은 천공 2,38개소를 포함한 단가이다.
- ④ 추가 천공필요시는 별도 계상하며, 드릴비트 손료 또한 별도 계상한다.
- ⑤ 소소블록 및 고정 핀 수량에는 재료의 할증이 포함되어 있다.
- ⑥ 2m이상 수직시공시는 비계공을 0.05인을 별도 계상한다.
- ⑦ 2m이상 수직시공시 비계손료는 별도 계상한다.
- ⑧ 상기제품은 수직으로 시공 가능하다.
- ⑨ 상기제품의 ㎡산출개념 블록 정면도로 정의한다.(0.21㎡/EA)
- ⑩ 수직시공시 수직고 3m 증가마다 장비 및 인력품을 10% 가산한다.

4. 어도블록

(EA)

구분	항 목	단위	규격 및 수량(EA)		비 고
			2800×1400×2700	2800×1300×1700	
자재	블록	EA	1	1	
인력	특별인부	인	0.48	0.27	
	보통인부	인	1.35	0.83	
장비	크레인 ton	hr	4.25	2.61	

- ① 본 품은 소운반을 포함한 품이며 진입통로, 복구, 기준보커팅, 폐석, 장비, 운반, 터파기, 기초(콘크리트, 자갈, 모래)지 반고르기 및 다짐, 뒤펀 메우기 등은 별도 계상한다.
- ② 기구손료는 노무비의 2%까지 계상할 수 있다.
- ③ 피시 강선 연장품은 별도 계상한다.
- ④ 어도블록고정은 1개당 양카볼트 4개 (아연도금 D26mm)와, 노무비를 재료비의 5% 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품은 크레인 규격 100t을 기준한 것이다.

5. 어도 차수벽

(EA)

구분	항 목	단위	규격 및 수량(EA)		비 고
			2800×1900×300		
자재	블록	EA	1		
인력	특별인부	인	0.18		
	보통인부	인	0.60		
장비	크레인 ton	hr	1.90		

- ① 기구손료는 노무비의 2%까지 계상할 수 있다.
- ② 피시 강선 연장품은 별도 계상한다.
- ③ 본 품은 크레인 규격 100t을 기준한 것이다.

6. 어도블록 기초판 설치

(EA)

구분	항 목	단위	규격 및 수량(EA)		비 고
			3400×1650×1300	3400×1300×1300	
자재	블록	EA	1	1	
인력	특별인부	인	0,512	0,424	
	보통인부	인	1,715	1,46	
장비	크레인 ton	hr	5,438	4,62	

구분	항목	단위	규격 및 수량(EA)			비고
			3400×1300×300	3400×1400×300	3400×1650×400	
자재	블록	EA	1	1	1	
인력	특별인부	인	0,143	0,184	0,258	
	보통인부	인	0,5	0,61	0,869	
장비	크레인 ton	hr	1,581	1,702	2,766	

- ① 본 품은 소운반을 포함한 품이며 진입통로, 복구, 기존보커팅, 폐석, 장비, 운반, 터파기, 기초(콘크리트, 자갈, 모래)지 반고르기 및 다짐, 퇴 메우기등은 별도 계상한다.
- ② 기구손료는 노무비의 2%까지 계상할 수 있다.
- ③ 피시 강선 연장품은 별도 계상 한다.
- ④ 어도블럭 기초판 고정은 1개당 양카볼트 4개 (아연도금 D26mm)와, 노무비를 재료비의 5% 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품은 크레인 규격 100t을 기준한 것이다.

7. 어도 자동수문

(EA)

구분	항목	단위	규격 및 수량(EA)		비고
			1000×650×10	1200×700×12	
자재	수문 및 부속품	EA	1	1	
인력	특별인부	인	0,10	0,10	
	보통인부	인	0,14	0,14	

- ① 본 품은 소운반을 포함한 품이며 진입통로, 복구, 기존보커팅, 폐석, 장비, 운반, 터파기, 기초(콘크리트, 자갈, 모래)지 반고르기 및 다짐, 퇴 메우기 등은 별도 계상한다.
- ② 기구 손료는 노무비 2%까지 계상할 수 있다.
- ③ 자동수문고정은 1개당 양카볼트 8개(지름15mm)와 노무비를 재료비의 5%별도 계상한다.
- ④ 본 품은 크레인 규격 10t 굴삭기 규격 0.7m²을 기준한 것이다.

8. 강선인장

(m당)

구분	항목	단위	규격	수량	비고
자재	PC콘	EA		8	
	PC강선	m	12.7mm	10	
인력	기계설치공	인		0,07	
	기계공	인		0,24	
	특별인부	인		0,19	
인장기손료	인건비의 5%	%		5	

<ul style="list-style-type: none"> ◆어도블럭 ◆어도자동수문 ◆식생호안블럭 	<ul style="list-style-type: none"> ◆연약지반옹벽블럭 어도관블럭(EB블럭) ◆식생옹벽 어스옹벽블럭 ◆보강토옹벽블럭 	<p>환경표지인증제품, 이노비즈 기업</p> <p>ISO9001, ISO14001인증, GQ인증업체</p>
강남기업사		<p>본사 및 공장 : 전라북도 익산시 황등면 울동1길 59-26</p> <p>Tel (063)858-6979, 6697, 857-1658 Fax (063)856-6980</p> <p>http://www.gninc.co.kr E-mail: knb49@hanmail.net</p>

참고제안

그린폴 하천 생태복원 녹화공법(바이오매트)

(㎡당)

구분	규격	단위	A-TYPE	B-TYPE	C-TYPE	D-TYPE	E-TYPE	F-TYPE	비고
			1m×100 황마#30	2m×30m 3중다층 구조 (야자)	2m×15m 3중다층 구조(야자 펠트)	1m×100 황마#30	2m×15m 4중다층 구조(물결 형PP)	2m×15m 4중다층 구조(물결 형매트)	
1.그린폴바이오매트									
그린폴바이오매트	L=200	㎡	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	
앵커핀	L=500	EA	2	2	2	2			
	#20	EA					2	2	
결속선		kg	0,01			0,01			
특별인부		인	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	
보통인부		인	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	
굴삭기	0.6㎡	hr	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	
2. GREENPOL SPRAY									
GREENPOL		ℓ	0,6	0,6	0,6	1,2	0,6	0,6	
GP토	습식토양	㎡	0,006	0,006	0,006	0,013	0,006	0,006	
종자	일반제방	g	20	20	20	25	20	20	
	해안가지역	g	25	25	25	30	25	25	
비료	21-17-17	kg	0,1	0,1	0,1	0,15	0,1	0,1	
종자살포기	EK-1	hr	0,012	0,012	0,012	0,024	0,012	0,012	
물탱크	5,500L	hr	0,008	0,008	0,008	0,015	0,008	0,008	
트럭탑재형크레인	5TON	hr	0,005	0,005	0,005	0,01	0,005	0,005	
덤프트럭	6TON	hr	0,005	0,005	0,005	0,008	0,005	0,005	
조경공	초급기사	인	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	
특별인부		인	0,004	0,004	0,004	0,008	0,004	0,004	
보통인부		인	0,006	0,006	0,006	0,01	0,006	0,006	

- [주] ① 자재의 할증은 포함되어 있다.
 ② 본 품은 육상비탈면시공 조건이며, 수중보 및 수심 1m이상의 수중 시공에 소요되는 인력 및 잡비는 별도 계상한다.
 ③ GP토는 그린폴이 함유된 생태복원용 습식인공토양이다.
 ④ 본 공법 적용 기준


적용공법	적용대상지역	비고
A-TYPE	일반지역, 제내지, 제외지, 하천의 고수부지	
B-TYPE	제내지, 제외지, 고수부지	
C-TYPE	해안가지역, 제내지, 제외지, 고수부지, 간척지	
D-TYPE	제내지, 제외지 저수호안, 하천의 고수부지	
E-TYPE	저수호안	유속4~5m/sec
F-TYPE	저수호안	유속5~6m/sec

- ⑤ 필요시 추가식재공 (묘목 및 초화류, 수생식물, 포트식재 등)을 별도 계상할 수 있다.
 ⑥ 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.

그린폴 하천 생태복원 녹화공법


(㎡당)

명 칭	규 격	단위	호안 및 제방		비고	
			암사면	구조물 사면		
			T=7cm	T=15cm		
1. 식생기반공						
자재	식생기반보조재	26×18 63×63 PVC코팅	㎡	1.30	1.30	
	바이오매트	#30(황마섬유)	㎡	1.20	1.20	
	철선	#8 PVC코팅	m	1.30	1.70	
	앵거핀	ø16 L=300	EA	0.23	0.46	
	착지핀	ø16 L=200	EA	0.50	0.50	
노무	작업반장		인	0.005	0.005	
	특별인부		인	0.026	0.028	
	보통인부		인	0.038	0.044	
	착압공		인	0.012	0.016	

GREENPOL 생태복원녹화공법		발명특허 0359315 0359316
 토양고착제를 이용한 척박지 녹화의 선구자. (주) 은 강 조 경 산 업		
영 업 조경식재, 조경시설물설치업 종 목 법면보호공, 황토도로, 채육시설	본사 : 서울시 강동구 강동대로 177, 201호(현대코랄) T : 02)412-7146 F : 02)412-7147	

명 칭	규 격	단위	호안 및 제방		비고	
			암사면	구조물 사면		
			T=7cm	T=15cm		
2. 녹화공(기반층+종자층)						
자재	GP토	식생기반층	m ²	0.066	0.143	
		종자취부층	m ²	0.011	0.022	
	혼합종자	생태복원형	g	25	35	
노무	작업반장		인	0.006	0.011	
	특별인부		인	0.027	0.046	
	기계공		인	0.006	0.011	
	보통인부		인	0.052	0.093	
장비	취부기	25L	hr	0.06	0.10	
	습식취부기	EK-1	hr	0.024	0.036	
	공기압축기	21m ³ /min	hr	0.06	0.10	
	발전기	50kW	hr	0.06	0.10	
	트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.07	0.12	
	물탱크	5500L	hr	0.06	0.10	
	덤프트럭	6ton	hr	0.06	0.10	

- [주] ① 본 공법은 친환경 하천생태복원녹화공법이다.
 ② GP토는 식생복원용 인공토양이다.
 ③ 현장여건에 따라 식생기반보조재 재료를 ø3.2, 58×58망으로 대체 사용할 수 있다.
 ④ 구조물 사면은 기존 하천의 제방 및 호안의 콘크리트 블록과 같은 인공구조물을 적용한 지역을 말한다.
 ⑤ 면고르기 및 잡재료비, 공구손료는 별도 계상한다. (잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%)
 ⑥ 저수면 수생식물 식재는 별도 계상한다.

GREENPOL 생태복원녹화공법		발명특허 0359315 0359316
 토양교착제를 이용한 척박지 녹화의 선구자. (주) 은 강 조 경 산 업		
영 업 조경식재, 조경시설물설치업 종 목 법면보호공, 황토도로, 체육시설	본사 : 서울시 강동구 강동대로 177, 201호(현대코랄) T : 02)412-7146 F : 02)412-7147	

그린폴 생태복원 식생블록

(㎡당)

명 칭		규 격	단위	결속호안	쿼리형	비고
자재	생태복원식생블록	1,000×1,000×260	EA	1	1	
	연결고리	A-TYPE	EA	0.81		
	연결고리	B-TYPE	EA	0.36		
	연결구	샤클체인	EA		2	
노무	작업반장	관리	인	0.02	0.02	
	특별인부	블록설치	인	0.03	0.07	
	보통인부	블록설치	인	0.06	0.14	
	보통인부	연결고리설치 A-TYPE	인	0.81		
	보통인부	연결고리설치 B-TYPE	인	0.36		
	보통인부	연결구 설치	인		0.02	
장비	굴삭기	0.7㎡	hr	0.12	0.12	

- [주] ① 비탈면 고르기, 터파기 등의 토공은 별도 계상한다.
 ② 식생호안블록은 재료의 할증이 포함되어 있다.
 ③ 본 품에는 20m내외의 호안블록 소운반이 포함되어 있다.
 ④ 콘크리트기초 및 천단콘크리트 등은 별도 계상한다.
 ⑤ 블록설치시 필요한 부직포(250g/㎡)는 별도 계상한다.
 ⑥ 식생기반용 속채움 토양은 별도 계상한다.
 ⑦ 블록설치 후 녹화공사는 그린폴 생태복원 공법을 적용하여 별도 계상한다.
 ⑧ 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 별도 계상한다.
 ⑨ 유량, 유속 등 현장 여건에 따라 블록규격을 선택 적용할 수 있다.

<p>GREENPOL 생태복원녹화공법 발명특허 0359315 0359316</p>	
<p>토양고착제를 이용한 척박지 녹화의 선구자.</p> <p>은 강 조 경 산 업</p>	
<p>영 업 조경식재, 조경시설물설치업 중 부 법면보호공, 황토도모, 체육시설</p>	<p>본사 : 서울시 강동구 강동대로 177, 201호(현대코랄) T : 02)412-7146 F : 02)412-7147</p>

참고제안



1. 망 설치공 (1m²당)

구분	(1)착지핀 및 고정핀 홀천공			(2)착지핀 및 고정핀 설치				(3)부착망				
	발전기		품	착지핀	고정핀	품		부착망	철선	품		
	50kW (hr)	착압공 (인)	보통 인부(인)	ø 16mm L=350 (EA)	L=20CM 철판핀 (EA)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)	섬유망 ø 1~5, 10~100 철망 #10 58×58	PVC #8(M)	작업 반장 (인)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)
섬유망					1.0			1.2		0.001	0.01	0.01
철망	0.015	0.01	0.01	0.8		0.003	0.003	1.3	1.3	0.005	0.02	0.02

2. 녹화공(기반층 + 종자층) (1m²당)

구 분	구 격	단위	제내, 외지역 (H.W.L 상단 적용)	제외지역 (H.W.L 하단 적용)		
			토사구간	돌망태 및 매 트리스개비은	콘크리트 블록 및 암반사면	
				T=0.5	T=7	T=10
자재	배합토조성물	GMS 생육기반재	ℓ		66	99
	배합토조성물	GMS 식생기반재	ℓ	5.5	11	11
	GM안착제	합성고무라텍스	kg	0.15	0.2	0.2
	종 자	생태복원형	g	25	30	30
장비	취부기	25L	hr	0.01	0.04	0.05
	공기압축기	21m ³ /min	hr	0.01	0.04	0.05
	발전기	50kW	hr	0.01	0.04	0.05
	트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.011	0.05	0.06
	물탱크	5,500L	hr	0.01	0.04	0.05
	덤프트럭	8ton	hr		0.04	0.05

(m²/당)

구 분	구 격	단위	제내, 외지역 (H,W,L 상단 적용)	제외지역 (H,W,L 하단 적용)		
			토사구간	돌망태 및 매 트리스개비온	콘크리트 블록 및 암반사면	
				T=0,5	T=7	T=10
노무비	폼	작업반장	인	0.0015	0.006	0.007
		특별인부	인	0.0039	0.0023	0.0034
		기계공	인	0.0013	0.005	0.007
		보통인부	인	0.0065	0.004	0.006

적용기준

구 분		두 겹	
토사구간	제내지 및 제외지 H,W,L상단의 토사구간에 적용	무 망	0.5T
돌망태공	매트리스개비온, 돌망태공, 다공성 생태블록에 적용	무 망	7T
구조물공	일반호안블럭 또는 암지역에 적용	철 망	10T

1. 먼고르기는 별도 계상한다.
2. GM-BRT공법(상표등록 : 제41-0222052호)은 신기술(332호)지정된 합성고무라텍스(GM안착제) 및 제10-0517277호 등록에 의해 제조된 배합토조성물을 사용하여 친환경 하천변(제내, 외지역)조성에 적합한 공법으로서 비탈면 세굴방지 효과가 탁월한 특징을 가진다.
3. 토사구간과 돌망태공은 무망으로 시공한다. 단, 현장조건에 따라 천연섬유망 설치시 상기품을 계상 적용한다.
4. 상기한 혼합종자는 국토교통부지침을 기준하였으며, 별도의 야생초화류형 등 경관조성용에도 적용할 수 있다.
5. 야생초화류형은 규격에 상관없이 1m²당 20g을 공통 적용한다.
6. 잡재료비, 공구손료는 별도 계상한다. (잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%)
7. 상기한 두께는 취부직후의 평균두께를 기준으로 한다.
(단, 돌망태공은 불규칙한 돌틈사이를 충전하는 공법으로 시공 후 검측이 불가함으로 자재반입량으로 대체한다.)

친환경생태복원공법 「건설신기술 제 332호」

GM-SOIL(greento), GM-I, GM-II, 에스엠플러스, GM-BRT, 기능성말칭제 파충

◆전국우수산림생태복원지선정표창 ◆벤처기업확인 인증 ◆INNO-BIZ 인증 ◆ISO9001 인증 ◆ISO14001 인증 ◆부성/연구전담부서 인증

<ul style="list-style-type: none"> • 특허 제 10-0359921호 • 특허 제 10-0517277호 • 특허 제 10-0873741호 • 디자인등록 제 30-0489002호 • 디자인등록 제 30-0489003호 • 서비스등록 제 41-0207998호 	 <p>(주) 예원개발 Yewon Development Co., LTD</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스등록 제 41-0208339호 • 서비스등록 제 41-0207355호 • 서비스등록 제 41-0207356호 • 서비스등록 제 41-0219898호 • 서비스등록 제 41-0219899호 • 서비스등록 제 41-0222052호
---	---	--

◆서비스표(상표)등록: GM-SOIL, 에스엠플러스, GM-BRT, GM-I, GM-II, greento

TEL : (033)762-2312, 2328 FAX : (033)762-2329 주소 : 강원도 원주시 호저면 주산리 504번지 http://yewonok.com

제 1 4 장 항 만

14-1 수중공사 (2010년 · 2011년 보완)

1. 수중공사에 있어서 기초고르기의 여유 폭은 일반적으로 다음 표의 값 이내로 한다.

구분	한쪽 여유폭(m)	양쪽 여유폭(m)
케 이 슨	1.0	2.0
L형 또는 방괴	0.5	1.0
현장콘크리트타설	0.5	1.0

14

2. 항만공사에서 수상과 수중의 한계를 평면수면을 기준으로 하고 품에서 수심이라 함은 평균수면 이하의 깊이를 말한다.

평균수면이라 함은 삭망평균 간조면과 삭망평균 만조면과의 1/2 수면을 말한다.

3. 준설 토량은 순 준설 토량의 토질에 따른 여굴 토량과 여쇄량(쇄암 및 발파시)을 가산하여 산출한다.

4. 준설 설계 수량에는 자연 매몰량을 감안하여 계상할 수 있다.

5. 개발(확장)준설시 항로 및 박지(泊地)에 대한 여유 폭은 실정에 따라서 선정할 수 있다. 다만, 유지 준설은 제외한다.

6. 수상 작업시 예선 운항속도는 다음의 값을 표준으로 한다.

예인시 [적 재 : 5.5km/hr
공선(空船) : 9.3km/hr

독항시(獨航時) : 12.9km/hr

7. 준설토(암 포함) 운반량은 흐트러진 상태의 용량으로 산출한다. 다만, 펌프준설은 제외한다.

8. 회항시에 예인선의 조합은 다음을 표준으로 한다.

피예인선		예인선		비고
종류	출력(kW)	종류	출력(kW)	
펌프준설선	448 이하	예선	119~336	

피예인선		예인선		비고
종류	출력(kW)	종류	출력(kW)	
펌 프 준 설 선	746~1,492	예선	373~746	
"	1,641~5,968	"	746~1,790	
"	8,952이상	"	1,790이상	
그래브준설선	75~1,492	"	187~336	
토 운 선	60~300m³	"	119~187	
"	300m³이상	"	187~1,790	

[주] 토운선과 예선의 조합은 공사규모 및 현장여건 등을 감안하여 조정할 수 있다.

9. 준설작업시 선단조합은 다음 표와 같다.

가. 펌프준설선

준설선		부속선단 및 부속기계 기구		
선종	규격(kW)	예선(kW)	양묘선(kW)	연락선(kW)
비항 펌프선	224	119~134	7.5~37.3	29.8
	448	187	37.3~74.6	29.8
	746	261	89.5	29.8
	895	261	89.5	29.8
	1,492	336	89.5	29.8
	1,641	336	89.5	29.8
	2,462	373	149.2	29.8
	2,984	373~597	149.2	29.8
	3,282	597	149.2	29.8
	4,476~8,952	597~1,492	186.5 이상	29.8
	14,920	746 : 1척 1,790 : 1척		29.8

[주] 부속선의 척수와 용량은 작업조건에 따라 조정한다.

나. 그레브 준설선

준설선		부속선			
선종	규격(m³)	예선(kW)	토운선(m³)	양묘선(kW)	연락선(kW)
그레브 준설선	0.65m³		척수와 용량은 작업조건에 따라서 조정	7.5	29.8
	1.00m³			7.5	29.8
	1.50m³			7.5	29.8
	3.00m³	119	60	7.5	29.8
	5.00m³	119	60	7.5	29.8
	6.00m³	119	60, 100	22.4	29.8
	7.50m³	119	60, 100	22.4	29.8
	12.50~ 25.00m³	134	200	37.3	29.8
	187	300			
	336	500이상			

[주] ① 부속선의 척수와 용량은 작업조건에 따라 조정한다.

② 양묘선은 해당준설선의 앵커중량에 따라 필요시에 적용한다.

10. 준설선의 취업시간과 운전시간은 다음표를 기준으로 한다.

종류	취업시간	운전시간	비고
펌 프 준 설 선	24hr	15hr	
그레브준설선	12hr	10hr	
양 묘 선	모선과 동일	실운전시간	
토 운 선	"	-	
예 선	"	실운전시간	

14-2 사석공사

14-2-1 사석 적재 투하

1. 적재 및 운반

(10m²당)

종류	적재방법	특별인부(인)	보통인부(인)
0.03m ³ 이하	덤프트럭 대선 진입	-	0.06
0.1m ³ 이상	크레인 적재	0.09	0.10

[주] ① 본 품은 적재장소에서 적재하여 해상운반하는 것이다.

- ② 크레인 사용시는 10ton급 크레인 사용을 원칙으로 한다.
- ③ 장비 및 예선, 운반선은 별도 계상한다.
- ④ 잡재료는 본 품의 2% 이내로 계상한다.
- ⑤ 운반량은 다음 식에 따라 계상한다.

$$Q = N \times q \times E$$

여기서 Q : 1일당 운반량(m³/일)

N : 1일 운반횟수

$$N = \frac{T}{\frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + t}$$

T : 1일 작업시간(분)

t : 토운선 연결 및 적재소요시간(분)

L : 운반거리(m)

q : 1회 운반량(m³)

V₁ : 적재시의 예선속도(m/분)

E : 작업효율

V₂ : 공선시의 예선속도(m/분)

- ⑥ 작업효율(E)는 다음 표를 참고로 한다.

구분	천후조류파랑지형		
	보통	약간 나쁘다	나쁘다
해상운반	0.8	0.75	0.7

- ㉓ 보통인 경우는 항내 운반일 때며 약간 나쁘다의 경우는 항외 운반일 때이다.
- ㉔ 나쁘다는 파고 0.5m 이상일 때이다.
- ㉕ 본 기준은 일반의 경우로서, 조수의 대기 등을 별도로 감안해야 한다.

2. 해상투하

(10m³당)

구분		단위	수량		
종류	투하방법		잠수부	특별인부	보통인부
0.03m ³ 이하	굴삭기 투하	인(조)	0.07	0.04	0.12
0.1m ³ 이상	크레인 투하	인	0.09	0.20	0.22

[주] ① 본 품은 해상 투하장소에 도착하여 대선위에서 투하하는 것이다.

- ② 크레인 사용시는 10ton급 크레인 사용을 기준으로 한다.
- ③ 수상부분은 잠수부를 계상하지 않는다.
- ④ 기계경비는 별도 계상한다.

3. 육상투하

(10m³당)

구분		단위	수량		
종류	투하방법		잠수부	특별인부	보통인부
0.03m ³ 이하	덤프트럭+굴삭기	인(조)	-	-	0.008
0.1m ³ 이상	크레인 투하	인	0.09	0.13	0.13

[주] ① 0.03m³ 이하 규격은 경사도 1:1 이하에 덤프트럭으로 사석을 투하한 후 굴삭기로 정리하는 품이며 덤프트럭의 회차가 가능한 경우를 기준한 것이다.

- ② 0.03m³ 이하 규격에서 경사도 1:1보다 급한 경우, 별도 계상한다.
- ③ 굴삭기는 1.0m³, 크레인은 10ton을 기준한다.
- ④ 수상부분은 잠수부를 계상하지 않는다.
- ⑤ 기계경비는 별도 계상한다.

14-2-2 사석고르기 (2010년 보완)

1. 수상고르기

(10m²당)

종류	석공(인)	보통인부(인)	굴삭기(hr)	크레인(hr)
기 초 고 르 기	0.70	0.42	1.72	-
피복석 고르기	0.62	0.39	-	1.53
속 고 르 기	0.55	0.36	1.36	-
필터사석 고르기	0.07	-	0.31	-

[주] 크레인은 10ton급, 굴삭기는 1.0m³를 기준한 것이다.

2. 수중고르기

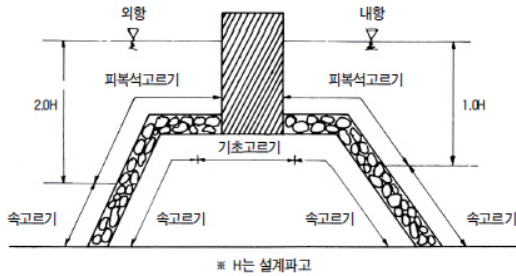
가. 작업능력

$$A = a \times E$$

여기서 A : 잠수부 1조의 시간당 수중고르기 능력(m²)

a : 표준고르기면적(m²/hr)

E : 작업효율



나. 표준고르기면적(a)

(10m²당)

기초고르기	피복석고르기	속고르기	필터사석고르기	비고
1.6	3.5	3.8	8.4	수심 0~15m

다. 작업효율(E)

수심(m) \ 구분	천후		조류		명암	
	조용할 때	풍랑	0~2.8km/hr	2.8~5.5km/hr	보통	흐릴때
0~15	0.75	0.64	0.75	0.53	0.75	0.49
15~20	0.57	0.48	0.57	0.40	0.57	0.37
20~25	0.41	0.35	0.41	0.29	0.41	0.27
25~30	0.35	0.30	0.35	0.25	0.35	0.23

- [주] ① 사석 고르기에 소요되는 선박 및 부장장비 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.
- ② 천후는 월간 20일 정도의 작업일수를 취할 수 있을 경우 1.00으로 한다.
- ③ 명암은 바닷물의 투명도, 상부 구조물의 유무 등에 따라 판단한다.
- ④ 작업효율의 값은 시공조건(천후, 조류, 명암) 중 최악의 경우 하나만 택한다.

14-3 블록공사

14-3-1 케이슨 진수 및 거치 (2010년 보완)

1. 케이슨 진수

(개당)

구분	단위	500t미만	500~1,000t	1,000~2,000t	2,000~3,000t
비 계 공	인	1~2	2~3	3~4	4~6
보통인부	인	2~3	2~4	4~5	5~7

- [주] ① 본 품은 기 제작된 케이슨을 해상크레인에 의해 권양 및 진수하는 품이다.
- ② 선박 및 부장장비의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

2. 케이슨 거치

(개당)

구분	단위	500t미만	500~1,000t	1,000~2,000t	2,000~3,000t
잠 수 부	조	1~2	1~2	2~3	2~3
비 계 공	인	1~2	2~3	3~4	4~5
보통인부	인	2~3	3~4	4~6	5~7

[주] ① 본 품은 케이스를 거치장소까지 이동하여 정위치에 거치시키는 품이다.

② 선박 및 부장 장비의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

14-3-2 블록거치

1. 일반블록 거치

(일당)

구분		5톤 미만	5~10t	10~15t	15~20t	20~30t	30t 이상
수상	작업량 개	14~20	12~16	10~14	8~12	6~8	5~7
	특별인부 인	1	1	2	2	3	3
	보통인부 인	3~5	3~5	4~6	4~6	6~9	6~9
수중	작업량 개	12~18	11~15	9~12	8~10	6~9	5~7
	잠수부 조	1	1	1	1	2	2
	보통인부 인	3~4	3~4	4~6	4~6	5~7	5~7

[주] ① 작업량은 현장조건에 따라 증감할 수 있다.

② 선박 및 부장 장비의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

2. 소파블록 거치

(일당)

구분		2톤 미만	2~5t	5~10t	10~15t	15~20t	20~30t	30t 이상	
수상	작업량 (개/일)	총적	22~28	18~24	14~18	12~16	10~14	9~13	8~12
		난적	26~34	22~29	17~22	14~19	12~17	11~16	10~14
	특별인부 인	1	1	1	1	1	2	2	
	보통인부 인	2~4	2~4	2~4	2~4	2~4	3~5	3~5	
수중	작업량 (개/일)	총적	18~26	16~22	12~16	10~14	8~12	8~10	6~10
		난적	22~31	19~26	14~19	12~17	10~14	10~12	7~12
	잠수부 조	1	1	1	1	1	1	1~2	
	보통인부 인	3~4	3~4	3~4	3~4	3~4	4~6	4~6	

[주] ① 1일 작업량은 현장조건에 따라 증감할 수 있다.

② 선박 및 부장 장비의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

14-4 준설공사

14-4-1 펌프준설선용 배송관 부설 (2011년 신설)

1. 배송관 접합

(접합개소당)

관경(mm)	구분	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인(hr)	
				플랜지접합	고무슬리브접합
250이하		0.03	0.02	0.22	0.18
300		0.03	0.02	0.24	0.19
350		0.04	0.02	0.25	0.20
400		0.04	0.03	0.27	0.22
510		0.06	0.04	0.33	0.26
560		0.07	0.04	0.36	0.29
610		0.08	0.04	0.38	0.30
630		0.09	0.05	0.39	0.31
660		0.09	0.05	0.40	0.32
685		0.10	0.05	0.41	0.33
710		0.10	0.05	0.42	0.34
760		0.11	0.05	0.43	0.34
840		0.12	0.06	0.47	0.38
860		0.12	0.06	0.48	0.38
비고	- 배송관 철거는 본품(인력+장비)을 30%까지 감하여 적용한다.				

[주] ① 본 품은 준설선용 배송관으로 플랜지 접합관일 경우 KSD 3503(일반구조 용압연강재)을 고무슬리브 접합일 경우 KSD 6708을 기준으로 한다.

- ② 본 품은 6m 직관(KSV 3983)을 기준한 것이다.
- ③ 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
- ④ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관경(mm)	장비규격
200~710까지	10톤급 트럭탑재형 크레인
760 이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

- ⑤ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.
- ⑥ 체결부 절단이 필요한 경우 절단비용은 별도 계상한다.

2. 배송관 띄우개(부함) 접합

(본당)

구분		특별인부 (인)	보통인부 (인)	보통인부 (인)	배송관 적용규격(mm)
관경(mm)	길이(m)				
430	4.5	0.02	0.01	0.05	200
500	4.5	0.02	0.01	0.05	250
600	4.5	0.03	0.01	0.05	300
700	4.5	0.03	0.01	0.05	350
900	4.5	0.03	0.01	0.06	400
1,000	4.5	0.03	0.02	0.06	510
1,100	4.5	0.03	0.02	0.06	560
1,200	4.5	0.03	0.02	0.06	610 ~630
1,300	5.0	0.03	0.02	0.06	660
1,400	5.0	0.04	0.02	0.07	685 ~710
1,500	5.0	0.04	0.02	0.07	760
1,600	5.0	0.04	0.02	0.07	840 ~860
비 고	- 배송관 띄우개 철거는 본품(인력+장비)을 30%까지 감하여 적용한다.				

[주] ① 본 품은 해상 배송관에 사용하는 띄우개(부함)로, KSD 3503(일반 구조용 압연강재)을 기준으로 한다.

- ② 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
- ③ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관경(mm)	장비규격
430~1,400까지	10톤급 트럭탑재형 크레인
1,500 이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

- ④ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.
- ⑤ 체결부 절단이 필요한 경우 절단비용은 별도 계상한다.

3. 배송관 진수

(set당)

배송관 관경(mm)	고무슬리브	배송관 띄우개		보통인부 (인)	크레인 (hr)
	길이(m)	관경(mm)	길이(m)		
200	0.8	430	4.5	0.02	0.06
250	0.8	500	4.5	0.02	0.07
300	0.9	600	4.5	0.02	0.08
350	1.0	700	4.5	0.02	0.09
400	1.0	900	4.5	0.03	0.10
510	1.2	1,000	4.5	0.03	0.13
560	1.3	1,100	4.5	0.04	0.16
610	1.3	1,200	4.5	0.04	0.18
630	1.4	1,200	4.5	0.05	0.18
660	1.5	1,300	5.0	0.05	0.20
685	1.5	1,400	5.0	0.05	0.20
710	1.6	1,400	5.0	0.05	0.21
760	1.7	1,500	5.0	0.05	0.21
840	1.9	1,600	5.0	0.06	0.25
860	1.9	1,600	5.0	0.07	0.27

[주] ① 본 품은 배송관을 육상에서 해상으로 진수시키는 작업으로, 배송관 예인 및 침설작업은 포함하지 않는다.

- ② 해상관은 '배송관 1본 + 고무슬리브 1본 + 배송관 띄우개 1본'을 1set로 한다.
- ③ 침설관은 '배송관 2본 + 고무슬리브 1본'을 1set로 한다.
- ④ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관경(mm)	장비규격
200~710까지	10톤급 트럭탑재형 크레인
760 이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

- ⑤ 현장조건상 본 품의 장비를 적용하기 어려운 경우, 동일한 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

14-4-2 준설여굴 (2010년 보완)

1. 배송관 접합

토질	선종	시공수심별 여굴 두께		
		5.5m	5.5~9.0m미만	9.0m이상
보통토사	펌프 준설선	0.6m	0.7m	1.0m
	그래브 준설선	0.5m		0.6m
암 반	그래브 준설선	0.5m		

[주] 시공수심은 평균수명(M.S.L.)을 기준으로 한 수심이다.

14-4-3 펌프준설 매립시의 유보율 등 (2010년 보완)

1. 유보율

토질별	유보율(%)	비고
점토 및 점토질실트	70 이하	
모래질 및 사질실트	70~95	
자갈	95~100	

[주] 토사의 입경, 여수토의 위치, 높이, 배출구로부터의 거리, 매립면적, 매립고 등에 따라 차이가 있으므로 실험적방법으로 산정하는 것이 가장 정확하나, 그렇지 못할 경우 본 품의 값을 적용할 수 있다.

2. 유실율

입경(mm)	유실율(%)	입경(mm)	유실율(%)
1.2이상	없음	0.3~0.15	20~27
1.2~0.5	5~8	0.15~0.075	30~35
0.6~0.3	10~15	0.075이하	30~100

3. 매립 설계수량에는 매립토의 유실, 더돈기, 압밀침하량 등을 감안하여 계상할 수 있다.

제 1 5 장 터 널

15-1 터널노임 산정식 (2007년 보완)

노임구분		산정식	비고
노임합계	PW	P+PO	· 터널작업 노임은 1일 8시간 기준 · β : 할증율
기본노임	P	P	
할증노임	PO	$P \times \beta$	

[주] ① 본 노임 산정표준은 연장 1,000m까지의 일반터널의 경우이며, 장대터널은 별도 장대터널 할증을 가산할 수 있다.

- ② 3교대 이상인 때와 특수한 조건일 때 별도 계상할 수 있다.
- ③ 근로자에 대한 유해, 위험 예방조치에 필요한 비용은 별도 계상한다.
- ④ 장대 터널 할증률(a_1)

갱구에서부터 뚫기점까지의 거리	할증률 (%)	갱구에서부터 뚫기점까지의 거리	할증률 (%)
갱구에서 500m까지	-	3,000m~3,500m까지	60
500m~1,000m "	10	3,500m~4,000m "	70
1,000m~1,500m "	20	4,000m~4,500m "	80
1,500m~2,000m "	30	4,500m~5,000m "	90
2,000m~2,500m "	40	5,000m 이상	100
2,500m~3,000m "	50		

- ⑤ 터널굴착품의 잡품, 기타 손료는 천공품·재료비(폭약·도화선, 뇌관, 로드 및 비트 갈기)의 5%를 계상한다.
- ⑥ 용수 개소는 천공품에서 30%를 별도 계상할 수 있다.
- ⑦ 버력처리비(적재, 운반, 버리기), 조명비, 동바리비, 착암설비(컴프레서, 착암기, 송기관, 공기탱크), 배수처리비, 기계장치비, 가설비, 환기설비 등 갱내외 설비비는 굴착공법과 조건에 따라 별도 계상한다.

- ⑧ 환기설비는 갱구에서 200m 이상일 때 필요에 따라 별도 계상하며, 갱구에서 200m 미만은 자연환기로 한다. 단, 200m 미만이라도 필요에 따라 환기시설을 별도 계상할 수 있다.
- ⑨ 터널연장이 1000m 이상 시에는 급·배기 시설을 별도 계상할 수 있다.

15-2 터널 여굴(餘掘)량 (2007년 보완)

터널굴착에 따른 여굴량은 다음 표를 표준으로 한다.

구분	아치	측벽	바닥 및 인버트	비고
여굴두께 (cm)	15~20	10~15	10~15	

[주] '바닥 및 인버트' 구간에 여굴을 계상하는 경우는 바닥 및 인버트의 버력을 제거하여 콘크리트 등으로 채우는 경우에 한하며, 암질에 따라 달리 적용할 수 있음. 단, 수로터널 등 단면이 적은 경우는 5cm 이내에서 현장 여건에 따라 적용할 수 있다.

15-3 터널굴착

15-3-1 터널굴착 1발파당 사이클 시간 (Cycle Time) (2013년 보완)

작업종별		발파 굴착			비고 (하반)
		A군	B군	C군	
착 암	천공준비	10~15	15~20	(15~20)	100%
	측량 및 마킹	5~10	10~15	15~20	65%
	천공	T ₁	T ₁	T ₁	공사물량
	장약 및 발파	30~40	40~50	50~60	65%
	환기	15~20	20~25	25~30	100%

작업종별		발과 굴착			비고 (하반)
		A군	B군	C군	
버 력 처 리	버력처리준비	10	10	10	100%
	버력처리	T ₂	T ₂	T ₂	공사물량
	운반차 입환	3~5	3~5	-	100%
	부석제거 및 뒷정리	20~30	30~40	40~50	65%
숫 크 리 트	타설준비	10	10	(10)	100%
	바닥청소 및 먼정리	T ₃	T ₃	T ₃	공사물량
	지보설치	25~30	30~35	40~45	65%
	와이어메시설치	T ₄	T ₄	T ₄	공사물량
	뿔어 붙이기	T ₅	T ₅	T ₅	공사물량
	잔재제거	20	20	20	65%
	장비점검	10	10	10	100%
록 볼 트	설치준비	10	10	(10)	100%
	천공시간(분/공)	T ₆	T ₆	T ₆	공사물량
	공내청소(분/공)	1	1	1	공사물량
	충진(분/공)	2	2	2	공사물량
	정착(분/공)	2	2	2	공사물량
	이동 및 기타	15	15	15	100%

- [주] ① 운반차 입환시간은 차량교행이 가능한 경우 계상하지 않는다.
 ② 숫크리트 타설 준비시간은 1, 2, 3차를 여러 스펠에 동시 타설하므로 준비시간은 1회에 한하여 계상한다.
 ③ 강섬유 보강 숫크리트 적용시 T₄는 계상하지 않는다.
 ④ ()은 차량교행이 가능하여 동시작업이 가능하므로 싸이클 타임에서는 제외하고 장비손료 산정시에 적용한다.
 ⑤ A, B, C군의 상하반 분할굴착시 하반의 경우 비고를 따른다.
 ⑥ 터널굴착시 보조공법의 사이클 타임은 필요시 별도로 계상할 수 있다.
 ⑦ 암질종류 및 단면적에 따라 사이클 타임을 차등적용하거나 최소 및 최대치를 구분하여 적용할 수 있다.
 ⑧ 바닥청소 및 먼 정리 (T₃) : 64m²/hr
 ⑨ 와이어메시 설치 (T₄)
 ㉞ Pin 구멍천공 : 착암기 사용천공, ㉟ Pin 고정 : 1분/개

⑩ 뿔어붙이기 (T₃)

$$Q = q \times E(1 - \text{손실률}) \text{ (m}^3/\text{hr)}$$

여기서, q : 뿔어붙임 기계의 능력 (m³/hr)

E : 효율 (0.55)

$$\text{손실률} = \frac{\text{반발되어 떨어진 재료의 전중량(kg)}}{\text{뿔어붙임콘크리트에 사용되는 재료전중량(kg)}} \times 100\%$$

$$T_3 = \frac{V}{Q} \text{ 여기서, V : 숏크리트 타설 대상수량}$$

⑪ 버력처리시 적재장비의 K, E 값은 다음과 같다

구분	계수	비고
K	0.9	버력처리시 수직구를 이용하는 경우에는 운반장비의 원활한 조합이 어려우므로 작업효율(E)값은 본 품의 75%를 적용한다.
E	0.55	

⑫ 소형터널(단면적 10m²미만의 터널)의 사이클 타임에서 착암 및 버력처리의 사이클 타임은 A군을 적용하며, 숏크리트 및 록볼트 작업이 필요치 않은 경우에는 해당 작업의 사이클 타임은 적용하지 않는다. 다만, 동바리 설치 시간은 다음과 같이 적용한다. (본당)

작업종별		소형터널
동바리	동바리 준비	10 ~ 20
	동바리 세우기	40 ~ 80

15-3-2 기계굴착의 능력 (2007년 보완)

구분	작업능력(m ³ /hr)	비고
소형브레이커(25kg)	풍화암 0.38	A군 터널에 적용
대형브레이커 + 굴삭기 0.7m ³	풍화암 5.6~6.8	B,C군 터널에 적용
	연 암 4.5~5.5	
	보통암 3.1~3.7	
	경 암 2.3~2.9	

- [주] ① A, B, C군의 구분은 15-3-4항의 '④'기준임.
 ② 현장조건에 따라 사용장비를 변경하여 적용할 수 있다.
 ③ 소형브레이커는 페이브먼트 브레이커 25kg급을 기준으로 한 것임.

15-3-3 천공기계의 천공속도 (2007년 · 2011년 보완)

구분		착암기	점보드릴	비고
압 중	풍화암	27cm/min		A군 터널에 적용
	연 암	20cm/min		
	보통암	16cm/min		
	경암	12cm/min		
굴진장	1.2m이하 (풍화암)		75~85cm/min	B, C군 터널에 적용
	1.2~2.0m(연암)		85~90cm/min	
	2.0~3.0m(보통암)		90~95cm/min	
	3.0m이상(경암)		95~100cm/min	

15

- [주] ① A, B, C군의 구분은 15-3-4항의 '④'기준임.
 ② 착암기 사용시는 천공구멍 이동, 공 자리잡기, 공내청소, 비트 바꾸기가 포함 된 것이며, 점보드릴 사용시는 천공구멍이동, 공 자리잡기, 공내청소 등이 포함 된 것이다.
 ③ 착암기는 공기소비량 2.7m³/min을 기준한 것이고 점보드릴의 드리프트는 15 kW타격압력을 기준한 것이다.
 ④ 소형터널(단면적 10m²미만의 터널)의 굴착에는 다음 기준을 적용한다.

구분		암질별 1발과 진행거리(m)	연암			보통암		경암	
			0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
굴착단면1m ² 당천공수	도갱면적 (m ²)	5.3	2.1	2.4	3.3	3.5	3.8	4.1	4.5
		9.7	2.0	2.2	3.2	3.4	3.7	4.0	4.3
1구멍당 천공길이(m)			1.0	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
뚫기1구멍 1m 당 폭약량(kg/m)			0.25	0.30	0.30	0.32	0.35	0.38	0.40
십배기구멍수			4	5	6	6	7	8	9

- ※ 폭약은 V cut, Wedge cut, Pyramid cut 발파공법으로 다이나마이트 1호 (KSM 4804) 사용을 기준으로 한 것이다.
- ※ 도화선 및 뇌관은 별도 계상한다.
- ※ 특수한 공법일 때에는 별도 계상한다.
- ※ 심빼기 1구멍 1m당 폭약량은 본 표의 1.5~2.0배를 표준으로 한다.
- ※ 풍화암은 연암의 1발파 진행 0.8m를 준용할 수 있다.
- ※ 도갱천공 후 넓히기는 싸이클 시간을 계상하지 않을 경우 도갱천공 품의 65%로 한다.

15-3-4 터널 굴착시 천공 및 버력처리 장비의 조합 (2007년 보완)

구분	A군	B군	C군	비고
발파천공 및 록볼트 천공장비	착암기 (2~4대)	점보드릴 (2봄)	점보드릴 (3봄)	장비조합은 천공단면 크기 및 조건에 따라
버력상차장비	로더 1.72m ³	로더 3.5m ³	로더 3.5m ³	적정하게 조합하여
버력운반장비	로더 1.72m ³	덤프트럭15톤	덤프트럭15톤	적용

- [주] ① 공기압축기의 소요대수는 굴착공법과 터널 연장 및 현지조건에 따라 계상한다.
- ② 전기는 한국전력 수급사용 혹은 발전기 사용으로 현지 조건에 따라 계상한다.
- ③ 버력상차 및 운반장비는 터널의 폭과 높이 등을 고려하여 별도 조합을 할 수 있다.
- ④ 터널의 구분은 아래 표와 같이 구분하여 적용한다.

A군	· 기계 굴착시 소형브레이커 사용이 가능한 소규모 터널 · 발파굴착시 착암기로 천공할 수 있는 소규모 터널
B군	· 기계굴착시 대형브레이커 사용이 가능한 단선급 터널 · 발파굴착시 점보드릴로 천공은 가능하나 덤프트럭과 로더의 작업이 원활하지 못하고 장비의 교행이 불가능한 규모의 단선급 터널

C군	· 기계굴착시 대형브레이커 사용이 가능한 복선급 터널 또는 2차로 이상의 터널
	· 발파굴착시 점보드릴로 천공이 가능하며, 차량 교행은 물론 덤프트럭과 로더의 작업이 원활하고 장비의 교행이 가능한 복선급 터널 또는 2차로 이상의 터널

※ A, B, C는 일반적인 기준이므로 굴착단면 크기 및 현장조건에 따라 장비종류 및 장비규격을 별도로 조합하여 사용할 수 있다.

[참고]

구분	소형터널
발파천공 천공장비	착암기(2대)
버 력 상 차 장 비	인력, 록커쇼벨
버 력 운 반 장 비	리아카, 경운기, 대차

※ 소형터널(단면적 10㎡미만의 터널)은 버력처리를 로더로 사용할 수 없는 단면에 적용한다.

15-3-5 터널바닥 암반청소 (2013년 신설)

(㎡당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
인력	특 별 인 부		인	0.009	
	보 통 인 부		인	0.085	
장비	굴삭기(타이어)	0.6m³	hr	0.074	
	물탱크(살수차)	5000 ℓ	hr	0.074	
	건 설 용 펌 프	1.49kW	hr	0.074	

[주] ① 터널 바닥, 공동구, 인버트구간에 콘크리트를 타설하는 경우에 적용한다.

② 현장여건에 따라 압축공기를 이용한 암반청소를 시행하는 경우는 살수차와 건설용 펌프를 공기압축기(10.1m³/min)으로 대체할 수 있다.

15-4 터널굴착 1발파당 작업인원 (2007년 보완)

(1발파당)

작업종별		발파굴착			기계굴착		
		A군	B군	C군	A군	B군	C군
작업반장	인	1	1	1	1	1	1
착암공	인	2~4	-	-	2~4	-	-
점보드릴 운전원	인	-	1	1	-	-	-
고소대차 운전원	인	-	1	1	-	1	1
로더 운전원	인	1	1	1	1	1	1
굴삭기 운전원	인	-	1	1	-	1	1
숏크리트머신 운전원	인	1	1	1	1	1	1
기계운전원	인	1	-	-	1	-	-
보통인부	인	2~4	4~6	6~8	3~5	4~6	6~8
화약취급공	인	1	1	1	-	-	-
소계	인	9~13	11~13	13~15	9~13	9~11	11~13
비고		<ul style="list-style-type: none"> - 터널굴착시 병렬터널의 경우와 같이 일개 작업조가 두막장을 동시에 굴착하는 경우는 본 품의 59%를 적용한다. - 소형터널(단면적 10㎡미만의 터널)의 작업조는 아래와 같이 적용한다. <ul style="list-style-type: none"> ㉞ 작업조는 A군을 기준하여 산정하되 착암공은 2인을 적용하며, 로더 운전원은 록카쇼벨 사용시 적용한다. ㉟ 숏크리트 운전원 및 기계운전원 등은 숏크리트 사용시 적용하며, 동바리 설치시에는 적용하지 않는다. ㊱ 버력처리 인원은 별도 계상할 수 있다. 					

[주] ① A, B, C군의 구분은 15-3-4항의 '㉞' 기준임.

- ② 터널내 전기설비, 환기설비, 양수설비 등에 필요한 인원은 별도 계상할 수 있다.
- ③ 기타 장비 운전원이 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.
- ④ 계기측정이 필요할 시에는 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

- ⑤ 보통인부는 착암공보조 및 점보드릴운전보조, 장약보조, 지보 및 록볼트 설치, 신호등 보조, 전색제작 등 기타 작업에 투입되는 인원임
- ⑥ 굴착단면 크기 및 현장조건에 따라 장비투입을 달리 적용할 경우에는 필요한 인원을 조정하여 적용할 수 있다.

15-5 터널 철제거푸집 제작 및 설치·해체·이동

15-5-1 터널 철제거푸집 제작 (2007년 보완)

(㎡당)

구분	단위	수량	구분	단위	수량
현 도 사	인	0.22	용 집 공	인	1.49
철 골 공	〃	1.90	비 계 공	〃	0.62
철 판 공	〃	1.29	특별인부	〃	0.56
절 단 공	〃	0.50	보통인부	〃	0.45

[주] 본품은 소형터널(단면적 10㎡미만의 터널)의 철제 거푸집에 적용한다.

15-5-2 터널 철제거푸집 설치·해체·이동

(1회당)

구분	단위	수량
철 공	인	3
비 계 공	〃	4
보통인부	〃	5

[주] ① 철제거푸집 1span(2차로급 도로 또는 복선급 철도)을 기준으로한다.

- ② 거푸집 이동은 철제 레일설치 및 유압식 이동장치에 의한 방식을 기준으로 하였으며, 본 품은 레일설치 및 철거를 포함한다.
단, 철제레일, 침목 등 자재비는 별도로 계상한다.
- ③ 거푸집 청소 및 박리제 바르기에 소요되는 자재는 별도로 계상한다.

15-6 부직포 및 방수시트 일체식 방수

(㎡당)

구분		단위	수량
자재	일체식방수시트	㎡	1.15
인력	방 수 공	인	0.014
	보 통 인 부	〃	0.001

- [주] ① 부직포가 방수시트에 부착되어 있는 일체식 터널 방수시트를 기준한 것이다.
 ② 작업대차는 별도 계상한다.
 ③ 부자재(타정못)와 기구손료는 별도 계상한다.
 ④ 방수시트는 재료할증이 포함된 것이다.
 ⑤ 숏크리트 타설면의 돌출된 락볼트 제거 등 면고르기가 필요한 경우는 보통인 부 0.05인/㎡를 별도 계상할 수 있다.
 ⑥ 방수시트 설치 후 봉합시험이 포함된 것이다.

15-7 터널 전단면 뚫기 (2007년 보완)

○인력 편성

(1일 1조 1대당)

T. B. M 운전원	기 계 정비공	전공	컨 베 이 어 트레일러운전	기관차운전 원 및 조수	특별 인부	보통 인부	작업 반장	계
2인	1인	1인	1인	2인	2인	1인	1인	11인

- [주] ① 암석파쇄에 따른 분진처리 인부는 별도 계상할 수 있다.
 ② 특수한 작업이 필요한 경우 인부는 별도 계상할 수 있다.

제 1 6 장 궤 도 공 사

16-1 신설공사

16-1-1 자갈궤도 부설 (2011년 신설)

1. 궤광조립

(일당)

배치인원(인)		사용기계(1대)		레일	시공량(m)	
		명칭	규격		60kg	50kg
궤도공 보통인부 측량중급기술자	16	지계차 굴삭기	5ton 0.2m ³	단선	250	좌측 시공량의 5%까지 증하여 적용한다
	4 1			복선	270	

16

[주] ① 본 품은 PCT 구간의 일반철도를 기준으로 한다.

② 본 품은 중심선측량, 레일배열, 침목배열, 레일침목위올리기, 침목위치정정, 궤광조립을 포함한다.

③ 본 품은 소운반을 포함하며, 작업현장까지 자재 운반은 별도 계상한다.

④ 사용기계는 지계차 5톤, 굴삭기 0.2m³를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

2. 궤도양로

(일당)

배치인원(인)		사용기계(1대)		시공량(m)	
		명칭	규격	60kg	50kg
궤도공 보통인부 측량중급기술자	2	양로기	11.19kW	220	좌측 시공량의 5%까지 증하여 적용한다
	4				
	1				

[주] ① 본 품은 1회 양로작업(50mm)을 기준한 것이다.

- ② 본 품은 1차 꺾자갈 살포작업 후 양로기(11.19kW)를 사용하여 1종 작업을 위한 작업단면을 형성하는 것이며, 삽다짐 및 측량을 포함한다.

3. 자갈 살포 및 고르기

가. 자갈살포

(일당)

배치인원(인)		사용기계(1대)		시공량(m ³)
		명칭	규격	
궤도공	2	모터카 자갈화차	- 30m ³	240

- [주] ① 본 품은 자갈적치 장소에서 모터카와 자갈화차로 운반 후 살포하는 작업을 기준으로 한다.
 ② 자갈상차 및 운반비는 별도 계상한다.
 ③ 모터카와 자갈화차의 운행시 작업자의 안전을 위하여 신호수(보통인부) 1인을 별도 계상할 수 있다.
 ④ 현장여건에 따라 운반 장비를 변경할 수 있다.

나. 자갈고르기

(일당)

배치인원(인)		사용기계(1대)		시공량(m ³)
		명칭	규격	
보통인부	2	굴삭기	0.2m ³	240

- [주] ① 본 품은 살포한 자갈을 굴삭기를 사용하여 궤도 위에 고르게 퍼넣는 작업이다.
 ② 장비는 굴삭기 0.2m³ 를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경할 수 있다.

16-1-2 콘크리트 궤도 부설 (2011년 신설)

1. 궤광조립

(일당)

구분	배치인원 (인)		사용기계(1대)			시공량(m)	
			명칭	규격	시간	복선	단선
침목매립식	궤도공 보통인부 측량중급기술자	16 4 1	지게차 굴삭기	5ton 0.2m³	8hr 8hr	250	좌측 시공량의 5%까지 감하여 적용한다
직결식	궤도공 보통인부 측량중급기술자	16 6 1	지게차 굴삭기	5ton 0.2m³	8hr 4hr	250	

[주] ① 본 품은 60kg 레일, 일반철도를 기준으로 한다.

- ② 본 품은 중심선측량, 레일배열, 침목배열, 레일침목위올리기, 침목위치정정, 궤광조립까지를 포함하며, 현장까지 자재 운반은 별도 계상한다.
- ③ 사용기계는 지게차 5톤, 굴삭기 0.2m³를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
- ④ 기타 기계경비는 별도 계상한다.

2. 궤광거치

(일당)

구분	배치인원 (인)		사용기계(1대)		시공량 (m)
			명칭	규격	
도상정리 작업	특별인부 보통인부	1 10	살수차	16ton	250
궤광조립대 설치	궤도공 보통인부	5 6			250
궤광높이	궤도공 보통인부 측량중급기술자	7 4 1	양로기	11.19kW	250

(일당)

구분	배치인원 (인)		사용기계(1대)		시공량 (m)
			명칭	규격	
궤광 정정 및 타설준비	궤도공	9			250
	보통인부	2			
	측량중급기술자	1			

- [주] ① 본 품은 도상정리 작업, 궤광조립대 설치, 궤광높이기, 궤광정정 및 타설준비를 포함하며, 매립식과 직결식 궤광거치 작업에 모두 적용한다.
- ② 도상정리작업은 도상청소 및 물청소 등 콘크리트 타설을 위한 정리작업이다.
- ③ 궤광조립대 설치 작업은 궤광조립대 설치, 궤광 서포트 설치작업이다.
- ④ 궤광높이기 작업은 양로기로 양로하여 궤광을 타설할 일정 높이로 올리는 작업으로 볼트조임, 좌우 서포트 설치, 버팀지지대 설치, 양로기 받침설치 및 이동작업을 포함한다.
- ⑤ 궤광 정정 및 타설준비는 측량을 하여 정정작업을 수행하는 것과 타설전 침묵비닐감기 등이다.
- ⑥ 매립식(LVT) 콘크리트 궤도 부설의 방진상자 설치시 인원(보통인부 2인)을 궤광정정 및 타설준비에 추가 계상한다.
- ⑦ 본 품의 측량 작업은 궤광높이기와 궤광정정 및 타설준비 단계에 각각 1회 시행을 기준한 것이다.
- ⑧ 기타 기계경비는 별도 계상한다.
- ⑨ 콘크리트 타설은 '제6장 철근콘크리트공사' 편을 따르며, 일반 직선구간과 수평마무리가 필요한 곡선구간으로 분리하여 계상할 수 있다.

3. 타설 후 정리작업

(일당)

구분	배치인원 (인)		사용기계(1대)		시공량 (m)
			명칭	규격	
타설 후 정리작업	궤도공 보통인부 측량중급기술자	9 6 1	양로기	11.19kW	250

[주] ① 본 품은 콘크리트 타설 후 체결구 풀기/조이기, 조립대 철거, 궤도검측을 포함한다.

② 기타 기계경비는 별도 계상한다.

16-1-3 분기기 및 신축이음매 부설 (2011년 신설)

1. 분기기 부설

(틀당)

구분	규격	궤도공 (인)	보통인부 (인)	측량중급 기술자(인)	크레인 50ton(hr)	굴삭기 0.2m³(hr)
분해된 상태	#12	9	6	1	2	8
비고	- 분기기 종류에 따라 다음의 할증을 적용한다.					
	구분		#8	#10	#12	#15
	할증율	50kg	0.70	0.82	0.92	1.15
		60kg	0.75	0.90	1.00	1.20

[주] ① 신설선의 분기기 부설은 #12 탄성분기기(PCT, 60kg) 분해된 상태의 현장 재조립을 기준으로 한 것이다.

② 본 품은 포인트부를 제외한 모든 침목이 분해된 상태로 반입된 분기기를 재조립하는 품이다.

③ 분기기 운반에 소요되는 운반비는 별도 계상한다.

④ 분기기 부설시 소요되는 용접은 별도 계상한다.

2. 신축이음매 부설

(틀당)

구분	궤도공 (인)	보통인부 (인)	측량중급기술자 (인)	크레인 20ton(hr)
일단	0.25	0.13	0.06	0.33
양단	0.50	0.25	0.13	0.66

[주] ① 본 품은 조립된 상태의 신축이음매에 대한 조립 및 위치조정하는 품이다.

② 신축이음매 운반에 소요되는 운반비는 별도 계상한다.

③ 신축이음매 부설시 소요되는 용접은 별도 계상한다.

16-1-4 레일공사 (2011년 신설)

1. 가스압접

(개소당)

구분	용접공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
50kg	0.26	0.22	0.12
60kg	0.28	0.24	0.14
비고	<ul style="list-style-type: none"> - 문형크레인을 설치하여 운영할 경우 운전원(일반기계운전자) 0.07인을 추가 계상한다. - 운행선 공사의 경우 열차감시원(보통인부) 0.07인을 개소당 추가 계상한다. 		

[주] ① 본 품은 장척화 용접(기지) 1개소 작업을 기준으로 한다.

② 본 품은 레일이동 및 교정, 용접작업, 레일연마, 용접부 육안검사를 포함하며, 외부검사비용은 별도 계상한다.

③ 운전경비, 기계경비, 시편제작비, 기지설치비는 별도 계상한다.

④ 작업기지의 이동 및 장비 가동비는 별도 계상한다.

[참 고] 소모재료

(개소당)

품명	규격	단위	50kg 장척화	60kg 장척화
프로판가스		kg	1,588	1,905
산 소	KSM 1101, 99.5%	kl	2,143	2,571
바 귀 솟 돌	단면용 A36m B11호 A150×8×22 KSL 6501	개	0.250	0.300
	측면용 A24 QWV 1호 A205×25×25 KSL 6501	개	0.028	0.033
	평면용 A24 QWV 1호 A205×25×25 KSL 6501	개	0.024	0.028
	최종용 A24 QWV 5호 A205×22×22	개	0.010	0.012
버 니	압접가열용	개	0.0004	0.0005
노 즐	압접버너용	개	0.236	0.283

[주] 기타 소모품비는 주재료비의 10%까지 계상할 수 있다.

2. 테르밋 용접

(개소당)

구분	용접공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
50~60kg	0.34	0.12	0.23
비고	- 운행선 공사의 경우 열차감시원(보통인부) 0.11인을 개소당 추가 계상한다.		

[주] ① 본 품은 장대화 용접(현장) 1개소 작업을 기준으로 한다.

② 본 품은 용접작업, 레일연마, 용접부 육안검사를 포함하며, 외부검사비용은 별도 계상한다.

③ 운전경비, 기계경비는 별도 계상한다.

[참 고] 소모재료

(개소당)

품명	규격	단위	50kg	60kg
테르밋용재	점화용	포	1	1
물 드		개	1	1
골 무		"	1	1
퓨 즈		"	1	1
산 소		kl	1.5	1.8
프로판가스		kg	1.5	1.8

[주] 기타 재료비는 주재료비의 30%까지 계상할 수 있다.

3. 장대레일 설정(2011년 신설)

(개소당)

구분	궤도공 (인)	보통인부 (인)	시공량 (궤도 연장)
자연대기온도법	16	6	1km
비고	- 레일인장법을 적용할 경우 인장기 조립 및 가동에 필요한 인원 (특별인부 1인)을 추가 계상한다.		

[주] ① 본 품은 자연대기온도법, 연장 1km을 기준으로 한다.

② 본 품은 레일 절단, 궤광해체, 롤러삽입, 레일타격, 궤광조립을 포함하며, 용접은 별도 계상한다.

③ 본 품에 소요되는 기계경비는 별도 계상한다.

16-1-5 궤도철거 (2012년 보완)

1. 궤광철거

(km당)

구분		규격	단위	레일종류	
				37(kg/m)	50(kg/m)
목침목	궤도공	-	인	41	49
	보통인부	-	인	9	11
	굴삭기	0.2m ³	hr	50.5	61.0
PCT	궤도공	-	인	42	51
	보통인부	-	인	10	12
	굴삭기	0.2m ³	hr	54.4	65.8
터널·교량	궤도공	-	인	50	61
	보통인부	-	인	12	14
	굴삭기	0.2m ³	hr	64.8	78.3

- [주] ① 본 품은 자갈도상 구간의 궤광을 해체, 철거하는 품이다
 ② 자재의 소운반, 상차 및 하화, 정리를 포함하며 운반은 별도 계상한다.
 ③ 본 품은 레일 절단에 소요되는 품은 별도 계상한다.
 ④ 장비는 굴삭기 0.2m³를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경할 수 있다.

2. 분기기 철거

(틀 당)

구분	규격	단위	분기기 종류			
			#8번 분기기	#10번 분기기	#12번 분기기	#15번 분기기
궤도공	-	인	8	9	11	13
보통인부	-	인	2	2	3	3
굴삭기	0.2m ³	hr	6.4	7.5	8.4	10.5

- [주] ① 본 품은 자갈도상 구간의 분기기를 해체, 철거하는 품이다.
 ② 자재의 소운반, 상차 및 하화, 정리를 포함하며 운반은 별도 계상한다.

- ③ 본 품은 레일 절단에 소요되는 품은 별도 계상한다.
 ④ 장비는 굴삭기 0.2m³를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경할 수 있다.

16-2 유지보수 공사

16-2-1 궤도 유지보수 공사 (2012년 보완)

1. 레일교환

가. 인력시공

(km당)

구분		단위	차단시간			
			3시간 차단		4시간 차단	
			50kg	60kg	50kg	60kg
목침목구간	궤 도 공	인	173	183	168	178
	보통인부	인	43	46	32	34
PCT구간	궤 도 공	인	160	176	156	172
	보통인부	인	40	44	30	33
교량	궤 도 공	인	217	237	212	231
	보통인부	인	54	59	41	45
터널	궤 도 공	인	229	234	223	227
	보통인부	인	57	58	43	44

[주] ① 본 품은 인력으로 레일을 교환하는 품이며, 체결구해체, 레일교환, 체결구 체결을 포함한다.

- ② 자재의 소운반을 포함하며, 레일의 상차 및 하화, 운반은 별도 계상한다.
 ③ 본 품은 레일 절단에 소요되는 품은 별도 계상한다.
 ④ 본 품은 야간 작업을 기준으로 하며, 야간작업 할증, 열차 운행에 따른 지장, 대피 할증을 별도 계상하지 않는다.

나. 기계화 시공

(km당)

구분		규격	단위	차단시간	
				3시간 차단	4시간 차단
목침목구간	궤 도 공	-	인	115	113
	보통인부	-	인	49	38
	굴 삭 기	0.2m ³	hr	33.8	40.0
PCT구간	궤 도 공	-	인	107	105
	보통인부	-	인	45	35
	굴 삭 기	0.2m ³	hr	31.3	37.1
교량	궤 도 공	-	인	145	143
	보통인부	-	인	61	48
	굴 삭 기	0.2m ³	hr	42.5	50.4
터널	궤 도 공	-	인	153	150
	보통인부	-	인	64	50
	굴 삭 기	0.2m ³	hr	44.8	53.1

[주] ① 본 품은 장비를 사용하여 레일을 교환하는 품으로 체결구해체, 레일교환, 체결구체결을 포함한다.

② 자재의 소운반을 포함하며, 레일의 상차 및 하화, 운반은 별도 계상한다.

③ 본 품은 레일 절단에 소요되는 품은 별도 계상한다.

④ 본 품은 야간 작업을 기준으로 하며, 야간작업 할증, 열차 운행에 따른 지장, 대피 할증을 별도 계상하지 않는다.

⑤ 장비는 굴삭기 0.2m³를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경할 수 있다.

2. 침목교환

가. 인력시공

(개당)

구분		단위	차단시간	
			3시간 차단	4시간 차단
목침목 → 목침목	궤 도 공	인	0.263	0.259
	보통인부	인	0.066	0.065
목침목 → PCT구간	궤 도 공	인	0.614	0.603
	보통인부	인	0.178	0.175
PCT → PCT	궤 도 공	인	0.719	0.706
	보통인부	인	0.208	0.205
교량침목교환	궤 도 공	인	0.932	0.917
	보통인부	인	0.270	0.266

- [주] ① 본 품은 인력으로 침목을 교환하는 품이며, 체결구해체, 침목교환, 체결구 체결을 포함한다.
- ② 자재의 소운반을 포함하며, 침목의 상차 및 하화, 운반은 별도 계상한다.
- ③ 도상임시철거 및 복구, 자갈다지기 및 정리는 별도 계상한다.
- ④ 목침목(교량침목)교환은 침목천공, 목침목 탄성체결 설치 또는 해체 품은 별도 계상한다.
- ⑤ 교량침목교환은 교량침목고정장치 설치 또는 해체 품은 별도 계상한다.
- ⑥ 본 품은 야간 작업을 기준으로 하며, 야간작업 할증, 열차 운행에 따른 지장, 대피 할증을 별도 계상하지 않는다.

나. 기계화 시공

(개당)

구분		규격	단위	차단시간	
				3시간 차단	4시간 차단
목침목 → 목침목	궤 도 공	-	인	0.074	0.060
	보통인부	0.2m³	인	0.011	0.017
	굴 삭 기	-	hr	0.012	0.016
목침목 → PCT구간	궤 도 공	-	인	0.127	0.107
	보통인부	0.2m³	인	0.018	0.031
	굴 삭 기	-	hr	0.021	0.028
PCT → PCT	궤 도 공	-	인	0.150	0.133
	보통인부	0.2m³	인	0.025	0.038
	굴 삭 기	-	hr	0.044	0.035
교량침목교환	궤 도 공	-	인	0.358	0.321
	보통인부	0.2m³	인	0.083	0.092
	굴 삭 기	0.2m³	hr	0.076	0.085

[주] ① 본 품은 장비로 침목을 교환하는 품이며, 체결구해체, 침목교환, 체결구체결을 포함한다.

② 자재의 소운반을 포함하며, 침목의 상차 및 하화, 운반은 별도 계상한다.

③ 도상임시철거 및 복구, 자갈다지기 및 정리는 별도 계상한다.

④ 목침목(교량침목)교환은 침목천공, 목침목 탄성체결 설치 또는 해체 품은 별도 계상한다.

⑤ 교량침목교환은 교량침목고정장치 설치 또는 해체 품은 별도 계상한다.

⑥ 본 품은 야간작업을 기준으로 하며, 야간작업 할증, 열차 운행에 따른 지장, 대피 할증을 별도 계상하지 않는다.

⑦ 장비는 굴삭기 0.2m³를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경할 수 있다.

3. 분기기 교환 가. 인력시공

(틀당)

구분		단위	차단시간	
			3시간 차단	4시간 차단
# 8 분기기	궤 도 공	인	37	35
	보통인부	인	17	16
# 10 분기기	궤 도 공	인	42	40
	보통인부	인	19	18
# 12 분기기	궤 도 공	인	47	45
	보통인부	인	21	20
# 15 분기기	궤 도 공	인	66	63
	보통인부	인	29	28

- [주] ① 본 품은 인력으로 분해된 상태의 분기기를 재조립하여 교환하는 품이며, 체결구해체, 분기기교환, 체결구체결을 포함한다.
- ② 자재의 소운반을 포함하며, 분기기의 상차 및 하차, 운반은 별도 계상한다.
- ③ 도상임시철거 및 복구, 자갈다지기 및 정리는 별도 계상한다.
- ④ 본 품은 레일 절단에 소요되는 품은 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품은 야간 작업을 기준으로 하며, 야간작업 할증, 열차 운행에 따른 지 장, 대피 할증을 별도 계상하지 않는다.

나. 기계화 시공

(틀당)

구분		규격	단위	차단시간	
				3시간 차단	4시간 차단
# 8 분기기	궤 도 공	-	인	30	29
	보통인부	-	인	4	4
	굴 삭 기	0.2m³	hr	25.5	24.4
# 10 분기기	궤 도 공	-	인	36	34
	보통인부	-	인	5	5
	굴 삭 기	0.2m³	hr	29.5	28.2
# 12 분기기	궤 도 공	-	인	40	38
	보통인부	-	인	5	5
	굴 삭 기	0.2m³	hr	33.1	31.7
# 15 분기기	궤 도 공	-	인	50	48
	보통인부	-	인	10	10
	굴 삭 기	0.2m³	hr	32.1	30.7

- [주] ① 본 품은 장비를 사용하여 분해된 상태의 분기기를 재조립하여 교환하는 품이며, 체결구해체, 분기기교환, 체결구체결을 포함한다.
- ② 자재의 소운반을 포함하며, 분기기의 상차 및 하차, 운반은 별도 계상한다.
- ③ 도상임시철거 및 복구, 자갈다지기 및 정리는 별도 계상한다.
- ④ 본 품은 레일 절단에 소요되는 품은 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품은 야간 작업을 기준으로 하며, 야간작업 할증, 열차 운행에 따른 지장, 대피 할증을 별도 계상하지 않는다.
- ⑥ 장비는 굴삭기 0.2m³를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경할 수 있다

4. 도상 갱환

가. 도상자갈 철거

구분	단위	궤도공(인)	특별인부(인)	보통인부(인)
도상자갈 철거	m ³	0.04	0.11	0.32
가받침 설치	m	0.09	0.05	0.20

[주] ① 본 품은 지상부의 직선구간을 기준한 품이다.

② 본 품은 인력에 의한 자갈철거와 가받침 설치 작업으로 구분한다.

③ 도상자갈 철거는 일반구간(직선부)의 자갈철거 공종이며, 배수로 정비와 매트철거 등 부대시설 철거는 별도 계상한다.

④ 가받침 설치의 자갈철거 이후 열차운행이 가능하도록 하기 위한 가받침 설치 및 침목 가조립, 재료반출, 궤도정비의 공종을 포함한다.

⑤ 곡선구간(R=950미만)에서는 가받침 설치품을 5%까지 증할 수 있다.

⑥ 인력 상차를 기준한 것으로 모터카 운반비는 별도 계상한다.

⑦ 잡재료비 및 기구손료는 별도 계상한다.

나. 판넬 설치

구분	단위	궤도공(인)		보통인부(인)		특별인부(인)	
		직선구간	곡선구간 (R=950 미만)	직선구간	곡선구간 (R=950 미만)	직선구간	곡선구간 (R=950)
판넬설치	개	0.05	좌측품의 5%까지 증하여 적용한다	0.09	좌측품의 5%까지 증하여 적용한다	0.05	좌측품의 5%까지 증하여 적용한다
가받침 해체 및 설치	m	0.09		0.18		0.09	

[주] ① 본 품은 지상부를 기준한 품이다.

- ② 본 품은 트랙머신에 의한 판넬설치와 가받침 해체 및 설치 작업으로 구분한다.
- ③ 판넬설치는 물청소와 트랙머신에 의한 판넬설치를 포함한다.
- ④ 본 품은 B2S A형 판넬(1,225×2,550mm)을 기준으로 한 것이다.
- ⑤ B2S B형 판넬(1,125×2,550mm)은 동일하게 적용하며, C형 판넬(350×2,550mm)은 판넬설치 품의 50%를 적용한다.
- ⑥ 가받침 해체는 판넬설치를 위한 기존 가받침 및 침목 해체를 포함한다.
- ⑦ 가받침 설치하는 판넬설치 후 열차 운영을 위한 체결구 조임, 가받침 재설치 및 재료반출, 궤도정비 공종을 포함한다.
- ⑧ 잡재료비 및 기계정비는 별도 계상한다.

다. 타설 후 정리작업

구분	단위	궤도공(인)		보통인부(인)	
		직선 구간	곡선구간 (R=950미만)	직선 구간	곡선구간 (R=950미만)
타설 후 정리작업	m	0.11	좌측품의 5%까지 증하여 적용한다	0.25	좌측품의 5%까지 증하여 적용한다

[주] ① 본 품은 지상부를 기준한 품이다.

- ② 본 품은 콘크리트 충전 후 열차 운영을 위한 가받침 설치·해체 및 궤도정비 공종을 포함한다.
- ③ 잡재료비 및 기계정비는 별도 계상한다.

16-2-2 궤도정정 및 이설 (2012년 보완)

(km 당)

구분	규격	단위	궤도정정	궤도이설
궤도공	-	인	51.4	133.3
보통인부	-	인	29.1	50.0
굴삭기	0.2m ³	hr	46.61	133.33
	0.7m ³	hr	-	133.33
양로기	11.19kW	hr	-	66.67

[주] ① 궤도정정은 레일의 이동범위가 1m미만인 작업이며, 궤도이설은 레일의 이동범위가 1m~3m인 작업이다.

② 본 품은 자갈제거, 자갈퍼넣기, 자갈정리 및 뒷정리 작업을 포함한다.

③ 자갈다지기는 별도 계상한다.

16-3 부대 공사

16-3-1 자갈채집 및 운반 (2012년 보완)

(m³ 당)

구분	채집	단위	부순자갈현장채집							
			50m	100m	150m	200m	250m	300m	350m	400m
보통	채집	인	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
인부	운반	인	0.22	0.27	0.34	0.40	0.46	0.52	0.59	0.65

[주] ① 본 품은 현장에서 자갈을 채집하여 트롤리로 운반하는 품이다.

16-3-2 궤도공사 기계화 시공 (2012년 보완)

1. 레일절단

(개소당)

구분	규격	단위	레일규격		
			37kg	50kg	60kg
일반기계운전사	-	인	0.028	0.029	0.031
보 통 인 부	-	인	0.028	0.029	0.031
절 단 기	40.64cm	hr	0.224	0.232	0.248

[주] ① 본 품은 절단기 40.64cm를 사용하여 레일을 절단하는 품이다.

② 절단기의 주연료비와 잡재료비는 인력품의 5%로 계상하며, 커터비용을 포함한다.

2. 레일천공

(공당)

구분	규격	단위	37kg~60kg
일반기계운전사	-	인	0.007
보 통 인 부	-	인	0.007
레 일 천 공	1.49kW	hr	0.056

[주] ① 본 품은 레일천공기 1.49kW를 사용하여 레일을 천공하는 품이다.

② 레일천공기의 주연료와 잡재료비는 인력품의 5%로 계상하며, 드릴 비용을 포함한다.

3. 파워렌치

(침목 개소당)

구분	규격	단위	조임	해체
일반기계운전사	-	인	0.011	0.011
보 통 인 부	-	인	0.011	0.011
파 워 렌 치	6.6kW	hr	0.088	0.088

[주] ① 본 품은 파워렌치 6.6kW를 사용하여 나사 스파이크를 조임 또는 해체하는 품이다.

- ② 침목 1개소당 8개소의 조임 또는 해체를 기준한 것이다.
- ③ 파워렌치의 주연료와 잡재료비는 인력품의 5%로 계상한다.

4. 침목천공

(침목 개소당)

구분	규격	단위	침목천공
일반기계운전사	-	인	0.013
침 목 천 공 기	2,46kW	hr	0.104

- [주] ① 본 품은 침목천공기 2.46kW를 사용하여 목침목에 나사 스파이크 설치를 위한 구멍뚫기 품이다.
- ② 침목 1개소당 8개소의 천공을 기준한 것이다.
 - ③ 침목천공기의 주연료와 잡재료비는 인력품의 5%로 계상한다.

5. 타이템퍼

(m³ 당)

구분	규격	단위	자갈다지기
일반기계운전사	-	인	0.016
타 이 템 퍼	3,400회/min	hr	0.128

- [주] ① 본 품은 타이템퍼 진동수 3400회/min을 사용하여 자갈도상을 인력으로 다지는 품이다.
- ② 타이템퍼의 주연료와 잡재료비는 인력품의 5%로 계상한다.

16-3-3 기타공사 (2012년 보완)

1. 교상발판

(10m 당)

구분	단위	교상발판 설치
궤도공	인	0.687
보통인부	인	0.344

[주] ① 본 품은 교량상에 작업자의 이동을 위한 발판을 설치하는 작업이며, 발판 설치, 발판고정 품을 포함한다.

② 자재의 소운반을 포함한다.

2. 교상가드레일

(km당)

구분	규격	단위	교상가드레일	
			설치	철거
궤도공	-	인	36	30
보통인부	-	인	14	11
굴삭기	0.2m ³	hr	46.7	34.8

[주] ① 본 품은 교상에 가드레일을 설치 및 철거하는 작업이다.

② 설치는 가드레일 부설, 침목천공, 나사 스파이크 박기 품을 포함한다.

③ 철거는 나사 스파이크 뽑기, 가드레일 철거 품을 포함한다.

④ 자재의 소운반을 포함한다.

3. 교상침목고정장치

(개 당)

구분	단위	교량침목고정장치 설치
궤도공	인	0.025
보통인부	인	0.012

- [주] ① 본 품은 교량침목을 교량구조물에 고정하기 위해 앵커를 설치하는 작업이다.
- ② 본 품은 침목천공, 후크볼트 설치, 후크볼트 조임 품을 포함한다.
- ③ 자재의 소운반을 포함한다.

4. 목침목 탄성체결장치

(침목 개소당)

구분	단위	목침목 탄성체결장치	
		설치	철거
궤 도 공	인	0.028	0.028
보통인부	인	0.022	0.022

- [주] ① 본 품은 목침목에 탄성체결장치를 설치 또는 해체하는 품이다.
- ② 설치는 침목천공, 탄성체결장치 부설, 나사 스파이크 조임 품을 포함한다.
- ③ 철거는 나사 스파이크 풀기, 레일 들기, 체결장치 철거 품을 포함한다.
- ④ 자재의 소운반을 포함한다.

제 17 장 철 강 및 철 골 공 사

17-1 용접교 제작

17-1-1 표준제작공수 (2008년 보완)

1. 용접교(SM 400~SM 520, SS 400)

(ton당)

형식	공종	부재제작 및 조립(철판공)		용접(용접공)		가조립 (철공)	비고
		대형부재	소형부재	맞댐	필렛		
단순플레이트거더		0.58	2.05	2.25	1.68	0.66	단위[주] 참조
연속플레이트거더		1.26	5.47	1.75	1.35	1.01	
박 스 거 더		1.00	3.32	1.26	0.69	0.75	
강 바 닥 판 I		2.67	6.67	1.22	0.63	0.67	
강바닥판 박스		2.33	5.81	1.04	0.54	0.62	
트 러 스		1.87	4.14	0.93	0.40	0.69	
아 치		1.69	9.21	0.94	0.56	1.38	
라 멘		2.10	8.99	0.81	0.58	1.76	

[주] ① 부재제작 및 조립에 대한 공수의 단위는 '인/ton'이며, 대형부재와 소형부재로 구분하여 산정한다. 그 구분 기준은 [주]④와 같다.

② 용접품의 경우 맞댐과 필렛 용접을 구분하여 산출하며, 단위는 '인/10m'이다. 여기서 적용되는 용접길이는 모두 [주]⑤, ⑥에 의한 6mm 환산길이를 말한다.

③ 톤당 공수의 산정은 다음 공식에 의한다.

$$\text{환산 공수(인/TON)} = \{(\text{대형부재품} \times \text{대형부재비중}) + (\text{소형부재품} \times \text{소형부재비중})\} + \{(\text{맞댐용접품} \times \text{톤당맞댐용접길이}) + (\text{필렛용접품} \times \text{톤당 필렛용접 길이})\} / 10 + \text{가조립품}$$

여기서, 맞댐 및 필렛의 톤당용접길이는 다음 공식에 의한다.

$$\text{톤당용접길이} = \frac{\text{용접길이(m)}}{\text{전체중량(톤)}}$$

④ 대형부재 및 소형부재 판별기준

· 플레이트거더 교량 (단순플레이트 거더, 연속플레이트 거더)

부재명칭	대형부재	소형부재
주거더	플랜지, 복부	보강재, 스프라이스 플레이트, 솔플레이트, 기타
가로보	플랜지, 복부	보강재, 스프라이스 플레이트, 연결부, 기타
세로보	플랜지, 복부	보강재, 스프라이스 플레이트, 연결부, 기타
측면세로보 · 브라켓	-	모든 재편
수직 · 수평브레이싱	-	모든 재편
기타	-	낙교방지장치, 가설용보강재

· 박스거더 교량 (상형교량)

부재명칭	대형부재	소형부재
주형	플랜지, 복부	종리브, 횡리브, 보강재, 다이아프램, 스프라이스 플레이트, 솔플레이트, 기타
가로보	플랜지, 복부	보강재, 연결부, 스프라이스 플레이트, 기타
세로보	플랜지, 복부	보강재, 연결부, 스프라이스 플레이트, 기타
박스거더내 세로보	플랜지, 복부	보강재, 스프라이스 플레이트, 기타
측면세로보 · 수직브레이싱 · 브라켓	-	모든 재편
기타	-	낙교방지장치, 가설용보강재

· 강바닥판 I

부재명칭	대형부재	소형부재
강바닥판	테크플레이트	횡리브, 강재지보, 단부보강판 스플라이스 플레이트 등
주거터	플랜지, 복부	보강재, 다이아프레이밍, 스프라이스 플레이트, 솔플레이트 등
가로보	플랜지, 복부	보강재, 연결부, 스프라이스 플레이트 등
세로보	플랜지, 복부	보강재, 연결부, 스프라이스 플레이트 등
단부세로보 · 종리브 · 브라켓 수직, 수평브레이싱	-	모든 재편
기타	-	강재지보, 낙교방지 장치, 가설용 보강재 등

· 강바닥판 박스

부재명칭	대형부재	소형부재
강바닥판	테크플레이트	횡리브, 강재지보, 단부보강판 스플라이스 플레이트 등
주거터	플랜지, 복부	횡리브, 종리브, 보강재, 다이아프램, 스플라이스 플레이트, 솔플레이트 등
가로보	플랜지, 복부	보강재, 연결부, 스프라이스 플레이트 등
세로보	플랜지, 복부	보강재, 연결부, 스프라이스 플레이트 등
종리브 단부세로보 브라켓	-	모든 재편
기타	-	강재지보, 낙교방지 장치, 가설용 보강재 등

· 아치 및 트러스

부재명칭	대형부재	소형부재
상현재 · 하현재 단부사재	플랜지, 복부	횡리브, 다이아프램, 보강재, 연결부 스플라이스 플레이트, 솔플레이트 등
사재 · 수직재	플랜지, 복부	다이아프레이밍, 보강재, 연결부, 스플라이스 플레이트 등
가로보 · 세로보 스트러트재, 교문구	플랜지, 복부	다이아프램, 보강재, 연결부, 스플라이스 플레이트 등
수직 · 수평브레이싱	사재 및 수평재의 플랜지, 복부	다이아프램, 보강재, 연결부, 스플라이스 플레이트 등
브라켓 · 단부세로보 세로보수평브레이싱 종리브	-	모든 재편
기타	-	낙교방지 장치, 가설용 보강재 등

· 라멘

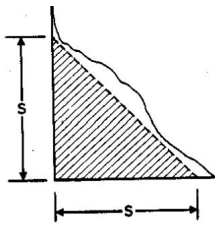
부재명칭	대형부재	소형부재
주거터 · 라멘 우각부	플랜지, 복부	횡리브, 다이아프램, 보강재, 스플라이스 플레이트, 솔플레이트 등
가로보	플랜지, 복부	다이아프레이밍, 보강재, 연결부, 스플라이스 플레이트 등
세로보	플랜지, 복부	다이아프램, 보강재, 연결부, 스플라이스 플레이트 등
수직 · 수평브레이싱	사재 및 수평재의 플랜지, 복부	다이아프램, 보강재, 연결부, 스플라이스 플레이트 등
브라켓 · 단부세로보 세로보수평브레이싱 종리브	-	모든 재편
기타	-	낙교방지 장치, 가설용 보강재 등

⑤ 각 용접별 용접크기를 각장 6mm의 필렛용접으로 변환하기 위한 환산율

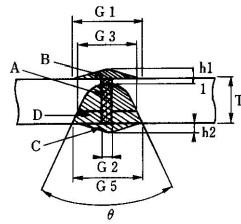
size, t	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
6	1.00	3.48	3.59	3.69		5.87		5.52		2.86	1.24	1.24	1.65
7	1.36	4.14	3.95	4.10		6.30		5.99		3.90	1.61	1.61	2.25
8	1.78	4.91	4.37	4.56		6.79		6.51		5.09	2.02	2.02	2.94
9	2.26	5.67	4.83	5.08		7.31		7.10		6.44	2.48	2.48	3.72
10	2.78	7.78	7.42	7.73		7.93		7.74		7.95	2.98	2.98	4.59
11	3.36	8.75	7.97	8.35		8.52		8.43		9.62	3.54	3.54	5.56
12	4.00	9.79	8.57	9.03		9.19		9.19		11.5	4.13	4.13	6.61
13	4.69	10.8	9.21	9.75		9.90		10.0		13.4	4.78	4.78	7.76
14	5.44		9.90	10.5		10.6		10.9		15.6	5.46	5.46	9.00
15	6.25		10.6	11.4		11.5		11.8		17.9	6.20	6.20	10.3
16	7.11		11.4	12.3	13.0	12.3	12.8	12.8	13.1	20.4	6.98	6.98	11.8
17	8.03		12.2	13.2	13.8	13.3	13.7	13.8	14.0	23.0	7.81	7.81	13.3
18	9.00		13.1	14.2	14.6	14.1	14.5	14.9	15.0	25.8	8.68	8.68	14.9
19	10.03		14.0	15.2	15.5	15.2	15.4	16.1	15.9	28.7	9.60	9.60	16.6
20	11.11		15.0	16.3	16.3	16.2	16.3	17.3	17.0	31.8	10.6	10.6	18.4
21			16.0	17.5	17.2	17.2	17.3		18.0	35.1	11.6	11.6	
22			17.1	18.7	18.1	18.4	18.2		19.1	38.5	12.6	12.6	
23			18.2	20.0	19.1	19.6	19.3		20.3	42.1	13.7	13.7	
24			19.3	21.3	20.0	20.8	20.3		21.4	45.8	14.9	14.9	
25			20.5	22.6	21.1	22.0	21.4		22.6	49.7	16.1	16.1	
26			21.7	24.0	22.1	23.4	22.4		23.9	53.8	17.3	17.3	
27			23.0	25.5	23.1	24.8	23.6		25.2	58.0	18.6	18.6	
28			24.4	27.0	24.2	26.1	24.7		26.5	62.3	19.9	19.9	
29			25.7	28.6	25.4	27.6	25.9		27.9	66.9	21.3	21.3	
30			27.2	30.2	26.5	29.1	27.1		29.2	71.6	22.7	22.7	
31			28.6	31.9	27.7	30.7	28.4		30.7	76.4	24.2	24.2	
32			30.1	33.7	28.9	32.2	29.6		32.1	81.4	25.7	25.7	
33			31.7	35.4	30.1	33.8	30.9		33.7	86.6	27.3	27.3	
34			33.3	37.3	31.4	35.5	32.2		35.2	91.9	28.9	28.9	
35			35.0	39.2	32.7	37.2	33.6		36.8	97.4	30.5	30.5	
36			36.7	41.1	34.0	39.0	35.0		38.4	103	32.2	32.2	

size, t	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
37			38.4	43.1	35.3	40.8	36.4		40.0	109	34.0	34.0	
38			40.2	45.2	36.7	42.7	37.9		41.7	115	35.8	35.8	
39			42.0	47.3	38.1	44.6	39.3		43.5	121	37.6	37.6	
40			43.9	49.5	39.5	46.5	40.8		45.2	127	39.5	39.5	
41					41.0		42.2		46.7	134	41.4		
42					42.6		43.6		48.2	140	43.4		
43					44.1		45.1		49.8	147	45.4		
44					45.7		46.5		51.4	154	47.5		
45					47.3		48.0		53.0	161	49.6		
46					49.0		49.7		54.6	168	51.7		
47					50.7		51.2		56.3	176	53.9		
48					52.4		52.8		58.1	183	56.2		
49					54.2		54.5		59.9	191	58.5		
50					56.0		56.2		61.7	199	60.8		

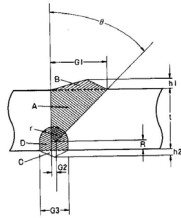
⑥ 각 용접별 용접크기를 각장 6mm의 필렛용접으로 변환하기 위한 용접타입



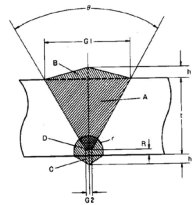
(1) 필렛용접



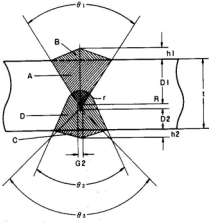
(2) I형 판이음용접



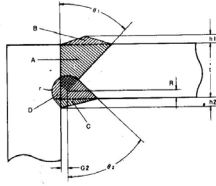
(3) 베벨형 판이음용접



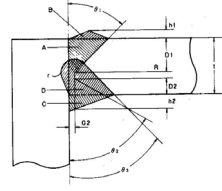
(4) V형 판이음용접



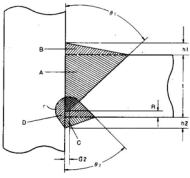
(5) x형 판이음용접



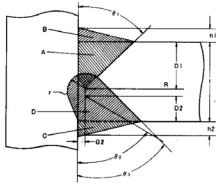
(6) 베벨형 모서리이음용접



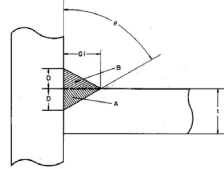
(7) k형 모서리이음용접



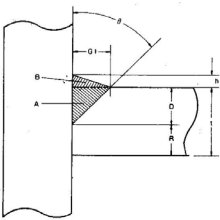
(8) 베벨형 T이음용접



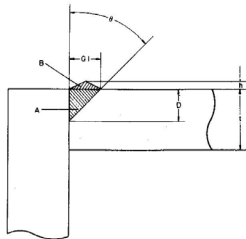
(9) k형 T이음용접



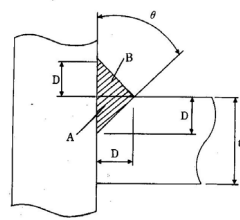
(10) 베벨형 필릿 T이음용접



(11) 베벨형 부분용입
T이음용접



(12) 베벨형 부분용입
모서리이음용접



(13) 베벨형 부분용입과
모서리이음용접의 병용

2. 용접교(SM 570)

(ton당)

형식	할증계수(A)
단순 및 연속플레이트거더	0.28
상기 이외의 형식	0.25

[주] 할증계수 적용은 다음과 같이 한다.

- ① SM 400~SM 520, SS 400과 동일한 표준제작품을 적용하고 할증계수를 사용하여 보정한다.
- ② 할증계수의 적용은 '부재제작 및 조립', '용접' 공종에 대해서만 적용한다.
- ③ 가조립 공종은 '가. 용접교(SM 400~SM 520, SS 400)'과 동일한 제작품을 적용한다.
- ④ 전체 강교량 중량에서 SM570강재 사용분에 대한 비율만을 고려하여 산정한다.

예시) 교량형식 : 단순플레이트거더

전체중량 : 580,000tonf

전체중량에서 SM570강재가 접하는 중량 : 50,000tonf

1) SM570강재가 접하는 중량비율(B)

$$50,000 \div 580,000 = 0.086$$

2) SM570강재 제작품(C)

$$C = (1 + A \times B) \times \text{'SM 400~SM 490, SS 400' 표준제작품}$$

· 부재제작 및 조립

$$\text{대형부재} : (1 + 0.28 \times 0.086) \times 0.58 = 0.59$$

$$\text{소형부재} : (1 + 0.28 \times 0.086) \times 2.05 = 2.10$$

· 용접

$$\text{맞댐용접} : (1 + 0.28 \times 0.086) \times 2.25 = 2.30$$

$$\text{필렛용접} : (1 + 0.28 \times 0.086) \times 1.68 = 1.72$$

· 가조립 : 'SM 400~SM 520, SS 400' 표준제작품

17-1-2 재료비 (2008·2013년 보완)

품명	단위	수량	비고
강 판	ton		1. 복부재가 솟음이 있는 경우는 솟음을 포함한 가로치수와 직각인 세로치수로 산정한다. 2. 플랜지 및 복부판에서 서로 다른 규격의 용접이음으로 인하여 발생하는 모서리따기 및 베벨링 절삭부분은 포함시킨다. 3. 다이아프램에서 통로를 두기 위하여 절단된 부분이 0.5㎡이하인 경우에는 포함시킨다. 4. 보강재 및 이음재에서 절단된 나머지 부분은 그 크기가 0.5㎡이상이거나 폭이 0.3m 이상이면 포함시키지 않는다. 5. 형강재에서 이음을 위한 모서리따기 부분과 구멍은 포함시킨다. 6. 설계중량에 의한 재료 손실량은 6% 이내로 한다.
앵 커 바	ton		러그, 스티드 및 다월 등은 포함시키며 연결용 볼트는 포함시키지 않는다. 러그, 스티드 및 다월 등의 예비품 수는 설계수량의 3.5%로 한다.
용 접 봉	kg	26.0	
산 소	m³	15.0	기체산소 15m³은 압축산소 2.5병임
LPG 가스	kg	10.0	
잡품·기타	식	1	부재료비의 5%이내

[주] ① 제작도(shop drawing) 작성 비용은 별도 계상하되, 박스거더, 플레이트거더의 경우 0.4인/톤, 박스거더, 플레이트거더 이외의 경우 0.56인/톤을 적용할 수 있으며, 이에 대해서도 각종조건에 따른 증감율을 적용한다(직중은 중급숙련기술자(건설 및 기타) 적용).

- ② 공장제작에 따른 제경비는 표준제작공수의 60%이며, 표준제작공수에 포함되지 않았다.
- ③ 산재보험료·기타경비·간접노무비·일반관리비·이윤 등은 공장제작에 따른 제경비에 포함되지 않았다.
- ④ 본 품은 고장력 볼트 조임품이 제외된 것이다.

⑤ 2종 이상의 다른 형식으로 조합된 경우의 표준제작 공수는 증량비에 따라 환산한다.

⑥ 사장교 및 현수교의 주탑제작은 제작정밀도에 따라 별도 계상한다.

⑦ 강교 본체의 각종 조건에 따라 다음 증감율을 적용하여 제작공수를 보정한다.

$$\text{제작공수} = \text{표준제작공수} \times (1+a+b+c+d)$$

㉠ 동일 거더 형식의 연속에 대한 증감(a)

연수	2	3내지 4	5내지 6	7이상
증감률(%)	-3	-4	-5	-6

※ 상하행선이 분리된 경우는 2배로 보며, 폭원 거더높이 및 구조가 동일한 치수로서 교량연장이 약간 다른 경우 및 종단곡선이 약간 다른 경우에도 이에 해당됨.

㉡ 총중량에 의한 증감(b)

(T : 중량)

형식	중량				
	T≤40ton	40<T≤70ton	70<T≤100ton	100<T≤150ton	150<T
플레이트 거더	(+)15%	(+)7%	0	0	0
박스거더	-	(+)15%	(+)7%	0	0
트러스	-	(+)15%	(+)7%	(+)2%	0

※ 교량 전체 중량을 기준으로 하며 2종 이상의 다른 형식으로 된 경우에는 중량이 가장 큰 형식의 난을 적용.

㉢ 사각(斜角)에 대한 증감(C)

형식	사각			
	85° 이상	85° 미만~75° 이상	75° 미만~45° 이상	45° 이상
박스거더 이외의 형식	0	(+) 3%	(+) 5%	(+) 10%
박 스 거 더	0	(+) 3%	(+) 3%	(+) 3%

※ 교량단부가 경사진 교량(평면적으로 경사진 교량)에 대해 적용하며, 거더자체가 구부러진 곡선교는 사각에 의한 공수 할증을 하지 않음.

㉔ 곡률(曲率)에 대한 증감(d)

(R : 곡률반경(m))

형식	곡률			
	$500 \leq R$	$500 > R \geq 250$	$250 > R \geq 100$	$100 > R$
박스거더 이외의 형식	0	(+) 9%	(+) 15%	(+) 20%
박 스 거 더	0	(+) 19%	(+) 25%	(+) 29%

※ 거더 자체만 구부린 경우에 적용하며, 곡선의 반경이 변화될 때에는 지간마다 곡선반경에 의한 공수를 할증함.

- ⑧ 각종 검사시험비(방사선 투과시험, 초음파 탐상시험 등) 및 시방서에서 특별히 요구하는 재료시험비 등은 별도 계상한다.
- ⑨ 제작수량은 해당부재의 면적을 포함하는 최소면적의 직(정)사각형으로 산출한다. 단, 구멍이나 곡선부 등으로 공제되는 부분의 부재를 별도 가공 없이 재사용할 수 있는 경우에는 예외로 한다.

17-2 강교도장

17-2-1 표면처리 (2008년 보완)

1. 소재표면처리

(㎡당)

구분	단위	규격	수량
도 장 공	인		0.011
철 구 (Shot ball)	kg		0.127
무기질아연말선프라이머	ℓ	도막두께 20μm	0.157

2. 제품표면처리

(㎡당)

구분	규격	수량
도 장 공	인	0.031
철편(Grit)	kg	0.245
비 고	- 제품 표면처리의 경우, BOX 형상의 내면에 대해서는 인력품을 60% 할증한다.	

- [주] ① 본 품은 강교 도장을 위하여 공장에서 행하는 표면처리를 기준한 것으로, 자재반입 후의 소재 표면처리(Shot Blasting) 및 전처리프라이어, 강교제작 후 도장전의 제품표면처리(Grit Blasting)를 대상으로 한 것이다.
- ② 표면처리 규격은 ‘도로교표준시방서’(국토교통부 제정)의 SSPC SP10(준 나금속 블라스트 세정)을 기준한 것이다.
- ③ 본 품의 인력품에는 공장경비가 포함되어 있다.
- ④ 재료의 수량은 할증량이 포함된 것이다.

17-2-2 도장 (2008년 보완)

1. 재료사용량

(㎡당)

구분	단위	사용량
도 료	ℓ	$\frac{\text{도막두께}(\mu)}{\text{고형분용적비}(\%) \times 10} \times \frac{1}{1-\text{손실율}(\%)/100}$
희석재	ℓ	도료 사용량의 25%

[주] ① 도료사용량 산출식의 고형분용적비 및 손실율은 다음을 표준으로 한다.

㉞ 고형분용적비

도료종별	고형분용적비(%)
무기질아연말도료	60 이상
염화고무계도료(중도)	43.0
염화고무계도료(상도)	39.0
역청질계도료	54.7
후막형에폭시계도료	70.0
폴리우레탄계도료	50.0
자연건조형불소도료	30.0
콜탄에폭시계도료	73.0

※ 고형분 용적비는 도료 제작회사에 따라 변경이 가능하다.

㉞ 손실율

구분	공장도장 (에어리스스프레이)		현장도장			
	하도	중·상도	하도	중·상도	하도	중·상도
손실율(%)	36	32	44	40	28	24

- ② 잡재료는 도료와 희석재 합계액의 10%로 계상한다.
- ③ 희석재 사용량은 도료 희석 및 사용기구 세정에 사용되는 수량이다.

2. 도장

(인/㎡/회)

구분	단위	공장도장 (에어리스스프레이)	현장도장	
			에어리스스프레이	붓 또는 롤러
도장공	인	0.020	0.022	0.025
공구손료	식	-	인력품의 5%	인력품의 2%
비고	- 박스거더 내면 도장과 같은 내면 도장의 경우 인력품을 60% 할증한다. - 공장에서 상도(마감도장)까지 완료하고 현장에서 연결부만을 도장할 경우에는 연결부에 대해서 인력품을 50% 할증한다			

- [주] ① 본 품은 도장횟수 1회를 기준한 도장면적 1㎡당에 소요되는 품이며, 신설 교량의 도장을 대상으로 한 것이다.
- ② 공장도장의 인력품에는 공장경비가 포함되어 있다.
 - ③ 현장도장의 경우 비계 등 작업대시설이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

17-2-3 표면처리면적 및 도장면적 산출기준

표면처리 면적 및 도장면적은 표준품셈 '17-1 용접교제작'의 강교제작수량 산출 기준에 따라 산출하며, 스테드볼트 및 연결볼트 등의 면적은 포함시키지 않는다.

17-3 보수도장

17-3-1 바탕처리

종별	구분	A	B	C
	도장공(인)	0.50	0.30	0.20

A급 : 재래도장의 발락(拔落)이 극히 심하고 요철(凹凸)로 부식이 심한 도막 및 강철(鋼鑄) 기타 부착물을 완전히 청락(淸落)하여 철판의 전면이 노출될 정도.

B급 : 재래도장의 발락이 심하고 부분적으로 부식되어 대부분의 도막 및 기타 부착물의 완전 제거를 요하는 정도.

C급 : 재래도장이 부출되어 있는 녹을 제거하고 기타는 와이어 브러쉬로 청소할 정도.

17-3-2 발판재료

(㎡당)

명칭 층별	철사 10#	통나무 표준 10cm 말구 5×8cm	널판 4.2cm×3cm× 4.0m	비계공	보통 인부	비고
I 빔	kg 0.015	본 0.001	장 0.002	인 0.03	인 0.02	100회유용
플레이트거더	kg 0.030	본 0.003	장 0.004	인 0.03	인 0.02	
트러스거더	kg 0.055	본 0.007	장 0.005	인 0.03	인 0.02	
비고	- 교량높이에 따라 6~9m까지는 폼을 15% 증가하며, 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 폼을 5%씩 가산한다.					

[주] 강교도장은 다음 사항을 적용 계상한다.

- ① 열차 및 차량의 안전운행 및 작업의 안전을 위하여 감시원을 배치한다.
- ② 열차 및 차량운행으로 인한 작업효율 저하는 별도 계상한다.
- ③ 트러스교는 부식정도에 따라 녹따기품을 상부 및 하부구조로 구분하여 적용한다.

17-4 기타공 (2008년 신설)

기타 절단 또는 용접이 필요한 경우 [기계설비부문 제 Ⅲ편 플랜트설비공사 1-2 플랜트용접공사]를 가설교량의 제작 및 설치품이 필요한 경우 [건축부문 제7장 철골공사]를 참조하여 적용할 수 있다.

제 18 장 개 간

18-1 흙깎기

(m²당)

개간	구분	경사도별(°)					비고
		5 이내	5~10	10~15	15~25	25~35	
원지형개간	흙 깎 기	0.16인	0.16인				
	유용 흙 쌓 기	0.11	0.11				
반 계 단 식 개 간	흙 깎 기			0.16인	0.16인	0.16인	
	유용 흙 쌓 기			0.11	0.11	0.11	

[주] ① 흙깎기라 함은 파기를 말한다.

② 유용흙쌓기라 함은 휴반쌓기를 말한다.

③ 운반이 필요할 때는 별도로 계상한다.

18-2 뿌리뽑기

(992m²당)

입목본수도	수경(cm)	10 이하	10~20	20~30	30~40	40~50	비고
		10% 미만	침엽 0.39인	0.55인	0.74인	0.93인	
	잡목	0.80	0.97	1.33	1.59	1.69	
	활엽	0.78	0.94	1.27	1.44	1.51	
10~20%	침엽	0.59	0.80	1.10	1.39	1.57	
	잡목	1.19	1.45	1.99	2.38	2.54	
	활엽	1.16	1.41	1.90	2.16	2.26	
20~30%	침엽	0.96	1.34	1.84	2.32	2.61	
	잡목	2.05	2.42	3.30	3.96	4.23	
	활엽	1.94	2.34	3.17	3.61	3.77	

(992m²당)

수경(cm) 입목본수도		10 이하	10~20	20~30	30~40	40~50	비 고
		30~40%	침엽 2.36인	1.87인	2.57인	3.25인	
	잡목 2.78	3.44	4.65	5.55	5.92		
	활엽 2.71	3.28	4.43	5.05	5.27		
40~50%	침엽 1.75	2.41	3.31	4.17	4.69		
	잡목 3.58	4.35	5.97	7.13	7.60		
	활엽 3.48	4.22	5.70	6.49	6.77		
50~60%	침엽 2.14	2.94	4.04	5.07	5.73		
	잡목 4.37	5.32	7.28	8.72	9.30		
	활엽 4.26	5.15	6.95	7.96	8.28		
60~70%	침엽 2.52	3.48	4.78	6.02	6.78		
	잡목 5.16	6.29	8.63	10.30	10.98		
	활엽 5.04	6.09	8.23	9.38	9.78		
70~80%	침엽 2.91	4.04	5.51	6.95	7.82		
	잡목 5.96	7.26	9.96	11.89	12.67		
	활엽 5.81	7.03	9.50	10.82	11.29		
80~90%	침엽 3.30	4.55	6.24	7.89	8.86		
	잡목 6.75	8.22	11.29	13.47	14.36		
	활엽 6.58	7.96	10.77	12.27	12.79		
100%	침엽 3.88	5.36	7.35	9.27	10.42		
	잡목 11.94	9.67	13.28	15.85	16.90		
	활엽 7.74	9.37	12.67	14.43	15.05		

18-3 입목본수도

(992m²당)

수경(樹徑)	연료림	용재림	수경(樹徑)	연료림	용재림
4cm	314개	235개	28cm	57개	43개
6	272	204	30	52	39
8	231	174	32	48	36
10	187	140	34	44	33
12	154	115	36	40	30
14	131	98	38	37	28
16	110	82	40	35	26
18	97	73	42	32	24
20	84	63	44	29	22
22	75	57	46	28	21
24	68	51	48	26	20
26	63	47	50	24	18

18-4 막갈이

(992m²당)

토성	막갈이깊이(cm)				
	9	12	15	18	21
사토	5인	7인	9인	11인	13인
양토	6	8	11	13	15
식토	8	11	13	15	18

18-5 흙바수기

(992m²당)

토성	경토깊이(cm)				
	9	12	15	18	21
사토	3인	4인	5인	6인	7인
양토	4	5	6	7	8
식토	5	6	7	8	9

[주] 본 품은 고르기를 포함한 것이다.

18 - 6 돌 자갈 치우기

(992m²당)

구분	함유물		
	10% 이내	10~30%	30% 이상
개답(開畚)	2인	6인	17인
개전(開田)	0.5	3.5	6.5

18 - 7 표토취급

(992m²당)

구분	취급심도(cm)				
	6	9	12	15	18
사토	11인	14인	17인	20인	23인
양토	13	17	20	24	28
식토	16	20	24	28	32

18

18 - 8 경지정리

18-8-1 땅 고르기

(m²당)

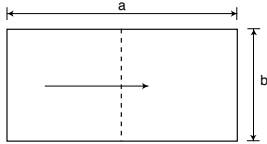
종별	보통고르기	특별고르기
굴 착	0.05인	0.05인
심고부리기	0.03	0.03
고 르 기	0.02	0.02

[주] ① 본 품은 연토를 기준으로 한 것으로 토질에 따라 증감할 수 있다.

② 본 품은 운반을 포함치 않았다.

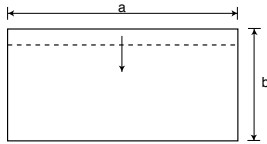
③ 일필(一筆) 내의 유용흙은 운반거리 산출이 곤란하므로 대략 다음과 같이 하여도 무방하다.

㉓ 장, 변의 방향으로 고저차가 있을 때



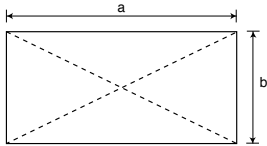
$$\text{유용거리} = \frac{a}{2}$$

㉔ 단면의 방향으로 고저차가 있을 때



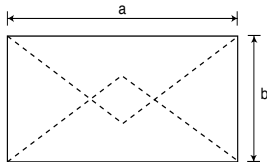
$$\text{유용거리} = \frac{b}{2}$$

㉕ 대각선의 방향으로 고저차가 있을 때



$$\text{유용거리} = \frac{a+b}{2}$$

㉖ 지형이 복잡하여 1필 내에 수 개의 지층이 있을 때



$$\text{유용거리} = \frac{a+b}{4}$$

18-8-2 논두렁 흙쌓기 및 흙깎기

(㎡당)

종별	논두렁흙쌓기	흙쌓기	흙깎기	유용흙쌓기
굴 착	0.05인	0.05인	0.05인	-인
신고부리기	0.03	0.03	0.03	-
다 지 기	0.07	0.07	-	0.07

[주] 본 품에는 운반을 포함치 않았다.

18-9 답면고르기

블록크기(㎡)	시간당작업량(㎡/hr)
2000 미만	281
2000 이상~4000 미만	404
4000 이상~6000 미만	526
6000 이상~8000 미만	648
8000 이상~10000 미만	771

[주] ① 본 품은 습지불도저(4톤)를 사용하여 답면(畚面)을 고르는 품으로, 블록간 이동이 포함된 것이다.

② 물 가두기가 필요한 경우에는 보통인부 1인을 별도로 계상한다.

제 19 장 관 부설 및 접합

19-1 배수(우수)관

19-1-1 원심력 철근콘크리트관 부설 및 접합 (2010년 보완)

1. 고무링 접합

(본당)

관경(mm) \ 구분	크레인(hr)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)
250	0.24	0.09	0.18
300	0.27	0.10	0.21
350	0.31	0.11	0.24
400	0.34	0.12	0.29
450	0.38	0.13	0.33
500	0.41	0.14	0.39
600	0.48	0.17	0.52
700	0.55	0.21	0.71
800	0.62	0.26	0.96
900	0.69	0.31	1.30
1,000	0.76	0.35	1.78
1,100	0.83	0.40	2.04
1,200	0.90	0.46	2.35
1,350	1.01	0.55	2.60
1,500	1.11	0.64	3.12
1,650	1.22	0.75	3.45
1,800	1.32	0.82	3.76
2,000	1.46	0.92	4.20

[주] ① 본 품은 관길이 2.50m(소켓식)를 기준으로 하며, 부설을 포함한 것이다.

② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리, 물푸기 및 잡재료는 별도 계상한다.

- ③ 본 품은 수압을 받지 않는 하수도 공사를 기준한 것이며, 소운반을 포함한 것이다.
- ④ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관경(mm)	부설장비규격
800까지	10톤급 트럭탑재형 크레인
900이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

- ⑤ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.
- ⑥ 현장조건상 작업이 곤란한 경우(급경사 등)에는 별도의 품을 적용할 수 있다.
- ⑦ 이와 유사한 관(VR관 등)은 본 품을 준용할 수 있으며, VR관의 경우 트럭탑재형 크레인 규격은 $\phi 600$ 까지는 10톤, $\phi 700$ 이상은 15톤 트럭탑재형 크레인을 기준으로 한다.
- ⑧ 관절단이 필요한 경우 절단비용은 별도 계상한다.
- ⑨ 작업방해가 없는 대단위 택지조성공사의 경우에는 본 품(장비+인력)을 50%까지 감하여 적용할 수 있다.

2. P.P수밀밴드 접합

(본당)

구분 관경(mm)	크레인(hr)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)
400	0.31	0.09	0.25
600	0.45	0.14	0.51
800	0.65	0.22	0.95
1,000	0.77	0.30	1.72
1,200	0.95	0.38	2.34

[주] ① 본 품은 관길이 2.5m인 관을 P.P 수밀밴드를 사용하여 접합하는 방식에 적용하며, 부설을 포함한 것이다.

- ② 접합재료, 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리, 물푸기 및 잡재료는 별도 계상한다.
- ③ 본 품은 수압을 받지 않는 하수도 공사를 기준한 것이며 소운반을 포함한 것이다.
- ④ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관경(mm)	부설장비규격
800 까지	10톤급 트럭탑재형 크레인
900 이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

- ⑤ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

3. 원심력 철근콘크리트관 절단

(개소당)

관경(mm)	일반기계운전사	보통인부	절단기(hr)
250	0.01	0.01	0.08
300	0.02	0.01	0.15
350	0.03	0.03	0.23
400	0.04	0.05	0.30
450	0.05	0.05	0.40
500	0.06	0.09	0.45
600	0.08	0.13	0.60
700	0.09	0.18	0.75
800	0.12	0.23	0.93

[주] ① 본품은 절단기(규격:40.64cm)를 사용하여 절단하는 품이며 절단기 소운반 품이 포함되어 있다.

- ② 본 장비의 잡재료(연료, 커터)는 별도 계상한다.

19-1-2 PC관 부설 및 접합 (2010년 보완)

(분당)

관경(mm) \ 구분	배관공(수도)(인)	보통인부(인)	크레인(hr)
500	0.36	1.24	0.71
600	0.45	1.54	0.83
700	0.51	1.75	0.92
800	0.57	1.95	1.00
900	0.63	2.15	1.09
1,000	0.72	2.46	1.21
1,100	0.81	2.77	1.34
1,200	0.90	3.07	1.46
1,350	1.11	3.79	1.76
1,500	1.29	4.40	2.01
비고	- 현장조건상 작업이 곤란한 경우(급경사, 도심지 밀집지역 등)에는 상기품의 10~20%를 가산한다.		

[주] ① 본 품은 관길이 4.0m인 관을 소켓식으로 접합하는 품이다.

② 본 품은 소운반을 포함한 것이며, 관로의 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 및 잡재료 등은 별도 계상한다.

③ 본 품의 트럭탑재형 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관경(mm)	부설장비규격
500~1,000	15톤급 트럭탑재형 크레인
1,000~1,500	20톤급 크레인

④ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

19-1-3 파형강관 부설 및 접합 (2010년 보완)

(본당)

관경(mm)	구분	배관공(수도)(인)	보통인부(인)	크레인(시간)
250		0.03	0.04	0.15
300		0.05	0.05	0.16
400		0.09	0.07	0.19
450		0.11	0.08	0.21
500		0.13	0.09	0.22
600		0.17	0.11	0.25
700		0.21	0.13	0.28
800		0.25	0.15	0.31
1,000		0.33	0.19	0.37
1,200		0.41	0.23	0.43
1,500		0.53	0.29	0.52

[주] ① 본 품은 파형강관(8m 직관)의 본당 부설 및 접합을 기준으로 한 것이다.

② 관의 소운반품을 포함한 것이다.

③ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리는 별도 계상한다.

④ 관의 절단품은 포함되었으며, 절단은 절단기사용을 기준한 것이다.

⑤ 파형강관 6m 직관의 경우, 크레인(시간)을 10%까지 감하여 적용할 수 있다.

⑥ 본 품은 수지파형강관 등 개량형 파형강관에 적용이 가능하다.

⑦ 본품의 크레인은 5톤 트럭탑재형 크레인을 기준으로 한다.

⑧ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동급 또는 그 이상 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

⑨ 관과 커플링 밴드의 규격 및 품질은 관련 KSD 3590 규격에 준한다.

⑩ 소요자재는 별도 계상한다.

19-1-4 유리섬유복합관 부설 및 접합 (2010년 신설, 2011년 보완)

(분당)

관경(mm)	구분	크레인(hr)		배관공(수도)(인)		보통인부(인)	
		비압력관	압력관	비압력관	압력관	비압력관	압력관
150		-	-	0.09	0.10	0.31	0.34
200		-	-	0.11	0.12	0.40	0.44
250		0.27	0.30	0.08	0.09	0.16	0.18
300		0.30	0.33	0.09	0.10	0.18	0.20
350		0.34	0.37	0.10	0.11	0.21	0.23
400		0.37	0.41	0.13	0.14	0.24	0.26
450		0.41	0.45	0.14	0.15	0.30	0.33
500		0.44	0.48	0.16	0.18	0.36	0.40
600		0.51	0.56	0.19	0.21	0.48	0.53
700		0.58	0.64	0.22	0.24	0.60	0.66
800		0.65	0.72	0.25	0.28	0.72	0.79
900		0.72	0.79	0.28	0.31	0.84	0.92
1,000		0.79	0.87	0.31	0.34	0.96	1.06
1,100		0.86	0.95	0.34	0.37	1.08	1.19
1,200		0.93	1.02	0.37	0.41	1.20	1.32
1,350		1.04	1.14	0.41	0.45	1.38	1.52
1,500		1.14	1.25	0.46	0.51	1.56	1.72
1,650		1.25	1.38	0.50	0.55	1.74	1.91
1,800		1.35	1.49	0.55	0.61	1.92	2.11
2,000		1.49	1.64	0.61	0.67	2.16	2.38
2,200		1.63	1.79	0.67	0.74	2.40	2.64
2,400		1.77	1.95	0.73	0.80	2.64	2.90

[주] ① 본 품은 직관길이 6m의 분당 부설 및 접합을 기준으로 한 것이다.

② 본 품은 소운반품을 포함한 것이며, 관로의 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 및 잡재료 등은 별도 계상한다.

③ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관경(mm)	부설장비규격
250~900	5톤급 트럭탑재형 크레인
1,000~1,100	10톤급 트럭탑재형 크레인
1,200~2,000	15톤급 트럭탑재형 크레인
2,200~2,400	20톤급 트럭탑재형 크레인

- ④ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동급 또는 그 이상 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.
- ⑤ 소요자재는 별도 계상한다.
- ⑥ 작업방해가 없는 대단위 택지조성공사의 경우에는, 본품(장비+인력)을 50% 까지 감하여 적용할 수 있다.

19-2 하수도

19-2-1 P.V.C관 부설 및 접합 (2010년 · 2011년 보완)

1. T,S 접합

(개소당)

관경(mm)	명칭	배관공(수도)	보통인부
	단위	(인)	(인)
50		0.07	0.03
75		0.09	0.05
100		0.11	0.06
150		0.18	0.10

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.

② 본 품은 개량형 P.V.C 계열의 T,S접합에 적용이 가능하다.

③ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.

2. 고무링 접합

(개소당)

관경(mm)	명칭	배관공(수도)	보통인부
	단위	(인)	(인)
50		0.03	0.04
75		0.04	0.06
100		0.05	0.07
150		0.06	0.11
200		0.09	0.14
250		0.13	0.18
300		0.18	0.21

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.

② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.

③ 본 품은 개량형 P.V.C 계열 및 파형 폴리에틸렌관의 고무링 접합에 적용이 가능하다.

19-2-2 P.E관 부설 및 접합 (2010년 · 2011년 보완)

1. 밴드 접합

(개소당)

관경(mm)	배관공(인)	보통인부(인)
50	0.05	0.07
75	0.06	0.10
100	0.08	0.14
150	0.11	0.18
200	0.14	0.23
250	0.18	0.28
300	0.21	0.32

- [주] ① 본 품은 P.E관 직관길이 6m를 밴드(조임식) 접합하는 방식에 적용하며, 부설을 포함한 것이다.
- ② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.
- ③ 공구손료 및 잡재료 비용은 별도 계상한다.
- ④ 소운반은 포함되어 있다.

2. 전기용착 접합

(개소당)

관경 (mm)	배관공 (수도)(인)	보통인부 (인)	크레인 (hr)	용착기 (hr)	발전기 (hr)
150	0.13	0.17	-	0.33	0.33
200	0.14	0.20	-	0.35	0.35
250	0.16	0.23	-	0.37	0.37
300	0.17	0.26	-	0.38	0.38
350	0.19	0.30	-	0.39	0.39
400	0.21	0.34	-	0.40	0.40
450	0.23	0.37	-	0.41	0.41
500	0.26	0.40	-	0.42	0.42
600	0.17	0.27	0.33	0.43	0.43
700	0.20	0.31	0.44	0.44	0.44
800	0.23	0.35	0.54	0.45	0.45
900	0.26	0.39	0.62	0.46	0.46
1,000	0.29	0.43	0.69	0.46	0.46
1,200	0.35	0.51	0.82	0.47	0.47
1,400	0.41	0.59	0.86	0.49	0.49

- [주] ① 본 품은 길이 6m인 관을 전기용착방법으로 접합하는 방식에 적용하며, 부설을 포함한 것이다.
- ② 본 품은 소운반이 포함되어 있으며, 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기 등은 별도 계상한다.
- ③ 본 품은 개량형 P.E계열 관종의 전기용착 접합에 적용이 가능하다.
- ④ 각종 접착재료의 규격 및 품질은 관련 KS 규정에 따른다.

⑤ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관경(mm)	부설장비규격
1,000까지	5톤급 트럭탑재형 크레인
1,200이상	10톤급 트럭탑재형 크레인

- ⑥ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동급 또는 그 이상 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.
- ⑦ 발전기는 25kW, 용착기는 25~900mm를 기준한 것이다.
- ⑧ 공구손료 및 잡재료 비용은 별도 계상한다.

19-2-3 부대공사 (2012년 보완)

1. 하수관 수밀시험

(개소당)

관경(mm)	특별인부(인)	보통인부(인)	시험기구(시간)
200	0.522	0.343	1.37
250	0.577	0.348	1.39
300	0.632	0.353	1.41
350	0.687	0.358	1.43
400	0.742	0.363	1.45
450	0.797	0.368	1.47
500	0.852	0.373	1.49
600	0.963	0.383	1.53
700	1.072	0.393	1.57
800	1.182	0.403	1.61

- [주] ① 시험기구는 Cylinder type 1개, Air Release type 1개, 급수호스 $\phi 38\text{mm} \sim \phi 50\text{mm}$, 플라스틱통 1개, 연결호스 $\phi 13\text{mm}$ 등으로 구성된다.
- ② 물탱크, 공기압축기(3.5m³/min), 용수비용은 별도 계상한다.
 - ③ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

2. 하수관 천공 및 접합

(개소당)

구분		천공기 사용시간 (hr)	인력		
본관 (mm)	연결관 (mm)		일반기계 운전사(인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
300	150	0.112	0.019	0.021	0.040
	200	0.150	0.026	0.028	0.053
400	150	0.129	0.020	0.022	0.041
	200	0.172	0.026	0.029	0.055
450	150	0.140	0.021	0.023	0.044
	200	0.191	0.028	0.031	0.059
	250	0.234	0.035	0.038	0.073
500	150	0.160	0.023	0.025	0.046
	200	0.213	0.030	0.033	0.063
	250	0.261	0.037	0.041	0.077
	300	0.314	0.045	0.050	0.094
600	150	0.185	0.024	0.025	0.048
	200	0.247	0.031	0.035	0.064
	250	0.308	0.040	0.045	0.084
	300	0.371	0.048	0.054	0.101
700	150	0.210	0.025	0.028	0.052
	200	0.281	0.033	0.038	0.069
	250	0.352	0.040	0.045	0.084
	300	0.422	0.049	0.056	0.103
800	150	0.240	0.026	0.030	0.054
	200	0.321	0.035	0.040	0.074
	250	0.405	0.042	0.049	0.088
	300	0.487	0.051	0.059	0.107
900	150	0.273	0.027	0.032	0.057
	200	0.365	0.036	0.042	0.076
	250	0.461	0.044	0.051	0.092
	300	0.554	0.053	0.061	0.111

구분		천공기	인력		
본관 (mm)	연결관 (mm)	사용시간 (hr)	일반기계 운전자(인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
1000	150	0.299	0.030	0.035	0.064
	200	0.400	0.041	0.047	0.086
	250	0.508	0.047	0.055	0.098
	300	0.611	0.057	0.067	0.119
1100	150	0.320	0.031	0.036	0.066
	200	0.426	0.042	0.049	0.087
	250	0.549	0.048	0.056	0.101
	300	0.660	0.059	0.069	0.123
1200	150	0.350	0.033	0.038	0.068
	200	0.467	0.044	0.051	0.092
	250	0.592	0.049	0.059	0.106
	300	0.716	0.060	0.071	0.128

- [주] ① 본 품은 흙관의 천공을 기준한 것이며, 연결관으로 기타의 관을 사용하는 경우도 동일하게 적용한다.
- ② 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.
- ③ 비트의 손료는 사용횟수 300회를 기준으로 한다.
- ④ 천공기의 주연료비와 잠재료비는 인력품의 5%로 계상한다.
- ⑤ 모르타르 접합시 재료량은 설계수량에 따른다.

19-2-4 유지관리 (2012년 보완)

1. 하수관준설(버킷식)

(m³ 당)

구분	규격	단위	수량
보통인부		인	1.40
버킷준설기	경운기 1톤	시간	5.66

- [주] ① 본 품은 버킷준설기(경운기)를 이용하여 하수관거를 준설하는 것이다.
 ② 본 품의 버킷준설기는 2대를 기준한 것이다.
 ③ 공구손료, 잡재료비는 별도 계상한다.
 ④ 준설토의 운반은 별도 계상한다.

2. 하수관준설(흡입식)

가. 작업편성

(일당)

구분	규격	단위	수량
보통인부		인	2.2
보통인부		인	1.4

나. 준설(흡입준설기)

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm} \quad (\text{m}^3/\text{hr})$$

E : 0.9

q : 흡입준설기의 적재용량(m³)

cm = t₁+t₂+t₃+t₄

t₁(준비시간) : 20분

t₂(세정/흡입시간) : 12(분/m³)×q(m³)

t₃(준설토 운반시간)

t₄(준설토 적하시간) : 18분

다. 물공급(물탱크 5,500 l)

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm}$$

E : 0.9

q : 물탱크의 적재용량(m³)

cm = t₁+t₂+t₃

t_1 (급수시간) : 15분

t_2 (세정수 운반시간)

t_3 (세정수 공급시간)

- [주] ① 본 품은 흡입준설기를 활용한 세정수를 포함한 준설량을 기준한 것이다.
 ② 작업편성 인원은 준설작업에만 적용한다.
 ③ 준설토 1m³작업에 필요한 물공급은 2m³로 계상한다.

3. 하수관내 C.C.T.V조사

(일당)

구분	규격	단위	수량	일작업량(m)	
				신설관	기준관
중급기술자		인	1	420	280
초급기술자		인	1		
보통인부		인	2		
C.C.T.V카메라		시간	8		
C.C.T.V적재차	9인승 승합차	시간	8		

- [주] ① 기준관으로서 C.C.T.V카메라 진행에 지장을 주는 지장물이 있는 경우 품을 할증할 수 있다.
 ② 본 품은 800mm 미만의 하수관을 기준한 것이다.
 ③ CCTV 카메라의 손료계수 500×10-6로 한다.
 ④ 가스검출기 손료는 필요한 경우 별도 계상한다.
 ⑤ 본 품은 맨홀깊이 2m를 기준한 것이다.
 ⑥ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.
 ⑦ 보고서작성에 소요되는 품은 별도 계상한다.

19-3 상수도 (2010년 보완)

19-3-1 주철관 부설 및 접합 (2010년 신설)

1. 주철관 부설

(본당)

구분	관경(mm)	부설공		크레인(hr)
		배관공(수도)(인)	보통인부(인)	
인력	80	0.06	0.16	-
	100	0.09	0.18	-
	120	0.10	0.22	-
	150	0.14	0.35	-
기계	200	0.02	0.08	0.54
	250	0.04	0.11	0.61
	300	0.04	0.13	0.68
	350	0.05	0.17	0.79
	400	0.08	0.23	0.89
	450	0.10	0.30	0.91
	500	0.11	0.35	0.93
	600	0.15	0.45	1.00
	700	0.17	0.56	1.06
	800	0.23	0.73	1.14
	900	0.32	0.97	1.19
	1,000	0.41	1.14	1.31
	1,100	0.45	1.25	1.44
	1,200	0.49	1.36	1.57

[주] ① 본 품은 직관길이 6m를 기준한 것이며, 특수부설(수중, 터널내 등), 이형관 및 곡관 부설은 별도 계상할 수 있다.

② 200mm이상의 주철관에 대해 인력 부설을 수행한 경우에는 부설품을 별도 계상한다.

③ 본 품은 소운반을 포함한 품이며 관로의 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 몰푸기 등은 별도 계상한다.

- ④ 본 품은 수압을 받는 상수도관을 기준한 것이다.
- ⑤ 본 품의 부설장비규격은 다음을 기준으로 한다.

관경(mm)	부설장비규격
200~600	10톤급 트럭탑재형 크레인
700 이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

- ⑥ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

2. 타이튼 조인트관 접합

(개소당)

관경(mm)	접합공	
	배관공(수도)	보통인부
	(인)	(인)
80	0.05	0.05
100		
125	0.07	0.06
150		
200	0.12	0.10
250		
300	0.14	0.12
350		
400	0.16	0.13
450		
400	0.18	0.15
450		
450	0.20	0.16
500		
500	0.22	0.18
550		

- [주] ① 본 품은 정위치된 주철관(직관)을 인력에 의하여 접합시키는 품이다.
- ② 각종 접합재료의 규격 및 품질은 K,S 규격에 따른다.
 - ③ 특수가공(분기개소 등), 계기측정(수압시험 등)이 필요한 때에는 별도 계상할 수 있다.
 - ④ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 관련 K,S 규격에 준한다.
 - ⑤ 기계기구 및 잡재료는 필요에 따라 별도 계상할 수 있다.

3. K,P메커니컬 조인트관 접합

(개소당)

관경(mm)	접합공	
	배관공(수도)(인)	보통인부(인)
80	0.04	0.03
100	0.04	0.03
120	0.05	0.03
150	0.06	0.04
200	0.07	0.05
250	0.12	0.07
300	0.13	0.08
350	0.16	0.10
400	0.25	0.14
450	0.29	0.18
500	0.31	0.21
600	0.43	0.26
700	0.49	0.33
800	0.66	0.43
900	0.89	0.57
1,000	1.15	0.67
1,100	1.27	0.74
1,200	1.38	0.80

[주] ① 본 품은 정위치된 주철관(직관)을 인력에 의하여 접합시키는 품이다.

② 이탈방지 압륜을 사용하여 접합할 경우 본 품을 30%까지 증하여 적용할 수 있다.

③ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 K,S 규격에 따른다.

④ 특수가공(분기개소 등), 계기측정(수압시험 등)이 필요한 때에는 별도 계상할 수 있다.

⑤ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 관련 K,S 규격에 준한다.

⑥ 기계기구 및 잡재료는 필요에 따라 별도 계상할 수 있다.

4. 주철관 절단

(1개소당)

관경(mm)	일반기계운전사	보통인부(인)	절단기(hr)
80	0.06	0.22	0.50
100	0.06	0.24	0.51
125	0.07	0.24	0.52
150	0.07	0.25	0.53
200	0.07	0.29	0.54
250	0.07	0.32	0.56
300	0.07	0.35	0.58
350	0.08	0.37	0.61
400	0.08	0.41	0.63
450	0.08	0.44	0.65
500	0.08	0.48	0.67
600	0.09	0.54	0.72
700	0.10	0.60	0.77
800	0.10	0.68	0.83
900	0.11	0.75	0.89
1,000	0.12	0.83	0.96
1,100	0.13	0.91	1.03
1,200	0.14	1.00	1.10

[주] ① 본 품은 절단기(규격:40.64cm)를 사용하여 절단하는 품이며 절단기 소운반 품이 포함되어 있다.

② 본 장비의 잡재료(연료, 커터)는 별도 계상한다.

19-3-2 강관 부설 및 접합 (2011년 보완)

1. 강관 부설

(본당)

구분	관경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)	크레인(hr)
인력	80	0.13	0.32	-
	100	0.16	0.40	-
	125	0.22	0.48	-
	150	0.28	0.56	-
	200	0.42	0.70	-
	250	0.56	0.84	-
기계	300	0.19	0.12	0.61
	350	0.26	0.16	0.65
	400	0.36	0.22	0.69
	450	0.45	0.27	0.73
	500	0.57	0.34	0.77
	600	0.67	0.47	0.85
	700	0.77	0.60	0.93
	800	0.95	0.74	1.01
	900	1.22	0.94	1.09
	1,000	1.56	1.21	1.17
	1,100	2.11	1.63	1.25
	1,200	2.85	2.21	1.33
	1,350	3.80	2.94	1.45
	1,500	4.28	3.32	1.57
	1,650	4.82	3.74	1.69
	1,800	5.65	4.38	1.81
2,000	6.71	5.20	1.97	
2,200	7.36	5.70	2.13	
2,400	8.26	6.40	2.29	

- [주] ① 본 품은 직관길이 6m를 기준한 것이며, 특수부설(수중, 터널내 등), 이형관 및 곡관 부설은 별도 계상할 수 있다.
- ② 본 품은 소운반을 포함한 품이며 관로의 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.
- ③ 본 품은 수압을 받는 상수도관을 기준한 것이다.
- ④ 본 품의 부설장비규격은 다음을 기준으로 한다.

관경(mm)	부설장비규격
900 까지	10톤급 트럭탑재형 크레인
1,000 이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

- ⑤ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.
- ⑥ 특수가공(분기개소 등), 계기측정(수압시험 등) 등이 필요할 때는 별도 계상할 수 있다.

참고제안 강관정형장치(WELTECH) 및 자동용접장치를 이용한
강관의 현장설치 및 용접접합 공법

1. 강관자동부설(WELTECH)

(접합개소, 1본당)

관경(mm)	구 분	배관공(수도)(인)	보통인부(인)	크레인(hr)	외부정형장치(hr)
1,000A		1,42	0,98	1,29	0,47
1,100A		1,88	1,40	1,46	0,50
1,200A		2,52	2,01	1,59	0,54
1,350A		3,60	2,52	1,61	0,59
1,500A		3,99	2,74	1,66	0,62
1,650A		4,45	3,14	1,84	0,69
1,800A		5,21	3,63	2,06	0,78
1,900A		5,69	3,91	2,24	0,85
2,000A		6,12	4,33	2,39	0,91
2,100A		6,42	4,45	2,56	0,98
2,200A		6,67	4,66	2,72	1,04
2,300A		7,02	5,01	2,87	1,12
2,400A		7,42	5,26	3,04	1,19
2,500A		7,68	5,33	3,12	1,23
2,600A		8,03	5,52	3,22	1,29

- ① 본 품은 직관길이 6m를 기준한 것이며, 특수부설(수중, 터널내 등), 이형관 및 곡관 부설은 별도 계상할 수 있다.
- ② 본 품은 소운반을 포함한 품이며 관로의 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.
- ③ 본 품은 수압을 받는 상수도관을 기준한 것이다.
- ④ 본 품은 장비 규격은 다음을 기준으로 한다.

관경(mm)	장비규격
Ø1,000~1,350	15ton급 크레인
Ø1,500~2,400	25ton급 크레인
Ø2,500~2,600	30ton급 크레인

- ⑤ 특수가공(분기개소 등), 계기측정(수압시험 등) 등이 필요할 때는 별도 계상할 수 있다.
- ⑥ 손료산정

장치명	규격 (mm)	가격 (천원)	내용 시간	연간표준 가동시간	상각 비율	정비 비율	연간관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			계
								상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	
외부 정형 장치	1,000~1,350	110,000	8,000	2,000	0,9	0,8	0,14	1,125	1,000	464	2,589
	1,500~2,400	120,000	8,000	2,000	0,9	0,8	0,14	1,125	1,000	464	2,589
	2,500~2,600	130,000	8,000	2,000	0,9	0,8	0,14	1,125	1,000	464	2,589

2. 강관자동용접(내·외부)

(접합개소, 1본당)

구분 관경 (mm)	두께 (mm)		바깥 지름 (mm)	용접봉 (kg)		압축가스 (Ar+CO ₂) (ℓ)		용접공 (인)		내부용접장 치가동시간 (hr)		외부용접장치 가동시간 (hr)		발전기 가동시간 (hr)	
	A종	B종		A종	B종	A종	B종	A종	B종	A종	B종	A종	B종	A종	B종
1,000A	9	8	1016.0	2.41	1.99	18.17	14.89	1.63	1.07	2.52	1.70	2.66	1.79	2.66	1.79
1,100A	10	8	1117.6	3.14	2.18	22.73	16.34	1.93	1.26	2.84	1.90	2.98	2.00	2.98	2.00
1,200A	11	9	1219.2	4.05	2.85	29.64	18.85	2.20	1.39	3.11	2.13	3.28	2.24	3.28	2.24
1,350A	12	10	1371.6	5.29	3.92	35.57	27.82	2.47	1.67	3.52	2.28	3.70	2.39	3.70	2.39
1,500A	13	11	1524.0	7.84	5.04	45.67	29.71	2.83	1.85	3.72	2.44	3.92	2.57	3.92	2.57
1,650A	15	12	1676.4	9.76	6.53	48.87	32.61	3.11	2.04	4.01	2.62	4.22	2.76	4.22	2.76
1,800A	16	13	1828.4	11.96	8.19	51.83	37.09	3.38	2.21	4.27	2.79	4.49	2.93	4.49	2.93
1,900A	17	14	1930.4	14.02	9.83	59.35	43.78	3.53	2.30	4.42	2.89	4.65	3.04	4.65	3.04
2,000A	18	15	2032.0	16.36	11.96	65.81	51.00	3.67	2.44	4.56	2.92	4.80	3.08	4.80	3.08
2,100A	19	16	2133.6	18.98	14.09	81.16	57.00	3.80	2.47	4.71	3.03	4.96	3.19	4.96	3.19
2,200A	20	16	2235.2	22.07	14.72	95.91	63.31	3.97	2.56	4.86	3.11	5.11	3.28	5.11	3.28
2,300A	21	17	2236.8	25.16	17.19	105.59	75.69	4.08	2.62	4.97	3.17	5.23	3.33	5.23	3.33
2,400A	22	18	2438.4	28.60	19.87	124.26	84.89	4.20	2.68	5.08	3.23	5.35	3.40	5.35	3.40
2,500A	23	18	2540.0	33.62	21.72	137.63	96.60	4.28	2.74	5.15	3.27	5.42	3.44	5.42	3.44
2,600A	24	19	2641.6	37.74	24.82	151.70	106.86	4.42	2.81	5.29	3.33	5.56	3.51	5.56	3.51

- ① 본 품은 내·외부 자동용접을 기준한 것이며, 벨엔드 방법을 기준한 것이다.
- ② 본 품의 용접봉은 강관 플럭스 코어드용접(KSD 7104)을 기준한 것이며, 압축가스의 혼합비는(Ar 80%+CO₂ 20%)이며, 재료의 할증은 포함된 것이다.
(압축가스의 단가 적용예 : 1병(47ℓ)이 31,000원일 경우 31,000원/47ℓ = 659.75원/ℓ 적용)
- ③ 본 품의 장비 가동시간은 발전기(50kW)1대의 용접기 2대를 연결 사용하는 것을 기준한 것이다.
- ④ 작업난이도에 따라 본 품(인력+장비가동시간)의 10% 범위내에서 증감 적용할 수 있다.
- ⑤ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 관련 KS 규격에 준한다.
- ⑥ 손료산정

구분 관경 (mm)	규격 (mm)	가격 (천원)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 ⁻⁷)			
								상각 비 계수	정비 비 계수	관리비 계수	계
외부 용접 장치	1,000~1,350	100,000	7,000	1,000	0.9	0.5	0.14	1,286	714	860	2,860
	1,500~2,400	110,000	7,000	1,000	0.9	0.5	0.14	1,286	714	860	2,860
내부용접장치	2,500~2,600	120,000	7,000	1,000	0.9	0.5	0.14	1,286	714	860	2,860
	1,000~2,600	50,000	7,000	1,000	0.9	0.5	0.14	1,286	714	860	2,860

강관형정장치(WELTECH) 및 자동용접장치를 이용한 강관의 현장설치 및 용접접합 공법

• WELTECH 표준공법 시공순서 •

1. 작업준비 2. 진원도초정 3. 자동배관 4. 내면자동용접 5. 외면자동용접

윌텍 주식회사 WELTECH CO., LTD. 서울사무소 : 경기도 안양시 동안구 평촌대로212번길 55(권양동) TEL : (02)783-5470(대) FAX : (02)783-5474
 본 사 : 강원도 횡성군 횡성을 한우로 755 TEL : (033)342-6224 FAX : (033)342-6226

2. 강관 접합

구분 관경(mm)	두께 (mm)		바깥 지름 (mm)	용접공 (인)		장비가동시간 (hr)	
	A종	B종		A종	B종	A종	B종
80	4.5	-		0.09 (0.10)	-	0.07 (0.08)	-
100	4.9	-		0.11 (0.11)	-	0.07 (0.08)	-
125	5.5	-		0.12 (0.11)	-	0.11 (0.08)	-
150	6.4	-		0.14 (0.11)	-	0.14 (0.10)	-
200	6.4	-		0.15 (0.12)	-	0.21 (0.16)	-
250	6.4	-		0.17 (0.20)	-	0.31 (0.37)	-
300	6.0	-		0.19 (0.27)	-	0.41 (0.59)	-
350	6.0	-		0.20 (0.26)	-	0.51 (0.68)	-
400	6.0	-		0.21 (0.26)	-	0.62 (0.75)	-
450	6.0	-		0.23 (0.28)	-	0.73 (0.90)	-
500	6.0	-		0.27 (0.33)	-	0.83 (1.03)	-
600	6.0	-		0.38 (0.47)	-	0.95 (1.19)	-
700	7.0	6.0	711.2	0.91	0.59	2.34	1.66
800	8.0	7.0	812.8	1.46	0.97	2.92	2.03
900	8.0	7.0	914.4	1.95	1.30	3.42	2.36

구분 관경(mm)	두께 (mm)		바깥 지름 (mm)	용접공 (인)		장비가동시간 (hr)	
	A종	B종		A종	B종	A종	B종
1,000	9.0	8.0	1,016.0	2.38	1.59	3.88	2.66
1,100	10.0	8.0	1,117.6	2.78	1.86	4.29	2.93
1,200	11.0	9.0	1,219.2	3.14	2.11	4.67	3.17
1,350	12.0	10.0	1,371.6	3.62	2.44	5.17	3.51
1,500	13.0	11.0	1,524.0	4.06	2.73	5.63	3.80
1,650	15.0	12.0	1,625.6	4.45	3.00	6.04	4.07
1,800	16.0	13.0	1,828.8	4.81	3.24	6.41	4.32
2,000	18.0	15.0	1,930.4	5.25	3.54	6.87	4.61
2,200	20.0	16.0	2,235.2	5.64	3.81	7.28	4.88
2,400	22.0	18.0	2,438.4	6.00	4.05	7.65	5.13

[주] ① 본 품은 KSD 3565의 STWW400을 기준한 것으로, 관경 600mm 이하는 외부용접, 700mm 이상은 내·외부용접을 기준한 것이다.

② 관경 600mm 이하는 강관전기 아크용접(도복장강관 벨엔드 용접) 기준이며, 도복장강관 베벨엔드 용접의 경우 ()값을 적용한다.

③ 본 품의 장비 가동시간은 발전기(50kW) 1대에 용접기 2대를 연결 사용하는 것을 기준한 것이다.

④ 작업난이도에 따라 본 품(인력+장비가동시간)의 10% 범위 내에서 증감 적용할 수 있다.

⑤ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 관련 KS규격에 준한다.

3. 강관 도장

(개소당)

관경 (mm)	내부도장		외부도장	
	도장공 (인)	보통인부 (인)	도장공 (인)	보통인부 (인)
300	-	-	0.13	0.04
350	-	-	0.16	0.05
400	-	-	0.19	0.06
450	-	-	0.22	0.07
500	-	-	0.24	0.08
600	-	-	0.29	0.09
700	0.26	0.07	0.32	0.11
800	0.28	0.08	0.35	0.12
900	0.30	0.09	0.38	0.13
1,000	0.32	0.09	0.40	0.13
1,100	0.34	0.10	0.43	0.14
1,200	0.36	0.10	0.45	0.15
1,350	0.38	0.11	0.47	0.16
1,500	0.40	0.12	0.50	0.17
1,650	0.41	0.12	0.52	0.17
1,800	0.43	0.13	0.54	0.18
2,000	0.45	0.13	0.56	0.19
2,200	0.47	0.14	0.58	0.19
2,400	0.48	0.14	0.60	0.20

[주] ① 본 품은 강관전기 아크용접 접합(도복장강관 벨엔드접합)부를 기준한 것이다.

② 내부도장은 KSD 8502(수도용 액상 에폭시 수지도료 도장방법)를 기준으로, 프라이머, 에폭시, 시너를 이용한 도장에 적용한다.

③ 외부도장은 KSD 8500(수도용강관 외면 폴리에틸렌테이프도복장방법)를 기준으로, 프라이머 도색, 매스틱 부착, 내·외부 테이핑의 공종을 포함한다.

4. 강관 절단

(개소당)

구분 관경(mm)	STWW290		STWW400			
	두께 (mm)	용접공(인)	두께 (mm)		용접공(인)	
			A종	B종	A종	B종
80	4.2	0.10	-	-	-	-
100	4.5	0.10	-	-	-	-
125	4.5	0.12	-	-	-	-
150	5.0	0.13	-	-	-	-
200	5.8	0.17	-	-	-	-
250	6.6	0.20	-	-	-	-
300	6.9	0.26	-	-	-	-
350	-	-	6.0	-	0.33	-
400	-	-	6.0	-	0.40	-
450	-	-	6.0	-	0.46	-
500	-	-	6.0	-	0.53	-
600	-	-	6.0	-	0.59	-
700	-	-	7.0	6.0	0.80	0.69
800	-	-	8.0	7.0	0.91	0.83
900	-	-	8.0	7.0	1.01	0.89
1,000	-	-	9.0	8.0	1.23	1.09
1,100	-	-	10.0	8.0	1.33	1.12
1,200	-	-	11.0	9.0	1.54	1.27
1,350	-	-	12.0	10.0	1.88	1.57
1,500	-	-	13.0	11.0	2.41	1.89
1,650	-	-	15.0	12.0	2.74	2.19
1,800	-	-	16.0	13.0	2.89	2.35
2,000	-	-	18.0	15.0	3.26	2.97
2,200	-	-	20.0	16.0	3.56	3.07
2,400	-	-	22.0	18.0	3.92	3.40
비고	- 금긋기 및 절단품은 본품의 70%, 선단가공(Beveling) 품은 본품의 30%를 계상한다.					

- [주] ① 본 품의 관경 300mm이하는 KSD 3565의 STWW290 관을 기준으로 하며, 350mm 이상은 STWW400 관을 기준한 것이다.
- ② A종 강관은 수압시험압력 25kg/cm²를, B종 강관은 20kg/cm² 받는 관을 기준으로 한다.
- ③ 본 품은 금긋기, 절단 및 선단가공(Beveling)이 포함된 것이다.

19-3-3 PE관 부설 및 접합 (2011년 보완)

1. 나사조임식 이음관 접합

(개소당)

관경(mm)	배관공(수도)(인)	특별인부(인)
15	0.05	0.02
20	0.06	0.02
25	0.08	0.03
32	0.09	0.04
40	0.10	0.04
50	0.12	0.05

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.

② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.

2. 새들분기관 전기용착 접합

(개소당)

관경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)	발전기(hr)	용착기(hr)
75	0.06	0.10	0.10	0.10
100	0.07	0.12	0.11	0.11
150	0.08	0.13	0.12	0.12
200	0.09	0.16	0.12	0.12
250	0.11	0.19	0.12	0.12
300	0.13	0.21	0.13	0.13

- [주] ① 본 품은 이중벽 폴리에틸렌관 본체에 새들(saddle) 분기관을 전기용착식 방법으로 접합시키는 품이다.
- ② 본 품의 관경은 분기관의 관경을 기준한 것이다.
- ③ 본 품에는 소운반 및 본관 천공작업이 포함되어 있다.
- ④ 발전기는 25kW, 용착기는 20~300mm를 기준한 것이다.
- ⑤ 공구손료는 인력품의 2%를 계상한다.

3. 버트용착식 부설 및 접합

(개소당)

관경 (mm)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인 (hr)	발전기 (hr)	용착기 (hr)
10	0.03	0.03	-	0.12	0.12
20	0.03	0.03	-	0.12	0.12
25	0.03	0.03	-	0.12	0.12
30	0.03	0.03	-	0.13	0.13
40	0.03	0.04	-	0.15	0.15
50	0.04	0.05	-	0.21	0.21
65	0.07	0.09	-	0.34	0.34
75	0.08	0.10	-	0.42	0.42
100	0.10	0.13	-	0.50	0.50
125	0.12	0.15	-	0.61	0.61
150	0.13	0.16	-	0.64	0.64
200	0.16	0.20	-	0.80	0.80
250	0.18	0.23	-	0.90	0.90
300	0.20	0.25	-	0.99	0.99
350	0.22	0.27	-	1.09	1.09
400	0.23	0.29	-	1.17	1.17
450	0.25	0.31	-	1.25	1.25
500	0.26	0.33	-	1.34	1.34
550	0.28	0.35	-	1.42	1.42
600	0.29	0.27	0.33	1.50	1.50
700	0.39	0.33	0.44	1.69	1.69
800	0.58	0.37	0.54	2.12	2.12

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.

② 관로의 터파기, 되메우기, 모래부설, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.

③ 본 품은 수압을 받는 폴리에틸렌계 상수도관(직관) 6m를 기준한 것이다.

④ 각종 접착재료의 규격 및 품질은 관련 K,S 규정에 따른다.

⑤ 크레인은 트럭탑재형 크레인 5ton, 발전기는 25kW를 기준한 것이다.

19-3-4 밸브류 부설 및 접합 (2011년 보완)

1. 주철제 게이트 제수밸브 부설 및 접합

(기당)

관경 (mm)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인	
			규격(톤)	사용시간(hr)
50	0.05	0.10	-	-
80	0.10	0.15	-	-
100	0.12	0.18	-	-
125	0.14	0.20	-	-
150	0.16	0.22	-	-
200	0.19	0.13	5	1.00
250	0.21	0.14	5	1.05
300	0.23	0.15	5	1.08
350	0.39	0.25	5	1.13
400	0.52	0.33	5	1.18
450	0.64	0.41	5	1.22
500	0.74	0.48	5	1.27
600	0.93	0.59	5	1.37
700	1.08	0.69	10	1.46
800	1.22	0.78	10	1.60
900	1.34	0.85	15	1.74
1,000	1.44	0.92	15	1.79
1,100	1.54	0.98	15	2.07
1,200	1.63	1.04	15	2.12
1,350	1.74	1.11	15	2.36
1,500	1.85	1.18	15	2.83

- [주] ① 본 품은 KSB 2332와 KSB 2334를 기준한 것이다.
- ② 본 품은 제수밸브의 플랜지 접합과 소운반을 포함한 것이다.
- ③ 200mm 이상의 제수밸브 설치시, 작업공간이 협소하여 장비투입이 불가능할 경우, 인력품을 별도 계상할 수 있다.
- ④ 밸브접합관(신축관)의 플랜지 접합과 관로의 토공, 제수변실 등은 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품의 부설장비는 트럭탑재형 크레인을 기준한 것이며, 현장조건상 적용이 어려운 경우, 동급 또는 그 이상 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

2. 강관제 게이트 제수밸브 부설 및 접합

(기당)

관경 (mm)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인	
			규격(톤)	사용시간(hr)
600	0.93	0.48	5	1.23
700	1.08	0.58	510	1.31
800	1.22	0.69	10	1.44
900	1.34	0.79	15	1.57
1,000	1.44	0.85	15	1.61
1,100	1.54	0.93	15	1.87
1,200	1.63	1.03	15	1.91
1,350	1.74	1.14	15	2.12
1,500	1.85	1.30	15	2.54
1,600	1.92	1.51	15	2.55
1,650	1.95	1.54	18	2.65
1,800	2.03	1.62	18	2.98
2,000	2.14	1.71	18	3.48

- [주] ① 본 품은 KSB 2332를 기준한 것이며, 제수밸브의 플랜지 접합과 소운반을 포함한 것이다.
- ② 밸브접합관(신축관)의 플랜지 접합과 관로의 토공, 제수변실 등은 별도 계상한다.

- ③ 본 품의 부설장비는 트럭탑재형 크레인을 기준한 것이며, 현장조건상 적용이 어려운 경우, 동급 또는 그 이상 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

3. 주철제 · 강관제 버터플라이 제수밸브 부설 및 접합

(기당)

관경 (mm)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인		
			규격 (ton)		사용시간
			주철제	강관제	
200	0.19	0.10	5	5	0.86
250	0.21	0.11	5	5	0.90
300	0.23	0.12	5	5	0.93
350	0.39	0.20	5	5	0.97
400	0.52	0.27	5	5	1.01
450	0.64	0.33	5	5	1.05
500	0.74	0.39	5	5	1.09
600	0.93	0.49	5	5	1.17
700	1.08	0.56	10	5	1.25
800	1.22	0.58	10	10	1.37
900	1.34	0.63	15	10	1.50
1,000	1.44	0.68	15	15	1.54
1,100	1.54	0.75	15	15	1.78
1,200	1.63	0.86	15	15	1.82
1,350	1.74	0.99	15	15	2.02
1,500	1.85	1.18	15	15	2.43
1,600	1.92	1.23	18	15	2.44
1,650	1.95	1.26	18	18	2.53
1,800	2.03	1.37	18	18	2.82
2,000	2.14	1.50	18	18	3.24
2,100	2.19	1.56	20	18	3.46
2,200	2.24	1.61	20	20	3.70
2,400	2.32	1.72	20	20	4.20

- [주] ① 본 품은 KSB 2333을 기준한 것이며, 제수밸브의 플랜지 접합과 소운반을 포함한 것이다.
- ② 작업공간이 협소하여 장비투입이 불가능할 경우, 인력품을 별도 계상할 수 있다.
- ③ 밸브접합관(신축관)의 플랜지 접합과 관로의 토공, 제수변실 등은 별도 계상한다.
- ④ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

규격(톤)	부설장비
5~18	트럭탑재형 크레인
20	무한궤도 크레인

- ⑤ 현장조건상 본 품의 크레인 적용이 어려운 경우, 동급 또는 그 이상 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

19-3-5 관 세척 공사 (2010년 · 2011년 보완)

(m당)

구분	규격	단위	관경(mm)					
			150 ~ 200	250 ~ 300	400 ~ 500	600 ~ 700	800 ~ 900	
인 력	초 급 기 술 자		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	특 별 인 부		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
	보 통 인 부		0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	
	일반기계운전사		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
장 비	워 터 젯 트	131ps(250kg/cm ²)	hr	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07
	원 치	싱글자동3ton	"	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09
	발 전 기	25kW	"	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09
	물탱크(살수차)	5,500 l	"	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07
	트럭탑재형크레인	5ton	"	-	-	0.01	0.01	0.01
	수 중 펌 프	80mm	"	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07
재 료 소모율	스크레파 몸통	ø150~900	개	6.7×10^{-4}				
	스프링 날	ø150~900	SET	33.3×10^{-4}				

- 도복장 강관을 대상으로 할 경우 본품의 80%를 계상한다.
- 본 품은 녹부착상태가 보통인 경우를 기준한 것이므로 다음에 따라 증감 적용한다.

구분	녹부착상태	적용(%)
불량	표면전체에 금속성 사태로 두껍게 밀착 생성된 상태	+5
보통	표면전체에 녹이 금속성 상태로 얇게 부착되고 전반적으로 돌기상태로 부착된 상태	0
양호	표면전체에 녹이 형성되고 부분적으로 돌기형성이 되었거나 비교적 녹생성이 적고 라이닝만을 하기위한 세척작업이 필요한 경우	-5

- [주] ① 본 품은 주철관 및 강관에 대한 관 세관(스크레파+워터젯트 병행) 품이다.
 ② 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.
 ③ 터파기, 잔토처리, 되메우기, 관절단은 별도 계상한다.
 ④ 잡재료는 인력품의 3%를 계상한다.
 ⑤ 관 내부 검사를 위한 CCTV조사가 요한 경우 별도 계상한다.
 ⑥ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인 (무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

19-3-6 부대공사 (2011년 보완)

1. 부단수 할정자관 부설 및 접합

(개소당)

관경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)
80	0.19	0.13
100	0.20	0.14
150	0.21	0.15
200	0.23	0.16
250	0.25	0.17
300	0.27	0.18
350	0.29	0.19
400	0.32	0.20
450	0.34	0.22
500	0.37	0.23
600	0.44	0.26
700	0.51	0.30
800	0.58	0.33
900	0.71	0.39

[주] ① 본 품은 부단수 천공에 선행되는 할정자관 부설 및 접합으로, 관경은 본관을 기준한 것이다.

② 본 품은 누수방지대 부설 및 접합에 적용이 가능하다.

- ③ 본 품은 천공작업을 포함하지 않으며, 터파기, 되메우기, 물푸기 등은 별도 계상한다.
- ④ 할정자관 표준규격 및 중량은 별표에 준한다.

[별표]

할정자관 중량표

(kg)

본관 \ 지관	80 mm	100 mm	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm	400 mm	500 mm	600 mm
80mm	24.3								
100	32.5	32.8							
150	43.1	44.5	50.5						
200	63.3	64.4	67.2						
250	83.8	85.3	88.1	92.1					
300	92.7	94.1	97.5	101.4					
350	106.9	108.5	109.4	113.0	167.4				
400	141.6	144.0	149.3	160.0	190.0	205.0			
450	154.3	155.7	157.8	170.3	234.0	253.0			
500	163.4	165.2	168.0	175.0	279.0	295.0	366.0		
600	192.2	193.5	196.0	205.0	295.0	320.0	485.0		
700	239.4	243.4	246.0	250.0	357.0	370.0	538.0	557.6	577.9
800	265.6	268.0	273.0	280.0	434.0	450.0	645.0	668.8	693.4
900	297.8	300.0	305.0	315.0	477.5	490.5	759.0	779.7	800.9

2. 부단수 천공 분기점 분기

(개소당)

관경 (mm)	일반기계운전사 (인)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	천공기 (hr)	크레인 (hr)
80	0.09	0.16	0.36	0.73	1.05
100	0.09	0.20	0.39	0.75	1.08
150	0.10	0.27	0.44	0.83	1.15
200	0.11	0.32	0.44	0.90	2.24
250	0.12	0.36	0.49	0.99	2.37
300	0.14	0.39	0.54	1.08	2.51
350	0.15	0.66	0.69	1.18	2.66
400	0.16	0.88	0.84	1.30	2.82
450	0.18	1.09	0.98	1.42	2.98
500	0.19	1.27	1.14	1.55	3.16
600	0.23	1.58	1.46	1.86	3.53

[주] ① 본 품의 관경은 분기관(지관)을 기준한 것이다.

- ② 본 품은 물이 흐르는 상수관의 천공과 제수밸브 접합에 적용한다.
- ③ 본 품은 5톤급 트럭탑재형 크레인을 기준으로 하며, 소운반(천공기 및 제수밸브)을 포함한다.
- ④ 소요자재(새들 및 볼트)는 별도 계상한다.
- ⑤ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기 등은 별도 계상한다.

3. 단수 천공 분기점 분기

(개소당)

관경 (mm)	일반기계운전사 (인)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	천공기 (hr)	크레인 (hr)
80	0.07	0.12	0.25	0.58	0.84
100	0.08	0.15	0.26	0.60	0.86
150	0.08	0.20	0.31	0.66	0.92
200	0.09	0.24	0.29	0.72	1.79
250	0.10	0.27	0.33	0.79	1.90

(개소당)

관경 (mm)	일반기계운전사 (인)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	천공기 (hr)	크레인 (hr)
300	0.11	0.29	0.38	0.87	2.01
350	0.12	0.49	0.51	0.95	2.13
400	0.13	0.67	0.65	1.04	2.26
450	0.14	0.82	0.78	1.13	2.39
500	0.16	0.95	0.90	1.24	2.53
600	0.19	1.19	1.18	1.49	2.83

[주] ① 본 품은 물이 흐르지 않는 상수관의 천공과 제수밸브 접합에 적용한다.

② 본 품의 관경은 분기관(지관)을 기준한 것이다.

③ 본 품은 5톤급 트럭탑재형 크레인을 기준으로 하며, 소운반(천공기 및 제수밸브)을 포함한다.

④ 소요자재(새들 및 볼트)는 별도 계상한다.

⑤ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기 등은 별도 계상한다.

4. 부단수 천공 새들분수전 분기점 분기(2011년 신설)

(개소당)

구 분		일반기계운전사 (인)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	천공기 (hr)
분관(mm)	지관(mm)				
50	13~20	0.06	0.09	0.18	0.51
	25~32	0.07	0.14	0.21	0.56
	40~50	0.08	0.17	0.26	0.65
80	13~20	0.07	0.12	0.24	0.58
	25~32	0.08	0.15	0.28	0.63
	40~50	0.09	0.18	0.36	0.69

[주] ① 본 품은 지관 50mm이하의 새들분수전 설치와 천공에 적용하며, 새들분수전은 할정자관과 밸브가 결합된 일체형 분기관이다.

② 본 품은 소운반을 포함한 것이다.

③ 소요자재(새들분수전 및 볼트)는 별도 계상한다.

④ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기 등은 별도 계상한다.

19-3-7 플랜지 조인트 접합 (2011년 보완)

(개소당)

관경 (mm)	볼트구멍		배관공(수도) (인)	보통인부 (인)
	지름(mm)	수		
65	15	4	0.04	0.03
80	19	4	0.04	0.03
100	19	8	0.07	0.04
125	19	8	0.08	0.04
150	19	8	0.09	0.05
200	23	8	0.11	0.06
250	23	12	0.14	0.07
300	23	12	0.15	0.07
350	25	12	0.16	0.08
400	25	16	0.19	0.09
450	25	16	0.20	0.10
500	25	20	0.23	0.11
600	27	20	0.24	0.12
700	27	24	0.28	0.14
800	33	24	0.29	0.15
900	33	24	0.30	0.17
1,000	33	28	0.35	0.18
1,200	33	32	0.41	0.20
1,350	33	32	0.42	0.21
1,500	33	36	0.48	0.23
1,650	45	40	0.55	0.24
1,800	45	44	0.63	0.25
2,000	45	48	0.71	0.26
2,200	52	52	0.79	0.26
2,400	52	56	0.87	0.27

[주] ① 본 품은 관의 접합부에 링 개스킷을 사용하는 볼트 체결 플랜지 접합에 적용한다.

② 본 품은 KSB 1511(철강제 관 플랜지의 기본치수)의 호칭압력 5kg/cm²를 기준한 것으로, 이 외 규격은 별도 계상한다.

19-4 강관압입추진공

19-4-1 장비조립 및 해체 (2010년 보완)

(회당)

구분	명칭	규격	단위	추진관경(mm)				
				800 ~ 900	1,000 ~ 1,200	1,350 ~ 1,650	1,800 ~ 2,400	2,600 ~ 3,000
편성인원	특 별 인 부		인	1	1	1	1	1
	일반기계운전사		〃	1	1	1	1	1
	기계설비공		〃	1	1	1	1	1
	비계공		〃	1	2	2	2	2
	보통인부		〃	2	2	2	2	2
편성장비	트럭탑재형크레인	15톤	대	1	1	1	1	1
소요일수	조립 및 해체		일	1.5	1.5	2	2	2.5

[주] ① 추진구 및 도달구의 가시설 설치 및 철거, 터파기, 되메우기 등은 별도 계상하며, 여기서 가시설이란 토류벽, 콘크리트 반력벽, 바닥콘크리트 등으로 구성된다.

② 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

19-4-2 강관추진공 (2010년 · 2011년 보완)

1. 작업편성인원

(일당)

명칭	단위	추진관경(mm)			
		800~1,100	1,200~1,800	2,000~2,200	2,400~3,000
일반기계운전사	인	1	1	1	1
특 별 인 부	〃	2	2	2	3
보 통 인 부	〃	1	1	2	2
갱 부	〃	2	2	3	4

2. 작업편성장비

(일당)

명칭	규격	단위	추진관경(mm)s				
			800 ~ 900	1,000 ~ 1,200	1,350 ~ 1,500	1,650 ~ 1,800	2,000 ~ 3,000
유 압 잭	200ton	대	2	-	-	-	-
	300ton	〃	-	2	-	-	-
	400ton	〃	-	-	2	-	-
	500ton	〃	-	-	-	2	-
	600ton	〃	-	-	-	-	2
트럭탑재형 크레인	15ton	〃	1	1	1	1	1
발전기	100kW	〃	1	1	1	1	1

[주] 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인 (무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

3. 작업능력

(m/일)

추진 관경 (mm)	보통토사			경질토사			고사점토 및 자갈섞인 토사		
	추진연장(m)			추진연장(m)			추진연장(m)		
	0~ 30	30~ 70	70~ 100	0~ 30	30~ 70	70~ 100	0~ 30	30~ 70	70~ 100
800	3.3	3.1	2.9	2.8	2.6	2.4	2.6	2.4	2.2
900	3.2	2.9	2.7	2.7	2.4	2.2	2.4	2.2	2.0
1,000	3.0	2.8	2.6	2.6	2.3	2.1	2.3	2.1	2.0
1,100	2.9	2.7	2.4	2.4	2.2	2.0	2.2	2.0	1.9
1,200	2.8	2.6	2.3	2.3	2.1	2.0	2.1	2.0	1.8
1,350	2.6	2.3	2.1	2.1	2.0	1.8	2.0	1.8	1.7
1,500	2.4	2.2	2.0	2.0	1.9	1.7	1.9	1.7	1.6

추진 관경 (mm)	보통토사			경질토사			고사점토 및 자갈섞인 토사		
	추진연장(m)			추진연장(m)			추진연장(m)		
	0~ 30	30~ 70	70~ 100	0~ 30	30~ 70	70~ 100	0~ 30	30~ 70	70~ 100
1,650	2.2	2.0	1.8	1.9	1.7	1.4	1.7	1.6	1.3
1,800	2.0	1.8	1.7	1.7	1.4	1.4	1.6	1.3	1.3
2,000	1.8	1.7	1.6	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.2
2,200	1.7	1.6	1.4	1.4	1.3	1.2	1.3	1.2	1.1
2,400	1.7	1.6	1.4	1.4	1.3	1.2	1.3	1.2	1.1
2,600	1.6	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.2	1.1	1.0
2,800	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	1.1	1.0	0.9
3,000	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	1.1	1.0	0.9

[주] ① 본품은 강관장 6.0m를 기준한 것이다.

② 강관접합 및 강관절단은 별도 계상한다.

③ 선도관 및 추진대 제작비용은 별도 계상한다.

④ 경장비 및 공구손료는 인력품의 3%를 계상한다.

⑤ 조명시설이 필요한 경우 설치비용은 다음 표에 따른다.

(m당)

명칭	규격	단위	수량
내선전공		인	0.013
공구손료	노무비의 3%	식	1
I V 전 선	2.0mm	m	1.5
백 열 등	100w	EA	0.3
잡 재 료	재료비의 2%	식	1

제 20 장 지 반 조 사

20-1 보링

20-1-1 기계기구설치

(개소당)

구분	단위	수량
보링공	인	1.0
특별인부	인	1.0
보통인부	인	1.0

[주] ① 본 품은 육상, 평지부를 기준한 것이므로 지형, 지물 등 현장조건에 따라 가산할 수 있다.

- ② 조사개소 이동을 위한 소운반은 포함되지 않았다.
- ③ 수상 작업시(축도, 선박, 가잔교 시설 등)에는 육상으로부터의 거리, 수심, 풍량, 조수차 등의 상황을 고려, 별도 계상한다.
- ④ 지장물 보상은 별도 계상한다.
- ⑤ 잡재료는 별도 계상한다.
- ⑥ 조사개소의 좌표 측량, 수준 측량, 기타 지형지물 등 현장조건에 따라 필요한 제반측량은 측량 품셈에 의한다.
- ⑦ 1개소당 작업장 넓이는 20㎡ 내외로 한다.

20-1-2 천공비 (2008년 보완)

(1) 토사, 자갈 및 호박돌층

(m당)

종별	단위	점토층		모래층		자갈층		호박돌층	
		BX	NX	BX	NX	BX	NX	BX	NX
중급기술자	인	0.16	0.18	0.18	0.21	0.39	0.45	0.65	0.76
보링공	〃	0.29	0.35	0.34	0.40	0.62	0.72	0.81	0.96
특별인부	인	0.21	0.25	0.24	0.29	0.53	0.63	0.65	0.76
보통인부	〃	0.29	0.35	0.34	0.40	0.62	0.73	0.81	0.96

(m당)

종별	단위	점토층		모래층		자갈층		호박돌층	
		BX	NX	BX	NX	BX	NX	BX	NX
싱글코아바렐	개	0.010		0.025		0.05		0.15	
메탈크라운비트	〃	0.025		0.05		0.5		1.5	
초핑비트	〃	-		-		-		0.5	
드라이브파이프헤드	〃	0.01		0.025		0.05		0.08	
드라이브파이프슈	〃	0.01		0.025		0.05		0.08	
드라이브파이프	〃	0.01		0.025		0.05		0.08	

(2) 암반층

(m당)

종별	단위	풍화암		연암		보통암		경암		극경암	
		BX	NX	BX	NX	BX	NX	BX	NX	BX	NX
중급기술자	인	0.16	0.19	0.17	0.21	0.17	0.20	0.33	0.39	0.37	0.43
보링공	〃	0.30	0.35	0.31	0.37	0.40	0.47	0.53	0.62	0.63	0.75
특별인부	〃	0.22	0.26	0.24	0.28	0.20	0.24	0.44	0.51	0.47	0.56
보통인부	〃	0.30	0.35	0.31	0.37	0.40	0.47	0.53	0.62	0.63	0.75
더블코아바렐	개	0.02		0.025		0.025		0.04		0.05	
메탈크라운비트	〃	0.8		1.0		1.0		-		-	
다이아몬드비트	〃	-		-		-		0.1		0.12	
메탈리밍셸	〃	0.02		0.025		0.025		-		-	
다이아몬드리밍셸	〃	-		-		-		0.03		0.04	
코아리프터	〃	0.1		0.1		0.1		0.1		0.1	

[주] ① 본 품은 보링 깊이 20m까지를 기준으로 한 것이며 깊이 10m 증가마다 인력품을 5% 이내에서 가산할 수 있다.

② 본 품은 해석비, 결과작성 및 기술료를 포함한 것이다.

③ 시료상자 및 시료병은 별도 계상한다.

④ 기계기구의 손료, 유류비, 운전경비, 운반, 경비(警備), 급수시설 및 잡재료 등은 별도 계상한다.

⑤ 수상작업시 작업조건 및 바지선의 제작(또는 임대) 등의 소요경비는 별도 계상한다.

- ⑥ 경사시추의 경우 룯드의 승강, 슬라임 제거는 난이도 등을 고려하여 별도 계상한다.
- ⑦ 지층의 분류는 다음과 같다.
 - ㉠ 점토층 : 점토, 실트
 - ㉡ 모래층 : 모래 및 사질토
 - ㉢ 자갈층 : 자갈 및 모래섞인 자갈
 - ㉣ 호박돌층 : 전석 및 자갈섞인 호박돌
- ⑧ 중급기술자(책임기술자)는 작업을 계획, 준비, 지휘감독, 토질의 판단 등을 하는 자를 말한다. 본 장에서의 중급기술자는 이 기준에 준한다.

20-2 표준관입시험 (2008년 보완)

(회당)

종별	단위	수량
중급기술자	인	0.02
보링공	"	0.07
특별인부	"	0.06
보통인부	"	0.07
슈	개	0.1
샘플러	"	0.015
경유	ℓ	1.0
잡유	%	30(경유의)

- [주] ① 본 품은 보링과 병행하여 시행할 경우이며 목적에 따라서 관입시험을 시행할 경우에는 별도로 계상할 수 있다.
- ② 채취시료의 운반비 및 시료 조작비는 별도 계상한다.
 - ③ 시료 조작비는 시료포장, 시료상자, 시료병, 표본시료제작비 등을 말한다.
 - ④ 잡재료는 별도 계상한다.

20-3 베인전단시험 (2008년 신설)

(회당)

종별	세목	단위	Field Vane
인 건 비	중 급 기 술 자	인	0.3
	고 급 속 련 기 술 자	"	0.4
	중 급 속 련 기 술 자	"	0.4
	초 급 속 련 기 술 자	"	0.4
재 료 비	Vane blade(대형)	개	0.1
	전용로드($\phi 16 \times 750$)	본	0.15
	로드($\phi 40.5 \times 1m$)	"	0.2
	잡 품 (재 료 비 의)	%	20.0
기구손료	베 인 시 험 전 단 기	시간	3.2

- [주] ① 연약한(N=0~2) 점성토 지반을 대상으로 하는 원위치 전단시험으로 본 품은 75×150×3mm의 블레이드를 사용하는 압입식 베인전단시험에 해당한다.
 ② 시추기에 대한 기계손료는 필요시 별도 계상한다.

20-4 자연시료 채취 (2008년 보완)

(회당)

종별	단위	수량
중급 기술자	인	0.12
보링공	"	0.22
특별인부	"	0.16
보통인부	"	0.22
신월튜브	개	1.0
경유	ℓ	1.0
잡유	%	60(경유의)

- [주] ① 시료조작 및 운반비는 별도 계상한다.
 ② 시료조작비는 시료포장, 시료상자 및 시료병 등을 말한다.
 ③ 채취시료의 토질시험비는 필요에 따라 별도 계상한다.

- ④ 잡재료는 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품은 KSF 2317을 기준으로 한 것이다.

20-5 물리탐사

20-5-1 굴절법 탄성파 탐사 (2008년 보완)

(측선 1km당)

종별	단위	수량
기 술 사	인	3.8
특 급 기 술 자	"	5.1
고 급 기 술 자	"	10.8
중 급 기 술 자	"	14.6
특 별 인 부	"	3.8
보 통 인 부	"	13.3

- [주] ① 본 품은 전극간격 10m를 기준으로 한 것으로 본품은 조사규모, 목적, 방법, 현장조건에 따라 가감할 수 있다.
- ② 본품은 측량비 및 성과 분석비를 포함한 것이다
- ③ 기계 기구 손료는 별도 계상한다.
- ④ 재료비는 별도계상한다.

20-5-2 2차원 전기비저항탐사 (2008년 신설)

(측선 1km당)

종별	단위	수량
기 술 사	인	3.9
특 급 기 술 자	"	5.2
고 급 기 술 자	"	10.4
중 급 기 술 자	"	20.2
특 별 인 부	"	6.5
보 통 인 부	"	16.3

- [주] ① 본 품은 전극간격 10m를 기준으로 한 것으로 본품은 조사규모, 목적, 방법, 현장조건에 따라 가감할 수 있다.
- ② 본품은 측량비 및 성과 분석비를 포함한 것이다
- ③ 기계 기구 손료는 별도 계상한다.
- ④ 재료비는 별도 계상한다.

20 - 6 대구경 보링 (지하수 개발)

20-6-1 토사, 모래, 자갈 및 호박돌층

(1m당)

구분	지층 규격(mm)	토사층								
		100	150	200	250	300	350	400	450	500
중급기술자	인	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04
중급숙련기술자	〃	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14
보링공	〃	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14
특별인부	〃	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.08	0.08
보통인부	〃	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14
고성능착정기	시간	0.21	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.49	0.54	0.59
잉비트	개	0.0032								
벤토나이트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

(1m당)

구분	지층 규격(mm)	모래층								
		100	150	200	250	300	350	400	450	500
중급기술자	인	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06
중급숙련기술자	〃	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.19	0.21	0.24
보링공	〃	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.19	0.21	0.24
특별인부	〃	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12
보통인부	〃	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.19	0.21	0.24
고성능착정기	시간	0.28	0.34	0.43	0.51	0.59	0.65	0.74	0.82	0.90
잉비트	개	0.0041								
벤토나이트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

(1m당)

구분	지층		자갈층								
	규격(mm)		100	150	200	250	300	350	400	450	500
중 급 기 술 자	인		0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10
중급속련기술자	"		0.10	0.13	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40
보 링 공	"		0.10	0.13	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40
특 별 인 부	"		0.05	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20
보 통 인 부	"		0.10	0.13	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40
고성능착정기	시간		0.38	0.52	0.65	0.81	0.97	1.11	1.27	1.42	1.57
윙 비 트	개		0.0064								
벤 토 나 이 트	kg		0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

(1m당)

구분	지층		호박돌층								
	규격(mm)		100	150	200	250	300	350	400	450	500
중 급 기 술 자	인		0.04	0.05	0.07	0.09	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20
중급속련기술자	"		0.15	0.21	0.29	0.37	0.47	0.56	0.66	0.75	0.84
보 링 공	"		0.15	0.21	0.29	0.37	0.47	0.56	0.66	0.75	0.84
특 별 인 부	"		0.07	0.11	0.14	0.19	0.23	0.28	0.33	0.38	0.43
보 통 인 부	"		0.15	0.21	0.29	0.37	0.47	0.56	0.66	0.75	0.84
고성능착정기	시간		0.59	0.86	1.14	1.48	1.86	2.23	2.62	2.99	3.36
윙 비 트	개		0.012								
벤 토 나 이 트	kg		0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

20-6-2 암반층 (2006년 보완)

(1m당)

구분	지층		풍화암								
	규격(mm)		100	150	200	250	300	350	400	450	500
중 급 기 술 자	인		0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06
중급속련기술자	"		0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.21	0.23	0.25
보 링 공	"		0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.21	0.23	0.25
특 별 인 부	"		0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12
보 통 인 부	"		0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.21	0.23	0.25

(1m당)

구분	지층		풍화암								
	규격(mm)		100	150	200	250	300	350	400	450	500
고성능착정기	시간		0.26	0.34	0.45	0.54	0.64	0.72	0.82	0.91	1.00
잉 비트	개		0.044								
벤 토 나 이 트	kg		0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

(1m당)

구분	지층		연암					
	규격(mm)		100	150	200	250	300	350
중 급 기 술 자	인		0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
중급속련기술자	"		0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.13
보 링 공	"		0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.13
특 별 인 부	"		0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.07
보 통 인 부	"		0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.13
고성능착정기	시간		0.13	0.14	0.19	0.27	0.38	0.53
기 포 제	ℓ		0.10	0.19	0.38	0.98	2.11	4.20
에 어 해 머	개		0.0004					
버튼(Button)비트	개		0.0018					

(1m당)

구분	지층		보통암					
	규격(mm)		100	150	200	250	300	350
중 급 기 술 자	인		0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05
중급속련기술자	"		0.05	0.07	0.08	0.11	0.15	0.21
보 링 공	"		0.05	0.07	0.08	0.11	0.15	0.21
특 별 인 부	"		0.03	0.04	0.04	0.06	0.08	0.11
보 통 인 부	"		0.05	0.07	0.08	0.11	0.15	0.21
고성능착정기	시간		0.26	0.29	0.31	0.45	0.60	0.84
기 포 제	ℓ		0.10	0.24	0.62	1.61	3.39	8.73
에 어 해 머	개		0.0011					
버튼(Button)비트	개		0.0043					

(1m당)

구분	지층 규격(mm)	경암				
		100	150	200	250	300
중 급 기 술 자	인	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
중급속련기술자	〃	0.07	0.10	0.15	0.20	0.24
보 링 공	〃	0.07	0.10	0.15	0.20	0.24
특 별 인 부	〃	0.03	0.05	0.07	0.10	0.12
보 통 인 부	〃	0.07	0.10	0.15	0.20	0.24
고 성능 착 정 기	시간	0.29	0.41	0.58	0.82	0.98
기 포 제	ℓ	0.18	0.45	1.15	2.95	5.48
에 어 해 머	개	0.0033				
버튼(Button)비트	개	0.0135				

[주] ① 본 품은 해머식 착정공법에 의한 암반지하수 개발을 목적으로 하는 고성능 착정기(엔진 335.7kW 기준)를 이용하며, 굴착심도는 200m 이하를 기준으로 한 것이다.

② 케이싱 설치, 에어써징, 우물설치 및 양수시험에 필요한 인력품은 아래와 같으며, 기계경비는 별도 계상한다.

구분	단위	인력품					비고
		중급 기술자	중급속련 기술자	보링공	특별 인부	보통 인부	
케이싱설치	1m	0.03	0.13	0.13	0.13	0.20	철재 케이싱 (250mm)
에어써징	〃	0.004	0.01	0.01	0.01	0.02	
우물설치	〃	0.004	0.01	0.01	0.01	0.02	
양수시험	1시간	0.06	0.12	0.12	0.12	0.37	

③ 기타 기계기구 설치, 수중모터펌프 설치 및 전기검층에 필요한 경비는 별도로 계상한다.

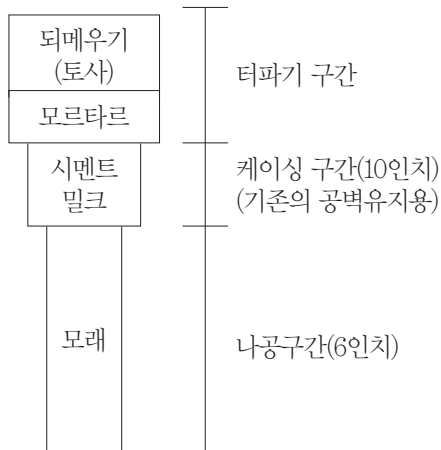
20-7 폐공 되메우기

(10m당)

직종	단위	수량
중 급 기 술 자	인	0.067
중급숙련기술자	〃	0.133
특 별 인 부	〃	0.267
보 통 인 부	〃	0.267

- [주] ① 본 품은 지하수개발 과정에서 발생된 폐공을 모래 및 시멘트밀크로 메우는 품으로서 공경(나공) 15.24cm를 기준한 것이다.
- ② 본 품은 깊이 200m까지를 기준한 것이므로, 200m를 초과할 경우에는 100m 증가시마다 품을 20%까지 가산할 수 있다.
- ③ 본 품은 모래주입 및 시멘트밀크 비빔·주입, 모르타르 비빔·타설, 재료의 소운반을 포함하고 있는 것이므로, 터파기 및 되메우기, 케이싱(공벽유지를 위하여 기존에 설치되어 있는 것) 인발이나 절단 등이 필요한 경우에는 별도로 계상한다.
- ④ 모래 등 재료량은 설계에 따른다.

〈모식도〉



20-8 재하 시험

20-8-1 평판 재하 시험 (2008년신설)

(회당)

직종	단위	수량
중급기술자	인	1.06
중급기능사	"	1.88
보통인부	"	2.19
표준사	kg	1.0

[주] ① 본 품은 구조물 기초설계에 필요한 지반 반력계수나 극한지지력 등의 특성을 파악하기 위한 지반 평판재하에 해당한다.

② 본 품은 반력장치로서 굴삭기를 적용한 것을 기준으로 한 것으로 H-beam, Screw Anchor 등을 사용하는 경우에는 별도 계상한다.

③ 굴삭기는 허용지지력이 5ton 이하의 경우 0.6m³을 10ton 이하의 경우 1.0m³의 규격을 적용하여 별도 계상하며, 하중이 10ton 이상 필요하여 추가적인 반력장치가 소요되는 경우 그 비용은 추가 계상한다.

④ 운반비, 잡재료 및 손료는 별도 계상한다.

20

20-8-2 동재하 시험 (2008년 신설)

(회당)

직종	단위	수량
중급기술자	인	0.46
초급기술사	"	0.46
보통인부	"	0.46

[주] ① 본 품은 말뚝항타시 항타에너지 및 응력측정에 의한 항타 관입성 분석 및 시공관리기준 제시를 위한 동재하 시험에 해당되는 것으로 기성말뚝을 대상으로 한 것이다.

② 항타기는 별도 계상하며 그 규격은 현장여건에 따라 다르게 적용될 수 있다.

③ 운반비, 잡재료 및 손료는 별도 계상한다.

20-8-3 정재하 시험 (2008년 신설)

(회당)

직종	단위	수량
중급기술자	인	4.20
초급기술사	"	4.41
보통인부	"	4.10
단독콘	개	72.0

[주] ① 본 품은 기초말뚝의 지지력을 평가하기 위하여 주변파일의 반력을 이용하는 방법에 해당한다.

② 재하방법으로 실하중 재하방법, Anchor의 반력을 이용하는 경우 소요비용은 별도 계상한다.

③ 크레인은 별도 계상하며 그 규격은 현장 여건

20-9 콘관입시험 (2009년 신설)

(개소당)

종별	단위	수량
중급기술자	인	1.5
고급숙련기술자	"	1.5
중급숙련기술자	"	1.0
초급숙련기술자	"	1.0

[주] ① 점성토 지반을 대상으로 하는 원위치 시험으로 본 품은 정적콘관입시험 중 전 기식 콘관입시험에 해당한다.

② 재료비, 동력비, 기계기구손료 및 경비는 별도 계상한다.

③ 간극수압 소산시험은 별도 계상한다.

제 2 1 장 측 량

21-1 정밀기준점 측량

21-1-1 1차 기준점 측량

(1점당)

작업구분	일수	인원수											비고	
		1일당						합계						
		특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)	인 부	특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)		인 부
계획준비	(10)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	-	(10)	(10)	(10)	(10)	-	-	1. ()내는 내업을 표시함. 2. 계획준 비 및 정리점검 은 40점당 1작업 단위임.
조 사	2	-	1	1	-	-	1	-	2	2	-	-	2	
복 구	2.5	-	1	1	1	-	5	-	2.5	2.5	2.5	-	12.5	
선 점	2	-	1	1	1	2	3	-	2	2	2	4	6	
조 표	3	-	1	1	1	2	10	-	3	3	3	6	30	
관 측	3	1	1	3	4	-	5	3	3	9	12	-	15	
계 산	(1)	(1)	(2)	(6)	(9)	-	-	(1)	(2)	(6)	(9)	-	-	
정 리	(10)	-	(1)	(1)	-	-	-	-	(10)	(10)	-	-	-	
점 검	(10)	(1)	(1)	-	-	-	-	(10)	(10)	-	-	-	-	
계								3 (21)	12.5 (32)	18.5 (26)	19.5 (19)	10 -	65.5 -	

[주] ① 정밀 1차기준점 측량이라 함은 1등 및 2등 국가기본 삼각점을 대상으로 국토 지리정보원에서 시행하는 기본측량을 말한다.

② 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 정밀 1차기준점 측량 작업규정에 의한다.

③ 본장에서 특급기술자, 고급기술자, 중급기술자, 초급기술자 및 고급기능사, 중급기능사, 초급기능사라 함은 측량·수로조사 및 지적에 관한 법 제39조 제2항 및 같은 법 시행령 제32조 별표5에 의한 자격기준을 말한다.

④ 본 품에서 조사·복구·선점·조표·관측은 작업지역의 평균표고와 평균변장에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상할 수 있다.

㉓ 표고에 따른 계수

구분	500m 미만	500m~1,000m	1,000m 이상	비고
계수	1.0	1.2	1.4	

㉔ 변장에 따른 계수

구분	8km 미만	8~15km	15~20km	20~25km	25~30km	30km 이상	비고
계수	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	

㉕ 계획준비·정리·점검에 의한 작업량 계수

$$\cdot \text{작업량 계수}(R) = 0.8 + \frac{8}{Q} \quad (\text{단, } Q \text{는 실시 작업량})$$

다만, 물량이 많을 경우에도 작업량계수는 0.90까지만 적용한다.

- ⑤ 본 품은 점위치에서 가장 가까운 차도에서부터 가산한 것이며, 점간이동 및 자재운반 등에 따르는 차량비는 별도 계상한다.
- ⑥ 보상비, 재료비 및 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑦ 측표수준측량의 품은 평지 및 구릉지 구간은 '21-5 2등 기본 수준 측량' 품을 적용하며, 산 밑에서 산정까지의 측량은 20%를 가산할 수 있다.
- ⑧ 본 품은 1점당 작업단위로 한 것이며 1점은 3변을 기준한 것이다.
- ⑨ 본 품에서 조표제작에 필요한 비용은 별도 계상한다.
- ⑩ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑪ 본 품에 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑫ 본 품에는 다음의 성과작성 품이 포함되어 있다.
 - ㉑ 관측수부 1부
 - ㉒ 관측기부 1부
 - ㉓ 관측망도 1부
 - ㉔ 계산부 1부
 - ㉕ 점의조서 1부

㉞ 기준점성과표 1부

⑬ 본 장에서 시설물의 안전관리에 관한 특별법에 따른 시설물의 시공, 준공 및 유지관리를 위한 측량품은 실정에 따라 별도 계상한다.

21-1-2 정밀 2차 기준점 측량

(1점당)

작업구분	일수	인원수											비고	
		1일당						합계						
		특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)	보통 인부	특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)		보통 인부
계획준비	(10)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	-	(10)	(10)	(10)	(10)	-	-	1. ()내는 내업을 표시함. 2. 계획준 비 및 정리점검 은 80점당 1작업 단위임.
조사	0.5	-	1	1	-	-	1	-	0.5	0.5	-	-	0.5	
복구	1	-	1	1	-	1	5	-	1	1	-	1	5	
선점	0.5	-	1	1	-	-	2	-	0.5	0.5	-	-	1	
조표	1	-	1	1	-	1	5	-	1	1	-	1	5	
관측	1.5	1	1	3	4	-	5	1.5	1.5	4.5	6	-	7.5	
계산	(1)	(1)	-	(1)	(1)	-	-	(1)	-	(1)	(1)	-	-	
정리	(10)	-	(1)	(1)	-	-	-	-	(10)	(10)	-	-	-	
점검	(10)	(1)	(1)	-	-	-	-	(10)	(10)	-	-	-	-	
계								1.5 (21)	4.5 (30)	7.5 (21)	6 (11)	2 -	19 -	

[주] ① 정밀 2차 기준점 측량이라 함은 3등 및 4등 국가기본 삼각점을 대상으로 국토 지리정보원에서 시행하는 기본측량을 말한다.

② 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 정밀 2차기준점 측량작업규정에 의한다.

③ 본 품에서 조사·복구·선점·조표·관측은 작업지역의 평균표고와 평균변장에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상할 수 있다.

㉓ 표고에 따른 계수

구분	500m 미만	500m~1,000m	1,000m 이상	비고
계수	1.0	1.2	1.4	

㉔ 변장에 따른 계수

구분	5km 미만	5~10km	10km 이상	비고
계수	1.0	1.1	1.2	

㉕ 계획준비·정리·점검에 의한 작업량 계수

$$\text{작업량 계수}(R) = 0.8 + \frac{16}{Q} \quad (\text{단, } Q \text{는 실시 작업량})$$

다만, 물량이 많을 경우에도 작업량계수는 0.90까지만 적용한다.

- ④ 본 품은 점위치에서 가장 가까운 차도에서부터 가산한 것이며, 점간이동 및 자재운반 등에 따르는 차량비는 별도 계상한다.
- ⑤ 보상비, 재료비 및 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑥ 측포 수준 측량의 품은 평지 및 구릉지 구간은 '21-5의 2등 기본 수준 측량' 품을 적용하며, 산 밑에서 산정까지의 측량은 20%를 가산할 수 있다.
- ⑦ 본 품은 1점당 작업단위로 한 것이며, 1점은 3변을 기준한 것이다.
- ⑧ 본 품에서 조표제작에 필요한 비용은 별도 계상한다.
- ⑨ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑪ 본품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.
 - ㉑ 관측수부 1부
 - ㉒ 관측기부 1부
 - ㉓ 관측망도 1부
 - ㉔ 계산부 1부
 - ㉕ 점의조서 1부
 - ㉖ 기준점 성과표 1부

21-1-3 GPS에 의한 기준점측량

(1점당)

작업구분	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	측부	특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	측부	
계획준비	(15)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	(15)	(15)	(15)	((15))	-	
선 점	0.5	-	0.5	1.5	1.5	2	-	0.25	0.75	0.75	1	
복 구	1	-	1	1	-	3	-	1	1	-	3	
관 측	1.5	0.2	-	1	2	1	0.3	-	1.5	3	1.5	
계 산	(1)	(0.2)	(0.4)	(0.2)	-	-	(0.2)	(0.4)	(0.2)	-	-	
정리점검	(20)	(1)	(1)	(1)	-	-	(20)	(20)	(20)	-	-	
계							0.3 (35.2)	1.25 (35.4)	3.25 (35.2)	3.75 (15)	5.5	

※ 1. ()내는 내업을 표시함.

2. 계획준비 및 정리점검은 100점당 1작업 단위임.

[주] ① GPS에 의한 기준점측량이라 함은 국가삼각점을 대상으로 국토지리정보원에
서 시행하는 측량을 말한다.

② 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 GPS에 의한 기준점측량작업규정에 의
한다.

③ 본 품에서 선점·복구·관측은 작업지역의 평균표고에 따라 다음의 증감계수
를 곱하여 계상할 수 있다.

구분	500m 미만	500m~1,000m	1,000m 이상	비고
계수	1.0	1.2	1.4	

④ 본 품에서 계획준비·정리점검은 다음의 작업량 계수를 적용한다.

작업량 계수(R)=0.8+20/Q (단, Q는 실시작업량)

다만, 물량이 많을 경우에도 작업량 계수는 0.9까지만 적용한다.

- ⑤ 본 품은 점위치에서 가장 가까운 차도에서부터 가산한 것이며, 점간 이동 및 자재운반 등에 따르는 차량비는 별도 계상한다.
- ⑥ 보상비, 재료비 및 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑦ 측표 수준 측량을 할 경우에는 평지 및 구릉지 구간은 '21-5 2등 기본 수준측량'의 관측품만을 적용하며 산 밑에서 산정까지의 측량은 20%를 가산할 수 있다.
- ⑧ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑨ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑩ 본 품에는 다음의 성과작성 품이 포함되어 있다.

㉠ 관측망도	1부
㉡ GPS관측기록부 1식	
㉢ GPS관측데이터(원시파일, 라이넥스(RINEX)파일)	각 1식
㉣ 기선해석결과 파일	1식
㉤ 기준점 현황	1부
㉥ 점의조서	1부
㉦ 기준점 성과표	1부
㉧ 망조정결과 및 계산결과 파일	1식
㉨ 수준측량기록부	1부
㉩ 폐합차 계산부	1부
㉪ 용역보고서	1부

21-2 3, 4등 기본 삼각측량

작업구분	일수	인원수														비고
		1일당						합계								
		특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)	인 부	목 공	특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)	인 부	목 공	
계획준비	(15)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	-	-	(10)	(10)	(10)	(10)	-	-	-	()내는 내업을 표시함.
조사	15	-	1	1	-	-	1	-	-	15	15	-	-	15	-	
복구	20	-	1	1	-	1	5	-	-	20	20	-	20	100	-	
선점	15	-	1	1	-	-	2	-	-	15	15	-	-	30	-	
조표	30	-	1	1	-	1	5	1	-	30	30	-	30	150	30	
관측	30	1	1	5	-	1	5	-	30	30	150	-	30	150	-	
계산	(30)	-	(1)	-	(1)	-	-	-	-	(30)	-	(30)	-	-	-	
정리	(20)	-	(1)	-	-	-	-	-	-	(20)	-	-	-	-	-	
점검	(20)	(1)	-	-	-	-	-	-	(20)	-	-	-	-	-	-	
계									30 (30)	110 (60)	230 (10)	40 (40)	80 -	445 -	30 -	

[주] ① 3, 4등 기본삼각측량은 3등 및 4등 국가기본삼각점을 대상으로 국토지리정보원에서 각 관측에 의한 방법으로 시행하는 기본측량을 말한다.

② 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 3, 4등 기본삼각측량 작업규정에 의한다.

③ 본 품은 작업지역의 표고가 500m 미만일 때를 기준으로 한 것이며, 500m 이상일 경우에는 다음의 값 이내를 가산할 수 있다.

표고별	가산비율	비고
500m~1,000m	20%	
1,000m 이상	40%	

④ 본 품은 점 위치에서 가장 가까운 차도에서부터 가산한 것이며, 점간이동 및 자재운반 등에 따르는 차량비는 별도 계상한다.

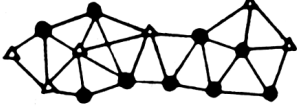
- ⑤ 보상비, 재료비, 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑥ 본 품의 작업은 구하는 점 20점, 주어진 점 10점 또는 주어진 점과 구하는 점을 합한 30점을 1작업 단위로 한 것이다.
- ⑦ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑧ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑨ 본 품은 다음의 성과작성 품이 포함되어 있다.
 - ㉠ 관측수부 1부
 - ㉡ 점의조서 1부
 - ㉢ 성과표(망도 포함) 1부
 - ㉣ 계산부 1부

[계산 예]

1. 구하는 점 9점, 주어진 점 6점일 경우(15점)

- 구하는 점
- △ 주어진 점

2. 조사 복구를 제외한 경우



[수량 계산]

구분	수량	단가	금액
특 급 기 술 자	$60 \times 15 / 30 = 30$	w_1	$W_1 = 30 \times w_1$
고 급 기 술 자	$135 \times 15 / 30 = 67.5$	w_2	$W_2 = 67.5 \times w_2$
중 급 기 술 자	$205 \times 15 / 30 = 102.5$	w_3	$W_3 = 102.5 \times w_3$
초 급 기 술 자	$40 \times 15 / 30 = 20$	w_4	$W_4 = 20 \times w_4$
초급기능사(측량)	$60 \times 15 / 30 = 30$	w_5	$W_5 = 30 \times w_5$
인 부	$330 \times 15 / 30 = 165$	w_6	$W_6 = 165 \times w_6$
목 공	$30 \times 15 / 30 = 15$	w_7	$W_7 = 15 \times w_7$
계			ΣW_i

21-3 기준점 측량

21-3-1 1급 기준점 측량 (2011년 보완)

작업구분	일수	인원수											비고	
		1일당						합계						
		특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)	인 부	특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)		인 부
계획준비	(3)	(0.5)	(0.5)	(2)	(2)	-	-	(1.5)	(1.5)	(6)	(6)	-	-	()내는 내업을 표시함.
답사선점	5	-	1	1	1	1	-	-	5	5	5	5	-	
조표(매설)	5	-	-	1	1	1	2	-	-	5	5	5	10	
관 측	12	-	0.75	1.25	1	2	-	-	9	15	12	24	-	
계 산	(3)	-	(1)	(1)	(2)	-	-	-	(3)	(3)	(6)	-	-	
정리점검	(3)	(0.5)	(2)	(2)	-	-	-	(1.5)	(6)	(6)	-	-	-	
계								- (3.0)	14 (10.5)	25 (15)	22 (12)	34 -	10 -	

[주] ① 1급 기준점 측량은 각 관측, 거리 관측 및 높이 관측 등을 하는 것으로 높이 관측은 간접수준측량방법을 기준으로 산정한다.

② 관측용장비는 GPS측량기, 거리측량기, 토탈스테이션, 각 관측장비로 한다.

③ 본 품은 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 계수 값 이내를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 계수(K)

지형구분	계수	비고
밀집시가지	1.30	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시 가 지	1.15	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평 지	1.00	· 시가지 주변과 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 지	1.20	· 표고차 200~400m
산 약 지	1.40	· 표고차 400m 이상

④ 작업방법은 공공측량 작업규정에 의한다.

- ⑤ 본 품은 구하는점 10점, 주어진 점 6점을 기준한 것으로 작업량에 따라 다음의 값을 가산한다. 다만, 영구표지 매설은 구하는 점 10점을 1작업 단위로 한 것이며, 조표품은 별도 적용 계상한다.

○ 작업량에 따른 계수(P)

작업량(점수)	1	5	10	14	20	32	비고
계수	4.00	1.44	1.12	1.00	0.96	0.90	

$$\cdot \text{작업량계수}(P) = 0.8 + \frac{3.2}{\text{작업량(점수)}}$$

· 작업량(점수) = 구하는점 + 주어진점

- 구하는점 : 기준점측량에서 그 성과가 기지의 값으로 사용되는 점을 말한다.

- 주어진점 : 기준점측량에 의하여 신설된 공공기준점 및 다시 측량된 점을 말한다.

· 작업량이 32점 이상인 경우에도 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

- ⑥ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
 ⑦ 본 품은 다각측량 방법으로서 변장 1,000m를 기준으로 한 것이다.
 ⑧ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.
 ⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무 처리규정에 따른다.
 ⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
 ⑪ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- | | |
|------------------------|----|
| ㉠ 성과표 및 관측계획도 | 1부 |
| ㉡ 관측수부 및 계산부 | 1부 |
| ㉢ 기준점현황조사서 및 점의조서 | 1부 |
| ㉣ 보고서 | 1부 |
| ㉤ 관측성과기록데이터(평균계산데이터포함) | 1부 |

※ 거리 및 각 관측을 기록하여 출력된 전자야장으로 관측수부를 대신 할 수 있다.

[계산 예]

- (1) 구하는 점 6점, 주어진 점 4점일 경우
- (2) 산지지형으로 표고가 300m일 경우

[수량계산]

구분	수량(T)	단가	금액
특 급 기 술 자	$3 \times 10 / 16 \times 1.2 \times 1.12 = 2.52$	w_1	$W_1 = 2.52 \times w_1$
고 급 기 술 자	$24.5 \times 10 / 16 \times 1.2 \times 1.12 = 20.58$	w_2	$W_2 = 20.58 \times w_2$
중 급 기 술 자	$40.0 \times 10 / 16 \times 1.2 \times 1.12 = 33.60$	w_3	$W_3 = 33.60 \times w_3$
초 급 기 술 자	$34.0 \times 10 / 16 \times 1.2 \times 1.12 = 28.56$	w_4	$W_4 = 28.56 \times w_4$
초급기능사(측량)	$34.0 \times 10 / 16 \times 1.2 \times 1.12 = 28.56$	w_5	$W_5 = 28.56 \times w_5$
인 부	$10.0 \times 10 / 16 \times 1.2 \times 1.12 = 8.40$	w_6	$W_6 = 8.40 \times w_6$
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

$$T = \text{인원수} \times \text{표준작업량} \times K \times P$$

여기서, K는 지형유형에 따른 계수 = 1.20

P는 작업량에 따른 계수 = 1.12

21-3-2 2급 기준점 측량 (2011년 보완)

작업구분	일수	인원수											비고	
		1일당						합계						
		특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)	인부	특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)		인부
계 획 준 비	(2)	(0.5)	(0.5)	(2)	(2)	-	-	(1)	(1)	(4)	(4)	-	-	()내는 내업을 표시함.
답 사 선 점	4	-	1	1	1	1	2	-	4	4	4	4	-	
조 표 (매 설)	4	-	-	1	1	1	3	-	-	4	4	4	8	
관 측	10	-	0.8	1	1	2	1	-	8	10	10	20	-	
계 산	(2)	-	(1)	(1)	(2)	-	-	-	(2)	(2)	(4)	-	-	
정 리 점 검	(2)	(0.5)	(1)	(0.5)	-	-	-	(1)	(2)	(1)	-	-	-	
계								-	12	18	18	28	8	
								(2)	(5)	(7)	(8)	-	-	

[주] ① 2급 기준점 측량은 각 관측, 거리 관측 및 높이 관측 등을 하는 것으로 높이 관측은 간접수준측량방법을 기준으로 산정한다.

② 관측용장비는 GPS측량기, 거리측량기, 토탈스테이션, 각 관측장비로 한다.

③ 본 품은 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 계수 값 이내를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 계수(K)

지형구분	계수(K)	비고
밀 집 시 가 지	1,30	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시 가 지	1,15	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평 지	1,00	· 시가지 주변과 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 지	1,20	· 표고차 200~400m
산 약 지	1,40	· 표고차 400m 이상

④ 작업방법은 공공측량 작업규정에 의한다.

⑤ 본 품은 구하는점 10점, 주어진 점, 4점을 기준한 것으로 작업량에 따라 다음의 값을 가산한다. 다만, 영구표지 매설은 구하는 점 10점을 1작업 단위로 한 것이며, 조표품은 별도 적용 계상한다.

○ 작업량에 따른 계수(P)

작업량(점수)	1	5	10	14	20	28	비고
계수	3.60	1.36	1.08	1.00	0.94	0.90	

$$\cdot \text{작업량계수}(P) = 0.8 + \frac{2.8}{\text{작업량(점수)}}$$

· 작업량(점수) = 구하는점 + 주어진점

· 작업량이 28점 이상인 경우에도 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

- ⑥ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
 - ⑦ 본 품은 다각측량 방법으로서 변장 500m를 기준으로 한 것이다.
 - ⑧ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.
 - ⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무 처리규정에 따른다.
 - ⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
 - ⑪ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
 - ㉠ 성과표 및 관측계획도 1부
 - ㉡ 관측수부 및 계산부 1부
 - ㉢ 기준점현황조사서 및 점의조서 1부
 - ㉣ 보고서 1부
 - ㉤ 관측성과기록데이터(평균계산데이터포함) 1부
- ※ 거리 및 각 관측을 기록하여 출력된 전자야장으로 관측수부를 대신 할 수 있다.

[계산 예]

- (1) 구하는 점 2점, 주어진 점 3점일 경우
- (2) 밀집 시가지형인 경우

[수량계산]

구분	수량(T)	단가	금액
특 급 기 술 자	$2 \times 5 / 14 \times 1,3 \times 1,36 = 1,26$	w_1	$W_1 = 1,26 \times w_1$
고 급 기 술 자	$17 \times 5 / 14 \times 1,3 \times 1,36 = 10,73$	w_2	$W_2 = 10,73 \times w_2$
중 급 기 술 자	$25 \times 5 / 14 \times 1,3 \times 1,36 = 15,78$	w_3	$W_3 = 15,78 \times w_3$
초 급 기 술 자	$26 \times 5 / 14 \times 1,3 \times 1,36 = 16,41$	w_4	$W_4 = 16,41 \times w_4$
초급기능사(측량)	$28 \times 5 / 14 \times 1,3 \times 1,36 = 17,68$	w_5	$W_5 = 17,68 \times w_5$
인 부	$8 \times 5 / 14 \times 1,3 \times 1,36 = 5,05$	w_6	$W_6 = 5,05 \times w_6$
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

$$T = \text{인원수} \times \text{표준작업량} \times K \times P$$

여기서, K는 지형유형에 따른 계수 = 1,30

P는 작업량에 따른 계수 = 1,36

21-3-3 3급 기준점 측량 (2011년 보완)

작업구분	일 수	인원수										비고
		1 일 당					합 계					
		고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)	인부	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)	인부	
계 획 준 비	(2)	(0,5)	(2)	(2)	-	-	(1)	(4)	(4)	-	-	()내는 내업을 표시함.
답 사 선 점	2	0,75	1	1	1	-	1,5	2	2	2	-	
조 표 (매 설)	2	-	1	1	1	2	-	2	2	2	4	
관 측	14	1	1	1	2	-	14	14	14	28	-	
계 산	(3)	(0,5)	(1)	(2)	-	-	(1,5)	(3)	(6)	-	-	
정 리 점 검	(2)	(2)	(1)	-	-	-	(4)	(2)	-	-	-	
계							15,5 (6,5)	18 (9)	18 (10)	32 -	4 -	

[주] ① 3급 기준점 측량은 각 관측, 거리 관측 및 높이 관측 등을 하는 것으로 높이 관측은 간접수준측량방법을 기준으로 산정한다.

- ② 관측용장비는 GPS측량기, 거리측량기, 토탈스테이션, 각 관측장비로 한다.
- ③ 본 품은 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 계수 값 이내를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 계수(K)

지형구분	계수	비고
밀집시가지	1.30	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시 가 지	1.15	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평 지	1.00	· 시가지 주변과 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 지	1.15	· 표고차 200~400m
산 약 지	1.30	· 표고차 400m 이상

- ④ 작업방법은 공공측량 작업규정에 의한다.
- ⑤ 본 품은 구하는점 25점, 주어진점 5점을 기준한 것으로 작업량에 따라 다음의 값을 가산한다. 다만, 영구표지 매설은 구하는 점 25점을 1작업 단위로 한 것이며, 조표품은 별도 적용 계상한다.

○ 작업량에 따른 계수(P)

작업량(점수)	5	10	20	30	40	60	비고
계수	2.00	1.40	1.10	1.00	0.95	0.90	

$$\cdot \text{작업량계수}(P) = 0.8 + \frac{6}{\text{작업량(점수)}}$$

- 작업량(점수) = 구하는 점 + 주어진 점
- 작업량이 60점 이상인 경우에는 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

- ⑥ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑦ 본 품은 다각측량 방법으로서 변장 200m를 기준으로 한 것이다.
- ⑧ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

- ⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무 처리규정에 따른다.
- ⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑪ 본 품에는 다음의 성과작성 품이 포함되어 있다.
- ㉠ 성과표 및 관측계획도 1부
 - ㉡ 관측수부 및 계산부 1부
 - ㉢ 기준점현황조사서 및 점의조서 1부
 - ㉣ 보고서 1부
 - ㉤ 관측성과 기록데이터(평균계산데이터포함) 1부
- ※ 거리 및 각 관측을 기록하여 출력된 전자야장으로 관측수부를 대신 할 수 있다.

[계산 예]

- (1) 구하는 점 50점, 주어진 점 10점일 경우
 (2) 산지지형으로 표고가 300m일 경우

[수량계산]

구분	수량(T)	단가	금액
고 급 기 술 자	$22.0 \times 60 / 30 \times 1.15 \times 0.90 = 45.54$	w_1	$W_1 = 45.54 \times w_1$
중 급 기 술 자	$27.0 \times 60 / 30 \times 1.15 \times 0.90 = 55.89$	w_2	$W_2 = 55.89 \times w_2$
초 급 기 술 자	$28.0 \times 60 / 30 \times 1.15 \times 0.90 = 57.96$	w_3	$W_3 = 57.96 \times w_3$
초급기능사(측량)	$32.0 \times 60 / 30 \times 1.15 \times 0.90 = 66.24$	w_4	$W_4 = 66.24 \times w_4$
인 부	$4.0 \times 60 / 30 \times 1.15 \times 0.90 = 8.28$	w_5	$W_5 = 8.28 \times w_5$
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

$$T = \text{인원수} \times \text{표준작업량} \times K \times P$$

여기서, K는 지형유형에 따른 계수 = 1.15

P는 작업량에 따른 계수 = 0.90

21-3-4 4급 기준점 측량

작업구분	일 수	인원수										비고
		1일 당					합 계					
		고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)	인부	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)	인부	
계 획 준 비	(2)	(1)	(2)	(2)	-	-	(2)	(4)	(4)	-	-	()내는 내업을 표시함.
답 사 선 점	3	0.5	1	1	-	2	1.5	3	3	-	6	
관 측	20	1	1	1	2	-	20	20	20	40	-	
계 산	(5)	(1)	(1)	(2)	-	-	(5)	(5)	(10)	-	-	
정 리 점 검	(3)	(1)	(1)	-	-	-	(3)	(3)	-	-	-	
계							21.5 (10)	23 (12)	23 (14)	40 -	6 -	

[주] ① 4급 기준점 측량은 각 관측, 거리 관측 및 높이 관측 등을 하는 것으로 높이 관측은 간접수준측량 방법을 기준으로 산정한다.

② 관측용장비는 GPS측량기, 거리측량기, 토탈스테이션, 각 관측장비로 한다.

③ 본 품은 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 값 이내를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 계수(K)

지형구분	계수(K)	비고
밀집시가지	1.30	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시 가 지	1.15	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평 지	1.00	· 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 지	1.10	· 표고차 200~400m
산 악 지	1.20	· 표고차 400m 이상

- ④ 작업방법은 공공측량 작업규정에 의한다.
- ⑤ 본 품은 구하는점 110점, 주어진점 40점을 기준한 것으로 작업량에 따라 다음의 값을 가산한다.
- 작업량에 따른 계수(P)

작업량(점수)	30	50	80	150	200	300	비고
계수	1.80	1.40	1.17	1.00	0.95	0.90	

$$\cdot \text{작업량에 따른 계수}(P) = 0.8 + \frac{30}{\text{작업량(점수)}}$$

- 작업량(점수)=구하는 점+주어진 점
- 작업량이 300점 이상인 경우에는 증감계수(P)는 0.90으로 적용한다.

- 점간 거리별 증감 계수(S)

거리(m)	40	60	70	80	100	비고
증감계수	0.53	0.65	0.73	0.81	1.00	

- ⑥ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비 등은 별도 계상한다.
- ⑦ 본 품은 기준점측량 방법으로서 변장 50m를 기준으로 한 것이다.
- ⑧ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무 처리규정에 따른다.
- ⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑪ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
- ㉠ 성과표 및 관측계획도 1부
- ㉡ 관측수부 및 계산부 1부
- ㉢ 기준점현황조사서 및 점의조서 1부
- ㉣ 보고서 1부
- ㉤ 관측성과기록데이터(평균계산데이터포함) 1부

※ 거리 및 각 관측을 기록하여 출력된 전자야장으로 관측수부를 대신 할 수 있다.

21-4 1등 기본 수준측량

작업구분	일수	인원수											비고	
		1일당						합계						
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)		인부
계획준비	(5)	(0.4)	(1)	-	-	-	-	(2)	(5)	-	-	-	-	점간거리 4km.(¹) 내는 내업을 표시함
답사선점	5	-	-	1	-	-	-	-	-	5	-	-	-	
매설	5	-	-	1	-	1	2	-	-	5	-	5	10	
관측	80	0.3	1	-	1	2	1	24	80	-	80	160	80	
정리점검	(5)	-	(1)	-	(1)	-	-	-	(5)	-	(5)	-	-	
계	(3)	(1)	-	-	-	-	-	(3)	-	-	-	-	-	
계								24	80	10	80	165	90	
								(5)	(10)	-	(5)	-	-	

[주] ① 1등 기본수준측량이라 함은 1등 국가기본수준점을 대상으로 국토지리정보원에서 시행하는 기본 측량을 말한다.

② 1등 수준측량용 레벨은 '마이크로' 독정장치가 되어 있어야 하며, 수준감도 10"/2mm 이상이어야 하고 표척은 '인바' 합금으로 제작된 것이어야 한다.

③ 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 수준측량 작업규정에 의한다.

④ 본 품은 시준거리 50m 이상을 유지할 수 있는 지대의 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음 계수 값 이내를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 계수(K)

지형구분	계수(K)	비고
밀집시가지	1.30	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시 가 지	1.20	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평 지	1.00	· 평탄한 평야지형
산 지	1.10	· 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 약 지	1.30	· 수목이 우거진 야산지대 및 교통비 불편한 산지로 된 지형

- ⑤ 본 품은 작업근거지 이동을 위한 이동비, 운반비 등은 고려되지 않았으므로 이는 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑥ 매설작업의 자재운반에 따르는 차량비 및 유류비는 별도 계상한다.
- ⑦ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑧ 도하 및 도해 수준측량은 거리에 관계없이 1구간당 2~3시간 소요되는 것으로 보며, 이에 소요되는 측표재료비 및 용선료 등은 별도 계상한다.
- ⑨ 답사 선점은 동시에 시행하는 것으로 한다.
- ⑩ 관측작업량의 단위는 50km를 왕복한 100km이며, 매설 작업량, 선점답사 단위는 실제거리인 50km다.
- ⑪ 작업은 100km(50km왕복)를 1작업 단위로 한 것이다.
- ⑫ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑬ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑭ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
- ㉠ 관측수부 1부
 - ㉡ 점의조서 1부
 - ㉢ 성과표 (망도포함) 2부
 - ㉣ 수준망도 1부

[계산 예]

1등 수준점 20점을 설치할 경우(관측 160km, 매설 80km)
 평지지형인 경우

[수량계산]

구분	수량(T)	단가	금액
특 급 기 술 자	$29 \times 160 / 100 \times 1.0 = 46.4$	w_1	$W_1 = 46.4 \times w_1$
고 급 기 술 자	$90 \times 160 / 100 \times 1.0 = 144$	w_2	$W_2 = 144 \times w_2$
중 급 기 술 자	$10 \times 160 / 100 \times 1.0 = 16$	w_3	$W_3 = 16 \times w_3$
초 급 기 술 자	$85 \times 160 / 100 \times 1.0 = 136$	w_4	$W_4 = 136 \times w_4$
초급기능사(측량)	$165 \times 160 / 100 \times 1.0 = 264$	w_5	$W_5 = 264 \times w_5$
인 부	$90 \times 160 / 100 \times 1.0 = 144$	w_6	$W_6 = 144 \times w_6$
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

$$T = \text{인원수} \times \text{작업량} \times K$$

여기서, K는 지형유형에 따른 계수 = 1.0

21-5 2등 기본 수준측량

작업구분	일수	인원수												비고
		1일당						합계						
		특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)	인 부	특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)	인 부	
계획준비	(5)	(0.2)	-	(1)	-	-	-	(1)	-	(5)	-	-	-	점간거리 2km.(¹) 내는 내업을 표시함
답사선점	5	-	-	1	-	-	-	-	-	5	-	-	-	
매설	10	-	-	1	-	1	2	-	-	10	-	10	20	
관측	80	0.1	1	-	1	2	1	8	80	-	80	160	80	
정리	(10)	-	(1)	-	(1)	-	-	-	(10)	-	(10)	-	-	
점검	(5)	(1)	-	-	-	-	-	(5)	-	-	-	-	-	
계								8 (6)	80 (10)	15 (5)	80 (10)	170 (10)	100 (10)	

[주] ① 2등 기본수준측량은 2등 국가기본수준점을 대상으로 국토지리정보원에서 시행하는 기본측량을 말한다.

② 2등 수준측량용 레벨은 수준감도 20"/2mm 이상이어야 하고 표적은 신축성이 비교적 적은 양질의 목재, 철재 또는 화학제품이어야 한다.

③ 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 수준측량 작업규정에 의한다.

④ 본 품은 시준거리 60m 이상을 유지할 수 있는 지대의 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 계수 값 이내를 가산한다.

○ 지형유형에 따른 계수(K)

지형구분	계수(K)	비고
밀집시가지	1.30	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 90%이상 지형
시 가 지	1.20	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 70%이상 지형
평 지	1.00	· 평탄한 평야지형
구 룡 지	1.10	· 시가지 주변 및 혼락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 약 지	1.30	· 수목이 우거진 야산지대 및 교통이 불편한 산지로 된 지형

- ⑤ 본 품은 작업근거지 이동을 위한 이동비, 운반비 등은 고려되지 않았으므로 이는 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑥ 보상비, 재료비, 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑦ 도해, 도하 수준측량은 거리에 관계없이 1구간당 대체로 2~3시간 소요되는 것으로 보며, 이에 소요되는 측표 재료비 및 용선료 등은 별도 계상한다.
- ⑧ 매설작업의 자재운반에 따르는 차량비 및 유류비는 별도 계상한다.
- ⑨ 답사 선점은 동시에 시행하는 것으로 한다.
- ⑩ 관측작업량의 단위는 50km를 왕복한 100km이며, 매설작업량, 선점답사 단위는 실제거리인 50km이다.
- ⑪ 작업은 100km(50km 왕복)를 1작업 단위로 한 것이다.
- ⑫ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑬ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑭ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

가 관측수부	1부
나 점의조서	1부
다 성 과 표	1부
라 수준망도	1부

[계산 예]

2등 수준점 30점을 설치할 경우(관측 120km, 매설 60km)
 평지의 지형인 경우

[수량계산]

구분	수량(T)	단가	금액
특 급 기 술 자	$14 \times 120 / 100 \times 1.0 = 16.8$	w_1	$W_1 = 16.8 \times w_1$
고 급 기 술 자	$90 \times 120 / 100 \times 1.0 = 108$	w_2	$W_2 = 108 \times w_2$
중 급 기 술 자	$20 \times 120 / 100 \times 1.0 = 24$	w_3	$W_3 = 24 \times w_3$
초 급 기 술 자	$90 \times 120 / 100 \times 1.0 = 108$	w_4	$W_4 = 108 \times w_4$
초급기능사(측량)	$170 \times 120 / 100 \times 1.0 = 204$	w_5	$W_5 = 204 \times w_5$
인 부	$100 \times 120 / 100 \times 1.0 = 120$	w_6	$W_6 = 120 \times w_6$
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

$$T = \text{인원수} \times \text{작업량} \times K$$

여기서 K는 지형유형에 따른 증감계수 = 1.0

21-6 1급 수준 측량 (2011년 보완)

작업구분	일수	인원수											비고	
		1일당						합계						
		특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)	인 부	특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)		인 부
계획준비	(1)	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	()내는 내업을 표시함
답사선점	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
관 측	10	-	0.2	1	1	1	1	-	0.2	10	10	10	10	
계 산	(1)	-	(0.5)	(0.5)	-	-	-	-	(0.5)	(0.5)	-	-	-	
정리점검	(1)	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	
계								- (1)	2 (1.5)	11 (2.5)	10 -	10 -	10 -	6

[주] ① 본 수준측량용 레벨은 기포관감도 40"/2mm(원형기포관10'/2mm) 이상이어야 한다.

- ② 수준측량은 직접수준측량방법 또는 도해(하) 수준측량방법에 의한다.
- ③ 표척의 시준거리는 최대 70m 이내를 기준으로 한 것이며, 표척의 읽음 단위는 1mm, 읽음 방법은 후시-전시로 한다.
- ④ 작업방법은 공공측량 작업규정에 의한다.
- ⑤ 본 품은 시준거리 최대 70m를 유지할 수 있는 지대의 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 계수 값 이내를 가산한다.
 - 지형 유형에 따른 계수(K)

지형구분	계수	비고
밀집시가지	1.30	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시 가 지	1.20	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평 지	1.00	· 평탄한 평야지형
산 지	1.10	· 시가지 주변과 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 약 지	1.30	· 수목이 우거진 야산지대 및 교통이 불편한 산지로 된 지형

⑥ 본 품은 15km (왕복 30km) 구간을 기준으로 한 것이므로 작업량에 따라 다음의 값을 가산한다.

○ 작업량에 따른 계수(P)

작업량(거리 : km)	5	10	15	20	25	30	비고
계수	1.40	1.10	1.00	0.95	0.92	0.90	

$$\cdot \text{작업량계수}(P) = 0.8 + \frac{3}{\text{작업량(거리)}}$$

· 작업량이 30km 이상인 경우에는 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

- ⑦ 측량표의 설치 자재운반에 따르는 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑧ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑨ 도해(하) 수준측량은 거리에 관계없이 1구간당 2~3시간 소요되는 것으로 보며, 이에 소요되는 측표, 재료비 및 용선료 등은 별도 계상한다.
- ⑩ 기지점과 작업지역을 연결하기 위한 측량은 별도 계상한다.

- ⑪ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑫ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무 처리규정에 따른다.
- ⑬ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑭ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
- ㉠ 관측성과표 및 조정성과표 1부
 - ㉡ 관측성과 기록데이터 1부
 - ㉢ 수준노선부 1부
 - ㉣ 계산부 1부
 - ㉤ 점의 조서 1부
 - ㉥ 기타자료(정확도관리표, 점검측량부, 측량표의 지상사진, 측량표설치위치 통지서, 기준점 현황조사서)
- ⑮ 기본수준측량과 같은 정확도와 방식으로 시행할 때에는 '기본수준측량' 품을 적용하여야 한다.

[계산 예]

- 1) 25km(왕복 50km)를 측량할 경우
2) 구릉 지형인 경우

[수량계산]

구분	수량(T)	단가	금액
특 급 기 술 자	$1.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 1.68$	w_1	$W_1 = 1.68 \times w_1$
고 급 기 술 자	$3.5 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 5.90$	w_2	$W_2 = 5.90 \times w_2$
중 급 기 술 자	$13.5 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 22.77$	w_3	$W_3 = 22.77 \times w_3$
초 급 기 술 자	$10.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 16.87$	w_4	$W_4 = 16.87 \times w_4$
초급기능사(측량인 부)	$10.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 16.87$	w_5	$W_5 = 16.87 \times w_5$
	$10.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 16.87$	w_6	$W_6 = 16.87 \times w_6$
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

$$T = \text{인원수} \times \text{표준작업량} \times K \times P$$

여기서, K는 지형유형에 따른 계수 = 1.10

P는 작업량에 따른 계수 = 0.92

21-7 2급 수준 측량 (2011년 보완)

작업구분	일수	인원수											비고	
		1일당						합계						
		특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)	인 부	특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)		인 부
계획준비	(1)	(0.5)	(0.25)	(1)	-	-	-	(0.5)	(0.25)	(1)	-	-	-	()내는 내업을 표시함
답사선점	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
관 측	8	-	0.25	1	1	1	1	-	0.2	8	8	8	8	
계 산	(1)	-	(0.25)	(0.5)	-	-	-	-	(0.25)	(0.5)	-	-	-	
정리점검	(1)	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	
계								- (1)	2 (1)	9 (2.5)	8 -	8 -	8 -	

[주] ① 본 수준측량용 레벨은 기포관감도 40"/2mm(원형기포관 10'/2mm) 이상이어야 한다.

- ② 수준측량은 직접수준측량방법 또는 도해(하) 수준측량방법에 의한다.
- ③ 표적의 시준거리는 최대 70m 이내를 기준으로 한 것이며, 표적의 읽음 단위는 1mm, 읽음 방법은 후시-전시로 한다.
- ④ 작업방법은 공공측량 작업규정에 의한다.
- ⑤ 본 품은 시준거리 최대 70m를 유지할 수 있는 지대의 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 계수 값 이내를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 계수(K)

지형구분	계수	비고
밀집시가지	1.30	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시 가 지	1.20	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평 지	1.00	· 평탄한 평야지형
산 지	1.10	· 시가지 주변과 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 약 지	1.30	· 수목이 우거진 야산지대 및 교통이 불편한 산지로 된 지형

⑥ 본 품은 15km (왕복 30km) 구간을 기준으로 한 것이므로 작업량에 따라 다음의 값을 가산한다.

○ 작업량에 따른 계수(P)

작업량(거리 : km)	5	10	15	20	25	30	비고
계수	1.40	1.10	1.00	0.95	0.92	0.90	

$$\cdot \text{작업량에 따른 계수}(P) = 0.8 + \frac{3}{\text{작업량(거리)}}$$

· 작업량이 30km 이상인 경우에는 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

- ⑦ 측량표의 설치 자재운반에 따르는 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑧ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑨ 도해(하) 수준측량은 거리에 관계없이 1구간당 2~3시간 소요되는 것으로 보며, 이에 소요되는 측표 재료비 및 용선료 등은 별도 계상한다.
- ⑩ 기지점과 작업지역을 연결하기 위한 측량은 별도 계상한다.
- ⑪ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑫ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무 처리규정에 따른다.
- ⑬ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑭ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
- ㉠ 관측성과표 및 조정성과표 1부
 - ㉡ 관측성과 기록데이터 1부

- ㉔ 수준노선부 1부
- ㉕ 계산부 1부
- ㉖ 점의 조서 1부
- ㉗ 기타자료(정확도관리표, 점검측량부, 측량표의 지상사진, 측량표설치위치 통지서, 기준점 현황조사서)
- ⑮ 기본수준측량과 같은 정확도와 방식으로 시행할 때에는 '기본수준측량' 품을 적용하여야 한다.

[계산 예]

- 1) 25km(왕복 50km)를 측량할 경우
- 2) 구릉 지형인 경우

[수량계산]

구분	수량(T)	단가	금액
특 급 기 술 자	$1.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 1.68$	w_1	$W_1 = 1.68 \times w_1$
고 급 기 술 자	$3.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 5.06$	w_2	$W_2 = 5.06 \times w_2$
중 급 기 술 자	$11.5 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 19.39$	w_3	$W_3 = 19.39 \times w_3$
초 급 기 술 자	$8.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 13.49$	w_4	$W_4 = 13.49 \times w_4$
초급기능사(측량)	$8.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 13.49$	w_5	$W_5 = 13.49 \times w_5$
인 부	$8.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 13.49$	w_6	$W_6 = 13.49 \times w_6$
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

$$T = \text{인원수} \times \text{표준작업량} \times K \times P$$

여기서, K는 지형유형에 따른 계수 = 1.10

P는 작업량에 따른 계수 = 0.92

21-8 지형현황 (2008년 보완)

작업구분	일수	인원수										비고	
		1일당					합계						
		고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)	인부	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	초급기 능사 (측량)	인부		
지상 현 황 측 량	계 획 준 비 기 준 점 설 치 세 부 측 량 편 집 지도원판제작 성과등의정리	(1) 1 7 (4) (2) (1)	(0.5) - - (0.75) -	(1) 1 1 (1) (0.5) (1)	(1) 1 1 (1) (0.5) (1)	- - 1 - -	- - 1 - -	(0.5) - - (3) -	(1) 1 7 (4) (1) (1)	(1) 1 7 (4) (1) (1)	- - 7 - -	- - 7 - -	()내는 내업을 표시함.
계								- (4.25)	8 (7)	8 (7)	7 -	7 -	

[주] ① 본 품은 평지 10만㎡에 대하여 1/500 축척의 지상현황측량을 기준으로 한 것이므로 작업지형과 축척 및 작업량에 따라 다음과 같이 계수를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 계수(K)

지형구분	계수	비고
밀집시가지	2.80	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시 가 지	2.15	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평 지	1.00	· 평탄한 평야지형
산 지	1.25	· 시가지 주변과 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 약 지	1.30	· 수목이 우거진 야산지대 및 교통이 불편한 산지로 된 지형

○ 축척에 따른 계수(S)

축척	1/250	1/500	1/1,000	1/2,500	비고
계수	1.60	1.00	0.65	0.54	

○ 작업량에 따른 계수(P)

작업량(면적:m ²)	2만	5만	10만	15만	20만
계수	1.80	1.20	1.00	0.93	0.90

· 작업량계수(P) = $0.8 + \frac{2}{\text{작업량(면적)}}$

· 작업량이 20만m² 이상에도 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

○ 작업종류에 따른 계수(T)

작업종류	신규측량	수정측량
계수	1.0	1.25

· 총계수 = 표준작업량 × K × S × P × T

② 기준점 측량에 필요한 인원 편성은 기준점 각각의 품(1~4급)을 적용하고 기준점 배점 기준은 다음 표를 기준으로 한다.

○ 기준점 배점 기준

지역구분		면적구분	10만m ²	30만m ²	60만m ²	150만m ²	비고
		신 점 간 거 리 기 준 배 점 수					
1급 기준점	신 점 간 거 리	1,000m	1,000m	1,000m	1,000m	기지점과 연결을 위한 측량	
	기 준 배 점 수	-	-	-	-		
2급 기준점	신 점 간 거 리	500m	500m	500m	500m	"	
	기 준 배 점 수	-	-	2점	4점		
3급 기준점	신 점 간 거 리	200m	200m	200m	200m	기지점과 연결 및 현황측량에 필요한골격측량	
	기 준 배 점 수	2점	4점	8점	11점		
4급 기준점	밀집 사가지	점간평균거리	40m	40m	50m	60m	"
		선간평균거리	40m	50m	60m	100m	
		기 준 배 점 수	63점	150점	200점	250점	

지역구분		면적구분				비고	
		10만m ²	30만m ²	60만m ²	150만m ²		
4급 기준점	시 가 지	점간평균거리	40m	45m	55m	65m	기지점과 연결 및 현황측량에 필요한 골격 측량
		선간평균거리	45m	50m	60m	100m	
		기 준 배 점 수	56점	133점	182점	230점	
	평 지	점간평균거리	45m	45m	60m	75m	
		선간평균거리	45m	60m	70m	100m	
		기 준 배 점 수	50점	112점	143점	200점	
	구 릉 지	점간평균거리	45m	50m	60m	80m	
		선간평균거리	55m	70m	100m	125m	
		기 준 배 점 수	41점	86점	100점	150점	
	산 지	점간평균거리	30m	40m	50m	60m	
		선간평균거리	60m	55m	75m	100m	
		기 준 배 점 수	56점	137점	160점	250점	

- ③ 지상현황측량을 위한 수준측량은 기준점(1급~4급)들에 대한 표고측량으로서 3급 수준측량의 경우 3급 수준측량의 지형유형 및 작업량에 따른 계수를 각각 적용하고, 4급 수준측량의 경우 4급 수준측량의 지형유형 및 작업량에 따른 계수를 각각 적용한다.
- ④ 보상비, 측량표의 설치, 재료비, 운반비, 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑤ 기준점 측량 및 수준측량 시 지구의 기준점에 연결하거나, 측량표의 설치가 필요한 경우는 그 점수를 가산하고 품은 별도 계상한다.
- ⑥ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑦ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무 처리규정에 따른다.
- ⑧ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑨ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함된 것이다.

- ㉗ 편집원도
- ㉘ 정확도 관리표
- ㉙ 기타자료
- ⑩ 작업에 필요한 작업량(면적) 산출은 지구의 현황을 파악하기 위해 작업한 구역(주변판독면적)을 포함하는 것으로 한다.
- ⑪ 종합원도라 함은 작업지역 전체에 대한 지형자료(지형, 지적, 지상·지하시 설물 등)를 단일원도로 작성하는 것이며 이는 본 품에 포함하지 않는다.
- ⑫ 측량지역의 특성 또는 작업목적에 따라 평판, TS, GPS 등에 의한 지형측량은 본품을 준용한다.

[계산 예 1]

- 1) 구릉지 지역
- 2) 면적 150만m²(신규독량)
- 3) 기준점은 2급(4점), 3급(11점), 4급 점간거리 80m(150점)
- 4) 수준측량은 '21~7'의 2급 수준측량

① 작업량비 산출

㉗ 기준점 측량

$$2\text{급} : \frac{4}{14} \times 1.00 \times 1.50 = 0.43$$

$$3\text{급} : \frac{11}{30} \times 1.00 \times 1.34 = 0.49$$

$$4\text{급} : \frac{150}{150} \times 1.00 \times 1.00 \times 0.81 = 0.81$$

㉘ 수준측량

$$16.20\text{km}/15\text{km} \times 1.10 \times 0.99 = 1.18$$

$$\therefore 16.20\text{km} = (4\text{점} \times 500\text{m}) + (11\text{점} \times 200\text{m}) + (150\text{점} \times 80\text{m})$$

㉙ 지상현황 측량

$$\frac{150}{10} \times 1.25 \times 0.54 \times 0.90 = 9.11$$

② 인원산출

작업구분	작업 량비	특급 기술자		고급 기술자		중급 기술자		초급 기술자		초급기능사 (측량)		보통인부		
		인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	
기준점 측량	1급	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2급	0.43	0.2	0.86	17.0	7.31	25.0	10.75	26.0	11.18	28.0	12.04	8.0	3.44
	3급	0.49	-	-	22.0	10.78	27.0	13.23	28.0	13.72	32.0	15.68	4.0	1.96
	4급	0.81	-	-	31.5	25.51	35.0	28.35	37.0	29.97	40.0	32.40	6.0	4.86
수준측량		1.18	1.0	1.18	3.0	3.54	11.5	13.57	8.0	9.44	8.0	9.44	8.0	9.44
지상현황측량		9.11	-	-	4.25	29.61	15.0	136.65	15.0	136.65	7.0	63.77	7.0	63.77
계				2.04		85.85		202.55		200.96		133.33		83.47

$$\textcircled{3} \text{ 전체금액} = 2.04 \times (\text{특급기술자 단가}) + 85.85 \times (\text{고급기술자 단가}) + 202.55 \times (\text{중급기술자 단가}) + 200.96 \times (\text{초급기술자 단가}) + 133.33 \times (\text{초급기능사 (측량) 단가}) + 83.47 \times (\text{인부 단가})$$

[계산 예 2]

- 1) 구릉지 지역
- 2) 면적 60만㎡(수정측량)
- 3) 기준점은 2급(2점), 3급(8점), 4급 점간거리 60m(100점)
- 4) 수준측량은 '21-7'의 2급 수준측량

① 작업량비 산출

㉠ 기준점 측량

$$\text{2급} : \frac{2}{14} \times 1.00 \times 2.2 = 0.31$$

$$3\text{급} : \frac{8}{30} \times 1,00 \times 1,55 = 0,41$$

$$4\text{급} : \frac{100}{150} \times 1,00 \times 1,10 \times 0,65 = 0,48$$

㉞ 수준측량

$$8,60\text{km}/15\text{km} \times 1,10 \times 1,15 = 0,73$$

$$\therefore 8,60\text{km} = (2\text{점} \times 500\text{m}) + (8\text{점} \times 200\text{m}) + (100\text{점} \times 60\text{m})$$

㉟ 지상현황측량

$$\frac{60}{10} \times 1,25 \times 0,54 \times 0,90 \times 1,25 = 4,56$$

② 인원산출

작업구분	작업 량비	특급 기술자		고급 기술자		중급 기술자		초급 기술자		초급기능사 (측량)		보통인부		
		인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	
기준점 측량	1급	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2급	0,31	0,2	0,62	17,0	5,27	25,0	7,75	26,0	8,06	28,0	8,68	8,0	2,48
	3급	0,41	-	-	22,0	9,02	27,0	11,07	28,0	11,48	32,0	13,12	4,0	1,64
	4급	0,48	-	-	31,5	15,12	35,0	16,80	37,0	17,76	40,0	19,20	6,0	2,88
수준측량		0,73	1,0	0,73	3,0	2,19	11,5	8,40	8,0	5,84	8,0	5,84	8,0	5,84
지상현황측량		4,56	-	-	4,25	19,38	15,0	68,40	15,0	68,40	7,0	31,92	7,0	31,92
계				1,35		50,98		112,42		111,54		78,76		44,76

③ 전체금액 = 1,35 × (특급기술자 단가) + 50,98 × (고급기술자 단가) + 112,42 × (중급
기술자 단가) + 111,54 × (초급기술자단가) + 78,76 × (초급기능사(측량)
단가) + 44,76 × (인부 단가)

21-9 하천측량

1. 진행기준

(1반1일) (10km당 1반 소요일수)

종단측량		양안왕복 1일 1km, 10km당 10일					
횡단측량		횡단 간격	10km당 횡단 본수	외 업		내 업	
				1일당 본수	10km당 일수	1일당 본수	10km당 일수
폭 원	1,000m [제내 100m 제외 800m	200m	50본	1.4본	35일	5.0본	10일
	700m [제내 100m 제외 500m	200m	50본	1.8본	27.7일	6.3본	7.9일
	400m [제내 50m 제외 300m	200m	50본	2.5본	20일	9.0본	5.5일
	200m [제내 50m 제외 100m	100m	100본	4.0본	25일	14.5본	6.8일
	100m [제내 25m 제외 50m	50m	200본	9.0본	22일	15.0본	13.3일
	50m [제내 15m 제외 20m	25m	400본	16.0본	25일	20.0본	20.0일

[주] 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되었다.

- ㉠ 종단면원도 및 동 측량성과 각 1부
- ㉡ 횡단면원도 및 제도원도 각 1부
- ㉢ 관측수부 각 1부
- ㉣ 평면도 각 1부

2. 작업별 인원편성

종별	작업량	편성		1반 1일당 인원수					
		작업구분	일수	고급 기술사	중급 기술사	초급 기술사	초급 기능사 (측량)	인부	선박 및 선부
중단 측량	10km 양안왕복	외업	10	0.2	1	1	1	1	-
		내업	3	0.2	1	1	-	-	
횡단 측량	1,000m	외업	35	0.2	1	2	2	4	0.6
		내업	10	0.1	1	1	2	-	-
	700	외업	28	0.2	1	2	2	4	0.6
		내업	8	0.1	1	1	2	-	-
	400	외업	20	0.2	1	2	2	3	0.6
		내업	5.5	0.1	1	1	2	-	-
	200	외업	25	0.2	1	1	2	3	0.7
		내업	7	0.1	1	1	2	-	-
	100	외업	22	0.2	1	1	2	3	0.5
		내업	13	0.1	1	1	1	-	-
	50	외업	25	0.2	1	1	2	3	-
		내업	20	0.1	1	1	1	-	-

종별	작업량	편성		1반 1일당 인원수						비고
		작업구분	일수	고급 기술사	중급 기술사	초급 기술사	초급 기능사 (측량)	인부	선박 및 인부	
중단 측량	10km 양안왕복	외업	10	2	10	10	10	10	-	1일양안평균 1km
		내업	3	0.6	3	3	-	-	-	1일양안평균 3.3km
횡단 측량	1,000m	외업	35	7	35	70	70	140	21	일평균 1,400m
		내업	10	1	10	10	20	-	-	일평균 5,000m
	700	외업	28	5.6	28	56	56	112	17	일평균 1,250m
		내업	8	0.8	8	8	16	-	-	일평균 4,400m
	400	외업	20	4	20	40	40	60	12	일평균 1,000m
		내업	5.5	0.6	5.5	5.5	11	-	-	일평균 3,600m

종별	작업량	편성		1만 1일당 인원수						비고
		작업구분	일수	고급 기술사	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (측량)	인부	선박 및 인부	
횡 단 측 량	200	외업	25	5	25	25	50	75	18	일평균 800m
		내업	7	0.7	7	7	14	-	-	일평균 2,900m
	100	외업	22	4.4	22	22	44	66	11	일평균 900m
		내업	13	1.3	13	13	13	-	-	일평균 1,500m
	50	외업	25	5	25	25	50	75	-	일평균 800m
		내업	20	2	20	20	20	-	-	일평균 1,000m

- [주] ① 품은 하천 중류지대의 비교적 평탄한 지대를 기준으로 한 것이다.
- ② 평판측량에 대하여는 '21-8 지형현황측량' 품을 준용한다.
- ③ 선박 및 선부는 필요한 경우에만 계상한다.
- ④ 종단측량에 있어서 도십지, 하천, 제방이 없는 하천 등에서는 거리표간을 직선적으로 측량할 수 없는 경우가 많으므로 우회 작업할 경우에는 그 거리만큼 품을 가산한다.
- ⑤ 횡단측량에 있어서 상류부에서는 일반적으로 급류이며 수면 높이와 거리표 높이와의 비고가 크기 때문에 수심측량, 육지횡단 측량작업이 대단히 곤란할 경우에는 실정에 따라 증가할 수 있다.
- ⑥ 유수(流水)폭은 제외의 넓이의 1/3 정도를 기준으로 하였으므로 유수폭의 대소에 따라 증감할 수 있다.
- ⑦ 음향 측심기를 사용하여야 할 경우에는 기계 및 선박대여료 이외에 소요되는 기술자, 선부 등은 별도 계상한다.
- ⑧ 지형상황에 따라 측량작업이 극히 곤란할 경우에는 그 실정에 따라 증가할 수 있다.
- ⑨ 본 품에서는 수준표(B.M) 설치에 포함되지 않았으므로 필요할 때에는 별도 계상한다.
- ⑩ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑪ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성

과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.

⑫ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

[계산 예]

중단 10km당

구분 \ 종별	중단측량	횡단측량					
		1,000m	700m	400m	200m	100m	50m
고급기술자	2 (0.6)	7 (1)	5.6 (0.8)	4 (0.6)	5 (0.7)	4.4 (1.3)	5 (2)
중급기술자	10 (3)	35 (10)	20 (8)	20 (5.5)	25 (7)	22 (13)	25 (20)
초급기술자	10 (3)	70 (20)	56 (8)	40 (5.5)	25 (7)	22 (13)	25 (20)
초급기능사 (측 량)	10	70	56 (16)	40 (11)	50 (14)	44 (13)	50 (20)
인 부	10	140	112	60	75	66	75
선 부	-	21	17	12	18	11	-

21-10 노선측량 (철도, 도로 신설)

1. 진행기준

(1반1일) (1km당 1반 소요일수)

종별 지구별	노선선정		노선선점		중심선측량		중단측량		횡단측량		평판측량	
	진행 기준	일수	진행 기준	일수	진행 기준	일수	진행 기준	일수	진행 기준	일수	진행 기준	일수
	m	일	m	일	m	일	m	일	m	일	m	일
보통시가지	250	4.0	500	2.0	200	5.0	500	2.0	250	4.0	150	6.7
교외촌락지	250	4.0	1,000	1.0	250	4.0	500	2.0	250	4.0	250	4.0
농지·구릉지	500	2.0	2,000	0.5	400	2.5	1,000	1.0	400	2.5	330	3.0
삼 립 지	200	5.0	400	2.5	150	6.7	330	3.0	170	6.0	200	5.0
비 고					중심점 간격 20m		수준측표 1km마다 설 치		간격 20m 폭원좌우 30m		측 척 1/1,000 등고선 2m	

2. 작업별 인원편성

(1반 1일)

종별	직종별	노선선정	노선선점	중심선 측량	중단측량	횡단측량	평판측량
외업	고 급 기 술 자	2	1	1	-	-	-
	중 급 기 술 자	1	1	1	1	1	1
	초 급 기 술 자	2	2	2	1	1	1
	초급기능사(측량)	-	2	0.5	2	2	2
내업	고 급 기 술 자	2	0.5	0.5	-	-	-
	중 급 기 술 자	1	0.5	-	-	-	1
	초 급 기 술 자	-	-	-	1	1	1
	초급기능사(측량)	-	-	-	2	2	2

3. 지역별 소요인부

(1반 1일)

종별	직종별	노선선정	노선선점	중심선 측량	중단측량	횡단측량	평판측량
지구별	보통시가지	—	2	2	1	1	1
	교외촌락지	2	3	3	1	2	2
	농지·구릉지	1	2	2	1	1	1
	산림지	2	3	3	1	2	2

[주] ① 중심선 측량은 1km간에 곡선이 30% 정도 있는 것을 기준으로 한 것이다.

- ② 중심선 측량에 있어서 시중점 부근 또는 필요한 점과 기본측량의 삼각점과의 위치 관계를 명확히 해야 한다. 이를 위한 비용은 중심선측량에 포함된 것이다.
- ③ 중단측량에 있어서 수준점을 노선선점 또는 중심선측량 이전에 1km마다 설치하여 기본 수준점과의 위치적 관계를 명확히 해야 한다. 이를 위한 비용은 중심선측량에 포함된 것이다.
- ④ 본 품은 측량연장 10km를 기준으로 한 것이다.
- ⑤ 노선측량이란 노선(도로, 철도 등)을 설계하기 위한 측량으로서 지형, 지질에 따라 적정한 노선을 선정하여야 하므로 충분한 경험과 기술, 창의력을 가진 측량기술자가 실시하여야 한다.
- ⑥ 지구별 구분은 다음과 같다.
- ㉗ 보통 시가지라 함은 도시 시설물 또는 교통량에 의하여 주간작업에 다소 지장을 주는 군청 소재지 및 시 등을 말하며 도청 소재지 이상의 도시로서 교통의 장애로 주간작업에 심한 장애를 주는 도시의 시가지 노선측량은 실정에 따라 가산 계상한다.
- ㉘ 교외 및 촌락지라 함은 전항에 미치지 못하는 촌락 소도시 또는 대도시의 교외를 말한다.
- ㉙ 농지 또는 구릉지라 함은 작업상의 장애물이 거의 없는 지역을 말한다.
- ㉚ 산림지라 함은 수목 등의 장애물이 있고 경사도가 심한 지역을 말한다.
- ⑦ 도로노선에 있어 '클로소이드' 완화곡선의 설정이 1km간 연속할 때에 중심선 측량은 지형에 따라 증가할 수 있다.

- ⑧ 예비측량과 본측량은 구별되며, 이를 일괄하여 위탁받았을 때에는 예비측량에 관한 품은 별도 계상한다.
- ⑨ 노선측량은 다만 노선의 선형을 정하는 것으로서 기타 공작물 설계측량, 용지측량, 시공측량, 토공량산정 등에 소요되는 자재 및 품은 별도 계상한다.
- ⑩ 교량, 터널 등의 설계비용은 포함하지 않았다.
- ⑪ 보상비, 재료비, 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑫ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑬ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.
- ⑭ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑮ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되었다.
 - ㉠ 노선 평면 원도 및 제도원도 각 1부
 - ㉡ 종단 원도 및 제도원도 각 1부
 - ㉢ 횡단 원도 및 제도원도 각 1부

[계산 예]

보통 시가지의 경우(1km당)																			
종별	구분	노선선정	소요일수	소요인원	노선선점	소요일수	소요인원	중심선측량	소요일수	소요인원	종단측량	소요일수	소요인원	횡단측량	소요일수	소요인원	평판측량	소요일수	소요인원
외업	고급기술자	2	4	8	1	2	2	1	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	중급기술자	1	4	4	1	2	2	1	5	5	1	2	2	1	4	4	1	6.7	6.7
	초급기술자	2	4	8	2	2	4	1	5	5	1	2	2	1	4	4	1	6.7	6.7
	초급기능사(측량인부)	-	-	-	2	2	4	2	5	10	2	2	4	2	4	8	2	6.7	13.4
	인부	-	-	-	2	2	4	2	5	10	1	2	2	1	4	4	1	6.7	6.7

종별	구분	노선선정	소요일수	소요인원	노선선점	소요일수	소요인원	중심선측량	소요일수	소요인원	중단측량	소요일수	소요인원	횡단측량	소요일수	소요인원	평판측량	소요일수	소요인원
내업	고급기술자	2	4	8	0.5	2	1	0.5	5	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	중급기술자	1	4	4	0.5	2	1	0.5	5	2.5	-	-	-	-	-	-	1	6.7	6.7
	초급기술자	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	1	4	4	1	6.7	6.7
	초급기능사(측량)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4	2	4	8	2	6.7	13.4

21-11 시가지 노선측량

1. 진행기준

(1반 1일) (1km당 1반 소요일수)

측량별 지구별	중심선측량		중단측량		횡단측량		용지경계말뚝설치	
	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수
변화지구	150m	6.6일	330m	3일	200m	5일	120m	8.3일
보통지구	250	4	500	2	250	4	330	3.0
촌락지구	330	3	1,000	1	400	2.5	400	2.5

2. 작업별 인원편성

작업별	직급별	중심선측량	중단측량	횡단측량	용지경계말뚝설치
외업	고급기술자	1인	1인	-인	-인
	중급기술자	1	1	1	1
	초급기술자	3	2	3	3
내업	고급기술자	0.5	-	-	0.5
	중급기술자	0.5	-	-	-
	초급기술자	1	3	3	-

3. 지역별 소요인부

종별		중심선측량	중단측량	횡단측량	용지경계말뚝설치
변화지구	초급기능사(측량)	1.0	1.0	1.0	1.0
	인부	1.0	1.0	1.0	1.0
보통지구	초급기능사(측량)	1.0	0.5	0.5	1.0
	인부	1.0	0.5	0.5	1.0
촌락지구	초급기능사(측량)	0.5	0.5	0.5	0.5
	인부	0.5	0.5	0.5	0.5

- [주] ① 변화지구라 함은 역주변 변화가 등의 가옥 밀집지역으로서 특히 교통량이 많으며, 경우에 따라서는 야간 작업을 하지 않으면 측량이 불가능한 지역을 말한다.
- ② 보통지구라 함은 가옥이 드물게 서 있고 교통량도 비교적 적으며 측량을 가설 도로에 연계하여 행할 수 있는 지역을 말한다.
- ③ 촌락지구라 함은 촌락의 소도시를 포함한 농지 또는 구릉지역을 말한다.
- ④ 시가지 노선측량은 노선측량(도로, 철도신설)에 비하여 작업지역이 복잡하므로 작업능률이 현저하게 느릴 뿐이며 작업성질은 거의 같다.
- ⑤ 보상비, 재료비 및 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑥ 노선선정은 발주자측으로부터 표시된 계획에 의하여 감독자의 지시에 따라 작업이 행해지며 중심선측량에 포함되어 있다.
- ⑦ 지형측량품은 포함하지 않았다.
- ⑧ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.
- ⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑪ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
- ㉠ 노선 평면도 및 제도원도 각 1부
 - ㉡ 중단원도 및 제도원도 각 1부
 - ㉢ 횡단원도 및 제도원도 각 1부

[계산 예]

번화지구의 경우(1km당)

종별	구분	중심선 측량	소 요 일 수	소 요 인 원	종 단 측 량	소 요 일 수	소 요 인 원	횡 단 측 량	소 요 일 수	소 요 인 원	말 용 지 설 경 치 계	소 요 일 수	소 요 인 원
외 업	고 급 기 술 자	1	6.6	6.6	1	3	3	-	-	-	-	-	-
	중 급 기 술 자	1	6.6	6.6	1	3	3	1	5	5	1	8.3	8.3
	초 급 기 술 자	3	6.6	19.8	2	3	6	3	5	15	3	8.3	24.9
	초급기능사(측량)	1	6.6	6.6	1	3	3	1	5	5	1	8.3	8.3
	인 부	1	6.6	6.6	1	3	3	1	5	5	1	8.3	8.3
내 업	고 급 기 술 자	0.5	6.6	3.3	-	-	-	-	-	-	0.5	8.3	4.1
	중 급 기 술 자	0.5	6.6	3.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	초 급 기 술 자	1	6.6	6.6	3	3	9	3	5	15	-	-	-
	초급기능사(측량)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	인 부	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

21-12 택지조성측량

1. 촌락지대로서 고저차가 적으며 관측이 용이한 지구
가. 면적 1만㎡, 1/600, 10m방안(方眼), 등고선간격 0.5m

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부
용지 측량	공동대장조사	-	1.0	1.0	-	-
	경계입회설정	1.0	1.0	1.0	1.0	-
	면 적 측 량	0.5	0.5	0.5	1.0	-
	내 업	(1.0)	(2.0)	(2.0)	-	-
	소 계	2.5	4.5	4.5	2.0	-

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부
방안 측량	방안말박기	2.5	2.5	2.5	5.0	2.5
	다각측량	0.5	0.5	0.5	1.0	-
	평판측량	-	1.0	1.0	2.0	-
	수준측량	-	1.0	1.0	1.0	-
	내업	(2.0)	(4.0)	(4.0)	-	-
소계		5.0	9.0	9.0	9.0	2.5
계		7.5	13.5	13.5	11.0	2.5

나. 면적 10만㎡, 1/500, 20m 방안(方眼), 등고선 간격 0.5~1m

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부
용지 측량	공동대장조사	-	6.0	6.0	-	-
	경계입회설정	4.0	4.0	4.0	8.0	2.0
	면적측량	2.0	4.0	4.0	8.0	-
	내업	(8.0)	(16.0)	(16.0)	-	-
	소계	14.0	30.0	30.0	16.0	2.0
방안 측량	방안말박기	3.0	6.0	6.0	12.0	6.0
	다각측량	5.0	5.0	5.0	5.0	-
	평판측량	-	10.0	10.0	20.0	-
	수준측량	-	5.0	5.0	5.0	-
	내업	(11.0)	(33.0)	(33.0)	-	-
소계		19.0	59.0	59.0	42.0	6.0
계		33.0	89.0	89.0	58.0	8.0

다. 면적 50만㎡, 1/500, 20m 방안(方眼) 등고선 간격 1.0m

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부
용지 측량	공동대장조사	—	25.0	25.0	—	—
	경계입회설정	16.0	16.0	16.0	32.0	8.0
	면 적 측 량	8.0	16.0	16.0	32.0	—
	내 업	(32.0)	(64.0)	(64.0)	—	—
	소 계	56.0	121.0	121.0	64.0	8.0
방안 측량	방안말박기	25.0	25.0	25.0	50.0	25.0
	다 각 측 량	25.0	25.0	25.0	25.0	—
	평 판 측 량	—	50.0	50.0	100.0	—
	수 준 측 량	—	25.0	25.0	25.0	—
	내 업	50.0	150.0	150.0	—	—
	소 계	100.0	275.0	275.0	200.0	25.0
계		156.0	396.0	396.0	264.0	33.0

2. 구릉지대로서 고저차가 많고 관측이 곤란한 지구

가. 면적 1만㎡, 1/300, 10m 방안(方眼), 등고선 간격 0.5m

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부
용지 측량	공동대장조사	—	1.0	1.0	—	—
	경계입회설정	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	면 적 측 량	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0
	내 업	(1.0)	(2.0)	(2.0)	—	—
	소 계	2.5	4.5	4.5	2.0	2.0
방안 측량	방안말박기	3.0	3.0	3.0	3.0	6.0
	다 각 측 량	0.7	0.7	0.7	0.7	1.4
	평 판 측 량	—	1.5	1.5	3.0	3.0
	수 준 측 량	—	1.0	1.0	1.0	2.0
	내 업	(2.0)	(4.0)	(4.0)	—	—
	소 계	5.7	10.2	10.2	7.7	12.4
계		8.2	14.7	14.7	9.7	14.4

나. 면적 10만㎡, 1/500, 20m 방안(方眼), 등고선 간격 0.5m

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부
용지 측량	공동대장조사	—	6.0	6.0	—	—
	경계입회설정	4.0	4.0	4.0	8.0	8.0
	면 적 측 량	5.0	5.0	5.0	10.0	8.0
	내 업	(8.0)	(16.0)	(16.0)	—	—
	소 계	17.0	31.0	31.0	18.0	16.0
방안 측량	방안말박기	7.0	7.0	7.0	14.0	14.0
	다 각 측 량	6.0	6.0	6.0	12.0	12.0
	평 판 측 량	—	11.0	11.0	22.0	22.0
	수 준 측 량	—	8.0	8.0	8.0	8.0
	내 업	10.0	20.0	20.0	—	—
소 계	23.0	52.0	52.0	56.0	56.0	
계		40.0	83.0	83.0	74.0	72.0

다. 면적 50만㎡, 1/500, 20m 방안(方眼), 등고선 간격 1.0m

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부
용지 측량	공동대장조사	—	18.0	18.0	—	—
	경계입회설정	18.0	36.0	36.0	72.0	72.0
	면 적 측 량	18.0	36.0	36.0	72.0	72.0
	내 업	(40.0)	(80.0)	(80.0)	—	—
	소 계	76.0	170.0	170.0	144.0	144.0
방안 측량	방안말박기	30.0	30.0	30.0	60.0	60.0
	다 각 측 량	20.0	20.0	20.0	40.0	40.0
	평 판 측 량	—	45.0	45.0	90.0	90.0
	수 준 측 량	—	18.0	18.0	18.0	18.0
	내 업	(45.0)	(90.0)	(90.0)	—	—
소 계	95.0	203.0	203.0	208.0	208.0	
계		171.0	373.0	373.0	352.0	352.0

- [주] ① 경계점 설정시 분쟁 등으로 기준일수를 초과할 때에는 가산할 수 있다.
- ② 보상비, 재료비 및 소모품비 등은 별도 계상한다.
- ③ 본 품은 비교적 평탄한 지역인 촌락 구릉지구를 기준으로 한 것이므로 산악 밀림지대로 작업이 극히 곤란한 지역은 실정에 따라 증가할 수 있다.
- ④ 본 품은 전체의 면적산정 및 토공량 산정작업을 포함한 것이며, 매필지의 면적을 산정할 경우에는 필요한 품을 가산한다.
- ⑤ 축척의 차이로 인하여 작업량이 현저하게 달라질 경우에는 증감할 수 있다.
- ⑥ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑦ 본 품의 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.
- ⑧ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
- ㉠ 용지측량원도 및 등사도 각 1부
 - ㉡ 지형원도 및 등사도 각 1부
 - ㉢ 계산서 각 1부

[계산 예]

촌락지대로서 고저차가 적으며 관측(작업)이 용이한 지구	
(1) 면적 2만m ²	(2) 축척 1/500
(3) 10m 방안	(4) 등고선 간격 0.5m~1m

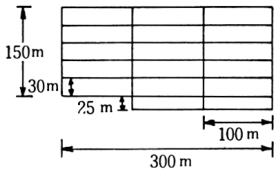
구분	수량	단가	금액
고 급 기 술 자	7.5×2=15	w ₁	W ₁ =15×w ₁
중 급 기 술 자	13.5×2=27	w ₂	W ₂ =27×w ₂
초 급 기 술 자	13.5×2=27	w ₃	W ₃ =27×w ₃
초급기능사(측량)	11.0×2=22	w ₄	W ₄ =22×w ₄
인 부	2.5×2=5	w ₅	W ₅ =5×w ₅
계			Σ W _i

21-13 구획정리 확정측량

1. 능률 산정기초

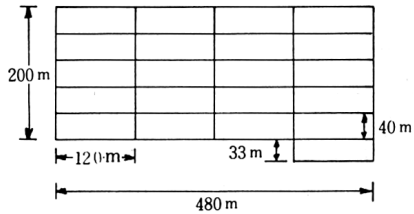
산정-지구별 구분\기준면적	변화지구	보통지구	촌락지구	정리
1가구당 의 장변과 단변	100m× 30m	120m× 40m	140m× 50m	설계표준에 의함
1가구당 의 면적	3,000㎡	4,800㎡	7,000㎡	도로 공공용지를 포함
가 구 수	17	21	43	총면적÷가구면적
1 획 지 당 의 면적	120㎡	180㎡	300㎡	설계표준에 의함
획 지 수	(50,000× 0.65÷120) =270	(100,000× 0.7÷180) =390	(300,000× 0.7÷300) =700	공공용지: 변화 35% 보통 30%, 촌락 30%
계획가로 연장	2,675m	4,066m	9,396m	아래 그림 참조
중 심 점 수	51	68	138	계획가로 연장÷중심점 평균거리

변화지구(5만㎡)



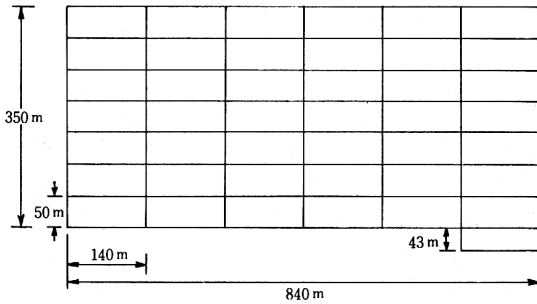
$$300 \times 6 + 100 \times 2 + 150 \times 4 + 25 \times 3 = 2,675\text{m}$$

보통지구(10만㎡)



$$480 \times 6 + 120 \times 1 + 200 \times 5 + 33 \times 2 = 4,066\text{m}$$

촌락지구(30만㎡)



$$840 \times 8 + 140 \times 1 + 350 \times 7 + 43 \times 2 = 9,396\text{m}$$

[주] ① 지구별 조건에는 계획가로 연장, 가구수의 다소(多少) 및 교통량, 구조물등 측량 작업에 장애되는 요소가 포함된 것이다.

② 중심점간 평균거리는 도로의 교점 및 절점, 곡선부 절점 등을 대상으로 고려하여 변화지구 50m, 보통지구 60m, 촌락지구 70m로 산정하였다.

21 2. 계획가로 가구확정 계산 말박기

종별	지구별	변화지구		보통지구		촌락지구	
	산정기준 면적	5만㎡		10만㎡		30만㎡	
계산	자료조사현지답사		1일		1일		2일
	작업계획 또는 준비	보설 다각측량포함	3일	좌동	3일	좌동	4일
	준거점의 위치관측계산	214×0.2=42점 1일 10점	4.2일	270×0.2=54점 1일 10점	5.4일	551×0.2=110점 1일 10점	11일
	중심점계산	51점1일8점	6.3일	68점1일8점	8.5일	138점1일8점	17.2일
	가구계산	17가구1일3가구	5.5일	21가구1일3가구	7일	42가구1일3가구	14.3일
	제도		4일		5.5일		13일
	점검정리		1일		1.5일		3일

종별	지구별	변화지구		보통지구		촌락지구		
	산정기준 면적	5만㎡		10만㎡		30만㎡		
말 박 기	자료조사현지답사		1일		1일		2일	
	작업 계획 및 준비	보설다각측량포함		3일	좌동	4.5일	좌동	6일
	중심점 가구점 말 박 기 계 산 점	51+163=214점 1일50점	4.2일	68+202=270점 1일50점	5.4일	138+413=551점 1일50점	11일	
	중심점 가구점 말 박 기 작 업	51+163=214점 1일50점	14.2일	68+202=270점 1일17점	15.8일	138+413=551점 1일19점	29일	
	말박기도면작성 및점의조서작성		2일		3일		6일	
	현 지 인 계		1일		1일		1일	
	점 검 정 리		1일		1일		1일	

[주] ① 본 표에서 준거점의 위치의 관측계산에서 점수를 중심점과 가구점수의 합의 20%로 하였다.

② 1일 10점이란 1반당 능률이며 측정 좌표계산을 포함한다.

③ 가구점은 1블록의 모서리점 8점으로 하고 결점을 20% 가산한 것이다.

3. 획지확정 계산 말박기

종별	지구별	변화지구		보통지구		촌락지구	
	산정기준 면적	5만㎡		10만㎡		30만㎡	
계 산	자료조사현지답사		1일		1일		2일
	작업 계획 또는 준비	보설 다각측량포함	3일	보설 다각측량포함	3일	보설 다각측량포함	3일
	준거점의 위치관측계산	510×0.1=51점 1일 10점	5일	756×0.1=76점 1일 10점	7.6일	1,290×0.1=129점 1일 10점	13일
	확정 계산	$\frac{270}{16} + \frac{510}{60}$ = 25.3일	25.3일	$\frac{390}{16} + \frac{756}{60}$ = 36.9일	37일	$\frac{710}{16} + \frac{1290}{60}$ = 65.8일	65일
	제도		7.5일		10.6일		22일

종별	지구별	변화지구		보통지구		촌락지구	
	산정기준 면적	5만㎡		10만㎡		30만㎡	
말 박 기	점 검 정 리		2일		3일		6일
	자료조사현지답사		1일		1일		2일
	작업계획 및 준비	보설다각측량포함	3일	보설다각측량포함	4일	보설다각측량포함	5일
	말 박 기 계 산	510점 1일 60점	8,5일	756점 1일 60점	12,6일	1290점 1일 60점	21,5일
	말 박 기 작 업	510점 1일 16점	31,8일	756점 1일 18점	42일	1290점 1일 20점	63일
	말박기도면작성		1,5일		1,5일		2,5일
	현 지 인 계		2일		2일		4일
	점 점 정 리		1일		1일		1일

4. 계획가로 가구화정 계산측량

지구별	변화지구					보통지구					촌락지구				
	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
산정기준면적	직명					인부					인부				
	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (측량)	인부	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (측량)	인부	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (측량)	인부
자료조사 현지답사	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	-	-
작업계획 또는 준비	-	3	3	2	2	-	3	3	2	2	-	4	4	3	3
준거점의 위치 관측 및 계산	-	4	4	3	3	-	5.5	5.5	4	4	-	11	11	9	9
중심점 계산	1.5	6.5	6.5	-	-	2.5	8.5	8.5	-	-	3	17.5	17.5	-	-
가구 계산	0.5	5.5	5.5	-	-	0.5	7	7	-	-	1	14.5	14.5	-	-
제 도	-	4	4	-	-	-	5.5	5.5	-	-	-	13	13	-	-
점 검 정 리	1	1	1	-	-	1	1.5	1.5	-	-	2	3	3	-	-
계	4	25	25	5	5	5	32	32	6	6	8	65	65	12	12

5. 계획가로 가구확정 말박기측량

지구별	변화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직명 중별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부
	자료조사 현지답사	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	-
작업계획 또는 준비	-	3	3	2	2	-	4.5	4.5	3	3	-	6	6	4	4
중심점 가구점 말 박 기 계 산	-	4	4	-	-	-	5.5	5.5	-	-	-	11	11	-	-
중심점 가구점 말 박 기 작 업	1	14	14	14	14	2	16	16	16	16	3	29	29	29	29
말박기도면작성 및 점의조서작성	-	2	2	-	-	-	3	3	-	-	-	6	6	-	-
현 지 인 계	-	1	1	1	1	-	1	1	1	1	-	1	1	1	1
점 검 정 리	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-
계	3	26	26	17	17	4	32	32	20	20	6	56	56	34	34

6. 획지확정 계산측량

지구별	변화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직명 중별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부
	자료조사 현지답사	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	-
작업계획 또는 준비	-	3	3	2	2	-	3	3	2	2	-	3	3	2	2

지구별	변화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직명 종별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부
준거점의 위치 관측 및 계산	-	5	5	4	4	-	7.5	7.5	6	6	-	13	13	11	11
확 정 계 산	3	25.5	25.5	-	-	4	37	37	-	-	7	65	65	-	-
제 도	-	7.5	7.5	-	-	-	10.5	10.5	-	-	-	22	22	-	-
점 검 정 리	1	2	2	-	-	2	3	3	-	-	3	6	6	-	-
계	5	44	44	6	6	7	62	62	8	8	12	111	111	13	13

7. 획지확정 말박기측량

지구별	변화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직명 종별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부
자료조사 현지답사	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	-	-
작업계획 또는 준비	-	3	3	2	2	-	4	4	3	3	-	5	5	4	4
말 박 기 계 산	-	8.5	8.5	-	-	-	12.5	12.5	-	-	-	21.5	21.5	-	-
말 박 기 작 업	1	32	32	32	32	2	42	42	42	42	3	65	65	65	65
말박기도면작성	-	1.5	1.5	-	-	-	1.5	1.5	-	-	-	2.5	2.5	-	-
현 지 인 계	-	2	2	2	2	-	3	3	3	3	-	4	4	4	4
점 검 정 리	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-
계	3	49	49	36	36	4	65	65	48	48	6	101	101	73	73

8. 지구계(공구계) 측량

직명 종별	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (측량)	인부	비고
자 료 조 사	-	0.5	0.5		-	다각점성과표, 점의 조서 등의 조사 경계점의 현지입회, 다각점현지확인 보조 다각을 포함 좌표, 거리, 방위각, 면적의 계산
현 지 답 사	1	2	2	2	2	
경계점측정	-	7	7	7	7	
계 산	1	4	4	-	-	
경계점검의 조 서 작 성	-	-	6	2	2	
제 도	0.5	2	2	-	-	
점 검 정 리	0.5	0.5	0.5	-	-	
계	3	16	22	11	11	

[주] ① 가구(街區)확정 측량이란 현황측량 성과 및 사업계획에 의하여 결정한 계획가로 등의 각 조건에 따라 노선의 연장 및 폭원과 가구의 변장, 형상, 면적 등을 확정하고 이를 현지에 표시하는 것이며 다음과 같은 작업을 한다.

㉠ 작업준비(자료조사, 확정조건의 수령 및 현지관찰)

㉡ 계획가로의 중심점 및 준거점(계획가로 설계상의 조건, 건물, 지물점 등)의 측정 및 계산

㉢ 중심점 좌표, 중심점간 거리, 방위각의 계산

㉣ 가구변장, 가구좌표, 가구면적의 계산

㉤ 중심점, 절점, 가구점의 설정

㉥ 가구확정 원도 작성 및 복사

② 획지(劃地)확정 측량이란 가구의 확정측량 성과 및 환지설계에서 정한 제조건에 따라 택지의 변장 및 경계점의 위치를 정하고 이를 현지에 표시하여 환지의 위치, 형상, 면적을 확정하는 것으로서 다음과 같은 작업을 한다.

㉠ 작업준비(자료조사, 확정조건 수령 및 현지관찰)

㉡ 확정계산(획지변장, 협각, 면적계산)

㉢ 현지표시

㉣ 확정측량 원도 작성 및 복사

- ③ 지구계(地區界) 측량이란 사업계획에서 정한 시행지구(공구)의 경계점의 위치를 정하고 그 경계선을 확정하는 것으로서 다음과 같은 작업을 말한다.
 - ㉠ 작업준비(자료조사 경계점 입회)
 - ㉡ 각의 관측 및 거리측정
 - ㉢ 경계점 좌표 경계점간 거리 및 방위각 지구(공구)면적 계산
 - ㉣ 제도
- ④ 보상비, 재료비, 소모품비 등은 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑥ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과 심리업무처리규정에 따른다.
- ⑦ 본품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑧ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어야 한다.
 - ㉠ 계획가로 가구확정 측량관계

㉡ 준거점의 관측수부 및 계산서	각 1부
㉢ 중심점 계산서	1부
㉣ 중심점 말박기 계산서(부도 포함)	1부
㉤ 중심점 성과표(망도 포함)	1부
㉥ 중심점의 점의 조서	1부
㉦ 가구 계산서	1부
㉧ 가구 원자료	1부
㉨ 가구말박기 계산서(부도 포함)	1부
 - ㉡ 획지확정 측량관계

㉢ 획지조검정 관측수부 및 계산서	각 1부
㉣ 획지변장 계산서	1부
㉤ 획지확부 계산서	1부
㉥ 획지말박기 계산서(부도 포함)	1부
㉦ 획지측량 원도	1부
㉧ 동상(同上)제도 원도	1부

㉔ 지구계 측량관계

- ㉕ 지구계점 관측수부 및 계산서 각 1부
 ㉖ 지구면적 계산서 1부
 ㉗ 지구계점 성과표(망도 포함) 1부
 ㉘ 지구계점 점의 조서 1부
 ㉙ 지구계 원도 1부
 ㉚ 동상 제도 원도 1부

동시작업일 경우에는 지구계 원도는 가구확정 원도 및 확정 측량 원도에 전개한다. '제도' 원도도 이에 준한다.

[계산 예]

1. 계획가로 가구확정 측량

구분 \ 지구별	변화지구			보통지구			촌락지구		
	5만㎡			10만㎡			30만㎡		
	수량	단가	금액	수량	단가	금액	수량	단가	금액
고 급 기 술 자	4	w ₁	W ₁ =4×w ₁	5	w ₁	W ₁ =5×w ₁	8	w ₁	W ₁ =8×w ₁
중 급 기 술 자	25	w ₂	W ₂ =25×w ₂	32	w ₂	W ₂ =32×w ₂	65	w ₂	W ₂ =65×w ₂
초 급 기 술 자	25	w ₃	W ₃ =25×w ₃	32	w ₃	W ₃ =32×w ₃	65	w ₃	W ₃ =65×w ₃
초급기능사(측량)	5	w ₄	W ₄ =5×w ₄	6	w ₄	W ₄ =6×w ₄	12	w ₄	W ₄ =12×w ₄
인 부	5	w ₅	W ₅ =5×w ₅	6	w ₅	W ₅ =6×w ₅	12	w ₅	W ₅ =12×w ₅
계			Σ W _i			Σ W _i			Σ W _i

2. 계획가로 가구화정 측량

구분 \ 지구별	변화지구			보통지구			촌락지구		
	5만m ²			10만m ²			30만m ²		
	수량	단가	금액	수량	단가	금액	수량	단가	금액
고 급 기 술 자	3	w ₁	W ₁ =3×w ₁	4	w ₁	W ₁ =4×w ₁	6	w ₁	W ₁ =6×w ₁
중 급 기 술 자	26	w ₂	W ₂ =26×w ₂	32	w ₂	W ₂ =32×w ₂	56	w ₂	W ₂ =56×w ₂
초 급 기 술 자	26	w ₃	W ₃ =26×w ₃	32	w ₃	W ₃ =32×w ₃	56	w ₃	W ₃ =56×w ₃
초급기능사(측량)	17	w ₄	W ₄ =17×w ₄	20	w ₄	W ₄ =20×w ₄	34	w ₄	W ₄ =34×w ₄
인 부	17	w ₅	W ₅ =17×w ₅	20	w ₅	W ₅ =20×w ₅	34	w ₅	W ₅ =34×w ₅
계			Σ W _i			Σ W _i			Σ W _i

21-14 도로대장 측량

1. 작업별 인원편성

보조தாக측량 (작업단위 25km, 500점)

종별	일수	인원수								
		1일1반당 편성				합계				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (측량)	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (측량)	비고
계획준비	2.0	(0.4)	1.0	1.0	-	(0.8)	2.0	2.0	-	() 내는 내역을 표시 함.
답사선점	10.0	-	1.0	1.0	1.0	-	10.0	10.0	10.0	
측 거	10.0	-	1.0	2.0	2.0	-	10.0	20.0	20.0	
관 측	20.0	0.2	1.0	1.0	1.0	4.0	20.0	20.0	20.0	
계 산	10.0	-	(1.0)	(1.0)	-	-	(10.0)	(10.0)	-	
정리점검	5.0	-	(1.0)	(1.0)	-	-	(5.0)	(5.0)	-	
계						(0.8)	(15.0)	(15.0)	-	
						4.0	42.0	52.0	50.0	

2. 현황(평판)측량

(축척 1/500, 작업면적 450,000m² 평판수 60매)

종별	일수	인원수						비고
		1일1반당 편성			합계			
		중급 기술자	초급 기술자	초급기능사 (측량)	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사 (측량)	
좌표전개	6.0	(1.0)	-	-	(6.0)	-	-	()내는 내업을 표시함.
현지작업	110.0	1.0	1.0	2.0	110.0	110.0	220.0	
정리작업	20.0	(1.0)	(1.0)	-	(20.0)	(20.0)	-	
계					(26.0) 110.0	(20.0) 110.0	- 220.0	

3. 도로대장도 작성

(축척 1/500, 작업면적 450,000m² 대장도 14면)

종별	일수	인원수			
		1일1반당 편성		합계	
		중급기술자	초급기술자	중급기술자	초급기술자
평 판 트 레 싱	15.0	0.5	1.0	7.5	15.0
대장도진개접합	21.0	1.0	1.5	21.0	31.5
착 목 주 기 점 검	28.0	2.0	2.0	56.0	56.0
계				110.0	102.5

4. 매설물대장도 작성

(축척 1/500, 작업면적 450,000m² 대장도 14면)

종별	일수	인원수			
		1일1반당 편성		합계	
		중급기술자	초급기술자	중급기술자	초급기술자
대장도진개접합	18.0	1.0	1.5	18.0	27.0
착 목 주 기 점 검	24.0	2.0	2.0	48.0	48.0
계				66.0	75.0

5. 횡단측량

(도로대장·매설물대장 각 30개소, 계 60개소)

종별	일수	인원수						비고
		1일1반당 편성			합계			
		중급 기술자	초급 기술자	초급기능사 (측량)	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사 (측량)	
현 지 작 업	4.0	1.0	1.0	2.0	4.0	4.0	8.0	()내는 내업을 표시함.
계 산	2.0	(1.0)	(1.0)	-	(2.0)	(2.0)	-	
횡단도작성	6.0	(1.0)	(1.0)	-	(6.0)	(6.0)	-	
계					(8.0) 4.0	(8.0) 4.0	8.0	

[주] ① 이 측량은 도로대장 및 조서를 작성하기 위한 소도(素圖)를 작성하는 측량만을 계상한다.

- ② 도로대장도 횡단도의 측량범위는 길, 비탈길 좌우로 각각 3m를 기준으로 한다.
- ③ 매설물 대장도는 도로폭 보다 약간 차이가 있어도 본 품을 그대로 적용한다.
- ④ 기준점 측량, 수준측량 등을 하여야 할 경우에는 당해 품에 준한다.
- ⑤ 보상비, 매설재료비 및 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑥ 측량면적은 도로폭원+(좌우로 각각 5~10m)로 산출한다.
- ⑦ 본품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑧ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.
- ⑨ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑩ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되었다.

- ㉠ 관측수부 1부
- ㉡ 점의조서 1부
- ㉢ 계 산 서 1부
- ㉣ 성과표(망도) 포함 1부
- ㉤ 평판원도 1부

- ㉞ 도로 대장도 1부
 ㉟ 매설물대장도 1부
 ㊱ 도로대장 횡단도 1부
 ㊲ 매설물대장 횡단도 1부

[계산 예]

(1) 다각측량(50km)인 경우

구분	수량	단가	금액(W _i)
고 급 기 술 자	$4.8 \times 2 = 9.6$	w ₁	$W_1 = 9.6 \times w_1$
중 급 기 술 자	$57 \times 2 = 114$	w ₂	$W_2 = 114 \times w_2$
초 급 기 술 자	$67 \times 2 = 134$	w ₃	$W_3 = 134 \times w_3$
초급기능사(측량)	$50 \times 2 = 100$	w ₄	$W_4 = 100 \times w_4$
계			ΣW_i

(2) 현황(평판) 측량(측척 1/500, 면적 50만m²)인 경우

구분	수량	단가	금액(W _i)
중 급 기 술 자	$136 \times 50 / 45 = 151.1$	w ₁	$W_1 = 151.1 \times w_1$
초 급 기 술 자	$133 \times 50 / 45 = 144.44$	w ₂	$W_2 = 144.44 \times w_2$
초급기능사(측량)	$220 \times 50 / 45 = 244.44$	w ₃	$W_3 = 244.44 \times w_3$
계			ΣW_i

21-15 용지측량

직명 종별	시가지				평지				촌락지				구릉지				
	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	
토지등기부 지적도 또는 소유권조사	2	6	12	-	1.5	5	10	-	1	4	8	-	1	3	6	-	
공공용지사 정입회 및 민간인경계입회	5	10	15	15	4	8	12	12	3	6	9	9	2	5	8	8	
경계도근 측량	-	8	8	16	-	6	6	12	-	4	4	8	-	3	3	7	
용지 측량	외업	3	15	15	30	2	10	10	20	1	7	7	14	1	6	6	13
	내업	(20)	(40)	(40)	-	(15)	(30)	(30)	-	(10)	(20)	(20)	-	(9)	(18)	(18)	-
계	30	79	90	61	22.5	59	68	44	15	41	48	31	13	35	41	28	

[주] ① 용지측량은 계획노선 내의 토지가격 산정, 평가 및 용지매수 등을 목적으로 하는 것이며 대체로 다음과 같은 작업을 한다.

㉗ 토지등기부 지적공부 및 권리관계조사를 하며 등기소, 시·군청 등에서 관계서류를 열람 또는 복사하여 필요사항을 조사한다.

㉘ 공공용지 사정 및 경계입회

공공용지 사정은 지주(관리자)의 입회하에 경계를 결정한다.

② 경계도근 측량은 기지 기준점만을 이용하는 것이 불편할 경우 경계점 관측에 편리한 기준점을 설치하는 것이다.

③ 평면도의 측척은 1/300~1/600을 기준으로 하였다.

④ 외업은 결정된 경계점을 관측하여 좌표를 산출하는 방법과 평판측량으로 경계점을 실측 도시하는 방법이 있으나 어느 방법이든 간에 본품을 그대로 적용한다.

- ⑤ 내업은 좌표를 전개하여 삼사법(구적기 사용 포함)에 의하여 면적을 산출하는 것이며, 경우에 따라 좌표계산법에 의하여 면적을 구하는 방법도 있으나, 이 때는 20% 이상 증가할 수 있다.
- ⑥ 하천의 용지측량은 경계결정이 곤란하므로 20% 이내 증가할 수 있다.
- ⑦ 본 품은 연장 500m, 폭원 50m(도로폭원을 포함), 면적 25,000㎡, 수(筆數)는 시가지(갭) 240, 시가지(을) 200, 교외촌락지 160, 농지 구릉지 120을 표준으로 한 것이다.
- ⑧ 교외지, 농지, 구릉지에 있어서는 좌표계산법에 의할 때는 20% 이상 증액한다.
- ⑨ 보상비 및 재료비, 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑩ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑪ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.
- ⑫ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑬ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되었다.
- | | |
|-----------------------------|------|
| 가 지적도(공도)사본 | 2부 |
| 나 용지구적원도 | 1부 |
| 다 용지제도원도 | 2부 |
| 라 용지평판원도 | 1부 |
| 마 용지조서 | 5부 |
| 바 차치권계산서 | 5부 |
| 사 용지계산서 | 5부 |
| 아 필별본필도(등기신청용)실측도 포함 | 각 2부 |
| 자 공공용지 경계사정도 | 2부 |
| 차 토지대장 및 등기부사본 | 1부 |
| 카 경계표점계산서 및 면적계산(좌표계산법의 경우) | 1부 |
| 타 경계다각계산서 및 성과표 각 | 1부 |

[계산 예]

1. 축척 1/300, 면적 25,000m², 연장 500m, 폭원 50m,
필수 240필인 경우(시가지 갑)

구분	수량	단가	금액(W _i)	비고
고 급 기 술 자	30	w ₁	W ₁ =30×w ₁	면적이 증감될 때에는 그 비율만큼 증감한다.
중 급 기 술 자	79	w ₂	W ₂ =79×w ₂	
초 급 기 술 자	90	w ₃	W ₃ =90×w ₃	
초급기능사(측량)	61	w ₄	W ₄ =61×w ₄	
계			ΣW _i	

(2) 축척 1/300, 면적 50,000m², 연장 1,000m, 폭원 50m,
필수 400필(시가지 을)인 경우

구분	수량	단가	금액(W _i)
고 급 기 술 자	22.5×2=45	w ₁	W ₁ =45×w ₁
중 급 기 술 자	59.0×2=118	w ₂	W ₂ =118×w ₂
초 급 기 술 자	68.0×2=136	w ₃	W ₃ =136×w ₃
초급기능사(측량)	44.0×2=88	w ₄	W ₄ =88×w ₄
계			ΣW _i

21-16 수도노선 측량

1. 진행기준

(1반1일) (1km당 1반 소요일수)

측량별 지구별	중심선측량		중단측량		횡단측량	
	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수
변화시가지	400m	2.5일	1,000m	1.0일	500m	2.0일
보통시가지	500	2.0	1,500	0.7	1,000	1.0
교외시가지	1,000	1.0	2,000	0.5	1,500	0.7

2. 작업별 인원편성

구분	직명	작업별	중심선측량	중단측량	횡단측량
외업	고 급 기 술 자		1	-	-
	중 급 기 술 자		1	1	1
	초 급 기 술 자		1	1	1
	초급기능사(측량)		2	2	2
내업	고 급 기 술 자		-	-	-
	중 급 기 술 자		0.5	-	-
	초 급 기 술 자		0.5	1	1
	초급기능사(측량)		-	2	2
합 계			6	7	7

3. 소요인부

구분	중심선측량	중단측량	횡단측량
변화시가지	2	2	2
보통시가지	1	1	1
교외시가지	1	1	1

[주] ① 보상비, 재료비, 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

② 이 품은 평탄한 지역을 기준으로 하였으므로 교통이 극히 곤란하며 기복이 심한 지역은 실정에 따라 증가할 수 있다.

- ③ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ④ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.
- ⑤ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑥ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.
 - ㉠ 노선평면도 및 제도원도 각 1부
 - ㉡ 종단원도 및 제도원도 각 1부
 - ㉢ 횡단원도 및 제도원도 각 1부
- ⑦ 수도노선측량은 철도측량 및 도로측량 등과는 다르다.
 즉, 유수의 손실수두를 최소로 하며, 후속되는 공사비도 경제적으로 시행되도록 하기 위하여 적절한 곡률과 구배를 선정하며 지형·지질 등을 충분히 조사하여 결정하여야 한다.
- ⑧ 중심선측량은 노선 선점작업도 포함된 것으로 한다.
- ⑨ 평면측량은 중심선 설정 후에 중심선을 기준으로 하여 좌우 각 15m정도로 한다.

[계산 예]

변화 시가지의 경우

구분	작업별인원수				단가	금액(W _i)
	중심선측량	종단측량	횡단측량	계		
고 급 기 술 자	1	-	-	1	w ₁	W ₁ =1×w ₁
중 급 기 술 자	1.5	1	1	3.5	w ₂	W ₂ =3.5×w ₂
초 급 기 술 자	1.5	2	2	5.5	w ₃	W ₃ =5.5×w ₃
초급기능사(측량)	2	4	4	10	w ₄	W ₄ =10×w ₄
인 부	2	2	2	6	w ₅	W ₅ =6×w ₅
계						Σ W _i

21-17 해양조사 측량 및 해도제작

21-17-1 수심측량 및 수중지층탐사

작업구분	일 당	건 당	개 소 당	군 소 당	인원수						검 조 부	비고	
					특 급 기 술 자	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	인 부	잠 수 부			
1. 계획		1			1	1	2	4					
2. 왕복이동		1			1	1	1	2					
3. 안선측량	1					1	1	2					작업량4km기준 단,다각측량품을 별도로 계상한다.
4. 조석 및 조류관측													
가. 조석관측													
(1) 관측장비 설치 및 회수			1			1		2	2	2			
(2) 표척관측			1				3				15		30일분 조석기록관측 대·소조기시 표척 관측 실시
(3) 조화분석		1			1		1						30일분 조석기록분석
나. 조류관측													
(1) 관측장비 설치 및 회수			1			1	2	3	2				단층관측 기준
(2) 장비점검			1			1		2	2				15일 이상 관측 기준
(3) 조화분석		1			1		1	2					
5. 저질조사	1					1		3					8개소 기준
6. 노간출암조사				2		1	5	5					

[주] 단일 사업으로 조석 및 조류 관측 작업시 계획 품은 특급·중급기술자 각 1명씩
을 적용하고, 왕복이동 품은 관측장비 설치 및 회수에 필요한 인원수로 한다.

7. 수심측량

가. 외업 1일분의 능률(기후 청명하고 바람이 적을 때)

측선간격(피치)	100m	75m	50m	25m	10m	5m
1일 가동 코스 길이(km)	37	33.3	29.6	25.9	20.3	18.5

[주] ① 측선간격이 100m를 초과하였을 때에는 100m로 본다.

② 단빔과 멀티빔 모두 1일 가동 코스 길이를 동일하게 본다.

나. 축척별 측심작업

(일당)

축척	종별	인원수			비고
		외업		내업	
		단빔	멀티빔	단빔	
1/10,000	특급기술자	1	1	-	① 단 축척이 1/10,000 이하일 경우에는 1/10,000으로 본다. ② 단 축척이 1/2,500 이상일 경우에는 1/2,500으로 본다. ③ 멀티빔 내업은 멀티빔 자료처리 품으로 본다.
	고급기술자	1	1	1	
	중급기술자	1	2	1	
	초급기술자	1	-	2	
1/5,000	특급기술자	1	1	-	
	고급기술자	1	1	1.5	
	중급기술자	1	2	1.5	
	초급기술자	1	-	3	
1/2,500	특급기술자	1	1	-	
	고급기술자	1	1	2	
	중급기술자	1	2	2	
	초급기술자	1	-	4	

다. 멀티빔 설치/해체/시험탐사

구분	건수	인원수				비고
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	
설 치	1	-	1	2	3	
해 체	1	-	1	2	3	
시험탐사	1	1	2	2	2	

[주] ① 수심측량(멀티빔) 면적에 대한 작업량산출은 다음과 같다.

$$\text{작업량(km)} = \left\{ \left(\frac{\text{가로길이}}{\text{측심선간격}} + 1 \right) \times \text{세로길이} \times 1.1 \right\}, \text{ (검측심 10\% 포함)}$$

② 항만, 항로 등의 준설지역에 대한 수심측량(멀티빔)은 20~30% 내의 중복률을 가산한다.

라. 멀티빔 자료처리

작업구분	일 당	건 당	도 업 당	인원수				비 고
				특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	
(1) 자료처리계획 수립		1		1	2	1	1	37km 기준
(2) 자료처리	1			0.5	2	3	2	
(3) 품질관리	1			0.1	0.2	0.5	0.2	
(4) 성과물 제작	1			0.1	0.1	0.3	0.2	
(5) 해저지형 원판제작			1	2		4	25	

[주] ① 자료처리계획수립 단계에는 자료변환, 처리용 항정도 작성, 자료량·야장 분석 및 원시자료 정리 등의 업무를 수행한다.

② 자료처리 단계에는 수심 오류수정, 위치/자세자료 분석 및 수정, 음속보정, 조석보정 등의 업무가 포함된다.

③ 자료처리 품질관리 단계에는 주검측 비교, 신·구성과 비교 및 자료 신뢰도 분석 등의 업무가 포함된다.

④ 성과물 제작 단계에는 각 처리단계별 중간결과파일 제작, 최종수심 디지털 자료 제작, 측량원도 분판출력, 자료취합 등의 업무가 포함된다.

⑤ 해저지형 원판제작 단계에는 수치도용 측심자료 선택, DTM생성, 등심선 생성 및 수정, 해저지형도 작성 등의 업무가 포함되고, 항정도 및 수치도 작성 등의 단순 도면작업은 측량원도제작 품셈을 적용한다.

⑥ 자료처리계획 수립의 경우 1건당 500km를 기준으로 하며, 500km미만일 때에는 500km로 본다.

8. 수중지층탐사

가. 외업 1일분의 능률(기후 청명하고 바람이 적을 때)

측선간격(피치)	50m	25m	10m
1일 가동 코스길이(km)	29.6	25.9	20.3

[주] 측선간격이 50m를 초과하였을 때에는 50m로 본다.

나. 축척별 자료처리

종별	인원수			비고
	1/10,000	1/5,000	1/2,500	
특급기술자	0.5	0.75	1	① 29.6km 당 ② 본 품은 수중지층탐사에 한다. ③ 수심측량 내업은 별도 계상한다. ④ 단 축척이 1/10,000이하일 경우에는 1/10,000으로 본다. ⑤ 단 축척이 1/2,500이상일 경우에는 1/2,500으로 본다.
고급기술자	1	1.5	2	
중급기술자	2	3	4	
초급기술자	1	1.5	2	

다. 천부지층탐사

작업구분	일 당	건 당	도 업 당	인원수				비고
				특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	
(1) 설치 및 해체		1		1	1		2	
(2) 외업	1			1	1	2	2	
(3) 자료처리	1			0.5	1	2	1	29.6km당
(4) 원판제작			1	1		1	10	전지기준
(5) 저질분석								
① 코어		1			1	1	7	2m용1점당
② 그랩		1				0.1	0.3	

[주] ① 수중지층탐사 자료처리는 위치자료 보정 및 음향특성 분류 등의 업무가 포함된다.

② 코어분석은 코어 전처리, X-Ray, 전단응력 측정, 밀도측정 및 입도분석 등을 포함하고, 그랩 등 단순 저질 분석은 입도분석만 포함한다.

라. 천부탄성파탐사

작업구분	일 당	건 당	도 엽 당	인원수				비고
				특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	
자료처리	1			2	3	2	2	29.6km당

[주] 천부탄성파탐사 자료처리 및 해석은 각종 필터, 속도 분석, 구조 보정 및 심도 변환 등의 업무가 포함된다.

9. 측량원도제작

(도엽당)

종별	인원수			비고
	전지	반지	1/4지	
고급기술자	1	0.5	0.25	해도 전지기준
중급기술자	1	0.5	0.25	
초급기술자	1	0.5	0.25	

10. 검사

(도엽당)

종별	인원수			비고
	전지	반지	1/4지	
특급기술자	1	0.5	0.25	해도 전지기준
고급기술자	1	0.5	0.25	
중급기술자	1	0.5	0.25	

11. 해저면영상 탐사

가. 외업 1일분의 능률(기후 청명하고 바람이 적을 때)

측선간격(피치)	50m	25m	10m
1일 가동 코스길이(km)	29.6	25.9	20.3

[주] 측선간격이 50m를 초과하였을 때에는 50m로 본다.

나. 해저면영상 탐사

작업구분	일 당	건 당	도 업 당	인원수				비고
				특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	
(1) 계획		1		1	1	1	2	
(2) 왕복이동		1		1	1	1	2	
(3) 설치 및 해제		1		1	1	-	2	
(4) 외업	1			1	1	-	2	
(5) 자료처리	1			0.2	0.5	0.6	0.2	29.6km
(6) 도면제작			1	1		1	10	
(7) 검사			1	1	1	1		

[주] 해저면영상 자료처리는 위치자료의 견인거리와 경사거리보정 및 Filtering (TVG, SF) 보정처리 등을 통해 탐사체의 정확한 위험물의 위치를 선정 및 탐사체의 상세 정보 추출 등의 업무가 포함된다.

21-17-2 해상 중력 및 지자기 관측(2007년 신설)

1. 해저면 영상탐사

가. 외업 1일분의 능률(기후 청명하고 바람이 적을 때)

측선간격(피치)	50m	25m	10m
1일 가동 코스길이(km)	29.6	25.9	20.3

[주] 측선간격이 50m를 초과하였을 때에는 50m로 본다.

나. 해상 중력 및 지자기 관측

작업구분	일 당	건 당	도 업 당	인원수				비고
				특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	
(1) 계획		1		1	1	1	2	
(2) 왕복이동		1		1	1	1	2	
(3) 설치 및 해제								
① 육상기준점		1			1		2	
② 해상		1		1	1		2	
(4) 외업								
① 육상기준점 운용	1					1	1	
② 해상관측	1			1	1		2	
(5) 자료처리	1			0.5	1	2	1	29.6km당
(6) 원판제작								
① 중력			1	1		2	15	
② 지자기			1	2		4	25	
(7) 검사			1	1	1	1		

[주] ① 지자기관측은 지구자기장이 수 초단위에서 수 시간단위로 변화하는 특성 및 기준관측소 운영으로 자료를 보정하기 위하여 자기장의 영향을 받지 않는 육상부분에서 해상관측과 동일한 시간동안 관측을 실시한다.

② 지자기 자료처리는 위치자료, 센서위치, 일변화, Cloverleaf, 교차점, 국제 표준지자기장 보정 처리 등을 통해 지자기전자력 및 지자기이상 산출 등의 업무가 포함된다.

③ 중력자료 처리는 위치자료, 절대중력, meter drift, 기조력, 에트비스, 교차점, 지형 보정 처리를 통해 고도이상과 부계이상 산출 등의 업무가 포함된다.

④ 육상 중력기준점 관측은 입·출항 시의 육상중력기준점 관측으로 왕복측량을 실시하고 동시에 안벽고 측량을 10분 간격으로 병행하는 것이며, 육상 지자기기준점 관측은 해상관측을 위한 육상 지자기 일변화 관측을 실시하는 것을 말한다.

⑤ 중력원판 제작 단계에는 수지도용 중력자료 선택, DTM생성, 등중력선생

성 및 수정, 이상도 작성 등의 업무가 포함되고 항정도 및 수지도 작성 등의 단순 도면작업은 측량원도제작 품셈을 적용한다.

- ⑥ 지자기원판 제작 단계에는 수치도용 지자기자료 선택, DTM생성, 등지자기선 생성 및 수정, 이상도 작성 등의 업무가 포함되고 항정도 및 수지도 작성 등의 단순 도면작업은 측량원도 제작 품셈을 적용한다.

21-17-3 해도제작

1. 수치해도 제작

가. 자동독취(Scanning)

- ① 자동독취라 함은 이미 제작된 종이해도 또는 이와 유사한 도면을 자동 독취기(스캐너)에 의해 입력된 래스터 파일을 잡음(노이즈)제거 및 좌표 변환 작업을 말한다.
- ② 작업단위별 소요시간

구분	소요시간	비고
독취(Scanning)	30분	전지기준
잡음(노이즈)제거	30분	
좌 표 변 환	30분	

- ③ 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.
 - ㉔ 상각비 계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 컴퓨터(SW 포함) (단위: 분/매)
상각년수는 5년, 가동일수는 278일로 한다.
 - ㉕ 컴퓨터(SW포함)의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.
가동일당 유지관리비 = (취득가격/365일) × 0.1
- ④ 작업 편성인원은 2인(고급기술자 1인, 중급기능사 1인)으로 하고, 고급 기술자는 총작업일수의 1/10인 · 일을 초과할 수 없다.
- ⑤ 본 품에는 패스터파일(기록매체수록), 성과점검/관리대장 성과품과 작업준비/정리 작업이 포함되어 있다.

나. 벡터편집

- ① 벡터편집이라 함은 자동독취된 래스터파일을 디지털이징하여 벡터파일을 만드는 작업을 말함.
- ② 축척별 작업량

(단위 : 일/도엽, 1일 8시간)

축척	1/3만 초과	1/3만~1/35만	1/35만 이상	비고
작업일	6일	8일	7일	전지기준

- ③ 지형별 증감과 레이어별 부분입력의 비율은 다음과 같이 적용한다.
- ㉞ 지형에 따른 증감계수

지형별	육상	천해 (수심50m이하)	외해 (수심50m초과)	비고
증감계수	1	0.5	1.5	전지기준

㉞ 레이어별 작업비율

레이어별 \ 지형	육상	천해 (수심50m이하)	외해 (수심50m초과)	비고
지 형 (A r e a)	20	20	15	
항 로 표 지	20	15	10	
지명·수심·저질	25	35	50	
해 안 선 · 지 물	20	15	5	
각 중 경 계 등	10	10	10	
기 타	5	5	10	
	100	100	100	

- ④ 기계비 및 재료비는 '자동독취(Scanning)' 품을 적용한다.
- ⑤ 작업의 편성인원은 3인(고급기술자 1인, 중급기술자 1인, 중급기능사 1인)으로 하고, 고급기술자 및 중급기술자는 총 작업일수의 각 1/10인·일을 초과할 수 없다.
- ⑥ 본 품에는 패스터파일(기록매체수록), 성과점검/관리대장 성과품과 작업준비/정리 작업이 포함되어 있다.

다. 해도편집

- ① 해도편집이라 함은 벡터파일을 이용하여 해도제작지침에 따라 수치해도를 제작하는 작업을 말한다.
- ② 축척별 작업량

(단위 : 일/도엽, 1일 8시간)

축척	1/3만 초과	1/3만~1/35만	1/35만 이상	비고
작업일	10	14	12	전지기준

- ③ 지형별 증감과 레이어별 부분입력의 비율은 '벡터편집' 품을 적용한다.
- ④ 기계비 및 재료비는 '자동독취(Scanning)' 품을 적용한다.
- ⑤ 작업의 편성인원은 3인(특급기술자 1인, 중급기술자 1인, 중급기능사 1인)으로 하고, 특급기술자 및 중급기술자는 총 작업일수의 각 1/10인·일을 초과할 수 없다.
- ⑥ 본 품에는 수치해도(기록매체수록), 성과점검/관리대장 성과품과 작업 준비/정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

2. 종이해도 제작

가. 도면제작

- ① 종이해도제작이라 함은 수치해도를 이용하여 해도제작지침에 따라 종이해도 도면을 제작하는 작업을 말한다.
- ② 축척별 작업량

(단위 : 일/도엽, 1일 8시간)

축척	1/3만 초과	1/3만~1/35만	1/35만 이상	비고
작업일	5일	7일	6일	전지기준

- ③ 지형별 증감과 레이어별 부분입력의 비율은 '벡터편집' 품을 적용한다.
- ④ 기계비 및 재료비는 '자동독취(Scanning)' 품을 적용한다.
- ⑤ 작업의 편성인원은 '벡터편집'의 품을 적용한다.
- ⑥ 본 품에는 수치해도(기록매체수록), 성과점검/관리대장 성과품과 작업 준비/정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

나. 종이해도검수

- ① 종이해도검수라 함은 제작된 종이해도가 해도제작지침에 따라 제작되었는지 검토하는 작업을 말한다.
- ② 축척별 작업량

(단위 : 일/도엽, 1일 8시간)

축척	1/3만 초과	1/3만~1/35만	1/35만 이상	비고
작업일	2일	3일	2.5일	전지기준

- ③ 기계비 및 재료비는 ‘자동독취(Scanning)’ 품을 적용한다.
- ④ 작업의 편성인원은 2인(특급기술자 1인, 중급기능사 1인)으로 하고, 고급기술자는 총 작업일수의 1/10인·일을 초과할 수 없다.
- ⑤ 본 품에는 종이해도 검사 및 관리대장 성과품과 작업준비/정리 작업이 포함되어 있다.

3. 전자해도 제작

가. 전자해도제작(구조화편집)

- ① 전자해도제작(구조화편집)이라 함은 수치해도를 이용하여 국제표준(IHOS-57)과 전자해도제작지침에 따라 속성을 입력, 각 객체간 위상관계 형성하는 작업을 말한다.
- ② 축척별 작업량

(단위 : 일/도엽, 1일 8시간)

축척	1/3만 초과	1/3만~1/35만	1/35만 이상	비고
작업일	12일	16일	14일	전지기준

- ③ 지형별 증감과 레이어별 부분입력의 비율은 ‘벡터편집’ 품을 적용한다.
- ④ 기계비 및 재료비는 ‘자동독취(Scanning)’ 품을 적용한다.
- ⑤ 작업의 편성인원은 ‘벡터편집’ 품을 적용한다
- ⑥ 본 품에는 전자해도(기록매체수록), 성과점검/관리대장 성과품과 작업준비/정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

나. 전자해도검수

- ① 전자해도검사라 함은 제작된 전자해도가 국제표준(IHO S-57) 및 전자해도 제작지침에 따라 제작되었는지 검토하는 작업을 말한다.
- ② 전자해도검수 작업일수는 전자해도제작(구조화편집) 작업일수의 20%를 과할 수 없다.
- ③ 기계비 및 재료비는 '자동독취(Scanning)' 품을 적용한다.
- ④ 작업의 편성인원은 '종이해도검수' 품을 적용한다.
- ⑤ 본 품에는 전자해도 검사 및 관리대장 성과품과 작업준비/정리 작업이 포함되어 있다.

- [주] ① 본 품에서 수로사업을 영위하고자 하는 자는 측량·수로조사 및 지적에 관한 법률 제54조 및 시행령 제46조에 따른 기술자를 확보해야 한다.
- ② 수심측량, 수중지층탐사, 중력 및 지자기관측, 해저면영상탐사의 경비는 측량의 목적, 해안선의 조건, 계절, 해안선부터의 거리, 기상관계 등에 따라 다르므로 본 품은 비교적 작업이 용이한 연안지역을 기준한 것이며 측심작업의 내업은 기록독취, 조석개정, 원도작성 등을 하는 것이다.
 - ③ 측량작업에 있어 순수한 수심측량, 수중지층탐사, 중력 및 지자기관측, 해저면영상탐사 작업은 1일 4시간을 기준으로 한다.
 - ④ 해상기준점 측량의 경우 21-3-2의 2급 기준점 측량 품을 적용한다.
 - ⑤ 안선의 지형현황측량을 실시할 경우 21-8의 지형현황 측량 품을 적용한다.
 - ⑥ 다음의 경우는 20%~30% 가산한다.
 - ㉠ 조차(潮差) 5m이상, 조류 3노트 이상인 해역
 - ㉡ 작업지역이 기지에서 15km 이상일 때
 - ㉢ 12~2월에 측량이 실시될 때
 - ⑦ 노간출암 조사에 있어서 2군소를 최소 작업단위로 하며, 군소간의 거리는 2km이내를 기준으로 한 것이다.
 - ⑧ 용선비, 재료비, 기계경비 및 운반비는 별도 계상하며 측심작업을 위한 선원은 '11-45-43(9040)예선(목조)'의 선원을 준용하고 선박의 크기는 선박안전법이 정하는 바에 의한다.

- ⑨ 실무 경력자는 초급 수로기술자로 본다.
- ⑩ 검조의 설치 및 연안조류관측시 선박비는 별도 계상한다.
- ⑪ 목적, 정도, 지역차, 계절, 선박위치, 결정방법, 작업지의 원근도의 조건에 대하여는 다음과 같이 정한다.
- ㉠ 목적은 토목건설을 위한 조사계획용
 - ㉡ 측심정도는 $\pm (10\text{cm}+d/1,000)$ 단, d는 바다의 깊이
 - ㉢ 기상장애 계수는 지역에 따라 월별의 해당치를 적용
 - ㉣ 외업계절은 3월부터 11월까지
 - ㉤ 선박위치 측정은 인공위성위치측정기(DGPS)로 시행
 - ㉥ 작업현장은 기지에서 10km 정도(단, 동일사업의 측량구역간 거리가 10km 이상일 경우 별도 1일의 능률로 계상한다.)
 - ㉦ 해도제작을 위한 수심측량의 경우에는 작업의 정확도, 해저지형 및 정리방법 등의 차이에 따라 본 품의 40%까지 가산할 수 있음
 - ㉧ 연구목적을 위한 수중지층탐사 자료처리의 경우, 본 품에 명시되지 않은 처리(각종 필터, 속도분석 및 구조분석 등)가 요구될 때에는 본 품의 100%까지 가산할 수 있음
- ⑫ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 수로사업용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑬ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 일반수로조사 성과심사 수수료 산정기준에 따른다.
- ⑭ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
- ㉠ 관측자료 1부 ㉡ 수심도 1부 ㉢ 수심선도 1부
- ⑮ 기상장애에 의한 월별 장애계수는 다음과 같이 산정하여 이를 가산한다.

$$\textcircled{㉠} \text{ 장애계수} = \frac{\text{각월일수}}{\text{각월일수} - \text{장애일수}}$$

- ㉔ 기상 장애일수는 일최대풍속(13.9m/s 이상), 강수일수(0.1mm 이상), 안개일수(시정 1,000m 미만) 및 일 최고기온(0℃ 이하)의 각월의 일수 중 최대가 되는 일수에다 장애일수의 1/2을 가하여 각월의 장애일수로 한다.
- ㉕ 장애계수란 ‘-’은 장애계수 3.0 이상으로서 작업불능으로 본다.
- ㉖ 중앙기상청 기상월보에 의거한 평균치다(1991~2000).

〈기상장애계수 일람표〉

기상장애일수(1991~2000)

제1열 : 장애계수, 제2열 : 장애일수

월별 지역별	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
울릉도	- 24.0	- 21.3	2.2 16.7	1.7 12.3	1.8 14.0	2.0 15.0	2.5 18.5	2.5 18.8	1.8 13.7	1.6 12.2	2.3 17.0	- 23.0
속 초	1.5 10.2	1.4 8.1	1.6 11.4	1.7 12.0	1.8 13.8	2.3 17.0	- 21.9	- 23.4	2.2 16.1	1.5 10.2	1.7 12.0	1.4 8.7
포 항	1.4 8.7	1.3 6.8	1.8 14.0	1.7 12.2	1.8 13.8	1.9 14.6	- 20.7	- 21.0	1.8 13.5	1.4 8.3	1.5 9.8	1.3 6.8
부 산	1.3 8.0	1.3 6.8	1.7 12.5	1.8 13.4	2.0 15.2	2.4 17.3	2.6 19.2	2.6 19.2	1.6 11.1	1.3 8.0	1.4 9.0	1.2 6.0
여 수	1.3 7.8	1.4 8.1	1.7 12.9	1.7 12.0	1.9 14.4	2.3 17.0	2.6 18.9	2.4 18.0	1.6 11.1	1.3 6.8	1.5 9.8	1.2 6.0
제 주	2.3 17.7	1.9 13.7	2.3 17.7	1.9 14.3	1.9 14.3	2.7 18.9	2.2 16.7	2.9 20.4	1.9 14.3	1.4 8.7	2.0 14.7	1.8 13.8
목 포	2.2 17.1	1.8 13.1	1.8 14.0	1.6 11.4	1.8 14.0	2.1 15.5	2.1 16.2	2.5 18.5	1.6 11.0	1.4 8.7	1.7 12.5	1.8 13.8
군 산	2.1 16.1	1.7 11.7	1.8 14.1	1.7 12.0	1.7 12.3	2.0 14.9	2.3 17.4	2.4 18.0	1.8 13.2	1.6 11.3	1.9 14.1	2.0 15.8
인 천	1.8 13.8	1.5 9.5	1.5 11.0	1.6 11.7	1.9 14.4	2.1 15.8	- 21.9	2.4 17.9	1.7 12.0	1.5 9.9	1.8 12.9	1.5 10.5

21 - 18 항공사진촬영 (2010년 보완)

1. 항공사진 축척별 제원

사진 축척	지상표본 거리(cm)	초점거리 (cm)	비행고도 (m)	1번실거리 (km)	촬영면적 (km ²)	촬영기선장 (km)	코스간격 (km)	스테레오 면적(km ²)
1/3,000	8cm	15	450	0.69	0.48	0.28	0.48	0.13
	이내	30	900	0.69	0.48	0.28	0.48	0.13
1/5,000	12cm	15	750	1.15	1.32	0.46	0.81	0.37
	이내	30	1,500	1.15	1.32	0.46	0.81	0.37
1/10,000	25cm	15	1,500	2.3	5.29	0.92	1.61	1.48
	이내	30	3,000	2.3	5.29	0.92	1.61	1.48
1/20,000	42cm	15	3,000	4.6	21.16	1.84	3.22	5.92
	이내	30	6,000	4.6	21.16	1.84	3.22	5.92
1/37,500	80cm	15	5,625	8.63	74.39	3.45	6.04	20.83
	이내	30	11,250	8.63	74.39	3.45	6.04	20.83

[주] ① 본 제원은 평탄지역을 촬영기준면으로 한 수직항공 사진촬영을 기준한 것이다.

② 본 제원은 다음의 카메라를 사용하였을 때를 기준한 것이다.

㉠ 초점거리 30cm에서 사진크기 23cm×23cm

㉡ 초점거리 15cm에서 사진크기 23cm×23cm

③ ‘지상표본거리’라 함은 각 화소(Pixel)가 나타내는 X, Y 지상거리를 말하며, 디지털카메라를 사용하는 경우 지상표본거리를 기준으로 디지털카메라의 규격에 의하여 제원을 산출하여 사용한다. 단, 라인방식의 디지털카메라인 경우는 그 특성에 맞게 제원을 구할 수 있다.

㉢ 디지털카메라의 규격은 영상크기, CCD크기, 초점거리 등으로 구성된다.

㉣ 비행고도 = 지상표본거리×초점거리/CCD크기

㉤ 1번 실거리(중·횡) = 영상크기(중·횡)×지상표본거리

㉥ 촬영면적 = 1번 실거리(중)×1번 실거리(횡)

㉦ 촬영기선장 및 코스간격 = 1번 실거리(중·횡)×(1-중복도)

㉧ 스테레오 면적 = 촬영기선장×코스간격

④ 사진 중복도는 비행방향으로 60%, 스트립 사이를 30%를 기준으로 한 것이다.

- ⑤ 항공사진 촬영은 각 촬영 노선마다 양단에서의 여유는 각각 3매 이내로 하고, 촬영축척이나 지형에 따라 조정하며 촬영구역 경계에 접한 촬영노선에서는 사진폭의 약 30%를 여유있게 촬영하여야 한다.
- ⑥ 촬영기준면의 변화 또는 산악지대의 촬영에서 중복도를 변경할 경우에는 별도 계상한다.
- ⑦ 항공사진축척 및 지상표본거리는 최종도면의 축척, 최고비행고도, 등고선간격, 도화기의 정밀도 및 사진의 사용목적에 따라 결정한다.
- ⑧ 측량용 카메라의 초점거리는 1/100m 단위까지 정밀측정한다.

[적용 예]

○ 카메라 제원 1

- 영상 크기 : 7,640×13,824 pixel
- CCD 크기 : 12 μ m, 초점거리 : 12cm

지상표본 거리(cm)	초점거리 (cm)	비행고도 (m)	1변 실거리		촬영면적 (km ²)	촬영기선장 (km)	코스간격 (km)	스테레오 면적(km ²)
			중(km)	횡(km)				
8	12	800	0.61	1.11	0.68	0.24	0.77	0.19
12	12	1200	0.92	1.66	1.52	0.37	1.16	0.43
25	12	2500	1.91	3.46	6.60	0.76	2.42	1.85
42	12	4200	3.21	5.81	18.63	1.28	4.06	5.22
80	12	8000	6.11	11.06	67.59	2.44	7.74	18.93

○ 카메라 제원 2

- 영상 크기 : 9,420×14,430 pixel
- CCD 크기 : 7.2 μ m, 점거리 : 10cm

지상표본 거리(cm)	초점거리 (cm)	비행고도 (m)	1변 실거리		촬영면적 (km ²)	촬영기선장 (km)	코스간격 (km)	스테레오 면적(km ²)
			중(km)	횡(km)				
8	12	1111	0.75	1.15	0.87	0.30	0.81	0.24
12	12	1667	1.13	1.73	1.96	0.45	1.21	0.55
25	12	3472	2.36	3.61	8.50	0.94	2.53	2.38
42	12	5833	3.96	6.06	23.98	1.58	4.24	6.71
80	12	11111	7.54	11.54	87.00	3.01	8.08	24.36

2. 월별천후표

지역별	월별												계
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
춘천	(8)	(8)	5	3	3	3	0	1	1	2	4	(7)	45
강릉	(10)	8	5	4	4	2	1	1	2	5	9	11	62
서 울	(9)	7	5	5	4	2	0	1	2	8	7	(8)	58
인천	(9)	7	5	5	5	2	0	2	3	8	7	(8)	61
울릉도	(1)	(1)	(2)	3	4	2	1	1	1	2	1	0	19
수원	(9)	7	5	5	5	2	0	1	3	6	6	(8)	57
청주	(4)	(6)	5	4	5	2	0	0	1	5	5	(4)	41
추령	(4)	(5)	4	5	4	2	0	0	2	5	5	(5)	41
포항	11	8	6	5	4	2	1	2	1	5	10	11	66
대구	9	8	5	5	4	2	0	1	2	6	7	9	58
전주	(4)	(5)	4	5	4	3	0	0	2	6	6	(4)	43
울산	11	8	5	6	4	2	2	1	2	6	10	11	68
광주	(3)	(4)	4	5	4	2	0	0	2	7	5	(3)	39
부산	11	9	6	6	5	2	2	2	3	7	11	13	77
목포	(1)	(3)	3	5	4	2	0	0	2	6	5	(3)	34
여수	9	8	7	7	5	2	2	2	3	7	10	8	70
제주	1	1	2	4	3	1	0	0	1	2	3	1	19
서귀포	0	3	2	4	3	1	0	0	1	4	3	2	23
속초	(11)	8	5	4	3	2	1	1	2	6	9	10	62
철원	(9)	(7)	5	4	3	2	0	1	2	6	7	(8)	54
원주	(8)	(7)	5	3	4	2	0	0	1	5	6	(7)	48
서산	(2)	(4)	4	5	4	2	0	0	2	5	4	(2)	34
울진	11	8	5	5	4	3	1	2	2	5	9	11	66
대전	(5)	6	5	5	5	2	0	1	2	6	5	(5)	47
안동	(10)	8	5	5	5	2	1	0	0	3	5	9	53
군산	(2)	(4)	4	5	4	1	0	0	1	5	4	(3)	33
통영	11	9	6	5	4	2	2	2	3	7	11	11	73
완도	(3)	4	3	5	5	2	0	1	3	7	7	5	45
진주	10	9	6	5	4	1	1	1	1	6	8	9	61

- [주] ① 이 표의 숫자는 쾌청일수를 말하며 단지 구름의 양이 1.0(구름양 10%)이하를 기준한 기상통계이므로 사진촬영에 크게 영향을 끼치는 겨울철의 적설, 도심 지역의 연무현상 및 산악지대의 태양각 등의 특수 기상조건을 고려하여 증감할 수 있다.
- ② 사진축척에 따른 실제 비행고도 및 비행기의 종류를 고려하여 증감할 수 있다.
- ③ 이 표에서 ()에 표시된 숫자는 월간 3일 이상 적설이 있는 달의 쾌청일수를 말한다.
- ④ 이 표의 쾌청일수는 1일 8회의 관측지를 평균한 1999~2007의 기상청 통계이며, 운항체류일수의 계산에 활용한다.
- ⑤ 이 표에 명시되지 않은 지구에 대하여는 가장 가까운 지구의 표를 활용할 수 있다.

3. 운항속도

기지이동 운항속도	촬영 축척 운항 속도					비고
	1:5,000 이상	1:5,000 미만 1:10,000 이상	1:10,000 미만 1:15,000 이상	1:15,000 미만 1:25,000 이상	1:25,000 미만	
240km/hr	140km/hr	160km/hr	180km/hr	200km/hr	220km/hr	
	200km/hr				220km/hr	FMC 사용

[주] 본 제원은 항공사진촬영이 가능한 경비행기를 기준으로 한 것이다.

4. 예비운항시간

예비 운항 시간				비고
시운전	편류측정	코스진입	이착륙	
25분	15분	5분	20분	

[주] ① 본 편류측정 횟수는 총코스 연장 100km마다 1회로 하며, 노선측량의 촬영에서는 별도 가산할 수 있다.

- ② 본 제원은 항공사진촬영이 가능한 경비행기를 기준한 것이다.
- ③ 항공기의 종류, 최대운항속도 및 기상조건에 따라 조정 적용할 수 있다.
- ④ 코스진입은 매 코스당 1회, 시운전 및 이착륙은 운항 1일당 1회로 한다.

5. 항공사진촬영 기준 계산식

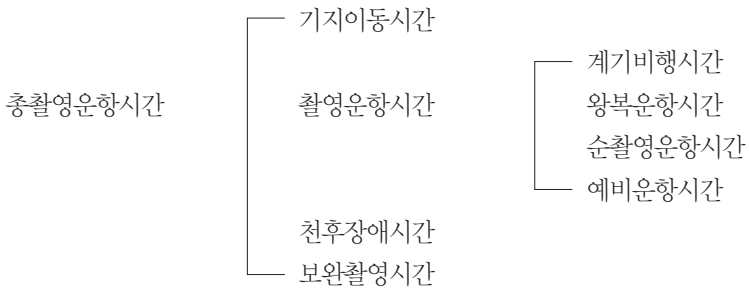
가. 운항체류일수 계산식

$$(\text{운항 소요일수}) = \frac{(30\text{일})}{(\text{해당 월의 평균 쾌청일수})} \times (\text{순촬영 소요일수}) + (\text{기지이동})$$

나. 순촬영일수 계산식

$$\text{순촬영 소요일수} = \frac{(\text{촬영운항시간}) + (\text{천후장애시간}) + (\text{보완촬영시간})}{(5\text{시간})}$$

다. 총촬영 운항시간 계산식



(1) 기지 이동시간

(가) 기지이동 순항시간

(나) 이착륙 및 시운전시간

(2) 촬영운항 시간

(가) 계기비행시간 : 이착륙시 국토교통부장관이 지정한 코스

(나) 왕복운항 시간 = $\frac{\text{전진기지부터 촬영지까지의 왕복거리}}{\text{운항속도}}$

$$(다) \text{ 순촬영 운항시간} = \frac{\text{촬영코스 순연장} + \text{여유사진 매수연장}}{\text{축척별 운항속도}}$$

(라) 예비운항시간

- ① 시운전 : 운항 1일당 1회
- ② 편류측정 : 코스 연장 100km당 1회
- ③ 코스진입 : 매 코스당 1회
- ④ 이착륙 : 운항 1일당 기준
- ⑤ 천후장애시간
 - 흑백 : 왕복운항 시간의 100%
 - 컬러 : 왕복운항 시간의 200%
- ⑥ 보완촬영시간
 - 흑백 : 촬영운항 시간의 30%
 - 컬러 : 촬영운항 시간의 50%

[주] ① 촬영운항시간은 일반적으로 항공촬영이 가능한 경비행기를 기준으로 하여 5시간으로 한다.

- ② 전진기지를 설치할 수 없을 때에 원래 기지부터 계상한다.
- ③ 천후장애시간은 사전 기상통보에 의하여 현지에 비행하였으나 구름 및 기류 등의 불가피한 장애가 생겨 되돌아오는 경우를 말한다.
- ④ 보완촬영이란 촬영된 사진이 사업목적에 부적당한 때의 재촬영을 말하며 이는 사진상에 구름의 영상이 나타날 때 또는 사진의 경사각 및 사진 선회각등이 제한치를 초과할 때에 행한다.
- ⑤ 계기비행사진은 국토교통부장관이 계기비행을 지정하는 비행장에 한한다.

6. 항공사진촬영

작업 구분	작업일수				인원				비고
	사진축척 1/10,000 이상	사진축척 1/10,000 ~1/20,000	사진축척 1/20,000 ~1/30,000	사진축척 1/30,000 이하	특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	고급 기능 사	
계획준비	1	1	1	1	1	-	1	-	
(데이터 전처리)	1	1	1	1	-	3.2	3.2	1.6	
정 리	4	3	2	1	1	-	1	-	

※ (데이터 전처리)공정은 디지털카메라에 의한 항공사진촬영일 경우에만 적용한다.

[주] ① 촬영거리 200km를 1작업 단위로 한다.

- ② 본 품의 기술자는 항공사진 측량에 관한 전문적인 지식이 있어야 한다.
- ㉠ 특급기술자는 항공사진 측량작업의 계획, 준비, 감독 및 점검을 한다.
- ㉡ 고급기술자는 데이터 전처리 공정의 계획, 준비 및 데이터 전처리 작업을 수행한다.
- ㉢ 중급기술자는 항공사진측량을 수행하고 계획, 준비 전반을 보좌한다.
- ㉣ 고급기능사(항공사진)는 데이터전처리 공정의 계획, 준비 및 데이터 전처리 작업 전반을 보좌한다.
- ③ 데이터 전처리 작업은 원시영상에서 기화·방사보정 및 기타 영상처리 등의 작업을 말하며 1일당 약 250매를 처리하는 것을 기준으로 하며, CIR(Color Infra-Red)영상 등 처리시 데이터 전처리 작업을 증가할 수 있다.
- ④ 정리작업은 사진표정도 작성, 사진보안처리 및 사진검사 등을 말하며 1일당 약 50매를 처리하는 것을 기준으로 한다.
- ⑤ 운항비·촬영비 및 재료비는 별도 계상한다.
- ㉤ 상각비 계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 항공기의 상각년수 6년, 총가동시간 1,200시간으로 하고 카메라와 GPS/INS 상각년수 6년, 총가동시간 1,200시간으로 한다.
- ㉥ 항공기 및 카메라와 GPS/INS의 가동시간 정비비와 엔진 오버홀(overhaul)비의 계산식은 다음과 같다.

$$(\text{가동시간 정비비}) = \frac{(\text{취득가격})}{(\text{연간가동시간})} \times 0.05$$

$$(\text{가동시간 오버홀비}) = (\text{오버홀비}) \times \left(\frac{1}{900} - \frac{1}{(\text{총가동시간})} \right)$$

⑥ 항공사진촬영 및 GPS/INS 항공사진 촬영의 작성 성과품은 다음과 같다.

- ㉠ 항공사진 필름 또는 원시 데이터 1부
- ㉡ 밀착사진 또는 전처리 데이터 1부
- ㉢ 양화 필름 1부
- ㉣ 사진표정도 1부
- ㉤ 촬영기록부 1부
- ㉥ GPS/INS 데이터 1부
- ㉦ 지상 GPS 기준국 데이터 1부

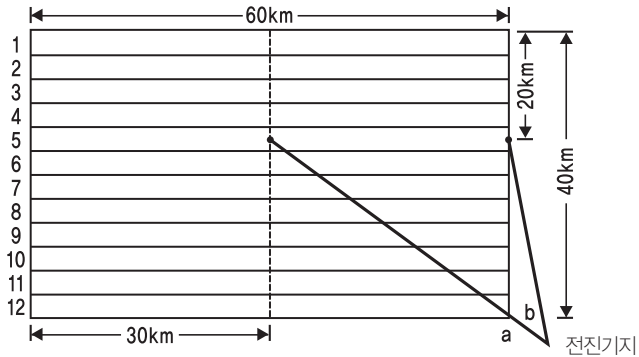
단, ㉡ 및 ㉢ ㉣ ㉤ ㉥ ㉦사항은 필요에 따라 증감할 수 있다.

[설계 예 (디지털카메라 적용)]

① 설계 제원

- ㉠ 사용항공기 : 항공사진촬영이 가능한 경비행기
- ㉡ 사용카메라 : 디지털 카메라 및 GPS/INS가 부착된 동종의 카메라
 - 디지털카메라 제원
 - 영상 크기 : 9,420 × 14,430 pixel
 - CCD 크기 : 7.2μm, 초점거리 : 10cm
- ㉢ 촬영시기 : 9월
- ㉣ 전진기지 : 부산기지
- ㉤ 지상표본거리 : 42cm
- ㉥ 촬영중복도 : O.L≒60%, S.L≒30%
- ㉦ 촬영면적 : 2,400km²(40km × 60km)
- ㉧ 운항속도 : 240km/hr
- ㉨ 기지부터 촬영지까지 왕복거리 : 140km(산출근거 참조 a+b)
- ㉩ 비행기 활용속도 : 200km/hr

- ㉓ 촬영방향 : 동 - 서
 - ㉔ 여유사진매수 : 4매(코스별)
 - ㉕ 해당지역평균괘청일수 : 3일
- ② 촬영비행시간 산출근거



- ㉖ 기지이동시간 : 4.33hr
 - ㉗ 기지이동순항시간 : $(340\text{km} \times 2) \div 240\text{km/hr} = 2.83\text{hr}$
 - ㉘ 이착륙 및 시운전시간 : $0.75\text{hr} \times 2 = 1.5\text{hr}$
- ㉙ 촬영운항시간 : 9.81hr
 - ㉚ 계기비행시간 : 부산수영비행장 해당없음
 - ㉛ 왕복운항시간 : $\{140\text{km} \div 240\text{km/hr}\} \times 4\text{회} = 2.33\text{hr}$
 - ㉜ 순촬영시간 : $\{(60\text{km} + 6.32\text{km}) \times 9\} \div 200\text{km/hr} = 2.98\text{hr}$
 - ㉝ 예비운항시간 : 4.5hr
 - 시운전 : $25\text{분} \times 3\text{회} = 1.25\text{hr}$
 - 편류측정 : $15\text{분} \times 6\text{회} = 1.50\text{hr}$
 - 코스진입 : $5\text{분} \times 9\text{회} = 0.75\text{hr}$
 - 이착륙 : $20\text{분} \times 3\text{회} = 1\text{hr}$
 - ㉞ 천후장애시간 : $2.33\text{hr} \times 1.0 = 2.33\text{hr}$
 - ㉟ 보완촬영시간 : $9.81\text{hr} \times 0.3 = 2.94\text{hr}$
 - ㊱ 순촬영소요횟수 : $(9.81\text{hr} + 2.33\text{hr} + 2.94\text{hr}) \div 5\text{hr/1회} \approx 3.01\text{회} \approx 4\text{회}$

㉮ 총 촬영운항시간 : 4.33hr+9.81hr+2.33hr+2.94hr=19.41hr

㉯ 운항소요일수 : 30일/3×3.01+1=31.1일≒32일

㉺ 촬영소요횟수 산출식

$$\chi = \frac{(0.58\chi + 2.98 + 2.25 + 0.75\chi)1.3 + 0.58\chi}{5}$$

$$\chi = 2.52 \approx 3 \text{회}$$

③ 설계 예

구분	단위	수량	비고
(1) 작업 계획			
㉮ 인 건 비			
㉿ 계획준비			
특급기술자	인/일	2.98	(21 - 18 - 6항) 및 [주] ① 참조
중급기술자	"	2.98	
㊀ 데이터전처리			
고급기술자	인/일	9.55	(21 - 18 - 6항) 및 [주] ③ 참조
중급기술자	"	9.55	
고급기능사	"	4.77	
㊁ 정리			
특급기술자	인/일	5.96	(21 - 18 - 6항) 및 [주] ④ 참조
중급기술자	"	5.96	
㉻ 재료 비	매		계획용지도
(2) 총 촬영 비			
㉮ 인 건 비	일	32	조종사, 항법사, 고급기술자, 정비사
㉯ 운 항 비			
㉿ 가솔린	시간	19.41	
㊀ 오일	"	19.41	
㊁ 상각비	"	19.41	비행기 상각비
㊂ 오버홀비	"	19.41	엔진오버홀비
㊃ 정비비	"	19.41	비행기 정비비
㉺ 촬영 비			

구분	단위	수량	비고
㉠ 정비비	시간	19.41	카메라 정비비
㉡ 상각비	"	19.41	카메라 상각비
㉢ 체 류 비			
㉣ 여비	일	32	조종사, 항법사, 고급기술자, 정비사
㉤ 비행장사용료	"	32	
㉥ 보 험 료			
㉦ 비행기	일	32	약정에 의한 지불액
㉧ 승무원	"	32	
㉨ 카메라	"	32	
㉩ 제3자	"	32	

21-19 사진제작

작업구분	작업일수				인원		비고
	항공사진 필름	양화 필름	항공사진		중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	
			밀착	확대			
준 비	1	3	2	4	1	-	
인 화	-	6	4	8	1	1	
현상·정착·수세	1	6	4	8	2	1	
건 조	0.5	5	3	6	-	1	
정 리	0.5	5	3	6	-	1	

[주] ① 확대인화에서 중간음화판이 필요한 때는 별도 계상한다.

② 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉠ 상각비 계상은 장비 취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 사진 제작기계의 상각년수 8년, 연가동일수 278일로 한다.

㉡ 사진제작 기계의 가동일당 정비비의 계산식은 다음과 같다.

$$(\text{가동일당 정비비}) = \frac{(\text{취득가격})}{(\text{연간 가동일수})} \times 0.025$$

③ 2배 이상의 확대 인화는 다음 증가계수를 적용할 수 있다.

확대비율	2 배	3 배	4 배	5 배	6 배	비고
증가계수	1.00	1.80	2.20	2.40	3.00	

- ④ 본 품의 항공사진기능사는 항공사진 측량에 관한 전문지식을 겸비하여야 한다.
- ⑤ 본 품에서 항공사진 필름은 2권(50~70m/권), 양화필름 및 항공사진 500매를 1작업 단위로 기준한 것이다.
- ⑥ 권 필름 및 양화필름은 세부도화작업상의 정밀도를 좌우하므로 제반작업에 신중을 기하여야 한다.

21-20 사진 모자이크

1. 간이사진 모자이크

작업구분	일수		인원		비고
	23cm×23cm	2배	중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	
작업관리	1	2	1	-	
인화	1	2	4	4	
사진표정	2	4	1	1	
재단	1	2	1	1	
모자이크	2	4	1	1	
정리	1	2	1	1	

2. 정밀사진 모자이크

작업구분	일수		인원		비고
	23cm×23cm	2배	중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	
작업관리	2	3	1	-	
기준점전개	5	5	2	-	
편위수정	4	6	2	1	

작업구분	일수		인원		비고
	23cm×23cm	2배	중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	
사 진 표 정	3	5	1	-	
재 단	1	3	1	1	
정밀모자이크	3	5	2	-	
정 리	1	3	1	1	

[주] ① 작업은 100매를 1작업 단위로 기준한 것이다.

② 본 품의 항공사진기능사는 전항 '21 -19 사진제작의 [주] ④'항에 준한다.

③ 간이 모자이크는 밀착 또는 확대 사진을 그대로 접합시킨 사진도를 말하며, 정밀사진 모자이크는 기준점을 기초로 하여 편위 수정기에 의한 편위수정을 거쳐 제작한 사진도를 말한다.

④ 기계비는 '21~19 사진제작'과 같으며 재료비 및 모자이크판의 제작비는 별도 계상한다.

⑤ 2배 이상의 확대모자이크는 확대비율에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상할 수 있다.

확대비율	2 배	3 배	4 배	5 배	6 배	비고
계수	1.00	1.60	2.70	4.00	6.00	

⑥ 모자이크판 음화원판의 대여비 및 중간음화판이 필요한 때는 별도 계상한다.

⑦ 등고선, 도로, 지명 및 격자망 등을 삽입할 때는 별도 계상한다.

⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉠ 음화필름	1부
㉡ 사진모자이크	1부
㉢ 기준점표정도	1부
㉣ 기준점이 표시된 사진 및 점의 조서	1부
㉤ 측량성과표	1부

[설계에]

① 설계제원(간이모자이크)

(1) 사용기계 : SEG - 5 편위수정기
(2) 필름축척 : 1/15,000
(3) 모자이크 축척 : 1/5,000
(4) 작업면적 : 16.0km ²
(5) 사진매수 : 60매
(6) 증가계수 : 1.6 적용

② 설계

구분	중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	비고
인건비			
①작업관리	1.92	-	$2\text{일} \times \left(\frac{60}{100} \times 1.6 \right) = 1.92$
②인 화	7.68	7.68	
③사진표정	3.84	3.84	
④재 단	1.92	1.92	
⑤모자이크	3.84	3.84	
⑥정 리	1.92	1.92	
계	21.12	19.2	
재료비			사진재료비 모자이크 판비 기계상각비(사진제작과 같음) 정비비(사진제작과 같음) 사진원판 제작비 또는 대여비
기계비			
원판비			
총계			

21-21 대공표지 및 자침 (刺針)

작업구분	인원수										
	일수	1인당					합계				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (측량)	인부	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (측량)	인부
계 획 준 비	2	0.5	1	-	-	-	1	2	-	-	-
답 사 선 점	10	-	1	-	1	-	-	10	-	10	-
설 치 작 업 (자침작업)	10	-	1	-	1	-	-	10	-	10	-
내 업 정 리	5	-	1	-	-	-	-	5	-	-	-
점 검	3	1	1	-	-	-	3	3	-	-	-
계							4	30		20	

- [주] ① 본 품은 40점을 1작업 단위로 하고 대공표지설치 또는 자침작업에 적용한다.
- ② 대공표지란 세부도화작업 및 사진기준점 측량에 필요한 기준점을 입체항공 사진상에 표시하기 위하여 사진촬영전에 현지에서 설치하는 표지를 말한다.
- ③ 자침작업이란 대공표지가 미설치된 현지 기준점을 직접 또는 보조측량방법으로 입체사진상에 직경 0.2mm 이내의 작은 구멍을 뚫는 작업을 말하며 입체경을 사용하여야 한다.
- ④ 대공표지는 사진축척에 따라 사진상에 약 0.03mm의 모양이 현저하게 나타날 수 있도록 대공표지의 크기, 색조 및 형을 결정한다.
- ⑤ 본 품은 점당거리 평균 1km를 기준으로 한 것이며 1km이상일 경우에는 다음의 증가계수를 곱하여 계상할 수 있다.

점간거리	1km 이내	2~3km	3~4km	4km 이상
증가계수	1.00	1.30	1.60	2.00

- ⑥ 보조측량, 별채 보상비 및 재료비 등은 별도 계상한다.
- ⑦ 작업지역의 평균표고가 500~1,000m일 때는 20% 1,000m 이상일 때는 40%를 가산할 수 있다.

- ⑧ 간석지 작업시는 간조시간을 고려하여 본 품에 3배까지 가산할 수 있다.
- ⑨ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑩ 본 품은 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.
 - ㉠ 설치일람표 1부
 - ㉡ 점의 표정된 사진 1부
 - ㉢ 점의조서 1부
 - ㉣ 측량성과표 및 측량계산부 1부

21-22 세부도화

1. 인원편성

종별	기술자				기능사(도화)			계
	특급	고급	중급	초급	고급	중급	초급	
참여비율(%)	5	10	15	10	10	30	20	100

2. 축척별 작업량

도화축척	1/500	1/1,000	1/2,500	1/5,000	1/25,000	비고
1시간당 작업량(km ²)	0.0028	0.0084	0.0210	0.0665	0.4536	

- [주] ① 본 품은 계획준비, 작업관리, 기준점전개, 도화기 표정, 도화작업, 인접부점합 및 정리점검작업이 포함된 것이다.
- ② 세부도화작업은 ①항의 작업공정에 따라 투명양화필름 및 기준점 측량성과를 기초로 정밀도화기에 의해 원도지상에 지형을 묘사하여 도화원도를 제작함을 말한다.
- ③ 세부도화원도는 신축비가 0.05% 이내의 '폴리에스테필름'을 원칙으로 한다.
- ④ 본 품에 기재되지 않은 세부도화 축척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.

- ⑤ 본 품은 일반 지형도를 기준으로 한 것으로 특수도 제작에서는 별도품을 제정하여 사용할 수 있다.
- ⑥ 표준모델수라 함은 작업량을 모델 유효면적으로 나눈 값을 말한다.
- ⑦ 현지점검측량, 현지조사 및 원도의 착묵제도가 필요할 때에는 별도 계상한다.
- ⑧ 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.
- ㉠ 상각비 계상은 장비취득가격의 10%를 잔존 가치로 하며, 도화기의 상각년수 8년, 연간가동일수는 278일로 한다.
- ㉡ 도화기의 가동일당 정비비 계산식 다음과 같다.

$$(\text{가동일당 정비비}) = \frac{\text{취득가격}}{\text{연간 가동일수}} \times 0.025$$

- ⑨ 사진축척과의 비율, 지형 및 도화작업의 종류에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.
- ㉢ 도화비율에 따른 계수

도화축척 \ 도화비율	1:10	1:8	1:6	1:5	1:4	1:3	1:2	1:1
1/500 ~ 1/1,000	1.11	1.00	0.90	-	0.83	-	0.71	-
1/2,500 ~ 1/5,000	-	-	-	1.11	1.00	0.90	0.76	0.58
1/25,000	-	-	-	-	1.25	1.11	1.00	0.76

- ㉣ 지형에 따른 계수

지형종류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
증감계수	0.58	0.78	1.00	1.20	1.40

- ㉤ 도화작업의 종류에 따른 계수

도화작업의 종류	도화	수정도화
계수	1.0	0.8

- ⑩ 작업지역의 모델수가 표준모델수의 120% 이상일 때는 다음의 모델 표정시간을 가산한다.
(전체모델수 - 표준모델수×1.2)×2시간/모델
- ⑪ 수정도화 작업시 사진판독에 따른 시간은 다음과 같이 가산한다.
{수정면적÷(세부도화시간당 작업량×8)}시간
- ⑫ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과 심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑬ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
 - ㉡ 세부도화원도 1부
 - ㉢ 표정기록부 1부
 - ㉣ 점의 조서 1부
 - ㉤ 기준점이 표정된 사진 1부
 - ㉥ 측량성과표 1부

[설계 예]

- ① 도화작업
 - ㉦ 설계제원

- (1) 사용기계 : WILD A-8 정밀도화기
- (2) 사진축척 : 1/20,000
- (3) 도화축척 : 1/5,000 현황도
- (4) 등고선간격 : 주곡선 5m
- (5) 도화면적 : 100km²
- (6) 작업구역 : 농경지
- (7) 증감계수 : 비율 1.0 및 지형 1.0

㉞ 설계

㉞ 인건비

구분		세부도화	비고
기술자	특급	$187 \times 0.05 = 9.35$	$\{(100\text{km}^2 \div (0.0665 \times 1.0 \times 1.0)) \div 8\text{hr} = 187$
	고급	$187 \times 0.10 = 18.7$	
	중급	$187 \times 0.15 = 28.05$	
	초급	$187 \times 0.10 = 18.7$	
기능사 (도화)	고급	$187 \times 0.10 = 18.7$	
	중급	$187 \times 0.30 = 56.1$	
	초급	$187 \times 0.20 = 37.4$	
계		187	

㉞ 기계비

구분	상각비	정비비
도화기	187	187

② 수정도화작업

㉞ 설계제원

- (1) 사용기계 : A-8 정밀도화기
- (2) 사진축척 : 1/20,000
- (3) 도화축척 : 1/5,000
- (4) 수정대상지역 : 2,500km²
- (5) 도화면적 : 500km²
- (6) 입체모델수 : 500모델
- (7) 작업구역 : 농경지
- (8) 증가계수 : 배율 1.0 및 지형 1.0

㉔ 설계

㉔ 인건비

구분		세부도화	비고
기술자	특급	$1,860 \times 0.05 = 93$	표정: $\{500\text{모델} - (500\text{km}^2 \div 5.92 \times 1.2)\} \times 2\text{시간} \div 8\text{시간} = 99\text{명}$ 사진판독: $2,500\text{km}^2 \div (0.0665 \times 1.0 \times 1.0 \times 8) \div 8\text{시간} = 587\text{명}$ 묘사: $500\text{km}^2 \div (0.0665\text{km}^2/\text{시간} \times 1.0 \times 1.0 \times 0.8) \div 8\text{시간} = 1,174\text{명}$
	고급	$1,860 \times 0.10 = 186$	
	중급	$1,860 \times 0.15 = 279$	
	초급	$1,860 \times 0.10 = 186$	
기능사 (도화)	고급	$1,860 \times 0.10 = 186$	
	중급	$1,860 \times 0.30 = 558$	
	초급	$1,860 \times 0.20 = 372$	
계		1,860	1,860

㉕ 기계비

구분	상각비	정비비	비고
도화기	1,273	1,273	기계사용일수 = 표정일수 + 묘사일수

3. 제2원도 제작

(도엽당)

구분	고급기술자	중급기능사(도화)	비고
계획준비	0.2	-	
원도작성	-	4.8	
정리점검	0.4	-	

[주] ① 제2원도 제작이라 함은 도화기로 모델별 묘사된 도화원도를 별도의 도지 상에 도곽별로(재편성) 수정, 정리하는 작업을 말한다.

- ② 본 품에는 도곽 및 격자선 전개, 기준점 전개작업이 포함된 것이다.
- ③ 제2원도용 도지는 신축비가 0.05% 이내의 '폴리에스테일 필름'을 원칙으로 한다.
- ④ 본 품은 1:5,000지형도(55.5cm×44.5cm)를 기준한 것이며 특수목적용 제2원도 제작시는 묘사하는 내용, 도면의 크기에 따라 품을 증감할 수 있다.
- ⑤ 현지 확인측량, 현지조사, 성과 삼입에 필요한 비용은 별도 계상한다.
- ⑥ 재료비는 별도 계상한다

- ⑦ 도면축척 및 지형에 따른 보정계수는 21-26(지도제작) '1.(지리조사) 나. 수치 지도제작'의 [주] ④항 및 ⑤항을 적용한다.

21-23 사진 기준점 측량

작업구분	작업일수	인원		
		특급기술자	고급기술자	중급기술자
계 획 준 비	2(2)	1(1)	-	-
GPS/INS 데이터 처리	(2)	-	(1)	-
선 점	6(6)	-	-	2(2)
점 이 사	5(5)	-	-	2(2)
좌 표 측 정	10(8)	-	1(1)	1(1)
계 산	2(2)	-	1(1)	1(1)
정 리 접 검	4(4)	-	1(1)	-
계		2(2)	16(17)	34(32)

※ () : GPS/INS에 의한 사진기준점 측량의 경우 적용한다.

[주] ① 사진 기준점 측량이란 사진상에서 측정된 사진좌표 또는 모델좌표를 지상좌표로 변환하는 과정을 말하며, 좌표 측정기 또는 수치도화기를 이용하는 것을 기준으로 한다.

- ② 실제 대상지역을 포괄하는 모델수를 적용하되, 표준모델로 산정하는 경우 아래 산식으로 계산할 수 있다.

$$\text{모델수} = \frac{\text{촬영코스연장(km)}}{\text{촬영기선장(km)}} \times 1.1(\text{안전율})$$

- ③ 지상 기준점은 최종소요 정밀도를 고려하여 적소에 배치하여야 하며 검측점을 둘 수 있다.
- ④ 디지털영상이란 '디지털항공사진측량용 카메라로 촬영한 영상' 또는 '항공사진측량용 카메라로 촬영한 필름을 항공사진 전용스캐너로 독취한 영상'을 의미하며, 이를 이용하여 사진 기준점측량을 수행할 경우 선점은 감하거나 생략할 수 있고, 점이사는 제외한다.
- ⑤ 본 품의 기술자는 항공사진 측량에 관한 전문적인 지식이 있어야 한다.

- ⑥ 본 품은 연속된 항공사진 50모델을 1작업 단위로 한 것이다.
 - ⑦ 기계 정비, 데이터 처리를 위한 프로그램 및 재료비는 별도 계상한다.
 - ⑧ 지상기준점 및 검측점에 대하여 지상측량 또는 대공표지 설치를 할때는 별도 계상할 수 있다.
 - ⑨ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
 - ⑩ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
 - ㉠ 양화필름
 - ㉡ 접이사된 밀착사진
 - ㉢ 표정도 기준점 일람표
 - ㉣ 좌표 측정부 계산부 성과표
 - ㉤ GPS/INS 사진기준점(AT)측량 계산부 성과철
 - ㉥ GPS/INS 사진기준점(AT)측량 성과 파일(E0)
- 단, ㉤, ㉥는 GPS/INS에 의한 사진기준점 측량을 말하며, 디지털 영상을 이용할 경우 ㉠, ㉡는 제외한다.

21 21-24 수치 지도 작성 (2009년 · 2010년 · 2014년 보완)

1. 수치도화
사진축척별 작업량

사진축척	1/3,000	1/5,000	1/10,000	1/20,000	1/37,500
시간당 작업량(km ²)	0.0018	0.0055	0.0152	0.0482	0.3287

- [주] ① 수치도화라 함은 항공사진 또는 위성사진을 수치도화기로 지형지물을 수치형식으로 측정하여 이를 컴퓨터에 수록하는 작업을 말한다.
- ② 본 품에 기재되어 있지 않은 사진축척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.
 - ③ 인원편성, 지형에 따른 계수상 증가계수, 도화작업의 종류에 따른 증감계수는 '21-22 세부도화'의 품을 적용한다.

- ④ 정위치 편집작업, 도면제작 편집작업, 도면출력을 실시할 경우에는 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑥ 본 품에서 사용되는 기계의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑦ 본 품에서 소요되는 재료비는 별도 계상한다.
- ⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
- | | |
|-------------|----|
| ㉠ 도화화일 | 1부 |
| ㉡ 표정기록부 | 1부 |
| ㉢ 성과 점검표 | 1부 |
| ㉣ 수치지도 관리대장 | 1부 |

[설계 예]

- ① 수지도화 작업
㉦ 설계제원

- (1) 사용기계 : 수지도화기
(2) 도화축척 : 1/20,000
(3) 도화면적 : 100km²
(4) 작업구역 : 농경지
(5) 증가계수 : 지형 : 1.0

- ㉧ 설 계
㉨ 인건비

구분		세부도화	비고
기술자	특급	$259 \times 0.05 = 12.95\text{인}$	$\{(100\text{km}^2 \div (0.0482 \times 1.0)) \div 8\text{시간} = 259\text{인}\}$
	고급	$259 \times 0.10 = 25.9\text{인}$	
	중급	$259 \times 0.15 = 38.85\text{인}$	
	초급	$259 \times 0.10 = 25.9\text{인}$	

구분		세부도화	비고
기능사 (도화)	고급	$259 \times 0.10 = 25.9$ 인	
	중급	$259 \times 0.30 = 77.7$ 인	
	초급	$259 \times 0.20 = 51.8$ 인	
계		259	259

㉔ 기계비

구분	상각비	정비비	비고
도화기	259일	259일	

2. 수동입력

축척별 시간당 작업량

(단위 : km²)

축척	1/500	1/1,200	1/5,000	비고
1시간당작업량(km ²)	0.004	0.0064	0.0442	

[주] ① 수동입력이라 함은 이미 제작된 지도 또는 측량도면을 수동독취기(디지털타이저)에 의해 수치데이터로 입력하는 작업을 말한다.

② 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉗ 상각비 계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 컴퓨터의 상각년 수는 5년, 가동일수는 278일로 한다.

㉘ 컴퓨터의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 유지관리비} = \frac{\text{취득가격}}{365\text{일}} \times 0.1$$

③ 지형에 따른 증감에 레이저별 입력의 전체에 대한 비율은 다음과 같이 적용한다.

㉔ 지형상 증감계수

지형종류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비고
계수	0.64	0.75	1.00	0.95	0.89	

㉕ 레이어별 작업비율

(단위 : %)

레이어별	지형		산악지	구릉지	농경지	비고
	시가지	교외지				
도로·철도·시설물	23.7	22.4	6.0	10.8	15.6	
하천	4.7	4.0	3.7	5.8	7.1	
건물	48.7	34.6	4.5	8.3	11.1	
지류	6.5	15.2	9.0	17.1	36.5	
지형	11.3	15.7	73.6	53.2	22.5	
행정경계 및 주기	7.1	8.1	3.2	4.8	7.2	
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

- ④ 작업의 편성인원은 3인으로 되어 고급기술자 1인, 정보처리기사 1급 1인, 중급기능사(지도제작) 1인으로 하고, 고급기술자 및 정보처리기사 1급은 작업일수의 각 1/10인·일을 초과할 수 없다.
- ⑤ 본 품에는 작업준비·정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.
- ⑥ 본 품에 기재되지 않은 축적에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용한다.
- ⑦ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 것이며, 지형도를 기초로 하여 지하매설물 등을 추가 입력할 경우에는 품을 별도 계상한다.
- ⑧ 입력에서 제외되는 레이어가 있는 경우에는 당해 레이어의 작업비율을 제외하고 계상한다.
- ⑨ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑩ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
- ㉔ 지도입력화일(기록매체 수록)
- ㉕ 수치지도성과점검 및 관리대장

[설계 예]

① 설계제원

- ㉓ 입력면적 : 62km²
- ㉔ 지도축척 : 1/5,000
- ㉕ 입력레이어 : 도로 · 철도 · 시설물
- ㉖ 지형구분 : 시가지 20%, 교외지 10%, 농경지 30%, 구릉지 10%, 산악지 30%

② 설계

㉗ 인건비

구분	고급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
작업관리	3.19인	3.19인		$62\text{km}^2 \div (0.0442 \times 8\text{시간}) \times (0.2 \times 0.237 \div 0.64 + 0.1 \times 0.224 \div 0.75 + 0.3 \times 0.156 \div 1.0 + 0.1 \times 0.108 \div 0.95 + 0.3 \times 0.060 \div 0.89) = 31.96\text{일}$
수동입력			31.96인	

㉘ 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
컴퓨터	31.96일	31.96일	디지털타이저포함

3. 자동입력

가. 자동독취(Scanning)

작업 단위별 소요시간

(단위 : 분/매)

작업구분	소요시간	비고
독취(Scanning)	20	
잡음(노이즈)제거	20	
좌 표 변 환	10	

[주] ① 자동독취라 함은 이미 제작된 지도 또는 측량도면을 자동독취기(스캐너)에 의해 입력된 래스터파일을 잡음(노이즈) 제거 및 좌표 변환하는 작업을 말

한다. 다만 다른 성과를 이용하여 래스터파일을 편집할 경우에는 별도의 품을 계상한다.

- ② 기계비 및 재료비는 '2. 수동입력'의 품을 적용한다.
- ③ 자동독취 작업의 편성인원은 '2. 수동입력'의 품을 적용한다.
- ④ 본 품은 1/5,000 지형도 1도엽의 크기와 해상력 400DPI를 기준으로 작성된 품으로서 크기와 해상력이 다른 경우에는 품을 증감 할 수 있다.
- ⑤ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑥ 본 품에는 다음의 성과품이 포함되어 있다.
 - ㉠ 래스터파일(기록매체 수록)
 - ㉡ 수치지도 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

- ① 설계제원
 - ㉠ 입력원판 : 1/5,000지형도 4매
 - ㉡ 자동독취하여 잡음(노이즈) 제거, 좌표변환 함.
- ② 설계
 - ㉠ 인건비

구분	고급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비
자 동 독 취	0.016인	0.016인	0.016인	4매×20분/60분/8시간=0.166일
잡음(노이즈) 제거	0.016인	0.016인	0.166인	4매×20분/60분/8시간=0.166일
좌 표 변 환	0.008인	0.008인	0.083인	4매×10분/60분/8시간=0.083일
계	0.04인	0.04인	0.415인	

㉡ 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
자동독취기(Scanner)	0.166일	0.166일	S/W 포함
컴 퓨 터	0.415일	0.415일	S/W 포함

나. 벡터편집

축척별 시간당 작업량

(단위 : km²)

축척	1/1,000	1/5,000	1/25,000	1/50,000	비고
1시간당 작업량	0.0084	0.056	1.120	3.423	

[주] ① 벡터편집이라 함은 이미 제작된 지도 또는 측량 도면을 자동독취기(스캐)에 의해 수치데이터로 입력하여 좌표 변환된 래스터데이터를 벡터데이터로 편집하는 작업을 말한다.

- ② 기계비 및 재료비는 '2. 수동입력'의 품을 적용한다.
- ③ 벡터편집 작업의 편성인원은 '2. 수동입력'의 품을 적용한다.
- ④ 지형에 따른 증감과 레이어별 부분입력의 비율은 다음과 같이 적용한다.
- ㉞ 지형에 따른 계수

지형종류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비고
계수	0.65	0.80	1.00	1.13	1.25	

㉞ 레이어별 작업비율(벡터편집)

레이어별	지형	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비고
	도로·철도·시설물		34.0	25.1	18.2	15.1	10.2
하천		3.1	4.1	6.1	5.7	4.6	
건물		27.9	20.1	8.7	7.4	5.8	
지류		9.0	18.9	33.9	19.0	8.0	
지형		16.5	21.7	25.8	46.0	66.4	
행정경계 및 주기		9.5	10.1	7.3	6.8	5.0	
계		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

- ⑤ 자동독취기(Scanner)를 이용한 입력시간은 별도 계상한다.
- ⑥ 본 품에는 작업준비·정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

- ⑦ 본 품에 기재되지 않은 측척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.
- ⑧ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 것이며 지형도를 기초로 하여 지하매설물 등을 추가 입력할 경우에는 별도로 품을 증가한다.
- ⑨ 입력에서 제외되는 레이어가 있는 경우에는 당해 레이어의 작업비율을 제외하고 계상한다.
- ⑩ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑪ 본 품에서 사용되는 기계의 상각비는 별도 계상한다.
- ⑫ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
 - ㉠ 지도입력 파일(기록매체수록)
 - ㉡ 수치지도 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

(1) 설계제원

- ① 입력면적 : 155km²
- ② 지도축척 : 1/25,000
- ③ 지형구분 : 농경지 40%, 산악지 60%
- ④ 입력레이어 : 도로, 철도시설물, 지형
- ⑤ 자동독취된 래스터파일

(2) 설계

① 인건비

구분	고급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
작업관리	0.94인	0.94인		155km ² ÷ (1.120 × 8) × {0.4 × (0.182 + 0.258) ÷ 1.0 + 0.6 × (0.102 + 0.664) ÷ 1.25} = 9.40일
백터편집			9.40인	
계	0.94인	0.94인	9.40인	

② 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
컴퓨터	9.40일	9.40일	S/W 포함

4. 정위치 편집

○ 축척별 시간당 작업량

(단위 : km²)

축척	1/500	1/1,000	1/2,500	1/5,000	1/25,000	비고
1시간당 작업량	0.0048	0.0065	0.0365	0.076	0.755	

[주] ① 정위치 편집이라함은 현지지리조사 및 현지보완 측량에서 얻어진 성과 및 자료를 이용하여 수치도화파일 또는 기존도면입력파일을 수정 보완하는 작업을 말한다.

② 기계비 및 재료비는 '2. 수동입력'의 품을 적용한다.

③ 지형 및 작업종류에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

㉓ 지형에 따른 계수

지형종류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비고
기존도면 입력	0.50	0.61	0.78	0.92	1.00	
수 치 도 화	0.5	0.7	1.0	1.08	1.1	

㉔ 작업 종류에 따른 계수

작업종류	전도업 편집	부분 수정편집	비고
계수	1.0	0.80	

④ 작업반의 편성은 다음과 같다.

구분	특급 기술자	고급 기술자	초급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	계
참여비율(%)	3	15	27	5	50	100

- ⑤ 본 품에는 작업준비 정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.
- ⑥ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무 처리규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑦ 본 품에 기재되지 않은 측척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.
- ⑧ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 것이며 지형도를 기초로 하여 지하매설물 등을 추가 입력할 경우에는 품을 별도 계상한다.
- ⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
 - ㉠ 정위치 편집파일(기록매체수록)
 - ㉡ 수치지도 성과점검 및 관리대장(메타데이터 포함)

[설계 예]

- ① 설계 제원
 - ㉠ 정위치편집 면적 : 155km²(기존도면입력 파일)
 - ㉡ 지도축척 : 1/25,000
 - ㉢ 지형구분 : 시가지 10%, 교외지 20%, 농경지 30%, 산악지 40%
- ② 설계
 - ㉠ 인건비

구분	특급 기술자	고급 기술자	초급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질관리	33.68×0.03 = 1.01인	33.68×0.15 =5.05인				155km ² ÷ (0.755km ² /시간×8시간)×(0.1 ÷ 0.5+0.2 ÷ 0.61+ 0.3 ÷ 0.78+0.4 ÷ 1.0) =33.68인
2. 편집			33.68×0.27 =9.09인	33.68×0.05 =1.68인	33.68×0.50 =16.84인	

㉡ 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
컴퓨터	33.68일	33.68일	S/W 포함

[설계 예]

① 설계 제원

㉞ 정위치편집 면적 : 6.1km²(수치도화)

㉟ 지도축척 : 1/5,000

㊱ 지형구분 : 시가지 10%, 교외지 20%, 농경지 30%, 산악지 40%

② 설계

㉞ 인건비

구분	특급 기술자	고급 기술자	초급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질관리	11,53×0.03 = 0.35인	11,53×0.15 = 1.73인				6.1km ² ÷(0.076km ² / 시간×8시간)×(0.1 ÷0.5+0.2÷0.7+ 0.3÷1.0+0.4÷1.1) =11.53인
2. 편집			11,53×0.27 =3.11인	11,53×0.05 =0.58인	11,53×0.50 =5.76인	

㉟ 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
컴퓨터	11,53일	11,53일	S/W 포함

5. 도면 제작 편집

가. 1:1 편집

(단위 : km²)

축척	1/500	1/1,000	1/5,000	1/25,000	비고
1시간당 작업량	0.0056	0.0191	0.0998	0.886	

[주] ① 도면제작 편집이라 함은 지도형식의 도면으로 출력하기 위하여 정위치편집과 일을 지도도식규칙 및 수치지도작성 작업규칙에 의하여 편집하는 작업을 말한다.

② 기계비 및 재료비는 '2. 수동입력'의 품을 적용한다.

③ 지형에 따라 다음의 계수와 곱하여 계상한다.

지형종류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비고
계수	0.71	0.78	1.0	1.06	1.16	

- ④ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
- ㉗ 도면제작 편집파일(기록매체 수록)
 - ㉘ 수치지도 성과점검 및 관리 대장
- ⑤ 원도 작성품은 별도 계상한다.
- ⑥ 작업반의 편성은 다음과 같다.

구분	고급 기술자	초급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	계
참여비율(%)	20	25	5	50	100

- ⑦ 본 품에는 작업준비·정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.
- ⑧ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 것이며, 지형도를 기초로 하여 지하매설물 등을 추가 입력할 경우에는 품을 별도 계상한다.
- ⑨ 본 품에는 교정 및 수정이 포함된 것이다. 다만, 교정 및 수정을 위한 확인용 도면출력품은 별도 계상한다.
- ⑩ 본 품에 기재되지 않은 축척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.
- ⑪ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑫ 현지조사가 필요한 경우 조사품은 21-26(지도제작) '1.의 지리조사'를 적용하며, 기술자의 현지여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가의 기준에 따라 별도 계상한다.

[실계 예]

① 설계 제원

- ㉗ 도면제작 편집 면적 : 155km²
- ㉘ 지도축척 : 1/25,000
- ㉙ 지형구분 : 시가지 10%, 교외지 20%, 농경지 30%, 산악지 40%

② 설계

㉞ 인건비

구분	고급 기술자	초급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질관리	21.87×0.2 = 4.37인				$155\text{km}^2 \div (0.886\text{km}^2 \times 8\text{시간})$ $\times (0.1/0.71 + 0.1/0.78$ $+ 0.3/1.0 + 0.5/1.16)$ = 21.87인
2. 도면제작 편집		21.87×0.25 = 5.47인	21.87×0.05 = 1.09인	21.87×0.5 = 10.93인	

㉟ 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
컴퓨터	21.87일	21.87일	S/W 포함

[설계 예]

① 설계제원

㉞ 도면제작편집면적 : 6.1km²

㉟ 지도축척 : 1/5,000

㊱ 지형구분 : 시가지 10%, 교외지 20%, 농경지 30%, 산악지 40%

② 설계

㉞ 인건비

구분	고급 기술자	초급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질관리	7.96×0.2 = 1.59인				$6.1\text{km}^2 \div (0.0998\text{km}^2 \times 8\text{시간})$ $\times (0.1/0.71 + 0.2/0.78$ $+ 0.3/1.0 + 0.4/1.16)$ = 7.96인
2. 도면제작 편집		7.96×0.25 = 1.99인	7.96×0.05 = 0.40인	7.96×0.5 = 3.98인	

㉟ 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
컴퓨터	7.96일	7.96일	S/W 포함

나. 축소편집

(1)도면제작

(단위 : 도엽당)

축척	1/10,000	1/25,000	1/50,000	비고
투입인원	9.25	22.45	10.37	

[주] ① 본 품은 1/5,000 수치지도 정위치편집 파일을 이용한 1/10,000 도면제작 편집과 1/25,000 도면제작편집, 1/25,000 도면제작편집 파일을 이용한 1/50,000 도면제작 편집시 적용한다.

- ② 본 품에서 사용하는 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.
 ③ 지형에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

지형종류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	물
계수	1.21	1.13	1.0	1.03	0.83	0.43

- ④ 인쇄원판필름 작성품은 별도 계상한다.
 ⑤ 본 품에는 작업준비, 정리 및 인접부의 접합작업 및 난외주기 작성 작업이 포함되어 있다.
 ⑥ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 것으로 지형도상 표시사항 이외의 사항을 입력, 편집시에는 품을 별도 계상한다.
 ⑦ 본 품에 기재되지 않은 축척에 대하여 보간법으로 계산하여 적용할 수 없다.
 ⑧ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
 ⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
 ㉓ 도면제작 편집파일
 ㉔ 수치지도성과 점검 및 관리대장
 ⑩ 작업반의 편성은 '가. 1:1편집'을 적용한다.

[설계 예]

- ① 설계 제원
 ㉓ 도면제작 편집 : 1도엽(1/5,000 25도엽)
 ㉔ 지도축척 : 1/25,000

㊤ 지형구분 : 시가지10%, 교외지20%, 농경지30%, 구릉지20%, 산악지10%, 물 10%

② 설계

㉞ 인건비

구분	고급 기술자	초급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질관리	$21.98 \times 0.20 = 4.4$ 인				22,45인/도엽 $\times (0.1 \times 1.21 + 0.2 \times 1.13 + 0.3 \times 1.0 + 0.2 \times 1.03 + 0.1 \times 0.83 + 0.1 \times 0.43) = 21.98$ 인
2. 도면제작 편집		$21.98 \times 0.25 = 5.49$ 인	$21.98 \times 0.05 = 1.10$ 인	$21.98 \times 0.50 = 10.99$ 인	

㊤ 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
컴퓨터	21.98일	21.87일	S/W 포함

(2) 수치지도

(단위 : km²)

축척	1/5,000	비고
1시간당 작업량	0.2436	

- ① 본 품은 1/2,500 수치지형도 정위치, 구조화 편집 파일을 이용하여 1/5,000 정위치, 구조화 편집 파일 편집시 적용한다.
- ② 본 품에서 사용하는 작업반 편성은 '가. 1:1 편집' 품을 적용하고, 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.
- ③ 지형에 따라 '(1) 도면제작의 지형계수'를 곱하여 계상한다.
- ④ 도면제작을 위한 품은 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품에는 작업준비, 정리 및 인점부의 접합작업이 포함되어 있다.
- ⑥ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공 측량성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑦ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
 - ㉞ 정위치 편집, 구조화 편집 파일

㉞ 수치지도성과 점검 및 관리대장

[설계 예]

① 설계 제원

㉠ 축소편집 면적 : 156km²

㉡ 지도축척 : 1/5,000

㉢ 지형구분 : 시가지 10%, 교외지 20%, 농경지 30%, 산악지 40%

② 설계

㉣ 인건비

구분	고급 기술자	초급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질관리	78.36×0.2 = 15.67인				156km ² ÷ (0.2436km ² /시간×8 시간) × (0.1×1.21+0.2×1.13 +0.3×1.0+0.4×0.83) =78.36인
2. 도면제작 편집		78.36×0.25 = 19.59인	78.36×0.05 = 3.91인	78.36×0.5 = 39.18인	

㉤ 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
컴퓨터	78.36일	78.36일	S/W 포함

다. 자동 지도제작

○ 축척별시간당 작업량

(단위 : km²)

축척	1/5,000	비고
1시간당 작업량	1.27	

[주] ① 자동 지도제작이라 함은 수치지도 Ver 2.0을 이용하여 수치지도 Ver 2.0의 자료형태(NGI format)를 그대로 유지하면서 도면제작편집 파일을 만드는 작업을 말한다.

- ② 본 품은 1/5,000 수치지도 Ver 2.0을 이용한 1/5,000 도면제작 편집시 적용한다.
- ③ 기계비 및 재료비는 '2. 수동입력'의 품을 적용한다.
- ④ 지형에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

지형종류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비고
증감계수	1.16	1.11	1.00	1.00	0.80	

- ⑤ 작업반의 편성은 '가. 1:1 편집'을 적용한다.
- ⑥ 인쇄원판 필름 작성품은 별도 계상한다.
- ⑦ 본 품에는 작업준비, 정리 및 인접부의 접합작업 및 난외주기 작성 작업이 포함되어 있다.
- ⑧ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
 - ㉠ 도면제작편집파일
 - ㉡ 성과점검 및 관리 대장

[설계 예]

- ① 설계 제원
 - ㉠ 도면제작편집면적 : 6.1km²(1/5,000, 1도엽)
 - ㉡ 지도발행축척 : 1/5,000 지형도
 - ㉢ 지형구분 : 시가지 40%, 교외지 25%, 구릉지 15%, 산악지 20%
- ② 설계
 - ㉠ 인건비

구분	고급 기술자	초급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질관리	0.63×0.20 = 0.12인				6.1km ² /(1.27km ² /시간×8시간) ×(0.4×1.16+0.25×1.11+ 0.15×1.0+0.2×0.8) = 0.63인
2. 자동 지도제작		0.63×0.25 = 0.16인	0.63×0.05 = 0.03인	0.63×0.50 = 0.31인	

㉞ 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
컴퓨터	0.63일	0.63일	S/W 포함

6. 구조화 편집

가. 수치지형도

○ 축척별시간당 작업량

(단위 : km²)

축척	1/1,000	비고
1시간당 작업량	0.016	

[주] ① 구조화편집이라 함은 정위치 편집된 파일을 이용하여 데이터 간의 상호 상관관계를 유지하기 위하여 공간 및 속성데이터를 편집하는 작업을 말한다.

② 작업반 편성은 고급기술자 및 엔지니어링 기술진흥법상의 중급기술자와 중급기능사로 한다.

③ 기계비 및 재료비는 '2. 수동입력'의 품을 적용한다.

④ 지형에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

지형종류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비고
증감계수	0.3	0.6	1.0	1.5	6.0	

⑤ 작업반의 편성은 다음과 같다.

구분	고급기술자	중급기술자	중급기능사 (지도제작)	계
참여비율(%)	10	60	30	100

⑥ 본 품에는 작업준비, 속성입력, 위상관계 형성, 속성데이터의 연결 및 정리작업이 포함되어 있다.

⑦ 본품은 1/1,000축척의 일반 지형도를 기준으로 국가기본도 표준의 지형지물 및 기본속성에 대하여 편집하는 것을 말한다. 다만 지하시설물을 입력하여 구조화 편집하는 것은 별도의 품을 계상한다.

- ⑧ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
 - ㉠ 구조화편집 성과 파일
 - ㉡ 수치지도 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

- ① 설계 제원
 - ㉠ 구조화 편집 면적 : 0.24km²
 - ㉡ 지도축척 : 1/1,000 수치지도
 - ㉢ 지형구분 : 시가지 60%, 교외지 5%, 구릉지 15%, 산악지 20%
- ② 설 계
 - ㉠ 인건비

구분	고급기술자	중급기술자	중급기능사	비고
구조화 편집	4.15×0.1 =0.415인	4.15×0.6 =2.49인	4.15×0.3 =1.24인	0.24km ² /(0.016km ² /시간×8시간)×(0.6÷0.3+0.05÷0.6+0.15÷1.5+0.2÷6.0=1.45인)

㉡ 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
컴퓨터	4.15일	4.15일	S/W 포함

나. 수치지형도(Ver 2.0)

(1) 기존 수치지형도 활용

(단위 : km²)

축척	1/1,000	1/2,500	1/5,000	비고
1시간당 작업량	0.0107	0.0373	0.174	

- [주] ① 수치지형도 Ver 2.0이라 함은 정위치 편집된 파일을 이용하여 데이터간의 상호 상관관계를 유지하기 위하여 공간 및 속성 데이터를 편집하는 작업을 말한다.
- ② 기계비 및 재료비는 21-24 수치지형도 작성 '2' 수동입력을 적용한다.
- ③ 지형에 따른 증감계수는 다음과 같다.

지형종류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비고
증감계수	0.3	0.6	1.0	1.5	6.0	

- ④ 작업반의 편성은 다음과 같다.

구분	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	계
참여비율(%)	2	12	40	11	10	25	100

- ⑤ 본 품에는 작업준비, 속성입력, 위상관계 및 정리 작업이 포함되어 있다.
- ⑥ 본 품은 1/1,000, 1/2,500, 1/5,000 축척의 수치지형도 명세서에 의한 기본 속성에 대하여 편집하는 것이고 그 외의 속성을 입력하는 경우는 별도의 품을 계상한다.
- ⑦ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
- ㉠ 구조화편집 성과 파일
 - ㉡ 수치지형도 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

- ① 설계 제원
- ㉠ 구조화편집 면적 : 0.24km²
 - ㉡ 지도축척 : 1/1,000 수치지형도
 - ㉢ 지형구분 : 시가지 60%, 교외지 5%, 구릉지 15%, 산악지 20%

② 설계

㉞ 인건비

구분	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	정보처리 기사	중급 기능사	비고
1. 작업 및 품질관리	6,21×0,02 = 0,12인	6,21×0,12 = 0,74인					0,24km ² /(0,0107km ² /시간 ×8시간)×(0,6÷0,3+ 0,05÷0,6+0,15 ÷1,5+0,2÷6,0)=6,21인
2. 편집			6,21×0,40 =2,49인	6,21×0,11 =0,68인	6,21×0,10 =0,62인	6,21×0,25 =1,55인	

㉟ 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
컴퓨터	6,21일	6,21일	S/W 포함

(2) 신규 작업

(단위 : km²)

축척	1/1,000	1/2,500	비고
1시간당 작업량	0,004	0,0327	

[주] ① 본 품은 수치지형도 Ver 2.0 제작시 정위치편집과 구조화편집을 포함한 작업을 말한다.

② 기계비 및 재료비는 '21-24 수치지도작성 2. 수동입력'을 적용한다.

③ 지형에 따른 증감계수는 '6. 구조화편집 나. 수치지형도 Ver 2.0(기존 수치지형도 활용)'을 적용한다.

④ 작업반의 편성은 '6.' 구조화편집 '나.' 수치지형도 Ver 2.0(기존 수치지형도활용)을 적용한다.

⑤ 본 품에는 작업준비, 속성입력, 위상관계 및 정리작업이 포함되어 있다.

⑥ 본 품은 1/1,000 축척의 수치지형도 명세서에 의한 기본 속성에 대하여 편집하는 것이고 그 외의 속성을 입력하는 경우는 별도의 품을 계상한다.

⑦ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공

측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.

- ⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
- ㉔ 정위치편집 및 구조화편집 성과 파일
 - ㉕ 수치지형도 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

① 설계 제원

- ㉔ 편집면적 : 0.24km²
- ㉕ 지도축척 : 1/1,000 수치지형도
- ㉖ 지형구분 : 시가지 60%, 교외지 5%, 구릉지 15%, 산악지 20%

② 설계

㉔ 인건비

구분	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	정보처리 기사	중급 기능사	비고
1. 작업 및 품질관리	16,62×0.02 = 0.33인	16,62×0.12 = 1.99인					0.24km ² /(0.0004km ² /시간 ×8시간)×(0.6÷0.3+ 0.05÷0.6+0.15÷1.5 +0.2÷6.0)=16.22인
2. 편집			16,62×0.40 =6.64인	16,62×0.11 =1.82인	16,62×0.10 =1.66인	16,62×0.25 =4.16인	

㉕ 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
컴퓨터	6.21일	6.21일	S/W 포함

7. 지하시설물도 작성
가. 지하시설물 조사/탐사

구분	중급 기술자	초급 기술자	중급기능사 (측량)	초급기능사 (측량)	계	1일 작업량	비고
작업계획	고급기술자로서 총 투입인원의 1/10						
자료수집 및 작업준비	1	1			2	1,000	
지하시설물조사편집	1	2	1		4	511	
지하시설물 위치측량	매설시설물	1	2	1	3	7	458
	노출시설물	1	1	1	1	4	252
지하시설물원도작성		2	2		4	1,044	
대장조사및속성DB작성	1	2	1		4	600	

[주] ① 지하시설물도 작성이란 기존도면을 이용하여 지하시설물과 연관된 지상시설물을 조사하고, 지하에 매설된 각종 시설물의 위치를 탐사하거나 또는 공사중 시설물의 위치를 육안으로 확인할 수 있는 상태에서 측량하여 도면으로 제작하는 것으로서 지하시설물 대장조서의 작성이 포함되어 있다.

㉓ 지하시설물위치측량 중 매설시설물 품은 지하에 매설된 시설물을 조사·탐사하여 시설물 위치를 측량하는 경우에 적용한다.

㉔ 지하시설물위치측량 중 노출시설물 품은 관로의 신설, 교체 공사시 시설물이 노출된 상태에서 위치를 조사·측량하는 경우에 적용한다.

㉕ 노출시설물 위치측량 중 현장여건상 부득이 야간작업을 하여야 할 경우 품을 25%까지 가산할 수 있다.

㉖ 노출시설물 위치측량의 최소작업량은 1일 작업량의 50% (126m)를 기준으로 하고, 1회 작업지역의 작업량이 126m미만일 경우에는 126m로 본다.

② 지하시설물의 위치측량에 사용되는 기준점(평면, 표고) 설치 및 측량을 하는 경우에는 별도의 품을 계상한다.

③ 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉗ 상각비계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 지하시설물 탐사기의 상각년수는 5년, 가동일수는 278일로 한다.

㉘ 지하시설물 탐사기의 가동일당 정비비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 정비비} = \frac{\text{취득가격}}{365} \times 0.1$$

④ 지형 및 시설물 종류별로 증감계수는 다음과 같다.

㉠ 지형구분에 따른 증감계수

구분	밀집시가지	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비고
증감계수	1.68	1.0	0.78	0.65	0.65	0.65	

㉡ 시설물 종류별 증감계수

구분	상수도	하수도	가스	전력	통신	난방	송유관	기타
증감계수	1.1	0.73	1.03	0.85	0.85	1.0	1.0	0.85

㉢ 공동구축에 따른 증감 수식

공동구축시설물의 개수가 2 이상일 경우 다음의 절감률을 적용한다.

절감률 : $3\% \times (N-1)$

N : 공동구축 시설물 개수

⑤ 본 품은 상수도 50mm이상, 하수도 300mm이상, 가스 75mm이상, 통신 50mm 이상의 관경 및 고압전력을 기준으로 작성된 것으로서 관경이 작을 경우에는 품을 증가한다.

⑥ 본 품은 출력된 1/500지형도를 이용하여 지하시설물도를 작성하는 것으로서 지형도가 없을 때에는 품을 별도로 계상한다.

⑦ 본 품의 외업에 동원되는 기술인력에 대한 여비는 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑧ 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과 심사비는 공공측량성과 심사업무처리규정에 의한다.

나. 지하시설물도 정위치편집

① 지하시설물도의 정위치 편집이라 함은 지하시설물 조사/탐사의 측량성과를 표준코드등을 이용하여 신규로 제작하거나 기존의 지하시설물도를 수정 보완하는 작업을 말한다.

② 지하시설물도 정위치편집의 시간당 작업량은 다음과 같다.

(단위:km)

구분	1/1,000	비고
시간당 작업량	0.10	

- ③ 지형 및 시설물종류별 증감계수는 '가. 지하시설물 조사/탐사'를 적용한다.
- ④ 정위치 편집의 편성인원은 22-24 수치지도 작성 '2. 수동입력'을 적용한다.
- ⑤ 기계비 및 재료비는 '22-24 수치지도작성 2. 수동입력'을 적용한다.
- ⑥ 본 품에는 작업준비, 정리, 인접부의 접합작성이 포함되어 있다.
- ⑦ 본 품의 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 공공측량성과심사업무처리규정에 의한다.

다. 지하시설물도 구조화편집

- ① 지하시설물도의 구조화 편집이라 함은 정위치편집된 지하시설물의 상호상관관계를 유지하기 위하여 공간 및 속성데이터를 편집하는 작업을 말한다.
- ② 작업반 편성은 고급기술자 1인, 정보처리기사 1인, 중급기능사(지도제작) 1인으로 구분하고, 참여비율은 다음과 같다.

구분	고급기술자	정보처리기사	중급기능사(지도제작)	비고
참여비율(%)	10	60	30	

③ 지하시설물도 구조화편집의 작업량은 다음과 같다.

(단위:km)

구분	1/1,000	비고
시간당 작업량	0.14	

- ④ 기계비 및 재료비는 22-24수치지도작성 '2. 수동입력'을 적용한다.
- ⑤ 본 품의 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도계상한다. 다만, 성과심사비는 공공측량성과심사업무처리규정에 의한다.

[설계 예]

① 설계 제원

㉠ 시설물의 종류 : 상수도관 10km, 가스관 27km, 송유관 20km

㉡ 지형의 구분

(단위:%)

구분	밀립시가지	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비고
상수관	40	30	20	0	0	10	
가스관	35	40	0	0	15	10	
송유관	0	0	40	10	20	30	

㉢ 출력된 1/500지형도를 이용

② 설계

㉣ 인건비

구분	중급 기술자	초급 기술자	중급기능사 (측량)	초급기능사 (측량)	계	비고
작업계획	고급기술자(2,100.78×1/10=210.07일)					
자료수집 및 작업준비	59.14일	59.14일			118.28일	59,144km/1,000=59.14일
지하시설물조사편집	115.74일	231.48일	115.74일		462.96일	59,144km/511=115.74일
지하시설물위치측량	128.38일	256.76일	128.38일	385.14일	898.66일	55,595km/458=121.38일
지하시설물원도작성		113.30일	113.30일		226.60일	59,144km/1,044=56.65일
대장조서 및 속성DB 작성	98.57일	197.14일	98.57일		394.28일	59,144km/600=98.57일
계	401.83일	857.82일	455.99일	385.14일	2,100.78일	

지형증감계수 :

$$\text{상수도} = 0.40 \times 1.68 + 0.30 \times 1.0 + 0.20 \times 0.78 + 0.1 \times 0.65 = 1.193$$

$$\text{가스관} = 0.35 \times 1.68 + 0.40 \times 1.0 + 0.15 \times 0.65 + 0.1 \times 0.65 = 1.150$$

$$\text{송유관} = 0.40 \times 0.78 + 0.10 \times 0.65 + 0.20 \times 0.65 + 0.30 \times 0.65 = 0.702$$

$$\text{탐사길이} = 10 \times 1.1 \times 1.193 + 27 \times 1.03 \times 1.150 + 20 \times 1.0 \times 0.702 = 59,144\text{km}$$

$$\text{공동구축탐사길이} = \text{탐사길이} \times \{1 - 0.03 \times (N-1)\}$$

$$= 59,144 \times (1 - 0.03 \times 2) = 55,595\text{km}$$

○ 정위치 편집

구분	고급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업관리	7.39일	7.39일		59.144km/(0.10km×8시간)=73.93일
2. 편집			7.39일	
계	7.39일	7.39일	7.39일	
작업반 편성	10%	10%	100%	

○ 구조화 편집

구분	고급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업관리	5.28일			59.144km/(0.14km×8시간)=52.80일
2. 편집		30.68일	15.84일	
계	5.28일	31.68일	15.84일	
작업반 편성	10%	60%	30%	

㉞ 기계비

○ 지하시설물 조사/탐사

구분	상각비	정비비	비고
지하시설물탐사장비	121.38일	121.38일	59.595km/458=121.38일

○ 정위치 편집

구분	상각비	정비비	비고
컴퓨터	73.93일	73.93일	59.144km/(0.10km×8시간)=73.93일

○ 구조화 편집

구분	상각비	정비비	비고
컴퓨터	46.20일	46.20일	59.144km/(0.16km×8시간)=46.20일

8. 공통주제도 작성

가. 주제도 입력

(km²)

구분	측척별 1시간당 작업량		비고
	1/25,000	1/5,000	
토지이용 현황도	2.108	-	
도 시 계 획 도	-	0.6377	
지 변 약 도	-	0.1513	

나. 수정편집

(km²)

구분	측척별 1시간당 작업량		비고
	1/25,000	1/5,000	
토지이용 현황도	10.7509	-	
도 시 계 획 도	-	0.9308	
지 변 약 도	-	1.0093	

[주] ① 주제도입력이라 함은 이미 제작된 주제도를 자동독취기(스캐너)에 의해 수치 데이터로 입력하여 벡터데이터로 편집하는 작업을 말한다.

② 수정편집이라 함은 주제도를 입력한 파일을 수치지형데이터에 합성하여 수정 및 편집하는 작업을 말한다.

③ 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉞ 상각비 계상은 장비 취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 컴퓨터의 상각년수는 5년, 가동일수는 278일로 한다.

㉟ 컴퓨터의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 정비비} = \frac{\text{취득가격}}{365\text{일}} \times 0.1$$

④ 주제도 입력 및 수정편집 작업의 편성인원은 3인으로서 고급기술자 1인, 정보처리기사 1급 1인, 중급기능사(측량) 1인으로 하고 고급기술자 및 정보처리기사 1급은 총작업일수의 1/10인·일로 한다.

- ⑤ 본 품에는 작업준비·정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.
- ⑥ 입력된 주제도를 구조화 편집하거나 속성을 입력할 때에는 별도의 품을 계상한다.
- ⑦ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
 - ㉠ 주제도입력 파일(기록매체 수록)
 - ㉡ 수치지도 성과 점검 및 관리대장

[설계 예] 토지이용 현황도

- ① 설계 제원
 - ㉠ 입력면적 : 153km²
 - ㉡ 지도축척 : 1/25,000 토지이용현황도
- ② 설계
 - ㉠ 인건비

구분	고급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업관리	1.08인	1.08인		153km ² /2.108km ² /8시간=9.07일 153km ² /10.7509km ² /8시간=1.77일
2. 토지이용 현황도입력			9.07인	
3. 수정편집			1.77인	
계	1.08인	1.08인	10.84인	

㉡ 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
컴퓨터	10.84일	10.84일	

[설계 예] 도시계획도

① 설계 제원

㉞ 입력면적 : 6km²

㉟ 지도축척 : 1/5,000 도시계획도

② 설계

㉞ 인건비

구분	고급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업관리	0.19인	0.19인		6km ² /0.6377km ² /8시간=1.17일 6km ² /0.9308km ² /8시간=0.80일
2. 조시계획도 입력			1.17인	
3. 수정편집			0.80인	
계	0.19인	0.19인	1.97인	

㉟ 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
컴퓨터	1.97일	1.97일	

[설계 예] 지번약도

① 설계 제원

㉞ 입력면적 : 6.44km²

㉟ 지도축척 : 1/5,000 지번약도

② 설계

㉞ 인건비

구분	고급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업관리	0.61인	0.61인		6.44km ² /0.1513km ² /8시간=5.32일 6.44km ² /1.0093km ² /8시간=0.79일
2. 지번약도 입력			5.32인	
3. 수정편집			0.79인	
계	0.61인	0.61인	6.11인	

㊤ 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
컴퓨터	6.11일	6.11일	

9. 수치표고자료 구축

가. 항공레이저측량에 의한 방법

(단위 : 150km²)

항목	작업 일수 (일)	투입인원(1일당)							투입인원(합계)							비고
		특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	중급 기능사 (지도)	조 종 사	항 법 사	정 비 사	특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	중급 기능사 (지도)	조 종 사	항 법 사	정 비 사	
작업계획 및 준비	3	1	1						3	3			(20)	(20)	(20)	() 내는 외업을 표시함
레이저지형 자료 취득	(20)	(1)				(1)	(1)	(1)	(20)							
자료 처리	3	1	1.5	2	1				3	4.5	6	3				
수치표고 자료 제작	30	1	1.5	2	1				30	45	60	30				
정리 및 검 점	3	1	1		1				3	3		3				
합계									(20) 39	- 55.5	- 66	- 36	(20) -	(20) -	(20) -	

[주] ① 수치표고자료의 간격은 5m, 작업량은 150km²를 1작업단위로 한다.

㉞ 작업량에 따른 증감계수

작업량	20km ² 이하	80km ²	150km ²	300km ²	600km ²	1,200km ²	비고
증감계수	1.5	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	

㉞ 격자 간격에 따른 레이저지형자료 취득 작업공정 소요인원에 대한 증감계수

작업량	0.5m이하	1m	5m	10m이상	비고
증감계수	2.5	2.0	1.0	0.4	

- ② 본 작업을 수행하기 위한 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.
- ③ 레이저 측량장비의 상각비 및 유지관리비 계산식
- 항공레이저 측량장비의 상각비는 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 상각년수는 5년, 총 가동시간은 3,000시간으로 한다.
 - 항공레이저 측량장비의 유지관리비 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 유지관리비} = \frac{(\text{취득가격})}{278} \times 0.05$$

- ④ 컴퓨터와 S/W의 상각비 및 유지관리비는 '21-24수치지도 작성'의 '2. 수동입력'을 적용한다.
- ⑤ 항공레이저 측량장비의 일평균 가동시간은 기상장애와 위성의 배치상태에 따른 위치정확도 저하율을 고려하여 2.5시간을 기준으로 할 수 있다.
- ⑥ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑦ 항공레이저 측량장비 및 승무원, 제3자의 보험료는 별도 계상한다.
- ⑧ 본품에서 공공측량성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑨ 본 품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.
- (1) 비행코스 꺾적파일
 - (2) GPS/INS, GPS 기준국 자료
 - (3) 기준점측량성과
 - (4) 원시자료
 - (5) 코스검사점 좌표
 - (6) 수치표면자료
 - (7) 수치지면자료
 - (8) 인접접합점 좌표
 - (9) 수치표고모델
 - (10) 수치영상 외부표정요소
 - (11) 수치영상자료 관리파일
 - (12) 도엽별 수치표고모델 관리파일

- (13) 작업기록 및 각종조서
- (14) 기타 작업과정에서 획득하거나 사용된 자료 일체
- ⑩ 본 품에 명시하지 않은 간격 및 작업량에 대하여는 보간법으로 적용할 수 있다.

[설계 예]

- ① 설계 제원
 - ㉞ 작업량 : 300km²
 - ㉞ 격자간격 : 1m
- ② 설계
 - ㉞ 인건비

항목	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	중급 기능사 (지도)	조종사	항법사	정비사
작업계획 및 준비	5.4	5.4					
레이저지형 자료 취득	72				72	72	72
자 료 처 리	5.4	8.1	10.8	5.4			
수치표고 자료제작	54	81	108	54			
정 리 및 정 검	5.4	5.4		5.4			

비고

특급 기술자 : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (3) = 5.4\text{인}$

고급 기술자 : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (3) = 5.4\text{인}$

특급 기술자 : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (2) \times (0.9) \times (1.0) \times (20) = 72\text{인}$

조종사 : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (2) \times (0.9) \times (1.0) \times (20) = 72\text{인}$

항법사 : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (2) \times (0.9) \times (1.0) \times (20) = 72\text{인}$

정비사 : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (2) \times (0.9) \times (1.0) \times (20) = 72\text{인}$

특급 기술자 : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (3) = 5.4\text{인}$

고급 기술자 : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (4.5) = 8.1\text{인}$

중급 기술자 : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (6.0) = 10.8\text{인}$

중급기능사(지도) : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (3.0) = 5.4\text{인}$

비고	
특 급 기 술 자 : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (30) = 54\text{인}$	
고 급 기 술 자 : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (45) = 81\text{인}$	
중 급 기 술 자 : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (60) = 108\text{인}$	
중급기능사(지도) : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (30) = 54\text{인}$	
특 급 기 술 자 : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (3) = 5.4\text{인}$	
고 급 기 술 자 : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (3) = 5.4\text{인}$	
중급기능사(지도) : $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (3) = 5.4\text{인}$	

㉞ 기계경비

항목	장비구분	상각비	유지관리비
레이저지형자료취득	레이저측량장비	72일	72일
자 료 처 리	컴퓨터	10.8일	10.8일
수치표고자료제작	컴퓨터	108일	108일

나. 수치사진측량장비에 의한 방법

(단위 : 1도엽)

항목	작업 일수 (일)	투입인원(1일당)			투입인원(합계)			비고
		고급 기술자	중급 기술자	중급기능사 (도화)	고급 기술자	중급 기술자	중급기능사 (도화)	
작업계획 및 준비	1	0.3			0.3			
표 정	1		0.25	0.5		0.25	0.5	
수치표고자료제작	3		0.25	0.6		0.75	1.8	
품 질 관 리	1		0.5			0.5		
정 리 및 점 검	1	0.2			0.2			

[주] ① ‘수치사진측량장비 「Digital Photogrammetry Workstation(DPW)」란 항공사진 및 위성영상데이터를 이용하여 지형지물을 수치형식으로 측정하여 저장하는 장비를 말한다.

② 수치표고자료의 간격은 5m, 작업지역면적은 1/5,000 1도엽(6.1km²)를 1작업단위로 한다.

- 격자간격에 따른 증감계수

격자간격	1m	2m	5m	10m	30m	비고
증감계수	1.09	1.05	1.0	0.96	0.88	

- ③ 본 작업을 수행하기 위한 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.
 - ㉠ 수치사진측량장비의 상각비는 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 상각년수는 5년, 년 가동일수는 278일로 한다.
 - ㉡ 수치사진측량장비의 유지관리비 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 유지관리비} = \frac{(\text{취득가격})}{278} \times 0.1$$

- ④ 데이터 처리 작업을 위한 컴퓨터와 S/W의 상각비 및 유지관리비는 '21-24 수치지도 작성'의 '2. 수동 입력'을 적용한다.
- ⑤ 본 품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.
 - ㉠ 기준점 선정부
 - ㉡ DEM성과
 - ㉢ 음영기복도
 - ㉣ 성과점검 및 관리파일 : 1식
- ⑥ 본 품에 명시되어 있지 않은 간격에 대한 증감계수는 보간법으로 적용할 수 있다.

[설계 예]

- ① 설계 제원
 - ㉠ 작업량 : 100도엽(1/5,000)
 - ㉡ 격자간격 : 5m

② 설계

㉞ 인건비

항목	고급 기술자	중급 기술자	중급기능사 (도화)	비고
작업계획 및 준비	30	-	-	고급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.3) \times (1.0) = 30\text{인}$
표 정	-	25	50	중급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.25) \times (1.0) = 25\text{인}$ 중급기능사(도화) : $(100\text{도엽}) \times (0.5) \times (1.0) = 50\text{인}$
수치표고 자료제작	-	75	180	중급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.75) \times (1.0) = 75\text{인}$ 중급기능사(도화) : $(100\text{도엽}) \times (1.8) \times (1.0) = 180\text{인}$
품질관리	-	50		중급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.5) \times (1.0) = 50\text{인}$
정 리 및 접 검	20	-	-	고급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.2) \times (1.0) = 20\text{인}$

㉟ 기계경비

항목	장비구분	상각비	유지관리비
표 정	수치사진측량기	50일	50일
수치표고자료제작	"	180일	180일
품 질 관 리	컴퓨터	50일	50일

다. 해석도화기에 의한 방법

(단위 : 1도엽)

항목	작업 일수 (일)	투입인원(1일당)		투입인원(합계)		비고
		고급 기술자	중급기능사 (도화)	고급 기술자	중급기능사 (도화)	
작업계획 및 준비	1	1.0		1.0		
표 정	1		0.2		0.2	
수치표고자료제작	40		1.0		40	
품 질 관 리	1	2.4		2.4		
정 리 및 접 검	1	1.0		1.0		
합 계	44			4.4	40.2	

[주] ① 수치표고자료의 간격은 5m, 작업지역면적은 1/5,000 1도엽(6.1km²)를 1작업단위로 한다.

- 격자간격에 따른 증감계수

격자간격	1m	2m	5m	10m	30m	비고
증감계수	39	6.25	1.0	0.25	0.027	

- ② 본 작업을 수행하기 위한 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.
- ③ 데이터 취득을 위한 해석도화기의 상각비 및 가동일당 정비비는 '21-22 세 부도화'의 '2. 축척별 작업량'을 적용한다.
- ④ 데이터 처리 작업을 위한 컴퓨터와 S/W의 상각비 및 유지관리비는 '21-24 수치지도 작성'의 '2. 수동 입력'을 적용한다.
- ⑤ 본 품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.
 - ㉠ 표정기록부
 - ㉡ DEM성과
 - ㉢ 음영기복도
 - ㉣ 성과점검 및 관리파일 : 1식
- ⑥ 본 품에 명시되어 있는 얇은 간격에 대한 증감계수는 보간법으로 적용할 수 있다.

[설계 예]

- ① 설계 제원
 - ㉠ 작업량 : 100도엽(1/5,000)
 - ㉡ 격자간격 : 5m

② 설계

㉑ 인건비

항목	고급 기술자	중급 기능사 (도화)	비고
작업계획 및 준비	100		고급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (1.0) \times (1.0) = 100\text{인}$
표 정		20	중급기능사(도화) : $(100\text{도엽}) \times (0.2) \times (1.0) = 20\text{인}$
수치표고자료제작		4000	중급기능사(도화) : $(100\text{도엽}) \times (40) \times (1.0) = 4000\text{인}$
품 질 관 리	240		고급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (2.4) \times (1.0) = 240\text{인}$
정 리 및 점 검	100		고급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (1.0) \times (1.0) = 100\text{인}$

㉒ 기계경비

항목	장비구분	상각비	유지관리비
표 정	해석도화기	20일	20일
수치표고자료제작	"	4000일	4000일
품 질 관 리	컴퓨터	240일	240일

라. 수치지도를 이용한 방법

(단위 : 1도엽)

항목	작업 일수 (일)	투입인원(1일당)			투입인원(합계)			비고
		고급 기술자	중급 기술자	중급기능사 (도화)	고급 기술자	중급 기술자	중급기능사 (도화)	
작업계획 및 준비	1	0.05			0.05			
지형자료추출및수정	1		0.09	0.05		0.09	0.05	
표고자료보완및확인	1		0.05			0.05		
추출지형자료편집	1		0.05	0.05		0.05	0.05	
수치표고자료제작	1		0.05	0.10		0.05	0.10	
품 질 관 리	1		0.06			0.06		
정 리 및 점 검	1		0.05			0.05		
합 계	7	0.05	0.35	0.20	0.05	0.35	0.20	

[주] ① 수치표고자료의 간격은 5m, 작업지역면적은 1/5,000 1도엽(6.1km²)를 1작업단위로 한다.

- 격자간격에 따른 증감계수

격자간격	1m	2m	5m	10m	30m	비고
증감계수	1.09	1.05	1.0	0.96	0.88	

- ② 건물의 정사보정에 활용하는 수치표고자료는 '21-24 수치지도 작성'의 '2. 수동 입력'의 지형증가계수중 산악지에 대한 지형계수를 적용할 수 있다.
- ③ 데이터 처리 작업을 위한 컴퓨터와 S/W의 상각비 및 유지관리비는 '21-24 수치지도 작성'의 '2. 수동 입력'을 적용한다.
- ④ 본 품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.
 - ㉠ 수치지도 및 편집 데이터
 - ㉡ DEM성과
 - ㉢ 음영기복도
 - ㉣ 성과점검 및 관리파일 : 1식
- ⑤ 본 품에 명시되어 있는 얇은 간격에 대한 증감계수는 보간법으로 적용할 수 있다.

[설계 예]

- ① 설계 제원
 - ㉠ 작업량 : 100도엽(1/5,000)
 - ㉡ 격자간격 : 5m
- ② 설계
 - ㉢ 인건비

항목	고급 기술자	중급 기술자	중급기능사 (도화)	비고
작업계획 및 준비	0.05			고급기술자 : (100도엽)×(0.05)×(1.0)=5인
지형자료 추출및수정		0.09	0.05	중급기술자 : (100도엽)×(0.09)×(1.0)=9인 중급기능사(도화) : (100도엽)×(0.05)×(1.0)=5인
표고자료 보완및확인		0.05		중급기술자 : (100도엽)×(0.05)×(1.0)=5인

항목	고급 기술자	중급 기술자	중급기능사 (도화)	비고
추출지형자료 편집		0.05	0.05	중급기술자(100도엽) : $(0.05) \times (1.0) = 5$ 인 중급기능사(도화) : $(100도엽) \times (0.05) \times (1.0) = 5$ 인
수치표고 자료제작		0.05	0.10	중급기술자(100도엽) : $(0.05) \times (1.0) = 5$ 인 중급기능사(도화) : $(100도엽) \times (0.10) \times (1.0) = 10$ 인
품질관리		0.06		중급기술자 : $(100도엽) \times (0.06) \times (1.0) = 6$ 인
정리 및 점검		0.05		중급기술자 : $(100도엽) \times (0.05) \times (1.0) = 5$ 인

㉞ 기계경비

항목	장비구분	상각비	유지관리비
지형자료 추출 및 수정	컴퓨터	5일	5일
표고자료보완 및 확인	“	5일	5일
추출지형 자료편집	“	5일	5일
수치표고 자료제작	“	10일	10일
품질관리	“	6일	6일

10. 영상지도 제작

가. 항공사진자동독취 및 DB구축

1) 작업단계별 소요일수 및 동원인력

(단위 : 500매당)

항목	인수	인원수					
		1일당			합계		
		고급 기술자	정보처리 기사1급	중급기능사 (항공사진)	고급 기술자	정보처리 기사1급	중급기능사 (항공사진)
계 획 준 비	2	0.4	0.4	0.4	0.8	0.8	0.8
자 동 독 취	12	0.6	0.6	2	7.2	7.2	24
화면오류 및 파일저장	3	2.4	2.0	3.4	7.2	6	10.2
항공사진촬영성과입력	3	0.8	0.4	0.8	2.4	1.2	2.4
정 리	2	1.0		2	2		4
점 검	2	1.0		1.0	2		2
계	24	6.2	3.4	9.6	21.6	15.2	43.4

[주] ① 계획준비·정리·점검에 의한 작업량에 따른 증감계수

작업량	50매	200매	500매	1,000매이상	비고
증감계수	2.0	1.3	1	0.90	

- 작업량 증감율(R) = 0.8+100/Q(Q는 실시작업량)
- 작업량이 1,000장을 초과해도 증감계수는 0.90까지만 적용한다.

② 표준해상도에 의한 증감 계수

해상도	450DPI이하	900~1,000DPI	1,100~1,250DPI	1,800~1,900DPI	3,600DPI이상
증감계수	0.38	0.76	1.00	1.51	3.02

③ 필름종류에 의한 증감계수

작업공정 종류	계획준비	자동독취	화면오류 및 파일저장	비고
흑백필름	1.0	1.0	1.0	
칼라필름	1.3	1.3	2.0	

④ 측량성과데이터 등록은 촬영기록부, 표정도, 촬영코스별검사표 이외의 입력을 필요로 하는 경우는 별도 계상한다.

⑤ 기계비 및 유지관리비는 별도 계상한다.

㉠ 독취기의 상가비 계상은 장비 취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 상각년수는 5년, 연간 가동일수는 278일로 한다.

㉡ 독취기의 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 유지관리비} = \frac{\text{(취득가격)}}{278} \times 0.1$$

㉢ 컴퓨터의 상가비 및 유지관리비는 '21-24 수치지도작성 2. 수동입력'을 적용한다.

⑥ 본 품에서 공공측량성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.

- ㉠ 사진래스터 파일 : 2부
- ㉡ 촬영성과파일(촬영기록부, 표정도, 코스별검사표)
- ㉢ 항공사진성과점검 및 관리대장
- ㉣ 저해상도 영상데이터파일 1식
- ㉤ 용역결과보고서 1식

[설계 예]

① 설계제원

- ㉠ 사용필름 : 흑백필름
- ㉡ 사용장비 : 자동독취기(항공사진용)
- ㉢ 표준해상도 : 1,200DPI
- ㉣ 사진매수 : 1,200매
- ㉤ 기록매체 : DVD

② 설계

- ㉠ 인건비

구분	고급 기술자	정보처리 기사 1급	중급기능사 (항공사진)	비고
작업계획	1.72	1.72	1.72	고급기술자 : $0.8 \times 1200 / 500 \times 0.9$ 정보처리기사 : $0.8 \times 1200 / 500 \times 0.9$ 중급기능사 : $0.8 \times 1200 / 500 \times 0.9$
자동독취	17.28	17.28	57.6	고급기술자 : $7.2 \times 1200 / 500$ 정보처리기사 : $7.2 \times 1200 / 500$ 중급기능사 : $24 \times 1200 / 500$
화면오류 및 파일저장	17.28	14.4	24.48	고급기술자 : $7.2 \times 1200 / 500$ 정보처리기사 : $6 \times 1200 / 500$ 중급기능사 : $10.2 \times 1200 / 500$
성과입력	5.76	2.88	5.76	고급기술자 : $2.4 \times 1200 / 500$ 정보처리기사 : $1.2 \times 1200 / 500$ 중급기능사 : $2.4 \times 1200 / 500$

구분	고급 기술자	정보처리 기사 1급	중급기능사 (항공사진)	비고
정 리	4.32		9.6	고급기술자 : 2×1200/500×0.9 중급기능사 : 4×1200/500×0.9
점 검	4.32		4.32	고급기술자 : 2×1200/500×0.9 중급기능사 : 2×1200/500×0.9
계	50.68	36.28	103.48	

㉞ 기계경비

공정	장비	상각비	유지관리비	비고
자 동 독 취	독취기	57.6일	57.6일	
화면오류 및 파일저장	컴퓨터	24.48일	24.48일	
항공사진 성과 입력	컴퓨터	5.76일	5.76일	

나. 영상지도제작

1) 작업단계별 소요일수 및 동원인력

(단위 : 1/25,000 1도엽당)

작업공정	인 수	인원수											
		1일당					합계						
		특급 기술자	고급 기술자	정보 처리 기사 1급	중급 기술자	중급 기능사 (도화)	중급 기능사 (지도 제작)	특급 기술자	고급 기술자	정보 처리 기사 1급	중급 기술자	중급 기능사 (도화)	중급 기능사 (지도 제작)
계 획 준 비	1	1.0			1.0			1.0			1		
기 준 점 선 정	2		1.0		0.5	1.0			2.0		1	2.0	
영 상 보 정	2			0.5	0.5	1.0				1.0	1	2.0	
영 상 집 성	1.5			0.5	0.5		1.0			0.75	0.75		1.5
색 상 보 정	2			0.5	0.5		1.0			1	1		2.0
영 상 융 합	1			0.5	3.5		2.0			0.5	3.5		2.0
레 이 어 추 출 및 일 반 화	2			0.5	0.5		1.0			1	1		2.0

작업공정	인수	인원수											
		1일당					합계						
		특급 기술자	고급 기술자	정보처리기사 1급	중급 기술자	중급 기능사 (도화)	중급 기능사 (지도 제작)	특급 기술자	고급 기술자	정보처리기사 1급	중급 기술자	중급 기능사 (도화)	중급 기능사 (지도 제작)
영상 편집 및 출력	1			0.5	0.5		1.0			0.5	0.5		1.0
정리 점검	0.5		1.0		1.0				0.5		0.5		
계	13	1.0	2.0	3.0	8.5	2.0	6.0	1.0	2.5	4.75	10.25	4.0	8.5

[주] ① 계획준비·정리·점검에 의한 작업량에 따른 증감계수

작업량	10도엽	20도엽	50도엽	100도엽이상	비고
증감계수	1.5	1.3	1.0	0.9	

- 작업량 증감율(R) = 0.8+10/Q(Q는 실시작업량)
- 작업량이 100도엽을 초과해도 증감계수는 0.90까지만 적용한다.

② 활용영상에 따른 증감계수

구분	증감계수	비고
위성영상	1.0	
항공사진	1.3	

③ 제작하는 영상지도의 축적에 따른 증감계수

축적별	1/5,000이상	1/5,000~1/25,000	1/25,000미만
증감계수	0.1	0.5	1.0

④ 항공사진촬영 축적 또는 위성영상 해상도에 의한 색상보정 및 영상융합 작업공정 소요인력에 대한 증감계수

항공사진 촬영축적	1/5,000이상	1/5,000~1/25,000	1/25,000미만
위성영상 해상도	1.0m이상	1m~5m	5m미만
증 감 계 수	1.15	1.10	1.00

- ⑤ 영상지도제작을 위한 데이터 취득 비용과 기준점(사진, 지상)측량, 수치표고자료, 수치표면자료, 수치지도를 이용할 수 없는 각종 경계 및 지명 입력 등에 대한 소요비용은 필요한 경우 별도 계상한다.
- ⑥ 영상융합은 2개이상의 데이터를 이용하여 영상지도를 제작할 경우에만 사용한다.
- ⑦ 건물에 대한 정사 보정시 발생하는 폐색 영역의 편집은 영상편집공정을 1회 증가하여 실시한다.
- ⑧ 기계경비, 재료비는 별도계상한다.
 - ㉠ 수치사진측량장비 또는 영상처리가 가능한 장비(HW/SW포함)의 상각비의 계상은 장비 취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 상각년수는 5년, 년 가동 일수는 278일로 한다.
 - ㉡ 수치사진측량장비 또는 영상처리가 가능한 장비(HW/SW포함)의 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 유지관리비} = \frac{(\text{취득가격})}{278} \times 0.1$$

- ㉢ 컴퓨터의 상각비 및 유지관리비는 '21-24 수치지도작성 2. 수동입력'을 적용한다.
- ⑨ 본 품에서 공공측량성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑩ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.
 - ㉠ 기준점 및 검사점 선점부
 - ㉡ 모델링 성과부
 - ㉢ 영상보정관련자료
 - ㉣ 정사영상파일
 - ㉤ 수치지도 및 난외 주기 전산파일
 - ㉥ 영상지도이미지 파일
 - ㉦ 용역결과보고서 1식

[설계 예]

① 설계제원

㉠ 작업량 : 100도엽

㉡ 축적 : 1/5,000

㉢ 대상영상 : 항공사진(촬영축척 1/10,000)

② 설계

㉣ 인건비

구분	수량	비고
특 급 기 술 자	$(1.0 \times 0.9) \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 11.7$	
고 급 기 술 자	$(2.0 \times 0.5 \times 0.9) \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 31.85$	
정보처리기사 1급	$(3.25 + 1 \times 1.10) \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 56.55$	
중 급 기 술 자	$(1.5 \times 0.9 + 1 \times 1.10 + 4.25) \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 87.1$	
중급기능사(도화)	$4.0 \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 52$	
중급기능사(지도제작)	$(2.0 \times 0.9 + 4.5) \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 81.9$	

㉣ 기계정비

공정	장비	상각비	유지 관리비	비고
영 상 보 정	수치사진측량장비 또는 영상처리가 가능한 장비(HW/SW 포함)	26일	26일	$2.0 \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 26$
영 상 집 성	수치사진측량장비 또는 영상처리가 가능한 장비(HW/SW 포함)	19.5일	19.5일	$1.5 \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 19.5$
색 상 보 정	수치사진측량장비 또는 영상처리가 가능한 장비(HW/SW 포함)	28.6일	28.6일	$2.0 \times 1.1 \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 28.6$
레이어추출 및 일반화	컴퓨터	26일	26일	$2.0 \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 26$
영상편집 및 출 령	컴퓨터	13일	13일	$1.0 \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 13$

11. 3차원 국토공간 정보구축

(단위 : 1km²)

작업구분		측량 기술자					정보 처리 기사	비 고
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	중급 기능사 (지도제작)		
계획 및 작업 관리		0.01	0.16	-	-	-	-	() 내는 외업을 표시함
3 차 원 D B 구 축	교 통 데 이 터 제 작	-	0.16	0.40	0.40	0.08	0.08	
	시 설 물 데 이 터 제 작	-	0.16	0.32	0.32	0.08	0.08	
	수 자 원 데 이 터 제 작	-	0.16	0.24	0.16	0.08	0.08	
	품 질 검 사	0.01	0.16	-	-	-	-	
가 시 화 정 보 제 작	계 획 준 비	-	0.08	0.16	-	-	-	
	자 료 취 득 및 처 리	(0.16)	(0.32)	(0.48)	(0.40)	(0.16)	(0.08)	
	가 시 화 데 이 터 작 성	0.16	0.40	0.48	0.40	0.16	0.08	
	품 질 검 사	0.01	0.16	-	-	-	-	
	정 리 집 검	0.01	0.16	0.16	-	-	-	
계		0.2 (0.16)	1.6 (0.32)	1.76 (0.48)	1.28 (0.40)	0.40 (0.16)	0.32 (0.08)	

[주] ① 3차원 국토공간정보 구축이라 함은 2차원의 X,Y 위치정보에 높이(심도), 색상, 질감 및 Texture정보를 추가하여 현실 세계와 유사하게 표현하는 것뿐만 아니라 입체적인 분석과 의사결정 등을 가능하게 하는 일련의 작업과정을 의미한다.

- ② 작업방법은 국토교통부에서 정한 '3차원국토공간정보구축 작업규정'에 의한다.
- ③ 본 품에서 측량기술자의 기술등급에 의한 자격기준은 '측량·수로조사 및 지적에 관한 법률' 제 39조와 동법 시행령 제32조에 의한 자격기준을 말한다.
- ④ 본 품은 다음의 계수를 계상하여 적용한다.

㉞ 작업량에 따른 증감계수(P)

구분	20km ² 미만	20~50km ² 미만	50~100km ² 미만	100km ² 이상	비고
증감계수	1.40	1.20	1.00	0.80	

※ 작업량에 따라 계획 및 작업관리, 3차원DB구축(품질검사), 가시화정보제

작(계획준비, 자료취득 및 처리, 품질검사), 정리점검 공정에 한하여 증감계수를 적용한다.

㉞ 지형 유형에 따른 증감계수(k)

지형구분	증감계수	비고
시가지	1.20	건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
교외지	1.00	건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 미만 지형

※ 지형유형에 따라 3차원 DB구축(교통, 시설물, 수자원 데이터 제작) 및 가시화정보제작(자료취득 및 처리) 공정에 한하여 증감계수를 적용한다.

㉟ 3차원 교통레이어 구축 수에 따른 증가계수(L₁)

구분	10 미만	10~20미만	20 이상	비고
증감계수	1.00	1.20	1.40	

※ 3차원 DB구축(교통데이터 제작) 공정에 한하여 증가계수를 적용한다.

㊱ 3차원 시설물레이어 구축 수에 따른 증가계수(L₂)

구분	10 미만	10~20미만	20 이상	비고
증감계수	0.90	1.00	1.20	

※ 3차원 DB구축(시설물데이터 제작) 공정에 한하여 증가계수를 적용한다.

㊲ 3차원 수자원레이어 구축 수에 따른 증가계수(L₃)

구분	5 미만	5이상	비고
증감계수	1.00	1.20	

※ 3차원 DB구축(수자원데이터 제작) 공정에 한하여 증가계수를 적용한다.

㊳ 가시화정보제작을 위한 증가계수(T)

- 가시화정보 구축 레이어수에 따른 증가계수(T₁)

구분	10개 미만	10~20미만	20~30개 미만	30개 이상
증감계수	0.8	1.0	1.2	1.4

- 가시화데이터의 세밀도에 따른 증가계수(T₂)

구분	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
증감계수	0.70	1.00	1.30	1.60

- 세밀도란 가시화정보 구축 상태에 따른 단계를 의미하며 4개의 단계로 구분한다.
- 세밀도는 각각 레이어에 속한 3차원 객체들에 제작 형태에 따라 다음과 같이 구분하여 적용한다.
 - (1) Level 1 단계는 각각의 레이어에 속한 모든 3차원 객체에 대해 한 가지 컬러의 색을 갖는 Texture로 제작하는 것을 말한다.
 - (2) Level 2 단계는 각각의 레이어에 속한 모든 3차원 객체에 대해 가상의 Texture로 제작하는 것을 말한다.
 - (3) Level 3 단계는 각각의 레이어에 속한 3차원 객체들에 대해 가상의 Texture와 실제 Texture를 혼합하여 제작 하는 것을 말한다.
 - (4) Level 4 단계는 하나의 레이어에 속한 3차원 객체에 대해 가시화정보를 실제와 동일하게 실제의 Texture로 제작하는 것을 말한다.
- 증가계수 T1와 T2는 구축 레이어의 수와 세밀도에 따라 다음식에 의해 계산된다.

$$\text{증감계수}(T) = \frac{(T_1 \text{증가계수} \times T_2 \text{증가계수})}{(T_2 \text{구분 적용 항목수})}$$

예) 레이어 3개는 Level 1, 레이어 10개는 Level 2, 레이어 15개는 Level 3으로 구축할 경우

$$\text{증감계수}(T) = \frac{(0.8 \times 0.7) + (1.0 \times 1.0) + (1.2 \times 1.3)}{(3)} = 1.04$$

- 가시화정보제작을 위한 증가계수는 가시화정보제작(자료취득 및 처리, 가시화데이터 작성) 공정에 한하여 적용한다.
- ⑤ 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.
 - ㉗ 상각비 계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 컴퓨터의 상각년수는 5년, 가동일수는 278일로 한다.

㉔ 컴퓨터의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{증감계수(T)} = \frac{(\text{취득가격})}{278} \times 0.1$$

㉕ 가시화데이터 취득장비의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당유지관리비} = \frac{(\text{취득가격})}{278} \times 0.1$$

⑥ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품에는 다음의 성과품 작성이 포함되어야 한다.

- ㉑ 교통데이터 원도(dwg, shape, dxf 등)
- ㉒ 시설물데이터 원도(dwg, shape, dxf 등)
- ㉓ 수자원데이터 원도(dwg, shape, dxf 등)
- ㉔ 가시화데이터 원도(교통데이터, 시설물데이터, 수자원데이터 등)
- ㉕ 성과점검 및 관리 파일 1식
- ㉖ 기타 작업과정에서 획득하거나 사용된 자료일체

[설계 예]

① 설계제원

㉑ 작업량: 도심지 10km²

㉒ 구축데이터 :

- 3차원 교통데이터 : 단위도로면, 도로교차면, 단위철도면, 입체교차부, 교량, 터널(6개 레이어)
- 3차원 시설물데이터 : 일반주택, 공동주택, 공공기관, 산업시설, 문화/교육 시설, 의료/복지시설, 서비스 시설, 기타시설(8개 레이어)
- 3차원 수자원데이터 : 댐, 제방, 호안(3개 레이어)

㉓ 가시화 데이터 구축대상 : 17개 레이어 전체

㉔ 가시화 데이터 구축 레벨 : Level 2

② 설계

㉞ 인건비

작업구분	측량 기술자					정보 처리 기사	비고	
	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	중급 기능사 (지도제작)			
계획 및 작업 관리	0.14	2.24	-	-	-	-	인원×1.4(㉞)×10km ²	
3차원 DB 구축	교통데이터제작	-	1.92	4.8	4.8	0.96	0.96	인원×1.2(㉞)×1.0(㉞)×10km ²
	시설물데이터제작	-	1.73	3.46	3.46	0.86	0.86	인원×1.2(㉞)×0.9(㉞)×10km ²
	수자원데이터제작	-	1.92	2.88	1.92	0.96	0.96	인원×1.2(㉞)×1.0(㉞)×10km ²
	품질검사	0.14	2.24	-	-	-	-	인원×1.4(㉞)×10km ²
가시 화 정보 제작	계획준비	-	1.12	2.24	-	-	-	인원×1.4(㉞)×10km ²
	자료취득 및 처리	(2.69)	(5.38)	(8.06)	(6.72)	(2.69)	(1.34)	인원×1.4(㉞)×1.2(㉞)×1.0(㉞)×10km ²
	가시화데이터 작성	1.60	4.00	4.8	4.00	1.60	0.8	인원×1.0(㉞)×10km ²
	품질검사	0.14	2.24	-	-	-	-	인원×1.4(㉞)×10km ²
정리점검	0.14	2.24	2.24	-	-	-	인원×1.4(㉞)×10km ²	
계	2.16 (2.69)	19.65 (5.38)	20.42 (8.06)	14.18 (6.72)	4.38 (2.69)	3.58 (1.34)		

㉟ 기계비

구분	상각비	유지 관리비	비고
컴퓨터	19.65일	19.65일	S/W 포함
가시화데이터 취득장비	8.06일	8.06일	

12. 기본지리 정보구축

가. 수치지도를 이용한 기본지리 정보 구축

(단위 : 1km²)

구축분야	투입인원				
	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	중급기능사 (지도제작)
시설물(건물)	0.02	0.08	0.16	0.10	0.09
교통(도로)	0.02	0.06	0.11	0.09	0.07
수자원(하천)	0.01	0.03	0.06	0.06	0.06
교통(철도)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

[주] ① 본 품은 1:5,000 수치지도(Ver 2.0)를 기준으로 작업준비, 도형추출 및 편집, 속성편집, 위상관계 및 정리작업을 포함한다.

② 본 품은 구축 및 수정시 모두 적용가능하며, 수정작업은 지형변화율을 적용한다.

③ 기계비 및 재료비는 '21-24수치지도작성'의 '2. 수동입력'을 적용한다.

④ 지형에 따른 증감계수는 '21-24수치지도작성'의 '6. 구조화편집'을 적용한다.

⑤ 본 품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.

㉠ 기본지리정보 성과 파일

㉡ 기본지리정보 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

① 설계제원

㉠ 입력 도엽수 : 100도엽

② 설계

구분	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	중급기능사 (지도제작)	비고
시설물(건물)	2	8	16	10	9	
교통(도로)	2	6	11	9	7	
수자원(하천)	1	3	6	6	6	
교통(철도)	1	1	1	1	1	

나. 기본지리정보(도로) 데이터 취득·편집

(단위 : km)

항목	투입인원					
	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	중급기능사 (지도제작)	초급기능사 (측량)
현 지 측 량	0.04		0.10			
현 지 조 사			0.02	0.02	0.03	0.10
DB입력·편집	0.01	0.03	0.01	0.06	0.04	

[주] ① 본 품은 1:5,000 수치지도수준의 위치정확도로 기본지리정보(도로)를 구축하는 것이며, 작업 기준단위는 측량할 도로의 연장(편도)을 기준으로 한다.

㉗ 현지측량은 기본지리정보(도로)분야 DB구축을 위한 자료취득에 관한 전반적인 측량계획의 수립을 포함하며, 이동가능한 측량기기를 이용하여 이동속도 20km/hr~30km/hr를 유지하면서 도로를 왕복하여 외측선을 측량해야 한다.

㉘ 현지조사는 기본지리정보(도로)에 입력되는 속성들을 조사하는 작업을 말하며, DB입력·편집은 현지측량한 도로데이터에 속성입력 및 구조화편집 등의 작업을 포함한다.

② 본 작업을 수행하기 위한 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉗ 현지측량의 기계비 산정은 '21-28상각비산정'을 적용

㉘ 현지조사 및 DB입력·편집의 기계비 및 재료비 산정은 '21-24수치지도작성'의 '2. 수동입력'을 적용

③ 현지측량 및 현지조사의 증감계수

㉗ 작업량에 따른 증감계수

작업량	10km이상~ 100km미만	100km이상~ 500km미만	500km이상~ 1,000km미만	1,000km 이상	비고
증감계수	1.0	0.95	0.90	0.85	

㉔ 측량지역수에 따른 증감계수

측량지역수	1개 이상~ 4개 미만	4개 이상~ 7개 미만	7개 이상	비고
증감계수	1.0	1.1	1.2	

⑤ 본 품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.

- ㉔ 현지측량 성과파일 및 현지 조사 야장
- ㉔ 기본지리정보(도로) 성과 파일
- ㉔ 기본지리정보(도로) 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

① 설계제원

- ㉔ 물량 : 1000km(4개 지역)
- ㉔ 현지측량 및 조사, DB입력·구축

② 설계

항목	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	중급기능사 (지도)	초급기능사 (측량)	비고
현 지 측 량	37.4	-	93.5	-	-	93.5	
현 지 조 사	-	-	18.7	18.7	28.05	-	
DB입력·편집	10	30	10	60	40	-	

21-25 건물 및 지상물체 항공사진 ‘판독작업’

구분 \ 작업지구분	시가지 (갭)	시가지 (을)	교외지	촌락지	무가옥지
중급기능사(지도제작)	4인	2.7인	1.5인	0.5인	0.2인

[주] ① 재료비 및 소모품비는 별도 계상한다.

- ② 본 품은 판독보조도(약식현황도) 1:1,200 지도규격 40cm×50cm를 기준으로 산정한다.
- ③ 본 품에는 판독보조도에 판독된 사항을 편집 제도하고 판독조서에 판독된 건물 및 물체의 면적을 산정하는 품이 포함되어 있다.
- ④ 작업지 구분은 건물 및 지상물체의 분포상태에 따라 분류한 것이다.
 - ㉠ 시가지(갭) : 건물 및 지상물체의 분포상태가 전체 도면 75~100%인 경우
 - ㉡ 시가지(을) : 건물 및 지상물체의 분포상태가 전체 도면의 50~75%인 경우
 - ㉢ 교 외 지 : 건물 및 지상물체의 분포상태가 전체 도면의 25~ 50%인 경우
 - ㉣ 촌 락 지 : 건물 및 지상물체의 분포상태가 전체 도면의 25% 이하인 경우
 - ㉤ 무가옥지 : 건물은 없으나 판독 자체는 필요한 경우 건물 및 지상물체의 분포상태가 위 지정 등급에 미달되어도 판독이 특히 어렵다고 인정되는 지역은 상위 등급으로 할 수 있다.
- ⑤ 항공사진 축척은 1:5,500~1:700을 기준으로 한 것이다.
- ⑥ 본 품의 중급기능사(지도제작)는 항공사진 해석에 관한 전문지식을 겸비하여야 한다.
- ⑦ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역 대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑧ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공 측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

21-26 지도제작 (기본도)

1. 지리조사

가. 지형도 제작

(도엽당)

작업구분	중급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)	초급기능사(지도제작)
신규제작	13	12	8	4
수정제작	9	8	8	4

[주] ① 지형도 제작 및 수정을 위한 현지조사라 함은 건물, 공지, 도로, 수로, 교량, 산림, 지류, 지명, 경계 등 국토교통부령 지도 도식 규정에 준하여 조사함을 말한다.

② 본 품은 1:25,000 기본도(55.5cm×44.5cm)를 기준으로 한 것이며, 특수 목적용 지도제작을 위한 지리조사는 조사내용에 따라 품을 증감할 수 있다.

③ 재료비 및 소모품비는 별도 계상한다.

④ 현지에서 측량이 필요할 때도 별도 계상한다.

⑤ 축척이 다를 때에는 다음 계수를 곱하여 계상하고 본 품에 기재되지 않은 축척에 대하여는 보간법으로 계상하여 적용한다.

축척	1:25,000	1:10,000	1:5,000	비고
계수	1	0.37	0.22	

⑥ 본 품은 농경지를 기준으로 한 것이며 지형이 다를 때에는 다음 계수를 곱하여 계상한다.

구분	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
계수	1.50	1.30	1.00	0.90	0.85

⑦ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

나. 수치지도 제작

(도엽당)

축척	중급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)
신규제작	4	3	3
수정제작	3	2	2

[주] ① 본 품은 1:5,000 수치지도를 기준으로 한 것이며, 특수 목적용 수치지도제작을 위한 지리조사는 조사내용에 따라 품을 증감할 수 있다.

- ② 재료비 및 소모품비는 별도 계상한다.
- ③ 현지에서 측량이 필요할 때에는 별도의 품을 계상한다.
- ④ 축척이 다를 때에는 다음 계수를 곱하여 계상한다. 또한 본 품에 기재되지 않은 축척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.

축척	1:1,000	1:2,500	1:5,000	비고
계수	0.6	0.75	1	

⑤ 본 품은 농경지를 기준으로 한 것이며 지형이 다를 때에는 다음 계수를 곱하여 계상한다.

구분	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
1/1,000 축척	1.84	1.40	1.00	0.67	0.34
1/5,000 이하의 축척	1.70	1.40	1.00	0.90	0.85

- ⑥ 1/1,000 수치지도를 수정제작하기 위하여 지리조사시는 신규제작과 동일한 품을 적용한다.
- ⑦ 본 품에는 작업준비 및 정리 작업이 포함되어 있다.
- ⑧ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑨ 수치지도제작을 위한 지리조사라 함은 수치지형도작성작업규정(국토지리정보원 고시)에 의하여 조사함을 말한다.

2. 편집 및 제도

가. 스크라이빙

(도엽당)

구분	중급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)	초급기능사(지도제작)	사진제판공	사진식자공
편집	2	9	14	10	1	-
제도	-	4	25	21	2	2

나. 착묵

(도엽당)

구분	중급기술자	초급기술자	중급기능사 (지도제작)	비고
편집	2	-	15	
제도	-	2	10	

[주] ① 본 품은 1:25,000 기본도(55.5cm×44.5cm)를 기준으로 한 것이며, 특수 목 적용 지도제작시는 묘사하는 내용에 따라 품을 증감할 수 있다.

② 재료비 및 소모품비는 별도 계상한다.

③ 축척이 다를 때에는 다음 계수를 곱하여 계상한다.

도면의 축척	1:50,000 미만	1:50,000	1:25,000	1:10,000	1:5,000	1:2,500	1:1,000
보정계수	1.5	1.3	1.0	0.8	0.6	0.45	0.35

④ 본 품은 산지를 기준으로 한 것이며 지형이 다를 때에는 다음 계수를 곱하여 계상한다.

지형별	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
보정계수	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0

㉓ 시가지라 함은 가로망이 형성되어 있고 취락, 공장, 주택, 아파트 등이 밀집되어 시가지 형태를 이룬 지역을 말한다.

㉔ 교외지라 함은 공장, 주택, 아파트 등의 분포상태가 비교적 치밀한 지역을 말한다.

- ㉔ 농경지라 함은 농작물 재배지역으로 식생군(논, 밭, 과수원 등)이 분포되어있는 지역을 말한다.
- ㉕ 구릉지라 함은 농작물 미재배지역이나 산림의 분포상태가 없는 경사 5°이내의 미개밭지역을 말한다.
- ㉖ 산악지라 함은 산림(침엽수, 활엽수)이 형성된 지역을 말한다.
- ⑤ 착목품의 제도에서 사진분석이 필요한 때에는 편집품에 초급기술자 9인, 중급기능사(지도제작) 9인을 본 품에 가산한다.
- ⑥ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑦ 지형에 따른 보정은 지형별 면적비로 구분하여 큰 쪽을 기준으로 산정한다.
- ⑧ 본 품에는 교정 및 수정이 포함된 것이다.
- ⑨ 착목제도에서 편집이라 함은 지형지물의 착목과 난외 착목을 말하며, 제도라 함은 지형과 지물의 착목을 제외한 기타 지류 및 각종 기호 등의 착목을 말한다.

21-27 토지이용 현황도 제작

21

1. 지리조사

(1:25,000 도엽당)

작업구분	고급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)
현지조사	10.22	9.17	9.17

[주] ① 차량비, 재료비 및 소모품비는 별도 계상한다.

② 현지 측량이 필요할 때는 별도 계상한다.

③ 본 품은 농경지를 기준으로 한 것이며 지형이 다를 때에는 다음계수를 곱하여 계상한다.

지형별	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
계수	1.5	1.3	1.0	0.9	0.85

④ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

- ⑤ 현지 조사라 함은 토지이용 분류를 위한 논, 밭, 수원지, 목초지, 임지, 도시 및 취락 공업지 기타(묘지, 황무지) 등을 조사함을 말하며, 현지에서 조사함을 말한다.

2. 편집 및 제작

(1:25,000 도엽당)

구분	중급 기술자	초급 기술자	중급기술자 (지도제작)	초급기능사 (지도제작)	사진 제판공	사진 식자공	옵셋 인쇄공
편집	1.5	10	3	-	1	-	-
제도	1.5	6	30	22.5	5	1	2

[주] ① 재료비 및 소모품비는 별도 계상한다.

② 본 품은 1:25,000 지도규격 55.5cm×44.5cm를 기준으로 한 것이며, 도면의 축척이 다를 때에는 '21-26 1. 가. 지형도제작'의 [주] ⑤항에 의한 계수를 적용한다.

③ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

21-28 상각비 산정

품명	규격	가 격	상각 년수	연간 가동 연수	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	일당(10^{-5})			계
								상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	
GPS 측량기	1·2주파수		8년	220	0,9	0,5	0,14	51,1	28,4	38,5	118,0
광 파측거 의	1~60km		8년	220	0,9	0,5	0,14	51,1	28,4	38,5	118,0
데오드라이트	0,2~10초독		8년	220	0,9	0,3	0,14	51,1	17,0	38,5	106,6
정 밀 레 벨	1·2등용		8년	220	0,9	0,3	0,14	51,1	17,0	38,5	106,6
음향측심기	천해용		5년	160	0,9	0,5	0,14	112,5	62,5	56,0	231,0
지층탐사기	천해용		5년	160	0,9	0,5	0,14	112,5	62,5	56,0	231,0
전자측위기	80km		5년	160	0,9	0,5	0,14	112,5	62,5	56,0	231,0
점 조 위	0~12m		5년	180	0,9	0,5	0,14	100,0	55,5	49,7	205,2
유 속 계	0~3m/sec		5년	180	0,9	0,5	0,14	100,0	55,5	49,7	205,2

[주] 가격은 수입가격에 대하여는 CIF가격에 인정할 수 있는 수입에 따르는 제경비를 포함한 가격으로 하고 국산기계는 표준가격에 의한 표준시가로 한다.

21-29 신규등록측량

21-29-1 신규등록측량 (도해) (2005년 · 2009년 · 2011년 보완)

구분 작업별	일수	인 원 수								비고	
		1일당				합계					
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부		
자 료 조 사	(0.20)		1								()는 내업 임
계 획 준 비	(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)				
준 비 도 작 성	(0.12)		1				(0.12)				
현 지 측 량	0.47	1	1			0.47	0.47	0.47			
성 과 설 명	0.11	1		1		0.11					
면적측정 및 계산	(0.08)			1			(0.08)				
결 과 도 작 성	(0.10)			1			(0.10)				
결과부 및 조서작성	(0.10)			1			(0.10)				
성과점검 및 인계	(0.12)	1				(0.12)					
소계	외업	0.58					0.58	0.47	0.47		
	내업	(0.81)					(0.21)	(0.69)			
합계	1.39					0.79	1.16	0.47			

[주] ① 본 품은 ‘측량·수로조사 및 지적에 관한 법률’ 제2조제29호의 규정에 의하여 새로 조성된 토지와 지적공부에 등록되어 있지 아니한 토지를 지적공부에 등록하거나 같은법 제86조 규정의 토지개발사업 이외의 토지를 새로이 지적공부에 수치로 등록하기 위하여 경위의 도해 측량방법으로 실시하는 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준 면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를

곱하여 계상한다.

구분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

※ n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적)÷기준면적

③ 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 내용	토 지	임 야
계수	1.00	1.28

④ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

⑤ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 신규등록 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 내용	50필지 이하	51~ 100필지	101~ 500필지	501~ 1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉓ 신규등록 측량결과도 1부
- ㉔ 면적측정부 1부
- ㉕ 이동지조서 1부
- ㉖ 지적공부정리파일 1부
- ㉗ 측량결과부(측량성과도 등) 1부

⑦ 기타사항

- 신규등록할 토지의 축척은 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400, 1/3,000, 1/6,000로 구분한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산 예]

① 기준단가

시지역으로서 1필지의 면적이 5,000㎡인 미등록 토지를 도해측량방법으로 신규등록할 경우

- ㉙ 기본계수 : 1.0
 - ㉚ 등록계수 : 0.00
 - ㉛ 지역구분계수 : 0.40
 - ㉜ 면적계수 : 0.60
- 합계 : 2.00 = (㉙+㉚+㉛+㉜)

구분	수량	단가	금액
지 적 기 사	0.79×2.00=1.58	w ₁	W ₁ =1.58×w ₁
지적산업기사	1.16×2.00=2.32	w ₂	W ₂ =2.32×w ₂
지 적 기 능 사	0.47×2.00=0.94	w ₃	W ₃ =0.94×w ₃
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

② 집단지 · 연속지

시지역으로 70필지의 미등록 토지를 도해측량방법으로 신규등록 할 경우(1필지당 단가)

㉠ 기본계수(50필지까지) : 1.0

㉡ 기본계수(100필지까지) : 0.97

㉢ 등록계수 : 0.00

㉣ 지역구분계수 : 0.40

합계 : 1.40 = (㉠+㉢+㉣), 1.37 = (㉡+㉢+㉣)

㉦ 기본단가(50필지까지)

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	$0.79 \times 1.40 = 1.64$	w_1	$W_1 = 1.64 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$1.16 \times 1.40 = 1.62$	w_2	$W_2 = 1.62 \times w_2$
지 적 기 능 사	$0.47 \times 1.40 = 0.66$	w_3	$W_3 = 0.66 \times w_3$
계			ΣW

[결정단가③] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

④ 채감계수 적용단가(51필지~100필지까지)

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	$0.79 \times 1.37 = 1.08$	w_1	$W_1 = 1.08 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$1.16 \times 1.37 = 1.59$	w_2	$W_2 = 1.59 \times w_2$
지 적 기 능 사	$0.47 \times 1.37 = 0.64$	w_3	$W_3 = 0.64 \times w_3$
계			ΣW

[결정단가⑥] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

[합 계] = (단가④ × 50필지) + (단가⑥ × 20필지)

- [주] ① 측량비 산출단가에는 직접경비(현장여비·기계경비·재료소모품비) 및 간접 측량비(제경비·기술료)를 별도 계상한다.
- ② 집단지·연속지인 경우 50필지까지는 기본단가를, 100필지까지는 체감계수가 적용된 단가로 측량비를 산출하여 전체 합산한다.

21-29-2 신규등록측량 (수치) (2005년 신설, 2009년·2011년 보완)

구분 작업별	일수	인원수								비고	
		1일당				합계					
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부		
자 료 조 사	(0.22)		1								()는 내업 임
계 획 준 비	(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)				
준 비 도 작 성	(0.12)		1				(0.12)				
현 지 측 량	0.43	1	1	1		0.43	0.43	0.43			
성 과 설 명	0.08	1				0.08					
면적측정 및 계산	(0.05)		1				(0.05)				
결 과 도 작 성	(0.15)		1				(0.15)				
결과부 및 조서작성	(0.11)		1				(0.11)				
성과점검 및 인계	(0.13)	1				(0.13)					
소계	외업	0.51					0.51	0.43	0.43		
	내업	(0.87)					(0.22)	(0.74)			
합계	1.38					0.73	1.17	0.43			

- [주] ① 본 품은 ‘측량·수로조사 및 지적에 관한 법률’ 제2조제29호의 규정에 의하여 새로 조성된 토지와 지적공부에 등록되어 있지 아니한 토지를 지적공부에 등록하거나 같은법 제86조 규정의토지개발사업 이외의 토지를 새로이 지적공부에 수치로 등록하기 위하여 경위의 측량방법으로 실시하는 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준 면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적)÷기준면적

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 \ 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

④ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 신규등록 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉠ 신규등록 측량결과도 및 계산부 1부
- ㉡ 좌표면적 계산부 1부
- ㉢ 이동지조서 1부
- ㉣ 지적공부정리파일 1부

㉮ 측량결과부(측량성과도 등) 1부

⑥ 기타사항

- 신규등록할 토지의 축척은 1/500, 1/1,000로 구분한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21-29-3 토지구획정리 신규등록 측량 (수치)

(2005년 신설, 2009년·2011년 보완)

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
자 료 조 사	(4.03)		1				(4.03)			
계 획 준 비	(3.42)	1	1			(3.42)	(3.42)			
현 장 조 사	4.82	1	2			4.82	9.64			
지적전산파일변환	(3.58)		1				(3.58)			
지구계 준비도	작성 (6.19)		1				(6.19)			()는 내업임
	확인 (0.92)	1				(0.92)				
가구점	측량 13.22	1	2	1		13.22	26.44	13.22		
	계산 (10.86)	1	1			(10.86)	(10.86)			
필계점	측량 9.18	1	2	1		9.18	18.36	9.18		
	계산 (9.44)	1	1			(9.44)	(9.44)			
중 심 점 계 산	(8.40)	1	1			(8.40)	(8.40)			

구분 작업별		일수	인원수								비고
			1일당				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
말박기	계산	(10.89)	1	1			(10.89)	(10.89)			()는 내업임
	측량	21.39	1	2	1		21.39	42.78	21.39		
좌 표 면 적 계 산		(8.43)	1	1			(8.43)	(8.43)			
결 과 도 작 성		(3.10)		2				(6.20)			
성 과 작 성		(18.22)		2				(36.44)			
조 서 작 성		(5.88)		2				(11.76)			
점 검		(5.01)	1				(5.01)				
성 과 인 계		(2.58)	1				(2.58)				
소계	외업	48.61					48.61	97.22	43.79		
	내업	(100.95)					(59.95)	(119.64)			
합계		148.56					108.56	216.86	43.79		

[주] ① 본 품은 ‘측량·수조조사 및 지적에 관한 법률’ 제86조 규정의 도시개발사업 또는 같은법 시행령 제83조의 그밖에 대통령령이 정하는 토지개발사업(토지구획정리·공업단지 등)과 향만법, 신항만 개발촉진법 및 ‘공유수면매립법’ 등에 의하여 공유수면을 매립하여 새로이 지적공부에 수치로 등록하기 위하여 경위의 측량방법으로 실시하는 품이다.

② 면적체감계수

본 품의 기준면적은 1지구 200,000㎡를 기준한 것으로 측량지구면적이 200,000㎡를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 한다. 다만, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 내용	20만㎡ 이하	20만㎡초과 ~50만㎡	50만㎡초과 ~100만㎡	100만㎡초과 ~200만㎡	200만㎡초과 ~300만㎡	300만㎡ 초과
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 필지가산계수

본 품은 1지구내의 필지수를 50필지 이하를 기준으로 한 것으로 1지구내의 필지수가 50필지를 초과하는 경우 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

필지수	50 이하	51~100	101~200	201~300	301~400	401~500	500초과시 매 100필지마다
계수	1.00	1.05	0.10	1.15	1.20	1.25	1.05×n

④ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉠ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 측량부 각 1부
- ㉡ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 좌표계산부 각 1부
- ㉢ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 좌표면적계산부 각 1부
- ㉣ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 거리계산부 각 1부
- ㉤ 측량결과도 1부
- ㉥ 측량성과도 1부
- ㉦ 측량종합도 1부
- ㉧ 면적조서 3부
- ㉨ 국유지 증여도 1부
- ㉩ 국유지 증여지조서 1부
- ㉪ 지적도 작성 1부

⑤ 기타사항

- 축척은 1/500 또는 1/1,000로 한다.
- 측량지구면적이 50,000㎡이하인 경우에는 50,000㎡의 품으로 한다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다.
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 프로그램에 의하여 전개하였다.
- 본 품에 의한 거리측정은 광파기에 의하여 측정하였다.
- 본 품에 의한 결과도 작성은 프로그램에 의한 것이다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품에는 지구계 분할측량품은 포함되어 있지 않다.

- 본 품에는 지적기준점측량이 포함되어 있지 않으므로 지적기준점측량을 실시할 경우에는 지적기준점측량비를 별도 계상한다.
- 말박기 측량을 수반하지 않을 경우 말박기 측량품을 제외한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21-29-4 경지구획정리 신규등록 측량 (수치)

(2005년 신설, 2009년 · 2011년 보완)

구분 작업별	일수	인원수								비고	
		1일당				합계					
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 가능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 가능 사	인부		
자 료 조 사	(3,40)		2				(6,80)				
계 획 준 비	(2,63)	1	1			(2,63)	(2,63)				
현 장 조 사	3,90	1	1			3,90	3,90				
지적전산과일변환	(6,00)		2				(12,00)				
지구계 준비도	작성	(7,83)	1	2	1		(7,83)	(15,66)	(7,83)		
	확인	(1,05)	1				(1,05)				
필계점	측량	21,73	1	2	1		21,73	43,46	21,73		
	계산	(16,70)	1	1			(16,70)	(16,70)			
좌 표 면 적 계 산	(15,75)	1	1			(15,75)	(15,75)			()는 내업임	
결 과 도 작 성	(3,03)	1	2	1		(3,03)	(6,06)	(3,03)			
성 과 작 성	(18,13)	1	2	1		(18,13)	(32,26)	(18,13)			
조 서 작 성	(5,88)		2	1			(11,76)	(5,88)			
점 검	(5,65)	1				(5,65)					
성 과 인 계	(1,40)	1				(1,40)					
소계	외업	25,63					25,63	47,36	21,73		
	내업	(87,45)					(72,17)	(123,62)	(34,87)		
합계	113,08					97,80	170,98	56,60			

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제86조 규정의 농어촌정비사업 등을 위한 「농어촌정비법」, 「공유수면매립법」 등에 의하여 공유수면을 매립하여 새로이 지적공부에 수치로 등록하기 위하여 경위의 측량방법으로 실시하는 품이다.

② 면적체감계수

측량지구의 면적이 1,000,000㎡를 초과할 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 한다. 다만, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 내용	100만㎡ 이하	100만㎡초과 ~300만㎡	300만㎡초과 ~500만㎡	500만㎡초과 ~800만㎡	800만㎡초과 ~1,000만㎡	1,000만㎡ 초과
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉠ 지구계점, 필계점 측량부 1부
- ㉡ 좌표면적계산부 1부
- ㉢ 측량결과도 1부
- ㉣ 측량성과도 1부
- ㉤ 측량종합도 1부
- ㉥ 면적조서 1부
- ㉦ 국유지 증여도 1부
- ㉧ 국유지 증여지조서 1부
- ㉨ 지적도 작성 1부

④ 기타사항

- 측척은 1/500 또는 1/1,000로 한다.
- 측량지구면적이 100,000㎡이하인 경우에는 100,000㎡의 품으로 한다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 프로그램에 의하여 전개하였다.
- 본 품에 의한 거리측정은 광파기에 의하여 측정하였다.

- 본 품에 의한 결과도 작성은 프로그램에 의한 것이다.
- 본 품에는 지구계 분할측량품은 포함되어 있지 않다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품에는 지적기준점측량이 포함되어 있지 않으므로 지적기준점측량을 실시할 경우에는 지적기준점측량비를 별도 계상한다.
- 본 품에의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21-30 등록전환 측량

21-30-1 등록전환 측량 (도해)(2005년 신설, 2009년·2011년 보완)

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
자 료 조 사	(0,22)		1				(0,22)			
계 획 준 비	(0,10)	1	1			(0,10)	(0,10)			
준 비 도 작 성	(0,13)		1				(0,13)			
현 지 측 량	0,50	1	1	1		0,50	0,50	0,50		
성 과 설 명	0,13	1				0,13				
면적측정 및 계산	(0,07)		1				(0,07)			()는 내업임
결 과 도 작 성	(0,13)		1				(0,13)			
결과부 및 조서작성	(0,10)		1				(0,10)			
성과점검 및 인계	(0,12)	1				(0,12)				
소계	외업	0,63				0,63	0,50	0,50		
	내업	(0,87)				(0,22)	(0,75)			
합계	1,50					0,85	1,25	0,50		

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조 제30호의 규정에 의하여 임야대장 및 임야도에 등록된 토지를 토지대장 및 지적도에 옮겨 등록하기 위하여 실시하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1 지당 1,500㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적)÷기준면적

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

④ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 등록전환 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉓ 등록전환 측량결과도 1부
- ㉔ 면적측정부 1부

- ㉔ 이동지조서 3부
- ㉕ 지적공부정리파일 1식
- ㉖ 측정결과부(측량성과도 등) 1부
- ⑥ 기타사항
- 등록전환할 토지의 축척은 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400로 구분한다.
 - 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
 - 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
 - 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
 - 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산 예]

① 기준단가

시지역으로 1필지의 면적이 5,000㎡인 임야를 토지로 도해측량방법으로 등록전환할 경우

㉑ 기본계수 : 1.0	㉒ 등록계수 : 0.00
㉓ 지역구분계수 : 0.40	㉔ 면적계수 : 0.60
합계 : 2.00 = (㉑+㉒+㉓+㉔)	

구분	내용	수량	단가	금액
	지 적 기 사	$0.85 \times 2.00 = 1.70$	w_1	$W_1 = 1.70 \times w_1$
	지 적 산 업 기 사	$1.25 \times 2.00 = 2.50$	w_2	$W_2 = 2.50 \times w_2$
	지 적 기 능 사	$0.50 \times 2.00 = 1.00$	w_3	$W_3 = 1.00 \times w_3$
	계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

21-30-2 등록전환 측량 (수치) (2005년 신설, 2009년·2011년 보완)

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
자 료 조 사	(0.26)		1				(0.26)			()는 내업임
계 획 준 비	(0.10)	1	1			(0.10)	(0.10)			
준 비 도 작 성	(0.12)		1				(0.12)			
현 지 측 량	0.50	1	1	1		0.50	0.50	0.50		
성 과 설 명	0.12	1				0.12				
면적측정 및 계산	(0.08)		1				(0.08)			
결 과 도 작 성	(0.16)		1				(0.16)			
결과부 및 조서작성	(0.13)		1				(0.13)			
성과점검 및 인계	(0.13)	1				(0.13)				
소계	외업	0.62				0.62	0.50	0.50		
	내업	(0.98)				(0.23)	(0.85)			
합계	1.60					0.85	1.35	0.50		

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조 제30호의 규정에 의하여 임야대장 및 임야도에 등록된 토지를 수치로 등록하기 위하여 경위의 측량 방법으로 실시하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1 지당 1,500㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분	가산횟수						
	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적)÷기준면적

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용	구분	군지역	시지역	구지역
	계수		1.00	1.40

④ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 등록전환 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용	구분	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
	계수		1.00	0.97	0.91	0.84

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉔ 등록전환 측량결과도 및 계산부 1부
- ㉕ 좌표면적계산부 1부
- ㉖ 이동지조서 3부
- ㉗ 지적공부정리파일 1식
- ㉘ 측량결과부(측량성과도 등) 1부

⑥ 기타사항

- 등록전환할 토지의 축척은 1/500, 1/1,000로 구분한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21-31 분할측량

21-31-1 분할측량 (도해) (2005년 신설, 2009년·2011년 보완)

구분 작업별	일수	인원수								비고	
		1일당				합계					
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부		
자 료 조 사	(0.20)		1				(0.20)				
계 획 준 비	(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)				
준 비 도 작 성	(0.12)		1				(0.12)				
현 지 측 량	0.47	1	1	1		0.47	0.47	0.47			
성 과 설 명	0.12	1				0.12					
면적측정 및 계산	(0.05)		1				(0.05)				()는 내업임
결 과 도 작 성	(0.10)		1				(0.10)				
결과부 및 조서작성	(0.10)		1				(0.10)				
성과점검 및 인계	(0.12)	1				(0.12)					
소계	외업	0.59				0.59	0.47	0.47			
	내업	(0.78)				(0.21)	(0.66)				
합계	1.37					0.80	1.13	0.47			

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조 제31호의 규정에 의하여 지적공부에 등록된 도해지역의 1필지를 2필지 이상으로 나누어 등록하기 위한 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준 면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분	가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수		1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적)÷기준면적

③ 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용	구분	토지	임야
	계수	1.00	1.28

④ 지역구분계수(기관 등이 신청하는 특수업무에 적용)

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

내용	구분	군지역	시지역	구지역
	계수	1.00	1.40	1.54

※ 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

⑤ 지가계수

㉗ 대상 토지에 대한 적용 공시지가는 당해 연도 국토교통부장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉘ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

내용	공시지가	5,000원 이하	5,001원 ~ 15,000원	15,001원 ~ 30,000원	30,001원 ~ 100,000원	100,001원 ~ 1,000,000원	1,000,001원 ~ 5,000,000원	5,000,000원 초과시 5,000,000원 마다
	계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60	1.3+(0.1*n)

* n은 지가기본계수 1.0초과시 가산되는 횟수로서, 5백만원 초과 1천만원 이하인 구간에서 4회가 되며, 이후 5백만원초과시 마다 1회씩 증가한다. 지가계수는 최대 2.5까지만 적용한다.

⑥ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 분할후 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑦ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉠ 분할측량결과도 1부
- ㉡ 면적측정부 1부
- ㉢ 이동지조서 3부
- ㉣ 지적공부정리파일 1식
- ㉤ 측량결과부(측량성과도 등) 1부

⑧ 기타사항

- 분할측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400, 1/3,000, 1/6,000로 구분한다.
- 본 품은 분할후 2필지를 기준으로 하여 1필지단위로 본 산출품에 의한 측량 비용을 적용하고, 1필지 추가될 때마다 본 품에 의한 측량비를 가산한다.
- 면적이나 분할선을 도면상에 지정하여 현장에 표시하는 경우에는 본 품에 의한 측량비의 50%의 값을 가산한다. 이 경우 추가로 현장측량 할 때 마다 가산한다.
- 측량대상토지가 연속 또는 집단되어 동일한 작업과정으로 계속해서 측량업무를 수행할 수 있는 경우로 분할후 전체 필지수가 50필지 이하인 경우, 3필지부터 25필지까지는 0.03을, 26필지부터 50필지까지는 0.02를 추가로 기본품에서 감(-)하여 적용한다. 다만, 기본품에 의한 산출비용을 적용하지 않거나 경감하는 경우에는 예외로 한다.
- 도해지역에서 도시계획시설(도로, 하천, 공원 등)에 편입된 면적을 현장 측량을 수반하지 않고 계획도면상으로 면적을 측정하여 성과를 작성하는 시

설편입지측량(도해)의 경우 본품의 내업품을 적용한다.

- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를W 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산 예]

① 기준단가

시지역으로 1필지의 면적이 6,000㎡인 토지를 2필지로 분할측량할 경우

㉠ 기본계수 : 1.0	㉡ 등록계수 : 1.00
㉢ 지역구분계수 : 0.40	㉣ 면적계수 : 0.60
합계 : 2.00 = (㉠+㉡+㉢+㉣)	

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	0.80×2.00=1.60	w ₁	W ₁ =1.60×w ₁
지적산업기사	1.13×2.00=2.26	w ₂	W ₂ =2.26×w ₂
지 적 기 능 사	0.47×2.00=0.94	w ₃	W ₃ =0.94×w ₃
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

② 집단지·연속지

시지역으로서 70필지의 토지를 분할측량 할 경우(1필지당 단가)

㉠ 기본계수(50필지까지) : 1.0	㉡ 기본계수(100필지까지) : 0.97
㉢ 등록계수 : 0.00	㉣ 지역구분계수 : 0.40
합계 : 1.40 = (㉠+㉢+㉣), 1.37 = (㉡+㉢+㉣)	

㉦ 기본단가(50필지까지)

구분	수량	단가	금액
지 적 기 사	$0.80 \times 1.40 = 1.12$	w_1	$W_1 = 1.12 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$1.13 \times 1.40 = 1.58$	w_2	$W_2 = 1.58 \times w_2$
지 적 기 능 사	$0.47 \times 1.40 = 0.66$	w_3	$W_3 = 0.66 \times w_3$
계			ΣW

[결정단가[㉦]] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

㉧ 체감계수 적용단가(51필지~100필지까지)

구분	수량	단가	금액
지 적 기 사	$0.80 \times 1.37 = 1.10$	w_1	$W_1 = 1.10 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$1.13 \times 1.37 = 1.55$	w_2	$W_2 = 1.55 \times w_2$
지 적 기 능 사	$0.47 \times 1.37 = 0.64$	w_3	$W_3 = 0.64 \times w_3$
계			ΣW

[결정단가[㉧]] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[합 계] = (단가[㉦] × 50필지) + (단가[㉧] × 20필지)

㉨ 지가계수 적용단가

도해지역으로 m^2 당 공시지가 3,500원, 축척 1:1,200토지 1필지의 면적이 $6,000m^2$ 이고 2필지로 분할측량 할 경우

㉠ 기본계수 : 1.0	㉡ 등록계수 : 0.00
㉢ 지가계수 : -0.30	㉣ 면적계수 : 0.60
합계 : 1.3 = (㉠+㉡+㉢+㉣)	

구분	수량	단가	금액
지 적 기 사	$0.80 \times 1.30 = 1.04$	w_1	$W_1 = 1.04 \times w_1$
지적산업기사	$1.13 \times 1.30 = 1.47$	w_2	$W_2 = 1.47 \times w_2$
지 적 기 능 사	$0.47 \times 1.30 = 0.61$	w_3	$W_3 = 0.61 \times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = $(\Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}) / 2$

- [주] ① 측량비 산출단가에는 직접경비(현장여비 · 기계경비 · 재료소모품비) 및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.
 ② 집단지 · 연속지인 경우 50필지까지는 기본단가를, 100 지까지는 체감계수가 적용된 단가로 측량비를 산출하여 전체 합산한다.

21-31-2 분할측량(수치)

작업별	구분	일수	인원수							비고		
			1일당				합계					
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사		인부	
자 료 조 사		(0,22)		1					(0,22)			
계 획 준 비		(0,09)	1	1				(0,09)	(0,09)			
준 비 도 작 성		(0,12)		1					(0,12)			
현 지 측 량		0,40	1	1	1			0,40	0,40	0,40		
성 과 설 명		0,12	1					0,12				
면적측정 및 계산		(0,09)		1					(0,09)			()는 내업임
결 과 도 작 성		(0,15)		1					(0,15)			
결과부 및 조서작성		(0,11)		1					(0,11)			
성과점검 및 인계		(0,13)	1					(0,13)				
소계	외업	0,52						0,52	0,40	0,40		
	내업	(0,91)						(0,22)	(0,78)			
합계		1,43						0,74	1,18	0,40		

[주] ① 본 품은 '측량·수로조사 및 지적에 관한 법률' 제2조 제31호의 규정에 의하여 지적공부에 등록된 수치지역의 1필지를 2필지 이상으로 나누어 등록하기 위한 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준 면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	1,5+(0,1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적)÷기준면적

③ 지역구분계수(기관 등이 신청하는 특수업무에 적용)

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용	구분	군지역	시지역	구지역
	계수	1.00	1.40	1.54

* 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

④ 지가계수

㉔ 대상 토지에 대한 적용 공시지가는 당해 연도 국토교통부장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉕ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지를 기준으로 한다.

내용	공시지가	5,000원 이하	5,001원 ~ 15,000원	15,001원 ~ 30,000원	30,001원 ~ 100,000원	100,001원 ~ 1,000,000원	1,000,001원 ~ 5,000,000원	5,000,000원 초과시 5,000,000원 마다
	계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60	1.3+(0.1*n)

* n은 지가기본계수 1.0초과시 가산되는 횟수로서, 5백만원 초과 1천만원 이하인 구간에서 4회가 되며, 이후 5백만원 초과시 마다 1회씩 증가한다. 지가계수는 최대 2.5까지만 적용한다.

⑤ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 분할후 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용	구분	50필지 이하	51~ 100필지	101~ 500필지	501~ 1,000필지	1,000필지 초과
	계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉠ 분할측량결과도 및 계산부	1부
㉡ 좌표면적계산부	1부
㉢ 이동지조서	3부
㉣ 지적공부정리파일	1식
㉤ 측량결과부(측량성과도 등)	1부

⑦ 기타사항

- 분할측량할 토지의 축척은 1/500, 1/1000로 구분한다.
- 본 품은 분할후 2필지를 기준으로 하여 1필지단위로 본 산출품에 의한 측량비용을 적용하고, 1필지 추가 될 때마다 본 품에 의한 측량비를 가산한다.
- 면적이나 분할선을 도면상에 지정하여 현장에 표시하는 경우에는 본 품에 의한 측량비의 50%의 값을 가산한다. 이 경우 추가로 현장측량 할 때 마다 가산한다.
- 측량대상토지가 연속 또는 집단되어 동일한 작업과정으로 계속해서 측량 업무를 수행할 수 있는 경우로 분할후 전체 필지수가 50필지 이하인 경우, 3필지부터 25필지까지는 0.03을, 26필지부터 50필지까지는 0.02를 추가로 기본품에서 감(-)하여 적용한다. 다만, 기본품에 의한 산출비용을 적용하지 않거나 경감하는 경우에는 예외로 한다.
- 수치지역에서 도시계획시설(도로, 하천, 공원 등)에 편입된 면적을 현장 측량을 수반하지 않고 계획도면상으로 면적을 측정하여 성과를 작성하는 시설편입지면적측정(수치)의 경우 본 품의 내업품을 적용한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도시지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산 예]

① 기준단가

수치지역인 시지역의 1필지 면적이 6,000㎡인 토지를 2필지로 분할측량 할 경우

㉠ 기본계수 : 1.0	㉡ 지역구분계수 : 0.40
㉢ 면적계수 : 0.60	합계 : 2.00 = (㉠+㉡+㉢)

구분	내용	수량	단가	금액
	지 적 기 사	0.74×2.00=1.48	w ₁	W ₁ =1.48×w ₁
	지적산업기사	1.18×2.00=2.36	w ₂	W ₂ =2.36×w ₂
	지 적 기 능 사	0.40×2.00=0.80	w ₃	W ₃ =0.80×w ₃
	계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

② 집단지·연속지

수치지역인 시지역의 70필지를 토지를 분할측량 할 경우(1필지당 단가)

㉠ 기본계수(50필지까지) : 1.0	㉡ 기본계수(100필지까지) : 0.97
㉢ 지역구분계수 : 0.40	합계 : 1.40 = (㉠+㉢), 1.37 = (㉡+㉢)

㉣ 기본단가(50필지까지)

구분	내용	수량	단가	금액
	지 적 기 사	0.74×1.40=1.04	w ₁	W ₁ =1.04×w ₁
	지적산업기사	1.18×1.40=1.65	w ₂	W ₂ =1.65×w ₂
	지 적 기 능 사	0.40×1.40=0.56	w ₃	W ₃ =0.56×w ₃
	계			ΣW

[결정단가④] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

㉔ 체감계수 적용단가(51필지~100필지까지)

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	$0.74 \times 1.37 = 1.01$	w_1	$W_1 = 1.01 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$1.18 \times 1.37 = 1.62$	w_2	$W_2 = 1.62 \times w_2$
지 적 기 능 사	$0.40 \times 1.37 = 0.55$	w_3	$W_3 = 0.55 \times w_3$
계			ΣW

$$[\text{결정단가} \textcircled{b}] = (\Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}) / 2$$

$$[\text{합 계}] = (\text{단가} \textcircled{a} \times 50 \text{필지}) + (\text{단가} \textcircled{b} \times 20 \text{필지})$$

㉕ 지가계수 적용단가

수치지역으로 m²당 공시지가 3,500원, 토지 1필지의 면적이 6,000m²이고 2필지로 분할측량 할 경우

㉑ 기본계수 : 1.0	㉒ 지가계수 : -0.30
㉓ 면적계수 : 0.60	합계 : 1.30 = ㉑ + ㉒ + ㉓

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	$0.74 \times 1.30 = 0.96$	w_1	$W_1 = 0.96 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$1.18 \times 1.30 = 1.53$	w_2	$W_2 = 1.53 \times w_2$
지 적 기 능 사	$0.40 \times 1.30 = 0.52$	w_3	$W_3 = 0.52 \times w_3$
계			ΣW

$$[\text{결정단가}] = (\Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}) / 2$$

[주] ① 측량비 산출단가는 직접경비(현장여비 · 기계경비 · 재료소모품비) 및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.

② 집단지 · 연속지인 경우 50필지까지는 기본단가를, 100필지까지는 체감계수가 적용된 단가로 측량비를 산출하여 전체 합산한다.

21-32 경계복원측량

21-32-1 경계복원 측량 (도해) (2005년 신설, 2009년·2011년 보완)

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
자 료 조 사	(0.20)		1				(0.20)			
계 획 준 비	(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)			
준 비 도 작 성	(0.12)		1				(0.12)			
현 지 측 량	0.49	1	1	1		0.49	0.49	0.49		
성 과 설 명	0.12	1				0.12				
면적측정 및 계산	(0.01)		1				(0.01)			()는 내업임
결 과 도 작 성	(0.10)		1				(0.10)			
결과부 및 조서작성	(0.10)		1				(0.10)			
성과점검 및 인계	(0.09)	1				(0.09)				
소계	외업	0.61				0.61	0.49	0.49		
	내업	(0.71)				(0.18)	(0.62)			
합계	1.32					0.79	1.11	0.49		

[주] ① 본 품은 도해지역의 필지를 ‘측량·수로조사 및 지적에 관한 법률’ 제2조 제4호의 규정에 의하여 같은 법률 제2조 제25호에서 말하는 ‘경계점’을 지상에 복원하는 측량 품이다. ‘측량·수로조사 및 지적에 관한 법률’

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 300㎡, 임야는 3,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준 면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분	가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6 이상
	계수		1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적)÷기준면적

③ 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임대)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용	구분	토지	임야
	계수		1.00

④ 지역구분계수(기관 등이 신청하는 특수업무에 적용)

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

내용	구분	군지역	시지역	구지역
	계수		1.00	1.40

※ 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

⑤ 지가계수

㉗ 대상 토지에 대한 적용 공시지가는 당해 연도 국토교통부장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉘ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

내용	공시지가	5,000원 이하	5,001원 ~ 15,000원	15,001원 ~ 30,000원	30,001원 ~ 100,000원	100,001원 ~ 1,000,000원	1,000,001원 ~ 5,000,000원	5,000,000원 초과시 5,000,000원 마다
	계수		0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60

* n은 지가기본계수 1.0초과시 가산되는 횟수로서, 5백만원 초과 1천만원 이하인 구간에서 4회가 되며, 이후 5백만원 초과시 마다 1회씩 증가한다. 지가계수는 최대 2.5까지만 적용한다.

⑥ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 경계복원 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑦ 경계복원점계수

본 품은 6~10점의 경계점을 복원한 것을 기준으로 하였으며, 복원한 경계점의 수가 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 내용	5점 이하	6점~10점	11점~20점	21점~30점	31점~40점	40점초과시 매5점마다
계수	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15	1+(0.05*n)

* n는 경계복원기본계수 1.00초과시부터 가산되는 횟수로 10점 증가시마다 1회씩 가산하고 최고 1.30까지만 적용한다. 다만, 측량대상 필지의 전체 경계점수가 5점이하이면서 경계점수 전체를 복원하는 경우는 예외로 한다.

⑧ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉓ 경계복원 측량결과도 1부
- ㉔ 측량결과부(측량성과도 등) 1부

⑨ 기타사항

- 경계복원 측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400, 1/3,000, 1/6,000로 구분한다.
- 측량대상토지가 연속 또는 집단되어 동일한 작업과정으로 계속해서 측량업무를 수행할 수 있는 경우로 분할후 전체 필지수가 50필지 이하인 경우, 3필지부터 25필지까지는 0.03을, 26필지부터 50필지까지는 0.02를 추가로 기본품에서 감(-)하여 적용한다. 다만, 기본품에 의한 산출비용을 적용하지 않거나 경감하는 경우에는 예외로 한다.

- 도해지역에서 '국토의 계획 및 이용에 관한 법률' 제30조제6항에 및 같은 법제32조제4항의 도시관리계획선을 지상에 복원하기 위하여 실시하는 측량의 경우 본 품을 적용한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.
- 본 품의 측량결과에 대한 설명을 부가한 감정도 및 감정서 발급을 요청할 경우에는 추가 품을 가산 적용할 수 있다.

[계산 예]

① 기준단가

시지역으로서 1필지의 면적이 1,000㎡인 토지를 경계복원 할 경우

㉠ 기본계수 : 1.0	㉡ 등록계수 : 0.00
㉢ 지역구분계수 : 0.40	㉣ 면적계수 : 0.60
합계 : 2.00 = ㉠+㉡+㉢+㉣	

구분	내용	수량	단가	금액
	지 적 기 사	0.79×2.00=1.58	w ₁	W ₁ =1.58×w ₁
	지적산업기사	1.11×2.00=2.22	w ₂	W ₂ =2.22×w ₂
	지 적 기 능 사	0.49×2.00=0.98	w ₃	W ₃ =0.98×w ₃
	계			ΣW

$$[\text{결정단가}] = \Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}$$

② 지가계수 적용단가

도해지역으로 m²당 공시지가 3,500원, 축척 1:1,200 토지 1필지 1,000m²의 토지를 복원점 11점으로 복원하는 경계복원측량을 실시하는 경우

㉠기본계수 : 1.0	㉡등록계수 : 0.00
㉢면적계수 : 0.60	㉣측점계수 : 0.05
㉤지가계수 : -0.30	합계 : 1.35 = ㉠+㉡+㉢+㉣+㉤

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	0.79×1.35=1.07	w ₁	W ₁ =1.07×w ₁
지적산업기사	1.11×1.35=1.50	w ₂	W ₂ =1.50×w ₂
지 적 기 능 사	0.49×1.35=0.66	w ₃	W ₃ =0.66×w ₃
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

[주] 측량비 산출단가는 직접경비(현장여비 · 기계경비 · 재료소모품비) 및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.

21-32-2 경계복원 측량 (수치)

작업별	구분	일수	인원수							비고			
			1일당				합계						
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사		인부		
자 료 조 사		(0,22)		1					(0,22)				
계 획 준 비		(0,09)	1	1				(0,09)	(0,09)				
준 비 도 작 성		(0,12)		1					(0,12)				
현 지 측 량		0,36	1	1	1			0,36	0,36	0,36			
성 과 설 명		0,10	1					0,10					
면적측정 및 계산		(0,02)		1					(0,02)				()는 내업임
결 과 도 작 성		(0,15)		1					(0,15)				
결과부 및 조서작성		(0,11)		1					(0,11)				
성과점검 및 인계		(0,09)	1					(0,09)					
소계	외업	0,46						0,46	0,36	0,36			
	내업	(0,80)						(0,18)	(0,71)				
합계		1,26						0,64	1,07	0,36			

[주] ① 본 품은 수치지역의 토지를 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조 제4호의 규정에 의하여 같은 법률 제2조 제25호에서 말하는 '경계점'을 지상에 복원하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 300㎡, 임야는 3,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준 면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분	가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6 이상
	계수		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적)÷기준면적

③ 지역구분계수(기관 등이 신청하는 특수업무에 적용)

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

* 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

④ 지가계수

㉔ 대상 토지에 대한 적용 공시지가는 당해 연도 국토교통부장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉕ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지를 기준으로 한다.

공시 지가 내용	5,000원 이하	5,001원 ~ 15,000원	15,001원 ~ 30,000원	30,001원 ~ 100,000원	100,001원 ~ 1,000,000원	1,000,001원 ~ 5,000,000원	5,000,000원 초과시 5,000,000원 마다
계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60	$1.3 + (0.1 * n)$

* n은 지가기본계수 1.0초과시 가산되는 횟수로서, 5백만원 초과 1천만원 이하인 구간에서 4회가 되며, 이후 5백만원 초과시 마다 1회씩 증가한다. 지가 계수는 최대 2.5까지만 적용한다.

⑤ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 경계복원 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 내용	50필지 이하	51~ 100필지	101~ 500필지	501~ 1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 경계복원점계수

본 품은 6~10점의 경계점을 복원한 것을 기준으로 하였으며, 복원한 경계점의 수가 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 내용	5점 이하	6점~ 10점	11점~ 20점	21점~ 30점	31점~ 40점	40점초과시 매5점마다
계수	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15	1+(0.05*n)

* n은 경계복원기본계수 1.00초과시부터 가산되는 횟수로 10점 증가시마다 1회씩 가산하고 최고 1.30까지만 적용한다. 다만, 측량대상 필지의 전체 경계점수가 5점이이하이면서 경계점수 전체를 복원하는 경우는 예외로 한다.

⑦ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉠ 경계복원 측량결과도 및 계산부 1부
- ㉡ 측량결과부(측량성과도 등) 1부

⑧ 기타사항

- 경계복원 측량할 토지의 축척은 1/500, 1/1,000로 구분한다.
- 측량대상토지가 연속 또는 집단되어 동일한 작업과정으로 계속해서 측량 업무를 수행할 수 있는 경우로 분할후 전체 필지수가 50필지 이하인 경우, 3필지부터 25필지까지는 0.03을, 26필지부터 50필지까지는 0.02를 추가로 기본품에서 감(-)하여 적용한다. 다만, 기본품에 의한 산출비용을 적용하지 않거나 경감하는 경우에는 예외로 한다.
- 수치지역에서 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」제30조제6항에 및 같은 법 제32조제4항에 따른 도시관리계획선을 지상에 복원하기 위하여 실시하는 측량의 경우 본 품을 적용한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.

- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.
- 본 품의 측량결과에 대한 설명을 부가한 감정도 및 감정서 발급을 요청할 경우에는 추가 품을 가산 적용할 수 있다.

[계산 예]

① 기준단가

수치지역인 시지역의 1필지 면적이 1,000㎡인 토지를 경계복원 할 경우

㉠기본계수 : 1.0	㉡지역구분계수 : 0.40
㉢면적계수 : 0.60	합계 : 2.00 = (㉠+㉡+㉢)

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	0.64×2.00=1.28	w ₁	W ₁ =1.28×w ₁
지적산업기사	1.07×2.00=2.14	w ₂	W ₂ =2.14×w ₂
지 적 기 능 사	0.36×2.00=0.72	w ₃	W ₃ =0.72×w ₃
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

② 지가계수 적용단가

수치지역으로 ㎡당 공시지가 3,500원, 1필지 1,000㎡의 토지를 복원점 11점으로 복원하는 경계복원측량을 실시하는 경우

㉠ 기본계수 : 1.0	㉡ 면적계수 : 0.60
㉢ 측점계수 : 0.05	㉣ 지가계수 : -0.30
합계 : 1.35 = ㉠+㉡+㉢+㉣	

구분	내용	수량	단가	금액
	지 적 기 사	$0.64 \times 1.35 = 0.86$	w_1	$W_1 = 0.86 \times w_1$
	지 적 산 업 기 사	$1.07 \times 1.35 = 1.44$	w_2	$W_2 = 1.44 \times w_2$
	지 적 기 능 사	$0.36 \times 1.35 = 0.49$	w_3	$W_3 = 0.49 \times w_3$
	계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

[주] 측량비 산출단가는 직접경비(현장여비 · 기계경비 · 재료소모품비) 및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.

21 - 33 지적삼각측량

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산 업 기사	지적 기 능 사	인부	지적 기사	지적 산 업 기사	지적 기 능 사	인부	
자 료 조 사	(1.48)	1	2			(1.48)	(2.96)			()는 내업임
계 획 준 비	(1.13)	1	1			(1.13)	(1.13)			
답 사	2.78		2	1			5.56	2.78		
선 점	1.57	1	2				3.14			
조 표	3.65		2	1	1	1.57	7.30	3.65	3.65	
관 측	3.74		2	1			7.48	3.74		
계 산	(1.65)		2				(3.30)			
지적전산과일변환	(1.48)		1				(1.48)			
준비도	작성	(1.74)			1				(1.74)	
	확인	(0.26)	1				(0.26)			
기지부합여부확인	3.22		2	1			6.44	(3.22)		
성과 작성	계산부	(1.48)		1				(1.48)		
	대장	(0.70)		1				(0.70)		
점검	(0.78)	1					(0.78)			

구분 작업별	일수	인원수								비고	
		1일당				합계					
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부		
성 과 인 계	(0.44)		1				(0.44)				
소계	외업	14.96					1.57	29.92	13.39	3.65	()는 내업임
	내업	(11.14)					(3.65)	(11.49)	(1.74)		
합계	26.10						5.22	41.41	15.13	3.65	

[주] ① 본 품은 '측량·수로조사 및 지적에 관한 법률' 시행령 제8조 제1항 제3호의 규정에 의하여 '지적측량시행규칙' 제8조의 규정에 따라 지적삼각점측량을 경위의 측량방법에 의하여 실시할 경우의 품이다.

② 표고계수

본 품은 작업지역의 표고 500m미만인 경우를 기준으로 한 것이며, 500m이상일 때에는 다음의 값 이내를 가산할 수 있다.

표고명	가산범위	비고
500m~1,000m	20%	
1,000m 이상	40%	

③ 성과품

본 품에는 다음의 성과품이 포함되어 있다.

- ㉑ 관측부 1부
- ㉒ 지적삼각측량 계산부 1부
- ㉓ 지적삼각망도 1부
- ㉔ 점의조서 1부

④ 기타사항

- 본 품은 축척과 측량지역의 대·소에 불구하고 여점 3점, 구점 5점을 기준으로 한 것이다.

- 지적삼각보조점 측량수수료는 본 품에 의한 측량비의 50%의 값을 적용한다. 다만, 지적법령에 의거 영구표지를 설치하고 지적삼각측량방법에 준하였을 경우에는 지적삼각측량품을 적용한다.
- 벌채보상비, 재료의 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- 관측기계는 GPS, 토탈스테이션, 광파거리측거기, 각 관측 장비로 한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품에 있어 매설작업에 따르는 자재대 및 운반비 인부임은 별도로 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산 예]

사업지구에 지적삼각점측량을 구하는 점 10점, 주어진 점 3점을 측량할 경우의 기본 품(지적삼각점측량)

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	5.22	w ₁	W ₁ =5.22×w ₁
지 적 산 업 기 사	41.41	w ₂	W ₂ =41.41×w ₂
지 적 기 능 사	15.13	w ₃	W ₃ =15.13×w ₃
인 부	3.65	w ₄	W ₄ =3.65×w ₄
계			ΣW

$$[\text{결정단가}] = (\Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}) / 8$$

$$[\text{합 계}] = [\text{단가}] \times 13$$

[주] 측량비 산출단가는 직접경비(현장여비·기계경비·재료소모품비) 및 간접측량비(제경비·기술료)를 별도 계상한다.

21-34 지적도근점측량

작업별	구분	일수	인원수							비고	
			1일당				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사		인부
자 료 조 사		(1.12)	1	1			(1.12)	(1.12)			
계 획 준 비		(0.56)	1	2			(0.56)	(1.12)			
답 사		0.84		2	1			1.68	0.84		
선 점		1.96	1	2		1	1.96	3.92		1.96	
관 측		3.92		2	1			7.84	3.92		
계 산		(1.68)		2				(3.36)			
지적전산파일변환		(1.12)		1				(1.12)			
준 비 도 작 성		(1.12)			1				(1.12)		()는 내업임
기지부합여부확인		2.24		2	1			4.48	2.24		
성 과 작 성		(1.12)		1				(2.24)			
점 검		(0.56)	1				(0.56)				
성 과 인 계		(0.56)		1				(0.56)			
소계	외업	8.96					1.96	17.92	7.00	1.96	
	내업	(7.84)					(2.24)	(9.52)	(1.12)		
합계		16.80					4.20	27.44	8.12	1.96	

[주] ① 본 품은 ‘측량·수로조사 및 지적에 관한 법률시행령’ 제8조 제1항 제3호의 규정에 의하여 ‘지적측량시행규칙’ 제12조 규정에 따라 지적도근점측량을 경위의 측량방법에 의해 실시할 경우의 품이다.

② 가산계수

방위각법에 의한 측량방법을 기준으로 하였으며, 배각법에 의하여 측량하였을 경우에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분	계수	비고
방위각법	1.00	
배 각 법	1.37	

③ 성과품

본 품에는 다음의 성과품이 포함되어 있다.

- ㉓ 관측부 1부
- ㉔ 도근측량부 1부
- ㉕ 도근망도 1부

④ 기타사항

- 본 품은 축척과 측량지역의 대·소에 불구하고 도근점 50점을 기준으로 한 것이다.
- 본 품에는 지적도근점측량을 위한 지적삼각측량 품이 포함되지 않으므로 지적삼각측량비를 별도 계상한다.
- 본 품에는 지적도근점 표시를 하기 위한 재료 표지대는 포함되지 않았다.
- 거리측정 등 관측기계는 GPS, 토탈스테이션, 광파거리측거기, 각 관측장비로 한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품에 있어 매설작업에 따르는 자재대 및 운반비 인부임은 별도로 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산 예]

① 기준단가

지구에 지적도근점측량을 배각법에 의하여 300점을 측량할 경우

㉓기본계수 : 1.0	㉔가산계수 : 0.37	합계 : 1.37 = (㉓+㉔)
-------------	--------------	-------------------

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	$4.20 \times 1.37 = 5.75$	w_1	$W_1 = 5.75 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$27.44 \times 1.37 = 37.59$	w_2	$W_2 = 37.59 \times w_2$
지 적 기 능 사	$8.12 \times 1.37 = 11.12$	w_3	$W_3 = 11.12 \times w_3$

구분	내용	수량	단가	금액
	인부	1,96×1,37=2,69	w ₄	W ₄ =2,69×w ₄
계				ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 50

[합계] = [단가] × 300

21-35 지적확정측량

21-35-1 토지구획정리 지적확정측량

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
계획준비	(3.42)	1	1			(3.42)	(3.42)			
자료조사	(4.03)		1				(4.03)			
현장조사	4.82	1	2			4.82	9.64			
지적전산파일변환	(3.58)		1				(3.58)			
지구계 준비도	작성 (6.19)		1				(6.19)			
	확인 (0.92)	1				(0.92)				
지구계	측량 9.94	1	2	1		9.94	19.88	9.94		()는 내업임
	결과도작성 (6.58)	1	1			(6.58)	(6.58)			
지구점	측량 13.22	1	2	1		13.22	26.44	13.22		
	계산 (10.86)	1	1			(10.86)	(10.86)			
필계점	측량 21.39	1	2	1		21.39	42.78	21.39		
	계산 (10.89)	1	1			(10.89)	(10.89)			
중심점	계산 (8.40)	1	1			(8.40)	(8.40)			
말박기 측량	측량 9.18	1	2	1		9.18	18.36	9.18		
	계산 (9.44)	1	1			(9.44)	(9.44)			

작업별	구분	일수	인원수							비고
			1일당				합계			
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	
좌표면적계산	(8.43)	1	1			(8.43)	(8.43)			()는 내업임
결과도작성	(3.10)		2				(6.20)			
성과작성	(8.20)		2				(16.40)			
조서작성	(5.88)		2				(11.76)			
납품도서류작성	(10.02)		2				(20.04)			
점 검	(5.01)	1				(5.01)				
성과설명및인계	(2.58)	1				(2.58)				
소계	외업	58.55				58.55	117.10	53.73		
	내업	(107.53)				(66.53)	(126.22)			
합계	166.08					125.08	243.32	53.73		

[주] ① 토지구획정리 지적확정측량이라 함은 ‘측량·수로조사 및 지적에 관한 법률’ 제86조 규정에 의한 도시개발사업 및 같은 법 시행령 제83조의 규정에 의한 토지개발사업에 따른 경계점좌표 등록부에 토지의 표시를 새로 등록하기 위하여 실시하는 세부 측량을 말한다.

② 면적체감계수

본 품의 기준면적은 1지구 100,000㎡를 기준한 것으로 측량지구면적이 100,000㎡를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 하며, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분	10만㎡ 이하	10만㎡초과 ~50만㎡	50만㎡초과 ~100만㎡	100만㎡초과 ~200만㎡	200만㎡초과 ~300만㎡	300만㎡ 초과
내용						
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉠ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 측량부	각 1부
㉡ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 좌표계산부	각 1부
㉢ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 좌표면적계산부	각 1부
㉣ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 거리계산부	각 1부
㉤ 지구계점 망도	1부
㉥ 확정도 사본	1부
㉦ 확정 종합도	1부
㉧ 지구내 종전도	1부
㉨ 신규대조도	1부
㉩ 지구계 분할도사	1부
㉪ 행정구역 변경도	1부
㉫ 국유지 무상양여도	1부
㉬ 국유지 증여도	1부
㉭ 확정도	1부
㉮ 확정지적조서	3부
㉯ 행정구역 변경조서	1부
㉺ 국유지 무상양여조서	1부
㉻ 국유지 증여지조서	1부
㉼ 지적도 작성	1부

④ 기타사항

- 축척은 1/500로 한다. 다만, 측량지역의 규모가 작고 험장하거나 대상지역이 산재하여 1/500의 축척으로 지적도를 비치하는 것이 부적당하다고 인정될 때에는 사전 시·도와 협의하여 인접지의 도면축척으로 시행할 수 있다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다.
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 프로그램에 의하여 전개하였다.
- 본 품에 의한 거리측정 등의 측량기구는 토탈스테이션, 광파측거기, 각 관측 장비로 한다.

- 본 품에 지적기준점측량이 포함되어 있지 않으므로 지적기준점측량을 실시할 경우에는 지적기준점측량비를 별도 계상한다.
- 본 품에 의한 지적도 작성은 자동제도기에 의한 것이다.
- 본 품에는 지구계 분할측량품은 포함되어 있지 않다.
- 측량지구면적이 30,000㎡이하인 경우에는 30,000㎡의 품으로 한다.
- 말박기측량을 수반하지 않을 경우 말박기측량 품을 제외한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산 예]

지구의 면적이 500,000㎡인 토지구획정리를 확정측량 할 경우(지적삼각 3점, 지적도 근점 200점)

㉠ 기본계수(10㎡만 까지) : 1.0 ㉡ 기본계수:(10㎡ 과 50㎡만까지) : 0.9

㉢ 기본단가 (10만 ㎡까지)

구분	내용	수량	단가	금액
	지 적 기 사	125.08×1.0=125.08	w ₁	W ₁ =125.08×w ₁
	지 적 산 업 기 사	243.32×1.0=243.32	w ₂	W ₂ =243.32×w ₂
	지 적 기 능 사	53.73×1.0=53.73	w ₃	W ₃ =53.73×w ₃
	계			Σ W

[결정단가] = (Σ W + 직접경비 + 간접측량비) / 100,000㎡

[합 계 Σ W₁] = (단가 × 100,000)

㊦ 체감계수 적용단가 (20만㎡ 과 50만㎡ 까지)

구분	내용	수량	단가	금액
	지 적 기 사	$125.08 \times 0.9 = 112.57$	w_1	$W_1 = 112.57 \times w_1$
	지적산업기사	$243.32 \times 0.9 = 218.99$	w_2	$W_2 = 218.99 \times w_2$
	지 적 기 능 사	$53.73 \times 0.9 = 48.36$	w_3	$W_3 = 48.36 \times w_3$
	계			ΣW

[결정단가] = $(\Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}) / 100,000\text{㎡}$

[합 계 ΣW_2] = (단가 \times 400,000)

③ 지적삼각 측량비 : ΣW_3

④ 지적도근 측량비 : ΣW_4

[총 계] = $\Sigma W_1 + \Sigma W_2 + \Sigma W_3 + \Sigma W_4$

[주] ① 측량비 산출단가는 직접경비(현장여비 · 기계경비 · 재료소모품비) 및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.

② 기준면적이 100,000㎡까지는 1㎡당 기본단가를, 100,000㎡를 초과하는 면적에 대해서는 체감계수가 적용된 단가로 측량비를 산출하여 전체 합산한다.

21-35-2 경지구획정리 지적확정측량

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
계 획 준 비	(2,63)	1	1			(2,63)	(2,63)			
자 료 조 사	(3,40)		2				(6,80)			
현 장 조 사	3,90	1	1			3,90	3,90			
지적전산파일변환	(6,00)		2				(12,00)			
지구계 준비도	작성	(7,83)	1	2	1		(7,83)	(15,66)	(7,83)	
	확인	(1,05)	1				(1,05)			
지구계	측량	14,53	1	2	1		14,53	29,06	14,53	
	결과도작성	(15,48)	1	2	1		(15,48)	(30,96)	(15,48)	
필계점	측량	21,73	1	2	1		21,73	43,46	21,73	
	계산	(16,70)	1	1			(16,70)	(16,70)		()는 내업임
좌 표 면 적 계 산	(15,75)	1	1			(15,75)	(15,75)			
결 과 도 작 성	(3,03)	1	2	1		(3,03)	(6,06)	(3,03)		
성 과 도 작 성	(9,68)	1	2	1		(9,68)	(19,36)	(9,68)		
조 서 작 성	(5,88)		2	1			(11,76)	(5,88)		
납품도서류작성	(8,45)	1	2	1		(8,45)	(16,90)	(8,45)		
점 검	(5,65)	1				(5,65)				
성과설명및인계	(1,40)	1				(1,40)				
소계	외업	40,16					40,16	76,42	36,26	
	내업	(102,93)					(87,65)	(154,58)	(50,35)	
합계	143,09					127,81	231,00	86,61		

[주] ① 경지구획정리 지적확정측량이라 함은 ‘측량·수로조사 및 지적에 관한 법률’ 제86조 규정의 농어촌정비사업 중 ‘경지정리’ 사업에 수반되는 세부측량을 말한다.

② 면적체감계수

측량지구의 면적이 1,000,000㎡를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱

하여 각각 합산한 품으로 한다. 단, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

면적별 내용	100만㎡ 이하	100만㎡초과 ~300만㎡	300만㎡초과 ~500만㎡	500만㎡초과 ~800만㎡	800만㎡초과 ~1,000만㎡	1,000만㎡ 초과
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉔ 면적측정부 1부
- ㉕ 신구대조도 1부
- ㉖ 행정구역 변경도 1부
- ㉗ 국유지 무상 양여 양수도 1부
- ㉘ 확정측량 종합도 1부
- ㉙ 종전도 1부
- ㉚ 일람도 1부
- ㉛ 확정지적조서 1부

④ 기타사항

- 경지구획정리의 측척은 1/1,000로 하되 필요한 경우에는 미리 시·도지사의 승인을 얻어 6천분의 1까지 작성할 수 있다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다.
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 프로그램을 활용하였다.
- 본 품에 의한 거리측정 기계는 토탈스테이션, 광파측거기, 각 관측 장비로 한다.
- 본 품에는 지구계 분할측량품은 포함되어 있지 않다.
- 본 품에 지적기준점측량이 포함되어 있지 않으므로 지적기준점측량을 실시할 경우에는 지적기준점측량비를 별도 계상한다.
- 본 품의 기준면적은 1지구 1,000,000㎡를 기준으로 한 것이며, 측량지구 면적이 100,000㎡이하인 경우에는 100,000㎡의 품으로 한다.

- 중심점·가구점, 필계점, 말박기 측량을 필요로 할 경우에는 본 품의 50%의 값을 적용한 품으로 한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차 할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산 예]

지구의 면적이 1,700,000m²인 경지구획정리를 확정측량 할 경우

㉠ 기본계수(100만m²까지) : 1.0 ㉡ 기본계수(100만m² 과 300만m²까지) : 0.9

㉢ 기본단가(100만 m²까지)

구분	내용	수량	단가	금액
	지 적 기 사	127.81×1.0=127.81	w ₁	W ₁ =127.81×w ₁
	지 적 산 업 기 사	231.00×1.0=231.00	w ₂	W ₂ =231.00×w ₂
	지 적 기 능 사	86.61×1.0=86.61	w ₃	W ₃ =86.61×w ₃
	계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 1,000,000m²

[합 계 ΣW₁] = (단가 × 1,000,000)

㉣ 체감계수 적용단가(100만m² 과 300만m² 까지)

구분	내용	수량	단가	금액
	지 적 기 사	127.81×0.9=115.03	w ₁	W ₁ =115.03×w ₁
	지 적 산 업 기 사	231.00×0.9=207.90	w ₂	W ₂ =207.90×w ₂
	지 적 기 능 사	86.61×0.9=77.95	w ₃	W ₃ =77.95×w ₃
	계			ΣW

$$[\text{결정단가}] = (\Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}) / 1,000,000\text{m}^2$$

$$[\text{합 계} \Sigma W_2] = (\text{단가} \times 700,000)$$

㉔ 지적삼각 측량비 : ΣW_3

㉕ 지적도근 측량비 : ΣW_4

$$[\text{총 계}] = \Sigma W_1 + \Sigma W_2 + \Sigma W_3 + \Sigma W_4$$

21-36 지적도 작성

21-36-1 도면 작성

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
지적전산과일변환	(0.25)		1				(0.25)			()는 내업임
제 도	(0.34)		1				(0.34)			
대 조 수 정	(0.03)		1				(0.03)			
성 과 작 성	(0.13)		1				(0.13)			
점 검	(0.02)		1				(0.02)			
성 과 인 계	(0.01)		1				(0.01)			
합 계	(0.78)						(0.78)			

[주] ① 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 내용	토지	임야
계수	1.00	1.28

② 성과품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- 지적도면 사본 1부

③ 기타사항

- 본 품은 지적도 크기의 1장을 기준한 것이다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 특수한 용지를 사용할 때에는 실정에 따라 재료비를 별도 계상한다.
- 기존규격의 1/2 이하의 도면작성시에는 본 품에 의한 도면작성 수수료의 50%의 값을 적용한다.

21-37 지적현황 측량

21-37-1 지적현황 측량 (도해)

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
자 료 조 사	(0.20)		1				(0.20)			
계 획 준 비	(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)			
준 비 도 작 성	(0.12)		1				(0.12)			
현 지 측 량	0.45	1	1	1		0.45	0.45	0.45		
성 과 설 명	0.12	1				0.12				
면적측정 및 계산	(0.03)		1				(0.03)			()는 내업임
결 과 도 작 성	(0.10)		1				(0.10)			
결과부 및 조서작성	(0.10)		1				(0.10)			
성과점검 및 인계	(0.09)	1				(0.09)				
소계	외업	0.57				0.57	0.45	0.45		
	내업	(0.73)				(0.18)	(0.64)			
합계	1.30					0.75	1.09	0.45		

[주] ① 본 품은 도해지역에서 '측량·수로조사 및 지적에 관한 법률 시행령' 제18조의 규정에 의한 지상구조물 또는 지형지물이 점유하는 위치현황을 지적도 및 임야도에 등록된 경계와 대비하여 표시하는 데에 필요한 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1 지당 토지는 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분	가산횟수(n)	0회	1	2	3	4	5	6 이상
	계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

③ 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용	구분	토지	임야
	계수	1.12	1.36

④ 지역구분계수(기관 등이 신청하는 특수업무에 적용)

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

내용	구분	군지역	시지역	구지역
	계수	1.00	1.40	1.54

* 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

⑤ 지가계수

㉗ 대상 토지에 대한 적용 공시지가는 당해 연도 국토교통부장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

- ㉔ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

공시 지가	5,000원 이하	5,001원 ~ 15,000원	15,001원 ~ 30,000원	30,001원 ~ 100,000원	100,001원 ~ 1,000,000원	1,000,001원 ~ 5,000,000원	5,000,000원 초과시 5,000,000원 마다
내용							
계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60	1.3+(0.1*n)

* n은 지가기본계수 1.0초과시 가산되는 횟수로서, 5백만원 초과 1천만원 이하인 구간에서 4회가 되며, 이후 5백만원 초과시마다 1회씩 증가한다. 지가계수는 최대 2.5까지만 적용한다.

⑥ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 지적현황 후 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분	50필지 이하	51~ 100필지	101~ 500필지	501~ 1,000필지	1,000필지 초과
내용					
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑦ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉑ 지적현황측량결과도 1부
 ㉒ 측량결과부(측량성과도 등) 1부
 ㉓ 면적계산부 1부

⑧ 기타사항

- 지적현황측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400, 1/3,000, 1/6,000로 구분한다.
- 면적이나 현황선을 도면상에 지정하여 현장에 표시하는 경우에는 본 품에 의한 측량비의 40%의 값을 가산한다. 이 경우 추가로 현장측량 할 때마다 가산한다.

- 측량대상토지가 연속 또는 집단되어 동일한 작업과정으로 계속해서 측량 업무를 수행할 수 있는 경우로 분할 후 전체 필지수가 50필지 이하인 경우, 3필지부터 25필지까지는 0.03을, 26필지부터 50필지까지는 0.02를 추가로 기본품에서 감(-)하여 적용한다. 다만, 기본품에 의한 산출비용을 적용하지 않거나 경감하는 경우에는 예외로 한다.
- 본 품의 측량결과에 대한 설명을 부가한 감정도 및 감정서 발급을 요청할 경우에는 추가 품을 가산 적용할 수 있다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산 예]

① 기준단가

시지역으로 1필지의 면적이 5,000㎡인 토지를 2필지로 현황측량 할 경우

㉠ 기본계수 : 1.0	㉡ 등록계수 : 0.00
㉢ 지역구분계수 : 0.40	㉣ 면적계수 : 0.60
합계 : 2.00 = (㉠+㉡+㉢+㉣)	

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	0.75×2.00=1.50	w ₁	W ₁ =1.50×w ₁
지적산업기사	1.09×2.00=2.18	w ₂	W ₂ =2.18×w ₂
지 적 기 능 사	0.45×2.00=0.90	w ₃	W ₃ =0.90×w ₃
계			ΣW

$$[\text{결정단가}] = (\Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}) / 2$$

② 집단지 · 연속지

시지역으로서 70필지의 토지를 현황측량 할 경우(1필지당 단가)

㉠ 기본계수(50필지까지) : 1.0	㉡ 기본계수(100필지까지) : 0.97
㉢ 등록계수 : 0.00	㉣ 지역구분계수 : 0.40
합계 : 1.40 = (㉠+㉢+㉣), 1.37 = (㉡+㉢+㉣)	

㉦ 기본단가(50필지까지)

구분	내용	수량	단가	금액
	지 적 기 사	$0.75 \times 1.40 = 1.05$	w_1	$W_1 = 1.05 \times w_1$
	지 적 산 업 기 사	$1.09 \times 1.40 = 1.53$	w_2	$W_2 = 1.53 \times w_2$
	지 적 기 능 사	$0.45 \times 1.40 = 0.63$	w_3	$W_3 = 0.63 \times w_3$
	계			ΣW

$$[\text{결정단가}^{\text{a}}] = (\Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}) / 2$$

④ 체감계수 적용단가(51필지~100필지까지)

구분	내용	수량	단가	금액
	지 적 기 사	$0.75 \times 1.37 = 1.03$	w_1	$W_1 = 1.03 \times w_1$
	지 적 산 업 기 사	$1.09 \times 1.37 = 1.49$	w_2	$W_2 = 1.49 \times w_2$
	지 적 기 능 사	$0.45 \times 1.37 = 0.62$	w_3	$W_3 = 0.62 \times w_3$
	계			ΣW

$$[\text{결정단가}^{\text{b}}] = (\Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}) / 2$$

$$[\text{합 계}] = (\text{단가}^{\text{a}} \times 50\text{필지}) + (\text{단가}^{\text{b}} \times 20\text{필지})$$

㊤ 지가계수 적용단가

도해지역의 경우 m²당 공시지가 3,500원, 축척 1:1,200토지 1필지의 면적이 5,000m²이고 2필지로 현황측량 할 경우

㉠기본계수 : 1.0	㉡등록계수 : 0.00
㉢면적계수 : 0.60	㉣지가계수 : -0.30
합계 : 1.30 = ㉠+㉡+㉢+㉣	

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	0.75×1.30=0.98	w ₁	W ₁ =0.98×w ₁
지적산업기사	1.09×1.30=1.42	w ₂	W ₂ =1.42×w ₂
지 적 기 능 사	0.45×1.30=0.59	w ₃	W ₃ =0.59×w ₃
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[주] ① 측량비 산출단가에는 직접경비(현장여비 · 기계경비 · 재료소모품비) 및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.

② 집단지 · 연속지인 경우 50필지까지는 기본단가를, 100필지까지는 체감계수가 적용된 단가로 측량비를 산출하여 전체 합산한다.

21-37-2 지적현황 측량 (수치)

작업별	구분	일수	인원수							비고
			1일당				합계			
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	
자 료 조 사	(0,22)		1				(0,22)			()는 내업임
계 획 준 비	(0,09)	1	1			(0,09)	(0,09)			
준 비 도 작 성	(0,12)		1				(0,12)			
현 지 측 량	0,40	1	1	1		0,40	0,40	0,40		
성 과 설 명	0,12	1				0,12				
면적측정 및 계산	(0,03)		1				(0,03)			
결 과 도 작 성	(0,15)		1				(0,15)			
결과부 및 조서작성	(0,11)		1				(0,11)			
성과점검 및 인계	(0,09)	1				(0,09)				
소계	외업	0,52				0,52	0,40	0,40		
	내업	(0,81)				(0,18)	(0,72)			
합계	1,33					0,70	1,12	0,40		

[주] ① 본 품은 수치지역에서 '측량·수로조사 및 지적에 관한 법률 시행령' 제18조의 규정에 의한 지상구조물 또는 지형지물이 점유하는 위치현황을 지적도 또는 임야도에 등록된 경계와 대비하여 표시하는 데에 필요한 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준 면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	1,5+(0,1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적)÷기준면적

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

* 자가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

④ 자가계수

- ㉔ 대상 토지에 대한 적용 공시지가는 당해 연도 국토교통부장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.
- ㉕ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

공시 지가 내용	5,000원 이하	5,001원 ~ 15,000원	15,001원 ~ 30,000원	30,001원 ~ 100,000원	100,001원 ~ 1,000,000원	1,000,001원 ~ 5,000,000원	5,000,000원 초과시 5,000,000원 마다
계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60	$1.3 + (0.1 * n)$

* n은 지가기본계수 1.0초과시 가산되는 횟수로서, 5백만원 초과 1천만원이 하인 구간에서 4회가 되며, 이후 5백만원 초과시마다 1회씩 증가한다. 지가 계수는 최대 2.5까지만 적용한다.

⑤ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 신규등록 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 내용	50필지 이하	51~ 100필지	101~ 500필지	501~ 1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- | | |
|-------------------|----|
| ㉠ 지적현황측량결과도 및 계산부 | 1부 |
| ㉡ 측량결과부(측량성과도 등) | 1부 |
| ㉢ 좌표면적계산부 | 1부 |

⑦ 기타사항

- 지적현황측량할 토지의 축척은 1/500, 1/1,000로 구분한다.
- 면적이나 현황선을 도면상에 지정하여 현장에 표시하는 경우에는 본 품에 의한 측량비의 40%의 값을 가산한다. 이 경우 추가로 현장측량 할 때마다 가산한다.
- 측량대상토지가 연속 또는 집단되어 동일한 작업과정으로 계속해서 측량 업무를 수행할 수 있는 경우로 분할후 전체 필지수가 50필지 이하인 경우, 3필지부터 25필지까지는 0.03을, 26필지부터 50필지까지는 0.02를 추가로 기본품에서 감(-)하여 적용한다. 다만, 기본품에 의한 산출비용을 적용하지 않거나 경감하는 경우에는 예외로 한다.
- 본 품의 측량결과에 대한 설명을 부가한 감정도 및 감정서 발급을 요청할 경우에는 추가 품을 가산 적용할 수 있다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적기준점측량과 수준측량을 실시할 경우에는 지적기준점측량 및 수준측량 비용을 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다

[계산 예]

① 기준단가

수치지역인 시지역의 1필지 면적이 5,000㎡인 토지를 2필지로 현황측량할 경우

㉠ 기본계수 : 1.0	㉡ 지역구분계수 : 0.40
㉢ 면적계수 : 0.60	합계 : 2.00 = (㉠+㉡+㉢)

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	$0.70 \times 2.00 = 1.40$	w_1	$W_1 = 1.40 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$1.12 \times 2.00 = 2.24$	w_2	$W_2 = 2.24 \times w_2$
지 적 기 능 사	$0.40 \times 2.00 = 0.80$	w_3	$W_3 = 0.80 \times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = $(\Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}) / 2$

② 집단지 · 연속지

수치지역인 시지역의 70필지 토지를 현황측량 할 경우 (1필지당 단가)

㉠ 기본계수(50필지까지) : 1.0	㉡ 기본계수(100필지까지) : 0.97
㉢ 지역구분계수 : 0.40	합계 : 1.40 = (㉠+㉢), 1.37 = (㉡+㉢)

㉣ 기본단가(50필지까지)

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	$0.70 \times 1.40 = 0.98$	w_1	$W_1 = 0.98 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$1.12 \times 1.40 = 1.57$	w_2	$W_2 = 1.57 \times w_2$
지 적 기 능 사	$0.40 \times 1.40 = 0.56$	w_3	$W_3 = 0.56 \times w_3$
계			ΣW

[결정단가[㉣]] = $(\Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}) / 2$

㉔ 체감계수 적용단가(51필지~100필지까지)

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	$0.70 \times 1.37 = 0.96$	w_1	$W_1 = 0.96 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$1.12 \times 1.37 = 1.53$	w_2	$W_2 = 1.53 \times w_2$
지 적 기 능 사	$0.40 \times 1.37 = 0.55$	w_3	$W_3 = 0.55 \times w_3$
계			ΣW

[결정단가^㉔] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[합 계] = (단가^㉓ × 50필지) + (단가^㉔ × 20필지)

㉓ 자가계수 적용단가

수치지역으로 m^2 당 공시지가 3,500원, 토지 1필지의 면적이 $5,000m^2$ 이고 2필지로 현황측량 할 경우

㉑ 기본계수 : 1.0	㉒ 면적계수 : 0.60
㉓ 자가계수 : -0.30	합계 : 1.30 = ㉑ + ㉒ + ㉓

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	$0.70 \times 1.30 = 0.91$	w_1	$W_1 = 0.91 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$1.12 \times 1.30 = 1.46$	w_2	$W_2 = 1.46 \times w_2$
지 적 기 능 사	$0.40 \times 1.30 = 0.52$	w_3	$W_3 = 0.52 \times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[주] ① 측량비 산출단가에는 직접경비(현장여비 · 기계경비 · 재료소모품비) 및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.

② 집단지 · 연속지인 경우 50필지까지는 기본단가를, 100필지까지는 체감계수가 적용된 단가로 측량비를 산출하여 전체 합산한다.

21-38 택지개발 예정 지적좌표도 작성업무 측량

21-38-1 택지개발 예정 지적좌표도 작성업무 측량 (지구계점)

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
자 료 조 사	(3.33)	1	2			(3.33)	(6.66)			
계 획 준 비	(0.93)	1	1			(0.93)	(0.93)			
현 장 조 사	0.70	1	2			0.70	1.40			
지적전산파일변환	(2.33)	1	2			(2.33)	(4.66)			
준비도	작성	(2.95)	1	2		(2.95)	(5.90)			
	확인	(0.82)	1			(0.82)				
지 구 계 측 량	14.63	1	2	1		14.63	29.26	14.63		()는 내업임
예 정 면 적 산 출	(1.45)	1	2			(1.45)	(2.90)			
예 정 결 과 도 작 성	(3.89)	1	2			(3.89)	(7.78)			
성 과 작 성	(9.87)	1	2			(9.87)	(19.74)			
점 검	(0.96)	1				(0.96)				
성 과 인 계	(1.19)	1				(1.19)				
소계	외업	15.33				15.33	30.66	14.63		
	내업	(27.72)				(27.72)	(48.57)			
합계	43.05					43.05	79.23	14.63		

[주] ① 본 품은 ‘측량·수로조사 및 지적에 관한 법률’ 제86조 및 같은 법 시행령 제 83조의 규정에 의한 도시개발사업 또는 그 밖에 대통령이 정하는 토지개발사업(토지구획정리·공업단지 등) 등을 위하여 실시하는 택지개발사업지구의 지구계점에 대하여 택지개발예정지적좌표도 작성업무의 측량 품이다.

② 면적계수

본 품의 기준면적은 1지구 100,000㎡를 기준한 것으로 측량지구면적이 100,000㎡를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 하며, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적

용하지 않는다.

구분 내용	10만㎡ 이하	10만㎡초과 ~50만㎡	50만㎡초과 ~100만㎡	100만㎡초과 ~200만㎡	200만㎡초과 ~300만㎡	300만㎡ 초과
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- | | |
|-----------------------------|----|
| ㉑ 지구계점 예정지적좌표계산부 | 1부 |
| ㉒ 좌표면적 및 경계점간 거리계산부 | 1부 |
| ㉓ 지구계 예정도(1/500 또는 1/1,000) | 1부 |
| ㉔ 지구계 예정중합도 | 1부 |

※ 본 품에 없는 성과작성 요구시 별도의 품을 가산한다.

④ 기타사항

- 측척은 1/500 또는 1/1,000로 한다.
- 측량지구면적이 50,000㎡이하인 경우에는 50,000㎡의 해당하는 측량비를 적용한다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다.
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 프로그램에 의하여 전개하였다.
- 본 품에 의한 거리측정 등의 측량기구는 토탈스테이션, 광파측거기, 각 관측 장비로 한다.
- 본 품에 의한 결과도 작성은 프로그램에 의한 것이다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 본 품에는 택지개발예정지적좌표도 지구계점 측량업무 이외의 품은 포함되어 있지 않다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21-38-2 택지개발예정지적좌표도 작성업무 측량 (전체지구)

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
자 료 조 사	(5.33)	1	2			(5.33)	(10.66)			
계 획 준 비	(1.68)	1	1			(1.68)	(1.68)			
현 장 조 사	2.19	1	2			2.19	4.38			
지적전산파일변환	(3.31)	1	2			(3.31)	(6.62)			
준비도	작 성	(5.26)	1	2		1	(5.26)	(10.52)		
	확 인	(0.62)	1				(0.62)			
지 구 계 측 량	20.83	1	2	1		20.83	41.66	20.83		
중심점 측량	계 산	(31.04)	1	2			(31.04)	(62.08)		
	말박기	10.77	1	2	1		10.77	21.54	10.77	
가구점 측량	계 산	(23.85)	1	2			(23.85)	(47.70)		
	말박기	9.62	1	2	1		9.62	19.24	9.62	()는 내업임
필계점 측량	계 산	(19.36)	1	2			(19.36)	(38.72)		
	말박기	8.08	1	2	1		8.08	16.16	8.08	
예 정 먼 적 산 출	(10.21)	1	2			(10.21)	(20.42)			
예 정 결 과 도 작 성	(12.03)	1	2			(12.03)	(24.06)			
성 과 작 성	(32.43)	1	2			(32.43)	(64.86)			
점 검	(3.59)	1				(3.59)				
성 과 인 계	(2.03)	1				(2.03)				
소계	외업	51.49					51.49	102.98	49.30	
	내업	(150.74)					(150.74)	(287.32)		
합계	202.23					202.23	390.30	49.30		

[주] ① 본 품은 ‘측량·수로조사 및 지적에 관한 법률’ 제86조 및 같은 법 시행령 제 83조의 규정에 의한 도시개발사업 또는 그 밖에 대통령이 정하는 토지개발사업(토지구획정리·공업단지 등) 등을 위하여 실시하는 택지개발사업지구의 전체지구에 대하여 택지개발예정지적좌표도 작성업무의 측량 품이다.

② 면적계수

본 품의 기준면적은 1지구 100,000㎡를 기준한 것으로 측량지구면적이 100,000㎡를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 하며, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 내용	10만㎡ 이하	10만㎡초과 ~50만㎡	50만㎡초과 ~100만㎡	100만㎡초과 ~200만㎡	200만㎡초과 ~300만㎡	300만㎡ 초과
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- | | |
|-----------------------------------|------|
| ㉠ 지구계점 예정지적좌표계산부 | 1부 |
| ㉡ 지구계 예정지적좌표도(1/500 또는 1/1,000) | 1부 |
| ㉢ 중심점, 가구점, 필계점 예정좌표계산부 | 각 1부 |
| ㉣ 지구, 가구, 필지별 예정좌표면적 및 경계점간 거리계산부 | 각 1부 |
| ㉤ 예정지적좌표도(1/500 또는 1/1,000) | 1부 |
| ㉥ 예정중합도(폴리에스테필름) | 1부 |

※ 본 품에 없는 성과작성성 요구시 별도의 품을 가산한다.

④ 기타사항

- 측척은 1/500 또는 1/1,000로 한다.
- 측량지구면적이 50,000㎡ 이하인 경우에는 50,000㎡의 해당하는 측량비를 적용한다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다.
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 프로그램에 의하여 전개하였다.
- 본 품에 의한 거리측정 등의 측량기계는 토탈스테이션, 광파측거기, 각 관측 장비로 한다.
- 본 품에 의한 결과도 작성은 프로그램에 의한 것이다.
- 본 품에는 택지개발예정지적좌표도 지구계점, 중심점, 가구점, 필계점 측량업무 이외의 품은 포함되어 있지 않다.

- 중심점, 가구점, 필계점에 대한 계산과 말박기측량을 구분하여 품을 적용할 수 있다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21-39 자동제도

21-39-1 자동제도 (좌표독취) (2005년 신설, 2009년 보완)

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
자 료 조 사	(0.04)		1				(0.04)			()는 내업임
계 획 준 비	(0.03)	1	1			(0.03)	(0.03)			
좌 표 독 취	(0.37)		1				(0.37)			
도면작성편집	(0.15)		1				(0.15)			
대 조 수 정	(0.09)	1				(0.09)				
성 과 작 성	(0.06)		1				(0.06)			
점 검	(0.07)	1				(0.07)				
성 과 인 계	(0.02)	1				(0.02)				
합계	(0.83)					(0.21)	(0.65)			

[주] ① 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다

내용	구분	토지	임야
	계수		1.00

② 성과품

- 자동제도기에 의하여 작성된 도면 1부

③ 기타사항

- 본 품은 좌표를 독취하여 자동제도기에 의해 도면작성한 것이다.
- 본 품은 지적도 크기의 1매를 기준으로 한 것이다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 특수한 용지를 사용할 때에는 실정에 따라 재료를 별도 계상한다.
- 기준규격의 1/2 이하의 도면작성시에는 본 품에 의한 도면작성수수료의 50%의 값을 적용한다.

21-39-2 자동제도 (좌표입력) (2009년 보완)

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
자료조사	(0.05)		1				(0.05)			()는 내업임
계획준비	(0.03)	1	1			(0.03)	(0.03)			
좌표입력	(0.31)		1				(0.31)			
도면작성	(0.19)		1				(0.19)			
대조수정	(0.07)	1				(0.07)				
성과작성	(0.05)		1				(0.05)			
점 검	(0.03)	1				(0.03)				
성과인계	(0.01)	1				(0.01)				
합계	(0.74)					(0.14)	(0.63)			

[주] ① 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용	구분	토지	임야
	계수	1.00	1.28

② 성과품

- 자동제도기에 의하여 작성된 도면 1부

③ 기타사항

- 본 품은 좌표를 컴퓨터에 입력하여 자동제도기에 의해 도면작성한 것이다.
- 본 품은 지적도 크기의 1매를 기준으로 한 것이다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 특수한 용지를 사용할 때에는 실정에 따라 재료비를 별도 계상한다.
- 기준규격의 1/2 이하의 도면작성시 본 품에 의한 도면작성 수수료의 50%의 값을 적용한다.

21-39-3 자동제도 (파일제공) (2005년 신설, 2009년 보완)

작업별	구분 일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
자 료 조 사	(0.05)		1				(0.05)			()는 내업임
계 획 준 비	(0.04)	1	1			(0.04)	(0.03)			
데 이 터 편 집	(0.09)		1				(0.09)			
도 면 작 성	(0.06)		1				(0.06)			
대 조 수 정	(0.08)	1				(0.08)				
성 과 작 성	(0.07)		1				(0.07)			
점 검	(0.03)	1				(0.03)				
성 과 인 계	(0.03)		1				(0.03)			
합계	(0.45)					(0.15)	(0.34)			

[주] ① 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용	구분	토지	임야
	계수		1.00

② 성과품

- 자동제도기에 의하여 작성된 도면 1부

③ 기타사항

- 본 품은 좌표파일을 제공받아 자동제도기에 의해 도면작성한 것이다.
- 본 품은 지적도 크기의 1매을 기준으로 한 것이다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 특수한 용지를 사용할 때에는 실정에 따라 재료비를 별도 계상한다.
- 기준규격의 1/2 이하의 도면작성시 본 품에 의한 도면작성수수료의 50%의 값을 적용한다.

21-40 도시계획선 (인선) (2005년 신설, 2009년 보완)

21

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
자 료 조 사	(0,09)		1				(0,09)			()는 내업임
계 획 준 비	(0,03)	1	1			(0,03)	(0,03)			
지적전산파일변환	(0,13)		1				(0,13)			
성 과 작 성	(0,11)		1				(0,11)			
대 조 수 정	(0,07)	1				(0,07)				
점 검	(0,04)	1				(0,04)				
성 과 인 계	(0,03)	1				(0,03)				
합계	(0,50)					(0,17)	(0,36)			

[주] ① 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용	구분	토지	임야
	계수		1.00

② 기타사항

- 본 품은 도시계획선을 프로그램을 이용하여 도면에 선을 연결하는 품이다.
- 본 품은 지적도 크기의 1장을 기준으로 한 것이다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.

21-41 축척변경 측량

21-41-1 축척변경 측량 (도해지역에서 도해지역으로)

구분	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
자 료 조 사	(0.24)		1				(0.24)			()는 내업임
계 획 준 비	(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)			
준 비 도 작 성	(0.17)		1				(0.17)			
현 지 측 량	0.56	1	1	1		0.56	0.56	0.56		
성 과 설 명	0.14	1				0.14				
면적측정 및 계산	(0.07)		1				(0.07)			
결 과 도 작 성	(0.10)		1				(0.10)			
결과부 및 조서작성	(0.10)		1				(0.10)			
성과점검 및 인계	(0.12)	1				(0.12)				
소계	외업	0.70				0.70	0.56	0.56		
	내업	(0.89)				(0.21)	(0.77)			
합계	1.59					0.91	1.33	0.56		

[주] ① 본 품은 '측량·수로조사 및 지적에 관한 법률' 제2조 제34호 규정에 의하여 지적도에 등록된 경계점의 정밀도를 높이기 위하여 작은 축척을 큰 축척으로 변경하여 등록하기 위해서 도해측량방법으로 실시하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준 면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 구분	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

③ 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 내용	토지	임야
계수	1.00	1.28

④ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

⑤ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 축척변경 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉓ 축척변경 측량결과도 1부
- ㉔ 측량결과부(측량성과도 등) 1부

⑦ 기타사항

- 본 품은 도해측량방법에 의하여 도해지역에서 도해지역으로 축척변경할 경우에 수반되는 측량 품이다.
- 축척변경할 토지의 축척은 1/500, 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400로 구분한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.

21-41-2 축척변경 측량 (도해지역에서 수치지역으로) (2009년 보완)

구분 작업별	일수	인원수								비고	
		1일당				합계					
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부		
자 료 조 사	(0.26)		1				(0.26)				
계 획 준 비	(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)				
준 비 도 작 성	(0.12)		1				(0.12)				
현 지 측 량	0.62	1	1	1		0.62	0.62	0.62			
성 과 설 명	0.13	1				0.13					
면적측정 및 계산	(0.04)		1				(0.04)				()는 내업임
결 과 도 작 성	(0.15)		1				(0.15)				
결과부 및 조서작성	(0.11)		1				(0.11)				
성과점검 및 인계	(0.13)	1				(0.13)					
소계	외업	0.75				0.75	0.62	0.62			
	내업	(0.90)				(0.22)	(0.77)				
합계	1.65					0.97	1.39	0.62			

[주] ① 본 품은 '측량·수로조사 및 지적에 관한 법률' 제2조 제34호 규정에 의하여 지적도에 등록된 경계점의 정밀도를 높이기 위하여 작은 축척을 큰축척으로 변경하여 수치로 등록하기 위해서 경위의 측량방법으로 실시하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준 면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분	가산횟수							
	0회	1	2	3	4	5	6 이상	
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)	

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 \ 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

④ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 축척변경 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉗ 축척변경 측량결과도 및 계산부 1부
- ㉘ 측량결과부(측량성과도 등) 1부
- ㉙ 좌표면적계산부 1부

⑥ 기타사항

- 본 품은 경위의측량방법에 의하여 도해지역에서 수치지역으로 축척변경할 경우에 수반되는 측량 품이다.
- 축척변경할 토지의 축척은 1/500, 1/1,000로 구분한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.

- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21-42 지적불부합지조사 측량 (도해) (2005년 신설, 2009년 보완)

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	
자 료 조 사	(0.19)		1				(0.19)			
계 획 준 비	(0.03)	1	1			(0.03)	(0.03)			
지적전산파일변환	(0.06)		1				(0.06)			
준비도	작성	(0.04)		1			(0.04)			
	확인	(0.01)	1				(0.01)			
실 지 측 량	0.36	1	2			0.36	0.72			
결 과 도 작 성	(0.16)		2				(0.32)			()는 내업임
면적측정및계산	(0.08)		2				(0.16)			
결과부및조서작성	(0.12)		2				(0.24)			
점 검	(0.04)	1				(0.04)				
성 과 인 계	(0.05)	1				(0.05)	0.72			
소계	외업	0.36				0.36	(1.04)			
	내업	(0.78)				(0.13)	1.76			
합계	1.14					0.49				

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준 면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분	가산횟수						
	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

② 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용	구분	토지	임야
	계수	1.00	1.28

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

내용	구분	군지역	시지역	구지역
	계수	1.00	1.40	1.54

④ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 불부합지측량 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용	구분	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
	계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉓ 불부합지조사 측량결과도 1부
- ㉔ 면적측정부 1부
- ㉕ 면적조서 3부
- ㉖ 측량결과부(측량성과도 등) 1부

⑥ 기타사항

- 본 품은 도해지역의 불부합지조사 측량시 작업한 품이다.

- 측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400, 1/3,000, 1/6,000로 구분한다
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21-43 조서작성 (2005년 신설, 2009년 보완)

구분 작업별	일수	인원수								비고	
		1일당				합계					
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능 사	인부		
자료조사	(0.01)		1			(0.01)					()는 내업임
조서작성	(0.01)		1			(0.01)					
점 검	(0.01)		1			(0.01)					
성과인계	(0.01)		1			(0.01)					
합계	(0.04)					(0.04)					

[주] ① 성과품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- 면적조서 1부

② 기타사항

- 본 품은 일단의 토지개발사업지구, 도로편입지, 하천편입지 등에 대한 전별 조서작성에 따른 작업 품이다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 조서용지는 A4형 사이즈 10횡(또는 줄)을 기준 서식으로 한다.

제2편

건축부문

- 제1장 / 적용기준
- 제2장 / 가설공사
- 제3장 / 토공
- 제4장 / 조경공사
- 제5장 / 기초
- 제6장 / 철근콘크리트공사
- 제7장 / 철골공사
- 제8장 / 조적공사
- 제9장 / 틀공사
- 제10장 / 타일공사
- 제11장 / 목공사
- 제12장 / 방수공사
- 제13장 / 지붕 및 흙통공사
- 제14장 / 금속공사
- 제15장 / 미장공사
- 제16장 / 창호 및 유리공사
- 제17장 / 칠공사
- 제18장 / 수장공사
- 제19장 / 기타 잡공사

제 1 장 적용 기준

1-1 목적

토목부문 1-1 '목적' 적용

1-2 적용범위

토목부문 1-2 '적용범위' 적용

1-3 적용방법

토목부문 1-3 '적용방법' 적용

1-4 수량의 계산

토목부문 1-4 '수량의 계산' 적용

1-5 설계서의 단위 및 소수의 표준

토목부문 1-5 '설계서의 단위 및 소수의 표준' 적용

1-6 금액의 단위표준

토목부문 1-6 '금액의 단위표준' 적용

1-7 재료 및 자재의 단가

토목부문 1-7 '재료 및 자재의 단가' 적용

1-8 주요자재

토목부문 1-8 '주요자재' 적용

1-9 재료의 할증률

토목부문 1-9 '재료의 할증률' 5, 6항 적용

1-10 재료의 단위중량

토목부문 1-10 '재료의 단위중량' 적용

1-11 재료시험의 결과 이용

토목부문 1-11 '재료시험의 결과 이용' 적용

1-12 공구손료 및 잡재료

토목부문 1-12 '공구손료 및 잡재료' 적용

1-13 발생재의 처리

토목부문 1-13 '발생재의 처리' 적용

1-14 노임

토목부문 1-14 '노임' 적용

1-15 노임의 할증

토목부문 1-15 '노임의 할증' 적용

1-16 품의 할증

토목부문 1-16 '품의 할증' 적용

1-17 작업반장

토목부문 1-17 '작업반장' 적용

1-18 품질관리비 (2006년 보완)

토목부문 1-18 '품질 관리비' 적용

1-19 산업안전보건관리비 (2006년 보완)

토목부문 1-19 '산업안전보건관리비' 적용

1-20 산업재해보상 보험료 및 기타

토목부문 1-20 '산업재해보상 보험료 및 기타' 적용

1-21 사용료

토목부문 1-21 '사용료' 적용

1-22 소운반의 운반거리

토목부문 1-22 '소운반의 운반거리' 적용

1-23 토취장 및 골재원

토목부문 1-23 '토취장 및 골재원' 적용

1-24 체적환산계수 적용

토목부문 1-24 '체적환산계수' 적용

1-25 지하지반의 추정

토목부문 1-25 '지하지반의 추정' 적용

1-26 우물통 기초공사

토목부문 1-26 '우물통 기초공사' 적용

1-27 운반로의 개설 및 유지보수

토목부문 1 - 27 '운반로의 개설 및 유지보수' 적용

1-28 화물자동차의 적재량

토목부문 1 - 28 '화물자동차의 적재량' 적용

1-29 토질 및 암의 분류

토목부문 1 - 29 '토질 및 암의 분류' 적용

1-30 표준품셈 보완실사

토목부문 1 - 30 '표준품셈 보완실사' 적용

1-31 환경관리비

토목부문 1 - 31 '환경관리비' 적용

1-32 현장시공 상세도면의 작성

토목부문 1 - 32 '현장시공 상세도면의 작성' 적용

1-33 안전관리비

토목부문 1 - 33 '안전관리비' 적용

제 2 장 가 설 공 사

2-1 가설물의 한도

1. 현장사무소 등의 규모(2009년 보완)

종별	본건물의 구분 단위	1,000m ²	3,000m ²	6,000m ²	6,000m ²
		이하	이하	이하	초과
감독·관리사무소	m ²	18	38	46	90
수급자사무소	"	24	50	60	100
기타자재창고	"	70	100	100	180

[주] ① 가설물 부지 조성비용은 별도 계상한다.

② 가설물 종류의 선택은 공사종류 및 규모에 따라 택한다.

③ 가설물은 공사의 성질과 소요재료의 수급계획에 따라 증감할 수 있다.

④ 시멘트 창고 필요면적

$$A = 0.4 \times \frac{N}{n} \text{ (m}^2\text{)}$$

A : 저장면적

N : 저장할 수 있는 시멘트량

n : 쌓기 단수(최고 13포대)

시멘트량이 600포대 이내일 때는 전량을 저장할 수 있도록 창고를 가설하고, 시멘트량이 600포대 이상일 때는 공기에 따라서 전량의 1/3을 저장할 수 있는 것을 기준으로 한다.

⑤ 동력소 및 변전소 필요면적 산출

$$A = W \times 3.3$$

A : 면적(m²)

N : 전력용량(kWH)

⑥ 상기 ④, ⑤항 이외의 가설건물 규모는 필요면적을 설계하여 산출하거나 본 표의 시설물 면적에 비례한 개산치를 적용할 수 있다.

- ⑦ 식당, 근로자숙소, 휴게실, 화장실, 탈의실, 샤워장 등은 현장여건에 따라 다음의 가설물 기준면적에 의거 별도 계상할 수 있다.

〈가설물 기준면적〉

종별	용도	기준면적	비고
식당	30인 이상일 때	1m ²	1인당
근로자숙소		4.2m ²	1인당
휴게실	기거자 3명당 3m ²	1.0m ²	1인당
화장실	대변기 : 남자 20명당 1기, 여자 15명당 1기 소변기 : 남자 30명당 1기	2.2m ²	1변기당(대·소변)
탈의실·샤워장		2.0m ²	1인당
창고	시멘트용	1식	수급계획에 의한 순환 저장용량 비교
목공작업장	거푸집용	20m ²	거푸집사용량 1,000m ² 당
철근공작업장	가공, 보관	30~60m ²	사용량 100ton당
철골공작업장	공작도 작성	30m ²	사용량 100ton당 (필요시)
	현장가공 및 재료보관	200m ²	사용량 100ton당
미장공작업장	믹서 및 재료설치	7~15m ²	미장면적 330m ² 당
함석공작업장	가공 및 재료설치	15~30m ²	함석 330m ² 당
석공작업장	가공 및 공작도작성	70~100m ²	매월 가공량 10m ³ 당 (필요시)
콘크리트	주위벽 막을 때	0.7m ²	골재 1m ³ 당
골재적치장	주위벽 안할 때	1.0m ²	골재 1m ³ 당

⑧ 자재참고기준

(㎡당)

구분	자재종류	규격	단위	수량	쌓기단수
미장재료참고	석 회	17kg들이	포	75~100	15~20
철물잡품참고	합 석	#28, 90cm×180cm	매	100~300	200~600
	못	60kg통, 직경 48cm	통	4~8	1~2
	철 선	50kg/권, #10 경 100cm, 높이 17cm	권	5~7	5~7
	루 핑	19.8㎡/권, 경 21cm 길이 97cm	권	23~46	1~2
	합 판	두께 6mm, 90cm×180cm	매	50~100	100~200
	텍 스	두께 12mm, 90cm×180cm	매	50~75	100~150
도 료 참 고	페인트	25kg, 22cm×22cm×40cm	통	12~36	1~3

⑨ 가설전등 기준

(등/㎡당)

구분	수량	비고
사 무 실	0.15	1. 등당 100W를 기준함. 2. 전등설치에 필요한 재료 및 품은 별도 계상
창 고	0.06	
작업장(일간)	0.10	
숙 소	0.075	

⑩ 인공조명 또는 야간작업이 필요한 개소 및 장소에서의 가설전등은 별도 계상할 수 있다.

⑪ 위생시설 및 전기·수도 인입시설, 층별 간이화장실(기성제품), 소각장은 현 장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

⑫ 건설기계 주기장 산정기준

㉓ 대당 소요면적 : 36㎡

㉔ 대당 소요면적은 덤프트럭, 기중기 등 대형타이어식 건설기계를 기준한 것이며, 기타 주기장에 주기할 필요가 있는 건설기계에 대하여는 실제대 상 소요면적의 1.2배를 기준으로 한다.

- ㉔ 주기장 면적은 주기장에 주기를 필요로 하는 건설기계 대수가 가장 많을 때의 소요면적의 70%로 한다. 단, 공사성질상 주기장이 불필요한 현장에서는 계상하지 아니한다.

2. 시험실의 규모(건설기술관리법령의 규정에 의함)(1998년 · 2006년 · 2009년 보완)

구분	공사규모	규모(㎡)	비고
특급 품질관리대상공사	품질시험계획을 수립하여야 하는 총공사비가 1,000억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5만㎡ 이상인 다중이용 건축물의 건설공사	100이상	1. 특급품질관리원 1인 이상 2. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 2인 이상
고급 품질관리대상공사	품질관리계획을 수립하는 건설공사로서 특급품질관리대상공사가 아닌 건설공사	50이상	1. 고급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상 2. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 2인 이상
중급 품질관리대상공사	총공사비가 100억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5,000㎡ 이상인 다중이용건축물의 건설공사로서 특급 및 고급품질관리대상 공사가 아닌 건설공사	30이상	1. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상 2. 초급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상
초급 품질관리대상공사	품질시험계획을 수립하여야 하는 건설공사로서 중급품질관리대상 공사가 아닌 건설공사	발주자와 계약한 면적	1. 초급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상

[주] 초급품질관리대상공사에서 '발주자와 계약한 면적'은 기 계약된 유사규모 공사의 시험실 규모를 의미한다.

2-2 가설물의 재료 및 손율

2-2-1 목조가설 건축물

1. 재료 및 품

(㎡당)

종별	구분 사용 기간별	목재 (m ³)	긴비 계목 (개)	짧은 비계목 (개)	골 함석 (매)	루 핑 (m ³)	부 자 재 (%)	건축 목공 (인)	함석 공 (인)	루 핑 공 (인)	보통 인부 (인)
사무소	3개월이내	0.050	-	-	-	1.3	12.9	0.6~1.0	-	0.01	0.2~0.3
	6개월	0.075	-	-	0.4	-	11.4	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년	0.100	-	-	0.6	-	10.6	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년이상	0.125	-	-	0.8	-	10.1	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
창고류	3개월이내	0.040	-	-	-	1.3	4.7	0.35~0.6	-	0.01	0.15~0.2
	6개월	0.060	-	-	0.4	-	3.2	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년	0.080	-	-	0.6	-	2.4	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년이상	0.101	-	-	0.8	-	1.8	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
헛간	3개월이내	-	0.07	0.03	-	1.3	19.5	0.05~0.1	-	0.01	0.20
	6개월	-	0.10	0.04	0.4	-	12.7	0.05~0.1	0.03	-	0.20
	1개년	-	0.14	0.06	0.6	-	8.3	0.05~0.1	0.03	-	0.20
	1개년이상	-	0.20	0.12	0.8	-	5.8	0.05~0.1	0.03	-	0.20
숙소· 식당· 휴게실	3개월이내	0.046	-	-	-	1.3	6.0	0.35~0.6	-	0.01	0.15~0.2
	6개월	0.068	-	-	0.4	-	4.0	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년	0.091	-	-	0.6	-	3.0	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년이상	0.114	-	-	0.8	-	2.4	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
샤워장· 탈의실· 화장실	3개월이내	0.050	-	-	-	1.3	6.2	0.6~1.0	-	0.01	0.2~0.3
	6개월	0.075	-	-	0.4	-	4.2	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년	0.100	-	-	0.6	-	3.1	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년이상	0.125	-	-	0.8	-	2.4	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3

[주] ① 본 품은 가설 및 철거품이 포함된 것이다.

② 창호 및 유리는 별도 계상한다.

③ 자재의 손율은 포함된 것이다.

- ④ 부자재는 주자재비에 대한 비율이며, 철물, 철선을 말한다.
- ⑤ 공구손료는 부자재에 포함되어 있다.
- ⑥ 본 품의 골합석 치수는 #31, 1.8m×0.9m, 철선은 지름 4.2mm(#8)를 기준으로 한 것이다.
- ⑦ 지붕잇기 재료는 골합석이나 루핑 중에서 선택하여 사용하되 공사기간이 6개월 이상일 때에는 골합석을 사용하고 6개월 미만일 때에는 루핑을 사용한다. 다만 공사특기시방에서 정한 사항은 그에 준한다.
- ⑧ 본품 이외의 지붕잇기 재료를 사용할 때에는 별도 계상한다.
- ⑨ 특수구조의 가설건물을 요할 때는 별도 계상할 수 있다.
- ⑩ 본 품은 지정 및 하부구조가 필요 없는 지반에서 가설 건물의 골조공사(바닥 제외)에 필요한 것이며 본 품에 계상되지 않은 바닥의 마감재료 및 인력은 별도 계상하며 건물의 내외벽 마감재료 및 창호기준은 다음과 같다.

〈가설건물의 내외부 마감재 및 창호기준〉

(㎡당)

구분	수량	소요량	비고
사무실	바닥	1.0㎡	콘크리트, 보도블록, 플로링, 합판
	내벽	0.5㎡	합판위 유성페인트
	외벽	0.5㎡	골합석 또는 합판위 유성페인트
	천정	1.0㎡	합판위 유성페인트
	창문	0.04매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
	출입문	0.01매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
창고	바닥	1.0㎡	콘크리트, 보도블록, 플로링, 합판
	외벽	1.2㎡	골합석 또는 합판위 유성페인트
	창문	0.017매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
	출입문	0.017매	목재, 창호철물, 유리, 페인트

- ※ 사무실창문(유리창) 크기는 1.5m×1.4m 미서기 유리창을 기준하였으며 출입문 크기는 0.9m×2.1m 여닫이 문을 기준하였음.
- ※ 창고창문은 1.3m×1.2m 미서기 유리창을 기준하였으며 출입문은 쌍여닫이 문으로 2.0m×2.1m를 기준하였음.

2. 손율

구분 \ 사용기간별		사용기간별			
		3개월(%)	6개월(%)	1개년(%)	1개년 이상(%)
목재	긴비계목	30	45	60	75
	짧은비계목	25	35	50	75
		12	17	25	50
철물	골함석	30	45	60	75
	철선	20	35	55	75
	루핑	100	100	100	100
		100	100	100	100
창호유흡강돌	호리관	30	40	60	75
	리관	60	65	75	100
	관	80	100	100	100
	재류망태	15	30	50	70
		100	100	100	

[주] ① 본 품에 있어서 재료의 길이가 2m 이하인 것은 1회 사용 후 손율 100%로 계상한다.

② 타이롯트 전부 스크랩 공제한다.

③ 본 품에서 강재(강널말뚝, 강관파일, H파일, 복공관 등)는 토류벽과 가교 등의 재료로 사용할 때의 기준이다.

④ 강재의 손료 산정방법은 다음과 같다.

㉑ 강재를 절단하지 않고 사용하는 경우

$$\text{손료} = \text{강재수량} \times (1 + \text{재료의 할증률}) \times \text{신재단가} \times \text{손율}$$

㉒ 강재를 절단하여 사용하는 경우(할증량이 스크랩으로 발생되는 경우)

$$\begin{aligned} \text{손료} &= \text{강재수량} \times \text{신재단가} \times \text{손율} + \text{할증량} \times \text{신재단가} - \text{할증량} \\ &\quad \times \text{공제율} \times \text{고재단가} \end{aligned}$$

2-2-2 철제조립식 가설건축물 (2009년 보완)

1. 조립·해체

(바닥면적 m²/당)

구분	사용기간	주자재	부자재(%)	건축목공(인)	보통인부(인)
사무실	3개월	1식	16.8	0.30	0.12
	6개월	"	15.4		
	1년	"	12.6		
	1년 이상	"	11.2		
창 고	3개월	1식	19.5	0.23	0.10
	6개월	"	16.9		
	1년	"	14.3		
	1년 이상	"	13.0		

[주] ① 본 품은 샌드위치 판넬을 사용한 단층 조립식 가설건축물을 기준한 것으로 조립 및 해체품이 포함되어 있으며 2층일 경우에는 본 품에 준하여 적용할 수 있다.

② 주자재는 다음과 같다.

(바닥면적 m²/당)

구분	규격	단위	수량	
			사무소	창고
Base Channel	두께 : 2,0mm 이상	m	0.44	0.44
Top Channel	두께 : 2,0mm 이상	"	0.44	0.44
외부 Panel(벽)	1,200×2,400mm	매	0.20	0.23
" (창문)	"	"	0.12	0.08
" (철재문)	"	"	0.03	0.04
내부 Panel(벽)	"	"	0.15	-
" (목재문)	"	"	0.05	-
Panel Joint(AL-Bar)	L=2,400mm	조	0.31	0.31
Canopy(출입구채양)	600×1,200mm	매	0.03	0.04
박공 Panel		"	0.02	0.02
Roof Sheet	0,5mm Color Sheet	m ²	1.23	1.23
트러스	L=7.2m	개	0.07	0.07

구분	규격	단위	수량	
			사무소	창고
중도리(PURIN)	두께 0.2 이상	개	1.52	1.52
천정판	미장합판+50mm GLASS WOOL	매	0.69	-
T-BAR		m	1.53	-

- ③ 본 품은 지정 및 하부구조를 감안하지 아니한 가설 건축물을 기준한 것이며 본 품에 계상되지 않은 재료 및 인력(바닥의 마감재료와 유리 등)은 별도 계상한다.
- ④ 부자재는 주자재의 손료에 대한 구성비율이다.
- ⑤ 공구손료는 인건비의 2%로 한다.
- ⑥ 전기 및 위생설비 등은 설계에 따라 별도 계상할 수 있다.
- ⑦ 특수구조의 가설건축물이 필요할 경우에는 설계에 따라 별도 계상할 수 있다.
- ⑧ 창고의 경우 내부패널(벽·목재문), 천정판 및 T-Bar 등이 필요한 경우 설계에 따라 계상할 수 있다.

2. 손율

2

구분 \ 기간	3개월	6개월	12개월	24개월	36개월	48개월	60개월이상
손율(%)	12	16	25	38	53	70	100

[주] 운반·보관 등에 대한 손율은 포함된 것이다.

2-2-3 컨테이너형 가설건축물

(개당)

폭 \ 길이	3m		6m		9m		12m		비고
	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	
2.4m	0.17	0.08	0.28	0.15	0.35	0.11	0.36	0.18	H=2.6
3.0m	0.20	0.09	0.29	0.17	0.39	0.20	0.38	0.19	m기준
3.5m	0.20	0.13	0.31	0.17	0.42	0.21	0.50	0.25	용도:
4.8m	0.25	0.13	0.38	0.19	0.47	0.24	0.70	0.35	사무실,
6.0m	0.28	0.14	0.40	0.20	0.51	0.26	0.75	0.38	창고

[주] ① 본 품은 설치 또는 해체시에 각각 적용한다.

- ② 사용중기는 10ton 크레인(타이어)을 기준으로 하였으며 현장여건에 따라 양중기계를 선정할 수 있으며 기계정비 및 컨테이너형 가설건축물의 운반비는 별도 계상한다.
- ③ 크레인(타이어) 사용시간은 1개 설치당 1시간 기준이다. 두 개 이상을 연결해서 사용할 경우 트럭크레인 사용시간은 다음과 같이 계산한다(예 : 2개 연결시 2시간, 3개 연결시 3시간).
- ④ 컨테이너형 가설건축물의 손율은 조립식 가설건축물의 손율에 따른다.
- ⑤ 지정 및 하부구조 등은 별도 계상한다.
- ⑥ 복층으로 설치할 경우 계단, 난간, 캐노피 등은 별도 계상한다.
- ⑦ 전기, 위생설비 등은 설계에 따라 별도 계상한다.
- ⑧ 특수구조의 컨테이너형 가설 건축이 필요한 때에는 설계에 따라 별도 계상한다.

2-3 가설울타리

2-3-1 조립식 가설울타리 (2009년 보완)

1. 설치

구분	규격	단위	수량	비고
칼라철판	800×2,000×0.45mm	매	1.33	
기둥	각파이프 60×60mm	m	1.76	
띠장	C-60×30×10×2.2mm	m	3	
콘크리트	기초	m ³	0.038	
비계공		인	0.1	
보통인부		인	0.05	
비고	- 본 품은 설치품으로 해체는 설치품의 40%를 별도 계상한다.			

[주] ① 출입구 문을 설치할 경우는 재료 및 품을 별도 계상한다.

② 철재면에 문양이나 도색 등이 필요한 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.

③ 잡재료는 공구손료를 포함하여 품의 5%를 별도 계상한다.

④ 가설표준은 다음과 같다.

구분	가설표준
높이	2.0m
기둥	각 파이프(60mm×60mm)를 사용하고 기둥 간격은 1.8m, 지중매립은 25cm로 한다.
버팀기둥	각 파이프(60mm×60mm)를 사용하고 간격은 3.6m로 한다.
널재	800mm×2,000mm의 칼라 철판을 사용하고 겹침폭은 5cm로 한다.
띠장	C형강(60×30×10×2.2mm)을 사용하고 간격은 85cm로 한다.

⑤ 기둥 및 띠장의 재료를 원형파이프 등으로 가설하고자 할 때에는 설계에 따라 계상할 수 있다.

2. 공기에 대한 손율

사용기간	재료	손율(%)	
		칼라철판	기둥 및 띠장
3개월		16	6
6개월		25	10
12개월		38	19
24개월		53	37
36개월		70	55
48개월		100	73

2-3-2 전기아연도금강판 (EGI 휨스) 가설울타리 (2009년 보완)

(m당)

구분	규격	단위	수량	비고
E G I 철 판	550×2,400	매	2	
강관 파이프	∅48.6	m	6.6	
클 램 프	자동	개	0.28	
	고정	"	2.26	
연 결 핀		"	0.56	
볼 트 / 너 트		"	13.33	
비 계 공		인	0.04	
보 통 인 부		"	0.02	
굴 삭 기	0.2m ³	hr	0.05	
비고	- 본 품은 설치 품으로 해체는 설치 품의 40%를 별도 가산한다.			

[주] ① 본 품은 0.2m³ 굴삭기를 사용하여 EGI 휨스 가설울타리를 설치할 때의 품이다.

② 출입구 문을 설치할 경우는 재료 및 품을 별도 계상한다.

③ 가설울타리 상단에 설치하는 분진망은 별도 계상한다.

④ 철재면에 문양이나 도색 등이 필요한 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.

⑤ 공구손료는 인력품의 5%를 별도 가산한다.

⑥ 콘크리트 기초가 필요한 경우는 별도 계상한다.

⑦ 손율은 '2-3-1 조립식 가설울타리'의 손율을 적용한다.

⑧ 가설표준은 다음과 같다.

구분	가설표준
높 이	2.4m
기 둥	기둥간격은 1.8m, 지중 매립은 1.5m를 기준으로 한다.
버 팀 기 둥	버팀기둥 간격은 3.6m로 한다.
띠 장	띠장은 강관파이프를 사용하고 간격은 100cm로 한다.

2-3-3 재생플라스틱 가설울타리 (2009년 신설, 2010년 보완)

(m당)

지주높이	구분	규격	단위	수량
				지주간격 (2~3m)
5~6m	비 계 공	0.2m³	인	0.20
	보 통 인 부		인	0.07
	굴 삭 기		hr	0.05
	트럭탑재형크레인		hr	0.12
비고	- 해 체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다.			

[주] ① 본 품은 재생플라스틱 가설울타리 설치에 대한 품으로 지반평탄 작업, 소운 반, 강관 매입, 지주(H형강) 설치 및 띠장 매기 작업 등이 포함되어 있다.

② 콘크리트 기초 타설에 소요되는 재료 품은 별도 계상한다.

③ 재료량은 설계수량에 따르며, 재생플라스틱 판의 손율은 다음과 같이 계상 한다.

구분 \ 기간	3개월	6개월	12개월	24개월	36개월	48개월
손율(%)	6	12	24	48	72	100

2-3-4 가설방음벽

1. 지주 설치(2007년 신설, 2009년·2010년 보완)

(방음벽길이 m당)

지주높이	구분	단위	수량
			지주간격(1.5~2m)
4~6m	철공	인	0.11
	굴삭기(0.2m ³)	hr	0.05

[주] ① 본 품은 가설방음벽의 매입강관 및 지주(수지, 수평, 보조)를 설치하기 위한 것으로 지반평탄작업 및 소운반을 포함한다.

② 강관의 규격은 $\phi 48 \times 2.3T$ 를 기준으로 조사되었다.

③ 재료량은 설계수량에 따르며, 손율은 '2-3-1 조립식 가설울타리'의 기둥 및 띠장 손율을 적용한다.

2. 방음판 설치(2007년 신설, 2010년 보완)

(방음벽길이 m당)

지주높이	구분	단위	수량
			지주간격(1.5~2m)
4~6m	철공	인	0.12
	트럭탑재형크레인 (5ton)	hr	0.20

[주] ① 본 품은 가설방음벽의 방음판을 설치하기 위한 것으로 지지기구 설치 및 소운반을 포함한다.

② 방음판의 규격은 500mm×30T×1,980mm를 기준으로 조사되었다.

③ 재료량은 설계수량에 따르며, 손율은 '2-3-1 조립식 가설울타리'의 칼라 철판 손율을 적용한다.

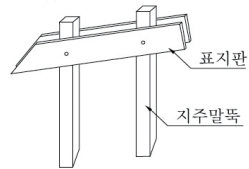
2-4 기준틀

2-4-1 토공의 비탈 기준틀 (2009년 보완)

(개소당)

종류	단위	수량
건축목공	인	0.16
보통인부	인	0.14

- [주] ① 본 품은 높이 0.5, 표지판 2개를 설치한 비탈 기준틀의 제작, 도색, 가설, 철거를 포함한 것이다.
 ② 목재의 손율은 1개소 사용당 50%로 한다.
 ③ 재료량은 설계수량에 따른다.



2-4-2 수평 기준틀 (2009년 보완)

1. 개소당 기준틀

(개소당)

구분	종별		평균기준틀	귀기준틀
	종별	단위		
목재		m ³	0.014	0.022
건축목공		인	0.15	0.30
보통인부		"	0.30	0.45

- [주] ① 본 품은 제작, 도색, 가설, 철거를 포함한 것이다.
 ② 목재 손율은 1개소 사용당 80%로 한다.
 ③ 재료량은 설계수량에 따른다.

2. 면적당 기준틀

(m²당)

구분	단위	수량
목재	m ³	0.002
건축목공	인	0.018
보통인부	인	0.016

[주] ① 본 품은 제작, 가설, 철거를 포함한 것이다.

② 목재 손율은 80%로 한다.

2-4-3 세로 기준틀 (2009년 보완)

(개소당)

구분	목재(m ³)	건축목공(인)	보통인부(인)
귀규기준틀(1층)	0.056	0.18	0.2
평규기준틀(1층)	0.62	0.18	0.2

[주] ① 본 품은 높이 3.6m를 기준으로 한 것으로, 3.6m를 초과하는 경우에는 비례적으로 가산할 수 있다.

② 목재 손율은 30%로 한다.

2-5 건축구조물 동바리

2-5-1 강관동바리

(㎡당)

구분	규격	단위	수량		비고
			라멘구조	벽식구조	
강관동바리	내관 $\phi 48.6\text{mm} \times 2.4\text{mm}$ 외관 $\phi 60.5\text{mm} \times 2.3\text{mm}$	본	1.34	1.34	
형틀목공		인	0.040	0.032	
보통인부		인	0.020	0.016	
잡재	재료비의 5%	식	1	1	
비고	- 강관동바리 설치높이가 3.5m를 초과하는 경우에는 안전성을 위하여 높이 2m이내마다 격자로 설치하는 수평연결재의 재료량 및 인력은 다음과 같이 계상한다. (1단 설치일 때, ㎡당)				
	구분	규격	단위	수량	비고
	강관	$48.6\text{mm} \times 2.4\text{mm}$	m	2.52	
	이음철물		개	0.32	
	조임철물	직교·자재	"	2.68	
형틀목공	조립·해체	인	0.03		
※ 전체 동바리를 연결하는 것을 기준으로 산정한 것임.					

[주] ① 층고 4.2m이상 또는 특수한 구조인 경우는 재료 및 인력을 설계 수량으로 별도로 계상할 수 있다.

② 본 품은 조립·해체 및 재료의 할증과 소운반품이 포함되어 있다.

③ 강관동바리의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사용월별	3개월	6개월	12개월
손율(%)	6	12	24

2-5-2 조립식 강관동바리 (2009년 보완)

(10공m²당)

구분	단위	수량		
		0~10m 이하	10~20m 이하	20~30m 이하
작업반장	인	0.08	0.09	0.10
비계공	인	0.28	0.31	0.34
형틀목공	인	0.50	0.55	0.60
보통인부	인	0.36	0.40	0.43
크레인	hr	0.14	0.15	0.17

[주] ① 본 품은 조립식 강관동바리(시스템동바리)의 설치 및 해체에 대한 품이다.

② 본 품은 슬라브 두께 130cm이하를 기준한 것이며, 단면이 변화하는 경우의 슬라브 두께는 평균 두께로 한다.

③ 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.

④ 재료량은 설계에 따른다.

⑤ 동바리의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사용월별	3개월	6개월	12개월
손율(%)	6	10	19

⑥ 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

높이	20m 이하	20m 초과~30m 이하
크레인 규격	15ton	20ton

⑦ 동바리 설치를 위한 지반고르기 및 콘크리트 타설 등은 별도로 계상한다.

2-5-3 알루미늄 폼 동바리 (2009년 신설)

(㎡당)

종류	단위	수량
형틀목공	인	0.028
보통인부	〃	0.010

[주] ① 본 품은 알루미늄 폼 동바리 설치에 대한 품이다.

② 알루미늄 폼 동바리 해체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다.

③ 알루미늄 폼 동바리의 손율은 다음과 같다.

사용월별	3개월	6개월	12개월
손율(%)	6	10	19

2-6 건축구조물 비계

2-6-1 강관 비계 매기 (2009년 보완)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	비고
강 관	48.6mm×2.4mm	m	3.99	
이 음 철 물		개	0.5	
조 임 철 물	직교·자재	〃	2.08	
받 침 철 물		〃	0.04	
철 물	앵커용	개	0.04	
비 계 공	조립·해체	인	0.08	
비고	- 높이가 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.			

[주] ① 본 품은 쌍줄비계매기의 일반적 기준이며 이외의 강관비계 매기에서는 실설 계에 의한 수량을 계상하고 손율은 '2-6-5 공기'에 대한 손율에 따른다.

② 강관복식 비계매기 면적 30m×30m(900㎡)일 때의 기준이다.

③ 본 품은 KSF 8002의 규정에 준하여 적용하며 일반 기준은 다음과 같다.

구분	기준
기 등 간 격	1.8m
장 선 간 격	1.5m(지상에서 첫번째는 2.0m임)
비 계 폭	1.2m
전 면 보 강 가 새	수평간격 15m마다 교차
수평·수직보강가새	필요할 때 설치
비 계 하 중	KSF 8002 규정에 준한다.

- ④ 공구 손료는 인력품의 5%로 계상하며 재료할증, 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
- ⑤ 가설장비 설치용시설, 비계다리, 낙하물 방지, 작업대 시설 등은 별도 계상할 수 있다.
- ⑥ 높이 30m 이상에서 비계안전상 보강재 및 기타의 보강재는 별도 계상한다.

2-6-2 강관틀 비계매기

(m²당)

구분	규격	단위	수량	비고
비계기본틀(기둥)	1.2m×1.9m	개	0.36	
비 계 장 선 틀	1.0m×1.9m	"	0.34	
가 새	1.2m×1.9m	"	0.68	
조 절 받 침 철 물		"	0.04	
이 음 철 물	삼입걸이	"	0.68	
철 물	앵커용	"	0.04	
비 계 공	조립·해체	인	0.0302	
비고	- 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.			

[주] ① 본 품의 강관틀 비계방식의 일반적 기준이며 이외의 비계매기에서는 실설계에 의한 수량을 계상하고 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.

② 강관틀 비계매기 면적 30m×30m(900m²)일 때의 기준이다.

③ 본 품은 KSF 8003의 규정에 준하여 적용한다.

- ④ 공구 손료는 인력품의 5%이며 재료할증, 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
- ⑤ 가설장비 설치용시설, 비계다리, 낙하물 방지, 작업대 시설 등은 별도 계상할 수 있다.
- ⑥ 높이 45m 이상이거나 20m를 넘어 중량작업을 할 때의 비계 안전상의 보강재 및 기타의 보강재는 별도 계상한다.

2-6-3 강관 조립말비계 (이동식) (2009년 보완)

(1대당 높이 2m기준)

구분	규격	단위	수량	비고
비계기본틀(기둥)	H1,700×W1,219	개	2	
가 새	L1,518 - 2개	조	2	
수 평 띠 장	L1,829	개	4	
손 잡 이 기 둥		"	4	
손 잡 이	L1,219	"	2	
	L1,829	"	4	
바 퀴		"	4	
자 키		"	4	
발 판	45×200×2,000	장	7	
보 통 인 부	가설·해체	인	0.6	

[주] ① 1대당 비계기본틀(기둥)높이가 증가할 때는 연결핀 및 암록을 별도 계상한다.
 ② 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.

2-6-4 강관 비계다리

1. 슬로프식

(m²당)

구분	규격	단위	수량	비고
강 관	∅48.6mm×2.4mm	m	15.0	
이음철물		개	1.97	
조임철물	직교·자재	"	7.23	
받침철물		"	0.26	
철 물	앵커용	"	0.04	
발 판	P.S.P 420×3,040×3	매	0.94	
각 재	육송	m ³	0.0115	
철 선	#8~10	kg	0.265	
비 계 공	조립·해체	인	0.273	
비고	- 본 품은 30m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.			

- [주] ① 본 품은 강관비계다리(슬로프식)를 독립적으로 설치할 때를 기준한 것이다.
 ② 비계다리 면적은 디딤판의 면적을 기준한 것이다.
 ③ 본 품의 강관비계다리 폭은 0.9m이며 계단참은 길이 5.4m, 폭 1.8m를 기준한 것이다.
 ④ 공구 손료는 인력품의 5%이며 재료할증·소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
 ⑤ 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.

2. 계단식

(m²당)

구분	규격	단위	수량	비고
강 관	∅48.6mm×2.4mm	m	28.956	
조임철물	직교·회전	개	37.037	
발 판	250×900	매	4.377	
비 계 공	조립·해체	인	0.320	
비고	- 본 품은 30m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.			

- [주] ① 본 품은 강관 비계다리(계단식) 설치에 대한 품이다.
 ② 비계다리 면적은 디딤판의 면적을 기준한 것이다.
 ③ 본 품의 강관비계다리 폭은 0.9m이다.
 ④ 공구손료는 인력품의 5%이며 재료할증과 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
 ⑤ 강관비계다리의 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.

2-6-5 공기에 대한 손율

공기	재료 강관, 비계기 본틀, 비계장 선틀, 가새	손율			비고
		받침철물, 조절받침 철물	조임철물 이음철물	철물 (앵커용)	
3개월	6%	9%	12%	100%	
6개월	10%	15%	20%	100%	
12개월	19%	29%	38%	100%	
18개월	28%	42%	56%	100%	
24개월	37%	56%	74%	100%	
30개월	46%	69%	92%	100%	
36개월	55%	83%	100%	100%	
42개월	64%	96%	100%	100%	
48개월	73%	100%	100%	100%	
54개월	84%	100%	100%	100%	
60개월	91%	100%	100%	100%	
66개월	100%	100%	100%	100%	

- [주] ① 강재비계 내구년한 5.5년을 기준한 것이다.
 ② 사용 조작 횟수는 400회 기준이며 운반 보관에 대한 손율은 계상된 것이다.
 ③ 일반적인 파이프 비계매기에 대한 기준이다.
 ④ 간단한 공사 및 보수공사(도장, 청소 등)에는 그 공사 성질에 따라 목재 및 철재 이동식 비계를 비교 설계하여 경제적인 것을 계상한다.

2-6-6 비계용 브라켓 설치

(10개소당)

구분	비계공(인)		
	설치	해체	계
벽용브라켓	0.45	0.34	
슬라브발코니 난간용브라켓 지지보수대	0.34	0.26	

[주] ① 본 품에 소운반품이 포함되어 있다.

② 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.

2-7 낙하물 방지

2-7-1 강관사용 (2009년 보완)

(m²당)

구분	규격	단위	수량
강관	∅48.6mm×2.4mm	m	2.7
브라켓		개	0.26
클램프		"	0.27
철선		kg	0.25
그물망		m ²	1.24
비계공		인	0.03

[주] ① 본 품은 강관비계를 이용하여 구조물 첫 단(지상으로부터 약 8m)에 설치하는 낙하물 방지망을 설치할 때의 재료 및 품이다.

② 설치에 필요한 타워크레인 또는 크레인 경비는 별도 계상한다.

③ 철선 및 그물망은 소모품으로 필요에 따라 별도 계상한다.

④ 강관 및 부속철물의 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.

⑤ 가설기준

- ㉔ 지상에서 높이 8m 되는 곳의 비계 바깥에 수평에 대하여 20~30° 정도로 경사지게 방지망을 설치하고, 그 위는 필요한 부분에 높이 10m 이내 마다 ‘2-7-2 플라이넛’을 설치한다.
- ㉕ 낙하물 방지망은 가로×세로 35mm 그물코 이하의 합성섬유(폴리에틸렌) 또는 그 이상의 물리적 성질을 갖는 것이어야 한다.

2-7-2 플라이넛 (2009년 신설)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량
강 관	∅ 48.6mm×2.4mm	m	0.167
브 라 켓		개	0.116
사 다 리	폭30cm×길이3m 기준	m	0.111
와이어로프	∅ 6	"	0.764
클 램 프		개	0.127
그 물 망	5cm 이하	㎡	1.39
비 계 망		인	0.02
비고	- 해체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다.		

[주] ① 본 품은 구조물 첫 단 이후(8m 이상)에 설치하는 플라이넛의 설치에 대한 품이다.

- ② 공구 손료는 인력품의 5%이며, 재료할증이 포함되어 있다.
- ③ 강관 및 부속철물의 손율은 ‘2-6-5 공기에 대한 손율’에 따른다.
- ④ 사용된 그물망은 1회 사용 후 손율 100%로 한다.

2-7-3 방호선반 (2011년 신설)

(10m²당)

구분	규격	단위	수량
비 계 공		인	0.11
특 별 인 부		인	0.12
보 통 인 부		인	0.06
트럭탑재형크레인	5 ton	hr	0.07

- [주] ① 본 품은 브라켓 및 비계파이프 설치, 합판거치, 천막지 설치, 안전난간, 안전망 설치를 포함한다.
- ② 크레인 사용시간은 자재인양에 사용되는 시간이며, 크레인을 작업대로 사용하여 비계파이프를 설치할 경우 다음의 품을 증하여 계상한다.

규격	트럭탑재형크레인 5ton
단위	hr
1. 시중점부 3~5m까지 사용할 경우	0.06
2. 전체구간에서 사용할 경우	0.26

- ③ 광관파이프의 설치간격은 50cm를 기준으로 한다.
- ④ 작업높이 10m 이하를 기준으로 한다.
- ⑤ 재료량은 설계수량에 따른다.

2-8 보호막 설치

2-8-1 비계주위 보호막 (2009년 보완)

(m²당)

구분	단위	수량
보호막	m ²	1.05
비계공	인	0.02

- [주] ① 본 품에는 가설 및 철거품이 포함되어 있다.
- ② 보호막의 손율은 1회 사용후 100%로 한다.

- ③ 보호막 설치에 필요한 부속재료는 별도 계상한다.
- ④ 보호막이란 기존비계를 이용하여 시공안전 및 미관 등을 목적으로 시공건물 주위에 설치하는 재료다.

2-8-2 갯폼 주위 보호막 (2009년 신설)

(㎡당)

구분	단위	수량
보호막	㎡	1.05
비계공	인	0.004

- [주] ① 본 품은 갯폼 주위 보호막 설치 및 철거품이 포함되어 있다.
- ② 보호막의 손율은 1회 사용 후 100%로 한다.
 - ③ 보호막 설치에 필요한 부속재료는 별도 계상한다.
 - ④ 본 품은 재료 할증을 포함한다.

2-9 건축물 보양

(보양면적 ㎡당)

구분 보양개소	종류	단위	수량	인력(인)	
				구분	수량
콘크리트	부직포양생	㎡	1.1	보통인부	0.002
	살수			보통인부	0.004
석 재 면	하드롱지	㎡	1.2	보통인부	0.01
	폴	kg	0.06		
테라조면	톱밥	ℓ	30	보통인부	0.002
기타부분	목재	㎥	0.007	건축목공	0.03
	못	kg	0.02		

- [주] ① 재료의 손율은 100%다.
- ② 부직포는 신품을 기준으로 한 것이다.

- ③ 6-1-1의 '콘크리트 타설' 품을 계상한 경우 본 표의 콘크리트 보양품목은 별도로 계상하지 않는다.
- ④ 석재면 보양에 있어서 벽면은 잔다듬까지, 바닥면은 정다듬까지는 보양을 고려하지 않는다.
- ⑤ 바닥 석재면 보양시는 하드롱지 대신 톱밥으로 한다.
- ⑥ 보양이란 시공부분의 경화를 돕는 일과 파손이나 오염(汚染)을 방지하기 위하여 실시하는 일이며 안전하다고 인정될 때 철거하는 것까지를 포함한다.
- ⑦ 보양법의 표준은 다음과 같다.

양생개소	양생방법
콘크리트	살수, 부직포덮기
목공사, 치장재	하드롱지 바르기 또는 비닐씌우기
대리석, 테라조, 일반석재	하드롱지 바르기, 판재·각재로 주위 보호
타일, 테라코타	부직포덮기, 톱밥깔기
아스팔트 방수층	부직포덮기

2-10 건축물 현장정리

(연면적 m²당)

구분	철근 콘크리트조	목조	철골조	조적조	철골·철근 콘크리트조
보통인부(인)	0.15	0.07	0.07	0.07	0.15

[주] ① 본 품은 공사 중 옥내외의 청소와 준공시 청소 및 뒷정리까지 포함된 것이다.

② 청소용 소모품은 별도 계상할 수 있다.

2-11 방진망 설치 및 철거 (2009년 보완)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	비고
방진망		㎡	1.06	
철선		kg	0.115	
비계공		인	0.019	

- [주] ① 본 품에는 재료의 할증·소운반·설치 및 철거품이 포함되어 있다.
 ② 방진망의 손율은 1회 사용후 100%로 한다.
 ③ 방진망 설치를 위해 비계 등의 가시설이 필요한 경우는 별도 계상한다.

2-12 엘리베이터형 자재운반용 타워 (호이스트) 설치 (2009년 보완)

(㎡당)

구분	규격	설치	해체	비고
특수비계공	인	0.26	0.13	

- [주] ① 본 품은 EV형 자재운반용 타워설치 또는 해체시 적용한다.
 ② 설치시 사용건설기계는 5ton 지게차를 기준한 것으로 기계경비는 별도 계상한다.
 ③ 타워설치를 위한 기 콘크리트(6.4㎡) 및 전기 인입공사 비용은 별도 계상한다.
 ④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상하며 소운반품이 포함되어 있다.
 ⑤ 낙하물 방지를 위한 안전 및 보호시설 설치비용은 별도 계상한다.

2-13 자동세륜기 설치 (2013년 보완)

(㎡당)

구분	규격	설치	해체	비고
비계공	인	2	2	
지게차	hr	1	1	

- [주] ① 본 품은 자동세륜기 롤타입(8롤, 10롤) 설치와 해체일 때 기준이다.
 ② 본 품은 5ton 지게차를 이용하여 세륜기를 설치할 때의 품이며 기계경비는 별도 계상한다.
 ③ 세륜기의 기초설치 및 철거에 소요되는 재료 및 품은 사용장비의 사양에 따라 별도 계상한다.
 ④ 세륜기 가동을 위한 전기배선과 급수배관에 소요되는 재료 및 품은 별도 계상한다.

2-14 쓰레기슈트 설치 (2009년 보완)

(m당)

구분	규격	단위	수량
폴리에틸렌관	Y관 ϕ 450mm	m	1.20
난간용브라켓		개	0.77
철 선	#8	kg	0.19
비 계 공		인	0.04
보 통 인 부		"	0.04

- [주] ① 본 품은 가설 및 철거 품이 포함되어 있다.
 ② 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.
 ③ 난간용 브라켓에 대한 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.
 ④ 설치시 사용건설기계는 타워크레인을 기준한 것으로 기계경비는 별도 계상한다.

2-15 축중계 (2009년 신설, 2010년 보완)

(회당)

구분	단위	수량
특별인부	인	0.051

- [주] ① 본 품은 이동식 축중계 및 계측기의 조립·설치·해체 기준이다.

② 축중계의 손율은 다음과 같이 계상한다.

개월수	3	6	9	12	24	36	48	60	120
손율(%)	3	5	8	10	20	30	40	50	100

2-16 파이프 루프공 (2009년 보완)

1. 장비조립해체

(회당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
편성인원	일반기계운전사		인	1	파이프추진기
	기계설비공		"	1	
	보통인부		"	2	
편성장비	크레인(타이어)	20톤	대	1	
소요일수	조립		일	3	
	해체		"	2	

2. 강관추진공

가. 작업편성인원

(일당)

명칭	단위	추진관경		
		300~600mm	700~900mm	1,000~1,200mm
중급기술자	인	1	1	1
특별인부	"	2	2	2
보통인부	"	1	1	2
용접공	"	2	2	2

나. 작업편성인원

(㎡당)

장비명	규격	단위	수량	비고
파이프추진기	140~300ton	대	1	강관추진
크레인(타이어)	20ton	〃	1	강관거치, 오거연결 운반
발전기	50kW	〃	1	
용접기	200AMP	〃	2	강관 및 기타용접

다. 작업능력

(m/일)

토질별	관경(mm)	추진장				
		0~10mm	0~20mm	0~30mm	0~40mm	0~50mm
점토·실트	300~500	13	12	11	10.5	10
	600~700	10.5	10	8.5	8	8
	800~1,000	7.5	7	6.5	6	6
	1,100~1,200	6.5	6	5	4.5	4.5
사질토	300~500	11.5	10.5	9.5	9	9
	600~700	9	8.5	7.5	7	7
	800~1,000	6.5	6	5.5	5	5
	1,100~1,200	5.5	5	4.5	4	4
자갈모래층 풍화암	300~500	8.5	7.5	7	6.5	6.5
	600~700	6.5	6	5.5	5	5
	800~1,000	4.5	4	4	4	3.5
	1,100~1,200	4	3.5	3	3	3
호박돌 섞인 자갈모래층	300~500	-	-	-	-	-
	600~700	5	4.5	4	4	4
	800~1,000	3.5	3	3	3	3
	1,100~1,200	3	2.5	2.5	2.5	2.5

3. 기계이동 설치

(회당)

이동구분	이동용 장비	소요시간(분)	비고
수평이동	크레인(20ton)	90	
수직이동	크레인(20ton)	120	
	잭	180	
경사이동	크레인(20ton)	150	
	잭	240	

- [주] ① 강관의 용접품은 포함되어 있으며 재료비는 별도 계상한다.
 ② 추진기의 이동설치에 필요한 인원 편성은 강관추진공과 같다.
 ③ 강관 set, 추진, 오거인발 및 오거스크류의 소운반을 포함한다.
 ④ 본 품은 강관장 6.0m를 기준한 것이다.

2-17 비산먼지 발생 억제를 위한 살수 (2009년 보완)

(100㎡당)

구분	규격	단위	수량
물탱크(살수차)	16,000 ℓ	hr	0.008

2

- [주] ① 본 품은 공사현장의 비산먼지 발생억제를 위하여 물탱크(살수차)로 살수하는 품이다.
 ② 본 품의 살수두께는 1.5mm/회를 기준한 것이며, 살수폭은 4.0m를 기준한 것이다.
 ③ 본 품은 1회당의 살수작업을 기준한 것이므로, 살수면적은 살수횟수를 감안하여 산출해야 하며, 살수횟수는 현장여건을 고려하여 정한다.

〈살수면적 계산 예〉

폭이 6m이고 길이가 100m인 부지를 1일 5회 살수하며, 살수 일수가 10일인 경우

- 살수면적=6m×100m×5회/일×10일 30,000m²

- ④ 살수에 필요한 물을 현장에서 구득하기 어려워 급수시설을 설치하거나 상수도 등을 이용해야 할 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.

제 3 장 토 공

3-1 굴 착

토목부문 3-1 '굴착' 적용

3-2 인력 흙 다지기

토목부문 3-2 '인력 흙 다지기' 적용

3-3 비탈고르기

토목부문 3-3 '비탈고르기' 적용

3-4 비탈면 보호공

토목부문 3-4 '비탈면 보호공' 적용

3-5 비탈면 점검로 설치

토목부문 3-5 '비탈면 점검로 설치' 적용

3

3-6 보강토 옹벽

토목부문 3-6 '보강토 옹벽' 적용

제 4 장 조 경 공 사

4-1 떼붙임 및 초류파종

토목부문 4 - 1 '떼붙임 및 초류파종' 적용

4-2 뿌리돌림

토목부문 4 - 2 '뿌리돌림' 적용

4-3 굴취

토목부문 4 - 3 '굴취' 적용

4-4 식재(植栽) (2004년 보완)

토목부문 4 - 4 '식재(植栽)' 적용

4-5 유지관리

토목부문 4 - 5 '유지관리' 적용

4-6 정원석 쌓기 및 놓기

토목부문 4 - 6 '정원석 쌓기 및 놓기' 적용

4-7 암절개면 보호식재공

토목부문 4 - 7 '암절개면 보호식재공' 적용

제 5 장 기 초

5-1 기초다짐 및 지정

토목부문 5 - 1 '기초다짐 및 지정' 적용

5-2 암반청소

토목부문 5 - 2 '암반청소' 적용

5-3 흙막기 및 물막기

토목부문 5 - 3 '흙막기 및 물막기' 적용

5-4 지하수처리공 (Well Point공)

토목부문 5 - 4 '지하수처리공(Well Point공)' 적용

5-5 고압분사 주입공법 (J.S.P)

토목부문 5 - 5 '고압분사 주입공법(J.S.P)' 적용

5-6 S.C.W (Soil Cement Wall) 공법

토목부문 5 - 6 'S.C.W(Soil Cement Wall)' 적용

5-7 지하연속벽공

토목부문 5 - 7 '지하연속벽공' 적용

5-8 말뚝박기용 천공

토목부문 5 - 8 '말뚝박기용 천공' 적용

5-9 말뚝두부정리

토목부문 5 - 9 '말뚝두부정리' 적용

5-10 매입말뚝공법 (SIP)

토목부문 5 - 10 '매입말뚝공법(SIP)' 적용

5-11 대구경 현장타설 말뚝공

토목부문 5 - 11 '대구경 현장타설 말뚝공' 적용

5-12 팽이말뚝 기초공법

토목부문 5 - 12 '팽이말뚝 기초공법' 적용

5-13 매트부설

토목부문 5 - 13 '매트부설' 적용

5-14 페이퍼 드레인 (Mandrel식)

토목부문 5 - 14 '페이퍼 드레인(Mandrel식)' 적용

5-15 플라스틱 보드 드레인 (PBD)

토목부문 5 - 15 '플라스틱 보드 드레인(PBD)' 적용

5-16 Sand Pack Drain

토목부문 5 - 16 'Sand Pack Drain' 적용

5-17 차수재공

토목부문 5 - 17 '차수재공' 적용

5-18 프런트재킹 공법

토목부문 5 - 18 '프런트재킹 공법' 적용

5-19 E.P.S 블록 성토공법

토목부문 5 - 19 'E.P.S 블록 성토공법' 적용

제 6 장 철근콘크리트 공사

6-1 콘크리트

1. 콘크리트량이 많거나 소량이라 할지라도 그 품질상 필요한 경우에는 반드시 배합 설계를 하여야 한다.
2. 레미콘은 그 경제성 및 품질을 현장 콘크리트와 비교하여 사용여부를 결정하여야 한다.

6-1-1 콘크리트 타설 (2008년 보완)

1. 레드믹스콘크리트 타설

(m²당)

구분 \ 직	콘크리트공(인)	보통인부(인)
무근	0.12	0.15
철근	0.14	0.16

- ※ 본 품에는 재료 및 콘크리트의 소운반, 타설, 다짐 및 양생의 품이 포함된 것임.
- ※ 레미콘의 타설할증률(구입시)은 무근 구조물인 경우에는 2%, 철근구조물 또는 철골 철근 구조물인 경우에는 1%를 적용.
- ※ 본 품에는 층수에 따른 품의 할증이 포함된 것임.

[주] ① 다짐에서 진동기를 사용할 경우에는 인력품을 제외한 운전경비 및 손료를 별도 계상한다.

② 콘크리트 타설에 필요한 가설비는 별도 계상한다.

③ 슬라브에서 수평마무리가 필요한 경우에는 미장공을 별도 계상한다.

6-1-2 콘크리트 펌프차 타설 (2008년 · 2009년 보완)

1. 작업능력(80m³/hr급)

(m³/hr)

구조물별	1일 타설량	50m³ 미만	50~100m³ 미만	100m³ ~300m³ 미만	300m³ 이상
	슬럼프(cm)				
무근 구조물	21	33.2	47.1	55.2	69.2
	18	26.6	37.7	44.2	55.4
	15	21.2	30.1	35.4	44.3
	8~12	18.8	26.7	31.4	39.4
철근 구조물	21	27.7	41.6	49.9	63.0
	18	22.1	33.1	39.8	50.4
	15	17.7	26.6	31.9	40.3
	8~12	15.7	23.5	28.3	35.8

[주] ① 일타설량은 구조물의 1일 평균타설량으로 하고, 둘 이상의 구조물을 1일내 작업하는 경우는 동일군으로 한다.

② 작업능력은 골재입경, 콘크리트 압송높이, 콘크리트 압송수평거리, 압송타설의 연속·비연속 등의 조건에 따라 ±20% 내에서 증감할 수 있다.

③ 붐 및 관경은 슬럼프값, 골재입경, 현장조건에 따라 산정한다.

④ 압송콘크리트의 골재치수는 자연자갈의 경우 20~40mm를, 쇄석의 경우 20~30mm를 기준한 것이다.

⑤ 기계손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

⑥ 콘크리트펌프차의 붐타설은 높이 H≤15m, 수평거리 Z≤15m의 경우에 적용하고 배관타설은 상기 범위의 및 붐타설이 곤란한 경우, 혹은 현장조건 등에 따라 배관타설이 적당한 경우에 적용한다.

2. 콘크리트 펌프차 타설인부

(인/10m³)

타설 구분	구조물 종별	콘크리트공	보통인부	
붐 타 설	무근구조물	0.44	0.21	
	철근구조물	0.49	0.24	
배관타설	무근구조물	0.74	0.41	
	철근구조물	0.81	0.46	
비 고	- 본 품은 양생이 포함되지 않은 것이므로 양생이 필요한 경우에는 다음에 따라 계상한다. 단, 다음의 양생품은 물을 뿌려 양생하는 정도의 일반양생을 기준한 것이므로, 특수양생의 경우에는 별도 계상한다.			
	(10m ² 당)			
	구분	단위	무근구조물	철근구조물
	보통인부	인	0.22	0.07
제잡비 (양생재료, 기구손료)	%	31	41	

[주] ① 본 품은 다짐이 포함된 것이며, 다짐을 위한 콘크리트진동기 등의 기계경비는 콘크리트펌프차의 기계손료 및 운전경비와 콘크리트타설 인력품의 합계액의 1%까지 계상한다.

② 상기 배관 타설품에는 압송관조립, 철거, 인력품(40m 정도)이 포함된 것이며, 40m 이상의 압송관조절, 철거를 필요로 하는 경우에는 다음 3항의 표에 의거 별도 가산한다.

③ 제치장 콘크리트, 곡면, 경사면, 최소폭 15cm 미만의 난간 및 파라렛트와 벽체 등의 돌출 부분 또는 요철부분은 10% 범위 내에서 품을 가산할 수 있다.

④ 독립굴뚝·싸이로·고가수조 및 이에 준하는 구조물로서 높이 10~50m 인 경우에는 품을 높이에 따라 50%까지 할증할 수 있으며, 비계공을 적용한다.

⑤ 슬라브 없는 [월거더 : Wall girder] 구조로서 기둥과 보에 있어서는 품을 20% 범위 내에서 가산할 수 있다.

3. 압송관 설치 및 철거

(m당)

종별	직종	품(인)		계(인)
		조립	철거	
압송관	비계공	0,009	0,006	0,015

[주] ① 압송관의 고정비계를 필요로 하는 경우에는 설치 및 철거비를 별도 계상한다.

② 소운반은 별도 계상한다.

4. 펌프카의 수송비는 별도 계상한다(수송시 속도는 20km/hr로 한다).

6-1-3 경량기포 콘크리트 타설 (2008년 보완)

(m³당)

구분	규격	단위	경량기포 콘크리트	경량기포폴 콘크리트	비고
시멘트		kg	387	238.7	
기포액		ℓ	1.24	0.92	
스티로폼입자		m³	-	0.48	
콘크리트공		인	0.02	0.02	
보통인부		인	0.01	0.01	

[주] ① 본 품은 기계시공시 각 공정의 품을 합산한 수치다.

② 사용기계의 기계경비 16-1의 '5. 모르타르 기계바람'에 따라 별도 계상한다.

③ 기계경비산정시 기계조합은 다음을 기준으로 한다.

기계명	규격	비고
모르타르펌프	7.5kW	벨트 컨베이어 및 모터 등 포함
믹서	0.3m³	
양수기	1.5kW	
배관파이프	Ø50~2.6m	

6-1-4 콘크리트 치핑 (Chipping) (2008년 보완)

(m²당)

구분	단위	인력치핑	기계치핑
특별인부	인	0.23	0.13

- [주] ① 콘크리트 구조물 시공 이어치기 부위를 기준으로 한 것이다.
 ② 본 품에는 준비, 청소, 정리품이 포함되어 있다.
 ③ 벽체, 천장 등 치핑을 위한 가시설물이 필요한 경우는 별도 계상한다.
 ④ 기계치핑의 경우 기계경비는 별도 계상한다.
 ⑤ 공구손료는 인력품의 3% 내에서 별도 계상한다.

6-2 철근

6-2-1 현장가공 및 조립 (2008년 보완)

(ton당)

구조별	가공		조립		계	
	철근공 (인)	보통인부 (인)	철근공 (인)	보통인부 (인)	철근공 (인)	보통인부 (인)
보통 가공 및 조립	1.24	0.45	1.84	0.75	3.08	1.20
복잡한 가공 및 조립	1.51	0.50	1.92	0.80	3.43	1.30

- [주] ① 철골과 병용하는 가공 및 조립은 복잡한 가공 및 조립에 준한다.
 ② P.C강선인 경우에는 복잡한 가공 및 조립품의 40%까지 가산할 수 있다. 다만, 정착에 소요되는 공구의 손료는 인력품의 2%로 계상한다.
 ③ 가공은 절단, 절곡(밴딩) 등 철근의 변형을 요하는 작업이며, 철근가공에 사용되는 기계기구(철근가공기 등) 손료는 인력품의 2%로 계상한다.
 ④ 결속선은 0.9mm를 표준으로 하고, 보통 구조에서는 6.5kg, 복잡한 구조에서는 8kg을 표준사용량으로 한다.

- ⑤ 복잡한 가공조립은 직경 13mm 이하의 철근이 전 철근중량의 50% 이상인 경우를 말한다.
- ⑥ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10m²미만)에서는 그 조립에 대한 인력품을 50%까지 가산할 수 있다.
- ⑦ 수직고 7m 이상에서 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 별도 계상할 수 있다.

6-2-2 공장가공 (2008년 신설)

(ton당)

구조별	철근공	보통인부
보 통 가 공	0.23	0.03
복잡한가공	0.30	0.04

- [주] ① 본 품에는 가공품 상차인원 품이 포함되어 있는 것이다.
- ② 운반비는 별도 계상한다.
 - ③ 공장관리비는 노무품의 60%까지 계상할 수 있다.
 - ④ 철근 시공상세도(shop drawing) 작성비용은 별도 계상한다.
 - ⑤ 복잡한 가공조립은 직경 13mm 이하의 철근이 전 철근중량의 50% 이상인 경우를 말한다.
 - ⑥ 철근가공에 사용되는 기계기구(철근가공기 등) 손료는 인력품의 2%로 계상한다.

6-2-3 철근 가스 압접 (2008년 보완)

(압접 개소당)

구분	단위	철근직경						
		D-16	D-19	D-22	D-25	D-29	D-32	
아세틸렌 산 소	kg	0.046	0.057	0.070	0.086	0.116	0.143	
	ℓ	37.2	45.7	56.1	69.0	93.0	114.3	
용접공 (압접공)	기둥 및 벽체	인	0.014	0.016	0.018	0.021	0.025	0.028
	보	인	0.021	0.024	0.027	0.032	0.038	0.042
	기둥 및 벽체 (역타설 Top Down)	인	0.021	0.024	0.027	0.032	0.038	0.042
	보 (역타설 Top Down)	인	0.028	0.036	0.041	0.048	0.057	0.063

[주] ① 본 품은 철근의 절단, 소운반, 거치 등이 제외된 순수압접 작업만을 기준한 것이므로 압접철근에 대해서는 추가로 '6-2-1 현장가공 및 조립' 비용을 계상해야 한다.

② 공구손료는 인력품의 10%로 계상한다.

③ 철근직경이 서로 다른 이음의 경우에는 큰 직경을 기준한다.

6-3 거푸집

6-3-1 목재 거푸집 (2008년 보완)

(㎡당)

종별	단위	기준수량 (1회 사용시)	사용횟수별 기준수량에 대한 비율(%)			비고
			횟수별	재료비	노무비	
판 재	㎡	0.03	1회 사용시	100	100	
각 재	㎡	0.038				
철 선	kg	0.29	2회 사용시	57.7	63	
	kg	0.25	3회 사용시	46.6	51.6	
못	kg	0.25	4회 사용시	39.7	45.9	
박 리 제	ℓ	0.19				

종별	단위	기준수량 (1회 사용시)	사용횟수별 기준수량에 대한 비율(%)			비고
			횟수별	재료비	노무비	
형틀목공	인	0.34				제작·조립 철거 포함
보통인부	인	0.27				
사용고재 평가기준	%	23				
비고	- 본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만, 현장여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다. - Slab 거푸집 설치부위가 경사진 바닥의 경우에는 다음에 따른다. ㉠ 합판 및 각재의 재료량은 5% 가산한다. ㉡ 인력품은 20% 가산한다. ㉢ 거푸집의 경사도 20° 미만을 기준으로 한다.					

[주] ① 본 표에서 2회 이상의 사용고재량은 각 횟수별 재료비 비율 속에 기포함되어 있다.

- ② 본 표의 기준수량은 목재거푸집 1회 사용시를 기준한 것이므로, 사용횟수별로 재료 및 노무비를 계상하고자 할 때는 횟수별 비율만을 적용한다(계산 예 참조).
- ③ 동바리재료 및 품은 포함되어 있지 않다.
- ④ P.C빔 제작용 볼트, 긴장기 및 세퍼레이터를 사용할 때는 별도 계상할 수 있다.
- ⑤ 곡면부분 거푸집의 자재 및 품은 별도 계상할 수 있다.
- ⑥ 수중에서 거푸집을 조립·해체할 때에는 별도 계상할 수 있다.
- ⑦ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10m³ 미만)인 경우에는 인력품을 30%까지 별도 가산할 수 있다.
- ⑧ 폼타이(Form Tie) 사용시 소요수량은 콘크리트의 측압에 따라 다음에 의거 계상한다.

(조/㎡당)

규격 \ 측압	(조/㎡당)			
	3t/㎡	4t/㎡	5t/㎡	6t/㎡
7.9mm	1.07	1.42	1.80	2.14
9.5mm	0.71	0.97	1.19	1.43
12.7mm	0.53	0.72	0.88	1.07

- ㉓ 폼타이(D형 12.7mm 경우)소요량은 거푸집 ㎡당 2.14본(1.07조)으로 하고 사용횟수는 10회로 한다.
- ㉔ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/㎡ 이상일 때)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.
- ㉕ 세퍼레이터는 필요한 경우 소모재료로 계상한다.
- ㉖ 폼타이 제거 후 구멍땀이 필요할 때에는 다음 표를 기준으로 별도 계상한다.

(100개소당)

구분	단위	수량	비고
시 멘 트	kg	6.99	배합비 1:3 기준
모 래	㎡	0.015	
혼 화 재	g	-	(필요에 따라 별도 계상)
보통인부	인	0.62	

※ 본 품의 폼타이 규격은 12.7mm를 기준한 것이다.

※ 코킹재를 사용할 경우에는 별도 계상한다.

- ㉗ 폼타이와 철선은 시공부위나 시공정도에 따라 선택 사용하되 중복 계상하지 아니한다.
- ㉘ 사용횟수는 공정, 공중 및 시공방법에 따라서 결정하되 제치장 및 특이한 구조물을 제외하고는 3회 이하인 경우에는 목재(판재)거푸집과 비교 설계하여 결정한다.
- ㉙ 기둥면접기 및 물끓기에 필요한 각재는 시공방법에 따라서 결정하되 특이한 구조물을 제외하고는 다음을 표준으로 한다.

(m당)

구분	규격	단위	수량	비고
기둥면접기	$\Delta 2.1\text{cm} \times 2.1\text{cm} \times 1\text{m}$	m ³	0.000247	할증 10% 포함
물 끓 기	$\square 1.5\text{cm} \times 1.5\text{cm} \times 1\text{m}$	m ³	0.00025	할증 10% 포함

[계산 예]

○ 재료비 $A=A_1+A_2+A_3 A_4+A_5$

판재 : $0.03 \times 0.77 \times A_1' = A_1$

각재 : $0.038 \times 0.77 \times A_2' = A_2$

철선 : $0.29 \times A_3' = A_3$

못 : $0.25 \times A_4' = A_4$

박리제 : $0.19 \times A_5' = A_5$

판재와 각재의 사용고재
평가기준 23%를 공제한 것임.

○ 노무비 $B=B_1+B_2$

형틀목공 : $0.50 \times B_1' = B_1$

인부 : $0.40 \times B_2' = B_2$

○ 1회 사용시 재료비는 A이고 노무비는 B이므로

2회 사용시	1회 사용시 재료비(A) × 57.7%	재료비
	1회 사용시 노무비(B) × 63%	노무비
3회 사용시	1회 사용시 재료비(A) × 46.6%	재료비
	1회 사용시 노무비(B) × 51.6%	노무비
4회 사용시	1회 사용시 재료비(A) × 39.7%	재료비
	1회 사용시 노무비(B) × 45.9%	노무비

6-3-2 합판 거푸집 (2008년 · 2009년 보완)

(㎡당)

종별	단위	기준수량 (1회 사용시)	사용횟수별 기준수량에 대한 비율(%)			비고
			횟수별	재료비	노무비	
합 판	㎡	1.030	1회 사용시	100	100	12mm내수 합판 기준
각 재	㎧	0.038	2회 사용시	57.0	60.0	
철 선	kg	0.29	3회 사용시	46.1	47.1	
못	kg	0.20	4회 사용시	40.1	40.0	
박 리 제	ℓ	0.19	5회 사용시	37.1	34.2	
형틀목공	인	0.22	6회 사용시	34.7	32.0	
보통인부	인	0.12				제작 · 조립 철거 포함
사용고재 평가기준	%	23				목재와 합판의 설계 단가를 기준으로 함
비 고			- 본 품은 직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만, 현장여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다 - Slab 거푸집 설치부위가 경사진 바닥의 경우에는 다음에 따른다. ㉠ 합판 및 각재의 재료량은 5% 가산한다. ㉡ 인력품은 20% 가산한다. ㉢ 거푸집의 경사도 20° 미만을 기준으로 한다.			

[주] ① 본 표에서 2회 이상의 사용 고재량은 각 횟수별 재료비 비율 속에 기포함되어 있다.

② 본 표의 기준수량은 합판거푸집 1회 사용시를 기준한 것이므로, 사용횟수별로 재료 및 노무비를 계상하고자 할 때는 횟수별 비율만을 적용한다(계산에 참조).

③ 동바리재료 및 품은 포함되어 있지 않다.

④ P.C뎀 제작용 볼트, 긴장기 및 세퍼레이터를 사용할 때는 별도 계상할 수 있다.

⑤ 곡면부분 거푸집의 자재 및 품은 별도 계상할 수 있다.

⑥ 수중에서 거푸집을 조립 · 해체할 때에는 별도 계상할 수 있다.

⑦ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10㎡ 미만)인 경우에는 인력품을 30%까지 별도 가산할 수 있다.

- ⑧ 폼타이(Form Tie) 사용시 소요수량은 콘크리트의 측압에 따라 다음에 의거 계상한다.

(조/m²당)

규격 \ 측압	측압			
	3t/m ²	4t/m ²	5t/m ²	6t/m ²
7.9mm	1.07	1.42	1.80	2.14
9.5mm	0.71	0.97	1.19	1.43
12.7mm	0.53	0.72	0.88	1.07

- ㉔ 폼타이(D형 12.7mm 경우)소요량은 거푸집 m²당 2.14본(1.07조)으로 하고 사용횟수는 10회로 한다.
- ㉕ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/m² 이상일 때)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.
- ㉖ 세퍼레이터는 필요한 경우 소모재료로 계상한다.
- ㉗ 폼타이 제거 후 구멍뭍이 필요할 때에는 다음 표를 기준으로 별도 계상한다.

(100개소당)

구분	단위	수량	비고
시 멘 트	kg	6.99	배합비 1:3 기준 (필요에 따라 별도 계상)
모 래	m ³	0.015	
혼 화 재	g	-	
보통인부	인	0.62	

※ 본 품의 폼타이 규격은 12.7cm를 기준한 것이다.

※ 코킹재를 사용할 경우에는 별도 계상한다.

- ㉘ 폼타이와 철선은 시공부위나 시공정도에 따라 선택 사용하되 중복 계상하지 아니한다.
- ㉙ 사용횟수는 공정, 공종 및 시공방법에 따라서 결정하되 제치장 및 특이한 구조물을 제외하고는 3회 이하인 경우에는 목재(판재)거푸집과 비교 설계하여 결정한다.
- ㉚ 기둥면접기 및 물끓기에 필요한 각재는 시공방법에 따라서 결정하되 특이한 구조물을 제외하고는 다음을 표준으로 한다.

(m당)

구분	규격	단위	수량	비고
기둥면접기	$\Delta 2.1\text{cm} \times 2.1\text{cm} \times 1\text{m}$	m ³	0.000247	할증 10% 포함
물 끊 기	$\square 1.5\text{cm} \times 1.5\text{cm} \times 1\text{m}$	m ³	0.00025	할증 10% 포함

[계산 예]

○ 재료비 $A=A_1+A_2+A_3+A_4+A_5$

판재 : $0.03 \times 0.77 \times A_1' = A_1$

각재 : $0.038 \times 0.77 \times A_2' = A_2$

철선 : $0.29 \times A_3' = A_3$

못 : $0.25 \times A_4' = A_4$

박리제 : $0.19 \times A_5' = A_5$

판재와 각재의 사용고재
평가기준 23%를 공제한 것임.

○ 노무비 $B=B_1+B_2$

형틀목공 : $0.22 \times B_1' = B_1$

인부 : $0.12 \times B_2' = B_2$

○ 1회 사용시 재료비는 A이고 노무비는 B이므로

2회 사용시	1회 사용시 재료비(A) × 57.0%	재료비
	1회 사용시 노무비(B) × 60.0%	노무비
3회 사용시	1회 사용시 재료비(A) × 46.1%	재료비
	1회 사용시 노무비(B) × 47.1%	노무비
4회 사용시	1회 사용시 재료비(A) × 40.1%	재료비
	1회 사용시 노무비(B) × 40.0%	노무비
5회 사용시	1회 사용시 재료비(A) × 37.1%	재료비
	1회 사용시 노무비(B) × 34.2%	노무비
6회 사용시	1회 사용시 재료비(A) × 34.7%	재료비
	1회 사용시 노무비(B) × 32.0%	노무비

6-3-3 제치장 거푸집 (제물치장 거푸집) (2008·2009년 보완)

(㎡당)

종별	단위	기준수량		사용횟수별 기준수량에 대한 비율(%)			
		목재	합판	구분		목재	합판
판재	㎡	0.03	-	1회 사용시	재료비	100	100
합판	㎡	-	1.03		노무비	100	100
각재	㎡	0.038	0.038	2회 사용시	재료비	57.7	57
철선	kg	0.29	0.29		노무비	63	60
못	kg	0.25	0.2				
볼트	개	2	2				
나무덧쇠	개	2	2				
박리제	ℓ	0.19	0.19				
형틀목공	인	0.42	0.23	제작·조립·철거 포함			
보통인부	인	0.24	0.14				
사용고재 평가기준	%	23		판재·합판 및 각재의 설계단가를 기준으로 함			

[주] ① 본 품에는 제치장 거푸집(제물치장 콘크리트용 거푸집)의 제작·조립·설치에 소요되는 품이 포함되어 있다.

② 본 품에서 2회의 사용고재량은 횟수별 비율 속에 포함되어 있다.

③ 본 품의 기준수량은 1회 사용시를 기준한 것이므로, 2회 사용시의 재료 및 노무비를 계상하고자 할 때는 횟수별 비율만을 적용한다.

④ 동바리재료 및 품은 별도 계상한다.

⑤ 곡면 및 특수형상부분(외플슬라브, 난간 등)의 거푸집자재 및 품은 별도 계상할 수 있다.

⑥ 볼트의 손율은 15%다.

⑦ 파이프는 별도 계상한다.

⑧ 합판 규격은 12mm 내수합판을 기준한 것이다.

6-3-4 유로폼 (2008·2009년 보완)

(10㎡당)

구분	규격	단위	수량		비고
			벽	바닥	
패널	600×1,800mm	매	-	0.47	
패널	600×1,200mm	매	0.71	-	
슬라브 코너패널	220×1,500mm	매	-	0.13	
내부 코너패널	(200+200)×1,200mm	매	0.02	-	
보	100×1,650mm	매	-	0.064	
웨이지 핀(Wedge Pin)		개	19,002	6,567	
드롭 헤드(Drop Head)		개	-	0.074	
볼트(Nut 포함)		조	-	0.377	
플랫 타이(Flat Tie)	L=200mm	개	20,026	-	
강관 Pipe	D=48.6mm	m	0.773	-	
훅 크래프(Hook Clamp)		개	2,827	-	
목재		m³	-	0.007	
박리제		ℓ	0.125	0.125	
형틀목공	조립, 해체	인	0.96		
보통인부		인	0.45		
비고	- 본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만, 현장여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.				

[주] ① 본 품은 철근콘크리트 벽식구조를 기준한 것이다.

② 본 품에는 재료의 할증 및 손율이 계상되어 있다.

③ 본 품에는 소운반, 청소, 기름칠 및 보수품이 포함되어 있다.

④ 잡자재(철선, 보조각재 등)는 재료비의 5%로 한다.

⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

⑥ 플랫 타이(Flat Tie) 대신 폼타이(Form Tie) 사용시 소요수량은 '6-3-1 목재 거푸집' [주] ⑨항에 따라 계상한다.

⑦ 본 표의 사용조작횟수(손율)는 다음을 기준으로 한 것이다.

구분	사용조작횟수
패널류	15회 사용시 잔존율 25%
보, 드롭헤드, 강관파이프 혹 크래프, 웨이지 핀	25회 사용시 잔존율 10%

⑧ 패널류의 수량은 본 표에 표시된 규격을 기준으로 하여 산정한 것이므로 규격 별로 구분 산정하고자 할 때에는 설계수량에 따라 계상할 수 있다.

6-3-5 알루미늄폼 조립해체 (2008년 신설)

(ton당)

구분	단위	수량
형틀목공	인	0.72
보통인부	인	0.42

[주] ① 본 품은 철근콘크리트 벽식구조를 기준한 것이다.

② AL PANEL은 150회 사용으로 한다.

③ 본 품에는 소운반, 청소, 기름칠 및 보수품이 포함되어 있다.

④ 재료 및 손료는 별도 계상한다.

⑤ 기계경비는 별도 계상한다.

⑥ 동바리 설치품은 별도 계상한다.

6-3-6 갱폼 조립해체 (2008년 · 2009년보완)

(ton당)

구분	단위	수량
형틀목공	인	0.067
보통인부	인	0.029

[주] ① 기계경비는 별도 계상한다.

- ② 청소, 기름칠 및 보수품이 포함되어 있다.
- ③ 재료 및 손료는 별도 계상한다.
- ④ 갯폼용 핸드레일 및 작업발판 설치품은 별도 계상한다.

제 7 장 철 골 공 사

7-1 철골 가공 조립 (공장생산)

7-1-1 기본철골공수 (2008년 보완)

강재총사용량(t)	60 미만	60 이상	100 이상	300 이상	1,000 이상	2,000 이상
기본철골공수 (인·일/t)	2.48	2.31	2.20	1.97	1.75	1.36
비고	- 전용접부재(Built up) 제작을 기준으로 한 공수로써 H형강부재(Rolled shape) 제작의 경우는 기본 철골공수×0.71로 산정한다.					

[주] ① 기본철골공수에는 비계 및 보조공이 포함되었다.

- ② 공장제작에 따른 제경비는 기본철골공수의 60%이며, 기본철골공수에 포함되지 않았다.
- ③ 산재보험료·기타경비·간접노무비·일반관리비·이윤 등은 공장제작에 따른 제경비에 포함되지 않았다.
- ④ 용접품은 별도 계상한다.

7-1-2 철골공수 산정방법

철골공수=기본철골공수×작업난이도
<작업난이도>

구조공별	조립공장, 창고 등으로 가공부재종류가 적은 구조	사무청사 등 표준라멘구조	기타 가공부재 종류가 많은 구조
난이도	0.8~0.95	1.0	1.05~1.2

〈소요 부자재량〉

(ton당)

재료	단위	전용접부재	H형강부재
산 소	m ³	7.0	3.5
아 세 틸 렌	kg	3.5	1.7
서비스볼트	본	2.0	1.0
보 조 강 재	kg	6.0	2.0

※ 철골 제작에서 용접을 제외한 철골가공 조립과정에서 소요되는 부자재량이며, 현장 철골 세우기는 별도 계상한다.

※ 서비스 볼트는 일반 볼트이며 규격은 설계크기에 따라 계상한다.

7-1-3 용접 (2008년 보완)

1. 기본용접공수

환산용접길이 (m/t)	20 미만	20 이상	30 이상	40 이상	50 이상	60 이상	70 이상	80 이상	90 이상	100 이상
기본용접공수 (인·일/t)	0.22	0.37	0.51	0.63	0.73	0.85	0.95	1.05	1.15	1.24
환산용접길이 (m/t)	110 이상	120 이상	130 이상	140 이상	150 이상	160 이상	170 이상	180 이상	190 이상	200 이상
기본용접공수 (인·일/t)	1.34	1.43	1.51	1.60	1.69	1.77	1.85	1.93	2.02	2.09
비고	- 전용접부재(Built up) 제작을 기준으로 한 공수로서 H형강부재(Rolled shape) 제작의 경우는 기본 철골공수×0.73으로 산정한다.									

[주] ① 1ton당 Fillet 용접 각장 6mm 환산수량이다.

② 공장제작에 따른 제경비는 기본용접공수의 60%이며, 기본용접공수에 포함되지 않는다.

③ 산재보험료·기타경비·간접노무비·일반관리비·이윤 등은 공장제작에 따른 제경비에 포함되지 않았다.

④ 환산용접길이는 '용접길이×환산계수'로 산출한다.

⑤ 특수 구조물의 경우, 세부적인 용접과 절단작업에 대하여, 기계설비부문 플랜트용접공사의 세부 항목을 참조할 수 있다.

〈Fillet용접시의 환산계수〉

판두께(mm)	5	6	7	8	9	10	11	12
환산계수	0.55	0.68	0.81	0.94	1.06	1.17	1.29	1.40
판두께(mm)	13	14	15	16	17	18	19	20
환산계수	1.50	1.60	1.70	1.79	1.87	2.0	2.04	2.11

〈V, K, X용접시의 환산계수〉

판두께(mm)	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
환산계수	2.86	2.94	3.03	3.12	3.22	3.32	3.43	3.54	3.66	3.78
판두께(mm)	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
환산계수	3.90	4.17	4.45	4.75	5.07	5.41	5.77	6.14	6.53	6.95
판두께(mm)	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
환산계수	7.16	8.29	9.54	10.90	12.58	13.97	15.68	17.50	19.44	21.49

2. 용접공수 산정방법

※ 용접공수=기본용접공수×강재총사용량에 의한 보정계수

〈강재 총사용량에 의한 보정계수〉

강재총사용량 (t)	30 미만	30 이상	60 이상	100 이상	200 이상	300 이상	400 이상	500 이상	600 이상	700 이상	800 이상	900 이상	1,000 이상	1,500 이상	2,000 이상
보정계수	1.36	1.31	1.22	1.16	1.08	1.04	1.01	0.99	0.97	0.96	0.94	0.93	0.92	0.89	0.86

〈소요 용접재료량〉

(m당)

재료	단위	수용접	반자동용접	자동용접
용 접 공	kg	0.42	-	-
CO ₂ 와이어	kg	-	0.23	-
탄 소 가 스	kg	-	0.12	-
잠호용접와이어	kg	-	-	0.21
F L U X	kg	-	-	0.21

※ Fillet 용접 6mm 용접 환산수량으로 반자동용접을 표준으로 한다.

7-2 철골 세우기

7-2-1 현장 세우기 (2008년 보완)

(ton당)

구분	규격	단위	6층 미만	20층 미만	30층 미만	40층 미만	40층 이상	비고
보통볼트	가조임	본	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	손율 4%
비계공		인	0.46	0.56	0.62	0.68	0.75	
철골공		인	0.058	0.22	0.24	0.26	0.29	

[주] ① 본 품에는 가조임 및 변형잡기에 소요되는 품이 포함되어 있다.

② 기계경비 및 가설·이동·해체에 소요되는 품은 별도 계상한다.

③ 현장세우기 보정

* 현장조립비=표준단가×K1(보정계수 K1=a×b×c×d)

a. m²당강재사용량에 따른 보정치……………〈표 a-1〉〈표 a-2〉

b. 강재총사용량에 따른 보정치……………〈표 b-1〉〈표 b-2〉

c. 건물 높이에 따른 보정치……………〈표 c〉

d. 스판평균면적(割面積)에 따른 보정치……………〈표 d〉

* 다음 표의 철골세우기 1일 작업량은 15ton을 기준한 것이다.

* 발전소, 공항터미널 등과 같은 특수구조물과 50층 이상(또는 150M 이상)의 초고층건물 현장세우기는 별도 계상할 수 있다.

〈표 a-1〉 m²당 강재 사용에 따른 보정치(6층 미만인 경우)

(1m²당)

강재사용량 (kg)	50 미만	50이상 55미만	55이상 60미만	60이상 65미만	65이상 70미만	70이상 80미만	80이상 90미만
보정치(a)	1.3	1.26	1.22	1.18	1.14	1.1	1.05
강재사용량 (kg)	90이상 110미만	110이상 130미만	130이상 150미만	150이상 190미만	190이상 250미만		
보정치(a)	1.0	0.95	0.89	0.84	0.77		

〈표 a-2〉 m²당 강재 사용에 따른 보정치(6층 이상인 경우)

$$a=1+(60-N) \times 0.003, N=m^2\text{당 강재 사용량}(kg/m^2)$$

N(a)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
보정치(a)	1.06	1.03	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88	0.85	0.82	0.79

〈표 b-1〉 강재 총사용량에 따른 보정치(6층 미만인 경우)

강재 총사용량 (ton)	10 미만	10 이상 15 미만	15 이상 20 미만	20 이상 30 미만	30 이상 50 미만	50 이상 80 미만
보정치(b)	1.34	1.3	1.26	1.22	1.18	1.14

강재 총사용량 (ton)	80 이상 150 미만	150 이상 250 미만	250 이상 500 미만	500 이상 1,000미만	1,000 이상
보정치(a)	1.1	1.05	1.0	0.95	0.89

〈표 b-2〉 강재 총사용량에 따른 보정치(6층 이상인 경우)

$$100\text{ton 이하 } b=1.12+7/T, 100\text{ton 이상 } b=0.97+15/T$$

T : 가공 총톤수(ton)

T(ton)	40이하	50	60	70	80	90	100	200	300	400
보정치(a)	1.3	1.26	1.24	1.22	1.21	1.20	1.19	1.045	1.02	1.008

T(ton)	500	600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400
보정치(a)	1.00	0.995	0.991	0.989	0.987	0.985	0.984	0.983	0.982	0.981

〈표 c〉 건물높이에 따른 보정치(6층 이상인 경우)

$$c=1+(0.5H-10) \times 0.003, H : \text{건물높이}$$

건물높이(H)	50m	45	40	35	30	25	20	15	10	5
보정치(c)	1.045	1.038	1.030	1.023	1.015	1.008	1.000	0.993	0.985	0.978

〈표 d〉 스판 평균면적에 따른 보정치(6층 이상인 경우)

$$d=33/S+0.33, S : \text{스판 평균면적}(m^2)$$

스판평균면적 (S)	20m ² (16-25)	30 (26-35)	40 (36-45)	50 (46-55)	60 (56-65)	70 (66-75)	80 (76-85)
보정치(d)	1.98	1.43	1.16	0.99	0.88	0.80	0.74

※ 본 표는 간사이(Span)가 10m 이하인 경우임

7-2-2 고장력 볼트 본조임 (2008년 보완)

(강재 ton당)

구분	단위	30 본/t 미만	50 본/t 미만	70 본/t 미만	90 본/t 미만	110 본/t 미만	110 본/t 이상
철골공	인	0.65	0.78	0.89	1.00	1.08	1.12

[주] ① 조임검사비용은 포함되어 있다.

② 고장력 볼트 조임기구 손료는 별도 계상한다.

③ 본 표는 철골설계수량 300ton 미만을 표준으로 한 것이며 300ton 이상일 경우에는 다음과 같이 보정한다.

※ 볼트본조임비=표준단가×K

보정계수 K=a(고장력 볼트조임 보정계수)

〈고장력 볼트조임 보정계수표(a)〉

1ton당 볼트 본수 강재 총사용량	50본 미만	50본 이상	90본 이상
300t 이상 ~ 500t 미만	0.91	0.92	0.93
500t 이상 ~ 1,000t 미만	0.87	0.88	0.89
1,000t 이상	0.84	0.85	0.86

7-2-3 현장용접

(각장 6mm 환산용접 길이 1m당)

구분	단위	수량	비고
CO ₂ 와이어	kg	0.28	반자동 용접의
탄 산 가 스	kg	0.14	경우임
용 접 공	인	0.04	

[주] ① 용접기구 손료는 별도 계상한다.

7-2-4 도 장

철골부재의 바탕처리 및 도장공사의 재료 및 품은 기계설비공사 제Ⅱ편 1-4 도장 및 방청공사에 준하여 계상한다.

7-2-5 앵커 볼트 설치

(개당)

구분	규격	철골공(인)
샷기둥 및 경미한것	Ø13~Ø16mm	0.08
	Ø16~Ø19mm	0.12
주요기둥용	Ø22~Ø25mm	0.24
	Ø28mm이상	0.30 이상

[주] ① 본 품은 먹매김, 가조임 및 틀의 제작 설치품이 포함된 것이다.

- ② 철제틀이 필요한 경우에는 별도 철물 제작품을 적용할 수 있다.
- ③ 일반철골공사에 적용하고 기계설치에는 적용치 않으며 목구조에 설치시는 철골공 대신 건축목공으로 한다.
- ④ 장비로 설치할 경우 기구손료는 별도 계상한다.
- ⑤ 콘크리트 독립주 위에서나 기타 비계가 양호치 못한 장소에서는 본 품의 20% 까지 가산할 수 있다.
- ⑥ 특수한 경우는 별도 계상한다.

7-2-6 기동밀 무수축 고름모르타르

(개소당)

구분	단위	400각	500각	600각	700각
무수축몰탈	kg	15.6	24.4	35.1	47.8
미 장 공	인	0.18	0.21	0.23	0.26
인 부	인	0.05	0.07	0.07	0.09

[주] 모르타르 두께는 50mm 기준, 두께가 다를 경우 재료량만 체적량에 준하여 별도 계상할 수 있다.

7-3 데크플레이트

7-3-1 데크플레이트 절단

(절단길이 10m당)

구분	규격	산소(m ³)	아세틸렌(kg)	L.P.G(kg)	용접공(인)
데크플레이트절단	판두께 1.6mm	0.37	0.15	0.12	0.17
"	판두께 2.3mm	0.42	0.16	0.14	0.23

[주] ① 본 품에는 공구손료가 포함되어 있다.

② 아세틸렌(산소 포함) 또는 L.P.G 중 한 가지만 선택 사용한다.

7-3-2 데크플레이트 설치 (2008년 보완)

(m²당)

구분	단위	수량	비고
비계공	인	0.04	
용접공	"	0.02	
비 고	- 본 표는 10층까지 적용하며, 높이별 인력품 할증은 11층에서 15층까지는 4%, 16층 이상은 매 5개층 증가시마다 1%씩 추가 가산한다.		

- [주] ① 본 품은 주문제작된 데크플레이트를 설치할 때의 기준임
 ② 본 품은 소운반품이 포함되어 있다.
 ③ 소모재료는 설계에 따라 별도 계상한다.
 ④ 공구손료는 인력품의 3%로 가산한다.
 ⑤ 사용재료의 양증은 타워크레인(10ton) 사용을 기준하였으며 현장여건에 따라 양증기계를 선정할 수 있으며 기계경비는 별도 계상한다.

7-4 부대철골 가공설치 (2008년 보완)

(ton당)

구분	단위	수량	비고
철골공	인	3~5	

- [주] ① 가공, 현장설치 및 보통볼트 조임은 포함되어 있다.
 ② 본 표는 중도리, 띠장, 캐노피 등 부대철골 가공설치품이다.

7-5 스티드볼트 (Stud bolt) 설치

(1,000개당)

구분	단위	수량	
		자동용접	수동용접
용 접 공	인	1.1	1.4
보통인부	인	2.2	2.8

- [주] ① 본 품은 철골조에 데크플레이트가 설치된 상태에서 스티드볼트를 2열로 용접하는 것을 기준으로 한 것이다.
 ② 본 품은 소운반이 포함된 것이다.
 ③ 자동용접은 스티드볼트 전용용접기를 사용하는 것을 말하며, 수동용접은 아크용접기를 사용하는 것을 말한다.
 ④ 공구손료는 자동용접인 경우 인력품의 40%, 수동용접인 경우 인력품의 20%로 계상한다.
 ⑤ 잡재료는 주재료비의 5%로 계상한다.

7-6 안전망 설치 및 해체 (2008년 보완)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	비고
안전망	#8~10	㎡	1.1	
보강재		m	0.4	
결속선	#10	kg	0.03~0.04	
비계공		인	0.02	

[주] ① 본 품에는 재료의 할증이 포함되어 있다.

② 철망의 손율은 30%다.

7-7 철골 세우기용 장비

7-7-1 철골 세우기용 장비의 가설 및 해체 이동 (2008년 보완)

(대당)

기종	공종별	비계공(인)
타워크레인	가 설	42.0
	해 체 정 비	42.0
	수직이동(1회당)	6.0

[주] ① 타워크레인(Tower Crane) 규격은 8ton(권상능력)×50m(작업반경)이고 가설 높이는 32.5m일 때의 기준이다.

② 타워크레인의 가설 이동 해체 장비와 자재운반(부속자재 포함) 기계경비는 별도 계상한다.

③ 타워크레인의 기초설치 및 철거에 소요되는 재료 및 품은 별도 계상한다.

④ 타워크레인의 가설 이동 해체에 소요되는 공구손료는 인력품에 3%를 가산한다.

⑤ 본 품의 타워크레인은 건물 외부 고정식일 경우이며 브레이싱 설치 해체에 대한 재료 및 품은 별도 계상한다.

⑥ 본 품의 타워크레인의 가설·해체·정비, 수직 이동품은 특수 비계공이며 이외의 필요한 품(전공 등)은 별도 계상한다.

⑦ 타워크레인의 가설 이동 해체 소요일수 표준은 다음과 같다.

구분	소요일수	비고
가 설	5~8일	
정 비	100ton시마다 1일	
수 직 이동	1일	
해 체	4~7일	

7-7-2 철골 세우기의 작업능력 (2008년 보완)

철골 세우기 증기	철골건물의 종류	1일 처리능력(ton)	비고
크 레 인 (무한궤도/타이어)	창고소규모건물	15	
	공장대규모건물		
	기 동	25	
	크 레 인 가 다	25	
	트 러 스	15	
	가 다 류	15	
타 워 크 레 인 트럭 탑재형크레인	기 타	8	
	고 층 물	15	
	소 규 모 건 물	10	

[주] ① 부재의 단위중량에 대한 작업량 및 작업여건에 따라 처리능력을 별도로 결정할 수 있다.

② 세우기장비의 손료산정기준에 적용한다.

7-7-3 천정크레인 레일설치

(한 길이 m당)

구분	단위	수량	비고
① 소요재료			
레일	m	1	
레일체결구	식	1	
② 소요품			
○준비작업 : 궤도공	인	0.014	
: 목도	"	0.007	
: 보통인부	"	0.012	
○본작업 : 궤도공	"	0.013	
: 목도	"	0.007	
: 보통인부	"	0.002	
○뒷정리 : 궤도공	"	0.026	
: 목도	"	0.006	
: 보통인부	"	0.013	

[주] ① 구멍뚫기 또는 용접은 별도 계상한다.

② 레일운반용 장비 및 운반비는 별도 계상한다.

③ 레일교환(50kg/m, $l=20m$)에 준하여 산출된 것이다.

7-8 철골 내화 피복뿔칠 (2008년 보완)

(mm/100m²당)

구분	규격	단위	암면계		질석계	비고
			반습식	습식	습식	
암면		kg	22.7	39.4	-	
시멘트		kg	20.2	-	-	
질석		kg	-	-	38.8	
도장공		인	0.065	0.093	0.051	
기계설비공		인	0.028	0.053	0.035	
특별인부		인	0.046	0.039	0.032	
보통인부		인	0.034	0.080	0.052	

- [주] ① 본 품에는 재료할증, 소운반품 방진막 설치품이 포함되어 있다.
- ② 철골 바탕면 처리가 필요한 경우에는 19-2의 '3. 철재면'에 준하여 별도 계상한다.
- ③ 공구손료는 인력품의 3%를 별도 계상한다.
- ④ 청소 및 검사에 소요되는 품은 별도 계상한다.
- ⑤ 소모재료 및 장비의 설치, 해체, 이동에 소요되는 품은 별도 계상한다.
- ⑥ 철골내화피복 반습식 뿔칠면을 시멘트코팅할 경우 소요되는 재료 및 품은 별도 계상한다.
- ⑦ 철골 내화피복재 뿔칠 기계 경비는 별도 계상한다.
- ⑧ 기계의 조합은 다음을 기준으로 한 것이다.

구분	기계명	대수	규격	비고
반습식	믹 서 기	1대	5.6kW	기계경비산정은 설계자가 가격·내구년한 등을 조사하여 결정
	모르타르펌프	1대		
	분 사 기	1대		
습 식	믹 서 기	2대	5.6kW	
	모르타르펌프	1대		
	분 사 기	1대		

- ⑨ 철골내화 피복뿔칠 내화 시간은 건설교통부고시 내화구조의 성능기준에 따른다.

7-9 경량형강 철골조 조립설치

(ton당)

구분	단위	수량		비고
		내력식	비내력식	
철공	인	15.93	12.54	

- [주] ① 본 품은 건축구조용 표면처리 경량형강을 기준한 것이다.
- ② 본 품은 경량형강 철골 세우기로서 내력식은 4층 이하를 기준한 것이다.

- ③ 지붕 트러스는 내력식을 적용한다.
- ④ 본 품은 소운반, 먹매김, 가공, 조립·설치품이 포함되어 있다.
- ⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
- ⑥ 경량형강 철골설치에 장비가 필요한 경우 기계경비는 별도 계상한다.
- ⑦ 외부 비계매기가 필요한 경우 별도 계상한다.
- ⑧ 주재료(스터드, 트랙, 조이스트 등)는 설계수량에 따라 계상하며, 부자재(스크류, 힐티 등)는 주자재비의 3%를 계상한다.

제 8 장 조 적 공 사

8-1 벽돌쌓기

8-1-1 벽돌쌓기 기준량

(㎡당)

벽두께 벽돌규격(cm)	0.5B (매)	1.0B (매)	1.5B (매)	2.0B (매)	2.5B (매)	3.0B (매)
기본벽돌 19×9×5.7	75	149	224	298	373	447

[주] ① 본 품은 정량을 표시한 것이며 벽돌의 할증률은 붉은 벽돌일 때 3%, 시멘트 벽돌일 때 5%로 한다.

② 본 품은 줄눈나비 10mm일 때를 기준으로 한 것이다.

8-1-2 벽돌쌓기

(1,000매당)

구분 벽두께	모르타르 (㎡)	3.6m 이하		3.6m 초과	
		조적공(인)	보통인부(인)	조적공(인)	보통인부(인)
0.5B	0.25	1.60	0.56	2.12	0.74
1.0B	0.33	1.46	0.52	1.94	0.69
1.5B	0.35	1.33	0.47	1.77	0.62
2.0B	0.36	1.19	0.42	1.58	0.56
2.5B	0.37	1.05	0.37	1.39	0.49
3.0B	0.38	0.91	0.32	1.21	0.42

- 다음의 벽돌쌓기는 아래 인력품을 가산한다.

비고	구분	단위	조적공	보통인부	비고
		공간쌓기	인	0.2	-
	흙벽돌 포함 쌓기	인	0.2	0.2	흙벽돌 사용량 20% 기준

[주] ① 본 품은 기본벽돌(19×9×5.7cm)을 기준으로 한 것이다.

② 본 품은 소운반, 모르타르 배합 및 비빔, 먹매김, 규준틀 설치, 정착철물 설치, 벽돌쌓기, 줄눈누르기 및 마무리 작업을 포함한다.

③ 벽돌 운반은 '8-2 벽돌 운반'에 따라 별도 계상한다.

④ 줄눈나비는 10mm를 기준으로 한 것이다.

⑤ 모르타르 배합비는 1 : 3이다.

⑥ 모르타르 재료 할증은 포함되어 있다.

8-1-3 치장쌓기 및 줄눈

1. 치장쌓기

(1,000매당)

벽두께	구분	치장쌓기 모르타르 (m ³)	3.6m 이하		3.6m 초과	
			조적공 (인)	보통인부 (인)	조적공 (인)	보통인부 (인)
0.5B		0.25	2.50	1.01	3.12	1.26
1.0B		0.33	2.10	0.85	2.62	1.06
1.5B		0.35	1.68	0.68	2.10	0.85
2.0B		0.36	1.43	0.58	1.79	0.72
2.5B		0.37	1.33	0.54	1.66	0.67
3.0B		0.38	1.18	0.48	1.47	0.60

[주] ① 본 품은 기본벽돌(19×9×5.7cm)를 기준으로 한 것이다.

② 본 품은 소운반, 모르타르 배합 및 비빔, 먹매김, 규준틀 설치, 정착철물 설치, 치장벽돌쌓기, 줄눈파기 및 마무리작업을 포함한다.

③ 벽돌 운반은 '8-2 벽돌 운반'에 따라 별도 계상한다.

④ 줄눈나비는 10mm를 기준으로 한 것이다.

⑤ 치장쌓기 모르타르 배합비는 1 : 3이다.

⑥ 치장쌓기 모르타르 재료 할증은 포함되어 있다.

2. 치장줄눈

(1,000매당)

벽두께	치장줄눈 모르타르(m ³)		줄눈공(인)			
			3.6m이하		3.6m초과	
	한면치장	양면치장	한면치장	양면치장	한면치장	양면치장
0.5B	0.035	0.070	0.71	1.42	0.89	1.78
1.0B	0.019	0.038	0.35	0.70	0.44	0.88
1.5B	0.013	0.026	0.24	0.48	0.30	0.60
2.0B	0.009	0.018	0.18	0.36	0.22	0.44
2.5B	0.008	0.016	0.14	0.28	0.17	0.34
3.0B	0.007	0.014	0.12	0.24	0.15	0.30

- [주] ① 본 품은 소운반, 모르타르 비빔, 치장줄눈설치 및 마무리 작업을 포함한다.
 ② 줄눈나비는 10mm를 기준으로 한 것이다.
 ③ 치장줄눈에 특수시멘트를 사용하거나, 색소 또는 혼화재를 사용하고자 할 경우에는 소요재료를 별도 가산한다.
 ④ 치장줄눈 모르타르 배합비는 1 : 1이다.
 ⑤ 치장줄눈 모르타르 재료 할증은 포함되어 있다.

8-1-4 아치쌓기

1. 아치쌓기

(1,000매당)

벽두께	치장쌓기		
	모르타르(m ³)	조적공(인)	보통인부(인)
1.0B	0.31	4.5	2.2
1.5B	0.34	3.6	2.0

- [주] ① 본 품은 기본벽돌(19×9×5.7cm)의 치장쌓기를 기준으로 한 것이다.
 ② 본 품은 소운반, 모르타르 배합 및 비빔, 먹매김, 규준틀설치, 아치벽돌쌓기, 줄눈파기 및 마무리 작업을 포함한다.

- ③ 벽돌 운반은 '8-2 벽돌 운반'에 따라 별도 계상한다.
- ④ 아치용 쌓기에 필요한 가설형틀 재료 및 품은 별도 가산한다.
- ⑤ 쌓기용 모르타르 배합비는 1 : 2이다.
- ⑥ 모르타르 재료 할증은 포함되어 있다.

2. 아치쌓기 치장줄눈

(1,000매당)

벽두께	치장줄눈	
	모르타르(m ³)	줄눈공(인)
1.0B	0.019	0.4
1.5B	0.013	0.3

- [주] ① 본 품은 소운반, 모르타르 배합 및 비빔, 치장줄눈설치 및 마무리 작업을 포함한다.
- ② 치장줄눈에 특수시멘트를 사용하거나, 색소 또는 혼화재를 사용하고자 할 경우에는 소요재료를 별도 가산한다.
 - ③ 치장줄눈용 모르타르 배합비는 1 : 1이다.
 - ④ 치장줄눈 모르타르 재료 할증은 포함되어 있다.

8-2 벽돌 운반

(1,000매당)

구분	단위	층수				
		1층	2층	3층	4층	5층
		0.44	0.56	0.74	0.96	1.19
비고	- 리프트를 사용할 경우 보통인부 0.31인을 적용한다.					

[주] ① 본 품은 기본벽돌(19×9×5.7cm)의 인력에 의한 층별 운반을 기준으로 한 것이다.

② 본 품은 층고 3.6m를 기준으로 한 것이다.

8-3 블록쌓기

8-3-1 블록쌓기

(㎡당)

치수	구분	블록 (매)	일반쌓기		
			쌓기모르타르(㎡)	조적공(인)	보통인부(인)
390×190×190		13	0.010	0.15	0.08
390×190×150		13	0.009	0.13	0.07
390×190×100		13	0.006	0.11	0.06

[주] ① 본 품은 기본블록을 기준으로 한 것이다.

② 본 품에는 소운반, 모르타르 배합 및 비빔, 먹매김, 규준틀설치, 블록쌓기, 와이어 매쉬 삽입, 줄눈누르기 및 마무리 작업을 포함한다.

③ 줄눈나비는 10mm를 기준으로 한 것이다.

④ 모르타르 배합비는 1 : 3이다.

⑤ 본 품에는 블록 할증(4%), 모르타르 재료 할증이 포함되어 있다.

8-3-2 블록 보강쌓기

치수	구분	사춤 제1종			사춤 제2종		
		사춤 모르타르 (㎡)	조적공 (인)	보통 인부 (인)	사춤 모르타르 (㎡)	조적공 (인)	보통 인부 (인)
390×190×190		0.027	0.17	0.09	0.054	0.18	0.10
390×190×150		0.019	0.14	0.08	0.038	0.15	0.09
390×190×100		0.012	0.12	0.07	0.024	0.13	0.08

[주] ① 본 품은 기본블록을 기준으로 한 것이다.

② 본 품에는 소운반, 모르타르 배합 및 비빔, 먹매김, 규준틀설치, 블록쌓기, 철근설치, 와이어 매쉬 삽입, 줄눈누르기 및 마무리 작업을 포함한다.

- ③ 줄눈나비(가로, 세로)는 10mm를 기준으로 한 것이다.
- ④ 모르타르 배합비는 1:3이다.
- ⑤ 사춤 모르타르의 재료 할증은 포함되어 있으며 쌓기 모르타르는 '8-3-1 블록 쌓기'를 참고한다.
- ⑥ 사춤 제1종은 블록 매장마다 세로 접합부분의 빈속에 모르타르를 채우는 것이며 사춤 제2종은 제1종보다 빈속 1개를 더 채우는 것이다.

8-4 경량콘크리트

8-4-1 경량콘크리트(ALC) 블록 쌓기

(m²당)

크기(mm) \ 구분	ALC쌓기 모르타르(kg)	조적공 (인)	보통인부 (인)
600×400×100	6.0	0.111	0.071
600×400×125	7.0	0.131	0.085
600×300×150	9.5	0.137	0.092
600×300×200	12.0	0.143	0.106

- [주] ① 본 품은 경량기포 콘크리트 블록(ALC블록)의 쌓기를 기준한 것이다.
- ② 본 품에는 소운반, 모르타르 배합 및 비빔, 떡매김, 규준틀설치, ALC블록 가공 및 쌓기, 연결재 결속, 줄눈누르기 및 마무리 작업을 포함한다.
 - ③ 본 품은 ALC블록 전용 모르타르를 기준한 것이며, 재료 할증은 포함되어 있다.
 - ④ 줄눈너비 1~3mm를 기준으로 한 것이다.
 - ⑤ 공구손료 및 경장비 기계경비는 인력품의 3%로 계상한다.
 - ⑥ ALC블록쌓기 높이는 3.6m미만 기준이다.

8-4-2 경량콘크리트 패널 설치

(㎡당)

규격(mm)	단위	수량	
		조적공	보통인부
75	인	0.14	0.04
100	인	0.16	0.05
125	인	0.18	0.07
150	인	0.20	0.08
175	인	0.23	0.09
200	인	0.25	0.11

[주] ① 본 품은 경량콘크리트 패널의 내벽설치를 기준한 품이다.

② 부속철물 설치는 별도 계상한다.

③ 본 품은 소운반, 패널가공, 패널 설치, 충전재 주입 및 마무리 작업을 포함한다.

④ 공구손료 및 경장비(절단기 등)의 기계경비는 인력품의 3%를 계상한다.

제 9 장 틀 공사

9-1 석재판 붙임

9-1-1 습식공법 (2012년 보완)

(㎡ 당)

종류	구분	석공(인)	보통인부(인)
대리석 및 테라조판	바닥	0.29	0.14
	평벽	0.37	0.28
화강석	바닥	0.40	0.20
	평벽	0.46	0.36

[주] ① 본 품에는 현장재단 및 가공품이 포함되어 있다.

② 모르타르, 바름두께, 철물에 대한 수량은 설계에 따라 별도 계상한다.

③ 모르타르 비빔품은 포함한다.

9-1-2 건식공법

1. 앵커지지 공법

(㎡ 당)

종류	단위	수량	비고
석 공	인	0.40	
보통인부	인	0.21	

[주] ① 본 품은 석재판 1개당 0.5㎡를 기준으로 제시한 것이다.

② 0.3㎡이하의 석재판 적용시 인력품을 10% 할증할 수 있다.

③ 본 품에는 현장재단 및 가공품이 포함되어 있다.

④ 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.

⑤ 잡재료(철물 및 접착제 등)는 설계에 따라 별도 계상한다.

⑥ 본 품에는 줄눈시공품이 포함되어 있다.

- ⑦ 외벽시공의 높이별 할증은 '16-4-1 알루미늄 프레임 설치'에 따른다.
- ⑧ 석재설치 후 보양에 따라 소요되는 품은 '2-9 건축물 보양'에 따른다.
- ⑨ 공구손료는 품의 3%로 계상한다.
- ⑩ 정장비 손료(휴대용 전기드릴, 원치 등)는 별도 계상한다.

2. 강재트러스 지지공법

(㎡ 당)

구분	단위	수량	
		강재트러스 설치	석재판 붙임
석 공	인	-	0.28
보 통 인 부	인	-	0.18
용 접 공	인	0.19	-
철 공	인	0.06	-

- [주] ① 본 품은 석재판 1개당 0.5㎡를 기준으로 제시한 것이다.
- ② 0.3㎡이하의 석재판 적용시 인력품을 10% 할증할 수 있다.
 - ③ 본 품에는 현장재단 및 가공품이 포함되어 있다.
 - ④ 본 품에는 연결철물설치와 소운반품이 포함되어 있다.
 - ⑤ 잡재료는 설계에 따라 별도 계상한다.
 - ⑥ 본 품에는 줄눈시공품이 포함되어 있다.
 - ⑦ 외벽시공의 높이별 할증은 '16-4-1 알루미늄 프레임 설치'에 따른다.
 - ⑧ 석재설치 후 보양에 따라 소요되는 품은 '2-9 건축물 보양'에 따른다.
 - ⑨ 공구손료는 품의 3%로 계상한다.
 - ⑩ 정장비 손료(휴대용 전기드릴, 원치 등)는 별도 계상한다.

제 10 장 타 일 공 사

10-1 바탕 고르기

(10m²당)

구분	단위	수량	
		벽	바닥
미 장 공	인	0.47	0.35
보 통 인 부	인	0.23	0.18

- [주] ① 본 품은 타일공사전 벽 및 바닥면 바탕을 고르기 위한 모르타르 바름 품이다.
 ② 본 품은 소운반, 비빔, 모르타르 바름 및 마무리 작업을 포함한다.
 ③ 모르타르 배합비는 1:3을 기준한다.
 ④ 바탕고르기 두께는 24mm이하를 기준한 것이다.

10-2 타일 붙임

10-2-1 떠붙이기

1. 붙임재료

(m²당)

바름두께	구분	붙임 모르타르(m ³)	줄눈 모르타르(m ³)
		벽면	
12mm		0.014	0.005
15mm		0.017	0.005
18mm		0.020	0.005
24mm		0.026	0.005

- [주] ① 붙임 모르타르 배합비는 1 : 3이고 줄눈 모르타르 배합비는 1 : 1이다.
 ② 붙임 및 줄눈 모르타르의 혼화재(줄눈용 색소 포함)는 별도 계상한다.
 ③ 재료의 할증은 포함되어 있다.

2. 타일 붙임품

(㎡당)

구분		타일공(인)	보통인부(인)
벽면	0.04 ~ 0.10이하	0.155	0.081
	0.11 ~ 0.20이하	0.138	0.074
	모자이크(유니트형)	0.200	0.098
비고	- 특수타일(유도타일, 축광타일, 문양을 내기 위해 비규칙적으로 절단하여 시공되는 이형타일 등) 붙임은 품의 35~50%를 가산한다.		

[주] ① 본 품은 타일을 벽 붙임을 기준한 품이다.

② 본 품에는 소운반, 모르타르 배합 및 비빔, 먹매김, 규준틀설치, 타일붙임, 줄눈파기 및 마무리 작업을 포함한다.

③ 타일규격은 타일의 1장당 면적을 의미한다.

④ 공구손료 및 경장비의 기계경비는 인력품의 3%로 계상한다.

3. 타일줄눈

(㎡당)

구분		줄눈공(인)
벽면	0.04 ~ 0.10이하	0.020
	0.11 ~ 0.20이하	0.017
	모자이크(유니트형)	0.020

[주] ① 본 품은 떠붙이기로 시공된 타일의 줄눈을 장치하는 품이다.

② 본 품은 소운반, 모르타르 배합 및 비빔, 줄눈설치 및 마무리 작업을 포함한다.

③ 타일규격은 타일의 1장당 면적을 의미한다.

10-2-2 압착 붙이기

1. 붙임재료

(㎡당)

바름두께	구분	붙임 모르타르(㎡)		줄눈 모르타르(㎡)
		바닥면	내외벽면	
5mm		0.005	0.006	0.001
6mm		0.006	0.007	0.001
7mm		0.007	0.008	0.001
8mm		0.008	0.009	0.001

- [주] ① 붙임 모르타르의 배합비는 1 : 2이고 줄눈 모르타르의 배합비는 1 : 1이다.
 ② 붙임 및 줄눈용 모르타르의 혼화재(줄눈용 색소 포함)는 별도 계상한다.
 ③ 재료의 할증은 포함되어 있다.

2. 타일 붙임

(㎡당)

타일규격(㎡)	구분	타일공(인)	보통인부(인)
		바닥면	0.04 ~ 0.10이하
	0.11 ~ 0.20이하	0.108	0.040
	모자이크(유니트)	0.156	0.053
벽면	0.04 ~ 0.10이하	0.152	0.055
	0.11 ~ 0.20이하	0.135	0.051
	모자이크(유니트)	0.195	0.066
비고	- 특수타일(유도타일, 축광타일, 문양을 내기 위해 비규칙적으로 절단하여 시공되는 이형타일 등) 붙임은 품의 35~50%를 가산한다.		

- [주] ① 본 품은 타일의 압착 붙이기를 기준한 품이다.
 ② 본 품에는 소운반, 모르타르 배합 및 비빔, 먹매김, 규준틀설치, 타일붙임, 줄눈파기 및 마무리 작업을 포함한다.
 ③ 타일규격은 타일의 1장당 면적을 의미한다.
 ④ 공구손로 및 경장비 기계경비는 인력품의 3%로 계상한다.
 ⑤ 바탕 고르기가 필요할 경우 '10-1 바탕 고르기'를 적용한다.

3. 타일줄눈

(㎡당)

타일규격(㎡)		구분	줄눈공(인)
바닥면	0.04 ~ 0.10이하		0.016
	0.11 ~ .20이하		0.013
	모자이크(유니트형)		0.016
벽면	0.04 ~ 0.10이하		0.020
	0.11 ~ 0.20이하		0.017
	모자이크(유니트형)		0.020

- [주] ① 본 품은 압착붙이기에 의해 시공된 타일의 줄눈을 장치하는 품이다.
 ② 본 품은 소운반, 모르타르 배합 및 비빔, 줄눈설치 및 마무리 작업을 포함한다.
 ③ 타일규격은 타일의 1장당 면적을 의미한다.

10-2-3 접착 붙이기

1. 타일붙임

(㎡당)

타일규격(㎡)		구분	타일공(인)	보통인부(인)
바닥면	0.04 ~ 0.10이하		0.082	0.035
	0.11 ~ 0.20이하		0.076	0.034
비고	- 특수타일(유도타일, 축광타일, 문양을 내기 위해 비규칙적으로 절단하여 시공되는 이형타일 등) 붙임은 품의 35~50%를 가산한다.			

- [주] ① 본 품은 타일을 벽면에 접착 붙이기로 붙이는 품이다.
 ② 본 품에는 소운반, 접착제 준비, 떡매김, 규준틀설치, 타일붙임, 줄눈파기 및 마무리 작업을 포함한다.
 ③ 타일규격은 타일의 1장당 면적을 의미한다.
 ④ 공구손료 및 경장비 기계경비는 인력품의 3%로 계상한다.
 ⑤ 바탕 고르기가 필요할 경우 '10-1 바탕 고르기'를 적용한다.

2. 타일줄눈

(m²당)

타일규격(m ²)		구분	줄눈공(인)
벽면	0.04 ~ 0.10이하		0.020
	0.11 ~ 0.20이하		0.017
	모자이크(유니트형)		0.020

[주] ① 본 품은 접착 붙이기로 시공된 타일의 줄눈을 장치하는 품이다.

② 본 품은 소운반, 모르타르 배합 및 비빔, 줄눈설치 및 마무리 작업을 포함한다.

③ 타일규격은 타일의 1장당 면적을 의미한다.

제 11 장 목 공 사

11-1 먹매김

(연면적 m^2 당 건축목공수)

구분	주택		학교 · 공장 (인)	사무소(인)	은행(인)
	보통(인)	고급(인)			
거푸집	0.021~	0.027~	0.009~	0.015~	0.021~
먹매김	0.027	0.035	0.015	0.021	0.027
구조부	0.007~	0.009~	0.003~	0.005~	0.007~
먹매김	0.009	0.012	0.005	0.007	0.009
마무리	0.027~	0.039~	0.012~	0.021~	0.027~
먹매김	0.039	0.042	0.021	0.030	0.039
합계	0.055~ 0.075	0.075~ 0.089	0.024~ 0.041	0.041~ 0.058	0.055~ 0.075

[주] ① 목공일이 많은 공사(목조건물 등)에서는 본 품을 적용하지 않는다.

② 본 품에 없는 구조물은 유사한 구조물에 준한다.

11-2 지붕틀

1. 철충식(일본식)

(m^2 당)

구분 간사이(Span)(m)	통나무(m^3)	각재(m^3)	건축목공(인)
2.7	0.04	0.07	0.35
3.6	0.08	0.09	0.40
4.6	0.15	0.11	0.70
5.5	0.20	0.12	1.00

[주] ① 보와 중도리의 재료 및 품이 포함되어 있다.

② 본 품은 틀간격 1.8m일 때를 기준한 것이다.

2. 서양식

(m²당)

간사이(m)	간격	구분	목재 (인)	철물 (인)	건축목공 (인)
		2	0.062	8.0	1.00
7.2	3	0.090	8.6	1.10	
	2	0.087	22.0	1.20	
9.0	3	0.114	23.5	1.30	
	2	0.103	29.0	2.00	
10.8	3	0.140	32.0	2.10	
	2	0.159	40.0	2.50	
12.6	3	0.175	44.0	2.60	

3. 지붕널 덮기

(지붕면적m²)

간사이(m)	구분	기와지붕	금속판 슬레이트지붕	기와가락지붕
		널	m ³	0.018
각재	m ³	0.0066	0.0066	0.0066
못	kg	0.06	0.04	0.05
건축목공	인	0.07	0.05	0.07

[주] ① 본 품에는 서까래, 지붕널, 기와가락 공사가 포함되어 있다.

② 목재 할증률은 널재 20%, 각재는 10%를 가산한다.

③ 2층 이상일 때 소운반은 별도 계상한다.

④ 본 품은 판재두께 18mm를 기준으로 한 것이다.

11-3 마루틀

1. 마루틀 설치

(㎡당)

못(kg)	건축목공(인)	보통인부(인)
0.03	0.075	0.007

[주] 본 품은 콘크리트 바탕위 마루틀 설치를 기준한 것이며 못을 제외한 목재 및 기타 재료는 별도 계상한다.

2. 마루널깔기

(㎡당)

구분	못(kg)	철물(kg)	건축목공(인)	보통인부(인)
마루밑창	0.06	-	0.02	0.005
마루널	0.06	0.12	0.09	0.02

- [주] ① 마루바탕널 및 널깔기에 소요되는 목재의 수량은 설계 수량으로 별도 계상한다.
 ② 마루널 위에 다다미를 깔고자 할 때는 마루 밑창널의 재료 및 품을 적용한다.
 ③ 일반적으로 마루바탕널은 1.8cm널은 쓰되 마루바탕널은 대패질하지 않고 맞댄 이음으로 하고 마루널은 반턱 혹은 제혀 쪽매로 잇는다.
 ④ 마루바탕널을 빗뎠 때에는 품과 재료의 할증률을 각각 20%까지 가산한다.
 ⑤ 마루널 사이에 단열재를 깔 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.

11-4 반자틀

(㎡당)

구분	공종별		널천정	우물천정	합판텍스천정	회반죽바름천정
	단위					
줄대	㎡	-	-	-	-	0.008
못	kg	0.065	0.075	0.065	0.065	0.05
건축목공	인	0.22	0.66	0.22	0.22	0.26
인부	인	0.021	0.063	0.021	0.021	0.28

- [주] ① 각재는 별도 계상하며 각재의 할증률은 10%, 줄대, 널재의 할증률은 20%까지 가산한다.
- ② 본 품에는 달대, 달대반이, 반자들의 재료 및 품이 포함되어 있다.

11-5 건축물 내부 목공사

1. 벽체 띠장설치

(㎡당)

목재(㎡)	못(kg)	건축목공(인)
설계수량	0.03	0.033

[주] 콘크리트조, 조적조, 벽체에 띠장간격 가로와 세로 각각 45~60cm로 설치할 때를 기준으로 한 것이다.

2. 간막이벽 설치공사

(㎡당)

공종별	구분			
		못(kg)	건축목공(인)	보통인부(인)
간막이벽(방음)		0.12	0.50	0.05
간막이벽(일반구조)		0.06	0.34	0.03

- [주] ① 못을 제외한 목재 및 기타재료는 별도 계상하고 목재할증률 10%, 합판할증률 3%, 단열재 할증률은 10% 가산한다.
- ② 일반구조인 간막이벽은 일반적으로 목조 간막이벽을 말하며 방음 간막이벽은 방음·방열을 위한 단열재를 내포한 간막이 벽을 말한다.

3. 벽체 합판붙임

(㎡당)

못(kg)	건축목공(인)	보통인부(인)
0.04	0.09	0.01

[주] ① 본 품은 콘크리트조 및 조적조 벽체에 합판붙임을 기준으로 한 것이다.

② 못을 제외한 목재 및 기타 재료는 별도 계상하고 합판할증률 3%, 각재할증률 10%, 널재할증률은 20%를 가산한다.

4. 수장 합판붙임

(㎡당)

못(kg)	접착제(kg)	건축목공(인)	보통인부(인)
0.004	0.27	0.09	0.01

[주] ① 본 품은 벽체 합판 붙임 위에 수장용 합판류를 접착제로 붙이는 것을 기준으로 한 것이다.

② 조이너는 별도 계상한다.

③ 수장 합판의 할증률은 5% 가산한다.

④ 조이너에 대한 품은 기성품 설치 때 0.01인/m, 현장가공 설치 때 0.05~0.1 인/m를 가산한다.

제 12 장 방수공사

12-1 바탕처리 (2009년 신설)

(㎡당)

구분	단위	수량
방수공	인	0.05
보통인부	”	0.02

[주] ① 바탕처리에 사용되는 재료는 별도 계상한다.

- ② 바탕처리는 면정리, 퍼티, 커팅, 모서리 각 처리 및 청소 품을 포함한다.
- ③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

12-2 프라이머 바름 (2009년 신설)

(㎡당)

구분	단위	수량
방수공	인	0.01
보통인부	”	0.01

[주] ① 프라이머 바름에 사용되는 재료는 별도 계상한다.

- ② 본 품은 프라이머의 1회 도포를 기준으로 한 것이다.
- ③ 본 품은 공구손료 및 소운반 품이 포함되어 있다.

12-3 방수층 보호재 깔기 (2009년 신설)

(㎡당)

구분	단위	수량
방수공	인	0.01
보통인부	”	0.01

[주] ① 본 품은 공구손료 및 소운반 품이 포함되어 있다.

- ② 보호재는 PE 필름, 발포 PE 시트, EVA 시트를 기준으로 한 것이다.
- ③ 보호재는 별도 계상한다.

참고제안

슈프림 교면 도막방수공법

(국토교통부 지정 신기술 제364호, 특허 제10-0672004호)

◆ 고무 아스팔트계 도막 방수

구분	규격	단위	수량			비고
			신규	보수	철도	
슈프림 DECK COAT M6 방수재	T=2.0mm 이상	kg	2.5	3.5	3.0	※ 적용범위 1. 교량상판 가. 콘크리트 상판 나. 강상판
유리섬유펠트	T=0.5mm 이상	m ²	1.05	1.05	1.05	
슈프림 아스팔트접착제		ℓ	0.3	0.5	0.3	
표면처리연마공		인	0.02	0.03	0.02	
표면처리보통인부		인	0.03	0.05	0.03	
방수공		인	0.04	0.06	0.04	
특별인부		인	0.04	0.05	0.04	
보통인부		인	0.03	0.03	0.03	

- ① 본 품에는 재료의 할증률, 기구손료 및 소운반품이 포함되어 있다.
- ② 표면처리공은 콘크리트 상판의 Laitance 제거 및 이물질 제거 비용이다.
- ③ 강상판의 경우 바탕처리(Shot Blastion 또는 Sanding) 별도비용(특별인부 0.05)을 가산한다.
- ④ 보수교량의 경우 상판표면이 열화현상으로 인해 손상이 심한 경우 상판 표면 보수 비용(특별인부 0.08)을 별도 가산한다.
- ⑤ 야간 보수시 본 품에 1.5배 계상하며, 심야 작업 시에는 2.5배 계상한다.
- ⑥ 철도교량의 경우 방수층 두께는 2.5mm 이상이며 방수층 위에 자갈포설로 인하여 DECK COAT 보호재를 사용할 경우 보호재 1.1m²와 특별인부 0.02인을 가산한다.

코나 공법

(특허 제 10-0605093호, 10-1044499호)

구분	규격	단위	수량			비고
			신규	보수	단면보수(T=3mm)	
코나접착제		kg	2.5	3.5		※ 적용범위 1. 콘크리트 도로 2. 아스팔트 도로 3. 교량상판
코나 포장섬유		m ²	1.05	1.05		
코나 슈퍼플러스 골재	13mm	m ³	0.36	0.45	11.1 0.019	
특별인부		인	0.06	0.07	0.07	
보통인부		인	0.05	0.06	0.06	
연마공		인	0.04	0.05	0.05	

- 교면 : 슈프림 DECK COAT
- 지하 : 슈프림 접착성 적층필름시트
- 도로 : 코나 접착제
- 터널 : 슈프림 URO · 엠보시트 방수막



주식회사 삼송마그마
SAMSONG MAGMA CD., LTD.
Home page : www.pine3.co.kr

- 벤처인증기업, ISO 9002 -

서울시 서초구 남부순환로 333길 9 (효천B/D 6F)
TEL : 02)3471-5724 FAX : 02)3471-5726
E-mail : samsong@korea.com

슈프림 접착성 적층필름시트 방수공법
(국토교통부 지정 신기술 제467호, 특허 제 10-0904517호)

◆ 슈프림 접착성 적층필름시트(지하차도, 공동구, 지하철, 개착터널, 터널개착부 등)

구분	규격	단위	수량				비고
			바닥	벽체 및 보강부	관통파이프 및 H형강	보호재	
슈프림 접착성적층필름 시트	T=3.0mm	m ²	1.15	1.15	1.2		
슈프림 아스팔트 접착제		ℓ	0.3	0.3	0.2		
방수층 보호재		m ²				1.05	벽체 및 기타필요시
방수공		인	0.10	0.11	0.15	0.02	
보통인부		인	0.07	0.08	0.12	0.02	

- ① 본 품에는 재료의 할증률, 기구손료 및 소운반품이 포함되어 있다.
- ② 특수공정 또는 기타 특이한 공정에는 건설인 품을 본 품에 1.5배 계상한다.

슈프림 URO · 엠보시트 방수공법
(특허 제 10-0740781호, 10-1311094호)

구분	규격	단위	수량			비고
			Double Type	Single Type		
				산악터널	지하구조물	
슈프림 URO	T=1.0mm+0.6mm	m ²	1.15	-	-	일반터널 적용
엠보시트 방수막	T=1.0mm	m ²	-	1.15	1.2	
방수공		인	0.021	0.021	0.08	
특별인부		인	0.007	0.007		
보통인부		인	0.007	0.007	0.052	

- ① 작업대치는 별도 계상한다.
- ② 부자재(란넬, 못, 와셔, 카트리지 등)와 기구손료는 별도 계상한다.
- ③ 먼고르기가 필요한 경우는 보통인부 0.05인/m²를 별도로 계상할 수 있다.
- ④ 본 품에는 방수시트 설치후 봉합시험이 포함된 것이다.

- 교면 : 슈프림 DECK COAT
- 지하 : 슈프림 접착성 적층필름시트
- 도로 : 코나 접착제
- 터널 : 슈프림 URO · 엠보시트 방수막



주식회사 삼송마그마
SAMSONG MAGMA CD., LTD.
Home page : www.pine3.co.kr

- 벤처인증기업, ISO 9002 -
서울시 서초구 남부순환로 333길 9 (효전B/D 6F)
TEL : 02)3471-5724 FAX : 02)3471-5726
E-mail : samsong@korea.com

- ③ 비노출 공법의 품은 바탕처리, 프라이머 바름 및 방수층 보호재 깔기가 제외되어 있다.
- ④ 본 품은 방수층의 보호를 위한 누름 모르타르 및 콘크리트 공사는 제외되어 있다.
- ⑤ 본 품은 두께 3mm 및 보강포 1회를 기준으로 한 우레탄 고무계, 아크릴 고무계, 고무아스팔트계 등의 도막 방수공사 품에 적용한다.
- ⑥ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

12-6 시트방수

12-6-1 개량아스팔트 시트 (2009년 보완)

(㎡당)

구분	단위	개량아스팔트 시트		비고
		바닥	수직부 및 특수한 경우	
시 트	㎡	1.2	1.2	시트두께 2.5~3mm, 폭 1.0m, 1겹 시공시를 기준한 것임.
방 수 공	인	0.06	0.08	
보 통 인 부	인	0.03	0.04	

- [주] ① 본 품은 바탕처리, 프라이머 바름 및 방수층 보호재 깔기가 제외되어 있다.
- ② 본 품은 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.
- ③ 본 품은 토치공법에 의한 모체와 시트를 전면 접착시키는 단층공법을 기준한 것으로 연료는 별도 계상한다.
- ④ 시트 상호 연결부분은 10cm 이상 겹치도록 한다.
- ⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
- ⑥ 시트가 특수한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

12-6-2 합성고분자 시트 (2009년 신설)

(㎡당)

구분	단위	합성 고분자 시트	비고
시 트	㎡	1.2	시트두께 1~2mm,
방 수 공	인	0.04	폭 1.0m, 1겹 시공시를
보통인부	"	0.02	기준한 것임.

- [주] ① 본 품은 바탕처리, 프라이머 바름 및 방수층 보호재 깔기가 제외되어 있다.
 ② 본 품은 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.
 ③ 본 품은 시트부착 전용 접착제에 의한 모체와 시트를 전면 접착시키는 단층공법을 기준한 것이다.
 ④ 본 품은 바닥을 기준한 것이며 수직부 및 특수한 경우에는 품의 30%를 가산할 수 있다.
 ⑤ 시트 상호 연결부분은 10cm 이상 겹치도록 한다.
 ⑥ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
 ⑦ 시트가 특수한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

12-7 시멘트 모르타르계 방수

12

12-7-1 방수 모르타르 비빔

(㎡당)

배합비	구분	시멘트(kg)	모래(㎡)	보통인부(인)
1:1		1,093	0.78	1.2
1:2		680	0.98	1.2
1:3		510	1.1	1.2

- [주] 방수제(액체, 분말)는 별도 계상하고 본 표는 재료 할증, 공구손료 및 소운반이 포함되어 있다.

12-7-2 시멘트 액체 방수 (2009년 신설)

(㎡당)

구분	단위	바닥	벽
방수공	인	0.09	0.07
보통인부	"	0.05	0.04

[주] ① 시멘트 액체 방수에 사용되는 재료는 별도 계상한다.

② 본 품은 바탕처리가 제외되어 있다.

③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

④ 본 품은 방수층의 보호를 위한 누름 모르타르 및 콘크리트 공사가 제외되어 있다.

⑤ 본 품은 국토교통부제정 건축공사 표준시방서 시멘트 모르타르계 방수공사 표 11040.1 시멘트 액체 방수 시공 공정을 기준으로 한 것이다.

12-7-3 폴리머 시멘트 모르타르 방수 (2009년 신설)

(㎡당)

구분	단위	1종	2종
방수공	인	0.06	0.04
보통인부	"	0.04	0.02

[주] ① 폴리머 시멘트 모르타르 방수에 사용되는 재료는 별도 계상한다.

② 본 품은 바탕처리가 제외되어 있다.

③ 본 품은 소운반 품이 포함되어 있으며, 공구손료를 인력품의 3%로 계상한다.

④ 본 품은 방수층의 보호를 위한 누름모르타르 및 콘크리트 공사는 제외되어 있다.

⑤ 본 품은 국토교통부제정 건축공사 표준시방서 시멘트 모르타르계 방수공사 표 11040.1 폴리머 시멘트 모르타르 방수 시공 공정을 기준으로 한 것이다.

12-7-4 방수 모르타르 바름 (2009년 신설)

(㎡당)

구분	바탕면	바름두께 단위		10mm	12mm	15mm	18mm	21mm	24mm	27mm	30mm
모르타르량		벽돌 콘크리트	㎡	0.010	0.012	0.015	0.018	0.021	0.024	0.027	0.030
		라스	㎡	0.020	0.023	0.025	0.030	0.036	0.041	0.046	0.050
폼	미장공	벽돌 콘크리트	인	0.047	0.051	0.060	0.068	0.077	0.085	0.094	0.102
		라스	”	0.071	0.077	0.085	0.094	0.102	0.0111	0.0119	0.128
	보통인부	벽돌 콘크리트	”	0.033	0.038	0.041	0.043	0.045	0.047	0.049	0.051
		라스	”	0.050	0.051	0.054	0.055	0.058	0.060	0.062	0.064

[주] ① 방수 모르타르의 할증은 미장공사의 모르타르 바름에 준하여 계상한다.

② 외벽은 '15 - 1의 3. 모르타르 바름 [주] ④항'에 따라 폼을 가산할 수 있다.

12-7-5 시멘트 혼입 폴리머계 도막 방수 (2009년 신설)

(㎡당)

구분	단위	노출 공법	비노출 공법
방수공	인	0.10	0.09
보통인부	”	0.07	0.06

[주] ① 시멘트 혼입 폴리머계 도막 방수에 사용되는 재료는 별도 계상하며, 뿔칠 시 공시에는 재료량을 10% 가산한다.

② 본 폼은 바탕처리, 프라이머 바름 및 방수층 보호재 깔기가 제외되어 있다.

③ 본 폼은 소운반 폼이 포함되어 있다.

④ 공구손료는 인력폼의 3%로 계상한다.

⑤ 본 폼은 방수층의 보호를 위한 누름 모르타르 및 콘크리트 공사는 제외되어 있다.

⑥ 본 폼은 국토교통부제정 건축공사 표준시방서 시멘트 모르타르계 방수공사 표 11040.1 시멘트 혼입 폴리머 방수 시공 공정을 기준으로 한 것이다.

12-7-6 규산질계 도포 방수 (2009년 신설)

(㎡당)

구분	단위	수량
방수공	인	0.05
보통인부	"	0.04

- [주] ① 규산질계 도포 방수에 사용되는 재료는 별도 계상하며, 뽐칠 시공시에는 재료량을 10% 가산한다.
- ② 본 품은 바탕처리가 제외되어 있다.
- ③ 본 품은 소운반 품이 포함되어 있다.
- ④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
- ⑤ 본 품은 국토교통부제정 건축공사 표준시방서 규산질계 도포 방수 공사 표 11045.1의 방수 시공 공정을 기준으로 한 것이다.

12-8 액상형 흡수방지 방수 (2009년 보완)

(㎡당)

구분	단위	1회 도포	2회 도포
방수공	인	0.02	0.03

- [주] ① 액상형 흡수방지 방수에 사용되는 재료는 별도 계상하며, 뽐칠 시공시에는 재료량을 10% 가산한다.
- ② 본 품은 바탕처리가 제외되어 있다.
- ③ 본 품은 공구손료가 포함되어 있다.
- ④ 외벽은 높이에 따라 다음 할증률에 의한 품을 가산할 수 있으며 19층 이상은 매 3층 증가마다 4%씩 가산할 수 있다.

층	1,2,3층	4,5,6층	7,8,9층	10,11,12층	13,14,15층	16,17,18층
방수공	0	5%	8%	12%	16%	20%

- ⑤ 층의 구분을 할 수 없는 건축물은 1개층의 층고로 3.6m로 기준하여 층수를 환산함.

⑥ 액상형 흡수방지 방수는 KS F 4930 규격에 준하는 방수재를 의미한다.

12-9 아스팔트 바름 (2009년 보완)

(㎡당)

구분	단위	솔칠(1회바름)				바름(두께 2cm)			
		냉공법		열공법		냉공법		열공법	
		바닥	벽	바닥	벽	바닥	벽	바닥	벽
방수공	인	0.01	0.02	0.01	0.03	0.09	0.14	0.12	0.18
보통인부	인	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05	0.08	0.07	0.10

[주] ① 아스팔트 바름에 사용되는 재료는 별도 계상한다.

② 본 품은 바탕처리 및 프라이머 바름이 제외되어 있다.

③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

④ ‘솔칠’의 경우 솔칠, 롤러 바름 등의 액상 바름을 의미하며, ‘바름’의 경우 모르타르 바름과 같이 일정두께를 갖는 바름을 의미한다.

12-10 벤토나이트 방수 (2009년 보완)

(㎡당)

구분	규격	단위	벤토나이트 매트		벤토나이트 시트	
			바닥	벽	바닥	벽
벤토나이트 방수재		㎡	1.18	1.20	1.15	1.20
벤토나이트 싺 재		ℓ	0.45	0.50	0.15	0.42
벤토나이트 알갱이		kg	3.38	1.46	0.80	0.80
마 감 줄 대		m		0.30	1.1	1.1
P E 필 림	0.04mm	㎡	1.20	1.20	0.6	0.8
카 트 리 지	화약	개	10	10	10.5	10.5
콘 크 리 트 못	32mm	〃	10	10	10.5	10.5
와 셔		〃	10	10	10.5	10.5
조 인 트 테 이 프		m	-	-	1.1	1.1
방 수 공		인	0.04	0.05	0.03	0.04
보 통 인 부		〃	0.03	0.03	0.02	0.02

참고제안 신기술

콘크리트 구체방수

◆ PPS 콘크리트 구체방수 · 방식

(㎡당)

구 분	규 격	단위	콘크리트 두께 (cm)				
			T=30	T=40	T=50	T=60	T=100
PPS 구체방청 · 방수재	Hipermix JSCI-99	kg	3,3	4,4	5,5	6,6	11,0
기 구 손 료	재료비의 3%	식	1	1	1	1	1
콘 크 리 트 공		인	0,003	0,004	0,005	0,006	0,01
보 통 인 부		인	0,006	0,008	0,010	0,012	0,02

- ① 본 폼은 두께별 ㎡로 표시하였지만, 콘크리트 ㎡당 폼은 T=100cm 두께를 적용한다.
- ② 방수재의 사용량은 압축강도 27MPa 미만일 경우 11kg/㎡를 투입하고, 압축강도 27MPa 이상의 경우에는 12kg/㎡ 정량을 투입한다.
- ③ 본 폼은 콘크리트 압축강도 27MPa 미만을 기준한 것이다.
- ④ 본 폼은 현장투입 작업대 설치, 방수재 투입 및 소운반 폼을 포함한 것이다.
- ⑤ 폼타이 구멍메우기, 콘크리트 면마무리, 시공이음 등의 지수처리에 필요한 작업폼은 별도 계상한다.

◆ PPS 콘크리트 구체방수

(㎡당)

구 분	규 격	단위	콘크리트 두께 (cm)				
			T=30	T=40	T=50	T=60	T=100
PPS 구체분말방수재	Altong JSC-55	kg	3,6	4,8	6,0	7,2	12,0
기 구 손 료	재료비의 3%	식	1	1	1	1	1
콘 크 리 트 공		인	0,003	0,004	0,005	0,006	0,01
보 통 인 부		인	0,006	0,008	0,010	0,012	0,02

- ① 본 폼은 두께별 ㎡로 표시하였지만, 콘크리트 ㎡당 폼은 T=100cm 두께를 적용한다.
- ② 방수재의 사용량은 압축강도 27MPa < 12kg/㎡, 27MPa ≥ 13kg/㎡ 정량을 투입한다.
- ③ 본 폼은 콘크리트 압축강도 27MPa 미만을 기준한 것이다.
- ④ 본 폼은 다른 규격(Altong JSB-44, Altong JSH-66) 제품도 동일하게 적용한다.
- ⑤ 기타 폼은 상기 'PPS 콘크리트 구체방수 · 방식' ④, ⑤항과 동일하다.

<input checked="" type="checkbox"/> 방수성 2~3배 증진 <input checked="" type="checkbox"/> 방청률 90% 이상	2차 방수가 필요없는 고성능, 저비용 PPS 방수재	• 특허(한,중,미국) · 건설신기술 • 친환경 인증제품 · 녹색기술 인증
 장산씨엠주식회사 http://www.jscm.kr M:jangsan5019@hanmail.net	■ PPS 콘크리트 구체방수 · 방식(녹색기술) ■ PPS 콘크리트 구체방수(건설신기술)	
[본사 · 공장] 충남 당진시 송산면 유두골길 67 Tel : (041)354-6061~3 Fax : (041)357-6064 [서울사무소] Tel : (02)6258-6060 Fax : (02)6258-6062 [기술상담] ☎ (02)6258-6063		

참고제안

상·하수도 및 고도정수처리 구조물 방수·방식공법

(국토교통부 신기술 298호)

가. 중방식내력 수지모르터 방수·방식공법

(㎡당)

제품명	규격	단위	중방식내력 수지 모르타르 방수·방식공법				
			RESINCRETE(1) 방수/방식공법			RESINCRETE(2) 방수/방식공법	
			A (벽, 바닥)	B (천정, 간벽, 기둥, 도류벽)	C (공동구)	A	B
폴리머시멘트모르터	RC-60	kg					0.5
프라이머	RC-101	kg	0.2	0.2	0.2	0.3	
액상수지	RCH-100	kg					0.2
수지모르터용 방수제	RC-201	kg	2.5	0.5	1.0	2.0	
수지모르터용 혼합골재	R,C POWDER	kg	12.5	2.5	5.0	10.0	
아크릴에폭시수지모르터	RCH-200	kg				2.5	2.0
보강직포	R, F, G Cloth	㎡	1.05			1.05	
무용제 에폭시	EM-3000	kg	0.7	0.7		0.7	0.7
희석제	EPOXY THINNER	kg	0.05	0.05			
방수공		인	0.1	0.08	0.08	0.08	0.05
미장공		인				0.05	0.04
보통인부		인	0.1	0.08	0.08	0.05	0.04
도장공		인	0.06	0.06		0.06	0.06
바탕처리비		식	1	1	1	1	1

[주] 1. A(벽, 바닥), B(천정, 간벽, 기둥, 도류벽), C(공동구)에 적용한다.

2. 재료할증율 및 소운반품이 포함되어 있으며, 가설제 3M이상은 별도 계상한다.
3. 잡재료비(재료비의 5%) 및 기구손료(노무비의 2%)는 별도로 계상한다.

국토교통부 지정 신기술 제298호

중방식 내력 수지모르터 방수/방식 공법



본사 : 부산광역시 수영구 수영로 545번길 7
 TEL:(051)753-3315 FAX:(051)753-3875
 URL : <http://www.kunhwa-enterprises.com>

교량상판 아스콘 접착공(국토교통부 지정 신기술 186호)

가. 교량상판 방수·방식 및 아스콘 접착공 (㎡당)

구분	공종	규격	단위	강상판	CON'C 상판	기존상판 재시공	
						강상판	CON'C 상판
상판용아스콘접착재		Resin-S'cone #101	kg	0.3	0.3	0.3	0.3
상판용아스콘접착재		Resin-S'cone #201	kg	1.2	1.2	1.2	1.8
구사		1호	kg	3	3	3	3
상판용아스콘접착재		Resin-S'cone #101	kg	0.3	0.3	0.3	0.3
신너		Epoxy Thinner	kg	0.1	0.05	0.1	0.05
특별인부			인	0.03	0.02	0.04	0.03
도장공			인	0.05	0.04	0.05	0.05
보통인부			인	0.04	0.03	0.05	0.04
잡재료비		재료비의 5%	식	1	1	1	1
기구손료		노무비의 2%	식	1	1	1	1
바탕 처리비			식	1	1	1	1
전용장비 사용료		노무비의 30%	식	1	1	1	1

[주] FRP 형으로 된 상판은 강상판 품에 준함.

바탕처리공

(㎡당)

구분	공종	규격	단위	증방식		교량상판		
				신설	보수	강상판		기존상판 Shot Blast
						Shot Blast	그라인딩 후 고압수세척	
방식프라이머			kg			0.1		
신너			kg			0.05		
Steel Shot		1mm	kg			0.63		0.63
분사세척공			인	0.02	0.03		0.02	0.02
보통인부			인	0.02	0.02	0.011		0.01
계령공			인	0.02	0.03	0.03	0.02	-
장비사용료			식	1	1	1	1	1
				(노무비의 30%)	(노무비의 50%)	(노무비의 30%)	(노무비의 30%)	(노무비의 50%)

[주] 1. 잡재료비(재료비의 5%) 및 기구손료(노무비의 2%)는 별도로 계상한다.

2. 발생 폐기물 처리비는 별도로 계상한다.

3. 기존 방수층 재시공시 야간작업에는 품의 할증 50% 적용요함.

국토교통부 지정 신기술 제186호

교량상판 아스콘 접착공



본사 : 부산광역시 수영구 수영로 545번길 7

TEL:(051)753-3315 FAX:(051)753-3875

URL : http://www.kunhwa-enterprises.com

참고제안

옥상 노출 · 비노출 방수 공법

(단위 : m)

구분	규격	노출		비노출		구분	
		단 위	수 량	단 위	수 량		
자재	방수재	Elasto-Deck B.T.	ℓ	0.7656	ℓ	1.89	· 옥상바탕 상태에 따라 사용량을 증감할 수 있다. · 비노출 t=1.5mm 기준 · 노출공법은 각 2회 이상 도포하는 것으로 하되, 현장 여건에 따라 도포횟수의 증감이 있을 수 있다.
	방수재	DAVLIN 900 또는 510					
	섬유보강재 탑-코트재	망사형 직포 DAVLIN 510	m ²	1.100			
노무	방수공 보통인부		인	0.106	인	0.062	
			인	0.131	인	0.095	

- ① 전기 · 용수 등은 현장 지급을 원칙으로 한다.
- ② 본 표는 일반적인 건축공사 기준이며, 설계에 의거 재료 및 노무비를 증감할 수 있다.
- ③ 바탕처리 및 방수층 누름 모르타르는 별도 계상한다.
- ④ 본 품은 평지를 기준으로 하며, 수직부 및 특수부위 등에는 재료 및 품을 50%까지 가산할 수 있다.

SURE-D 공법(내 · 외벽 향균 · 내식성 아크릴계 방수 페인트 공법)

(단위 : m²당)

품목	규격	단 위	수 량	비 고	
자재	프라이머	DAVLIN 572	ℓ	0.189	· 920여 가지의 색상 선택 가능 · 향균성/내식성 방수 페인트 시스템 · 강력한 자외선 차단 마감재 채택 · 표면 먼지 등 이물질 빗물에 씻겨 내림
	중도	DAVLIN 490	ℓ	0.379	
	상도	DAVLIN 3800	ℓ	0.189	
노무	방수공 보통인부		인	0.074	
			인	0.114	

- ① 석재찜질면 등 요철이 심한 부위 적용시에는 프라이머 70%, 중도 2회, 상도 70% 가산한다.
 - ② 중도 시공시 작업성을 위하여 DAVLIN 490×5-10% 내외의 Acrylex 원액을 첨가하여 시공할 수 있다.
 - ③ 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.
 - ④ 뿔기 시공시에는 재료 사용량을 10% 가산하며, 천장칠의 경우에는 재료 및 품을 20% 가산한다.
 - ⑤ 바탕처리비 · 비계 설치 등 기타 가설재 설치 비용은 별도 계상한다.
- ※ 높이에 따른 품 할증율(층 구분 불가능할 경우 1개층의 층고를 3.6m로 기준하여 계산)

구분 \ 층	1, 2, 3층	4, 5, 6층	7, 8, 9층	10, 11, 12층	13, 14, 15층	16, 17, 18층
프라이머	0	5%	8%	12%	16%	20%

최첨단 대기권 건설 자재만을 추구하는 기업



슈어코팅(주) 한국지점

- ◆ 방수재 : 1세대 수성 아크릴계 아스팔트 방수재(노출용) DAVLIN900(900G)
1세대 Non-Tar 폴리 우레탄계 탄성 방수재(비노출용 : Elasto Deck B.T)
- ◆ 향균 · 내식성 방수 페인트 : DAVLIN 490(사리즈균광이 발생 방지 및 이물질 표면 부착 방지)
- ◆ 1세대 분화 폴리머 합성 시멘트계 방수재 : Super Blockade
- ◆ 2세대 분화 폴리머 합성 시멘트계 방수재 : Baslo-Thane ZZR
- ◆ 침투형 내식성 방수재 : Microseal ◆ 고침투 고면용 방수재 : Nanoseal A4
- ◆ 속경성 수직 · 천정면 시멘트계 고강도 무수축 보수재 : QUIKRETE 104-60
- ◆ 수성 벽화 제거제 : Efflorescence Remover
- ◆ 초경량 콘크리트 강화제 : Acrylex
- ◆ 속경성 고속도로용 고강도 보수 · 보강용 콘크리트 : QUIKRETE 1004-51
- ◆ 아크릴계 아스팔트 코팅재 : DAVLIN 910
- ◆ 초속경 셀프 레벨링형 대기권 무수축 그라우트제 : Rapid Set COMBENT ALL™
- ◆ 수성 아크릴계 피타제 : DAVLIN 120(지온탄성 보수)

서울시 강남구 청담동 50-2 (청담빌딩 301호) TEL:02)547-4684 FAX:02)547-4686 http://www.surecoatings.co.kr

SURE-DC 공법
(드라이브트 표면 내식성 및 방수성 무황변 도장 공사)

(단위 : m²)

품목	규격	단위	수량	비고	
자재	아크릴계 탄성 도막재	DAVLIN 490	ℓ	0,567	· 점도 조절을 위하여 DAVLIN 490×Acrylex 원액 10% 혼합 믹싱 · 마감재는 원액에 안료 이외에는 어떠한 첨가물도 가미하지 않는다.(색상별 착색제 별도 계상)
	자외선 차단 마감재	DAVLIN 3800	ℓ	0,225	
	점도조절용 첨가제	Acrylex	ℓ	0,057	
노무	방수공		인	0,039	
	도장공		인	0,035	
	보통인부		인	0,089	

- ① 뿔기 시공시에는 본 품에 재료 사용량을 10% 가산하다.
- ② 높이에 따른 품 할증율은 SURE-D 공법 ※ 높이에 따른 품 할증율에 의거한다.
- ③ 면처리 필요시 품·부자재 및 작업대 가설비용 별도 계상.

SURE-M 공법
(콘크리트 표면 침투형 내식성 발수재 공법-중성화·염해·철근 발청 예방)

(단위 : m²)

품목	규격	단위	수량	비고	
자재	침투형 내식성 발수재	Mictiseal	ℓ	0,3	· 원액 : 물=1:9배합(반드시 음용수 사용) · 신축의 경우 28일 양생 후 건조상태에서 시공 · 보수공사의 경우 최소 14일 양생 후 시공
노무	방수공		인	0,057	· 동절기 시공시에는 동해에 유의
	보통인부		인	0,039	

- ① 뿔기 시공시 본 품에 재료 사용량을 10% 가산하다.
- ② 높이에 따른 품 할증율은 SURE-D 공법 ※ 높이에 따른 품 할증율에 의거한다.
- ③ 면처리 필요시 품·부자재 및 작업대 가설비용 별도 계상.

신구 콘크리트 접착 공법

(단위 : m²/당)

공법명	배합비	Acrylex		비고
		단위	수량	
프라이머 공법	Acrylex : 물 =1:1	ℓ	0,15	
시멘트 페이스트 공법	Acrylex:물:시멘트 =1:1:적정량	ℓ	0,15	노리비끼시
몰탈배합 공법	시멘트 : 규사:배합수:1:2:45~50% (배합수)Acrylex : 물=1:2배합	ℓ	0,51 ~0,57	1:2몰탈배합, t=5mm 기준

최첨단 다기능 건설 자재만을 추구하는 기업



슈어코팅(주) 한국지점

- ◆ 방수재 : 액형 수성 아크릴계 이소팔트 방수제(노출용)DAVLIN600(900G) 19형 Non-Tar 물리 우레탄계 탄성 도막 방수제(비노출용) : Baso Deck BT)
- ◆ 침투형 내식성 발수재 : Microsea ◆ 고풍속 고면용 방수재 : Neroseal A4
- ◆ 초강력 콘크리트 접착 강화제 : Acrylex
- ◆ 원군 - 내식성 방수 페인트 : DAVLIN 450(라피코팅) 발생 방지 및 이물질 표면 피혁 방지)
- ◆ 속경성 수직·천정면 시멘트계 고강도 무수축 보수재 : QUIKRETE 0241-60
- ◆ 속경성 고속도로용 고강도 보수·보강용 콘크리트 : QUIKRETE 1004-51
- ◆ 초속경 셀프 레벨링형 다기능 무수축 그라우트제 : Rapid Set CEMENT ALL™
- ◆ 성능향상 몰타머 합성 시멘트계 방수재 : Super Blockade
- ◆ 물리 우레탄계 이소팔트 조성용 실런트 : Baso-Titane 22R
- ◆ 수성 백화 제거제 : Efforescence Remover
- ◆ 아크릴계 이소팔트 코팅제 : DAVLIN 910
- ◆ 수성 아크릴계 페인트 : DAVLIN 120(자외선방지 보유)

서울시 강남구 청담동 50-2 (청담빌딩 301호) TEL:02)547-4684 FAX:02)547-4686 http://www.surecoatings.co.kr

참고제안

발명특허 제0474166호

토목, 건축, 상·하수도, 폐수·분뇨
콘크리트구조물 내·외부방수, 방식공사

◆ 원적외선방출 세라믹(방수+방식)일체형

(㎡당)

구분	규격	단위	내부(A)공법 (THK:1.5m/m)	외부공법 (THK:1m/m)	S공법 (THK:1.7m/m)	비고
세파믹스® (세라믹)	파우더	kg	0.5	0.5	0.5	바탕처리용
	에멀전	kg	0.17	0.17	0.17	바탕처리용
	에멀전	kg	0.15	0.15	0.15	1차침투하도용
	파우더	kg	1.2	1.6	1.2	2차도포용
	에멀전	kg	0.4	0.53	0.4	2차배합용
	파우더	kg	1.2		1.2	3차도포용
	에멀전	kg	0.4		0.4	3차배합용
	에멀전	kg	0.2	0.2		마감도포용
무용제에폭시	코팅용	kg			0.5	지정색2회도포
도장공		인			0.05	
방수공		인	0.12	0.1	0.12	
보통인부		인	0.11	0.07	0.11	

[주] ① 공과잡비 별도임

- ② 외벽공법은 방수보호제가 필요 없음
- ③ 전기, 용수, 비계설치는 현장 공급임
- ④ 5m이상 가설재설치 별도임

미래환경을 생각하는 기업



창림건설주식회사

본사 : 서울시 성동구 용답동 227-1(YBS빌딩 206호)

TEL:(02)2217-6615~8 FAX:2215-6836

http:www.changlim.com E-mail:changlim@changlim.com

참고제안

발명특허 제0426899호

토목, 건축, 옥상슬래브 탄성 보행성 방수 공사

◆ 페타이어, 고무이용 방수, 방식, 방음, 단열

(㎡당)

구분	규격	단위	THK:2m/m	THK:3m/m	비고
FLAXITAN (플렉시탄)	KP-1	kg	0.3	0.3	침투하도용
	SC-2	kg	2	3	중·상도용
	Chip	kg	1.5	2	살포용
	TOP	kg	0.5	0.5	자외선차단지정색
	THINNER	kg	0.3	0.4	전용신너
방수공		인	0.07	0.1	
특별인부		인	0.07	0.08	
보통인부		인	0.06	0.08	

[주] ① 공과잡비 별도임

미래환경을 생각하는 기업



창림건설주식회사

본사 : 서울시 성동구 용답동 227-1(YBS빌딩 206호)

TEL:(02)2217-6615~8 FAX:2215-6836

http:www.changlim.com E-mail:changlim@changlim.com

- [주] ① 본 품은 바탕처리가 제외되어 있다.
 ② 본 품은 지하구조물 외부 방수공사는 기준한 것이다.
 ③ 본 품은 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.
 ④ 방수공사 후 보호층이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
 ⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
 ⑥ 방수재의 상호연결부분은 10cm이상 겹치도록 한다.
 ⑦ 벤토나이트 매트 규격은 1,219×4,570×6.4mm 기준이며, 벤토나이트 시트 규격은 1,220×6,700×4.5mm를 기준한 것이다.

12-11 지수판 설치

(m당)

구분	규격	단위	수량	비고
PVC 지수판	200×5t	m	1.04	
PVC 용접봉		kg	0.042	
철 선	#8	"	0.21	
특별인부		인	0.151	
보통인부		"	0.116	

- [주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.
 ② 본 품은 일반적인 건축공사의 경우이며, 설계에 따라 재료를 증감할 수 있다.
 ③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

12-12 코킹 및 신축줄눈

12-12-1 수밀코킹 (2004년 보완)

(m당)

구분	단위	수량
코킹공	인	0.03

[주] ① 본 품은 공구손료 및 소운반 품이 포함된 것이다.

② 재료량은 정미수량에 할증률 20%를 가산하여 산출한다.

12-12-2 익스펜션 조인트 (간단한 경우) (2009년 보완)

(m²당)

아스팔트(ℓ)	모래(m ³)	조인트재(m)	방수공(인)
0.124	0.0004	텍스재(9mm×150mm)1.1	0.01

12-12-3 익스펜션 조인트 (2009년 보완)

(m²당)

아스팔트(ℓ)	조인트재(m)	파이프(ø25)(m)	철근(ø19)(m)	페인트 또는 기름(ℓ)	방수공(인)	철공(인)
0.124	텍스재 (9mm×150mm) 1.1	0.17	1	0.005	0.01	0.03

[주] 본 품은 일반적인 경우이며 설계에 따라 품 및 재료를 증감할 수 있다.

12-12-4 컨스트럭션 조인트 (2009년 보완)

(m²당)

아스팔트프라이머(ℓ)	모래(m ³)	방수공(인)
0.986	0.0006	0.01

12-12-5 컨트롤 (블록벽체) 조인트 (2009년 보완)

(m²당)

아스팔트 펠트(m)	컴파운드(ℓ)	시멘트(kg)	모래(m ³)	방수공(인)
1.0	0.091	2.57	0.0063	0.03

12-12-6 익스펜션 조인트 (기성형) (2009년 보완)

(m당)

구분	규격	단위	수량	비고
조인트재	가교발포폴리 에틸렌폼 20×80mm	m	1.05	
시멘트		kg	6.227	
모래		m ³	0.0135	
방수공		인	0.07	
보통인부		인	0.05	

- [주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.
 ② 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
 ③ 조인트재의 설치를 위한 먹매김 품은 포함되어 있다.
 ④ 본 품은 옥상 보호콘크리트 부위에 설치할 때를 기준한 것이다.

제 13 장 지붕 및 흙통공사

13-1 지붕공사

13-1-1 기와잇기

1. 평기와 잇기

		(㎡당)			
기와종류	구분	평기와 (매)	기타 재료	기와공 (인)	보통인부 (인)
	형식				
양 기 와	프랑스식	15.75 (15)	펠트 1.1㎡	0.03~0.04	0.09~0.25
	스페인식	15.75 (15)		0.03~0.04	0.08~0.20
시멘트기와	양식	14.7 (14)	철선(#20) 0.03~0.15kg 펠트 1.1㎡	0.03~0.06	0.07~0.15
균 기 와	결침	17.85~23.1 (17~22)	철선 0.04kg 펠트 1.1㎡	0.03~0.06	0.09~0.25

[주] ① 2층 이상일 때는 보통인부 품을 50%까지 가산할 수 있다.

② 기와는 5% 할증이 가산되어 있는 것이며 괄호 안은 정미수량이다.

③ 펠트 및 루핑은 품을 0.013인/㎡, 모래 뿌린 루핑은 0.023인/㎡으로 한다.

④ 평기와에 대한 부속기와는 다음 표에 의하여 가산한다.

(평기와 100매당)

종류	내림새기와(매)	용마루기와(매)	용마루새기와(매)
박공지붕	5.25~7.87(5.0~7.5)	1.89~3.99(1.8~3.8)	6.82~18.9(6.5~18.0)
모임지붕	5.25~7.87(5.0~7.5)	2.1~4.2(2.0~4.0)	8.4~21.0(8.0~20.0)

※ 5%의 할증이 가산되어 있는 것이며 괄호 안은 정미수량이다.

⑤ 알매흙은 60짐/㎡, 한 짐은 50kg을 기준으로 한다.

⑥ 알매흙 소요량은 1.2짐/㎡를 기준으로 한다.

⑦ 깔기에 필요한 못은 0.04kg/m²(지붕면적)를 기준으로 한다.

⑧ 균기와의 치수별 소요매수는 다음과 같다.

(지붕면적 m²)

두께	치수(mm)		매수(매)
	길이	나비	
16~21	295	295	17
	290	285	18
	280	275	19
	290	290	22

2. 시멘트 기와제작

(기와 100매당)

시멘트(kg)	모래(m ³)	흑연(kg)	기와제작공(인)	보통인부(인)
117	0.22	1.9	0.2	0.4

[주] ① 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

② 본 품은 재료손률, 보양 및 소운반품이 포함되어 있다.

③ 기와 규격은 300mm×340mm×15mm를 기준으로 한다.

④ 기와 내압강도는 KSF 4003을 기준으로 한다.

⑤ 제작용 모르타르 배합은 중량비 1:3을 기준으로 한 것이다.

13-1-2 슬레이트 잇기

1. 천연 슬레이트(2009년 보완)

(지붕면적 m²당)

구분	잇기	치수(cm)	슬레이트 매수(매)	못(kg)	지붕잇기공(인)	보통인부(인)
천연 슬레이트	일자	30,3×18,2	56.65(55)	0.10	0.45	0.18
	무늬	36,3×18,2	46.86(45.5)	0.79	0.43	0.17
	귀갑	30,3×18,2	56.65(55)	0.96	0.45	0.18
	무늬	30,3×18,2	46.86(45.5)	0.76	0.43	0.17

[주] ① 아스팔트 펠트 또는 루핑은 1.1㎡/㎡다.

② 재료 할증률은 3% 가산되어 있는 것이며 괄호 안은 정미수량이다.

③ 부속재료는 별도 계상한다.

2. 골슬레이트

구분	치수(cm)	슬레이트(매)	못(개)	지붕잇기공(인)	보통인부(인)
대골(㎡당)	182×96	0.67	4	0.04	0.03
	212×96	0.57	4	0.04	0.03
	242×96	0.49	4	0.04	0.03
소골(㎡당)	182×72	0.95	4	0.05	0.04
	212×72	0.81	4	0.05	0.04
	242×72	0.70	4	0.05	0.04
감새(m당)	182	0.58	1	0.05	0.04
각형슬레이트(m당)	182	0.58	1	0.05	0.04
용마루(m당)	182	0.58	2	0.05	0.04

[주] ① 부속재료는 별도 계상한다.

② 세로 이음 겹침은 15cm로 하고 가로이음 겹치기는 대골 0.5골, 소골 1.5골로 한다.

③ 필요에 따라 대골 1.5골, 소골 2.5골로 겹침시는 아래 표를 기준으로 한다.

구분	겹침(골)	치수(cm)	슬레이트(매)	못(개)	지붕잇기(인)	보통인부(인)
대골	1.5	182×96	0.78	4	0.04	0.03
		212×96	0.66	4	0.04	0.03
		242×96	0.58	4	0.04	0.03
소골	2.5	182×72	1.06	4	0.05	0.04
		212×72	0.91	4	0.05	0.04
		242×72	0.78	4	0.05	0.04
감새(m당)		182	0.58	1	0.05	0.04
각형슬레이트(m당)		182	0.58	1	0.05	0.04
용마루(m당)		182	0.58	2	0.05	0.04

※ 부속재료는 별도 계상한다.

13-1-3 함석 잇기

1. 평함석 잇기

(㎡당)

잇기	구분		평함석 (매)	못 (kg)	펠트 (㎡)	함석공 (인)	보통인부 (인)
	치수(cm)						
4조각	180×90		0.70	0.036	1.1	0.08~0.09	0.017
6조각	180×90		0.72	0.036	1.1	0.09~0.10	0.020
8조각			0.74	0.036	1.1	0.10~0.11	0.023

[주] ① 소모재량은 다음에 따른다.

② 본 품은 거멀접기 나비 12mm일 때를 기준한 것이다.

(㎡당)

바탕별	소모재료		
	납(kg)	염산(ℓ)	숯(kg)
함석	0.09	0.011	0.27

2. 기와가락 잇기

(㎡당)

기와가락 간격(cm)	구분		평함석 (매)	못 (kg)	펠트 (㎡)	함석공 (인)	보통인부 (인)
	치수(cm)						
60	180×90		0.71	0.036	1.1	0.11	0.018
45			0.89	0.036	1.1	0.13	0.021
30			1.05	0.036	1.1	0.15	0.025

[주] ① 기와가락 설치를 위한 목재의 재료 및 품은 별도 계상한다.

② 기와가락 높이는 4cm일 때를 기준으로 한 것이다.

③ 거멀접기 나비는 12mm를 기준으로 한 것이다.

3. 골합석 잇기

(m²당)

구분	잇기	치수(cm)	매수(매)	합석공(인)	보통인부(인)
큰 골	합석못치기	180×90	1.0	0.01	0.013
		210×90	0.9	0.02	0.023
	볼트조임	240×90	0.8	0.08	0.017
작은 골	합석못치기	180×60	1.1	0.01	0.013
		210×60	0.9	0.02	0.023
	볼트조임	240×60	0.8	0.08	0.017

[주] ① 방수지를 깔 때는 재료 및 품은 별도 계상한다.

② 납땜 및 긴결철물의 재료는 별도 계상한다.

13-1-4 동판 잇기

1. 동판 평잇기

(m²당)

잇기(조각)	구분 치수(mm)	평동판 (매)	못 (kg)	펠트 (m ²)	합석공 (인)	보통인부 (인)
2	1,200×365	2.78	0.036	1.1	0.12~0.13	0.025
3		2.88	0.036	1.1	0.13~0.17	0.030
4		2.98	0.036	1.1	0.17~0.20	0.033

[주] ① 소모품의 소요량은 다음에 따른다.

② 본 품은 거멸집기 나비 12mm일 때를 기준으로 한 것이다.

(m²당)

바탕	소모재	납(kg)	염산(ℓ)	못(kg)	숫(kg)
	동판	0.023	0.003	0.005	0.52

2. 동판기와 가락 잇기

(㎡당)

기와가락잇기(㎝)	구분 치수(mm)	평동판 (매)	못 (kg)	펠트 (㎡)	합석공 (인)	보통인부 (인)
60	1,200×365	3.33	0.036	1.1	0.18	0.030
45		3.58	0.036	1.1	0.21	0.037
30		4.09	0.036	1.1	0.25	0.043

[주] 본 품은 거멸접기 나비 12mm일 때를 기준으로 한 것이다.

13-1-5 특수피복철판 잇기

1. 지붕잇기

- 건물높이에 따른 재료 인양비는 제23장 기계경비 산정에 따라 별도 계상한다.
- 본 품은 시공할 지붕 및 벽체의 면적이 2,000㎡ 이상일 경우의 기준이며 상 기 미만인 경우에는 다음 표에 의하여 품을 가산한다.

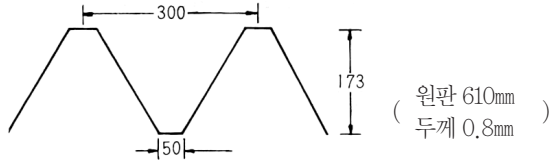
총면적(㎡)	증가률
1,000~2,000 미만	5% 이내
1,000 미만	10% 이내

가. 폭 300mm 특수피복철판 골판

(지붕잇기 ㎡당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면특수피복철판 폭 300mm × ℓ	m	3.4	
볼트	SV-34Ø, 7.5×35 Zinc Chromate도금 또는 특수피복 볼트	개	1.23	너트, 와셔, 패킹 포함
볼트	SV-34Ø, 7.5×30	''	6.65	''
타이트프레임	아연도평철 프레스폼 4.5×50	''	1.2	(중도리예
코킹재	합성수지제	g	164	용접고착)
철판공		인	0.309	
용접공		''	0.006	
보통인부		''	0.052	

[주] ① 단면형태



- ② 중도리 간격 3,500mm, 철판길이 14m를 기준하여 산출한 것이다.
(7.5mm 볼트는 450mm 간격임)
- ③ 볼트에 사용되는 와서는 볼트 1개당 상부와사는 두께 3.2mm, 외경 40mm, 하부평와사는 두께 2.3mm, 외경 40mm의 아연도 제품을 사용한다.
- ④ 패킹은 조모 펠트를 아스팔트에 침적시킨 것으로 두께 6.0mm, 외경 38mm의 규격품을 사용한다.
- ⑤ 특수피복철판은 잇기 할증 2%를 가산하여 산출한 것이며 상하겹침이 있을 시는 실소요량을 계상하며 산정하며 부속재료 할증은 포함된 것이다.
- ⑥ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ⑦ 소운반은 포함되어 있다.
- ⑧ 제품의 품질, 규격 및 시방사항은 설계서 또는 시방서에 명기 적용하고 특수한 경우에는 별도 설계에 준한다.
- ⑨ 필요에 따라 볼트커버용 캡을 계상할 수 있다.

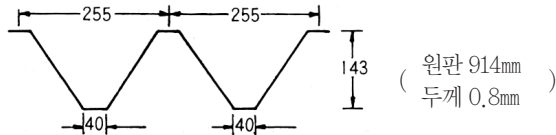
나. 폭 255mm 특수피복철판 골판

(지붕잇기 m²당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면특수피복철판 잇기폭 510mm	m	2.0	
볼 트	SV - 34 Zinc Chromate 도금 또는 특수피복 볼트 Ø7.5×35	개	1.35	너트, 와셔, 패킹 포함
	특수피복 볼트 Ø6×30	개	3.87	
타이트프레임	아연도 ㄷ - 25×50×15 프레스폼	개	1.32	(중도리에 용접고착)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
코	합성수지재	g	111	
킬		인	0,283	
철판		"	0,006	
용접		"	0,046	
공				
보통인부				

[주] ① 단면형태



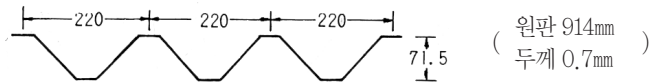
- ② 중도리 간격 4,000mm, 철판길이 12m를 기준으로 산출한 것이며 간격의 증감에 따라 부속수량도 증감한다(∅6 볼트는 450mm 기준임).
- ③ 볼트에 사용되는 와셔는 볼트 1개당 상부와셔는 두께 3.2mm, 외경 30mm, 하부와셔는 두께 2.3mm, 외경 30mm의 아연도 제품을 사용한다.
- ④ 패킹은 조모 Felt를 아스팔트에 침적시킨 것으로 두께 5.0mm, 외경 28mm의 규격품을 사용한다.
- ⑤ 특수피복철판은 잇기 할증 2%를 가산하여 산출한 것이며 상하겹침이 있을시는 실소요량을 계상하며 부속재료 할증은 포함된 것이다.
- ⑥ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ⑦ 소운반은 포함되어 있다.
- ⑧ 제품의 품질규격 및 시방사항은 설계서 또는 시방서에 명기 적용하고 특수한 경우에는 별도 설계에 준한다.
- ⑨ 필요에 따라 볼트커버용 캡을 계상할 수 있다.

다. 폭 220mm 특수피복철판

(지붕잇기 m²당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면피복 폭 660mm	m	1.55	너트, 와셔, 패킹 포함
볼트	SV-34 $\phi 7.5 \times 35$	개	2.81	
	SV-34 $\phi 6 \times 30$	개	2.65	
타이트프레임	FB-32 \times 40 \times 3산	개	1	
코킹재		g	128	
철판공		인	0.24	
용접공		인	0.12	
보통인부		인	0.04	

[주] ① 단면형태



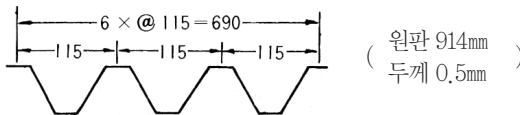
- ② 중도리 간격은 2,000mm, 철판길이 10m를 기준하여 산출한 것이며, 간격의 증감에 따라 부속수량도 증감한다($\phi 6$ 볼트는 450m/m 간격임).
- ③ 볼트에 사용되는 와서는 볼트 1개당 상부와서는 두께 3.2mm, 외경 30mm, 하부와서는 두께 2.3mm, 외경 30mm의 아연도 제품을 사용한다.
- ④ 패킹은 조모 Felt를 아스팔트에 침적시킨 것으로 두께 5.0mm, 외경 28mm의 규격품을 사용한다.
- ⑤ 특수피복철판은 잇기 할증 2%를 가산하여 산출한 것이며 상하결침이 있을 시는 실소요량을 계상하며 부속재료 할증은 포함된 것이다.
- ⑥ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ⑦ 소운반은 포함되어 있다.
- ⑧ 제품의 품질규격 및 시방사항은 설계서 또는 시방서에 명기 적용하고 특수한 경우에는 별도 설계에 준한다.

라. 폭 115mm 특수피복철판

(지붕잇기 m²당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면특수피복철판 잇기폭 690mm	m	(1.48)	½ 골겹침
"	"	m	1.62	1 골겹침시
혹 볼 트	SV-34 ø5.8mm Zinc Chromate 도금 또는 특수피복 볼트	개	5.47	너트, 와셔, 패킹 포함
P . V . C 캡	P.V.C 지정색	개	5.47	
침 좌 금	SV-34 ø5.8mm Zinc Chromate 도금 또는 1.2×3.0, P.V.C 제품 34×30형	개	5.37	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	82	
테 이 프	플리에틸렌 3×20SEAL	m	1.52	1골 겹침시 불필요
철 판 공		인	0.14	
보 통 인 부		"	0.023	

[주] ① 단면형태



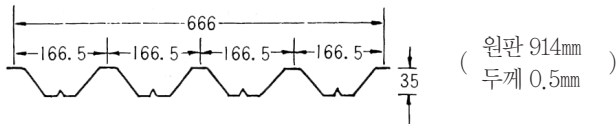
- ② 중도리 간격은 900mm, 철판길이 9m를 기준한 것이며, 간격의 증감에 따라 부속재료 수량도 증감한다.
- ③ 볼트의 규격은 5.8mm에 중도리의 형태에 따라 적당한 모양의 혹볼트를 사용하며 와서는 SS-34mm의 Zinc Chromate 도금 제품으로 1.2mm 두께에 20mm의 외경을 표준으로 한다.
- ④ 패킹은 연질 P.V.C제로 두께 5mm, 외경 20mm를 표준으로 한다.
- ⑤ 특수피복철판은 잇기 할증 2%를 가산하여 산출한 것이며 상하겹침이 있을 시는 실소요량을 계상하며 기타 부속재료는 할증이 포함된 것이다.
- ⑥ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ⑦ 소운반은 포함되어 있다.
- ⑧ 제품의 품질규격 및 시방사항은 설계서 또는 시방서에 명기 적용하고 특수한 경우에는 별도 설계에 준한다.

마. 170mm 특수피복철판

(지붕잇기 m²당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면 피복 폭 666mm	m	1.53	½ 골겹침
흑 볼 트	SV-34 ø5.8mm Zinc Chromate 도금 또는 특수피복 볼트	개	7.56	
P . V . C 캡	P.V.C 지정색	개	7.56	
침 좌 금	SV-Zinc Chromate 도금 1,2×3,0 또는 P.V.C제품 34×40형	개	7.41	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	113	
테 이 프	폴리에틸렌 3×20SEAL	m	1.52	
철 판 공		인	0.14	
보 통 인 부		〃	0.23	

[주] ① 단면형태



- ② 중도리 간격은 900mm, 철판길이 9m를 기준한 것이며, 간격의 증감에 따라 부속재료 수량도 증감한다.
- ③ 볼트의 규격은 5.8mm에 중도리의 형태에 따라 적당한 모양의 흑볼트를 사용하며 와서는 SS-34mm의 Zinc Chromate도금 제품으로 1.2mm 두께에 20mm의 외경을 표준으로 한다.
- ④ 패킹은 연질 P.V.C재로 두께 5mm, 외경 20mm를 표준으로 한다.
- ⑤ 특수피복철판은 잇기 할증 2%를 가산하여 산출한 것이며, 상하겹침이 있을시는 실소요량을 계상하며 기타 부속재료 할증은 포함된 것이다.
- ⑥ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ⑦ 소운반은 포함되어 있다.
- ⑧ 제품의 품질규격 및 시방사항은 설계서 또는 시방서에 명기 적용하고 특수한 경우에는 별도 설계에 준한다.

2. 용마루 잇기

가. 폭 300mm 특수피복철판

(용마루 잇기 m당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면피복 914×ℓ	m	(1.05)	(2,000mm마다 100mm겹침)
코 킹 재	합성수지 지정색	g	564	
내 착 고	양면특수피복 철판프레스폼 폭 300mm 골판용	개	6.7	
외 착 고	"	"	6.7	
포 프 리 벳		"	13.6	
태 핑 스크 류		"	6.8	
철판 공		인	0.45	

[주] ① 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

② 외쪽지붕싸기(Cove Covering)는 본 품의 50%를 계상한다.

③ 특수피복철판의 두께 및 재료는 지붕잇기재와 동일한 것으로 사용한다.

나. 폭 255mm 특수피복철판

(용마루 잇기 m당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면피복 914×ℓ	m	(1.05)	(2m 설치마다 10cm 겹침)
내 착 고	특수피복 철판 프레스폼 골판용	개	7.9	
외 착 고	"	"	7.9	
포 프 리 벳		"	16	
태 핑 스크 류		"	8	
코 킹 재	합성수지제 지정색	g	256	
철판 공		인	0.45	

[주] ① 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

② 외쪽지붕싸기(Cove Covering)는 본 품의 50%를 계상한다.

③ 착고는 P.V.C 사출제 사용도 가능하다.

다. 폭 220mm 특수피복철판

(용마루 잇기 m당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면피복 914×ℓ	m	1.05	
외 착 고	특수피복 철판 프레스폼	개	9.2	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	256	
포 프 리 벳		개	18.8	
태 핑 스크 류		개	9.4	
철 판 공		인	0.45	

[주] ① 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

② 외쪽지붕싸기(Cove Covering)는 본 품의 50%를 계상한다.

③ 착고는 P.V.C 사출제 사용도 가능하다.

라. 폭 115mm 및 170mm 특수피복철판

(용마루 잇기 m당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면피복 914×ℓ	m	(0.55)	1/2폭 잇기
태 핑 스크 류	∅6×25	개	6	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	74	
철 판 공		인	0.149	
보 통 인 부		〃	0.022	

[주] ① 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

② 외쪽지붕싸기 기준이다.

3. 처마 물막음

가. 폭 300mm골판

(용마루 잇기 m당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면피복 폭 914×ℓ	m	(1.05)	2m 설치에 100mm 겹침 기준

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
볼트	SV-34 Zinc Chromate 도금 또는 특수피복볼트 7.5×30	개	10.8	
착고	양면 특수피복철판 프레스폼 폭 300mm 골판용	개	3.4	
태핑스크류	6×25	개	6.8	
테이프	폴리에틸렌셀 5×10	m	2.8	
코킹재	합성수지 지정색	g	80	
철판공		인	0.516	

[주] 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

나. 폭 255mm 골판

(처마길이 m당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면피복 폭 914×ℓ	m	(1.05)	2m 마다 100mm겹침
볼트	SV-34 Zinc Chromate 도금 6×30	개	12.05	
착고	특수피복철판 프레스폼 폭 255mm 골판용	개	4	
태핑스크류	∅ 6×20	개	8	
테이프	5×20	m	2.8	
코킹재	합성수지 지정색	g	80	
철판공		인	0.21	

[주] 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

다. 폭 220mm 골판

(처마길이 m당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면피복 914×ℓ	m	0.55	½ 폭 잇기
포프리트		개	9.4	

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
작 고	특수피복 철판 프레스폼 폭 220mm 골판용	개	4.6	
태 핑 스크 류	∅6×20	개	9.4	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	63	
철 판 공		인	0.21	

[주] 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

라. 폭 115mm 골판 및 170mm 골판

(처마길이 m당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면피복 914×ℓ	m	(0.55)	½ 폭 잇기
태 핑 스크 류	∅6×25	개	8	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	80	
철 판 공		인	0.18	
보 통 인 부		"	0.032	

[주] ① 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

② 특수피복철판의 수량은 1/2폭 마감을 기준으로 한 것이다.

③ 벽체 모서리싸기의 품은 본 품에 준한다.

4. 벽 잇기

○ 적용방법

벽은 높이에 따라 다음 할증에 의한 품을 계산할 수 있으며 65m이상은 매 10m마다 4%씩 가산할 수 있다.

구분 \ 높이	10m	10m 이상	21m 이상	32m 이상	43m 이상	54m 이상
	미만	21m 미만	32m 미만	43m 미만	54m 미만	65m 미만
철판공	0	5%	8%	12%	16%	20%
보통인부	0	5%	8%	12%	16%	20%

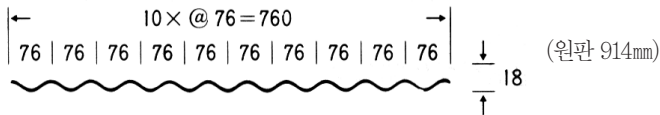
가. 폭 76mm 특수피복철판

〈 흑크볼트공법 〉

(벽잇기 m²당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면피복 폭 760mm	m	(1.36)	½ 골겹침 너트, 와셔, 패킹 포함
볼트	SV-34, ø5.86mm Zinc Chromate 도금	개	5.8	
코킹재	합성수지 지정색	g	87	
P.V.C 캡	P.V.C 지정색	개	5.8	
포프리벳트		개	(1.6)	
철판공보통인부		인	0.177	
		인	0.025	

[주] ① 단면형태



- ② 띠장 간격은 800mm를 기준한 것이며 특수피복철판은 잇기 할증 3%를 가산하여 산출한 것이고 상하겹침이 있을 시는 실소요량을 계산하여 산입한다.
- ③ 와셔는 SS-34 Zinc Chromate 도금 또는 특수도금 제품으로 곡면이며 두께 1.2mm, 외경 20mm다.
- ④ 특수건(gun)공법을 사용할 때는 다음 표에 따른다.

〈 특수건(Gun)공법 〉

(용마루 잇기 m²당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면피복 폭 760mm	m	1.36	½ 골겹침
Hilti - Pin	내 · 외부용(화약포함)	개	5.8	
태핑스크류	ø6×25	개	4.52	
코킹재	합성수지 지정색	g	87	
철판공보통인부		인	0.177	
		인	0.025	

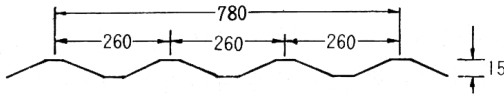
- ※ 후크볼트공법과 동일
- ※ 띠장 간격은 1,200mm를 기준한 것이며 특수피복철판은 잇기 할증 3%를 가산하여 산출한 것이고 상하 겹침이 있을 시는 실소요량을 계산하여 산출한다.
- ※ Hilti -Pin 은 외벽일 경우 ENP 3-21-L15형, 내벽일 경우 ENP 3-21-D12형을 사용한다.
- ※ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

나. 폭 115mm, 폭 170mm, 폭 260mm 특수피복철판

○ 적용방법

특수피복철판의 소요량만 각각 폭 115mm 때 1,515m, 폭 170mm 때 1,546m, 폭 260mm 때 1,321m로 하며 그 외의 자재 및 품은 폭 76mm에 준한다.

○ 단면형태(260mm형)



5. 기타

가. 박공싸기

(m당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면특수피복철판 914×ℓ	m	(1.05)	
태핑스크류	지정색 6×25	개	10	
코킹재	합성수지 지정색	g	100	
철판공		인	0.134	
인부		인	0.018	

- [주] ① 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
 ② 벽지붕 접합 물막음의 품은 본 품에 준한다.
 ③ 각 지붕형태에 공히 적용한다.

나. 폭 170mm, 폭 115mm 골판 및 폭 76mm 골판 골형차고

(㎡당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
골형차고	170mm, 115mm, 76mm 골판용 (PVC 제품)	m	1.02	
보통인부		인	0.065	

[주] 본 품은 벽 및 지붕공사에 적용한다.

13-1-6 아스팔트 싱글깔기

(㎡당)

구분	품질 및 규격	단위	수량	비고
아스팔트 싱글	336×1000×3mm	m	7.30	
싱글 시멘트		ℓ	0.54	
아스팔트프라이머		ℓ	0.50	
콘크리트 못		kg	0.07	
지붕 잇기 공		인	0.1	
보통인부		인	0.034	

[주] ① 본 품에는 아스팔트 싱글의 할증(3%) 및 소운반품이 포함되어 있다.

② 본 품은 지붕경사 5/10(26°) 미만을 기준한 것이며 경사가 5/10 이상인 경우에는 시공과 안전을 위한 가시설물의 설치비용을 별도 계상한다.

③ 바탕처리에 대한 재료량 및 품은 별도 계상한다.

④ 용마루 및 골에 사용하는 싱글의 재료량은 별도 계상한다.

⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 별도 계상한다.

⑥ 동판 Flashing 설치에 대한 재료량 및 품은 다음을 기준으로 별도 계상한다.

(㎡당)

구분	프레싱(m)	못(kg)	실리콘(ℓ)	본드(ℓ)	기와공(인)	보통인부(인)
수량	1.1	0.012	0.01	0.0001	0.0165	0.002

※ 프레싱 규격은 두께 0.4mm, 폭 100~240mm 기준임

⑦ 본 품의 아스팔트 프라이머는 2회칠 기준이다.

13-1-7 폴리카보네이트 지붕잇기

(㎡당)

구분	단위	수량
폴리카보네이트	㎡	1.1
샷 시 공	인	0.17
보 통 인 부	인	0.08

[주] ① 본 품은 폴리카보네이트의 소운반, 절단·가공, 설치, 코킹, 마무리까지를 기준 한 것이다.

② 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

③ 몰딩, 실리콘 등 잡재료는 주재료비의 5%로 계상한다.

13-2 홈통공사

13-2-1 처마홈통 (반원형)

1. 합 석

(m당)

구분	규격	단위	지름						
			6cm	7,5cm	9cm	10,5cm	12cm	13,5cm	15cm
합 석	#28,180cm×90cm	매	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	0.17	0.17
철 선	#10 아연도금	m	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
지 지 철 물		개	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
긴 결 철 물	#18~20 아연도금	m	0.22	0.28	0.33	0.39	0.44	0.50	0.56
납		kg	0.0035	0.004	0.0045	0.005	0.006	0.0065	0.007
염 산		ℓ	0.00045	0.00054	0.0006	0.00068	0.0008	0.0009	0.00097
숫		kg	0.0021	0.0024	0.0027	0.003	0.0036	0.0039	0.0042
합 석 공		인	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12
보 통 인 부		인	0.02	0.023	0.027	0.03	0.033	0.037	0.04

2. 동 판

(m당)

구분	규격	단위	지름						
			6cm	7.5cm	9cm	10.5cm	12cm	13.5cm	15cm
동 판	120cm×36cm 283.5g	매	0.33	0.37	0.43	0.49	0.59	0.60	0.74
철 선	#10 아연도금	m	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
지 지철물		개	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
긴 결철물	#18~20 아연도금	m	0.22	0.28	0.33	0.39	0.44	0.50	0.56
납		kg	0.009	0.01	0.011	0.012	0.015	0.016	0.017
		ℓ	0.0011	0.0012	0.0014	0.0016	0.002	0.0021	0.0023
염 산		kg	0.005	0.006	0.007	0.0075	0.009	0.01	0.011
숯	평균치	kg	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
리 벅		kg	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
합 석 공		인	0.08	0.09	0.11	0.12	0.13	0.15	0.16
보통인부		인	0.027	0.03	0.037	0.04	0.043	0.05	0.053

- [주] ① 리벳팅할 때는 인력품을 30% 가산한다.
 ② 철선(#10)을 쓰지 않을 때 철선은 제외한다.
 ③ 이음 겹치기는 3cm를 기준으로 한다.
 ④ 지붕면적에 대한 홈통 지름은 다음을 표준으로 한다.

종류	지붕면적		30m ² 내외	60m ² 내외	100m ² 내외	200m ² 내외
	단위					
처마홈통지름	cm		9.0	12.0	15.0	18.0
선홈통지름	cm		6.0	9.0	12.0	15.0

3. 루프드레인 설치

(개소당)

구분	규격	단위	수량	비고
루프드레인	∅100~150mm	개	1	
형 틀 목 공		인	0.1	
미 장 공		인	0.1	

- [주] ① 본 품은 소운반품이 포함되어 있다.

- ② 잡재료비는 주재료비의 5% 이내로 계상한다.
- ③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

13-2-2 선 흙통 (원형)

1. 함석 및 동판

(m당)

구분	규격	단위	지름						
			4.5cm	6cm	7.5cm	9cm	10cm	10.5cm	12cm
함 석	#30~31 180cm×90cm	매	0.11	0.15	0.17	0.20	0.23	0.23	0.28
지지철물		개	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
함 석 공		인	0.07	0.08	0.09	0.11	0.11	0.12	0.13
보통인부		인	0.023	0.027	0.03	0.037	0.037	0.04	0.043
동 판	120cm×36cm 283.5g	매	0.43	0.6	0.75	0.85	0.98	0.98	1.0
지지철물		개	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
함 석 공		인	0.11	0.12	0.14	0.15	0.17	0.18	0.20
보통인부		인	0.037	0.04	0.047	0.05	0.057	0.06	0.067

[주] ① 이음 겹치기는 3cm를 기준으로 한다.

② 땀납이 필요할 때는 처마흙통란에 준한다.

2. 염화비닐

(m당)

구분	단위	지름		비고
		7.5cm	10cm	
염 화 비 닐 파 이 프	m	1	1	
지 지 철 물	개	0.85	0.85	
배 관 공	인	0.065	0.077	
부속재 및 연결접착제				별도 계상

[주] ① 본 품에 재료의 소운반품이 포함되어 있다.

② 폴리에틸렌 파이프의 경우는 접착제를 삭제하고 연결부재를 별도 계상한다.

- ③ 파이프 할증은 접속방법에 따라 설계수량으로 한다.
- ④ 공동주택 등 상하층관 연결고정방식은 본품의 80%를 적용한다.

13-2-3 깔대기 흠통

(m당)

구분	규격	단위	지름											
			7.5cm			9cm			12cm			15cm		
			길이			길이			길이			길이		
			60cm	75cm	90cm	60cm	75cm	90cm	60cm	75cm	90cm	60cm	75cm	90cm
함 석 납	180cm×90cm	매	0.14	0.17	0.20	0.16	0.20	0.24	0.20	0.26	0.30	0.26	0.32	0.40
	평균치	kg	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
함 석 공 보통인부		인	0.25	0.25	0.25	0.28	0.28	0.28	0.30	0.30	0.30	0.33	0.33	0.33
		인	0.083	0.083	0.083	0.093	0.093	0.093	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11
동 판	120cm×36cm 283.5g	매	0.50	0.62	0.72	0.60	0.75	0.90	0.78	0.97	1.17	0.96	1.20	1.50
함 석 공 보통인부		인	0.33	0.33	0.33	0.36	0.36	0.36	0.40	0.40	0.40	0.44	0.44	0.44
		인	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12	0.133	0.133	0.133	0.147	0.147	0.147

13-2-4 강관 선흠통

(m당)

구분	강관경	단위	경관구경(mm)				비고
			80	100	125	150	
	지지철물	개	0.65	0.65	0.65	0.65	
	배관공	인	0.14	0.18	0.20	0.22	

- [주] ① 강관 1본당 길이는 6m로 한다.
- ② 본 품은 재료의 할증 및 소운반이 포함되어 있다.
 - ③ 청소구 등은 별도 계상한다.
 - ④ 강관 구부림 1개소당 가공비는 본 품의 배관공을 가산한다.
 - ⑤ 강관은 설계수량으로 한다.
 - ⑥ 연결이음쇠는 이음이 필요한 경우 별도 계상한다.

제 14 장 금속공사

14-1 계단논슬립 (2007년 보완)

(m당)

구분	논슬립(m)	미장공(인)
목 조 계 단	1.0	0.02
콘크리트계단	1.0	0.05

[주] 본 품에는 논슬립 고정용 긴결철물은 포함되어 있지 않다.

14-2 바닥줄눈대

(m당)

줄눈대(m)	미장공(인)(설치)
1.0	0.05

[주] 본 품은 인조석 깔기 및 테라조 깔기에 필요한 바닥 줄눈대의 설치 품이다.

14-3 코너비드

(10m당)

구분	단위	수량
미장공	인	0.24

[주] 코너비드(Corner Bead)는 기둥·벽 등의 모서리에 대어 미장 바름을 보호하는 철물이다.

14-4 각종 금속망 붙임

1. 라스붙임

(㎡당)

구분	공종		아스팔트 펠트	메탈라스	다이아몬드 라스	원형라스	리브라스
	단위						
라스	㎡		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
펠트	㎡		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
U형못	kg		0,04	0,04	0,04	0,04	-
힘살철선 (#10길이 1,8m)	개		-	-	1,8	1,8	0,1
마장공(벽)	인		0,013	0,02	0,025	0,025	0,025
마장공(천정)	인		0,017	0,025	0,03	0,033	0,033
마장공(돌림띠)	인		0,025	0,05	0,10	0,067	0,067
마장공(기둥)	인		0,025	0,04	0,045	0,05	0,05
마장공(추녀천정)	인		0,022	0,035	0,070	0,054	0,047

[주] 본 품은 재료의 할증률이 포함되어 있다.

2. 와이어메시 바닥깔기(2004년, 2007년 보완)

(㎡당)

와이어메시(매)	특별인부(인)	결속선(kg)	비고
0.36	0.006	0.05	결속선은 #20 철선 사용

[주] ① 본 품의 와이어메시는 크기 1,8m×1,8m, 구멍크기 10cm×10cm, 철선경 6mm를 기준한 것으로 1매당 무게는 14,4kg이다.

② 본 품은 와이어메시 및 재료의 할증이 포함되어 있다.

③ (참고) 와이어메시의 크기 1,8m×1,8m, 구멍크기 10cm×10cm, 철선경 4mm일 때의 1매당 무게는 6,4kg이다.

14-5 경량 천정 철골틀 설치 (2007년 보완)

(㎡당)

구분	재료 및 품	규격	단위	수량	설치기준	
천정바탕 재료	인서트	∅ 9mm, 6mm	개	1,362	• 천정 끝에서 200mm 떨어져 1,000mm 간격	
	달대볼트	9×1,000mm 6×500mm	개	1,362	• "	
	캐링채널 마이너채널		m "	1.222 0.525	• "	
	행거 및 핀		조	1,362	• 천정 끝에서 500mm 떨어져 2,500mm 간격	
	채널크립 캐링조인트		조 조	0.584 0.195	• 천정 끝에서 200mm 떨어져 1,000mm 간격 • 캐링채널과 마이너채널 고정 • 캐링채널의 이음 (제품 4m기준)	
기본형 재료	M-BAR형 천정틀	M-BAR	더블 및 싱글	m	3,675	• BAR 300mm 간격 • 캐링채널과 M-BAR 고정 • M-BAR 의 이음 (제품 4,000mm 기준) ※ 천장판 고정용
		BAR클립		개	4,084	
		BAR조인트		개	0.584	
		(피스류)	(기타부속재)	(개)	(42.33)	
	M-BAR형 천정틀	H-BAR		m	3,675	• BAR 300mm 간격 • 캐링채널과 H-BAR 고정
		와이어클립		개	4,084	
		스프라이사		개	0.584	
		(스프라인) (월스프링)	(개) (개)	(6.111) (2.445)	• H-BAR의 이음 (제품 4,000mm 기준) (천장판사이 삽입 고정) (벽부천장판 고정용)	
	T-BAR형 천정틀	T-BAR	메인 및 크로스	m	3,36	• BAR 600mm 간격 • 캐링 채널과 메인 T-BAR 고정 • T-BAR 와 텍스 고정 • 메인 T-BAR 와 크로스 T-BAR 고정
BAR클립		개		2,04		
연결철물		개		5,86		
홀드다운클립		개		5,86		
품	특별인부		인	0.221	• 경량 철골재 설치공	
	보통인부		인	0.015		

- [주] ① M·H·T-BAR의 기본형 방식에 대한 것이며 변형방식 및 설치 기준 이외의 설치방식은 별도 계상한다.
- ② 천정슬래브와 천정틀까지의 거리는 1m 내외를 기준으로 한 것이며 경량 천정의 반자틀(M·H·T-BAR) 설치까지 마감(합판텍스류) 설치품(설치공 0.15 인/㎡당)은 포함된 것이고 재료는 별도 계상한다.
- ③ 달대볼트나 인서트가 설치되지 않았을 때는 앵커설치를 위한 별도 품을 계상할 수 있으며, 인서트설치 품은 '14-7 인서트설치'에 따른다
- ④ 채널 및 BAR의 제품 규격은 4.0m를 기준으로 한 것이다.
- ⑤ 천정면적이 협소하거나 기타 작업환경의 난이도에 따라 설치품을 증감할 수 있다.
- ⑥ 특수구조의 천정 및 특수조건일 때는 별도 계상할 수 있다.
- ⑦ 본 품은 재료할증 및 소운반 품이 포함된 것이다.
- ⑧ 달대 및 인서트의 규격은 슬래브와 천정틀 높이 및 천정틀 하중에 따라 사용한다.
- ⑨ ()내의 부속재료는 필요할 때 계상한다.
- ⑩ 달대볼트, 캐링채널, 마이 채널, M-BAR H-BAR 또는 T-BAR의 규격은 설계서 또는 시방에 명기 적용한다.
- ⑪ 각종 기구 부착에 따른 천장틀 보강은 별도 계상한다.
- ⑫ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

14-6 각종 잡철물 제작 설치 (2007년 보완)

(철물 ton당)

구분	단위	소요량			비고	
		철물제작	철물설치	제작설치		
재료	용접봉	kg	15.71	2.77	18.48	대기압 상태 기준
	산소	ℓ	5,355	945	6,300	
	아세틸렌	kg	2.4	0.4	2.8	
	유지	ℓ	(0.17)	-	(0.17)	필요할 때 계상
	볼트	개	(0.46)	-	(0.46)	필요할 때 계상

구분		단위	소요량			비고		
			철물제작	철물설치	제작설치			
품	철공	인	21.80	5.85	27.65	사용소재에 따라 철판공 필요할 때 계상		
	비계공	〃	(4.0)	(0.71)	(4.71)			
	보통인부	〃	0.56	0.10	0.66			
	용접공	〃	2.21	0.39	2.60			
	특별인부	〃	0.63	0.11	0.74			
기 타	용접기손료	시간	17.71	3.12	20.83			
	전력소요량	kWh	107.1	18.9	126			
비고		- 본 품은 간단한 구조를 기준한 것이므로 용접개소, 형상, 경량철재 등에 따라 재료 및 품을 다음의 범위내에서 가산한다.						
		간단			보통		복잡	
		100%			120%		140%	

- [주] ① 본 품은 일반 철재료의 잡철물 제작설치에 대한 일반적 기준이며 주자재(철판, 앵글, 파이프 등)는 별도 계상한다.
- ② 본 품은 철물 각종을 제작설치할 때의 품으로서 특수철물, 조형물 제작 및 설치시는 별도 계상할 수 있다.
- ③ 철물제작 설치에 있어서 비계매기 또는 장애물처리에 필요한 비계공은 필요한 때만 계상하며, 강판의 가공설치에는 철공 대신 철판공을 적용한다.
- ④ 설치용 장비가 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.
- ⑤ 철물설치는 제작된 철물을 반입현장에 설치하는 것으로 필요할 때 계상한다.
- ⑥ 본 품은 소운반이 포함된 것이며 기타 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
- ⑦ 잡철물의 구조별 구분은 다음과 같다.
- ㉠ 간단구조 : 자재수나 용접개소가 많지 않고 간단히 제작 설치되는 잡철물류
- ㉡ 보통구조 : 자재수나 용접개소가 보통이거나 경량 철재 또는 박판으로서 절단, 절곡, 용접 등 제작설치가 복잡하지 아니한 잡철물류
- ㉢ 복잡구조 : 자재수나 용접개소가 많고 형상이 복잡하거나 경량 철재 또는 박판으로 절단, 절곡, 용접 등 제작설치가 복잡한 잡철물류

- ⑧ 본 품에서 잡철물의 예를 들면 다음과 같다.
 - ㉠ 핏트 및 맨홀 뚜껑류 등
 - ㉡ 계단 및 난간철물류 등(설치는 제외)
 - ㉢ P.D문, D.C문, 환기구 철물 등의 간이 창호류
 - ㉣ Checked Plate, Expanded Metal류 등
 - ㉤ 기타 철골공사에 해당되지 않는 철재품의 제작 및 설치

14-7 인서트 (Insert) 설치

1. 거푸집용

구분	단위	수량	비고
못	kg	0.008	
형틀목공	인	0.0033	

- [주] ① 본 품은 인서트를 거푸집에 못으로 고정시킬 경우의 기준이며, 사용한 못은 6.5cm이다.
- ② 인서트의 할증은 3%이며, 본 품에 포함되어 있지 않다.
 - ③ 인서트의 설치를 위한 먹매김은 본 품에 포함되어 있지 않다.
 - ④ 인서트의 소운반비는 본 품에 포함되어 있다.

2. 데크플레이트용

(개당)

구분	단위	수량	비고
인서트	개	1.03	
철 공	인	0.007	

- [주] ① 본 품은 인서트를 데크플레이트에 구멍을 뚫어 고정시킬 경우를 기준으로 한 것이다.
- ② 본 품에 먹매김 및 소운반품이 포함되어 있다.
 - ③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

14-8 조이너 및 몰딩

(m당)

구분	단위	수량	내장공(인)	비고
조이너	m	1.1	0.025	
몰딩	m	1.1	0.033~0.04	천정갓돌레

- [주] ① 고정용 잡재료는 주재료비의 5%를 가산한다.
 ② 천정 설치시 받돋음을 위한 가설 비계는 별도 계상한다.
 ③ 공구 손료는 인력품의 3%로 계상한다.

14-9 난간설치

1. 스테인리스, 철제 난간설치

(ton당)

구분	단위	수량		비고
		스테인리스제	철제	
용접봉	kg	6.7	6.15	
용접공	인	13.86	10.15	
특별인부	인	7.7	5.83	
보통인부	인	8.98	6.89	

- [주] ① 본 품은 스테인리스제, 철제 난간(발코니·계단)설치에 대한 일반적 기준이며 특수제작 및 설치시는 별도 계상한다.
 ② 제작에 소요되는 재료 및 품은 별도 계상한다.
 ③ 스테인리스 발코니 난간설치에 있어서 비계매기 또는 장애물 처리에 비계공이 필요한 경우에는 '14-6 각종 잡철물 제작 설치'의 비계공을 계상할 수 있다.
 ④ 설치용 장비가 필요한 경우에는 별도 계상한다.
 ⑤ 본 품은 소운반품이 포함되어 있다.
 ⑥ 설치에 필요한 용접기 손료 및 전력소요량은 별도 계상한다.
 ⑦ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

2. 앵커고정식 난간설치(2007년 보완)

(m당)

구분	규격	단위	수량	비고
앵 커	∅10mm	개	3.3	
A L 리 벳	∅4.2mm	개	0.7	
철 공		인	0.02	
특별인부		인	0.03	
보통인부		인	0.03	
비고	- 난간설치를 위하여 비계매기 또는 장애물처리에 비계공이 필요한 경우에는 '15-6 잡철물 제작설치'의 비계공을 계상한다.			

[주] ① 본 품은 공장에서 제작된 분체도장 난간의 조립설치(발코니·계단)에 대한 일반적 기준이며, 특수방법에 의한 설치시는 별도 계상할 수 있다.

② 본 품은 소운반품이 포함되어 있으며, 설치용장비가 필요한 경우에는 별도 계상한다.

③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

14-10 천정점검구 설치

(개소당)

구분	단위	수량		비고
		450×450	650×650	
천정점검구	개	1.0	1.0	
내 장 공	인	0.267	0.316	
판 금 공	인	0.130	0.150	

[주] ① 본 품은 천정점검구 보강 및 설치품이 포함되어 있다.

② 천정점검구 보강을 위한 천정틀과 천정틀받이재는 설계수량에 따라 별도 계상한다.

③ 잡재료는 재료비의 5%를 가산한다.

④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

⑤ 본 품의 천정점검구는 알루미늄재를 기준한 것이다.

제 15 장 미 장 공 사

15-1 모르타르 바름

15-1-1 모르타르 배합

(m²당)

구분	단위	수량
보통인부	인	0.66
비고	- 모래체가름을 수행하지 않는 경우에는 본 품의 35%를 감한다.	

[주] ① 본 품은 소운반, 모래체가름, 배합을 포함하며, 비빔은 제외되어있다.

② 모르타르 배합용적비는 다음 표를 참고로 한다.

배합용적비	시멘트(kg)	모래(m ³)
1:1	1,093	0.78
1:2	680	0.98
1:3	510	1.10
1:4	385	1.10
1:5	320	1.15

※ 재료의 할증률은 포함되어 있다.

15-1-2 모르타르 바름

1. 인력바름

(10m²당)

구분	단위	수량					
		3.6m 이하			3.6m 이상		
		초벌 바르기	재벌 바르기	정벌 바르기	초벌 바르기	재벌 바르기	정벌 바르기
미 장 공	인	0.31	0.48	0.52	0.41	0.59	0.63
보통인부	인	0.13	0.20	0.20	0.22	0.30	0.30
비고	- 바탕의 폭 30cm이하이거나 원주 바름면일 때에는 본 품을 20% 가산한다.						

- [주] ① 본 품은 구조물 내벽에 쇠풀손을 이용한 모르타르 바름 작업을 기준한 품이다.
 ② 본 품은 소운반, 비빔, 코너비드 설치, 모르타르 바름 및 마무리 작업을 포함한다.
 ③ 초벌바르기는 물뿌리기, 시멘트페이스트 바르기, 쇠갈퀴 긁기 작업을 포함한다.
 ④ 정벌바르기는 쇠풀손 마감을 포함한다.

2. 기계바름

가. 모르타르 타설

(10m²당)

구분	규격	단위	수량
일 반 기 계 운 전 사			0.20
미 장 공		인	0.39
보 통 인 부			0.47
모 르 타 르 펌 프	37kw	hr	1.17

- [주] ① 본 품은 모르타르 펌프를 이용하여 바닥을 타설하는 품이다.
 ② 본 품은 압송관의 조립·철거·이동 및 비빔, 모르타르 타설에 대한 품을 포함한다.

③ 모르타르 타설 기계조합은 다음을 기준으로 한다.

구분	기계명	규격	비고
모르타르 타설장비	모르타르 펌프	37kW	
	믹서	0.3m ³	
	양수기	1.49kW	
	배관파이프	ø50-2.6m	

나. 인력마감

(100m²당)

구분	단위	수량	
		구배가 있는 경우	구배가 없는 경우
미장공	인	0.36	0.24

[주] 본 품은 바닥 모르타르 타설 후 쇠풀손을 이용하여 마감하는 품이다.

다. 기계마감

(100m²당)

구분	규격	단위	수량
미장공		인	0.18
Power Trowel	3.73kW	hr	1.25

[주] ① 본 미장기계(Power Trowel)을 이용하여 바닥을 마감하는 품이다.

② 본 품은 콘크리트 바닥 타설 마감에도 동일하게 적용한다.

15 - 2 콘크리트면 마무리

15-2-1 콘크리트면 정리

(10m²당)

구분	단위	수량
견출공	인	0.13

- [주] ① 본 품은 소운반, 견출, 마무리작업을 포함한다.
 ② 공구손료 및 경장비(그라인더 등)의 기계경비는 인력품의 2.5%를 계상한다.

15-2-2 마감 미장

(10㎡당)

구분	단위	수량
미 장 공	인	0.20
보 통 인 부	인	0.08

- [주] ① 본 품은 콘크리트면을 최종 마감면으로 할 때 마감 미장작업을 기준한 품이다.
 ② 본 품은 흙메우기, 시멘트페이스트 바름, 붓칠 및 마무리작업을 포함한다.
 ③ 마감미장 소모재료는 다음을 참고한다.

구분	단위	수량
시 멘 트	kg	14.3
혼 화 제	g	22.7

※ 혼화제는 필요에 따라 사용한다.

15-3 모르타르 충전

(㎡당)

구분	단위	수량
미 장 공	인	1.17
보 통 인 부	인	0.31

- [주] ① 본 품은 주각부 주위에 형틀(목재, 강재)을 설치하여 모르타르로 충전하는 품이다.
 ② 본 품은 소운반, 비빔, 형틀설치 및 마무리작업을 포함한다.

제 16 장 창호 및 유리공사

16-1 창호설치

16-1-1 목재창호 설치

(개소당)

구분	단위	수량	
		창호공	보통인부
1.5㎡ 미만	인	0.265	0.072
1.5~2.5㎡ 미만	인	0.305	0.078
2.5~3.5㎡ 미만	인	0.358	0.085
3.5~4.5㎡ 미만	인	0.411	0.093
4.5~5.5㎡ 미만	인	0.464	0.100
5.5~6.5㎡ 미만	인	0.517	0.107
6.5~7.5㎡ 미만	인	0.570	0.115

[주] ① 본 품은 목재창호의 문틀 설치 및 기성제품 창호달기 품이다.

② 본 품은 소운반, 문틀 현장재단, 창호설치, 부속철물(문바퀴, 경첩) 달기 및 마무리 작업을 포함한다.

③ 공구손료 및 경장비(전동대패, 전동드라이버 등)의 기계경비는 인력품의 2%를 계상한다.

16-1-2 강재창호 설치

1. 강재창호

(개소당)

구분	단위	수량	
		창호공	보통인부
1.5㎡ 미만	인	0.415	0.132
1.5~2.5㎡ 미만	인	0.451	0.143

구분	단위	수량	
		창호공	보통인부
2.5~3.5㎡ 미만	인	0.498	0.158
3.5~4.5㎡ 미만	인	0.545	0.173
4.5~5.5㎡ 미만	인	0.592	0.188
5.5~6.5㎡ 미만	인	0.639	0.203
6.5~7.5㎡ 미만	인	0.686	0.218

[주] ① 본 품은 강재창호의 문틀 설치 및 기성제품 창호달기 품이다.

② 본 품은 소운반, 연결철물 설치, 창호설치, 부속철물(문바퀴, 경첩) 달기 및 마무리작업을 포함한다.

③ 공구손료 및 경장비(용접기, 휴대용 전기그라인더 등)의 기계경비는 인력품의 2%를 계상한다.

2. 셔터(장치포함)

(개소당)

구분	단위	수량	
		창호공	보통인부
5.0㎡ 미만	인	2.35	0.79
5.0~10.0㎡ 미만	인	2.94	0.99
10.0~15.0㎡ 미만	인	3.53	1.19
15.0~20.0㎡ 미만	인	4.12	1.39
20.0~25.0㎡ 미만	인	4.71	1.58

[주] ① 본 품은 전동셔터(강재, AL)를 설치하는 품이다.

② 본 품은 소운반, 가이드레일 설치, 샤프트 설치, 전동개폐기 설치, 셔터달기, 셔터박스 설치 작업을 포함한다.

③ 공구손료 및 경장비(용접기, 휴대용 전기그라인더 등)의 기계경비는 인력품의 2%를 계상한다.

16-1-3 알루미늄창호 설치

(개소당)

구분	단위	수량	
		창호공	보통인부
1.5㎡ 미만	인	0.208	0.047
1.5~3.5㎡ 미만	인	0.283	0.064
3.5~5.5㎡ 미만	인	0.375	0.089
5.5~7.5㎡ 미만	인	0.459	0.103
7.5~9.5㎡ 미만	인	0.489	0.110
9.5~11.5㎡ 미만	인	0.512	0.116

[주] ① 본 품은 알루미늄창호 틀 설치 및 기성제품 창호달기 품이다.

② 본 품은 소운반, 연결철물 설치, 창호설치 및 마무리작업을 포함한다.

③ 공구손료 및 경장비(전동드라이버 등)의 기계경비는 인력품의 2%를 계상한다.

16-1-4 합성수지창호 설치

(개소당)

구분	단위	수량	
		창호공	보통인부
1.5㎡ 미만	인	0.179	0.039
1.5~3.5㎡ 미만	인	0.235	0.052
3.5~5.5㎡ 미만	인	0.327	0.072
5.5~7.5㎡ 미만	인	0.409	0.090
7.5~9.5㎡ 미만	인	0.469	0.103
9.5~11.5㎡ 미만	인	0.497	0.114

[주] ① 본 품은 합성수지 창호틀 설치 및 기성제품 창호달기 품이다.

② 본 품은 소운반, 연결철물 설치, 창호설치 및 마무리작업을 포함한다.

③ 공구손료 및 경장비(전동드라이버 등)의 기계경비는 인력품의 2%를 계상한다.

16-2 창호철물달기

(10개소당)

구분	단위	수량			
		도어체크	플로어힌지	도어록	
				목재	강재
창 호 공	인	0.62	0.96	0.19	0.11
보 통 인 부	인	0.31	0.48	-	-

- [주] ① 본 품은 기성제품 창호의 철물달기를 기준한 품이다.
 ② 본 품은 소운반, 철물달기 및 마무리 작업을 포함한다.
 ③ 목재창호의 도어록 설치는 현장에서의 구멍뚫기 작업을 포함한다.
 ④ 특수도어록(디지털도어록 등)은 별도 계상한다.
 ⑤ 공구손료 및 경장비(용접기, 전동드라이버 등)의 기계경비는 인력품의 2%를 계상한다.

16-3 창문틀 주위 충전

16-3-1 모르타르 충전

(10m당)

구분	단위	수량
미 장 공	인	0.14
보 통 인 부	인	0.04

- [주] ① 본 품은 창문틀 내·외를 모르타르로 충전하는 품이다.
 ② 본 품은 소운반, 비빔, 틀주변 바탕정리, 모르타르 충전 및 마무리작업을 포함한다.
 ③ 방수 코킹은 별도 계상한다.
 ④ 모르타르 충전 소모재료는 다음을 참고한다.

구분	단위	수량
시 멘 트	kg	27.3
모 래	m ³	0.06

16-3-2 발포우레탄 충전

(10m당)

구분	단위	수량
미 장 공	인	0.08
보 통 인 부	인	0.03

[주] ① 본 품은 창문틀 내·외를 발포우레탄으로 충전하는 품이다.

② 본 품은 틀주변 바탕정리, 발포우레탄 충전 및 마무리작업을 포함한다.

16-4 커튼 월 설치

16-4-1 알루미늄 프레임 설치

(10kg당)

구분	단위	수량
창 호 공	인	0.23
보 통 인 부	인	0.08

[주] ① 본 품은 알루미늄 프레임을 현장에서 가공, 조립 및 설치하는 품이다.

② 본 품은 소운반, 앵커 및 연결철물 설치, 커튼월 조립 및 마무리 작업을 포함한다.

③ 공구손료 및 경장비(절단기, 전동드라이버 등)의 기계경비는 인력품의 3%를 계상한다.

④ 작업발판설치, 비계매기 또는 장애물처리 등에 대한 품은 필요에 따라 별도 계상한다.

⑤ 외벽의 높이에 따라 다음 할증률에 의한 품을 가산할 수 있으며 19층 이상인 경우 매 3층마다 4%씩 가산할 수 있다.

구분	층	1~3층	4~6층	7~9층	10~12층	13~15층	16~18층
	할증률(%)		0	5	8	12	16

16-4-2 외벽용 패널 설치

1. 외벽패널 설치

(10㎡당)

구분	단위	수량			
		벽면		천정 및 지붕	
		강재트러스 설치	패널설치	강재트러스 설치	패널설치
용접공	인	1.30	-	1.56	-
철공	인	0.72	0.39	0.86	0.47
보통인부	인	-	0.24	-	0.29

[주] ① 본 품은 구조물 벽면에 패널을 설치하는 품이다.

- ② 강재트러스 설치는 소운반, 앵커철물 설치, 강재트러스 현장가공 및 설치를 포함한다.
- ③ 단열재 및 줄눈 필요시 재료 및 품은 별도 계상한다.
- ④ 공구손료 및 경장비(절단기, 용접기 등)의 기계경비는 인력품의 3%를 계상한다.
- ⑤ 작업발판설치, 비계매기 또는 장애물처리 등에 대한 품은 필요에 따라 별도 계상한다.
- ⑥ 외벽의 높이에 따라 다음 할증률에 의한 품을 가산할 수 있으며 19층 이상인 경우 매 3층마다 4%씩 가산할 수 있다.

구분 \ 층	1~3층	4~6층	7~9층	10~12층	13~15층	16~18층
할증률(%)	0	5	8	12	16	20

2. 코킹

(10m당)

구분	단위	수량
코킹공	인	0.15
보통인부	인	0.07

- [주] ① 본 품은 패널사이 수밀을 위하여 코킹 마감작업을 기준한 품이다.
 ② 본 품은 백업재 채움, 테이프 붙임, 코킹, 보양재 제거 및 마무리 작업을 포함한다.
 ③ 코킹 두께는 20mm를 기준한다.

16-5 유리끼우기

16-5-1 판유리

(m²당)

구분	단위	유리두께			
		3mm 이하	5mm 이하	10mm 미만	10mm 이상
유리공	인	0.080	0.092	0.106	0.136

- [주] ① 본 품은 창호틀 및 창짝이 설치된 곳에 유리를 끼우는 품이다.
 ② 본 품은 소운반, 유리끼우기, 코킹재 설치, 실링재 도포 및 마무리 작업을 포함한다.
 ③ 특수창호 및 특수유리인 경우에는 별도 계상한다.

16-5-2 복층유리

(m²당)

유리두께		단위	유리공	
			일반창호	커튼월
12mm	3+6A+3	인	0.114	0.133
16mm	5+6A+5	인	0.126	0.146
22mm	5+12A+5	인	0.133	0.154
18mm	6+6A+6	인	0.131	0.152
24mm	6+12A+6	인	0.138	0.161
28mm	8+12A+8	인	0.148	0.172

- [주] ① 본 품은 창호틀 및 창짝이 설치된 곳에 유리를 끼우는 품이다.
- ② 일반창호 유리끼우기는 소운반, 유리닦기, 유리끼우기, 코킹재 시공, 실링재 도포 및 마무리 작업을 포함한다.
- ③ 커튼월 유리끼우기는 양면테이프 시공과 구조용 실란트 도포작업을 포함한다.
- ④ 특수창호 및 특수유리인 경우에는 별도 계상한다.

제 17 장 철공사

17-1 철 면적 배수

구분		소요면적계산	비고
목재면	양판문(양면칠)	(안목면적)×(3.0~4.0)	문틀, 문선 포함
	유리양판문(양면칠)	(안목면적)×(2.5~3.0)	문틀, 문선 포함
	플래쉬문(양면칠)	(안목면적)×(2.7~3.0)	문틀, 문선 포함
	오르내리창(양면칠)	(안목면적)×(2.5~3.0)	문틀, 문선 창선반 포함
	미서기창(양면칠)	(안목면적)×(1.1~1.7)	문틀, 문선 창선반 포함
철재면	철문(양면칠)	(안목면적)×(2.4~2.6)	문틀, 문선 포함
	샷시(양면칠)	(안목면적)×(1.6~2.0)	문틀, 창선반 포함
	셔터(양면칠)	(안목면적)×2.6	박스 포함
장두리판벽·두겹대·걸레받이 비늘판	(바탕면적)×(1.5~2.5) (표면적)×1.2		
철격자(양면칠)	(안목면적)×0.7		
철계단(양면칠)	(경사면적)×(3.0~5.0)		
파이프난간(양면칠)	(높이×길이)×(0.5~1.0)		
기와가락잇기(외쪽면)	(지붕면적)×1.2		
큰골합석지붕(외쪽면)	(지붕면적)×1.2		
작은골합석지붕(외쪽면)	(지붕면적)×1.33		
철골(표면)	보통구조(33~50㎡/t) 큰 부재가 많은 구조 (23~26.4㎡/t) 작은 부재가 많은 구조 (55~66㎡/t)		

[주] 수치 중 큰 수치는 복잡한 구조일 때, 작은 수치는 간단한 구조일 때 적용한다.

17-2 바탕만들기

1. 목재면

(㎡당)

구분	규격	단위	비고
오일퍼티	#120~180	kg	0.03
연 마 지		매	0.15
도 장 공		인	0.01

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

② 본 품은 본도장전 소재의 바탕만들기에 소요되는 재료 및 품이다.

③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

④ 셀락니스가 필요한 경우에는 0.01ℓ/㎡를 계상한다.

2. 콘크리트·모르타르·플라스터 면

(㎡당)

구분	규격	단위	비고
퍼 티	#120~180	kg	0.05
연 마 지		매	0.1
도 장 공		인	0.012

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

② 본 품은 본도장전 소재의 바탕만들기에 소요되는 재료 및 품이다.

③ 공구손료는 품의 2%로 계상한다.

④ 천정부문의 바탕만들기를 할 때는 품에 20%를 가산한다.

3. 철재면

(㎡당)

구분	규격	단위	비고
연 마 지	#180	매	0.25
도 장 공		인	0.015

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

- ② 본 품의 재료 및 품은 녹막이 페인트칠 전 소재의 바탕만들기에 소요되는 재료 및 품이다.
- ③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ④ 특수 화학처리가 필요한 공법일 경우에는 다음 표에 따른다.

(m²당)

종별	구분	단위	수량
인산염 처리의 경우	인 산 염	kg	0.04
	도 장 공	인	0.017
프라이머 처리의 경우	프라이머	kg	0.02
	도 장 공	인	0.017

4. 아연도금면

(m²당)

구분	단위	수량
도장공	인	0.01

- [주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
- ② 본 품은 본도장전 소재의 바탕만들기에 소요되는 품이다.
- ③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ④ 특수 화학처리가 필요한 공법일 경우에는 다음 표에 따른다.

(m²당)

종별	구분	단위	수량
프라이머 처리의 경우	프 라 이 머	kg	0.02
	도 장 공	인	0.021
황산아연 수용액칠의 경우	황산아연수용액	kg	0.05
	도 장 공	인	0.021

5. 석고보드면

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	
			올퍼티	줄퍼티
도 장 공	35~100mm	인	0.056	0.034
보 통 인 부		인	0.056	0.034
F-Tape		m	1,520	1,520
휠 러		kg	0.325	0.325
퍼 티		kg	0.667	0.453
연 마 지		#100-180	매	0.180

[주] ① 본 품은 본도장(도배포함) 전 석고보드면의 바탕만들기에 소요되는 재료 및 품이다.

② 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있으며, 공구손료(샌딩머신 등)는 인력품의 2%로 계상한다.

③ 올퍼티의 작업순서는 '바탕정리→ F-Tape부착→ 줄퍼티1차(휠러)→ 줄퍼티 2차(퍼티) → 올퍼티1차 → 올퍼티2차 → 연마'에 따른다.

④ 줄퍼티의 작업순서는 '바탕정리→ F-Tape부착 → 줄퍼티1차(휠러) → 줄퍼티 2차(퍼티) → 연마'에 따른다.

17-3 조합 유성페인트칠 (2002년, 2004년 보완)

1. 붓 칠

(㎡당)

바탕별	재료명	구분 단위	칠수량			도장공(인)		
			1회	2회	3회	1회	2회	3회
목 재 면	조합페인트	ℓ	0.094	0.176	0.248	0.02	0.041	0.061
	시 너	ℓ	0.004	0.008	0.011			
	퍼 티	kg	-	0.03	0.03			
	연 마 지	매	-	0.07	0.14			

바탕별	재료명	구분	칠수량			도장공(인)		
		단위	1회	2회	3회	1회	2회	3회
철 재 면	조합페인트	ℓ	0,081	0,166	0,246	0,023	0,046	0,065
	시 너	ℓ	0,004	0,008	0,012			
	퍼 티	kg	0,08	0,08	0,08			
	연 마 지	매	0,05	0,10	0,15			
아 연 도 금 면	조합페인트	ℓ	0,088	0,179	-	0,013	0,03	
	시 너	ℓ	0,004	0,008	-			
회 반 죽 · 플라스터면 · 콘크리트 · 모 르 타 르	조합페인트	ℓ	0,099	0,199	0,282	0,027	0,055	0,079
	시 너	ℓ	0,004	0,008	0,012			
	퍼 티	kg	0,06	0,06	0,06			
	연 마 지	매	0,25	0,50	0,50			

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

- ② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '18-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
 ③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
 ④ 천정칠을 할 때에는 재료 및 품을 20% 가산한다.
 ⑤ 비계사용시 높이에 따라 다음 할증률에 의한 품을 가산할 수 있으며 19층 이상은 매 3층 증가마다 4%씩 가산할 수 있다.

지하층 및 1~3층	4~6층	7~9층	10~12층	13~15층	16~18층
0	5%	8%	12%	16%	20%

- ⑥ 외벽에서 층의 구분을 할 수 없을 때에는 층고를 3.6m로 기준하여 층수를 환산하고 내벽 높이에서도 3.6m를 기준하여 환산 적용한다.
 ⑦ 소모재료비는 주재료(페인트시)비의 5%(붓칠, 롤러칠) 또는 10%(뿜칠)로 계상한다.
 ⑧ 본 품에서 2회 및 3회의 재료량 및 품은 각 횟수의 재료량 및 품을 합산한 누계 수치이다.
 ⑨ 연마지 치수는 KSL 6003의 22.8cm×28cm를 기준한 것이다.
 ⑩ 본 품은 붓으로 칠할 때를 기준한 것이다.

2. 롤러칠

(㎡당)

바탕별	재료명	구분	칠수량			도장공(인)		
		단위	1회	2회	3회	1회	2회	3회
목 재 면	조합페인트	ℓ	0.094	0.176	0.248	0.015	0.031	0.046
	시 너	ℓ	0.004	0.008	0.011			
	퍼 티	kg	-	0.03	0.03			
	연 마 지	매	-	0.07	0.14			
철 재 면	조합페인트	ℓ	0.081	0.166	0.246	0.017	0.035	0.049
	시 너	ℓ	0.004	0.008	0.012			
	퍼 티	kg	0.08	0.08	0.08			
	연 마 지	매	0.05	0.10	0.15			
아 연 도 금 면	조합페인트	ℓ	0.088	0.179	-	0.01	0.023	
	시 너	ℓ	0.004	0.008	-			
회 반 죽 · 플라스터면 · 콘크리트 · 모 르 타 르	조합페인트	ℓ	0.099	0.199	0.282	0.02	0.04	0.06
	시 너	ℓ	0.004	0.008	0.012			
	퍼 티	kg	0.06	0.06	0.06			
	연 마 지	매	0.25	0.50	0.50			

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '18-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.

③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

④ 천정칠을 할 때에는 재료 및 품을 20% 가산한다.

⑤ 비계사용시 높이별 품 할증은 붓칠에 준하여 계상할 수 있다.

⑥ 소모재료비는 주재료비의 5%(붓칠, 롤러칠) 또는 10%(뿔칠)로 계상한다.

⑦ 본 품에서 2회 및 3회의 재료량 및 품은 각 횟수의 재료량 및 품을 합산한 누계 수치이다.

⑧ 연마지 치수는 KSL 6003의 22.8cm×28cm를 기준한 것이다.

⑨ 기타자재(마스킹 테이프 등)는 필요시 별도 계상한다.

⑩ 본 품은 롤러칠을 기준한 것이며, 보조붓칠이 포함된 것이다.

17-4 녹막이 페인트칠

(㎡당)

구분	단위	1회	2회	3회
녹막이 페인트	ℓ	0.080	0.161	0.182
시 너	ℓ	0.004	0.008	0.012
연 마 지	매	0.05	0.05	0.05
도 장 공	인	0.019	0.03	0.046

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '18-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.

③ 공구손료는 품의 2%를 가산한다.

④ 천정칠을 할 때에는 재료 및 품을 20%로 계상한다.

⑤ 소모재료는 필요에 따라 '18-3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.

⑥ 비계사용시 높이별 품 할증은 '18-3의 [주] ⑤~⑥'에 준하여 계상할 수 있다.

⑦ 본 품의 2회 및 3회의 재료량 및 품은 각 횟수의 재료량 및 품을 합산한 누계 수치다.

⑧ 본 품은 붓으로 칠할 때를 기준한 것이다.

17-5 에나멜칠

(㎡당)

바탕별	재료명	구분 단위	칠수량			도장공(인)		
			1회	2회	3회	1회	2회	3회
목재면	에 나 멜	ℓ	0.093	0.176	0.249	0.043	0.078	0.113
	우드프라이머	ℓ	0.006	0.006	0.006			
	시 너	ℓ	0.01	0.02	0.024			
	연 마 지	매	0.125	0.25	0.375			
철재면	에 나 멜	ℓ	0.082	0.165	0.238	0.052	0.104	0.135
	시 너	ℓ	0.008	0.016	0.02			
	연 마 지	매	0.125	0.25	0.25			

- [주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
 ② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '18-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
 ③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
 ④ 소모재료는 필요에 따라 '18-3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.
 ⑤ 본 품의 2회 및 3회의 재료량 및 품은 각 횟수의 재료량 및 품을 합산한 누계 수치다.

17-6 수성페인트 칠 (합성수지 에멀션 페인트)

1. 롤러칠

(㎡당)

재료명	구분 단위	칠수량			도장공(인)		
		1회	2회	3회	1회	2회	3회
에멀션 페인트	ℓ	0.098	0.197	0.296	0.017	0.037	0.057
연 마 지 매		-	0.125	0.25			

- [주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
 ② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '18-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
 ③ 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.
 ④ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
 ⑤ 천정칠을 할 때에는 재료 및 품을 20% 가산한다.
 ⑥ 소모재료는 필요에 따라 '18 -3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.
 ⑦ 비계사용시 높이별 품 할증은 '18-3의 [주] ⑤~⑥'에 준하여 계상할 수 있다.
 ⑧ 본 품은 보조 붓칠이 포함된 것이다.
 ⑨ 본 품의 2회 및 3회의 재료량 및 품은 각 횟수의 재료량 및 품을 합산한 누계 수치다.

2. 붓칠

(㎡당)

재료명	구분 단위	칠수량			도장공(인)		
		1회	2회	3회	1회	2회	3회
에멀션 페인트	ℓ	0.098	0.197	0.296	0.028	0.061	0.094
연 마 지	매	-	0.125	0.25			

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

- ② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '18-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
- ③ 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.
- ④ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ⑤ 천정칠을 할 때에는 재료 및 품을 20%로 계상한다.
- ⑥ 소모재료는 필요에 따라 '18-3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.
- ⑦ 비계사용시 높이별 할증은 '18-3의 [주] ⑤~⑥항에 준하여 계상할 수 있다.
- ⑧ 본 품의 2회 및 3회의 재료량 및 품은 각 횟수별 재료량 및 품을 합산한 누계 수치이다.

3. 뿔칠

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	
			1회	2회
에멀션페인트		ℓ	0.127	0.256
연 마 지		매	-	0.125
도 장 공		인	0.003	0.006
엔진식도장기	4.7 L/min	시간	0.025	0.050

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

- ② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '18-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
- ③ 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.
- ④ 천정칠을 할 때는 재료 및 품을 20% 가산한다.
- ⑤ 소모재료는 필요에 따라 '18-3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.

- ⑥ 비계사용시 높이별 폼 할증은 '18-3의 [주] ⑤~⑥'항에 준하여 별도 계상한다.
- ⑦ 보양에 필요한 재료량 및 폼은 별도 계상한다.
- ⑧ 본 품의 2회의 재료량 및 폼은 1회의 재료량과 폼을 합산한 누계 수치다.
- ⑨ 뽀칠은 표면에서 30cm 위치에서 뽀칠나비의 1/3 정도 겹쳐 분사할 때를 기준 한 것이다.

17-7 바니쉬 및 락카칠

1. 바니쉬

(㎡당)

바탕 별	구분		칠수량			도장공(인)		
	재료명	단위	1회	2회	3회	1회	2회	3회
목재 면	바니쉬	ℓ	0.048	0.108	0.168			
	시너	ℓ	0.006	0.006	0.006	0.021	0.048	0.075
	연마지	매	-	0.17	0.32			

- [주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
- ② 바탕만들기를 위한 재료 및 폼은 '18-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
 - ③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
 - ④ 소모재료는 필요에 따라 '18-3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.
 - ⑤ 바탕처리용 스테인 휠러가 필요한 경우에는 별도 계상하고 폼은 ㎡당 0.021~0.03인을 계상한다.
 - ⑥ 본 표에서 2회 및 3회의 재료량 및 폼은 각 횟수별 재료량 및 폼을 합산한 누계 수치다.

2. 크리어 락카칠

(목재면 ㎡당)

구분	단위	수량
우드 필러	ℓ	0.08 (1회칠)
퍼티	kg	0.05

구분	단위	수량
우드시라	ℓ	0.08 (1회칠)
락카시너	ℓ	0.54
샌딩시라	ℓ	0.18 (2회칠)
크리어락카	ℓ	0.49 (7회칠)
페인트시너	ℓ	0.04
연마지	매	0.375
도장공	인	0.39

[주] ① 본 품은 재료의 할증, 기구손료 및 소운반이 포함되어 있다.

② 착색제는 0.03kg/m²를 표준으로 하여 별도 계상한다.

③ 소모재료는 필요에 따라 '18-3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.

④ 연마지 치수는 KSL 6003의 22.8cm×28cm를 기준한 것이다.

3. 락카 에나멜칠

(뽀칠 m²당)

구분	단위	목재면	철재면
쉐 락 크 니 스	ℓ	0.01	
오일프라이머	ℓ	0.17	0.35 (2회칠)
미네랄스피릿트	ℓ	0.17	0.20
오일 사 페 사	ℓ	0.30 (2회칠)	0.30 (2회칠)
락 카 시 너	ℓ	0.05	0.05
락 카 에 나 멜	ℓ	0.5 (2회칠)	0.5 (3회칠)
연 마 지	매	0.5	0.625
퍼 티	kg	0.15	0.09
도 장 공	인	0.35	0.40

[주] ① 본 품은 재료의 할증, 공구손료 및 소운반품이 포함되어 있다.

② 소모재료는 필요에 따라 '18-3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.

③ 연마지 치수는 KSL 6003의 22.8cm×28cm를 기준한 것이다.

17-8 오일스테인칠

(㎡당)

바탕별	구분		칠수량			도장공(인)		
	재료명	단위	1회	2회	3회	1회	2회	3회
목재면	오일스테인	kg	0.091	0.15	-			
	시 너	ℓ	0.008	0.018	-	0.024	0.045	-
	퍼 티	kg	0.006	0.006	-			

[주] ① 본 품은 재료의 할증률, 공구손료 및 소운반이 포함되어 있다.

② 바탕처리용 스테인 휠러는 별도 가산하고, 품은 ㎡당 0.021~0.03인을 가산한다.

③ 소모재료는 필요에 따라 다음을 표준으로 가산한다.

(㎡당)

구분	단위	1회칠	2회칠
가솔린	ℓ	0.02	0.02
닝 마	kg	0.01	0.01

17-9 무니코트

(㎡당)

구분	단위	목재면	철재면	알칼리성면
프 라 이 머	ℓ	0.125	0.130	0.125
무 니 코 트	ℓ	0.40	0.40	0.40
알칼리 삼출방지 프라이머	ℓ	-	-	0.10
알칼리삼출방지 시너	ℓ	-	-	0.035
방 청 처 리 프 라 이 머	ℓ	-	0.10	-
방 청 처 리 시 너	ℓ	-	0.04	-
상 도 용 도 료	ℓ	0.11	0.11	0.11
도 장 공 인	인	0.08	0.10	0.11

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '18-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.

17-10 알루미늄 페인트칠

(㎡당)

재료명	구분		수량		
	단위		1회	2회	3회
녹막이페인트	ℓ		0.077	0.077	0.077
알루미늄페인트	ℓ		-	0.063	0.126
시	너	ℓ	0.004	0.008	0.012
퍼	티	kg	-	0.08	0.08
연	마	지	매	-	0.125
도	장	공	인	0.019	0.054

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

- ② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '18-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
 ③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
 ④ 본 품은 솔칠을 기준한 품이며, 뿔기로 할 때는 희석제를 별도 가산한다.
 ⑤ 소모재료는 필요에 따라 '18-3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.
 ⑥ 본 품의 2회 및 3회의 재료량 및 품은 각 횟수별 재료량 및 품을 합산한 누계 수치다.

17-11 목재 방부제칠

(㎡당)

바탕별	재료명		구분	칠수량			도장공(인)		
			단위	1회	2회	3회	1회	2회	3회
목재면	거친면	크레오소트	ℓ	0.106	0.16	-	0.018	0.03	-
	고운면		ℓ	0.076	0.13	-	0.012	0.025	-
목재면 철재면		콜탈	ℓ	0.21	0.246	-	0.016	0.018	-
			ℓ	0.152	0.182	-	0.009	0.012	-
목재면	거친면	감즙	ℓ	0.09	0.164	-	0.012	0.021	-
	고운면		ℓ	0.07	0.127	-	0.009	0.015	-

17-12 기존건축물의 바탕만들기 (재도장시)

(㎡당)

구분	페인트면 긁어내기	수성페인트 면긁어내기	철재면 청소		
			약품사용	가솔린사용	녹제거
특별인부(인)	0.1	0.08	0.08	0.05	0.20

- [주] ① 본 품은 기존 건축물의 재도장시 본 품에 의한 바탕처리가 필요할 때만 사용한다.
- ② 바탕을 긁어내거나 청소를 위한 약품(소다, 수산 등) 및 소요품은 별도 계상한다.

17-13 본타일

1. 아크릴계 본타일

(㎡당)

구분	단위	수량	비고
프 라이 머	ℓ	0,170	2회칠
본타일중도	ℓ	1,610	
본타일상도	ℓ	0,300	
시 너	ℓ	0,167	
연 마 지	매	0.173	
도 장 공	인	0,159	

- [주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
- ② 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ③ 천정칠을 할 때에는 재료 및 품을 20% 가산한다.
- ④ 퍼티는 필요에 따라 별도 계상한다.
- ⑤ 보양에 필요한 소모재료는 별도 계상한다.
- ⑥ 비계사용시 높이별 품 할증은 '18-3의 [주] ⑤~⑥항'에 준하여 계상한다.
- ⑦ 본 품은 아크릴계 본타일의 내부벽 작업을 기준한 것이다.

2. 에폭시계 본타일

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	비고
프 라이 머		ℓ	0.217	1회칠
본타일중도		ℓ	1.535	1회칠
본타일상도		ℓ	0.315	2회칠
시 너		ℓ	0.157	
퍼 티		kg	0.34	
도 장 공		인	0.194	

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

- ② 공구손료는 품의 2%로 계상한다.
- ③ 천정칠을 할 때에는 재료 및 품을 20% 가산한다.
- ④ 연마지는 필요에 따라 별도 계상한다.
- ⑤ 보양에 필요한 소모재료는 별도 계상한다.
- ⑥ 비계사용시 높이별 품 할증은 '18-3의 [주] ⑤~⑥항'에 준하여 계상한다.
- ⑦ 본 품은 에폭시계 본타일의 외부벽 작업을 기준한 것이다.

17-14 에폭시 페인트칠

(㎡당)

구분	단위	수량	비고
에폭시페인트	ℓ	0.53	필요시 계상
프 라이 머	ℓ	0.19	
시 너	ℓ	0.125	
연 마 지	매	0.125	
도 장 공	인	0.06	

[주] ① 본 품은 도막두께 300μ를 기준한 것이다.

- ② 본 품에는 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
- ③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ④ 바탕만들기를 위한 품은 '18-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.

⑤ 본 품은 바닥면 롤러칠을 기준한 것이며, 보조붓칠이 포함된 것이다.

17-15 낙서방지용 페인트칠

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	비고
페인트	낙서방지용 아크릴 수지	ℓ	0.22	도장 2회 기준
시 너		ℓ	0.05	
퍼 티		kg	0.06	
연마지	KSL6003의 22.8×28cm	매	0.5	
도장공		인	0.04	

[주] ① 본 품에는 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '18-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.

③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

④ 본 품은 롤러칠을 기준한 것이며, 보조붓칠이 포함된 것이다.

17-16 걸레받이용 페인트칠

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	비고
페인트	걸레받이용 아크릴 수지	ℓ	0.26	도장 2회 기준
시 너		ℓ	0.05	
퍼 티		kg	0.06	
연마지	KSL6003의 22.8×28cm	매	0.5	
도장공		인	0.09	

[주] ① 본 품에는 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '18-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.

③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

④ 본 품은 붓칠을 기준한 것이다.

17-17 콘크리트면 뽐칠

(100m²당)

구분	규격	단위	수량
도 장 공		인	0.62
보 통 인 부			0.12
트럭탑재형크레인	5ton	hr	3.27

- [주] ① 본 품은 석재가 포함된 재료를 1회 뽐칠하는 것을 기준한 품이다.
 ② 본 품은 공공주택의 외부벽체 시공을 기준한다.
 ③ 본 품은 소운반, 비빔, 보양작업, 뽐칠 및 마무리 작업을 포함한다.
 ④ 공구손료 및 경장비의 기계경비는 인력품의 3%를 계상한다.

제 18 장 수 장 공 사

18-1 바닥깔기

1. 아스팔트 타일

(㎡당)

타일(㎡)	접착제(kg)	내장공(인)	보통인부(인)
1.05	0.39~0.45	0.09	0.03

[주] ① 본 품은 재료의 할증(5%)이 포함되어 있다.

② 왁스 사용시 1㎡당 왁스 0.12 ℓ , 품 0.03인/㎡를 별도 계상한다.

2. 리노륨 타일

(㎡당)

타일(㎡)	접착제(kg)	내장공(인)	보통인부(인)
1.05	0.39~0.45	0.09	0.03

[주] ① 본 품은 재료의 할증(5%)이 포함되어 있다.

② 왁스 사용시 1㎡당 왁스 0.12 ℓ , 품 0.03인/㎡를 별도 계상한다.

3. 비닐랙스타일 및 비닐 타일

(㎡당)

구분 종류	타일(㎡)	접착제(kg)	내장공(인)	보통인부(인)
비닐랙스타일	1.05	0.39~0.45	0.06	0.02
비닐타일	1.05	0.24~0.31	0.06	0.02

[주] ① 본 품은 재료의 할증(5%)이 포함되어 있다.

② 왁스 사용시 1㎡당 왁스 0.12 ℓ , 품 0.03인/㎡를 별도 계상한다.

4. 리노룸

(m²당)

리노룸(m ²)	접착제(kg)	내장공(인)	보통인부(인)
1.05	0.4	0.02	0.01

[주] ① 본 품은 재료의 할증이 포함되어 있다.

② 왁스 사용시 1m²당 왁스 0.12ℓ, 폼 0.03인/m²를 별도 계상한다.

③ 연결 부위만 접착하는 부분접착 방식으로 시공할 때에는 m²당 접착제는 0.12kg, 내장공 0.012인, 보통인부 0.01인으로 한다.

5. 카펫 깔기

(m²당)

구분	단위	수량	비고
카펫	m ²	1.1	※톱밥, 비닐 등은 필요시 별도 계상
펠트	m ²	1.1	
접착제	kg	0.1	
내장공	인	0.052	
보통인부	인	0.02	

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.

② 공구 손료는 인력품의 3% 이내에서 계상한다.

③ 청소, 바탕처리 등은 포함되어 있다.

6. 계단 비닐시트 깔기

(m²당)

구분	규격	단위	수량	비고
비닐시트		m ²	1.10	
접착제	수성용	kg	1.34	
내장공		인	0.07	
보통인부		인	0.04	

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

- ② 왁스 사용시 1㎡당 왁스 0.12ℓ, 폼 0.03인/㎡를 별도 계상한다.
- ③ 바탕정리의 재료 및 폼은 별도 계상한다.
- ④ 비닐 시트 깔기 시공면적은 계단의 단너비, 높이, 계단참을 합산한 면적으로 한다.
- ⑤ 비닐 시트(보행용)는 두께 2.2mm 내외를 기준으로 한 것이다.

7. 목재마루

(㎡당)

구분	단위	수량
건축목공	인	0.038
보통인부	인	0.035

- [주] ① 본 폼은 목재마루(합판마루, 강화마루, 온돌마루 등)를 설치하는 폼으로 바탕 정리, 마루깔기, 바닥청소, 코킹, 보양재덮기, 모래주머니 누르기, 보양재 제거 등을 포함한다.
- ② 본 폼은 접착식 기준이다.
 - ③ 본 폼은 소운반이 포함되어 있다.

18-2 벽판 및 반자지 붙임

1. 아코스티텍스

(㎡당)

텍스(㎡)	못(kg)	건축목공(인)	보통인부(인)
1.05	0.035	0.05	0.05

[주] 본 폼은 텍스의 할증(5%)이 포함되어 있다.

2. 석고판 못붙임

(㎡당)

종류	구분	석고판(㎡)	못(kg)	건축목공(인)
	바탕용		1.05	0.035
치장용		1.05	0.035	0.12

[주] ① 천정 붙임일 때에는 품을 30% 가산한다.

② 본 품은 재료의 할증(5%)이 포함되어 있다.

3. 석고판 본드붙임

(㎡당)

구분	단위	수량
석 고 판	㎡	1.08
석고본드	kg	2.43
건축목공	인	0.044
보통인부	인	0.007

[주] ① 본 품은 재료의 할증(8%)이 포함되어 있다.

② 본 품은 재료의 소운반 및 비빔품이 포함되어 있다.

③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

④ 못박기용 바탕처리를 위한 석고본드바르기를 할 경우에는 석고본드를 별도 가산할 수 있다.

⑤ 소모재료는 별도 계상한다.

⑥ 내화벽인 경우에는 별도 계상한다.

4. 코르크

(㎡당)

종류	구분	판(㎡)	접착제(kg)	아스팔트(kg)	건축목공(인)	보통인부(인)
	보통코르크		1.05	0.27	-	0.05~0.1
탄화코르크		1.05	-	1.80	0.05~0.1	0.05~0.1

[주] ① 본 품은 재료의 할증이 포함되어 있다.

② 못은 별도 계상한다.

5. 샌드위치(단열)패널 설치

(두께 50mm 기준, ㎡당)

구분	규격	단위	수량		비고
			칸막이벽	지붕	
내 장 공		인	0.086	0.029	
보 통 인 부		인	0.022	0.023	
크레인(타이어)	20톤	시간	-	0.0445	

[주] ① 본 품은 재료의 소운반 및 먹매김 품이 포함되어 있다.

② 샌드위치패널 및 부속 철물은 별도 계상한다.

③ 패널의 연결부분에 사용하는 재료는 다음 표에 의하여 별도 가산한다.

(㎡당)

구분		단위	수량
코킹	코킹재	ℓ	0.12
	내장공	인	0.04
줄눈재	줄눈재	m	1.0
	내장공	인	0.027

④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

⑤ 본 품은 주문 규격재료를 사용하여 내부칸막이벽 시공시를 기준한 것이다.

⑥ 출입문 설치에 대한 재료 및 품은 별도 계상한다.

- ⑦ 샌드위치 패널 설치품은 강판두께 0.5mm 양면철판에 폴리우레탄폼이 충전되어 있는 제품을 기준한 것이다.

18-3 도배바름

1. 벽지 및 반자지

(㎡당)

초배지(㎡)	정배지(㎡)	폼(kg)	도배공(인)	보통인부(인)
1.2(1회)	1.2(1회)	0.3	0.02	0.02

[주] ① 반자지(천정)는 폼을 30% 가산한다.

② 공구손료는 인력품의 5%로 계상한다.

2. 장판지

(㎡당)

초배지(㎡)	재배지(㎡)	정벌밀바름(㎡)	장판지(㎡)	폼(kg)	도배공(인)	보통인부(인)
1.2	1.2	1.1	1.1	0.1~0.25	0.05~0.1	0.05~0.1

[주] 장판지 수량은 설계에 따라 증감할 수 있다.

3. 창호지

(㎡당)

창호지(장)	폼(kg)	도배공(인)	보통인부(인)
97cm×55cm(2장)	0.02	0.012	0.012

18-4 조립식 온돌아궁이 설치

(온돌개소당)

구분	규격	단위	수량	비고
내 화 탄 통	ø81 ℓ 510	개	1	뚜껑받침 포함
공기통로관		개	1	
공기조절마개		개	1	
콘 크 리 트		m³	0.022	
미 장 공		인	0.25	
보 통 인 부		인	0.25	

18-5 콘크리트 싺 설치

(m당)

설치공(특별인부)(인)	보통인부(인)
0.05	0.05

18

[주] ① 본 품은 현장제작된 싺의 소운반품이 포함되어 있다.

② 싺 제작시의 품은 별도 계상한다

18-6 단열재 설치

1. 발포폴리스틸렌(스티로폼)

(두께 50mm 기준, m²당)

설치부위		스티로 폼(m²)	목재 (m²)	못 (kg)	접착재 (kg)	폼(인)		
						조적공	목공	내장공
벽 공간넣기	벽	1.1	-	-	0.035	0.028	-	-
벽 격자넣기	스티로폼 넣기	1.1	-	-	-	-	0.03	-
집 착 제 붙 이 기	벽	1.1	-	-	0.3	-	-	0.08
	슬래브밑	1.1	-	-	0.36	-	-	0.096
콘 크 리 트	벽	1.1	-	0.03	-	-	0.04	-
타 설 부 찰	슬래브지붕	1.1	-	0.03	-	-	0.033	-
슬래브위깔리	바닥	1.05	-	-	-	-	-	0.008

- [주] ① 본 품의 벽 공간넣기는 스티로폼 판의 상하좌우 이음면을 접착제로 접착시킬 경우이며 벽체와의 고정은 썰기 또는 철물로 고정하며 필요한 철물은 별도 계상한다.
- ② 벽 격자넣기는 띠장과 띠장 사이에 스티로폼을 격자규격으로 잘라 기밀하게 삽입시킬 때를 기준한 것이다.
- ③ 본 품의 접착제 붙이기는 스티로폼 전면에 접착제를 발라 접착시킬 때의 기준이며 필요한 가설자재 설치품은 포함되어 있고 손료는 별도 계상한다. 조적 벽에서는 미장을 한 뒤 접착시키되 미장에 소요되는 재료 및 품은 미장공사에 준하고 그외의 바탕면은 필요에 따라 바탕고르기품을 별도 가산한다.
- ④ 본 품의 콘크리트 타설부착은 거푸집에 스티로폼을 못으로 고정시키고 배근을 한 후 콘크리트를 타설하여 스티로폼을 고정시킬 때의 기준이다.
- ⑤ 본 품의 바닥슬래브 깔기에서 접착제가 필요할 경우에는 0.35kg/m²를 기준으로 별도 계상한다.
- ⑥ 방습층(폴리에틸렌 필름 등) 또는 와이어메시를 설치할 때는 재료및 품을 별도 계상한다.
- ⑦ 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함된 것이다.

2. 암면판 설치

(두께 50mm 기준, m²당)

구분	규격	단위	시공부위			벽		천정		바닥
			공간 설치	격자 넣기	핀사용	천정틀 사이 넣기	바닥위 깔기 (두루 마리형)	핀사용	슬래 브위 깔기	
암면판	두께 50mm	m ²	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.05	
조적공		인	0.028							
목공		인		0.033						
내장공		인			0.067	0.036	0.015	0.083	0.009	

- [주] ① 벽 공간 설치는 공간에 암면판을 기밀하게 설치할 때의 기준이며 벽체와의 고정은 썬기 또는 철물로 고정하며 필요한 철물은 별도 계상한다.
- ② 벽 격자넣기는 띠장과 띠장 사이에 암면판을 격자규격으로 가공하여 기밀하게 삽입할 때를 기준한 것이며, 벽체에 암면을 먼저 고정하고 띠장을 설치한 후 띠장 주위에 눌린 암면에 칼로 오려 띠장 뒷면까지 암면을 설치할 경우에는 품을 15% 할증한다.
- ③ 천정 설치는 슬래브의 목심에 천정틀을 고정시킨 후 틀 사이에 암면을 끼워 넣을 때의 기준이며 반자위 깔기는 천정 내부의 반자위에 두루마리형 암면을 깔 때의 기준이다.
- ④ 방습층(폴리에틸렌 필름 등) 또는 와이어메시를 설치할 때는 재료 및 품을 별도 계상한다.
- ⑤ 암면판 설치시 핀을 사용하는 경우 소모재료는 다음을 기준으로 별도 계상한다.

(㎡당)

구분	규격	단위	벽 설치시	천정설치시	비고
알루미늄핀		개	6.3	14	
접착제		kg	0.03	0.068	

- ⑥ 암면판과 암면판의 접착부위에 은박지테이프를 사용하는 경우는 ㎡당 3.4m를 기준으로 별도 계상한다.
- ⑦ 본 품의 재료의 할증 및 소운반이 포함된 것이다.
- ⑧ 천정틀 및 반자를 설치하는 별도 계상한다.

3. 우레아폼 충전

(㎡당)

충진부위	우레아폼 (m³)	폼(인)			비고
		기계운전공	보온공	특별인부	
벽체공간	1.03	0.038	0.038	0.038	분사용 트럭 2.5톤 기준
천정반자위 공간	1.03	0.042	0.042	0.042	

- [주] ① 본 품은 위 표는 우레아폼 충전의 자재와 품을 각각 산정하여 계상하고자 할 때를 위한 것이다.
- ② 본 품은 조적조의 공간벽, 콘크리트벽체와 조적조 또는 합판 등의 공간벽, 천정반자 속에 우레아폼을 분사 충전할 때를 기준한 것이다.
- ③ 본 품은 1일 충전량 26m³ 이상일 때의 기준이며 26m³ 미만일 경우는 품을 50%까지 가산할 수 있다.
- ④ 소모재료(호스, 전선 등) 및 차량에 설치된 분사용기구 일체와 드릴(구멍뚫기) 등의 공구손료는 재료비의 3%로 계상한다.
- ⑤ 재료의 할증은 포함된 것이다.
- ⑥ 운반 및 기계경비는 별도 계상하되 아래 표를 기준한다.
- ㉞ 기계손료

내용시간	연료표준 가동시간	시간당 손료계수(10 ⁻⁷)
6,000	2,000	3,950

㉟ 운전경비

구분	단위	수량	비고
경 유 잡유 · 기타	ℓ	9.6	주연료비의 20% 이내

- ※ 분사용 차량은 2.5ton을 기준한 것이다(차량가격은 시가에 의함).
- ※ 운전경비의 산정은 차량의 총가동시간(운반시간 및 작업시간)을 기준한 것이다.(단, 차량운전수의 인건비는 왕복시간에 대해서만 계상한다).

4. 방습필름 설치

(m²당)

방습필름(m ²)		방수공(인)	비고
바닥	1.15	0.007	폴리에틸렌 필름 또는 PVC 필름 재료량은 폭 0.9m를 기준한 것임.
벽	1.15	0.009	

[주] 필름의 이음은 15cm 이상 겹침을 두어야 한다.

18-7 걸레받이 붙임 (2004년 보완)

1. 테라조 · 합성수지계 및 중밀도섬유판(MDF) 걸레받이 붙임

(m²당)

구분	단위	석재류	합성수지류	중밀도섬유판	비고
테라조	m	1.0	-	-	H=75mm~120mm " 접착제는 폭 75mm기준이며, 그 이상일 경우에는 비 가산함.
합성수지계비닐	"	-	1.04	-	
중밀도섬유판	"	-	-	1.04	
접착제	kg	-	0.022	0.022	
석공	인	0.1	-	-	
내장공	"	-	0.025	0.01	
보통인부	"	0.09	-	-	

[주] ① 재료의 소운반은 포함되어 있다.

② 뒤채움 모르타르는 미장공사에서 계상한다.

18-8 흡음판 설치

(m²당)

구분	규격	단위	수량
흡음판	1,000×2,000×50mm	m ²	1.05
조이너	P. V. C 50T	m	3.05
접착제		kg	0.28
내장공		인	0.08

[주] ① 본 품은 건물내부 공조실, 기계실 등에 방음을 위하여 흡음판을 설치할 때를 기준한 것이다.

② 본 품에는 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

④ 본 품은 석고보드 바탕면에 접착제를 사용하여 설치할 때를 기준으로 한 것이다.

18-9 외벽단열공법

(㎡당)

구분	규격	단위	수량
단 열 판	EPS보드	㎡	1.10
접 착 제	600×1200×50mm	kg	3.84
마 감 재	미 장 용	kg	4.09
표준보강메시	유리섬유, 폭 1m	㎡	1.44
시 멘 트		kg	3.84
내 장 공		인	0.04
미 장 공		인	0.17
보 통 인 부		인	0.09

- [주] ① 본 품은 외벽에 단열판을 설치하여 마감할 때를 기준으로 한 것이다.
 ② 본 품에는 재료의 할증 및 바탕정리, 소운반품이 포함되어 있다.
 ③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
 ④ 하부보강작업에 필요한 재료량 및 품은 다음표에 따라 별도 계상한다.

(㎡당)

구분	규격	단위	수량
접 착 제		kg	1.60
시 멘 트		kg	1.60
고강도메시	폭 1m	㎡	1.21
미 장 공		인	0.15
보 통 인 부		인	0.07

- ⑤ 시멘트와 접착제의 배합비는 1:1을 기준한 것이다.
 ⑥ 본 품은 콘크리트 및 조적, 블록 바탕면에 설치할 때를 기준한 것이다.
 ⑦ 본 품은 4층 이하의 건축물 외벽공사를 기준한 것이다.

제 19 장 기타 잡공사

19-1 해체철거공사

1. 목조건물 철거

(연건평, m²당)

구분	건축목공(인)
해체재를 재사용치 않을 경우	0.12~0.2
해체재를 일부 재사용할 경우	0.2 ~0.45
이축할 경우	0.3 ~0.54

[주] ① 본 품에는 보통인부품이 포함되어 있다.

② 본 품은 와가(瓦家)를 기준으로 한 것이다.

2. 건축물 구조체별 철거(2009년 보완)

(구조별 m²당)

구조별	구분		건축목공 (인)	기와공 (인)	합석공 (인)	보통인부 (인)
지붕	기	와	-	0.01	-	0.02
	지	틀	0.04	-	-	0.02
	함	석	-	-	0.02	0.02
천정	반	자	0.05	-	-	0.025
	텍	스 · 합	0.015	-	-	0.03
	회	반 죽 · 플 라 스 터	-	-	-	0.12
벽	목	조 · 간	0.06	-	-	0.03
	텍	스 · 합	0.01	-	-	0.02
	외	역 은	-	-	-	0.03
	회	반 죽	-	-	-	0.04
	타	일 까 내	-	-	-	0.20
	벽	지 떼 내	-	-	-	0.01

구조별	공정별	구분			
		건축목공 (인)	기와공 (인)	합석공 (인)	보통인부 (인)
바닥 및 수장부분	마루틀 및 마루널	0.20	-	-	0.10
	모르타르·회반죽·플라스터	-	-	-	0.12
	리노륨	-	-	-	0.03
	타일떼내기(도자기류)	-	-	-	0.20
비고	- 해체제를 재사용하지 아니하는 때에는 건축목공, 기와공, 합석공을 본 품의 60%(보통인부는 100%)를 적용한다.				

[주] 본 품은 해체재(건축목공, 기와공, 합석공이 철거하는 부재)를 일부 재사용 할 때의 품이다.

3. 철기 및 부수기

가. 인력

구분	단위	합석공(인)	보통인부(인)
메쌓기 뒷길이 45~60cm	m ² 당	-	0.2
메쌓기 뒷길이 60~90cm	"	-	0.3
찰쌓기	"	-	0.6
절석(마름돌)쌓기	"	0.1	1.1
벽돌	"	0.1	1.0
콘크리트	"	2.0	-
철근콘크리트	"	5.0	-

[주] ① 잡재료는 인력품의 5% 이내에서 계상한다.

② 발생품을 재사용코자 할 때나 제자리 고르기를 할 경우는 별도 계상한다.

③ 본 품은 기준높이 3.6m일 때의 품이며 그 이상일 때의 작업 안전설비 및 특수조건에 대한 품은 별도 계상한다.

④ 본 품은 부수기 내의 장애물 제거(철근, 파이프 등) 및 공구 손료가 포함되어 있다.

나. 소형장비사용

(10m³ 당)

명칭	단위	구분		비고
		무근구조물	철근구조물	
착 압 공	인	5.7	6.2	공기압축기 3.5m³ /min 소형브레이커 25kg급임.
보 통 인 부	인	3.7	4.5	
소형브레이커	시간	10	32	
공 기 압 축 기	시간	5	16	

- [주] ① 철근 절단이 필요한 경우 별도 계상할 수 있다.
 ② 잡재료는 인력품의 1%까지 계상할 수 있다.
 ③ 공기압축기 1대와 소형브레이커 2대의 조합이다.

다. 기계사용

(m²당)

구분	단위	수량	비고
산 소	ℓ	135	
아세틸렌	kg	0.05	
용 접 공	인	0.02	
보 통 인 부	인	0.08	

- [주] ① 본 품은 기계를 사용하여 철근콘크리트 헐기 및 부수기를 할 때의 품이며 기계경비는 별도 계상한다.
 ② 발생품을 재사용코자 할 때나 제자리 고르기를 할 경우는 별도 계상한다.
 ③ 본 품은 기준높이 10m일 때의 품이며 그 이상일 때의 작업안전설비 및 특수조건에 대한 품은 별도 계상한다.
 ④ 공사장의 보호 및 안전시설의 설치비는 별도 계상한다.
 ⑤ 본 품은 부수기 내의 장애물 제거(철근·파이프 등)가 포함되어 있다.
 ⑥ 기계경비 산정시 기계조합은 다음을 기준으로 한다.

기계명	규격	작업능력
굴삭기 대형브레이커 압쇄기	1.0m ³	3.5m ³ /시간

4. 철골재 철거

(ton당)

구분		단위	수량
해체	용접공	인	2.20
	보통인부	인	1.00
뒷정리	보통인부	인	0.20
소모재	산소	병	0.70
	아세틸렌	kg	2.5
	L. P. G	kg	2.0

[주] ① 해체 및 운반에 필요한 기계손료, 운전경비 및 운반에 필요한 품은 별도 계상한다.

② 아세틸렌(산소 포함) 또는 L.P.G 중 한 가지만 선택 사용한다.

5. 기존방수층 및 보호층 철거

(m²당)

구분	단위	수량	비고
착압공	인	0.06	공기압축기 3.5m ³ /min
보통인부	"	0.22	소형브레이커 25kg급임.
소형브레이커	시간	0.10	
공기압축기	"	0.05	

[주] ① 본 품은 공기압축기 1대와 소형브레이커 2대의 조합이다.

② 본 품은 아스팔트 8층 방수를 보수하기 위하여 방수층을 철거하는 품으로 누름 콘크리트층의 파쇄, 방수층 철거, 폐자재 소운반 및 정리품이 포함되어 있다.

③ 소규모공사(개소당 작업면적 40m² 미만)인 경우는 장비 사용기간 및 품을

40% 범위 내에서 가산할 수 있다.

④ 누름 콘크리트 두께 8cm 기준이다.

6. 석면건축자재 해체

(㎡당)

구분	석면해체공	보통인부
내장재	0.120	0.017
외장재	0.045	0.011
뽀칠재	0.5	-

[주] ① 본 품은 석면이 함유된 자재를 해체하는 품으로 적용기준은 다음과 같다.

- 내장재는 건축물의 내부 천장재, 내벽체, 간막이재 철거를 기준한 것이다.
- 외장재는 슬레이트 지붕재 해체를 기준한 것이다.
- 뽀칠재는 철골내화피복재를 기준으로 한 것으로 철골면의 하부면, 측면부, 상부면 등의 해체공사와 철재로 시공된 천장면에 부착되어 있는 뽀칠재의 해체를 기준한 것이다.

② 뽀칠재의 경우, 콘크리트면에 부착된 석면 뽀칠재의 해체는 본 품의 20%를 할증하여 적용할 수 있다.

③ 본 품은 비닐보양재(내장재, 뽀칠재), 오염제거구역 설치 및 해체가 포함된 것이며, 보양막(외장재)설치 및 해체품은 제외되어 있다.

④ 본 품은 일일 작업시간 6시간을 기준한 것이다.

⑤ 석면자재의 해체 작업 시 소요되는 기기경비 및 재료비, 소모품비는 별도 계상한다.

⑥ 실내 고소작업 및 실외 비계설치를 위한 가설재의 설치는 별도 계상한다.

19-2 철조망 (P.V.C 코팅망) 울타리 설치 (2002년 보완)

(경간당)

구분	단위	특별인부	보통인부	비고
콘크리트기둥울타리	인	0.26	0.32	
철재기둥울타리	인	0.23	0.22	

비고	- 상부에 원형 철조망을 설치할 경우에는 특별인부 0.01인, 보통인부 0.14인을 별도 가산한다.
----	---

[주] ① 본 품은 자재의 절단, 기초 터파기, 되메우기, 뒷정리 및 소운반 품을 포함한 것이다.

② 기초구조를 콘크리트로 타설할 때의 재료량 및 품은 별도 계상할 수 있다.

③ 본 품은 평지 기준이므로 지형에 따라서는 품을 20%까지 가산할 수 있다.

④ 울타리 주기둥의 경간은 1.8m이고, 5경간당 1개소의 보조기둥을 설치한 것을 기준으로 한 것이다.

19-3 RC구조물 발파해체공법

1. 내장제 철거작업

○ '20-1.2. 건축물 구조체별 철거'에 준하여 계상한다.

2. 사전취약화 작업

○ 천공 및 발파작업 이전에 사전취약화 작업을 위해 지상에서 건물하층부 내 외부벽체를 장비로 철거할 때에는 '토목 10-20 대형브레이커'에 준하여 계상한다.

○ 지상 3층 이상에서 내외부 벽체를 인력으로 철거(부분 또는 전면)할 때에는 '20-1.3. 가. 인력'에 준하여 계상한다.

○ 구조물 붕괴시 폭풍압에 의해 버력의 비산 및 분진방지를 위해 필요한 버력 소운반 및 처리품은 별도 계상한다.

3. 천공 및 발파

(천공길이 m당)

구분 구조물종류	폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	화약공 (인)	보통 인부 (인)	착암공 (인)	착암기 (시간)	공기 압축기 (시간)
R C 라 멘 조	0.280	2.0	0.0025	0.253	0.053	0.148	0.6134	0.3067
대단면 RC 부재	0.4572	1.3	0.0025	0.109	0.086	0.015	0.1135	0.1135

- [주] ① 본 폼에는 시험발파 및 본 발파에 관련된 장약, 전색, 결선 등의 작업품이 포함되어 있다.
- ② RC라멘조에서 뇌관개수는 천공길이 0.5m당 1개를 기준한 것이며, 발파 설계 방식 및 천공길이에 따라 조정 적용할 수 있다.
- ③ 대단면 RC부재에서 뇌관개수는 다단장약(Deck charge)인 경우이고, 장약중 심간의 거리는 90cm를 기준한 것이다.
- ④ RC라멘조에서 폭약량은 기둥단면치수 40cm를 기준한 것으로 단면치수가 다를 때에는 기둥의 단폭을 기준으로 다음에 따라 산정한다.

단면치수(cm)	30	40	50	60	70	80	90	100
폭약(kg)	0.280	0.280	0.280	0.320	0.350	0.350	0.360	0.400

- ⑤ RC라멘조에서 공기압축기는 10.3m³/min, 착암기는 래그함마 30kg급을 기준한 것이다.
- ⑥ 대단면 RC부재에서 공기압축기는 17.0m³/min, 착암기는 크롤러드릴(17m²/min)을 기준한 것이다.
- ⑦ 폭약은 일반상용 다이내마이트를, 뇌관은 각선길이 6m, 지연초시 0.1초 이상의 지연뇌관을 기준한 것이다.
- ⑧ 본 폼에서 대단면 RC 부재는 단면두께 1.2m 이상인 부재를 말한다.

4. 방호

(천공길이 m당)

구조물 종류 \ 구분		철망	골함석	철선	부직포	강관	조임	이음	비계공	보통	고소
		(m ²)	(m ²)	(kg)	(m ²)	(m)	철물 (개)	철물 (개)	(인)	인부 (인)	작업차 (시간)
RC 라멘조	1차 방호	1.34	1.69	0.97	2.03					0.068	0.007
	2차 방호	1.03		1.06	1.07					0.019	0.027
	3차 방호	1.10			1.10	2.03	0.72	0.12	0.019		
대단면 RC 부재		1.57		1.14	2.19					0.097	0.163

- [주] ① 1차 방호는 발파대상기둥을 골함석 1겹(3.5t), 철망 1.2겹, 부직포 2겹을 기본 방호로 했을 때의 기준이다.

- ② 2차 방호는 발파층 외부 전체를 부직포 1겹, 능형철망 2겹으로 방호할 때를 기준한 것이다.
- ③ 3차 방호는 발파대상 건물주변의 피해를 방지하기 위해 방호가 필요한 시설물쪽만 설치하는 것으로 높이 6m인 단관외줄비계를 장선간격 1.5m, 기둥간격 1.5m, 버팀대를 비계 내외부로 6m 간격마다 설치할 때를 기준한 것이다.
- ④ 대단면 RC부재의 방호품은 1차 방호를 기준한 것으로 2, 3차 방호가 필요한 경우는 별도 계상한다.
- ⑤ 1, 2차 방호에서 철망은 능형철망(#8-52×52)을, 3차 방호는 메탈라스(#200)를 기준한 것이다.
- ⑥ RC 라멘조 건물의 3차 방호는 주변에 방호가 반드시 필요한 시설물이 있을 때만 계상한다.

5. 붕괴구조물 2차 파쇄

- '20-1의 3·다. 기계사용'에 준하여 계상한다.
- 단, 대단면 구조물은 발파 후 남은 잔여부분에 대해서만 2차 파쇄품을 계상하며, 라멘조 건물은 발파붕괴로 구조물의 상당부가 파쇄되므로 구조물의 종류와 층수(또는 높이)에 따라 2차 파쇄물량을 별도로 추정하여 계상한다.

6. 발생재 처리

- 철거공사에서 발생하는 폐기물을 폐기물관리법 등의 규정에 따라 적정하게 처리하는 데 소요되는 비용은 별도 계상한다.

제3편

기계설비부문

제 I 편 공통사항

제1장 / 적용기준

제2장 / 가설공사

제 II 편 기계설비공사

제1장 / 공통공사

제2장 / 공기조화 설비공사

제3장 / 위생 및 소화설비 공사

제4장 / 가스설비공사

제 III 편 플랜트 설비공사

제1장 / 공통공사

제2장 / 화력발전 기계설비공사

제3장 / 수력발전 기계설비공사

제4장 / 제철 기계설비공사

제5장 / 쓰레기 소각 기계설비공사

제6장 / 하수처리 기계설비공사

제7장 / 운반 기계설비공사

제8장 / 기타 기계설비공사

제 I 편 공통사항

제 1 장 적용 기준

1-1 목 적

정부 등 공공기관에서 시행하는 건설공사의 적절한 예정가격을 산정하기 위한 일반적인 기준을 제공하는 데 있다.

1-2 적용범위

국가, 지방자치단체, 공기업·준정부기관, 기타 공공기관 및 위 기관의 감독과 승인을 요하는 기관에서는 본 표준품셈을 건설공사 예정가격 산정의 기초로 활용한다.

1

1-3 적용방법 (2005·2008년 하반기·2009년 보완)

1. 공사의 예정가격 산정은 본 표준품셈을 활용한다.
2. 본 표준품셈에서 제시된 품은 일일 작업시간 8시간을 기준한 것이다.
3. 본 표준품셈은 건설공사 중 대표적이고 보편적이며 일반화된 공종, 공법을 기준한 것이며 현장여건, 기후의 특성 및 조건에 따라 조정하여 적용하되, 예정 가격작성 기준 제2조에 의거 부당하게 감액하거나 과잉 계산되지 않도록 한다.
4. 본 표준품셈에 명시되지 않은 사항은 각종 사업을 시행하는 국가기관, 지방자치단체, 정부투자기관 등의 장의 책임하에 적절한 예정가격 산정기준을 적의 결정하여 사용한다.
5. 건설공사의 예정가격 산정시 공사규모, 공사기간 및 현장조건 등을 감안하여 가장 합리적인 공법을 채택 적용한다.
6. 본 표준품셈에서 '시공량/일'로 명시된 항목 중 총 시공량이 본 품(시공량/일)의 기준 미만일 경우에는 현장여건 등을 고려하여 별도 계상한다.
7. 본 표준품셈에 명시되지 않은 품으로서 타부문(전기, 통신, 문화재 등)의 표준품셈에 명시된 품은 그 부분의 품을 적용하고, 타부문과 유사한 공종의 품은 본 표준품셈을 우선하여 적용한다.

8. 소방법, 총포·도검·화약류단속법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법, 건설기술관리법, 대기환경보전법, 소음·진동규제법 등 관계법령이나 계약 조건에 따라 소요되는 비용은 별도로 계상한다.
9. 각 발주기관에서 4항에 의하여 별도로 결정하여 적용한 품셈이 표준품셈 보원에 반영할 필요가 있다고 인정될 경우에는 그 자료를 표준품셈관리단체(한국건설기술연구원)에 제출한다.

1-4 수량의 계산 (2005년 보완)

1. 수량의 단위 및 소수위는 표준품셈 단위표준에 의한다.
2. 수량의 계산은 지정 소수의 이하 1위까지 구하고, 끝수는 4사5입한다.
3. 계산에 쓰이는 분도(分度)는 분까지, 원둘레율(圓周率), 삼각함수(三角函數) 및 호도(弧度)의 유효숫자는 3자리(3位)로 한다.
4. 곱하거나 나눗셈에 있어서는 기재된 순서에 의하여 계산하고, 분수는 약분법을 쓰지 않으며, 각 분수마다 그의 값을 구한 다음 전부의 계산을 한다.
5. 면적의 계산은 보통 수학공식에 의하는 외에 삼사법(三斜法)이나 구적기(planimeter)로 한다.
다만, 구적기(planimeter)를 사용할 경우에는 3회 이상 측정하여 그중 정확하다고 생각되는 평균값으로 한다.
6. 체적계산은 의사공식(疑似公式)에 의함을 원칙으로 하나 토사체적은 양단 면적을 평균한 값에 그 단면간의 거리를 곱하여 산출하는 것을 원칙으로 한다. 단, 거리평균법으로 고쳐서 산출할 수도 있다.
7. 다음에 열거하는 것의 체적과 면적은 구조물의 수량에서 공제하지 아니한다.
 - ① 콘크리트 구조물 중의 말뚝머리
 - ② 볼트의 구멍
 - ③ 모따기 또는 물구멍(水切)
 - ④ 이음줄눈의 간격
 - ⑤ 포장공중의 1개소당 0.1m² 이하의 구조물 자리
 - ⑥ 강(鋼) 구조물의 리벳 구멍

- ⑦ 철근 콘크리트 중의 철근
 - ⑧ 조약돌 중의 말뚝 체적 및 책동목(柵桐)
 - ⑨ 기타 전항에 준하는 것
8. 성토 및 사석공의 준공토량은 성토 및 사석공 설계도의 양으로 한다. 그러나 지반 침하량은 지반성질에 따라 가산할 수 있다.
9. 절토(切土)량은 자연상태의 설계도의 양으로 한다.

1-5 설계서의 단위 및 소수의 표준

종목	규격		단위수량		비고
	단위	소수	단위	소수	
공사연장	m	2위	m	단위한	대가표에서는 2위까지 이하 버림
공사폭			m	1위	
직공인부			인	2위	
공사면적			m ²	1위	
용지면적			m ²	단위한	
토적(높이·너비)			m	2위	단면적 체적 집계체적
토적(단면적)			m ²	1위	
토적(체적)			m ³	2위	
토적(체적합계)			m ³	단위한	
떼	cm	단위한	m ²	1위	
모래·자갈	cm	단위한	m ³	2위	
조약돌	cm	단위한	m ³	2위	
견치돌·깎돌	cm	단위한	m ²	1위	
견치돌·깎돌	cm	단위한	개	단위한	
야면석(野面石)	cm	단위한	개	단위한	
야면석(野面石)	cm	단위한	m ³	1위	
야면석(野面石)	cm	단위한	m ²	1위	
돌쌓기 및 돌붙임	cm	단위한	m ³	1위	
돌쌓기 및 돌붙임	cm	단위한	m ²	1위	

종목	규격		단위수량		비고
	단위	소수	단위	소수	
사 석 (捨 石)	cm	단위한	m ³	1위	
다듬돌(切石·板石)	cm	단위한	개	2위	
벽돌	돌 mm	단위한	개	단위한	
블록	록 mm	단위한	개	단위한	
시멘트			kg	단위한	대가표에서는 3위까지 이하 버림.
모르타르			m ³	2위	
콘크리트			m ³	2위	
석분			kg	단위한	
석회			kg	단위한	
화산회			kg	단위한	
아스팔트			kg	단위한	
목재 (판재)	길이m	1위	m ²	2위	
목재 (판재)	폭, 두께	1위	m ³	3위	
목재 (판재)	cm	1위	m ³	3위	
합판	mm	단위한	장	1위	
말뚝	길이 m 지름 mm	1위	개	단위한	
철강재	mm	단위한	kg	3위	총량표시는 ton으로 하고 단위는 3위까지 이하 버림.
용접봉	mm		kg	1위	
구리판·합석류			m ²	2위	
철근	mm	단위한	kg	단위한	
볼트·너트	mm	단위한	개	단위한	
끼쇠	mm	단위한	개	단위한	
철선류	mm	1위	kg	2위	
P C 강선			kg	2위	
돌망태	길이 m 지름, 높이 m	1위 단위한	m 개	1위 단위한	망눈(網目)cm
로프류	mm		m	1위	
못	길이 cm	1위	kg	2위	
석유·휘발유·모빌유			ℓ	2위	대가표에서는 3위까지

종목	규격		단위수량		비고
	단위	소수	단위	소수	
그 리 스			kg	2위	이하 버림.
닝 마			kg	2위	
화 약 류			kg	3위	대가표에서는 1위까지 이하 버림.
뇌 관			개	단위한	
도 화 선			m	1위	
석탄 · 목탄 · 코크스			kg	2위	대가표에서는 2위까지 이하 버림.
산 소			ℓ	단위한	
카 바 이 트			kg	1위	
도 료 (塗 料)	길이 m 지름, 두께 mm	2위 단위한	ℓ 또는 kg	2위	
도 장 (塗 裝)			m ²	1위	
관 류 (管 類)			개	단위한	
수 로 연 장			m	1위	
옹 벽			m ²	1위	
승강장옹벽 및 울타리			m	1위	
궤 도 부 설			km	3위	
시 험 하 증			ton	단위한	
보 링 (試 錐)			m	1위	
방 수 면 적	깊이		m ²	1위	
건 물 (면 적)			m ²	2위	
건물(지붕 · 벽붙이기)			m ²	1위	
우 물			m	1위	
마 대			매	단위한	

[주] ① 설계서 수량의 단위와 소수위 표시는 본 표에 따르고, 본 표에서 지정한 소수 위 미만은 버리는 것으로 한다.

② 1위 대가표 또는 설계기초 계산 과정에서는 표준품셈의 내용에 따르는 것으로 한다.

③ 본 표에 없는 품종에 대하여는 C.G.S 단위로 하는 것을 원칙으로 하며 단위는 그 가격에 따라 의사(疑似) 품종의 소수위의 정도를 채용토록 한다.

1-6 금액의 단위 표준

종목	단위	지위 (止位)	비고
설계서의 총액	원	1,000	이하 버림(단, 10,000원 이하의 공사는 100원 이하 버림)
설계서의 소계	원	1	미만 버림
설계서의 금액란	원	1	미만 버림
일위대가표의 계급	원	1	미만 버림
일위대가표의 금액란	원	0.1	미만 버림

[주] 일위대가표 금액란 또는 기초계산금액에서 소액이 산출되어 공중이 없어질 우려가 있어 소수위 1위 이하의 산출이 불가피할 경우에는 소수위의 정도를 조정 계산할 수 있다.

1-7 재료 및 자재의 단가

1. 건설재료 및 자재단가는 거래실례가격 또는 통계법 제15조의 규정에 의한 지정기관이 조사하여 공표한 가격, 감정가격, 유사한 거래실례가격, 견적가격을 기준하며, 적용순서는 '국가를당사자로하는계약에관한법률' 시행규칙 제7조의 규정에 따른다.
2. 재료 및 자재단가에 운반비가 포함되어 있지 않은 경우 구입장소로부터 현장까지의 운반비를 계상할 수 있다.

1-8 주요자재 (2005년 · 2006년 · 2010년 보완)

1. 공사에 대한 주요자재의 관급은 '국가를당사자로하는계약에관한법률 시행규칙' 및 기획재정부 회계예규 등 관계규정이나 계약조건에 따른다.
2. 자재구입은 필요에 따라 시방서를 작성하고 그 물건의 기능, 특징, 용량, 제작 방법, 성능, 시험방법, 부속품 등에 관하여 명시하여야 한다.

3. 국내에서 생산되는 자재를 우선적으로 사용함을 원칙으로 하고 그중에서도 한국 산업규격표시품(KS), 우수재활용제품(GR) 또는 건설기술관리법 제25조제1항의 규정에 의한 국·공립시험기관의 시험결과 한국산업규격표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인된 자재를 우선한다.
4. 한국산업규격에 없는 제품 사용시 공사조건에 맞는 관련규격 및 시방(외국규격 등) 등을 검토하여 사용토록 한다.

1-9 재료의 할증률 (2006년 보완)

공사재료의 할증률은 일반적으로 다음 표의 값 이내로 한다. 다만, 품셈의 각 항목에 할증률이 포함 또는 표시되어 있는 것에 대하여는 본 할증률을 적용하지 아니한다.

1. 금속재 (金屬材)

종류	할증률(%)
원형철근	5
이형철근	3
이형철근 (교량·지하철 및 이와 유사한 복잡한구조물의 주철근)	6~7
일반볼트	5
고장력볼트 (H. T. B)	3
강판 (板)	10
강관 (管)	5
대형형강 (形鋼)	7
소형형강	5
경량형강·각파이프	5
봉강 (棒鋼)	5
평강대강	5
리벳제품	5
스테인리스강판	10
스테인리스강관	5
동판	10

종류	할증률(%)
동 관	5
덕 트 용 금 속 관	28
프레스접합식스테인리스강관 이 음 부 속 류	5

[주] ① 강관, 스테인리스강관의 할증률(%)은 옥외공사를 기준한 것이며 옥내공사용 재료의 할증률은 10%이내로 한다.

② 형강(形鋼)의 대형구분은 100mm 이상을 말한다.

③ 이형철근의 경우 해당공사 또는 구조물의 시공실적에 따라 조정하여 적용할 수 있다.

2. 기타재료

종류		할증률(%)	종류	할증률(%)
목재	각재	5	줄 대	20
	판재	10	석재판붙임용제 정형돌	10
합 판 (일 반)		3	부정형돌	30
합 판 (수 장 용)		5	타일 ┌ 모 자 이 크 3 │ 도 기 3 │ 자 기 3 │ 크 링 커 3 │ 아 스 팔 트 5 │ 리 노 립 5 │ 비 닐 닐 5 │ 비 닐 랙 스 5	
텍 스	5			
쉬 즈 판	8			
슬 레 이 트	3			
유 리	1			
석 고 보 드	5			
도 료	2			
콜 크 판	5			
단 열 재	10	테 라 코 타	3	
불 은 벽 돌	3	블 록	4	
내 화 벽 돌	3	기 와	5	
시 멘 트 벽 돌	5	월 석 (마 림 돌 용)	30	
위생기구(도기·자기류)	2			

[주] 거푸집 및 동바리공이나 가건축물 또는 품셈에 할증률이 포함 또는 표시되어 있는 것에 대하여는 본 할증률을 적용하지 아니한다.

1-10 재료의 단위 중량

재료의 단위 중량은 입경, 습윤도 등에 따라 달라지므로 시험에 의하여 결정하여야 하며, 일반적인 추정 단위 중량은 다음과 같다.

종별	형상	단위	중량	비고
암 석	화강암	m ³	2,600~2,700kg	자연상태
	안산암	"	2,300~2,710	"
	사암	"	2,400~2,790	"
	현무암	"	2,700~3,200	"
자갈	건조	"	1,600~1,800	"
	습포	"	1,700~1,800	"
	화	"	1,800~1,900	"
모래	건조	"	1,500~1,700	"
	습포	"	1,700~1,800	"
	화	"	1,800~2,000	"
점토	건조	"	1,200~1,700	"
	습포	"	1,700~1,800	"
	화	"	1,800~1,900	"
점질토	보통의 것	"	1,500~1,700	"
	역이 섞인 것	"	1,600~1,800	"
	역이 섞이고 습한 것	"	1,900~2,100	"
모래질 흙		"	1,700~1,900	"
	자갈섞인 토사	"	1,700~2,000	"
자갈섞인 모래		"	1,900~2,100	"
호박돌		"	1,800~2,000	"
사석		"	2,000	"
조약돌		"	1,700	"

종별	형상	단위	중량	비고
주철		m ³	7,250kg	
스테인리스	STS 304	"	7,930	KSD3695
"	STS 430	"	7,700	"
강·주강·단철		"	7,850	
연철		"	7,800	
놋쇠		"	8,400	
구리		"	8,900	
납 (鉛)		"	11,400	
목재	생송재(生松材)	"	800	
소나무	건재(乾材)	"	580	
소나무(적송)	건재	"	590	
미송	"	"	420~700	
시멘트		"	3,150	
"		"	1,500	자연상태
철근콘크리트		"	2,400	
콘크리트		"	2,300	
시멘트모르타르		"	2,100	
역청포장		"	2,350	2001개정
역청재(방수용)		"	1,100	
물		"	1,000	
해수		"	1,030	
눈	분말상(粉末狀)	"	160	
눈	동결(凍結)	"	480	
눈	수분포화(水分飽和)	"	800	
고로슬래그부순돌		"	1,650~1,850	자연상태

[주] ① 부순돌 및 조약돌 등은 모암의 암질(岩質)에 따라 결정해야 한다.

② 본 표에 없는 품종에 대하여는 단위 비중시험에 의한 측정결과치에 따르거나 문헌에 의한다.

1-11 재료시험의 결과 이용

설계는 재료시험에 의하여 재원을 결정함을 원칙으로 한다.

1-12 공구손료 및 잡재료 등

1. 표준품셈에 명시되어 있는 공구손료, 잡재료에 대해서는 이를 계상한다.
2. 표준품셈에 명시되어 있지 않은 공구손료, 잡재료, 경장비손료 등을 계상하고자 할 때에는 다음에 따라 별도 계상하되 산정 근거를 명시하여야 한다.

가. 공구 손료 및 잡재료 손료

- (1) 공구손료 : 공구손료는 일반공구 및 시험용 계측기구류의 손료로서 공사 중 상시 일반적으로 사용하는 것을 말하며 인력품(노임할증과 작업시간 증가에 의하지 않은 품 할증 제외)의 3%까지 계상하며 특수공구(철골공사, 석공사, 설비공사 등) 및 검사용 특수 계측기구류의 손료는 별도 계상한다.
- (2) 잡재료 및 소모재료 : 잡재료 및 소모재료는 설계내역에 표시하여 계상하되 주재료비의 2~5%까지 계상한다.

[참고]

일반공구 및 일반시험용 계측기구 : 스패너류, 렌치류, 턴버클, 샤클, 스프레이건, 바이스, 클립 또는 클램프류, 용접봉 건조통, 게이지류, V블록, 마이크로메타, 버어너 어댑티퍼스 및 이와 유사한 것으로 공사 중 상시 일반적으로 사용하는 것으로서 별도의 동력을 필요로 하지 않는 것.

나. 경장비 손료

- (1) 경장비 손료는 일반공구류를 제외한 특수공구와 검사용 특수계측 기구 등의 손료를 말하며 직접노무비(노임할증제외)의 1.5%를 계상한다.
- (2) 전기용접기, 원치, 에어컴프레서(공기압축기), 발전기 등은 기계경비 산정 표(토목 부문 참조)에 명시된 손료를 별도 계상한다.

[참고]

경장비 : 휴대용 전기드릴, 휴대용 전기그라인더, 체인블럭, 콘크리트 브레이커(기초수정용), 임팩트렌치, 섀링머신, 벤딩 롤러, 수압펌프(수압시험용) 및 이와 유사한

것. 주로 동력에 의하여 구동되는 장비류로서 기계경비 산정표에 명시되지 아니한 소규모의 것.

1-13 발생재의 처리

사용고재 및 발생재의 처리는 다음 표에 의하여 그 대금을 설계당시 미리 제공한다.

품명	공제율
사용고재(시멘트 공대 및 공드랍 제외)	90%
강 재 스 크 랩 (S c r a p)	70%
기 타 발 생 재	발생량

[주] 공제금액 계산 : 발생량×공제율×고재단가

1-14 노 임

노임은 관계법령의 규정에 따른다.

1-15 노임의 할증

근로시간을 벗어난 시간외, 야간 및 휴일의 근무가 불가피한 경우에는 근로기준법 제 50조, 제55조, 유해·위험작업인 경우 산업안전보건법 제46조에 정하는 바에 따른다.

1-16 품의 할증 (2011 보완)

품의 할증은 필요한 경우 다음의 기준 이내에서 적정공사비 산정을 위하여 공사규모, 현장조건 등을 감안하여 적용하고, 품셈 각 항목별 할증이 명시된 경우에는 각 항목별 할증을 우선 적용한다.

1. 준작전 지구 내에서 작업능률에 현저한 저하를 가져올 때는 작업할증률을 20%까지 가산할 수 있다.
2. 도서지구(본토에서 인력동원파견시), 공항(김포, 김해, 제주공항 등에서 1일 비행기 이착륙횟수 20회 이상) 및 도로개설이 불가능한 산악지역에서는 작업할증(인력 품)을 50%까지 가산할 수 있다.
3. 열차빈도별 일반 할증률
 - 가. 본선 상에서 작업시 열차통과에 따라 작업이 중단되는 경우 열차회수별 지장할증을 적용한다.

열차회수(8시간)	13회 미만	14~18회	19회 이상
할증률(%)	14	25	37

- 나. 열차운행선 인접공사시(선로와의 이격거리 10M이내) 열차 통과에 따라 작업이 중단되어 작업능률이 저하되는 경우 대피 할증률을 적용한다.

열차회수(8시간)	13회 미만	14~18회	19회 이상
할증률(%)	3	5	7

[주] 선로와의 이격거리 : 건축한계(2.1m) + 굴삭기(0.4m³) 회전반경
(약 7.7m) ≒ 10m

4. 야간작업

PERT/CPM공정계획에 의한 공기산출 결과 정상작업(정상공기)으로는 불가능하여 야간작업을 할 경우나 공사성질상 부득이 야간작업을 하여야 할 경우에는 품을 25%까지 가산한다.
5. 10m² 이하 기타 이에 준하는 소단위 건축공사에서는 각 공종별 할증이 감안되지 않은 사항에 대하여 품을 50%까지 가산할 수 있다.
6. 지세별 할증률

가. 평탄지	0%	(지세구분 내역 참조)
나. 야산지	25%	(지세구분 내역 참조)
다. 물이 있는 논	20%	
라. 소택지 또는 깊은 논	50%	

마. 변화가	2차선 도로	30%
	4차선 도로	25%
	6차선 도로	20%
바. 주택가		15%
7. 지형별 할증률		
가. 강건너기	50%(강폭 150m 이상)	
나. 계곡건너기	30%(공장 150m 이상)	
8. 위험할증률		
가. 교량상작업	인도교	15%
	철교	30%
	공중작업	70%
나. 고소작업 지상 (비계틀 불사용)	5m 미만	0%
	5~10m	20% 증
	10~15m	30% 증
	15~20m	40% 증
	20~30m	50% 증
	30~40m	60% 증
	40~50m	70% 증
	50~60m	80% 증
	60m이상의 경우 매 10m 증가마다 10%씩 가산한다.	
다. 고소작업 지상 (비계틀 사용)	10m이상	10% 증
	20m이상	20% 증
	30m이상	30% 증
	50m이상	40% 증
	70m이상 매 20m 증가마다 10%씩 가산한다.	
라. 지하작업 지하	4m이하	10%
마. 활선근접작업	AC140KV급 이상(4m 이내)	30%
	60KV급 이상(3m 이내)	30%
	7KV급 이상(2m 이내)	30%
	600V 이상(1m 이내)	30%

바. 터널내 작업	인도	15%
	철도	30%

※ 터널내 작업 할증률은 터널입구에서 25m 이상 터널 속에 들어가서 작업시에 적용한다. 또한 터널내 사다리작업으로 작업능률이 현저하게 저하될 시는 위 할증률에 10%까지 가산할 수 있다.

9. 건물 층수별 할증률

가. 지상층 할증

2~5층 이하	1%
10층 이하	3%
15층 이하	4%
20층 이하	5%
25층 이하	6%
30층 이하	7%

30층을 초과하는 경우 매 5층 증가마다 1%씩 가산

나. 지하층 할증

지하 1층	1%
지하 2~5층	2%

지하 6층 이하는 상황에 따라 별도 계상한다.

10. 유해별 할증률

가. 고온·고압기기 접근작업	30%
나. 고열·미탄실·위험물·극독물의 보관실내 작업	20%
다. 정화조, 축전지실, 제방실내 등 유해가스 발생장소	10%

11. 특수작업 할증률

가. 작업의 중요성 또는 특별한 시방에 따라 특수한 기술과 안전관리 등을 위하여 기술원(기술사 및 기사, 특수자격자, 특수기능사, 안전관리자등) 및 감독원이 투입될 때는 필요에 따라 본 작업에 대하여 5~10%까지 계상할 수 있다.

- (1) 중요기기 및 설비의 분해, 가공 또는 조리작업
- (2) 특별한 사양 및 공법에 의한 작업
- (3) 기타 중요한 기기 및 설비를 취급하는 작업

나. 작업조건이 특별한 작업조를 편성하여 작업하여야 할 시는 각 작업조에 따라 기술원 또는 감독원 1인을 계상할 수 있다.

12. 휴전시간별 할증률

구분	할증률	구분	할증률
2시간	35%	5시간	20%
3시간	30%	6시간	10%
4시간	25%	8시간	0%

[주] 휴전이 필요한 공사 또는 운행선 상의 선로일시 사용중지를 필요로 하는 궤도공사의 경우 작업 시간별로 할증률을 적용한다.

13. 기타 할증률

가. 아래와 같은 이유로 작업 능력저하가 현저할 때 50%까지 가산할 수 있다.

- 동일장소에 수종의 장비가동
- 작업장소의 협소
- 소음 ○ 진동 ○ 위험

나. 기타 작업조건이 특수하여 작업시간 및 통행제한으로 작업능력저하가 현저할 경우에는 별도 계상할 수 있다.

14. 원거리작업, 계속이동작업, 분산작업시는 집합 장소로부터 작업장소까지 도달하기 위하여 상당한 왕복시간(열차, 차량, 도보)이 요하거나 또는 작업 장소가 분산되어 있어 이동에 상당한 시간이 요하여 실작업시간이 현저하게 감소될 경우 50%까지 가산할 수 있다. 단, 상기 도달시간(왕복) 또는 이동 시간이 1시간 이내의 경우는 특별한 경우를 제외하고는 적용하지 않는다.

15. 원자력 발전소 공사의 품 할증

원자력 발전소 공사에서 작업단계별 품질 및 안전도 검사 등이 엄격히 적용되는 공정의 경우에는 각 공정에 따라 인력 할증을 별도 계상한다.

16. 할증의 중복가산요령

$$W = \text{기본품} \times (1 + a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n)$$

단, 동일성격의 품할증요소의 이중적용은 불가함.

여기서 W : 할증의 포함된 품

기본품 : 각 항 [주]란의 필요한 할증 · 감 요소가 감안된 품

a₁-a_n : 품 할증요소

17. 지세구분 내역

구분 \ 지구		평탄지	야산지	산악지
지형		평지 또는 보통 야산으로 교통이 편리한 곳	험한 야산지대 및 수목이 우거진 보통 산악지대로서 교통이 불편한 곳	산림이 우거진 험준한 산악지대로서 교통이 극히 불편한 곳
지세		평지 또는 보통 야산	험한 야산 또는 보통 산악	험한 산악
높이 기준	해 표	100m 미만	300m 미만	400m 미만
	발 고	50m 미만	150m 미만	200m 미만
통행 조건	도 구 통	대소로(유)완만양호	대로(무)완급불편	대소로(무)극급극히 불량
	로 배 행			
자연 환경	지 수 기	양호 소수 또는 소목 보통	불편 보통 또는 약간 울창 불편	불량 울창 불편
	세 목 상			
기타 조건	교 통 편	차도에서 500m 이내 편리	차도에서 1km 이내 불편	차도에서 1km 이상 극히 불편
	숙 통 신	"	"	불가
	인 력 동 원	"	"	"

[주] ① 교통

- 차도 : 대형차(6톤트럭 정도)의 통행가능 도로
- 편리 : 대형차의 통행가능
- 불편 : 소형차 또는 리어가 정도의 통행가능
- 극히불편 : 사람 이외의 통행불가

② 표고 : 활동 중심구역에서의 거리 300m 기준

③ 구배

- 완만 : 사거리 100m 미만으로 수평각 15도 미만 정도
- 완급 : 사거리 100m 이상의 수평각 30도 미만 정도
- 극급 : 사거리 100m 이상으로 수평각 30도 이상 정도

④ 지구선정 기준 : 상기 지구별 내역의 2/3 이상 해당되는 대상을 선정함c

1-17 작업반장

작업반장의 계상은 작업조건을 감안하여 다음의 기준으로 계상한다.

현장작업조건	인원수
작업장이 광활하여 감독이 용이하고 고도의 기능이 필요치 않을 경우	보통인부 25인~50인에 1인
작업장이 협소하고 감독시야가 보통이며 약간의 기능을 요하는 경우	보통인부 15인~25인에 1인
고도의 기능과 철저한 감독이 요구되는 경우	보통인부 5인~15인에 1인

[주] ① 기능공 및 특수인부에 대한 조력인부로서의 보통인부는 적용에서 제외한다.

- ② 기능공에 대한 조력인부라 함은 거푸집 비계 및 동바리 설치 해체품의 보통인부를 말하며 이와 유사한 공종의 보통인부를 말한다.
- ③ 작업조건에 따라 특이한 조로서 편성되어 작업할 때에는 각 작업조에 따라 작업반장 1인을 계상할 수 있다(예 : 잠수 작업조 등).

1-18 품질관리비 (2006년 · 2011년 보완)

1. 건설공사의 품질관리에 필요한 비용은 건설기술관리법 제24조제6항의 규정에 따라 공사금액에 계상하여야 한다.
2. 품질관리비는 동법시행규칙 제41조제1항에서 규정하고 있는 바와 같이 품질 관리 계획 또는 품질시험계획에 따른 품질관리활동에 필요한 비용을 말한다.

[참고]

건설공사의 품질관리 시험비 계상시 건설기술관리법 시행규칙에 명시되지 않은 것으로 고려할 사항은 시험시공비, 특수시험비(수압시험, X-Ray 시험 등) 특수공종의 측량 및 규격검측비 등이 있다.

1-19 산업안전보건관리비 (2006년 보완)

1. 건설공사 현장에서 산업재해 예방에 필요한 비용인 산업안전보건관리비는 산업안전보건법 제30조제1항의 규정에 의거 공사금액에 계상하여야 한다.
2. 공사 금액에 계상된 산업안전보건관리비는 고용노동부가 고시한 '건설업산업안전보건관리비 계상 및 사용기준' 별표2의 사용 내역 및 기준에 따라 사용하여야 한다.

1

1-20 산업재해보상 보험료 및 기타

1. 공사원가계산에 있어 간접노무비, 경비, 일반관리비, 이윤과 산업재해보상 보험료 및 기타 이와 유사한 사항은 기획재정부 회계예규와 산업재해 보상보험법 등 관계 규정에 따른다.
2. 시공과정에서 필요로 하는 보상비(직접, 간접 및 일시보상 등)는 현장실정에 따라 별도 계상할 수 있다.

1-21 사용료

1. 계약에 따른 특허료와 기술료 등에 대한 비용을 계상할 수 있다.
2. 공사에 필요한 경비 중 전력비, 수도광열비, 운반비, 기계정비, 가설비, 시험검사비 등을 계상할 수 있다.

3. 공사용수

구분	단위	수량
거푸집씻기	m ³ /m ²	0.04
콘크리트혼합 및 양생	m ³ /m ²	0.27
경량콘크리트혼합 및 양생	m ³ /m ³	0.24
보통벽돌쌓기	m ³ /1,000매	0.18
돌쌓기모르타르	m ³ /m ² (표면적)	0.06
돌씻기	m ³ /m ² (표면적)	0.17
미장	m ³ /m ² (표면적)	0.02
타일붙임모르타르	m ³ /m ² (표면적)	0.01
타일씻기	m ³ /m ² (표면적)	0.013
잡용수	m ³	사용량비의 40~50%

[주] 본 표는 양생에 필요한 물의 양을 포함한 것이다.

1-22 소운반의 운반거리

폼에서 포함된 것으로 규정된 소운반 거리는 20m 이내의 거리를 말하므로 소운반이 포함된 폼에 있어서 소운반 거리가 20m를 초과할 경우에는 초과분에 대하여 이를 별도 계상하며 경사면의 소운반 거리는 직고 1m를 수평거리 6m의 비율로 본다.

1-23 지하지반의 추정

지하지반은 토질조사시험에 따라 설계하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 공사량이 소규모인 경우에는 지형 또는 표면상태에 의하여 추정 설계하고 시공 중 확인된 상태에 따라 설계 변경하여야 한다.

1-24 운반로의 개설 및 유지보수

운반로 신설 또는 유지보수는 작업량을 감안하여 작업속도가 증가됨으로써 신설 또는 유지보수하지 않을 때보다 경제적인 경우에만 계상해야 한다.

1-25 화물자동차의 적재량

1. 중량으로 적재할 수 있는 품종에 대하여는 중량적재하는 것을 원칙으로 한다.
2. 중량적재가 곤란한 것에 대하여는 적재할 수 있는 실측치에 의한다.
3. 화물자동차 적재량은 중량적재나 용량적재 그 어느 쪽의 제한 범위도 벗어나지 않도록 해야 하며 운반로의 종별(공도, 사도) 및 상태에 따라 서로 달라질 수 있다.
4. 화물자동차의 적재량은 중량으로 적재하거나 특수한 품목을 제외하고는 일반적으로 다음의 값을 기준으로 한다.

종별	규격	단위	적재량				비고
			6ton 차량	8ton 차량	11ton 차량	20ton 트레일러	
목재(원목)	길이가 긴 것은 날개	m ³	7.7	10	13	-	
목재(제재목)	"	"	9.0	12	16	-	
경유·휘발유	200ℓ 들이	드럼	30	40	55	-	
아스팔트	"	"	24	35	50	-	
새끼	12mm, 9.4kg	다발	480	640	-	-	
벽돌	19cm×9cm×5.7cm(표준형)	개	2,930	3,900	5,300	-	
기와	34cm×30cm×1.5cm	매	1,860	2,480	3,400	-	
보도블록	30cm×45cm×6cm	개	490	650	890	-	
견치돌	뒷길이 45cm	개	100	135	180	-	
블록	두께 10cm	"	650	860	1,180	-	
"	두께 15cm	"	450	600	820	-	
"	두께 20cm	"	350	460	630	-	
타일	두께 6mm (8mm)	m ²	500 (350)	660 (460)	-	-	모자이크 포함
크링커타일	두께 24mm	"	150	200	-	-	
합판	12mm×900mm×1,800mm	매	450	600	820	-	
유리	두께 3mm	m ²	700	930	-	-	
페인트	4ℓ (18ℓ)/통	통	1,300 (300)	1,720 (400)	2,365 (550)	-	
아스타일	3mm×30cm×30cm	매	9,600	12,800	17,600	-	
흡관	∅300mm, L=2.5m	본	27	36	52	-	
"	∅450mm "	"	15	20	27	-	
"	∅600 "	"	8	12	15	-	
"	∅800 "	"	4	6	9	-	
"	∅900 "	"	4	5	7	-	
"	∅1,000 "	"	3	4	5	10	
"	∅1,200 "	"	2	3	4	7	
"	∅1,500 "	"	1	2	2	5	
콘크리트관	∅250mm, L=1m	본	60	80	110	-	
"	∅300 "	"	52	70	96	-	

종별	규격	단위	적재량				비고
			6ton 차량	8ton 차량	11ton 차량	20ton 트레일러	
콘크리트관	∅350 "	본	42	60	82	-	
"	∅450 "	"	25	30	41	-	
"	∅600 "	"	16	20	27	-	
"	∅900 "	"	9	12	16	-	
"	∅1,000~1,500 "	"	3~6	4~8	5~10	12	
주철관	∅80mm~150mm, L=6.0m	본	42~111	46~123	-	-	
"	∅200mm~450mm "	"	9~30	10~34	-	-	
"	∅500mm~600mm "	"	6	6~9	-	-	
"	∅700mm~900mm "	"	3	3~5	-	-	
"	∅1,000mm "	"	2	2	-	-	
도복장강관	∅300mm~450mm, L=6.0m	본	10~18	14~22	-	-	
"	∅500mm~700mm "	"	3~9	6~10	-	-	
"	∅800mm~1,000mm "	"	1~3	3	-	-	
"	∅1,200mm~2,100mm "	"	1	1	-	-	
"	∅2,200mm~2,300mm "	"	-	1	-	-	
P·C 파이프	∅300mm~400mm, L=9.0m	본	-	-	6~10	11~18	
"	∅450mm~500mm "	"	-	-	4~5	8~9	
시멘트	40kg	대	150	200	275	637 (25.5톤 풀카고 기준)	
전주	10m(일반용)	본	-	-	12	23	
"	체신주 8m	"	-	17	23	43	

1-26 인력운반

장대물, 중량물 등 인력운반비 산출공식

1. 기본공식

$$\text{운반비} = \frac{M}{T} \times A \left(\frac{60 \times 2 \times L}{V} + t \right)$$

여기서 A : 인력운반공의 노임

M : 필요한 인력운반공의 수(총운반량/1인당 1회 운반량)

L : 운반거리(km)

V : 왕복평균속도(km/hr)

T : 1일 실작업시간

t : 준비작업시간(2분)

인력운반공의 1회 운반량(25kg)

왕복평균속도 : 도로상태 양호 : 2km/hr

도로상태 보통 : 1.5km/hr

도로상태 불량 : 1km/hr

도로상태 물논 : 0.5km/hr

※도로상태 구분은 토목부분 참조

2. 경사지 운반 환산계수(α)

경사도	%	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	각도	6	11	17	22	27	31	35	39	42	45
환산계수(α)		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

경사지 환산거리 $\alpha \times L$

1-27 종합시운전 및 조정비

공사완공 후 각 기기의 단독시운전이 끝난 다음에 장치나 설비 전체의 종합적인 시운전 및 조정을 위하여 필요한 품은 계상할 수 있다.

1-28 강관배관의 부자재 산정요율

1-28-1 일반업무용 건물

(강관금액에 대한 %)

시공부위별 건물규모별	항목	관이음부속			관지지물		
		소	중	대	소	중	대
가. 냉온수배관	기계실	75	70	65	30	15	15
	옥내일반	45	45	45	40	25	25
나. 냉각수배관	기계실	75	75	75	7	7	7
	옥내일반	70	55	40	9	9	9
다. 증기배관	기계실	75	65	50	30	30	30
	옥내일반	45	45	45	30	30	30
라. 급수·급탕배관	기계실	80	80	80	15	15	15
	옥내일반	60	60	60	15	15	15
마. 보일러급유배관		50	50	50	15	15	15
바. 통기배관		30	30	30	10	10	10
사. 소화배관	옥내소화전	65	55	50	10	10	10
	스프링클러	70	70	70	15	15	15

[주] ① 상기요율은 일반 업무용 건물의 배관재로 사용하는 일반탄소강관에 대한 관이음부속 및 관지지물의 금액비율이다.

② 건물규모별 소, 중, 대는 다음과 같다.

소 : 연면적 5,000㎡ 이하의 건물

중 : 연면적 5,000㎡ 초과 30,000㎡ 미만의 건물

대 : 연면적 30,000㎡ 이상의 건물

③ 관이음부속류는 엘보, 티, 레듀서, 유니온, 소켓, 캡, 플러그, 니플, 부싱, 플랜지 등을 말한다.

④ 관이음부속류에는 각종 밸브장치, 증기트랩장치, By Pass관 장치 및 계량기 장치의 관이음부속과 각종 펌프토출측의 연결용 플랜지는 제외되었다.

⑤ 관지지물류는 클레비스행거, 보온용 클레비스행거, 파이프클램프, 롤러행거, 행거볼트, U - 볼트, 파이프앵커, 턴버클, 나비밴드 등을 말한다.

⑥ 관지지물에는 단열지시대 및 관지지가대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

⑦ 증기배관의 관지지물에는 ⑥항 및 롤러, 새들, 보온재 보호판이 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

⑧ 통기배관의 요율은 환상통기식이므로 각개 통기방식일 때는 별도 계상할 수 있다.

⑨ 상기부자재 산정요율 계산방식과 도면에 의한 물량산출 방식을 병행 사용할 수 있다.

[참 고] 강관금액에 대한 주요 관이음 부속의 소요금액 비율가중치

(%)

시공부위별		건물 규모별	일반강관 구성비율		관이음 부속합계	관이음부속 구성비율			
			구경 50 이하	구경 50 초과		나사식	용접식	플랜지	집합용 볼트, 너트
가. 냉 · 온수 배관	기 계 실	소	30	70	77.4	9.29	23.03	36.22	8.86
		중	10	90	73.0	3.75	29.74	31.97	7.54
		대	3	97	63.0	1.55	29.66	27.10	6.24
온수 배관	옥내 일반	소	90	10	46.1	41.6	2.20	2.0	0.3
		중	70	30	46.1	37.1	3.2	4.8	1.0
		대	60	40	46.1	31.6	5.5	7.4	1.6

1212 제 3 편 기계설비

시공부위별		건물 규모별	일반강관 구성비율		관이음 부속합계	관이음부속 구성비율			
			구경 50 이하	구경 50 초과		나사식	용접식	플랜지	접합용 볼트, 너트
나. 냉각수 배관	기계실	소	1.5	98.5	76.9	2.4	24.3	43.0	7.2
		중	1.0	99.0	76.9	2.0	32.4	36.0	6.5
		대	0.5	99.5	76.9	1.5	40.4	30.0	5.0
	옥내 일반	소	·	100	68.5	1.6	23.5	36.9	6.5
		중	·	100	54.0	1.08	18.42	29.7	4.8
		대	·	100	38.6	0.46	13.38	22.54	2.22
다. 증기 배관	기계실	소	50	50	73.6	19.54	10.88	36.51	6.67
		중	45	55	62.6	14.90	10.20	30.5	7.0
		대	40	60	51.6	10.87	9.13	24.10	7.5
	옥내 일반	소	90	10	43.1	37.25	1.85	3.30	0.70
		중	80	20	43.1	30.70	4.30	6.60	1.50
		대	70	30	43.1	25.80	5.10	10.0	2.20
라. 급수, 급탕 배관	기계실	소	55	45	79.5	46.0	·	30.0	3.5
		중	35	65	79.5	41.0	·	35.0	3.5
		대	20	80	79.5	36.0	·	40.0	3.5
	옥내 일반	소	85	15	60.0	48.8	·	10.0	1.20
		중	60	40	60.0	48.8	·	10.0	1.20
		대	50	50	60.0	48.8	·	10.0	1.20
마. 보일러 급유배관	소	65	35	51.0	38.6	12.4	·	·	
	중	65	35	51.0	38.6	12.4	·	·	
	대	65	35	51.0	38.6	12.4	·	·	
바. 통기배관	소	76	30	32.4	17.0	15.4	·	·	
	중	60	40	32.4	17.0	15.4	·	·	
	대	50	50	32.4	17.0	15.4	·	·	
사. 소화배전	옥내 전 스쿨 프링러	소	45	55	63.8	20.9	18.9	20.0	4.0
		중	30	70	55.8	13.97	17.23	21.0	3.60
		대	15	85	47.8	6.53	15.72	22.29	3.26
		소	60	40	69.7	43.2	19.6	5.8	1.10
		중	60	40	69.7	43.2	19.6	5.8	1.10
대	60	40	69.7	43.2	19.6	5.8	1.10		

※ 상기 금액비율은 강관과 강관이음 부속류의 가격구성비로서 앞으로 이들 품목간의 가격변동이 클 경우 이를 조정하는 데 참고키 위한 것이며 품목별 단가는 물가자료 87년 8월호를 기준으로 한 것이다.

1-28-2 병원건물

(강관금액에 대한 %)

시공부위별	관이음부속	관지지물
가. 냉·온수배관		
기계실	80	50
옥내일반	40	30
나. 증기배관		
기계실	55	20
다. 급수·급탕배관		
기계실	70	15
옥내일반	50	40
라. 통기관	30	8
마. 소화배관		
옥내소화전배관	45	10
스프링쿨러배관	75	20

- [주] ① 상기 요율은 병원건물의 배관재로 사용하는 일반 탄소 강관 금액에 대한관이음부속 및 관 지지물의 금액비율이다.
- ②관이음 부속류는 엘보, 티, 레듀서, 유니온, 소켓, 캡, 플러그, 니플, 부싱, 플랜지 등을 말한다.
- ③관이음 부속류에는 각종 밸브장치, 증기트랩장치, By Pass관 장치 및 계량기 장치의관이음 부속과 각종 펌프, 토출측의 연결용 플랜지는 제외되어 있다.
- ④관 지지물에는 단열 지지대 및 공동구내관 지지대, 롤러스탠드새들, 보온재 보호관 등은 제외되어 있다.
- ⑤소화배관 요율에는 소화펌프의 토출측 밸브류 방진이음용 플랜지 유니온은 제외되어 있다.

⑥ 수직관은 2개층마다 플랜지 또는 유니온을 적용하였다.

[참 고] 강관금액에 대한 주요 관이음 부속의 소요금액 비율 가중치

시공부위별	일반강관 구성비율		관이음 부속합계	관이음부속 구성비율			
	구경 50 이하	구경 50 초과		나사식	용접식	플랜지	접합용 볼트, 너트
가. 냉온수배관							
기계실	9	91	81.8	3.07	45.71	28.14	4.94
옥내일반	100	-	39.5	39.5	-	-	-
나. 증기배관							
기계실	48	52	53.1	17.69	13.14	19.14	3.15
다. 급수·급탕배관							
기계실	36	64	71.1	14.10	21.50	30.73	4.81
옥내일반	100	-	49.5	47.19	-	1.97	0.38
라. 통기배관	100	-	27.7	27.71	-	-	-
마. 소화배관							
옥내소화전	53	43	43.4	20.33	23.11	-	-
스프링클러	53	47	73.8	36.93	32.74	3.55	0.61

※ 상기 금액비율은 강관과 강관이음 부속류의 가격구성비로서 앞으로 이들 품목간의 가격변동이 클 경우 이를 조정하는 데 참고키 위한 것이며, 품목별 단가는 물가자료 87년 8월호를 기준으로 한 것이다.

1-29 표준품셈 보완실사

품을 신설 또는 개정하기 위하여 항목을 배정받은 실사기관에서는 대상공사에 대하여 실사에 소요되는 조사자의 인건비, 소모재료비 등 소요비용을 설계에 반영할 수 있다.

1-30 환경관리비 (2002년·2011년 보완)

1. 건설공사에서 환경오염을 방지하고 폐기물을 적정하게 처리하기 위해 필요한 환경보전비·폐기물처리 및 재활용비 등 환경관리비는 건설기술관리법 시행규칙 제53조 규정에 따른다.
2. 공사현장에서 발생하는 건설폐기물의 일반적인 단위면적당 발생량의 산출은 다음을 참조할 수 있으며, 건축물 해체의 경우는 설계도서에 따라 산출함을 우선으로 한다.

(ton/m²당)

구분		콘크리트류	금속 및 철재류	혼합폐기물	계	
건축물 신축	주거용	단독주택	0,018	0,0016	0,0064	0,0260
		아파트	0,020	0,0020	0,0083	0,0303
	업무용	철근콘크리트조	0,019	0,0024	0,0064	0,0278
		철골조	0,012	0,0018	0,0064	0,0202
		철골철근콘크리트조	0,021	0,0040	0,0072	0,0322
	공공용	철근콘크리트조	0,018	0,0022	0,0088	0,0290
철골조		0,012	0,0018	0,0056	0,0194	
철골철근콘크리트조		0,018	0,0040	0,0056	0,0276	
건축물 해체	주거용	단독주택	1,409	0,048	0,203	1,660
		아파트	1,566	0,061	0,169	1,796
	업무용	철근콘크리트조	1,488	0,073	0,135	1,696
		철골조	0,937	0,055	0,135	1,127
		철골철근콘크리트조	1,644	0,122	0,152	1,918
	공공용	철근콘크리트조	1,409	0,067	0,118	1,594
철골조		0,937	0,055	0,118	1,110	
철골철근콘크리트조		1,409	0,122	0,118	1,649	

[주] ① 콘크리트류에는 콘크리트, 벽돌, 파일, 모르타르, 잡석 등이 포함되어 있다.

② 금속 및 철재류에는 철골량이 포함되어 있으며, 철골량은 실측에 의하여 별도로 산정할 수 있다.

③ 혼합폐기물에는 건물의 사용과정에서 발생한 설비, 가구 등의 잔존 폐기물이 포함되어 있다.

- ④ 혼합 폐기물 발생량은 1층 또는 연면적이 작거나 칸막이 등이 많은 건물의 경우 20% 내에서 수량을 증가할 수 있다.
- ⑤ 건축물의 특성, 시공방법 및 공사현장의 여건에 따라 조정하여 사용한다.

1-31 현장시공 상세도면의 작성

1. 공사의 시공을 위하여 시공상세도면(입체도면 포함)을 작성하는 경우에는 이에 요한 인건비, 소모품비 등 소요비용을 별도 계상한다.
2. 공사진행 단계별로 작성할 시공상세도면의 목록은 건설기술관리법시행 규칙 제34조 규정에 의하여 발주청에서 공사시방서에 명시하여야 한다.

1-32 안전관리비 (2006년 · 2011년 보완)

1. 건설기술관리법 제26조의2의 규정에 따라 건설공사의 안전관리에 필요한 안전관리비를 공사금액에 계상하여야 하며, 이 비용에는 동법 시행규칙 제51조제1항의 규정에 따라 다음과 같은 항목이 포함되어야 한다.
 - 가. 안전관리계획의 작성 및 검토비용
 - 나. 동법시행령 제95조제1항제2호 및 제4호의 규정에 의한 안전점검 비용
 - 다. 발파 · 굴착 등의 건설공사로 인한 주변건축물 등의 피해방지대책 비용
 - 라. 공사장 주변의 통행안전관리대책비용
2. 이 비용은 건설기술관리법 시행규칙 제51조제2항에서 규정하고 있는 기준에 따라 공사금액에 계상하여야 한다.

제 2 장 가 설 공 사

2-1 가설물의 한도

1. 현장사무소 등의 규모

종별	본 건물의 규모 단위	200m ²	1,000m ²	3,000m ²	6,000m ²	6,000m ²
		이하	이하	이하	이하	이상
감독사무소	m ²	6	12	25	30	50
도급자사무소	m ²	12	24	50	60	100
기타자재창고	m ²	10	20	30	40	60
작업허간	m ²	-	50	70	90	120

[주] ① 가설물 종류의 선택은 공사종류 및 규모에 따라 택한다.

② 가설물은 공사의 성질과 소요재료의 수급계획에 따라 증감할 수 있다.

③ 시멘트 창고 필요면적

$$A = 0.4 \times \frac{N}{n} \text{ (m}^2\text{)}$$

A : 저장면적

N : 저장할 수 있는 시멘트량

n : 쌓기 단수(최고 13포대)

시멘트량이 600포대 이내일 때는 전량을 저장할 수 있도록 창고를 가설하고, 시멘트량이 600포대 이상일 때는 공기에 따라서 전량의 1/3을 저장할 수 있는 것을 기준으로 한다.

④ 동력소 및 변전소 필요면적 산출

$$A = \sqrt{W} \times 3.3$$

A : 면적(m²)

N : 전력용량(kWH)

⑤ 상기 ③, ④항 이외의 가설건물 규모는 필요면적을 설계하여 산출하거나 본 표의 시설물 면적에 비례한 계산치를 적용할 수 있다.

⑥ 식당, 근로자숙소, 휴게실, 화장실, 탈의실, 샤워장 등은 현장여건에 따라 다음의 가설물 기준면적에 의거 별도 계상할 수 있다.

⑦ 가설물 기준면적

종별	용도	기준면적	비고
사무소		3.3㎡	1인당
식당	30인 이상일때	1㎡	1인당
숙소		2.5㎡	1인당
휴게실	기거자 3명당 3㎡	1.0㎡	1인당
화장실	대변기:남자 20명당 1기 여자:15명당 1기 소변기:남자 30명당 1기	2.2㎡	1변기당(대·소변)
탈의실·샤워장		2.0㎡	1인당
창고	시멘트용	1식	수급계획에 의한 순환 저장용량 비교
목공작업장	거푸집용	20㎡	거푸집사용량 1,000㎡당
철근공작업장	가공, 보관	30~60㎡	사용량 100ton당
철골공작업장	공작도 작성	30㎡	사용량 100ton당(필요시)
	현장가공 및 재료보관	200㎡	사용량 100ton당
석공작업장	가공 및 공작도작성	70~100㎡	매월 가공량 10㎡당(필요시)
콘크리트	주위벽 막을 때	0.7㎡	골재 1㎡당
골재적치장	주위벽 안할 때	1.0㎡	골재 1㎡당

⑧ 자재창고 기준

(㎡당)

구분	자재종류	규격	단위	수량	쌓기단수
미장재료창고	석회	17kg들이	포	75~100	15~20
철물잡품창고	함석	#28.90cm×180cm	매	100~300	200~600
	못	60kg/통, 직경 48cm	통	4~8	1~2
	철선	50kg/권, #10경 100cm, 높이17cm	권	5~7	5~7
	루핑	19.8㎡/권, 경21cm 길이 97cm	권	23~46	1~2
	합판	두께 6mm, 90cm×180cm	매	50~100	100~200
	텍스	두께 12mm, 90cm×180cm	매	50~75	100~150
도료창고	페인트	25kg, 22cm×40cm	통	12~36	1~3

⑨ 가설전등 기준

(등/㎡당)

구분	수량(㎡)	비고
사 무 실	0.15	1. 등당 100W를 기준함
창 고 류	0.06	2. 전등설치에 필요한 재료 및 품은 별도 계상
작업장(일간)	0.10	
숙 소	0.075	

⑩ 인공조명 또는 야간작업이 필요한 개소 및 장소에서의 가설전등은 별도 계상할 수 있다.

⑪ 위생시설 및 전기, 수도 인입시설은 현장여건에 따라 별도 계상한다.

2. 시험실의 규모(건설기술관리법령의 규정에 의함)(1998년 · 2006년 · 2009년 보완)

구분	공사규모	규모(㎡)	비고
특급품질관리대상공사	품질시험계획을 수립하여야 하는 총공사비가 1,000억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5만㎡ 이상인 다중이용 건축물의 건설공사	100이상	1. 특급품질관리원 1인 이상 2. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 2인 이상
고급품질관리대상공사	품질관리계획을 수립하는 건설공사로서 특급품질관리대상공사가 아닌 건설공사	50이상	1. 고급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상 2. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 2인 이상
중급품질관리대상공사	총공사비가 100억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5,000㎡ 이상인 다중이용건축물의 건설공사로서 특급 및 고급품질관리대상 공사가 아닌 건설공사	30이상	1. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상 2. 초급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상
초급품질관리대상공사	품질관리계획을 수립하여야 하는 건설공사로서 중급품질관리대상 공사가 아닌 건설공사	발주자와 계약한 면적	1. 초급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상

[주] 초급품질관리대상공사에서 '발주자와 계약한 면적'은 기 계약된 유사규모 공사의 시험실 규모를 의미한다.

2-2 가설물의 재료 및 손율

2-2-1 목조 가설건축물

1. 재료 및 품

(㎡당)

종별	구분 사용 기간별	목재	긴비	짧은	골합	루핑	부자	건축	합석	루핑	보통
		(㎡)	계목 (개)	비계 목(개)	석 (매)	(㎡)	재 (%)	목공 (인)	공 (인)	공 (인)	인부 (인)
사무소	3개월이내	0.050	-	-	-	1.3	12.9	0.6~1.0	-	0.01	0.2~0.3
	6개월	0.075	-	-	0.4	-	11.4	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년	0.100	-	-	0.6	-	10.6	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년이상	0.125	-	-	0.8	-	10.1	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
창고류	3개월이내	0.040	-	-	-	1.3	4.7	0.35~0.6	-	0.01	0.15~0.2
	6개월	0.060	-	-	0.4	-	3.2	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년	0.080	-	-	0.6	-	2.4	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년이상	0.101	-	-	0.8	-	1.8	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
허간	3개월이내	-	0.07	0.03	-	1.3	19.5	0.05~0.1	-	0.01	0.20
	6개월	-	0.10	0.04	0.4	-	12.7	0.05~0.1	0.03	-	0.20
	1개년	-	0.14	0.06	0.6	-	8.3	0.05~0.1	0.03	-	0.20
	1개년이상	-	0.20	0.12	0.8	-	5.8	0.05~0.1	0.03	-	0.20
숙소· 식당· 휴게실	3개월이내	0.046	-	-	-	1.3	6.0	0.35~0.6	-	0.01	0.15~0.2
	6개월	0.068	-	-	0.4	-	4.0	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년	0.091	-	-	0.6	-	3.0	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년이상	0.114	-	-	0.8	-	2.4	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
샤워장· 탈의실· 화장실	3개월이내	0.050	-	-	-	1.3	6.2	0.6~1.0	-	0.01	0.2~0.3
	6개월	0.075	-	-	0.4	-	4.2	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년	0.100	-	-	0.6	-	3.1	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년이상	0.125	-	-	0.8	-	2.4	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3

- [주] ① 본 품은 가설 및 철거품이 포함된 것이다.
- ② 창호 및 유리는 별도 계상한다.
- ③ 자재의 손율은 포함된 것이다.
- ④ 부자재는 주자재비에 대한 비율이며, 철물, 철선을 말한다.
- ⑤ 공구손료는 부자재에 포함되어 있다.
- ⑥ 본 품의 골합석 치수는 #31, 1.8m×0.9m, 철선은 지름 4.2mm(#8)를 기준으로 한 것이다.
- ⑦ 지붕잇기 재료는 골합석이나 루핑 중에서 선택하여 사용하되 공사기간이 6개월 이상일 때에는 골합석을 사용하고 6개월 미만일 때에는 루핑을 사용한다.
- 다만 공사특기시방에서 정한 사항은 그에 준한다.
- ⑧ 본품 이외의 지붕잇기 재료를 사용할 때에는 별도 계상한다.
- ⑨ 특수구조의 가설건물을 요할 때는 별도 계상할 수 있다.
- ⑩ 본 품은 지정 및 하부구조가 필요 없는 지반에서 가설 건물의 골조공사(바닥 제외)에 필요한 것이며 본 품에 계상되지 않은 바닥의 마감재료 및 인력은 별도 계상하며 건물의 내외벽 마감재료 및 창호기준은 다음과 같다.

〈가설건물의 내외부 마감재 및 창호기준〉

(㎡당)

구분		수량	소요량	비고
사무실	바닥		1.0㎡	콘크리트, 보도블록, 플로링, 합판
	내벽		0.5㎡	합판위 유성페인트
	외벽		0.5㎡	골합석 또는 합판위 유성페인트
	천정		1.0㎡	합판위 유성페인트
	창문		0.04매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
	출입문		0.01매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
창고	바닥		1.0㎡	콘크리트, 보도블록, 플로링, 합판
	외벽		1.2㎡	골합석 또는 합판위 유성페인트
	창문		0.017매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
	출입문		0.017매	목재, 창호철물, 유리, 페인트

- ※ 사무실창문(유리창) 크기는 1.5m×1.4m 미서기 유리창을 기준하였으며 출입문 크기는 0.9m×2.1m 여닫이 문을 기준하였다.
- ※ 창고창문은 1.3m×1.2m 미서기 유리창을 기준하였으며 출입문은 쌍여닫이문으로 2.0m×2.1m를 기준하였다.

2. 손율

구분 \ 사용기간별	3개월(%)	6개월(%)	1개년(%)	1개년 이상(%)
목 재	30	45	60	75
긴 비 계 목	25	35	50	75
짧은비계목	12	17	25	50
철 물	30	45	60	75
골 함 석	20	35	55	75
철 선	100	100	100	100
루 핑	100	100	100	100
창 호	30	40	60	75
유 리	60	65	75	100
흙 관	80	100	100	100
강 재 류	15	30	50	70
돌 망 태	100	100	100	100

- [주] ① 본 품에 있어서 재료의 길이가 2m 이하인 것은 1회 사용 후 손율 100%로 계상한다.
- ② 타이롯트는 전부 스크랩 공제한다.
- ③ 본 품에서 강재(강널말뚝, 강관파일, H파일, 복공관 등)는 토류벽과 가교등의 재료로 사용할 때의 기준이다.
- ④ 강재의 손료 산정방법은 다음과 같다.
- ㉠ 강재를 절단하지 않고 사용하는 경우
 손료=강재수량×(1+재료의 할증률)×신재단가×손율
 - ㉡ 강재를 절단하여 사용하는 경우(할증량이 스크랩으로 발생하는 경우)
 손료= 강재수량× 신재단가×손율+할증량×신재단가
 -할증량×공제율×고재단가

2-2-2 철제조립식 가설건축물 (2009년 보완)

1. 조립·해체

(바닥면적 m²/당)

구분	사용기간	주자재	부자재(%)	건축목공(인)	보통인부(인)
사무실	3개월	1식	16.8	0.30	0.12
	6개월	〃	15.4		
	1년	〃	12.6		
	1년이상	〃	11.2		
창 고	3개월	1식	19.5	0.23	0.10
	6개월	〃	16.9		
	1년	〃	14.3		
	1년이상	〃	13.0		

[주] ① 본 품은 샌드위치 패널을 사용한 단층 조립식 가설건축물을 기준한 것으로 조립 및 해체품이 포함되어 있으며 2층일 경우에는 본 품에 준하여 적용할 수 있다.

② 주자재는 다음과 같다.

(바닥면적 m²/당)

구분	규격	단위	수량	
			사무소	창고
Base Channel	두께 : 2.0mm 이상	m	0.44	0.44
Top Channel	두께 : 2.0mm 이상	〃	0.44	0.44
외부 Panel(벽)	1,200×2,400mm	매	0.20	0.23
〃 (창문)	〃	〃	0.12	0.08
〃 (철재문)	〃	〃	0.03	0.04
내부 Panel(벽)	〃	〃	0.15	-
〃 (목재문)	〃	〃	0.05	-
Panel Joint(AL-Bar)	L=2,400mm	조	0.31	0.31
Canopy(출입구채양)	600×1,200mm	매	0.03	0.04
박공 Panel		〃	0.02	0.02
Roof Sheet	0.5mm Color Sheet	m ²	1.23	1.23
트러스	L=7.2m	개	0.07	0.07

구분	규격	단위	수량	
			사무소	창고
중도리(PURIN)	두께 2,0 이상	“	1,52	1,52
천정판	미장합판+50mm GLASS WOOL	매	0.69	-
T-BAR		m	1,53	-

- ③ 본 품은 지정 및 하부구조를 감안하지 아니한 가설 건축물을 기준한 것이며 본 품에 계상되지 않은 재료 및 인력(바닥의 마감재료와 유리 등)은 별도 계상한다.
- ④ 부자재는 주자재의 손료에 대한 구성비율이다.
- ⑤ 공구손료는 인건비의 2%로 한다.
- ⑥ 전기 및 위생설비 등은 설계에 따라 별도 계상할 수 있다.
- ⑦ 특수구조의 가설건축물이 필요할 경우에는 설계에 따라 별도 계상할 수 있다.
- ⑧ 창고의 경우 내부패널(벽·목재문), 천정판 및 T-Bar 등이 필요한 경우 설계에 따라 계상할 수 있다.

2. 손율

구분	기간	3개월	6개월	12개월	24개월	36개월	48개월	60개월이상
	손율(%)		12	16	25	38	53	70

[주] 운반·보관 등에 대한 손율은 포함된 것이다.

2-2-3 컨테이너형 가설건축물

구분 \ 길이	3m		6m		9m		12m		비고
	비계공	특별 인부	비계공	특별 인부	비계공	특별 인부	비계공	특별 인부	
2.4m	0.17	0.08	0.28	0.15	0.35	0.11	0.36	0.18	H=2.6
3.0m	0.20	0.09	0.29	0.17	0.39	0.20	0.38	0.19	m기준
3.5m	0.20	0.13	0.31	0.17	0.42	0.21	0.50	0.25	용도:
4.8m	0.25	0.13	0.38	0.19	0.47	0.24	0.70	0.35	사무실,
6.0m	0.28	0.14	0.40	0.20	0.51	0.26	0.75	0.38	창고

[주] ① 본 품은 설치 또는 해체시에 각각 적용한다.

- ② 사용중기는 10ton 트럭크레인을 기준으로 하였으며 현장여건에 따라 양중기계를 선정할 수 있으며 기계정비 및 컨테이너형 가설건축물의 운반비는 별도 계상한다.
- ③ 트럭크레인 사용시간은 1개 설치당 1시간 기준이다. 두 개 이상을 연결해서 사용할 경우 트럭크레인 사용시간은 다음과 같이 계산한다(예 : 2개 연결시 2시간, 3개 연결시 3시간).
- ④ 컨테이너형 가설건축물의 손율은 조립식 가설건축물의 손율에 따른다.
- ⑤ 지정 및 하부구조 등은 별도 계상한다.
- ⑥ 복층으로 설치할 경우 계단, 난간, 캐노피 등은 별도 계상한다.
- ⑦ 전기, 위생설비 등은 설계에 따라 별도 계상한다.
- ⑧ 특수구조의 컨테이너형 가설 건축이 필요한 때에는 설계에 따라 별도 계상한다.

2-3 가설울타리

2-3-1 조립식 가설울타리 (2009년 보완)

1. 설치

(m당)

구분	규격	단위	수량	비고
칼라철판	800×2,000×0.45mm	매	1.33	
기둥	각파이프 60×60mm	m	1.76	
띠장	C-60×30×10×2.2mm	m	3	
콘크리트	기초	m ³	0.038	
비계공		인	0.1	
보통인부		인	0.05	
비고	- 본 품은 설치품으로 해체는 설치품의 40%를 별도 계상한다.			

2

- [주] ① 출입구 문을 설치할 경우는 재료 및 품을 별도 계상한다.
 ② 철재면에 문양이나 도색 등이 필요한 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.
 ③ 잡재료는 공구손료를 포함하여 품의 5%를 별도 계상한다.
 ④ 가설표준은 다음과 같다.

구분	가설표준
높이	2.0m
기둥	각 파이프(60mm×60mm)를 사용하고 기둥 간격은 1.8m, 지중매립은 25cm로 한다.
버팀기둥	각 파이프(60mm×60mm)를 사용하고 간격은 3.6m로 한다.
널재	800mm×2,000mm의 칼라 철판을 사용하고 겹침폭은 5cm로 한다.
띠장	C형강(60×30×10×2.2mm)을 사용하고 간격은 85cm로 한다.

- ⑤ 기둥 및 띠장의 재료를 원형파이프 등으로 가설하고자 할 때에는 설계에 따라 계상할 수 있다.

2. 공기에 대한 손율

사용기간	재료	손율(%)	
		칼라철판	기둥 및 띠장
3개월		16	6
6개월		25	10
12개월		38	19
24개월		53	37
36개월		70	55
48개월		100	73

2-3-2 전기아연도금강판 (EGI 휨스) 가설울타리 (2009년 보완)

(m당)

구분	규격	단위	수량	비고
E G I 철 판	550×2,400	매	2	
강관 파이프	∅48.6	m	6.6	
클 램 프	자동	개	0.28	
	고정	"	2.26	
연 결 핀		"	0.56	
볼 트 / 너 트		"	13.33	
비 계 공		인	0.04	
보 통 인 부		"	0.02	
굴 삭 기	0.2m ³	"	0.05	
비고	- 본 품은 설치 품으로 해체는 설치 품의 40%를 별도 가산한다.			

[주] ① 본 품은 0.2m³ 굴삭기(브레이커 사용)를 사용하여 EGI 휨스 가설울타리를 설치할 때의 품이다.

② 출입구 문을 설치할 경우는 재료 및 품을 별도 계상한다.

③ 가설울타리 상단에 설치하는 분진망은 별도 계상한다.

④ 철재면에 문양이나 도색 등이 필요한 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.

⑤ 공구손료는 인력품의 5%를 별도 계상한다.

⑥ 콘크리트 기초가 필요한 경우는 별도 계상한다.

- ⑦ 손율은 '2-3-1 조립식 가설올타리'의 손율을 적용한다.
- ⑧ 가설표준은 다음과 같다.

구분	가설표준
높이	2.4m
기둥	기둥간격은 1.8m, 지중 매립은 1.5m를 기준으로 한다.
버팀기둥	버팀기둥 간격은 3.6m로 한다.
띠장	띠장은 강관파이프를 사용하고 간격은 100cm로 한다.

2-3-3 재생플라스틱 가설올타리 (2009년 신설, 2010년 보완)

(m당)

지주높이	구분	규격	단위	수량
				지주간격 (2~3m)
5~6m	비계공	0.2m ³ 5ton	인	0.20
	보통인부		인	0.07
	굴삭기		hr	0.05
	트럭탑재형크레인		hr	0.12
비고	- 해체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다.			

- [주] ① 본 품은 재생플라스틱 가설올타리 설치에 대한 품으로 지반평탄 작업, 소운반, 강관, 매립, 지주(H형강) 설치 및 띠장 매기 작업 등이 포함되어 있다.
- ② 콘크리트 기초 타설에 소요되는 재료 품은 별도 계상한다.
- ③ 재료량은 설계수량에 따르며, 재생플라스틱 판의 손율은 다음과 같이 계상한다.

구분	기간	3개월	6개월	12개월	24개월	36개월	48개월
	손율(%)		12	16	25	38	53

2-3-4 가설방음벽

1. 지주 설치(2007년 신설, 2009년 보완, 2010년 보완)

(방음벽길이 m당)

지주높이	구분	단위	수량
			지주간격(1.5~2m)
4~6m	철공	인	0.11
	굴삭기 (0.2m ³)	hr	0.05

[주] ① 본 품은 가설방음벽의 매입강관 및 지주(수지, 수평, 보조)를 설치하기 위한 것으로 지반평탄작업 및 소운반을 포함한다.

② 강관의 규격은 $\varnothing 48 \times 2.3T$ 를 기준으로 조사되었다.

③ 재료량은 설계수량에 따르며, 손율은 '2-3-1 조립식 가설올타리'의 기동 및 떠장 손율을 적용한다.

2. 방음판 설치(2007년 신설, 2010년 보완)

(방음벽길이 m당)

지주높이	구분	단위	수량
			지주간격(1.5~2m)
4~6m	철공	인	0.12
	트럭탑재형크레인 (5ton)	hr	0.20

[주] ① 본 품은 가설방음벽의 방음판을 설치하기 위한 것으로 지지기구 설치 및 소운반을 포함한다.

② 방음판의 규격은 $500\text{mm} \times 30T \times 1,980\text{mm}$ 를 기준으로 조사되었다.

③ 재료량은 설계수량에 따르며, 손율은 '2-3-1 조립식 가설올타리'의 칼라철판 손율을 적용한다.

2-4 기준틀

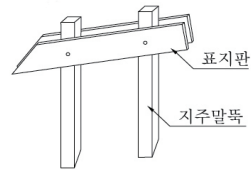
2-4-1 토공의 비탈 기준틀 (2009년 보완)

(개소당)

종류	단위	수량
건축목공	인	0.16
보통인부	인	0.14

[주] ① 본 품은 높이 0.5, 표지판 2개를 설치한 비탈 기준틀의 제작, 도색, 가설, 철거를 포함한 것이다.

- ② 목재의 손율은 1개소 사용당 50%로 한다.
- ③ 재료량은 설계수량에 따른다.



2

2-4-2 수평 기준틀

1. 개소당 기준틀(2009년 보완)

(㎡당)

구분	종별		평기준틀	귀기준틀
	단위			
목재	㎡		0.014	0.022
건축목공	인		0.15	0.30
보통인부	"		0.30	0.45

[주] ① 본 품은 제작, 도색, 가설, 철거를 포함한 것이다.

- ② 목재 손율은 1개소 사용당 80%로 한다.
- ③ 재료량은 설계수량에 따른다.

2. 면적당 기준틀(2009년 보완)

(㎡당)

종류	단위	수량
목재	m ³	0.002
건축목공	인	0.018
보통인부	인	0.016

[주] ① 본 품은 제작, 가설, 철거를 포함한 것이다.

② 목재 손율은 80%로 한다.

2-4-3 세로 기준틀 (2009년 보완)

(개소당)

종별	구분	목재(m ³)	건축목공(인)	보통인부(인)
	귀규기준틀(1층)		0.056	0.18
평규기준틀(1층)		0.62	0.18	0.2

[주] ① 본 품은 높이 3.6m를 기준으로 한 것으로, 3.6m를 초과하는 경우에는 비례적으로 가산할 수 있다.

② 목재 손율은 30%로 한다.

2-5 구조물 동바리

2-5-1 강관동바리

(㎡당)

구분	규격	단위	수량		비고
			라멘구조	벽식구조	
강관동바리	내관 $\phi 48.6\text{mm} \times 2.4\text{mm}$ 외관 $\phi 60.5\text{mm} \times 2.3\text{mm}$	본	1.34	1.34	
형틀목공		인	0.04	0.32	
보통인부		인	0.02	0.016	
잡재	재료비의 5%	식	1	1	
비고	- 강관동바리 설치높이가 3.5m를 초과하는 경우에는 안전성을 위하여 높이 2m이내마다 격자로 설치하는 수평연결재의 재료량 및 인력은 다음과 같이 계상한다.				

2

[주] ① 층고 4.2m이상 또는 특수한 구조인 경우는 재료 및 인력을 설계 수량으로 별도 계상할 수 있다.

② 본 품은 조립·해체 및 재료의 할증과 소운반품이 포함되어 있다.

③ 강관동바리의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사용월별	3개월	6개월	12개월
손율(%)	6	10	19

(1단 설치일 때, ㎡당)

구분	규격	단위	수량	비고
강관	$\phi 48.6\text{mm} \times 2.4\text{mm}$	m	2.52	
이음철물		개	0.32	
조임철물	직교·자재	"	2.68	
형틀목공	조립·해체	인	0.03	

※ 전체 동바리를 연결하는 것을 기준으로 산정한 것임.

2-5-2 조립식 강관동바리 (2009년 보완)

(10공㎡당)

구분	단위	수량		
		0~10m 이하	10~20m 이하	20~30m 이하
작업반장	인	0.08	0.09	0.10
비계공	"	0.28	0.31	0.34
형틀목공	"	0.50	0.55	0.60
보통인부	"	0.36	0.40	0.43
크레인	시간	0.14	0.15	0.17

[주] ① 본 품은 조립식 강관동바리(시스템동바리)의 설치 및 해체에 대한 품이다.

② 본 품은 슬라브 두께 130cm이하를 기준한 것이며, 단면이 변화하는 경우의 슬라브 두께는 평균 두께로 한다.

높이	10m 초과~20m 이하	20m 초과~30m 이하
할증률(%)	10	20

③ 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.

④ 재료량은 설계에 따른다.

⑤ 동바리의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사용월별	3개월	6개월	12개월
손율(%)	6	10	19

⑥ 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

높이	20m 이하	20m 초과~30m 이하
크레인 규격	15ton	20ton

⑦ 동바리 설치를 위한 지반고르기 및 콘크리트 타설 등은 별도로 계상한다.

2-5-3 알루미늄 폼 동바리 (2009년 신설)

(㎡당)

종류	단위	수량
형틀목공	인	0.028
보통인부	"	0.010

- [주] ① 본 폼은 알루미늄 폼 동바리 설치에 대한 폼이다.
 ② 알루미늄 폼 동바리 해체폼은 설치폼의 40%로 별도 계상한다.
 ③ 알루미늄 폼 동바리의 손율은 다음과 같다.

사용월별	3개월	6개월	12개월
손율(%)	6	10	19

2-6 구조물 비계

2-6-1 강관비계매기 (2009년 보완)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	비고
강관	48,6mm×2,4mm	m	3.99	
이음철물		개	0,5	
조임철물	직교·자재	"	2,08	
받침철물		"	0,04	
철물	앵커용	"	0,04	
비계공	조립·해체	인	0,08	
비고	- 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다			

- [주] ① 본 폼은 쌍줄비계매기의 일반적 기준이며 이외의 강관비계매기에서는 실설계에 의한 수량을 계상하고 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.
 ② 강관복식 비계매기 면적 30m×30m(900㎡)일 때의 기준이다.
 ③ 본 폼은 KSF 8002의 규정에 준하여 적용하며 일반 기준은 다음과 같다.

구분	기준
기 동 간 격	1,8m
장 선 간 격	1,5m(지상에서 첫번째는 2.0m임)
비 계 폭	1,2m
전 면 보 강 가 새	수평간격 15m마다 교차
수평·수 직보강가새	필요할 때 설치
비 계 하 중	KSF 8002 규정에 준한다.

- ④ 공구 손료는 인력품의 5%로 계상하며 재료할증, 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
- ⑤ 가설장비 설치용시설, 비계다리, 낙하물 방지, 작업대 시설 등은 별도 계상할 수 있다.
- ⑥ 높이 30m 이상에서 비계안전상 보강재 및 기타의 보강재는 별도 계상한다.

2-6-2 강관틀 비계매기

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	비고
비계기본틀(기둥)	1,2m×1,9m	개	0.36	
비 계 장 선 틀	1,0m×1,9m	"	0.34	
가 새	1,2m×1,9m	"	0.68	
조 절 반 침 철 물		"	0.04	
이 음 철 물	삼입걸이	"	0.68	
철 물	앵커용	"	0.04	
비 계 공	조립·해체	인	0.0302	
비고	- 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.			

[주] ① 본 품의 강관틀 비계방식의 일반적 기준이며 이외의 비계매기에서는 실설계에 의한 수량을 계상하고 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.

② 강관틀 비계매기 면적 30m×30m(900㎡)일 때의 기준이다.

③ 본 품은 KSF 8003의 규정에 준하여 적용한다.

- ④ 공구 손료는 인력품의 5%이며 재료할증, 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
- ⑤ 가설장비 설치용시설, 비계다리, 낙하물방지, 작업대시설 등은 별도 계상할 수 있다.
- ⑥ 높이 45m 이상이거나 20m를 넘어 중량작업을 할 때의 비계 안전상의 보강재 및 기타의 보강재는 별도 계상한다.

2-6-3 강관 조립말비계 (이동식) (2009년 보완)

(1대당 높이 2m기준)

구분	규격	단위	수량	비고
비계기본틀(기둥)	H1,700×W1,219	개	2	
가 새	L1,518 - 2개	조	2	
수 평 띠 장	L1,829	개	4	
손 잡 이 기 둥		"	4	
손 잡 이	L1,219	"	2	
	L1,829	"	4	
바 퀴		"	4	
자 키		"	4	
발 판	45×200×2,000	장	7	
보 통 인 부	가설·해체	인	0.6	

[주] ① 1대당 비계기본틀(기둥)높이가 증가할 때는 연결핀 및 암록을 별도 계상한다.

② 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.

2-6-4 강관 비계다리

1. 슬로프식

(m²/당)

구분	규격	단위	수량	비고
강관	∅ 48.6mm × 2.4mm	m	15.0	
이음철물		개	1.97	
조임철물	직교·자재	"	7.23	
받침철물		"	0.26	
철물	앵커용	"	0.04	
발판	P.S.P 420 × 3,040 × 3	매	0.94	
각재	육송	m ³	0.0115	
철선	#8~10	kg	0.265	
비계공	조립·해체	인	0.273	
비고	- 본 품은 30m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.			

2

- [주] ① 본 품은 강관비계다리(슬로프식)를 독립적으로 설치할 때를 기준한 것이다.
 ② 비계다리 면적은 디딤판의 면적을 기준한 것이다.
 ③ 본 품의 강관비계다리 폭은 0.9m이며 계단참은 길이 5.4m, 폭 1.8m를 기준한 것이다.
 ④ 공구 손료는 인력품의 5%이며 재료할증·소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
 ⑤ 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.

2. 계단식(2009년 신설)

(m²/당)

구분	규격	단위	수량	비고
강관	∅ 48.6mm × 2.4mm	m	28.956	
조임철물	직교·회전	개	37.037	
발판	250 × 900	매	4.377	
비계공	조립·해체	인	0.320	

비고	- 본 품은 30m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.
----	--

- [주] ① 본 품은 강관비계다리(계단식) 설치에 대한 품이다.
 ② 비계다리 면적은 디딤판의 면적을 기준한 것이다.
 ③ 본 품의 강관비계다리 폭은 0.9m이다.
 ④ 공구손료는 인력품의 5%이며 재료할증과 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
 ⑤ 강관비계다리의 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.

2-6-5 공기에 대한 손율

공기	재료	손율			비고
		강관, 비계기 본틀, 비계장 선틀, 가새	받침철물, 조절받침 철물	조임철물 이음철물	
3 개월	6%	9%	12%	100%	
6 "	10 "	15 "	20 "	100%	
12 "	19 "	29 "	38 "	100%	
18 "	28 "	42 "	56 "	100%	
24 "	37 "	56 "	74 "	100%	
30 "	46 "	69 "	92 "	100%	
36 "	55 "	83 "	100 "	100%	
42 "	64 "	96 "	100 "	100%	
48 "	73 "	100 "	100 "	100%	
54 "	84 "	100 "	100 "	100%	
60 "	91 "	100 "	100 "	100%	
66 "	100 "	100 "	100 "	100%	

- [주] ① 강재비계 내구년한 5.5년을 기준한 것이다.
 ② 사용 조작 횟수는 400회 기준이며 운반 보관에 대한 손율은 계상된 것이다.
 ③ 일반적인 파이프 비계매기에 대한 기준이다.

- ④ 간단한 공사 및 보수공사(도장, 청소 등)에는 그 공사 성질에 따라 목재 및 철재 이동식 비계를 비교 설계하여 경제적인 것을 계상한다.

2-6-6 비계용 브라켓 설치

(10개소당)

구분	비계공(인)		
	설치	해체	계
벽 용 브 라 켓	0.45	0.34	
슬라브발코니 난간용브라켓 지 지 보 수 대	0.34	0.26	

[주] ① 본 품에 소운반품이 포함되어 있다.

② 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.

2

2-7 낙하물 방지

2-7-1 강관사용 (2009년 보완)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량
강 관	∅ 48.6mm × 2.4mm	m	2.7
브라켓		개	0.26
클램프		개	0.27
철 선		kg	0.25
그물망		㎡	1.24
비계공		인	0.03

[주] ① 본 품은 강관비계를 이용하여 구조물 첫 단(지상으로부터 약 8m)에 설치하는 낙하물 방지망을 설치할 때의 재료 및 품이다.

② 설치에 필요한 타워크레인 또는 크레인 경비는 별도 계상한다.

- ③ 철선 및 그물망은 소모품으로 필요에 따라 별도 계상한다.
- ④ 강관 및 부속철물의 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.
- ④ 본 품은 높이 8m 이내일 때를 기준으로 한 것이다.
- ⑤ 가설기준
 - ㉗ 지상에서 높이 8m 되는 곳의 비계 바깥에 수평에 대하여 20~30° 정도로 경사지게 방지망을 설치하고, 그 위는 필요한 부분에 높이 10m 이내마다 '2-7-2 플라잉넷'을 설치한다.
 - ㉘ 낙하물 방지망은 가로×세로 35mm 그물코 이하의 합성섬유(폴리에틸렌) 또는 그 이상의 물리적 성질을 갖는 것이어야 한다.

2-7-2 플라잉넷 (2009년 신설)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량
강관	∅ 48.6mm × 2.4mm	m	0.167
브라켓		개	0.116
사다리	폭30cm × 길이3m 기준	m	0.111
와이어로프	∅ 6	m	0.764
클램프		개	0.127
그물망	5cm 이하	㎡	1.39
비계망		인	0.02
비고	- 해체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다.		

[주] ① 본 품은 구조물 첫 단 이후(8m 이상)에 설치하는 플라잉넷의 설치에 대한 품이다.

- ② 공구 손료는 인력품의 5%이며, 재료할증이 포함되어 있다.
- ③ 강관 및 부속철물의 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.
- ④ 사용된 그물망은 1회 사용 후 손율 100%로 한다.

2-7-3 방호선반 (2011년 신설)

(10m²당)

구분	규격	단위	수량
비 계 공		인	0.11
특 별 인 부		인	0.12
보 통 인 부		인	0.06
트럭탑재형크레인	5 ton	hr	0.07

- [주] ① 본 품은 브라켓 및 비계파이프 설치, 합판거치, 천막지설치, 안전난간, 안전망 설치를 포함한다.
- ② 크레인 사용시간은 자재인양에 사용되는 시간이며, 크레인을 작업대로 사용하여 비계파이프를 설치할 경우 다음의 품을 증하여 계상한다.

규격	트럭탑재형크레인 5ton
단위	hr
1. 시중점부 3~5m까지 사용할 경우	0.06
2. 전체구간에서 사용할 경우	0.26

- ③ 강관파이프의 설치간격은 50cm를 기준으로 한다.
- ④ 작업높이 10m 이하를 기준으로 한다.
- ⑤ 재료량은 설계수량에 따른다.

2-8 보호막 설치

2-8-1 비계주위 보호막 (2009년 보완)

(m²당)

구분	단위	수량
보 호 막	m ²	1.05
비 계 공	인	0.02

- [주] ① 본 품에는 가설 및 철거품이 포함되어 있다.

- ② 보호막의 손율은 1회 사용 후 100%로 한다.
- ③ 보호막 설치에 필요한 부속재료는 별도 계상한다.
- ④ 보호막이란 기존비계를 이용하여 시공안전 및 미관 등을 목적으로 시공건물 주위에 설치하는 재료다.

2-8-2 갱폼 주위 보호막 (2009년 신설)

(㎡당)

구분	단위	수량
보호막	㎡	1.05
비계공	인	0.004

2

- [주] ① 본 품은 갱폼 주위 보호막 설치 및 철거품이 포함되어 있다.
- ② 보호막의 손율은 1회 사용 후 100%로 한다.
 - ③ 보호막 설치에 필요한 부속재료는 별도 계상한다.
 - ④ 본 품은 재료 할증을 포함한다

2-9 건축물 보양

(보양면적 ㎡당)

보양개소	구분	종류	단위	수량	인력(인)	
					구분	수량
콘크리트		부직포양생	매	1.1	보통인부	0.002
		살 수			보통인부	0.004
석재면 테라조면 타일		하드 롱 지	㎡	1.2	보통인부	0.01
		플	kg	0.06		
		톱 밥	ℓ	30	보통인부	0.002
기타부분		목재	㎥	0.007	건축목공	0.03
		못	kg	0.02		

- [주] ① 재료의 손율은 100%다.

- ② 부직포는 신품을 기준으로 한 것이다.
- ③ 6-1-1의 '콘크리트 타설'품을 계상한 경우 본 표의 콘크리트 보양품목은 별도로 계상하지 않는다.
- ④ 석재면 보양에 있어서 벽면은 잔다듬까지, 바닥면은 정다듬까지는 보양을 고려하지 않는다.
- ⑤ 바닥 석재면 보양시는 하드롱지 대신 톱밥으로 한다.
- ⑥ 보양이란 시공부분의 경화를 돕는 일과 파손이나 오염(汚染)을 방지하기 위하여 실시하는 일이며 안전하다고 인정될 때 철거하는 것까지를 포함한다.
- ⑦ 보양법의 표준은 다음과 같다.

양생개소	양생방법
콘크리트	살수, 부직포덮기
목공사, 치장재	하드롱지 바르기 또는 비닐씌우기
대리석, 테라조, 일반석재	하드롱지 바르기, 판재·각재로 주위 보호
타일, 테라코타	부직포덮기, 톱밥깔기
아스팔트 방수층	부직포덮기

2-10 건축물 현장정리

(연면적 m²당)

구분	철근 콘크리트조	목조	철골조	조적조	철골·철근 콘크리트조
보통인부(인)	0.15	0.07	0.07	0.07	0.15

[주] ① 본 품은 공사 중 옥내외의 청소와 준공시 청소 및 뒷정리까지 포함된 것이다.

② 청소용 소모품은 별도 계상할 수 있다.

2-11 방진망 설치 및 철거 (2009년 보완)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	비고
방진망		㎡	1.06	
철 선		kg	0.115	
비계공		인	0.019	

[주] ① 본 품에는 재료의 할증·소운반·설치 및 철거품이 포함되어 있다.

② 방진망의 손율은 1회 사용 후 100%로 한다.

③ 방진망 설치를 위해 비계 등의 가시설이 필요한 경우는 별도 계상한다.

2

2-12 엘리베이터형 자재운반용 타워 (호이스트) 설치 (2009년 보완)

(연면적 ㎡당)

구분	규격	설치	해제	비고
특수비계공	인	0.26	0.13	

[주] ① 본 품은 EV형 자재운반용 타워설치 또는 해체시 적용한다.

② 설치시 사용건설기계는 5ton 지게차를 기준한 것으로 기계경비는 별도 계상한다.

③ 타워설치를 위한 기초콘크리트(6.4m³) 및 전기 인입공사 비용은 별도 계상한다.

④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상하며 소운반품이 포함되어 있다.

⑤ 낙하물 방지를 위한 안전 및 보호시설 설치비용은 별도 계상한다.

2-13 자동세륜기 설치 (2013년 보완)

(m당)

구분	규격	설치	해체	비고
비계공	인	2	2	
지게차	hr	1	1	

- [주] ① 본 품은 자동세륜기 롤타입(8롤, 10롤) 설치와 해체일 때 기준이다.
- ② 본 품은 5ton 지게차를 이용하여 세륜기를 설치할 때의 품이며 기계경비는 별도 계상한다.
- ③ 세륜기의 기초설치 및 철거에 소요되는 재료 및 품은 사용장비의 사양에 따라 별도 계상한다.
- ④ 세륜기 가동을 위한 전기배선과 급수배관에 소요되는 재료 및 품은 별도 계상한다.

2

2-14 쓰레기슈트 설치 (2009년 보완)

(m당)

구분	규격	단위	수량
폴리에틸렌관	Y관 $\phi 450\text{mm}$	m	1.20
난간용 브라켓		개	0.77
철선	#8	kg	0.19
비계공		인	0.04
보통인부		"	0.04

- [주] ① 본 품은 가설 및 철거 품이 포함되어 있다.
- ② 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.
- ③ 난간용 브라켓에 대한 손율은 '2-6-5 공기에 대한 손율'에 따른다.
- ④ 설치시 사용건설기계는 타워크레인을 기준한 것으로 기계경비는 별도 계상한다.

2-15 축중계 (2009년 신설, 2010년 보완)

(m당)

구분	규격	수량
특별인부	인	0.051

[주] ① 본 품은 이동식 축중계 및 계측기의 조립·설치·해체 기준이다.

② 축중계의 손율은 다음과 같이 계상한다.

개월수	3	6	9	12	24	36	48	60	120
손율(%)	3	5	8	10	20	30	40	50	100

2-16 파이프 루프공 (2009년 보완)

2

1. 장비조립해체

(회당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
편성인원	일반기계운전사		인	1	파이프추진기
	기계설비공		"	1	
	보통인부		"	2	
편성장비	크레인(타이어)	20톤	대	1	
소요일수	조립해체		일	3	
			"	2	

2. 광관추진공

가. 작업편성인원

(일당)

명칭	단위	추진관경		
		300~600mm	700~900mm	1,000~1,200mm
중급기술자	인	1	1	1
특별인부	"	2	2	2
보통인부	"	1	1	2
용접공	"	2	2	2

나. 작업편성인원

(일당)

장비명	규격	단위	수량	비고
파이프추진기	140~300ton	대	1	강관추진
크레인(타이어)	20ton	"	1	강관거치, 오거연결 운반
발전기	50kW	"	1	
용접기	200AMP	"	2	강관 및 기타용접

다. 작업능력

(m/일)

토질별	관경(mm)	추진장				
		0~10mm	0~20mm	0~30mm	0~40mm	0~50mm
점토·실트	300~500	13	12	11	10.5	10
	600~700	10.5	10	8.5	8	8
	800~1,000	7.5	7	6.5	6	6
	1,100~1,200	6.5	6	5	4.5	4.5
점토·사질토	300~500	11.5	10.5	9.5	9	9
	600~700	9	8.5	7.5	7	7
	800~1,000	6.5	6	5.5	5	5
	1,100~1,200	5.5	5	4.5	4	4
자갈모래층 풍화암	300~500	8.5	7.5	7	6.5	6.5
	600~700	6.5	6	5.5	5	5
	800~1,000	4.5	4	4	4	3.5
	1,100~1,200	4	3.5	3	3	3
호박돌 섞인 자갈모래층	300~500	-	-	-	-	-
	600~700	5	4.5	4	4	4
	800~1,000	3.5	3	3	3	3
	1,100~1,200	3	2.5	2.5	2.5	2.5

3. 기계이동 설치

(일당)

이동구분	이동용장비	소요시간(분)	비고
수평이동	크레인(20ton)	90	
수직이동	크레인(20ton)	120	
	잭	180	
경사이동	크레인(20ton)	150	
	잭	240	

- [주] ① 강관의 용접품은 포함되어 있으며 재료비는 별도 계상한다.
 ② 추진기의 이동설치에 필요한 인원 편성은 강관추진공과 같다.
 ③ 강관 set, 추진, 오거인발 및 오거스크류의 소운반을 포함한다.
 ④ 본 품은 강관장 6.0m를 기준한 것이다.

2-17 비산먼지 발생 억제를 위한 살수 (2009년 보완)

(100㎡당)

구분	규격	단위	수량
물탱크(살수차)	16,000 ℓ	hr	0.008

- [주] ① 본 품은 공사현장의 비산먼지 발생억제를 위하여 물탱크(살수차)로 살수하는 품이다.
 ② 본 품의 살수두께는 1.5mm/회를 기준한 것이며, 살수폭은 4.0m를 기준한 것이다.
 ③ 본 품은 1회당의 살수작업을 기준한 것이므로, 살수면적은 살수횟수를 감안하여 산출해야 하며, 살수횟수는 현장여건을 고려하여 정한다.

〈살수면적 계산 예〉

폭이 6m이고 길이가 100m인 부지를 1일 5회 살수하며, 살수 일수가 10일인 경우
 - 살수면적=6m×100m×5회/일×10일 30,000㎡

- ④ 살수에 필요한 물을 현장에서 구득하기 어려워 급수시설을 설치하거나 상수도 등을 이용해야 할 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.

제 II 편 기계설비공사

제 1 장 공 통 공 사

1-1 배관공사

1-1-1 슬리브 설치

(개소당)

규격	바닥		벽체	
	배관공(인)	보통인부(인)	배관공(인)	보통인부(인)
∅ 25 ~ 50	0.043	0.022	0.060	0.012
65 ~ 100	0.055	0.029	0.069	0.018
125 ~ 150	0.066	0.035	0.085	0.029
200 ~ 250	0.077	0.041	0.104	0.047
300 ~ 400	0.089	0.047	0.124	0.072

[주] ① 본 품은 배관 사전작업으로 먹줄치기, 마킹, 소운반, 슬리브 설치를 포함한다.

1-1-2 금속관 배관 (2013년 보완)

1. 강관배관

가. 용접식

(1) 배관

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부	규격(mm)	배관공	보통인부
∅ 15	0.029	0.022	100	0.155	0.065
20	0.033	0.023	125	0.200	0.081
25	0.043	0.026	150	0.236	0.093
32	0.051	0.029	200	0.365	0.138
40	0.057	0.031	250	0.489	0.181
50	0.074	0.037	300	0.634	0.232

규격(mm)	배관공	보통인부	규격(mm)	배관공	보통인부
65	0.088	0.042	350	0.765	0.277
80	0.113	0.051	400	0.907	0.327
비고	- 화장실 배관은 본 품에 20%, 기계실배관은 본 품의 30%를 가산한다. - 옥외배관(암거내)은 본 품에 10% 감한다.				

- [주] ① 본 품은 배관용 탄소 강관(KSD 3507)의 옥내일반배관 기준이다.
 ② 본 품은 인서트, 지지철물설치, 소운반, 절단, 배관(가용접), 배관시험을 포함한다.
 ③ 단열 지지대 및 관 지지대 설치 시에는 별도 계상한다.
 ④ 밸브류 설치품은 '1-2-1 밸브 및 콕류'를 적용하고, 관이음부속품류의 설치품은 본 품에 포함되어 있다.

(2) 용접접합

(용접개소당)

규격(mm)	용접공	규격(mm)	용접공
ø 15	0.036	100	0.152
20	0.043	125	0.184
25	0.052	150	0.216
32	0.062	200	0.281
40	0.070	250	0.345
50	0.085	300	0.409
65	0.105	350	0.456
80	0.121	400	0.519

- [주] ① 본 품은 아크용접으로 강관을 접합하는 품이다.
 ② 용접접합에 필요한 부자재는 별도 계상한다.

나. 나사식

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부
ø15	0.033	0.029
20	0.038	0.030
25	0.051	0.034
32	0.062	0.037
40	0.069	0.039
50	0.092	0.046
비고	- 화장실 배관은 본 품에 20%, 기계실배관은 본 품의 30%를 가산한다. - 옥외배관(암거내)은 본 품에 10% 감한다.	

[주] ① 본 품은 배관용 탄소 강관(KSD 3507)의 옥내일반배관 기준이다.

② 본 품은 인서트, 지지철물설치, 소운반, 절단, 나사홈가공, 배관 및 나사 접합, 배관시험을 포함한다.

③ 단열 지지대 및 관 지지대 설치 시에는 별도 계상한다.

④ 밸브류 설치품은 '1-2-1 밸브 및 콕류'를 적용하고, 관이음부속품(엘보, 티 등)의 설치품은 본 품에 포함되어 있다.

다. 그루브조인트식(Groove Joint)

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부	규격(mm)	배관공	보통인부
ø25	0.049	0.026	200	0.444	0.116
32	0.061	0.030	250	0.582	0.139
40	0.069	0.032	300	0.742	0.154
50	0.093	0.040	350	0.893	0.178
65	0.112	0.045	400	1.056	0.204
80	0.145	0.054	450	1.187	0.225
100	0.219	0.067	500	1.318	0.246
125	0.260	0.079	550	1.444	0.266
150	0.322	0.088	600	1.576	0.287

비고	- 화장실 배관은 본 품에 20%, 기계실배관은 본 품의 30%를 가산한다. - 옥외배관(암거내)은 본 품에 10% 감한다.
----	--

[주] ① 본 품은 배관용 탄소 강관(KSD 3507) 및 배관용 스테인리스 강관(KSD 3576)의 옥내일반배관 기준이다.

- ② 본 품은 인서트, 지지철물설치, 소운반, 절단, 그루브 홈가공, 배관 및 그루브 접합, 배관시험을 포함한다.
- ③ 단열 지지대 및 관 지지대 설치 시에는 별도 계상한다.
- ④ 밸브류 설치품은 '1-2-1 밸브 및 콕류'를 적용하고, 관이음부속류의 설치 품은 본 품에 포함되어 있다.

2. 동관 배관
가. 배관

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부	규격(mm)	배관공	보통인부
ø8	0.021	0.010	65	0.083	0.047
10	0.023	0.013	80	0.104	0.059
15	0.026	0.016	100	0.143	0.077
20	0.030	0.020	125	0.180	0.093
25	0.036	0.025	150	0.218	0.109
32	0.044	0.029	200	0.330	0.154
40	0.052	0.033	250	0.442	0.195
50	0.069	0.042			
비고	- 화장실 배관은 본 품에 20%, 기계실배관은 본 품의 30%를 가산한다. - 옥외배관(암거내)은 본 품에 10% 감한다.				

[주] ① 본 품은 이음매 없는 구리합금관(KSD 5301)의 옥내일반배관 기준이다.

- ② 본 품은 인서트, 지지철물설치, 소운반, 절단, 배관(가용접), 배관시험을 포함한다.
- ③ 단열 지지대 및 관 지지대 설치 시에는 별도 계상한다.
- ④ 밸브류 설치품은 '1-2-1 밸브 및 콕류'를 적용하고, 관이음부속류의 설치 품은 본 품에 포함되어 있다.

나. 용접접합

(용접개소당)

규격(mm)	용접공	규격(mm)	용접공
∅8	0.014	65	0.089
10	0.018	80	0.105
15	0.022	100	0.137
20	0.030	125	0.169
25	0.038	150	0.201
32	0.045	200	0.265
40	0.053	250	0.329
50	0.067		

[주] ① 본 품은 브레이징(Brazing)용접으로 동관을 접합하는 품이다.

[참고자료]

· Brazing 용접 소모재료

(용접개소당)

규격(mm)	용접봉(g)	플럭스(g)	산소(ℓ)	아세틸렌(g)
∅6	0.3	0.05	2.5	3.8
8	0.5	0.08	4.0	4.5
10	0.8	0.11	5.4	5.9
15	1.2	0.15	7.5	8.0
16	1.8	0.22	10.8	11.4
20	2.5	0.32	15.8	16.5
25	4.0	0.49	19.0	20.2
32	5.2	0.65	27.2	28.6
40	6.9	0.86	35.0	37.0
50	11.2	1.40	45.8	48.6
65	15.4	1.92	57.9	61.3
80	21.0	2.62	80.8	85.4
100	36.6	4.58	127.8	135.0
125	56.3	7.02	158.8	167.7
150	78.9	9.89	254.0	268.3
200	173.5	13.25	615.7	650.5

3. 스테인리스강관 배관
가. 프레스식

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부	규격(mm)	배관공	보통인부
13SU	0.034	0.017	50	0.084	0.043
20	0.045	0.023	60	0.109	0.057
25	0.053	0.027	75	0.126	0.066
30	0.067	0.034	80	0.165	0.087
40	0.078	0.040	100	0.192	0.102
비고	- 화장실 배관은 본 품에 20%, 기계실배관은 본 품의 30%를 가산한다. - 옥외배관(암거내)은 본 품에 10% 감한다.				

[주] ① 본 품은 일반 배관용 스테인리스 강관(KSD 3595)의 옥내일반배관 기준이다.

- ② 본 품은 인서트, 지지철물설치, 소운반, 절단, 배관 및 프레스 접합, 배관시험을 포함한다.
- ③ 단열 지지대 및 관 지지대 설치 시에는 별도 계상한다.
- ④ 밸브류 설치품은 '1-2-1 밸브 및 콕류'를 적용하고, 관이음부속류의 설치품은 본 품에 포함되어 있다.
- ⑤ Bending가공이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

나. 용접식

(1) 배관

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부	규격(mm)	배관공	보통인부
ø6	0.020	0.013	65	0.097	0.040
8	0.021	0.013	80	0.110	0.045
10	0.026	0.014	90	0.144	0.060
15	0.028	0.015	100	0.158	0.066
20	0.033	0.017	125	0.211	0.088
25	0.048	0.022	150	0.240	0.101
32	0.059	0.025	200	0.341	0.135

규격(mm)	배관공	보통인부	규격(mm)	배관공	보통인부
40	0.065	0.027	250	0.458	0.187
50	0.079	0.032	300	0.618	0.231
비고	- 화장실 배관은 본 품에 20%, 기계실배관은 본 품의 30%를 가산한다. - 옥외배관(암거내)은 본 품에 10% 감한다.				

- [주] ① 본 품은 배관용 스테인리스 강관(KSD 3576)의 옥내일반배관 기준이다.
- ② 본 품은 인서트, 지지철물설치, 소운반, 절단, 배관(가용접), 배관시험을 포함한다.
- ③ 단열 지지대 및 관 지지대 설치 시에는 별도 계상한다.
- ④ 밸브류 설치품은 '1-2-1 밸브 및 콕류'를 적용하고, 관이음부속류의 설치품은 본 품에 포함되어 있다.
- ⑤ Bending가공이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

(2) 용접접합

(용접개소당)

규격(mm)	용접공	규격(mm)	용접공
ø6	0.036	65	0.119
8	0.040	80	0.135
10	0.045	90	0.151
15	0.050	100	0.167
20	0.057	125	0.199
25	0.066	150	0.231
32	0.077	200	0.295
40	0.084	250	0.359
50	0.099	300	0.423

- [주] ① 본 품은 알곤용접으로 스테인리스 강관을 접합하는 품이다.

[참고자료]

· 알곤용접 소모재료

(용접개소당)

규격(mm)	용접봉(kg)	Argon(ℓ)
ø 15	0.007	64
20	0.013	95
25	0.020	129
40	0.040	191
50	0.055	265
65	0.168	343
80	0.213	430
90	0.257	565
100	0.313	699
125	0.443	1,098
150	0.601	1,285
200	1.007	2,170
250	1.455	3,060
300	2.070	3,945

다. 스테인리스 주름관

(m당)

규격(mm)	배관공(인)	보통인부(인)
ø 15	0.034	0.027

[주] ① 본 품은 스테인리스 주름관의 옥내일반배관 기준이다.

② 본 품은 인서트, 지지철물설치, 소운반, 절단, 배관 및 접합, 배관시험을 포함한다.

③ 단열 지지대 및 관 지지대 설치 시에는 별도 계상한다.

4. 주철관 배관

가. 기계식접합(Mechanical Joint)

(접합 개소당)

규격(mm)	배관공(인)	보통인부(인)
ø 50	0.152	0.081
65	0.193	0.089
75	0.219	0.094
100	0.287	0.107
125	0.352	0.120
150	0.399	0.130
200	0.523	0.154
비고	- 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.	

[주] ① 본 품은 배수용 주철관(KSD 4307)의 옥내 천장배관 기준이다.

② 본 품은 인서트, 지지철물설치, 소운반, 절단, 배관 및 접합, 배관시험을 포함한다.

③ 단열 지지대 및 관 지지대 설치시에는 별도 계상한다.

나. 수밀밴드접합

(접합 개소당)

규격(mm)	배관공(인)	보통인부(인)
ø 50	0.143	0.066
65	0.175	0.083
75	0.196	0.094
100	0.248	0.122
125	0.300	0.150
150	0.353	0.178
200	0.434	0.220

[주] ① 본 품은 배수용 주철관(KSD 4307)의 노허브(no-hub)관 접합 기준이다.

② 본 품은 옥내 천장배관 기준이다.

- ③ 본 품은 인서트, 지지철물설치, 소운반, 절단, 배관 및 접합, 배관시험을 포함한다.
- ④ 단열 지지대 및 관 지지대 설치시에는 별도 계상한다.

1-1-3 비금속관 배관

1. 경질관 배관

가. 접촉제 접합(T.S식)

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부	규격(mm)	배관공	보통인부
ø 25	0.047	0.037	75	0.117	0.063
30	0.054	0.040	100	0.147	0.074
35	0.060	0.041	125	0.178	0.085
40	0.067	0.043	150	0.207	0.093
50	0.086	0.047	200	0.266	0.112
65	0.104	0.059			

[주] ① 본 품은 일반용 경질 폴리염화 비닐관(KSM 3404)의 옥내일반배관 기준이다.

- ② 본 품은 인서트, 지지물 설치, 소운반, 절단, 배관 및 접합, 배관시험을 포함한다.
- ③ 단열 지지대 및 관 지지대 설치시에는 별도 계상한다.

나. 소켓 접합

(m당)

규격(mm)	배관공	보통인부	규격(mm)	배관공	보통인부
ø 10	0.021	0.011	50	0.034	0.018
13	0.021	0.012	65	0.038	0.021
16	0.022	0.012	75	0.049	0.026
20	0.023	0.013	100	0.064	0.034
25	0.025	0.014	125	0.075	0.041
30	0.026	0.014	150	0.094	0.051

규격(mm)	배관공	보통인부	규격(mm)	배관공	보통인부
35	0.027	0.015	200	0.118	0.064
40	0.029	0.016			

- [주] ① 본 품은 일반용 경질 폴리염화 비닐관(KSM 3404)의 옥내일반배관 기준이다.
- ② 본 품은 인서트, 지지물 설치, 소운반, 절단, 배관 및 접합, 배관시험을 포함한다.
- ③ 단열 지지대 및 관 지지대 설치시에는 별도 계상한다.

2. 연질관 배관

가. 폴리부틸렌(PB)관

(1) 일반 배관

(m당)

규격(mm)	배관공(인)	보통인부(인)
ø 16	0.038	0.015
20	0.042	0.017

- [주] ① 본 품은 폴리부틸렌(PB)관(KSM 3363)의 옥내난방 배관을 기준한 것이다.
- ② 본 품은 절단, 소운반, 배관 및 고정철물 설치, 접합, 배관시험을 포함한다.

(2) 이중관 배관

(m당)

규격(mm)	배관공(인)	보통인부(인)
ø 16	0.048	0.021
20	0.053	0.023

- [주] ① 본 품은 합성수지제 힘(가요) 전선관(KSC 8454) 중 CD(Combine Duct)관 내에 폴리부틸렌(PB)관이 삽입된 이중관의 옥내바닥관을

기준한 것이다.

- ② 본 품은 절단, 소운반, 배관 및 고정철물 설치, 접합, 배관시험을 포함한다.

나. 가교화 폴리에틸렌관

(m당)

규격(mm)	배관공(인)	보통인부(인)
ø16	0.029	0.014
20	0.036	0.018

[주] ① 본 품은 가교화 폴리에틸렌(PE-X)관 (KSM 3357)의 옥내난방배관 기준이다.

- ② 본 품은 절단, 소운반, 배관 및 고정철물 설치, 접합, 배관시험을 포함한다.

1

1-2 배관부속품 및 밸브 장치 설치

1-2-1 밸브 및 콧류

1. 일반밸브 및 콧류 설치

(개 당)

규격(mm)	배관공(인)	보통인부(인)	규격(mm)	배관공(인)	보통인부(인)
ø15 ~ 25	0.050	-	125	0.278	0.121
32 ~ 50	0.074	-	150	0.343	0.147
65	0.108	0.073	200	0.471	0.188
80	0.141	0.083	250	0.616	0.230
100	0.214	0.105	300	0.788	0.261
비고	- 철거는 신설의 50%(재사용 미 고려시), 60%(재사용 고려시)로 계상한다.				

[주] ① 본 품은 설치위치 선정, 소운반, 설치, 작동시험 및 마무리 작업이 포함되어 있다.

2. 감압밸브장치 설치

(조당)

규격(mm)	배관공(인)	보통인부(인)	규격(mm)	배관공(인)	보통인부(인)
ø15	2.084	0.212	65	5.477	1.047
20	2.527	0.295	80	6.224	1.297
25	2.934	0.379	100	7.220	1.631
32	3.462	0.496	125	8.465	2.049
40	4.020	0.629	150	9.710	2.466
50	4.668	0.796	200	11.815	3.301
비고	- 밸런스 파이프를 필요로 할 경우에는 30% 가산한다. - 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.				

[주] ① 본 품은 감압밸브, 게이트밸브, 글로브밸브, 스트레이너, 압력계, 안전밸브 등 바이패스 배관조립 및 설치, 배관시험 품이 포함되어 있다.

② 밸런스 파이프를 필요로 하지 않을 경우를 기준한 것이다.

③ 온도조절장치도 본 품에 준한다.

3. 스팀트랩 장치 설치

(조당)

규격(mm)	단위	수량	
		배관공	보통인부
ø15	인	0.632	0.235
20	인	0.856	0.319
25	인	1.081	0.402
32	인	1.396	0.519
40	인	1.756	0.653
50	인	2.206	0.820
비고	- 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 경우)로 계상한다.		

[주] ① 본 품은 트랩, 게이트밸브, 글로브밸브, 스트레이너, 바이패스 배관조립 및 설치, 배관시험을 포함한다.

② 본 품은 고압버킷 및 저압벨로스형 트랩을 포함한다.

- ③ 바이패스 구간에 기타 부속품이 추가되는 경우에는 별도 계상한다.
- ④ 스템트랩 장치 설치를 위한 지지대 및 가대설치는 별도 계상한다.

4. 수격방지기 설치

(개당)

규격(mm)	배관공(인)	보통인부(인)	규격(mm)	배관공(인)	보통인부(인)
ø 15~25	0.028	-	100	0.136	0.045
32~50	0.056	-	125	0.181	0.060
65	0.073	0.024	150	0.226	0.075
80	0.100	0.033	200	0.316	0.105

[주] ① 본 품은 나사(삽입)접합식, 플랜지접합식 설치기준이다.

- ② 본 품에는 설치위치 선정, 소운반, 수격방지기 설치, 작동시험 및 마무리 작업이 포함되어 있다.
- ③ 수격 방지기를 설치하기 위하여 벽체 뚫과내기가 필요한 경우 별도 계상한다.

1-2-2 측정 및 분배장치

1. 유량계 설치

(개당)

규격(mm)	보호통		유량계	
	배관공(인)	보통인부(인)	배관공(인)	보통인부(인)
ø 13~15	0.148	0.148	0.102	0.102
20~32	0.188	0.188	0.122	0.122
40~50	0.253	0.253	0.155	0.155
65~80	-	-	0.484	0.484
100~150	-	-	0.578	0.578
200~300	-	-	0.909	0.909

비고	<ul style="list-style-type: none"> - 건축물내의 유량계 설치위치·형태가 개소별로 상이하거나 연속작업이 불가능한 경우는 본 품의 20%를 가산한다. - 보호통·뚜껑철거 및 재설치가 요구되는 경우에는 보통인부 0.02인을 가산한다. - 동일장소에서 수도미터, 온수미터를 병행 설치시에는 단독 설치 품에 30%를 가산한다. - 유량계 교체시(해체 후 재부착) 설치품에 배관공은 33%, 보통인부는 19%를 가산한다. - 동일장소에서 수도미터, 온수미터 병행 교체시(해체후 재부착)에는 단독 설치품에 배관공은 95%, 보통인부는 49%를 가산한다.
----	---

[주] ① 본 품에는 수도미터(급수용), 온수미터(급탕용, 난방용)의 옥내배관 설치 기준이다.

② 본 품에는 소운반, 가배관 철거, 유량계설치, 작동시험 및 마무리 작업이 포함되어 있다.

2. 원격식 유량계 설치

(개당)

규격(mm)	단위	수량	
		배관공	보통인부
ø13 ~ 15	인	0.112	0.112
20 ~ 32	인	0.132	0.132

[주] ① 본 품은 원격식 냉수용 수도미터, 원격식 온수미터의 옥내배관 설치품이다.

② 본 품은 소운반, 가배관 철거, 유량계 설치, 전선관 결선, 시험·점검을 포함한다.

③ 밸브, 스트레이너 및 주위배관 설치 품은 별도 계상한다.

④ 전선관 배관 및 입선, 지시부 설치는 별도 계상한다.

3. 적산열량계 설치
가. 세대용

(개당)

규격(mm)	단위	수량	
		배관공	보통인부
ø13 ~ 15	인	0.122	0.122
20 ~ 32	인	0.142	0.142

[주] ① 본 품은 적산열량계의 옥내배관 설치 품이다.

② 본 품은 소운반, 가배관 철거, 적산열량계 및 감온부 설치, 전선관 결선, 시험·점검을 포함한다.

③ 밸브, 스트레이너 및 주위배관 설치 품은 별도 계상한다.

④ 전선관 배관 및 입선, 지시부 설치는 별도 계상한다.

나. 건물용

(개당)

규격(mm)	단위	수량	
		배관공	보통인부
ø50	인	0.424	0.424
65	인	0.478	0.478
80	인	0.489	0.489
125	인	0.521	0.521
150	인	0.634	0.634

[주] ① 본 품은 가배관을 철거하고, 건물입구(지하층 또는 기계실)에 적산열량계를 설치하는 품이다.

② 본 품은 소운반, 배관세정작업, 적산열량계 및 온도감지기 설치, 전선관 결선, 시험·점검 품이 포함된 것이다.

③ 밸브, 스트레이너 및 연결배관 조립 품은 별도 계상한다.

④ 전선관 배관 및 입선, 지시부 설치는 별도 계상한다.

다. 산업용

(대당)

규격(mm)	플랜트배관공(인)	특별인부(인)	계장공(인)
ø32	0.71	0.71	0.71
50	0.75	0.75	0.75
100	0.85	0.85	0.85
150	0.95	0.95	0.95

- [주] ① 본 품은 가배관을 철거하고, 지역난방공사와 같이 산업용으로 적산열량 계를 설치하는 것으로서 시험·소운반이 포함되어 있다.
- ② 본 품은 배관세정작업, 유량계, 온도감지기, 열량지시계, 단자함을 설치하는 것과 이들간의 전기배선 및 결선을 포함한다.
- ③ 전선관, 밸브, 스트레이너 설치품은 별도 계상한다.
- ④ 열량지시계는 노출기준이며 매립 시는 별도계상한다.

4. 온수분배기 설치

(개당)

규격	배관공(인)	보통인부(인)
2구	0.308	0.162
3구	0.365	0.186
4구	0.421	0.209
5구	0.466	0.227
6구	0.507	0.243
7구	0.545	0.257

- [주] ① 본 품은 소운반, 조립, 설치, 배관연결, 밸브 및 커넥터 설치, 배관시험을 포함한다.
- ② 본 품의 규격은 공급 및 환수 헤더 개수 기준이며 퇴수구는 제외한다.

1-2-3 신축이음

1. 익스팬션 조인트 설치

(개당)

규격(mm)	복식		단식	
	배관공(인)	보통인부(인)	배관공(인)	보통인부(인)
ø 20~25	0.219	0.142	0.195	0.122
32	0.344	0.198	0.306	0.169
40	0.459	0.244	0.408	0.209
50	0.611	0.301	0.544	0.258
65	0.857	0.385	0.762	0.330
80	1.119	0.468	0.995	0.401
100	1.490	0.577	1.325	0.494
125	1.985	0.711	1.766	0.609
150	2.510	0.844	2.232	0.723
200	3.633	1.107	3.231	0.948
비고	- 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.			

[주] ① 본 품은 자재 및 공구소운반, 설치위치 재단, 플랜지 접합(강관) 또는 동관 용접, 벽체 앵커 설치, 고정바 취부, 수압시험, 고정바 및 고정핀 제거, 정리 및 마무리 작업이 포함되어 있다.

② 지지대 설치가 필요한 경우 별도 계상한다.

2. 플렉시블커넥터 설치

규격	배관공(인)	보통인부(인)
ø 15~25	0.034	0.025
32~50	0.083	0.046
65	0.191	0.095
80	0.260	0.114
100	0.400	0.151
125	0.560	0.193
150	0.696	0.237

규격	배관공(인)	보통인부(인)
200	0.968	0.315
250	1.250	0.393
300	1.512	0.461
비고	- 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.	

- [주] ① 본 품은 진동을 흡수하는 플렉시블커넥터의 설치품이며, 커넥팅로드_플랜지 접합형 기준이다.
- ② 본 품은 소운반, 수평보기, 콘트롤로드설치, 배관시험이 포함되어 있다.
- ③ 플렉시블조인트의 경우 본 품을 준용하여 적용할 수 있다.

3. 입상관 방진가대

(조당)

규격(mm)	배관공(인)	용접공(인)
ø 50	0.093	0.093
65	0.093	0.093
80	0.109	0.109
100	0.125	0.125
125	0.125	0.125
150	0.140	0.140
200	0.156	0.156
250	0.197	0.197
300	0.239	0.239
350	0.281	0.281

- [주] ① 본 품은 옥내기준, 입상관 방진가대 설치품으로 지지채널 가대 설치는 제외된 것이다.
- ② 볼트체결, 클램프체결, 클램프와 강관이음매용접, 소운반 및 조정이 포함된 것이다.

1-3 단열공사 (보온·보냉·방로)

1-3-1 관 보온 (2014년 보완)

(m당)

구분		단위	고무발포보온재		발포폴리에틸렌보온재	
규격(mm)	보온두께(mm)		보온공	보통인부	보온공	보통인부
ø 15	25이하	인	0.034	0.005	0.024	0.002
	50이하	인	0.057	0.008	0.040	0.003
20	25이하	인	0.040	0.005	0.028	0.002
	50이하	인	0.065	0.008	0.046	0.003
25	25이하	인	0.045	0.006	0.031	0.002
	50이하	인	0.069	0.009	0.048	0.003
32	25이하	인	0.053	0.007	0.036	0.003
	50이하	인	0.082	0.011	0.055	0.005
40	25이하	인	0.062	0.008	0.042	0.003
	50이하	인	0.095	0.012	0.064	0.005
50	25이하	인	0.073	0.010	0.049	0.004
	50이하	인	0.112	0.015	0.075	0.006
65	25이하	인	0.089	0.012	0.059	0.005
	50이하	인	0.120	0.016	0.080	0.007
80	25이하	인	0.106	0.014	0.070	0.005
	50이하	인	0.140	0.018	0.092	0.007
100	25이하	인	0.128	0.017	0.084	0.006
	50이하	인	0.160	0.021	0.105	0.008
125	25이하	인	0.155	0.021	0.101	0.008
	50이하	인	0.194	0.026	0.126	0.010
150	25이하	인	0.183	0.025	0.119	0.009
	50이하	인	0.227	0.031	0.147	0.011
200	25이하	인	0.235	0.032	0.154	0.012
	50이하	인	0.267	0.036	0.175	0.014
250	25이하	인	0.283	0.039	0.186	0.014
	50이하	인	0.303	0.042	0.202	0.015
300	25이하	인	0.328	0.047	0.217	0.017
	50이하	인	0.344	0.049	0.228	0.018

비교	- 유리면보온재(글라스울)로 보온하는 경우는 고무발포보온재 품에 90%를 적용한다.	
	- 결로방지를 위해 보온전 사전 비닐감기가 필요한 경우는 발포폴리에틸렌보온재 설치 품의 15%을 적용한다.	
	- 다음의 경우에는 기준품을 할증하여 적용한다.	
	할증요인	할증율
	- 고무발포보온재의 마감재를 시공하지 않는 경우	-10%
- 은박 발포폴리에틸렌보온재로 시공할 경우	-5%	
- 마감재를 폴리프로필렌 sheet(ASP 또는 TS커버)로 시공할 경우	15%	

- [주] ① 본 품은 고무발포보온재, 발포폴리에틸렌보온재로 기계설비 배관을 보온하는 품이다.
- ② 본 품은 보온재의 소운반, 보온재 재단, 보온재, 마감재 및 알루미늄밴드 설치, 마무리 작업을 포함한다.
- ③ 마감재는 PVC 보온테이프(매직테이프)를 기준한다.
- ④ 배관부속 및 밸브 등의 보온은 '제Ⅲ편 1-3-1 배관 보온'을 참조하여 별도 계상한다.

1-3-2 함석마감 보온

1. 칼라함석 배관보온

가. 공장가공

(m당)

구분		단위	수량	
규격(mm)	보온두께(mm)		보온공	보통인부
ø15	25t	인	0.075	0.012
20	25t	인	0.079	0.013
25	25t	인	0.083	0.013
32	25t	인	0.089	0.014
40	25t	인	0.093	0.015
50	25t	인	0.101	0.016
65	40t	인	0.133	0.021

구분		단위	수량	
규격(mm)	보온두께(mm)		보온공	보통인부
ø80	40t	인	0.142	0.023
100	40t	인	0.159	0.026
125	40t	인	0.177	0.028
150	40t	인	0.194	0.031
200	50t	인	0.243	0.039
250	50t	인	0.278	0.045
300	50t	인	0.314	0.051

[주] ① 본 품은 공장에서 가공된 상태의 칼라함석을 사용하여 배관을 보온하는 품이다.

② 본 품은 보온재의 소운반, 보온재 설치, 마무리 작업을 포함한다.

③ 규격은 본관의 규격을 의미하며, 보온두께는 관보온재 설치두께를 의미한다.

나. 현장가공

(m당)

규격	보온두께	보온통(m)	함석(m³)	보온공	덕트공
ø15	25t	1.05	0.38	0.049	0.078
20	"	"	0.40	0.052	0.082
25	"	"	0.43	0.056	0.088
32	"	"	0.50	0.062	0.103
40	"	"	0.52	0.068	0.106
50	"	"	0.57	0.074	0.116
65	40t	"	0.71	0.090	0.146
80	"	"	0.76	0.099	0.156
100	"	"	0.86	0.129	0.177
125	"	"	0.97	0.148	0.199
150	"	"	1.07	0.174	0.220
200	50t	"	1.35	0.218	0.277
250	"	"	1.55	0.265	0.318
300	"	"	1.76	0.326	0.362

- [주] ① 원자재상태의 함석을 가공하여 마감하는 품이다.
 ② 함석두께 0.3mm를 기준으로 한 것이다.
 ③ 본 품은 보온재의 소운반이 포함되었으며 잡재료는 별도 계상한다.

2. 함석마감 밸브보온(30~50t)

(개소당)

규격(mm)	함석	보온공	함석공
ø50 이하	1.21(m ²)	0.194	0.653
65	1.31	0.206	0.746
80	1.51	0.219	0.840
100	1.72	0.285	0.933
125	2.06	0.311	1.028
150	2.39	0.338	1.120
200	3.16	0.379	1.306

- [주] ① 본 품은 보온재 소운반이 포함되었으며 잡자재는 별도 계상한다.
 ② 원자재상태의 함석을 가공하여 마감하는 품이다.
 ③ 함석마감은 밸브의 보수가 용이한 개폐형을 기준으로 한 것이다.
 ④ 함석두께 0.4mm를 기준으로 한 것이다.

1-3-3 덕트 보온

1. 각형덕트 보온

(m²당)

구분	단위	고무발포보온재 발포폴리에틸렌보온재		유리면보온재 (글라스울)	
		보온공	보통인부	보온공	보통인부
25mm 이하	인	0.257	0.046	0.304	0.054
50mm 이하	인	0.286	0.051	0.338	0.060

- [주] ① 본 품은 접착제가 부착된 고무발포 보온재, 발포 폴리에틸렌 보온재와 접착

제가 부착되지 않은 유리면보온재(글라스울)로 덕트를 보온하는 품이다.

- ② 본 품은 보온재의 소운반, 보온재 재단, 보온재 및 알루미늄밴드 설치, 마무리 작업을 포함한다.

2. 원형덕트 보온

(㎡당)

구분	단위	고무발포보온재 발포폴리에틸렌보온재		유리면보온재 (글라스울)	
		보온공	보통인부	보온공	보통인부
25mm 이하	인	0.261	0.047	0.308	0.056
50mm 이하	인	0.290	0.052	0.343	0.061

[주] ① 본 품은 접착제가 부착된 고무발포 보온재, 발포 폴리에틸렌 보온재와 접착제가 부착되지 않은 유리면보온재(글라스울)로 덕트를 보온하는 품이다.

- ② 본 품은 보온재의 소운반, 보온재 재단, 보온재 및 알루미늄밴드 설치, 마무리 작업을 포함한다.

1-3-4 발열선

1. 발열선 설치

(㎡당)

구분	단위	수량	
		기계설비공	보통인부
세대내	인	0.015	-
공용부위	인	0.017	0.006

[주] ① 본 품은 작업준비, 소운반, 발열선 설치가 포함되어 있다.

- ② 본 품의 적용범위는 다음을 참고한다.

적용 항목	적용 범위	미적용 범위
발열선 설치	- 발열선 설치 및 고정 (유리면 접착 테이프 사용) - 램프킷트 설치 및 연결	- 온도센서 연결 강제전선관 배관 및 배선 인입

적용 항목	적용 범위	미적용 범위
발열선 설치	<ul style="list-style-type: none"> - 파워커넥션킷트 설치 및 연결 - 분기부 Tee Splice 설치 - 관말 End Seal 설치 - 온도센서 설치 - 발열선 경고관 설치 	<ul style="list-style-type: none"> - 온도센서 연결 강제전선관 배관 및 배선 인입

2. 분전함 설치

(개소당)

구분	단위	수량
기계설비공	인	0.271
보통인부	인	0.135

[주] ① 본 품은 작업준비, 소운반, 분전함 위치선장 및 고정, 작동시험 및 정리가 포함되어 있다.

② 본 품의 적용범위는 다음을 참고한다.

적용 항목	적용 범위	미적용 범위
분전함 설치	<ul style="list-style-type: none"> - 분전함 설치 및 고정 - 배선 인입부 가공 - 분전함 내부 배선 및 결선 - 작동시험 및 정리 	<ul style="list-style-type: none"> - 전기 인입 및 결선 - 파워커넥션킷트 연결부 강제전선관 배관 및 배선 인입

1-4 도장 및 방청공사

1-4-1 도장 면적 환산

구분	소요면적계산	비고
철판 및 형강류	작은부재 : 55~66㎡/T 보통부재 : 33~50 " 큰부재 : 23~26.4 "	두께가 4~4.5t의 철판 및 형강구조 두께가 5~8t의 철판 및 형강구조 두께가 9~11t의 철판 및 형강구조
기기류 (표면)	소형 Tank 및 Heater : 13㎡/T Compressor 및 Pump : 6㎡/T Fan류 : 10㎡/T Motor류 : 6㎡/T	

1-4-2 바탕만들기

(㎡당)

구분	자재			공량	
	규격	단위	수량	계령공	보통인부
Shot Blast	Steel Shot	kg	0.215	0.0375	0.0125
	ø 1mm 기준		0.415		
Sand Blast	규사함유량 80%	m³	0.0508	0.0329 (모래분사공)	0.036
Power Tool	동력 Brush	개	0.03	0.1	
Wire Brush	Gasoline Wire Brush	ℓ 개	0.05 0.016		0.05

- [주] ① 본 품에는 모래의 현장 소운반 Shot의 소운반 및 회수가 포함되어 있다.
 ② 모래 및 Shot의 수량은 녹의 정도 및 회수 조건에 따라 조정 적용한다.
 ③ 모래의 채집, 적사, 운반, 굼기는 채집조건에 따라 별도 계상한다.
 ④ 장비 및 공구손료 소모재료는 별도 계상한다.
 ⑤ 소형 형강(100mm 미만) 구조일 경우 50% 가산한다.

1-4-3 녹막이 페인트칠

(㎡당)

구분	단위	1회	2회	3회
녹막이페인트	ℓ	0.080	0.161	0.182
시 너	ℓ	0.004	0.008	0.012
연 마 지	매	0.05	0.05	0.05
도 장 공	인	0.019	0.03	0.046

- [주] ① 본 품에는 재료할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
 ② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '1-4-2 바탕만들기'에 적용하여 별도 계상한다.
 ③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

- ④ 천정질을 할 때에는 재료 및 인력품을 20% 가산한다.
- ⑤ 소모재료는 필요에 따라 '1-4-4 조합페인트칠'에 적용하여 별도 계상한다.
- ⑥ 비계 사용시에는 높이 6~9m까지는 품을 15% 가산하고 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 품을 5%씩 가산한다.
- ⑦ 본 품에는 2회 및 3회의 재료량 및 인력은 각 횟수의 재료량 및 인력을 합산한 누계수치다.
- ⑧ 본 품은 붓으로 칠할 때의 품이다.

1-4-4 조합페인트칠 (2003년 보완)

(㎡당)

바탕별	재료명	구분 단위	칠수량			도장공(인)		
			1회	2회	3회	1회	2회	3회
철판 재 면	조합페인트	ℓ	0.081	0.166	0.246	0.023	0.046	0.065
	시너	ℓ	0.004	0.008	0.012			
	퍼티	kg	0.08	0.08	0.08			
	연마지	매	0.05	0.10	0.15			
회플 반라 죽스 및 틱	조합페인트	ℓ	0.139	0.229	0.338	0.027	0.055	0.079
	시너	ℓ	0.020	0.030	0.040			
	퍼티	kg	0.006	0.006	0.006			
	연마지	매	0.25	0.50	0.50			
함 석 면	조합페인트	ℓ	0.115	0.201		0.013	0.03	
	시너	ℓ	0.012	0.023				
	연마지	매	0.25	0.50				
텍 스 면	조합페인트	ℓ	0.218	0.417	0.580	0.041	0.060	0.097
	시너	ℓ	0.041	0.061	0.081			
	연마지	매	0.07	0.14	0.14			
모르 타르 면	조합페인트	ℓ	0.139	0.269	0.393	0.027	0.055	0.079
	시너	ℓ	0.030	0.045	0.051			
	퍼티	kg	0.006	0.006	0.006			
	연마지	매	0.25	0.50	0.50			

- [주] ① 본 품에는 재료의 할증률 및 소운반품이 포함되어 있다.
- ② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '1-4-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
- ③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ④ 천정칠을 할 때에는 재료 및 인력품을 20% 가산한다.
- ⑤ 비계사용시에는 높이 6~9m까지는 인력의 15% 가산하고 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 5%씩 가산한다.
- ⑥ 철재면 및 함석면의 바탕처리가 필요할 때에는 재료 및 인력품을 별도 계상한다.
- ⑦ 소모재료비는 주재료비의 5% (붓칠, 로울러칠) 또는 10% (뿔칠)도 계상한다.
- ⑧ 본 품에는 2회 및 3회의 재료량 및 인력품은 각 횟수의 재료량 및 인력품을 합산한 누계수치다.
- ⑨ 연마지 치수는 KSL 6003의 22.8cm×28cm를 기준한 것이다.
- ⑩ 외벽에서 층의 구분을 할 수 없을 때에는 층고를 3.6m로 기준하여 층수를 환산하고 내벽 높이에서도 3.6m를 기준하여 환산 적용한다.
- ⑪ 본 표의 품은 붓으로 칠할 때의 경우이며, 뿔칠을 할 때에는 분무기 1회 뿔기에 도장공 0.003인/m²를 기준으로 한다.

1-4-5 알루미늄 페인트칠

(m²당)

재료명	구분 단위	수량		
		1회	2회	3회
녹막이페인트	ℓ	0.077	0.077	0.077
알루미늄페인트	ℓ	-	0.063	0.126
시너	ℓ	0.004	0.008	0.012
퍼티	kg	-	0.08	0.08
연마지	매	-	0.125	0.125
도장공	인	0.019	0.054	0.085

- [주] ① 본 품에는 재료 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
- ② 바탕만들기를 위한 재료 및 인력품은 '1-4-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.

- ③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ④ 본 품은 솔칠일 때이고, 뿔칠로 할 때는 희석제를 별도 계상한다.
- ⑤ 소모재료는 필요에 따라 '1-4-4 조합페인트칠'에 적용하여 별도 계상한다.
- ⑥ 지상 6~9m까지는 인력품을 15% 가산하고 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 5%씩 가산한다.
- ⑦ 천정인 경우에는 재료 및 인력품을 20% 가산한다.
- ⑧ 본 표에서 2회 및 3회의 재료량 및 인력품은 각 횟수별 재료량 및 인력품을 합산한 누계수치다.

1-4-6 난방설비 페인트칠

(㎡당 1회칠)

구분	물량(L)	도장공(인)	용도
알루미늄페인트(은분)	0.146	0.054	난방용노출관 및 방열기용
광 명 단	0.132	0.038	파이프탱크덕트 방청칠
용해아연페인트 및	0.132	0.038	파이프탱크 끝매기칠
색 페 인 트			
“	0.165	0.054	보온 후 끝매기칠
수성도료(내부용)	0.309	0.054	보온 마포칠
내 산 도 료	0.255	0.054	파이프, 탱크, 덕트의 내산용
콜타르(보통아스팔트)	0.346	0.054	옥외보온 마포질
보 일 류	0.064	-	광명단 색페인트 용해용

[주] ① 2회칠은 1회칠 품에 60% 가산한다.

- ② 특수도료칠은 별도 계상한다.
- ③ 바닥처리의 재료 및 인력품은 별도 계상한다.
- ④ 지상 6~9m까지 인력품은 15% 가산하고 9m를 초과하는 경우 3m 증가마다 5%씩 가산한다.
- ⑤ 천장인 경우 20% 가산하고 거친 바탕품은 30% 가산한다.

1-4-7 수성페인트칠 (합성수지 에멀션 페인트)

1. 롤러칠

(㎡당)

재료명	구분 단위	칠수량			도장공(인)		
		1회	2회	3회	1회	2회	3회
에멀션페인트	ℓ	0.098	0.197	0.296			
연 마 지	매	-	0.125	0.25	0.021	0.046	0.071

[주] ① 본 품에는 재료 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

- ② 바탕 만들기를 위한 재료 및 인력품은 '1-4-2 바탕만들기'에 적용하여 별도 계상한다.
- ③ 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.
- ④ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ⑤ 천정칠을 할 때에는 재료 및 인력품을 20% 가산한다.
- ⑥ 소모재료는 필요에 따라 '1-4-4 조합페인트칠'에 적용하여 별도 계상한다.
- ⑦ 지상 6~9m까지는 인력품을 15% 가산하고 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 5%씩 가산한다.
- ⑧ 본 품에는 보조 붓칠이 포함된 것이다.
- ⑨ 본 품에서 2회 및 3회의 재료량 및 인력품은 각 횟수별 재료량 및 인력품을 합산한 누계수치다.

2. 붓칠

(㎡당)

재료명	구분 단위	칠수량			도장공(인)		
		1회	2회	3회	1회	2회	3회
에멀션페인트	ℓ	0.098	0.197	0.296			
연 마 지	매	-	0.125	0.25	0.028	0.061	0.094

[주] ① 본 품에는 재료 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

- ② 바탕만들기를 위한 재료 및 인력품은 '1-4-2 바탕만들기'에 적용하여 별도 계상한다.

- ③ 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.
- ④ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ⑤ 천정칠을 할 때에는 재료 및 인력품을 20% 가산한다.
- ⑥ 소모재료는 필요에 따라 '1-4-4 조합페인트칠'에 적용하여 별도 계상한다.
- ⑦ 비계사용시에는 높이 6~9m까지는 인력품을 15% 가산하고 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 5%씩 가산한다.
- ⑧ 본 품에는 2회 및 3회의 재료량 및 인력품은 각 횟수별 재료량 및 인력품을 합산한 누계수치다.

3. 뽐칠(1999년 신설)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	
			1회	2회
에멀션페인트		ℓ	0.127	0.256
연 마 지		매	-	0.125
도 장 공		인	0.003	0.006
엔진식도장기	4.7L/min	시간	0.025	0.050

[주] ① 본 품에는 재료 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

- ② 바탕만들기를 위한 재료 및 인력품은 '건축품셈 19-2 바탕만들기'에 적용하여 별도 계상한다.
- ③ 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.
- ④ 천장칠을 할 때에는 재료 및 인력을 20% 가산한다.
- ⑤ 소모재료는 필요에 따라 '건축품셈 19-3 조합유성 페인트칠'에 적용하여 별도 계상한다.
- ⑥ 비계사용시 높이별 품 할증은 '건축품셈 19-3 [주] ⑤항 및 ⑥항'을 적용하여 별도 계상한다.
- ⑦ 보양에 필요한 재료량 및 인력품은 별도 계상한다.
- ⑧ 본 표에서 2회의 재료량 및 인력품은 1회의 재료량과 인력품을 합산한 누계수치이다.

⑨ 본 품은 표면에서 30cm 위치에서 뿔칠나비의 1/3정도 겹쳐 분사할 때를 기준으로 한 것이다.

1-4-8 관갱생공 (1999년 신설)

(m당)

규격(mm)	구사(kg)	에폭시도료(kg)	배관공(인)	특별인부(인)	장비사용시간(시간)
ø 15	0.520	0.060	0.072	0.036	0.053
20	0.590	0.107	0.072	0.036	0.053
25	0.707	0.127	0.072	0.036	0.053
32	0.880	0.173	0.072	0.036	0.053
40	1.083	0.203	0.072	0.036	0.053
50	1.343	0.260	0.072	0.036	0.053
65	1.687	0.330	0.081	0.039	0.064
80	2.083	0.387	0.081	0.039	0.064
100	2.580	0.513	0.081	0.039	0.064
125	3.177	0.647	0.101	0.050	0.080
150	3.977	0.777	0.101	0.050	0.080
200	5.030	1.027	0.101	0.050	0.080
250	6.297	1.277	0.111	0.056	0.089
300	7.610	1.650	0.111	0.056	0.089

[주] ① 본 품에는 강관 갱생을 위한 관내부세척, 열풍건조, 관내부 피복코팅 및 소운 반품이 포함되어 있다.

② 입상관의 경우는 본 품에 30%를 가산한다.

③ 본 품은 에어샌드공법을 기준한 것이다.

④ 검사구 설치, 밸브 및 보온 해체 복구, 가설급수 배관 및 해체에 대한 비용은 별도 계상한다.

⑤ 관세척 공사시 발생하는 폐기물을 폐기물관리법 등의 규정에 따라 적정하게 처리하는 데 소요되는 비용은 별도 계상한다.

- ⑥ 도장두께는 0.3~1mm일 때를 기준한 것이다.
 ⑦ 사용장비 중 공기압축기는 규격 25.5m³/min를 기준한 것이며, 라이닝기(1set)에 대한 기계경비는 별도 계상한다.
 ⑧ 장비조합은 다음을 기준한다

규격(mm)	ø 15~50	ø 65~100	ø 125~200	ø 250~300
라 이 닝 기	1 set	1 set	1 set	1 set
공기압축기	1대	2대	5대	6대

1-5 기계설비 철거 및 이설 공사 (1993년 보완)

(%)

구준	철거		동일구내 (인접장소) 이설
	재사용을 고려 할 경우	재사용을 고려 안할 경우	
1. 기기류	80	60	160
2. 철골류	70	50	150
3. 배관류	60	40	140
4. Belt Conveyor류	80	60	160
5. 보온재	60	40	140
6. Heater & Tank류	70	50	150
7. Pump & Fan류	60	40	140
8. Crane 류	70	40	150

[주] ① 상기류 외의 품목은 유사항목에 적용한다.

② 공구손료 및 소모재료는 별도 계상한다.

③ 상기의 율은 설치률 100%로 볼 때이다.

④ 특수기기에 대하여는 별도 계상할 수 있다.

⑤ 철거한 설비를 동일구내 또한 인접한 장소가 아닌 곳에 재설치할 경우에는 설치 품+철거 품(재사용을 고려할 경우)으로 계상한다.

1-6 펌프 설치

1-6-1 펌프설치

1. 일반펌프

(대당)

규격	단위	기계설비공	보통인부
0.75kW 이하	인	0,766	0,254
1.5kW 이하	인	0,848	0,281
2.2kW 이하	인	0,977	0,324
3.7kW 이하	인	1,122	0,372
5.5kW 이하	인	1,352	0,448
7.5kW 이하	인	1,706	0,565
11kW 이하	인	2,144	0,710
15kW 이하	인	2,276	0,754
22kW 이하	인	3,677	1,218
37kW 이하	인	4,748	1,572
55kW 이하	인	7,638	2,530
75kW 이하	인	9,357	3,099

[주] ① 본 품은 제작 및 조립이 완료된 상태의 일반펌프를 옥내에 설치하는 품이다.

② 본 품은 소운반, 펌프 설치, 제어설비와의 결선, 펌프 시운전 및 교정 작업을 포함한다.

③ 본 품에는 펌프 기초 및 방진가대, 전기배선 및 입선, 펌프주위 연결배관은 제외되어 있다.

④ 펌프 압력탱크, 펌프 운영을 위한 자동제어설비의 설치는 제외되어 있다.

⑤ 공구손료 및 경장비(원치 등)의 기계경비는 인력품의 3%를 계상한다.

⑥ 본 품은 인력과 원치설치 기준이며, 펌프 설치를 위해 장비를 사용할 경우 별도 계상한다.

2. 우물속의 수증펌프

(대당)

규격	단위	기계설비공	보통인부
5.5kW 이하	인	6.0	3.0
11kW 이하	인	8.0	6.0
22kW 이하	인	10.0	9.0
30kW 이하	인	12.0	10.0
30kW 이상	인	14.0	11.0

[주] ① 본 품에는 전동기 설치, 펌프 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.

② 기초는 본 품에서 제외한다.

③ 소운반품은 별도 계상한다.

④ 본 품에는 전기배선작업이 제외되어 있다.

1

1-6-2 펌프 방진가대 설치

(대당)

규격	단위	기계설비공	보통인부
0.75kW 이하	인	0.650	0.207
1.5kW 이하	인	0.675	0.215
2.2kW 이하	인	0.715	0.228
3.7kW 이하	인	0.759	0.242
5.5kW 이하	인	0.830	0.265
7.5kW 이하	인	0.891	0.284
11kW 이하	인	0.987	0.315
15kW 이하	인	1.021	0.326
22kW 이하	인	1.349	0.430
37kW 이하	인	1.566	0.499
55kW 이하	인	1.988	0.643
75kW 이하	인	2.378	0.758

[주] ① 본 품은 펌프설치를 위한 방진가대 설치 품이다.

- ② 본 품은 소운반, 방진가대 및 방진마운트 설치를 포함한다.
- ③ 방진가대 내에 콘크리트(모르타르) 충전이 필요한 경우 별도 계상한다.

1-7 송풍기 설치

(대당 기계설비공)

규격	편흡입	양흡입
다익형 송풍기 #1	1.1	1.8
1½	1.3	2.1
2	1.7	2.7
2½	2.0	3.2
3	2.8	4.5
3½	2.9	4.6
4	3.8	6.1
4½	4.2	6.7
5	4.6	7.4
5½	5.0	8.0
6	5.4	8.6
6½	5.8	9.3
7	6.8	10.9
8	7.5	12.0
9	8.4	13.4
10	10.0	16.0
11	11.0	17.6
12	12.5	20.2
13	16.7	26.7
15	21.0	33.6

- [주] ① 전동기 공동가대, V벨트, 벨트커버, 방진용콜크 및 본체 설치품을 포함한다.
 ② 시운전 품을 포함한다.
 ③ Limit Load식 송풍기로서 다익형 송풍기와 유사한 것은 본 품을 적용한다.
 ④ 정압이 특히 높은 것은 별도 할증 가산한다.

- ⑤ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려하지 않을 때)로 계상한다.
 ⑥ 천정 높이 3.5m일 때 가설시 100% 가산한다.
 ⑦ 산업용 송풍기 설치시 '제III편 2-7 Fan설치'를 적용한다.
 ⑧ 송풍기 규격(번수)은 임펠러의 호칭번호를 말하며 KS B 6326에 준용한다.

1-8 배관을 위한 구멍뚫기

(개소당)

구분			단위	수량				
				25mm	50mm	75mm	100mm	150mm
콘크리트 두께 150mm	바닥	착 압 공	인	0.096	0.119	0.142	0.165	0.210
		보 통 인 부	인	0.096	0.119	0.142	0.165	0.210
		코 어 드 린	hr	0.28	0.43	0.58	0.73	1.03
	벽체	착 압 공	인	0.123	0.152	0.181	0.211	0.268
		보 통 인 부	인	0.123	0.152	0.181	0.211	0.268
		코 어 드 린	hr	0.36	0.55	0.75	0.93	1.32
콘크리트 두께 300mm	바닥	착 압 공	인	0.169	0.208	0.248	0.287	0.367
		보 통 인 부	인	0.169	0.208	0.248	0.287	0.367
		코 어 드 린	hr	0.56	0.86	1.16	1.46	2.06
	벽체	착 압 공	인	0.216	0.266	0.317	0.368	0.469
		보 통 인 부	인	0.216	0.266	0.317	0.368	0.469
		코 어 드 린	hr	0.72	1.10	1.49	1.87	2.64

구분			단위	수량				
				200mm	250mm	300mm	350mm	400mm
콘크리트 두께 150mm	바닥	착 압 공	인	0.252	0.295	0.339	0.384	0.426
		보 통 인 부	인	0.252	0.295	0.339	0.384	0.426
		코 어 드 린	hr	1.33	1.63	1.93	2.23	2.53
	벽체	착 압 공	인	0.322	0.377	0.434	0.491	0.544
		보 통 인 부	인	0.322	0.377	0.434	0.491	0.544
		코 어 드 린	hr	1.71	2.09	2.47	2.86	3.24

구분			단위	수량				
				200mm	250mm	300mm	350mm	400mm
콘크리트 두께 300mm	바닥	착 압 공	인	0.446	0.525	0.604	0.683	0.762
		보 통 인 부	인	0.446	0.525	0.604	0.683	0.762
		코 어 드 릴	hr	2.66	3.26	3.86	4.46	5.06
	벽체	착 압 공	인	0.570	0.671	0.772	0.874	0.975
		보 통 인 부	인	0.570	0.671	0.772	0.874	0.975
		코 어 드 릴	hr	3.40	4.17	4.94	5.71	6.47

[주] ① 본 품은 코어드릴을 사용하여 철근콘크리트 슬래브를 하향으로 천공하는 작업에 적용한다.

② 본 품은 코어드릴의 소운반, 천공 및 마무리를 포함한다.

③ 부산물 처리 및 반출품은 별도 계상한다.

④ 주재료비(다이아몬드 비트)는 별도 계상한다.

⑤ 철근탐색 및 시험천공작업은 별도 계상한다.

1-9 각종 잡철물 제작 설치 (2007년 보완)

(철물 ton당)

구분		단위	소요량			비고
			철물제작	철물설치	제작설치	
재료	용 집 봉	kg	15.71	2.77	18.48	대기압 상태 기준
	산 소	ℓ	5.355	945	6.300	
	아 세 티 렌	kg	2.4	0.4	2.8	
	유 지	ℓ	(0.17)	-	(0.17)	
	볼 트	개	(0.46)	-	(0.46)	
품	철 공	인	21.80	5.85	27.65	사용소재에 따라
	비 계 공	〃	(4.0)	(0.71)	(4.71)	철판공
	보 통 인 부	〃	0.56	0.10	0.66	필요시 계상
	용 집 공	〃	2.21	0.39	2.60	
	특 별 인 부	〃	0.63	0.11	0.74	

구분	단위	소요량			비고
		철물제작	철물설치	제작설치	
기타	용접기손료	시간	17.71	3.12	20.83
	전력소요량	kW/h	107.1	18.9	126

- [주] ① 본 품은 일반철재료의 잡철물 제작설치에 대한 일반적 기준이며 주자재(철판, 앵글, 파이프 등)는 별도 계상한다.
- ② 본 품은 간단한 구조를 기준한 것이므로 용접개소, 형상, 경량철재 등에 따라 재료 및 품을 다음의 범위 내에서 계상한다.

간단	보통	복잡
100%	120%	140%

- ③ 본 품은 철물 각종을 제작설치할 때의 품으로서 특수철물, 조형물 제작 및 설치시는 별도 계상할 수 있다.
- ④ 철물제작 설치에 있어서 비계매기 또는 장애물처리에 필요한 비계공은 필요할 때만 계상하며, 강판의 가공설치에는 철공 대신 철판공을 적용한다.
- ⑤ 설치용 장비가 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.
- ⑥ 철물설치는 제작된 철물을 반입현장에 설치하는 것으로 필요한 때 계상한다.
- ⑦ 본 품은 소운반이 포함된 것이며 기타 기계·공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
- ⑧ 잡철물의 구조별 구분은 다음과 같다.
- ㉠ 간단구조 : 자재수나 용접개소가 많지 않고 간단히 제작 설치되는 잡철물류.
 - ㉡ 보통구조 : 자재수나 용접개소가 보통이거나 경량 철재 또는 박판으로서 절단, 절곡, 용접 등 제작설치가 복잡하지 아니한 잡철물류.
 - ㉢ 복잡구조 : 자재수나 용접개소가 많고 형상이 복잡하거나 경량 철재 또는 박판으로 절단, 절곡, 용접 등 제작설치가 복잡한 잡철물류.
- ⑨ 본 품에서 잡철물의 예를 들면 다음과 같다.
- ㉠ 피트 및 맨홀 뚜껑류
 - ㉡ 계단 및 난간철물류 등

- ㉔ P.D문, D.C문, 환기구 철물 등의 간이 창호류
- ㉕ Checked Plate, Expanded Metal류 등
- ㉖ 기타 철골공사에 해당되지 않는 철제품의 제작 및 설치

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치

 **현빈개발(주)**

교량점검시설
설계/제작/시공 전문건설업체

본 사 : 서울특별시 서초구 논현로 79, 710호(양재동)
공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호

TEL : (02)6242-1900(대) FAX : (02)6242-1903, 1909
HOME PAGE : www.hyunbin.co.kr
E-MAIL : albox7@naver.com

제 2 장 공 기 조 화 설 비 공 사

2-1 보일러 및 부속기기 설치

2-1-1 보일러 설치

	규격	단위	보일러공	특별인부
주 철 제 보 일 러	1호(20~60 미만) 1,000kcal/hr	인/절	0.90	0.30
	2호(60~135 미만) "	"	1.10	0.30
	3호(135~230 미만) "	"	1.10	0.30
	4호(230~330 미만) "	"	2.10	0.50
	5호(330~640 미만) "	"	3.0	0.70
	6호(640~1,180 미만) "	"	4.5	0.70
	강관제보일러	인/중량톤	1.2	0.8
	패키지형 수관식보일러	인/중량톤	6.0	2.0

[주] ① 조립, 설치, 수압시험 및 시운전 등을 포함한다.

② 각 보일러 품은 지면과 동일한 평면에 설치하는 경우이며 운반자동차가 설치 위치까지 들어가지 못할 시는 하치장에서 반입비는 별도 계상한다.

③ 산업용 보일러 설치는 '제Ⅲ편 2-1 보일러설치'를 적용한다.

④ 강관제 및 패키지형 보일러는 내화시설품이 포함되었다.

2-1-2 오일버너, 스토카

1. 로터리 오일 버너

전동기 전력 (kW)	로터리오일버너 (수동식)		로터리오일버너 (반자동식)		로터리오일버너 (전자동식)(on off)		로터리오일버너 (전자동식)(비례)	
	기계설비공 (인)	특별인부 (인)	기계설비공 (인)	특별인부 (인)	기계설비공 (인)	특별인부 (인)	기계설비공 (인)	특별인부 (인)
0.4 이하	2.5~3.0	1.0~1.2	4.2~5.0	1.4~1.7	5.0~6.0	1.7~2.0	5.9~7.1	2.0~2.4
0.55 이하	2.7~3.2	1.2~1.4	4.5~5.0	2.0~2.4	5.4~6.5	2.4~2.9	6.3~7.6	2.8~3.4
0.75 이하	3.0~3.6	1.4~1.7	5.0~6.0	2.3~2.8	6.0~7.2	2.7~3.2	7.0~8.4	3.2~3.8
1.5 이하	3.3~4.0	1.5~1.8	5.5~6.6	2.5~3.0	6.6~7.9	3.0~3.6	7.7~9.2	3.5~4.2

2

[주] ① 수동식에는 유량조절기, 오일프리히터, 2차 공기주입구, 철물 등을 포함한다.

② 반자동식에는 수동의 부속품 조작기, 압력스위치 또는 광전관 저수위 스위치 등을 포함한다.

③ 전자동식 on-off에는 반자동의 부속품, 착화장치, 댐퍼컨트 롤러 등을 포함하고 비례제어에는 전자동 on-off의 부속품의 모지트럴, 컨트롤, 오오퍼터, 비례압력, 조절기품 등을 포함한다.

2. 건타입 오일버너

(대당)

규격		보일러공	특별인부
건타입 오일버너 (전자동방식)	0.75kW	4.2	2.0
	1.5	4.6	2.2
	2.2	5.0	2.5
	3.7	6.0	3.0

[주] 조립, 설치, 수압시험 및 시운전 등을 포함한다.

3. 스토카

(대당)

규격	보일러공	특별인부
스토카 0.75kW	1.5	0.4
1.5	1.8	1.3
2.2	1.8	1.4
3.7	2.0	1.9
5.5	2.0	1.9

[주] 조립, 설치, 수압시험 및 시운전 등을 포함한다.

2-1-3 경유보일러

(대당)

규격	보일러공(인)	보통인부(인)
15,000kcal/hr	1.00	0.39

[주] ① 소운반은 별도 계상한다.

② 수압시험, 시운전 품은 본 품에 포함되어 있다.

2-1-4 가스보일러 (가정용) (1992년 신설)

(대당)

규격	배관공(인)	보통인부(인)
13,000 kcal/hr	0.69	0.28
16,000 "	0.76	0.30
20,000 "	0.83	0.33

[주] ① 소운반은 별도 계상한다.

② 수압시험, 시운전 품은 본 품에 포함되어 있다.

③ 본 품은 바닥설치형 기준이며 벽걸이형은 본 품에 20%를 가산한다.

④ 연도용 슬리브, 배기팬설치 및 접속부의 기밀유지 품이 포함되어 있다.

2-1-5 연탄보일러

(대당)

구분	배관공(인)	보통인부(인)
2구 2탄	0.79	0.31
2구 3탄	0.99	0.39
3구 3탄	1.19	0.47

[주] 소운반은 별도 계상한다.

2-1-6 온수보일러 설치 (1998년 신설)

(대당)

규격	보일러공(인)	특별인부(인)
70×1,000 kcal/hr 이하	1.46	0.58
120 "	2.06	0.83
150 "	2.47	0.99
240 "	3.03	1.22
360 "	3.85	1.54

[주] ① 본 품은 온수보일러를 조립 및 설치하는 품으로 수압시험이 포함되어 있다.

② 기초공사, 반입 및 시운전은 현장여건에 따라 필요시 별도 계상한다.

2-1-7 오일서비스탱크 설치

탱크용량(ℓ)	배관공	보통인부
100	0.75	0.90
200	0.98	1.05
300	1.13	1.28
400	1.50	1.50
500	1.50	1.50
750	2.10	2.10
1,000	2.63	2.63

[주] 본 품에는 가대설치품이 포함되어 있다.

2-1-8 방열기 (2007년 보완)

규격	단위	배관공	보통인부	
주철재 바닥설치	20절 이하	인/조	1.10	0.10
	21절 이상	인/조	1.50	0.10
	벽걸이 3절 이상	인/조	1.60	0.20
	천정달기 3절	인/조	2.50	0.50
	1m길트	인/본	0.70	0.10
콘백터 길이	1m 미만	인/조	0.80	0.10
	1m 이상	인/조	1.10	0.10
베이스보드 1단형길이	2m 미만	인/단	1.90	0.20
	2m 이상	인/단	2.40	0.20
강판제 및 알루미늄제방열기	1m 미만	인/조	0.44	0.06
	1m 이상	인/조	0.60	0.06

[주] ① 본체, 밸브, 트랩류(강판제 및 알루미늄제 방열기 제외) 등 지지철물 설치, 소
운반, 기밀시험 및 공기빼기 품이 포함되어 있다.

- ② 벽걸이 3절 초과하는 경우 매 1절 증가마다 15%씩 가산한다.
- ③ 콘백터 및 베이스 보드는 1단 증가마다 20%씩 가산한다.
- ④ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때) 계상한다.
- ⑤ 패널 라디에이터(panel radiator)는 콘백터 품을 적용한다.

2-1-9 전기보일러 설치 (2003년 설치)

(대당)

규격	보일러공(인)	비계공(인)
135,000kcal(30kW)	3.8	2.3

- [주] ① 본 품은 축열식심야 전기보일러, 실내온도조절기 설치기준으로 시운전 및 소운반이 포함되어 있다.
- ② 본 품에는 팽창탱크, 안전핀, 순환펌프 설치가 포함되었으며, 기초공사, 전선관, 전기배선은 별도 계상한다.
- ③ 사용장비는 다음기준에 따라 적용한다.

장비명	규격	사용기간
트럭탑재형 크레인	5톤	3hr

2-1-10 전기온수기 설치 (2003년 신설)

(대당)

2

규격	보일러공	비계공
350 l	2.0	0.3

- [주] ① 본 품은 축열식심야 전기온수기 설치기준으로 시운전 및 소운반이 포함되어 있다.
- ② 본 품에는 안전핀, 감압밸브 설치가 포함되었으며 기초공사, 전선관, 전기배선은 별도 계상한다.

2-2 냉동기 및 부속기기 설치

2-2-1 냉동기 반입

냉동 U.S. ton	작업횟수		1회				2회				소운반		가조립			
	층별		지하 1층		지하 2층		지하 3층		지하 2층		지하 3층		310m거리내		설치기초상	
	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부
10	3	1	3	2	3	2	6	2	7	2	1	-	2	-		
20	4	2	4	3	5	3	7	4	10	4	2	-	3	-		
30	5	3	5	4	7	4	10	5	12	7	2	-	4	1		
50	7	3	7	4	9	5	14	6	16	8	2	1	4	2		

냉동 U.S. ton	작업횟수		1회						2회				소운반		가조립	
	층별		지하 1층		지하 2층		지하 3층		지하 2층		지하 3층		310m거리내		설치기초상	
	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부
80	10	5	12	7	15	7	23	8	28	10	4	1	7	3		
100	14	6	16	8	20	8	30	10	36	12	4	2	7	4		
150	20	11	24	14	31	14	46	18	57	20	6	3	13	6		
200	29	11	32	16	40	16	60	20	72	24	7	4	16	8		
300	40	20	44	28	56	28	80	40	90	54	12	6	24	12		
400	50	30	56	40	72	40	100	60	112	80	16	8	34	14		
500	60	40	70	50	90	50	120	80	140	100	20	10	40	20		
600	70	50	84	60	108	60	140	100	169	120	24	12	48	24		

2-2-2 냉동기 설치

(대당)

규격	배관공(인)	보통인부(인)
왕복동식냉동기 5 냉동톤	2.19	1.09
7.5 냉동톤	2.80	1.27
15 "	3.37	1.70
20 "	3.93	1.98
30 "	5.04	2.53
50 "	5.91	3.80
80 "	12.03	5.91

[주] ① 본 품은 현장 반입 후 지하 1층 설치를 기준하였다.

② 본 품에는 시운전품이 포함되어 있다.

③ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.

④ 기초 및 소운반은 제외되었다

2-2-3 냉각탑 설치

방동 U.Ston	구분 작업횟수	2층 건물			5층 건물			9층 건물					
		1호	2호	2회	1호	2회	2회	1호	2회	2회			
5	비계공 특별인부	6 2	6 3	10 4	10 5	7 3	8 3	11 6	12 6	8 4	10 4	12 6	13 6
10	비계공 특별인부	7 3	8 3	13 5	14 5	8 4	10 4	14 6	15 6	10 4	11 4	12 4	14 8
20	비계공 특별인부	8 3	9 4	14 6	15 6	9 5	10 5	15 7	16 7	11 5	12 5	13 9	15 9
30	비계공 특별인부	11 4	12 4	19 7	20 7	12 6	14 6	20 8	21 8	14 6	15 6	16 9	21 9
50	비계공 특별인부	15 5	17 5	22 8	23 8	16 6	18 6	24 8	25 8	17 7	18 7	19 10	23 10
80	비계공 특별인부	23 8	26 8	37 12	38 12	24 10	26 10	38 13	39 13	28 8	29 8	30 15	39 15
100	비계공 특별인부	30 10	32 10	43 18	44 18	32 11	33 11	45 18	46 18	35 10	36 10	47 18	48 18
150	비계공 특별인부	41 15	44 15	61 24	61 24	42 17	44 17	64 24	65 24	43 18	44 18	45 25	66 25
200	비계공 특별인부	57 19	60 19	78 32	79 32	55 24	57 24	79 33	80 33	57 24	58 24	59 34	81 34
300	비계공 특별인부	82 34	86 34	119 48	120 48	85 35	87 35	120 49	121 49	86 36	87 36	88 50	122 50
400	비계공 특별인부	108 48	112 48	164 60	166 60	112 49	114 49	169 68	170 68	113 50	114 50	115 68	162 68
500	비계공 특별인부	131 65	146 65	192 90	192 90	139 63	141 63	192 92	193 92	142 62	143 62	144 93	194 93
600	비계공 특별인부	157 80	162 80	199 140	199 140	155 88	157 88	201 140	202 140	163 82	163 82	164 142	202 142

- [주] ① 탐본체, 수조 등 부속기기의 반입 및 설치를 포함한 것이다.
 ② 반입시 사용되는 장비의 사용료를 포함한 것이다.
 ③ 철거시는 본 품의 50%(재사용을 고려하지 않을 때)로 계상한다.

2-3 공조기 및 팬 설치

2-3-1 공기가열기, 공기냉각기, 공기여과기 설치

(대당)

규격	기계설비공 (인)	보통인부 (인)	규격	기계설비공 (인)	보통인부 (인)
유효길이 610 mm	2.0	0.60	유효길이 1,829 mm	6.0	1.80
762 "	2.5	0.75	1,981 "	6.5	1.90
914 "	3.0	0.90	2,134 "	7.0	2.10
1,067 "	3.5	1.00	2,286 "	7.5	2.20
1,219 "	4.0	1.20	2,438 "	8.0	2.40
1,372 "	4.5	1.30	2,591 "	8.5	2.50
1,524 "	5.0	1.50	2,875 "	10.0	3.00
1,676 "	5.5	1.60	3,048 "	11.0	3.30

- [주] ① 직접 팽창식(디스트리뷰터 포함)은 본 품에 30%를 가산한다.
 ② 헤더 분리형은 본 품에 50%를 가산한다.
 ③ 연결 케이싱은 납땜 시공한다.
 ④ 풍압이 특히 높을 경우에는 별도 계상한다.
 ⑤ 에로핀, 플레이트핀 및 핀 피치에 상관없이 핀치수 18본 1~3열 기준(W254mm × H737mm)한 것이다.
 ⑥ 튜브의 분수에 의한 증감은
 2분 감할 때마다 4% 감한다.
 2분 증할 때마다 5% 가산한다.
 ⑦ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.

2-3-2 패키지형 공기조화기 설치

출력 kW	작업횟수 공중 반입대수	1회						2회				1회					
		지하 1층		지하 2층		지하 3층		지하 2층		지하 3층		2층		5층		9층	
		비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부
0.75 이하	15 대분	9.7	4.9	10.3	5.1	11.5	5.7	19.5	9.7	21.2	10.6	9.7	4.9	11.5	5.7	12.9	6.5
1.5	8	9.7	4.9	10.3	5.1	11.5	5.7	19.5	9.7	21.2	10.6	9.7	4.9	11.5	5.7	12.9	6.5
2.2	5	9.7	4.9	10.3	5.1	11.5	5.7	19.5	9.7	21.2	10.6	9.7	4.9	11.5	5.7	12.9	6.5
3.7	4	9.7	4.9	10.3	5.1	11.5	5.7	19.5	9.7	21.2	10.6	9.7	4.9	11.5	5.7	12.9	6.5
5.5	3	8.2	4.1	8.8	4.4	9.7	4.9	16.2	8.1	18.0	9.0	8.2	4.1	9.7	4.9	11.5	5.7
7.5	2	8.2	4.1	8.8	4.4	9.7	4.9	16.2	8.1	18.0	9.0	8.2	4.1	9.7	4.9	11.5	5.7
9.8	1	6.5	3.2	7.1	3.5	8.8	4.4	12.9	6.5	14.7	7.4	6.5	3.2	8.8	4.4	9.7	4.9
15.0	1	7.9	4.0	8.8	4.4	9.7	4.9	16.2	8.1	21.2	10.6	8.2	4.1	9.7	4.9	11.5	5.7
17.0	1	12.9	6.5	13.5	6.8	14.7	7.4	25.9	13.0	26.5	13.3	12.9	6.5	14.7	7.4	16.2	8.1
20.0	1	14.7	7.4	15.3	7.7	16.2	8.1	29.2	14.6	30.9	15.5	14.7	7.4	16.2	8.1	18.0	9.0
37.0	1	25.9	13.0	26.5	13.3	27.7	13.8	51.9	25.9	53.7	26.8	25.9	13.0	27.7	13.8	29.2	14.6

[주] ① 반입 및 설치품을 포함한 것이다.

② 반입시 사용되는 장비사용료를 포함한 것이다.

2-3-3 공기조화기 (Air Handling Unit)

(대당)

규격	기계설비공(인)	보통인부(인)
1. 수냉식 패키지형		
압축기전동기출력 0.75kW 이하	0.5	0.5
1.1kW 이하	0.6	0.6
1.5kW 이하	1.0	1.0
2.2kW 이하	1.3	1.3
3.7kW 이하	1.5	1.5
10.8kW 이하	2.0	2.0
30.0kW 이하	3.0	3.0
37.0kW 이하	3.5	3.5
2. 공냉식 패키지형		
압축기전동기출력 2.2kW 이하	1.0	1.0
3.7kW 이하	1.3	1.3
7.5kW 이하	1.5	1.5
3. 핸드링유닛전동기출력 7.5kW 이하	4.0	1.2
" 15kW 이하	6.0	1.8
" 15kW 이상	7.0	2.5
4. 팬코일유닛(床置형)풍량 510m ³ /hr 이하	1.0	
" 680m ³ /hr 이상	1.0	0.2
팬코일유닛(天井형) 510m ³ /hr 이하	1.5	0.5
" 680m ³ /hr 이상	2.0	0.5
5. 윈도우타입 0.4kW 이하	1.0	0.5
" 0.55kW 이하	1.3	0.5
" 0.75kW 이하	1.5	1.0

[주] ① 조립 및 부속품 설치품을 포함한다.

② 수배관 전기배관품은 포함하지 않았다.

③ 운반품 및 가대는 별도 계상한다.

④ 핸드링 유닛설치는 가열기 또는 냉각기 설치품이 제외되었다.

⑤ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려하지 않을 때)로 계상한다.

2-3-4 벽걸이 배기팬

(대당)

규격	기계설비공	규격	기계설비공
익경 100mm	0.13	셔터 200mm	0.4
200	0.3	300	0.5
300	0.4	400	0.6
400	0.5	600	0.9
600	0.8		

[주] ① 전동기 직결형 기준이다.

② 익경 100mm의 품은 아파트 화장실의 천정에 설치하는 것을 기준한 것으로서 플렉시블덕트의 설치 및 연결, 소운반 및 검사는 포함되어 있고 방화댐퍼 설치품은 별도 계상한다.

③ 형틀 설치는 별도 계상한다.

2-3-5 무덕트배기팬 설치 (2001년 신설)

(대당)

규격	기계설비공	보통인부	비고
1400(10)~600(18)m ³ /h	0.23	0.17	()는 토출풍속, 단위 m/s

[주] ① 본 품은 지하주차장의 배기팬 설치 기준이다.

② 본 품에는 소운반, 앵커설치, 가대조립, 작동시험이 포함되어 있다.

③ 높이 3.5m 이상일 경우 가설물 손료 별도 계상한다.

2-3-6 레인지 후드 설치 (1996년 신설)

(개당)

규격	기계설비공
폭 600~700mm	0.157

[주] ① 본 품은 공동주택의 주방에 설치하는 것으로 최대풍량이 6~12m³/분을 기준
한 것이다.

② 본 품에는 플래시블 덕트의 연결, 소운반 및 검사가 포함된 것이다.

2-4 덕트설비

2-4-1 덕트용 재료

1. 각형 덕트(인력덕트

(m²당)

품명	규격	단위	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6
앵글 (형 강)	25×25×3	kg	2.7	2.9				
	30×30×3	"			3.1			
	40×40×3	"				4.2		
	40×40×5	"					6.6	
	50×50×5	"						8.6
리벳	4.0ø	본	38	38	38	38	38	
볼트 너트	6×20ℓ	본	15	15				
	8×20ℓ	"			15	15		
	8×25ℓ	"					15	15
패킹재	25폭×3두께	m	1.1	1.1				
	30폭×3두께	"			1.1			
	40폭×3두께	"				1.1	1.1	
	50폭×3두께	"						1.1
환강	9ø	kg	0.2	0.3	0.3	0.4		
	12ø	"				(0.8)	0.9	1.1
강재방청페인트		m ²	0.30	0.30	0.34	0.45	0.46	0.48
코킹재	피츠버그 접수용	g	42	46	51	56	61	70
소모품	철판을 포함한 재료비의 2~5%							

[주] ① 아연철판 0.5mm, 0.6mm, 0.8mm, 1.0mm는 리벳 10ℓ를 사용하고, 1.2mm는 12ℓ를 사용한다.

② 코킹재(컴파운드) 대신 납땜을 사용할 경우는 40~50g을 별도로 사용한다.

2. 원형 덕트(인력덕트용)

(㎡당)

품명	규격	단위	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2
앵 글 (형 강)	25×25×3	kg	1.5	1.7			
	30×30×3	"			1.8		
	40×40×3	"				2.5	
	40×40×5	"					4.0
리 벳	4.5	본	23	23	27	27	27
평 강	3t×32	kg	0.9	0.9			
	3t×40	"			1.1		
	3t×50	"				1.5	1.8
볼 트 너 트	6ø×20	본	11	11			
	8ø×20	"			14	14	
	8ø×25	"					14
패 킹 재	25폭×3두께	m	0.8	0.8			
	30폭×3두께	"			0.9		
	40폭×3두께	"				0.9	0.9
환 강	9ø	kg	0.2	0.3	0.3		
	12ø	"				0.8	0.9
강재방청페인트		㎡	0.16	0.17	0.26	0.30	0.34
코 킹 재	피츠버그 접수용	g	42	46	51	56	61
소 모 품	철판을 포함한 재료비의 2%						

[주] 1. 각형 덕트(인력덕트)의 [주]를 적용한다.

3. 각형덕트(기계덕트)(1999년 신설)

(㎡당)

품명	규격	단위	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6
플 랜 지	아연도강판	㎡	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
코너플레이트	30폭×105길이×1.6T	개	5.9	3.6	2.0	1.2	0.9	0.9
볼 트 너 트	8ø×25ℓ	개	5.9	3.6	2.0	1.2	0.9	0.9
C-크리트바	20×25×1.0T	m	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
행 가 레 일	20×25×1.2T	m	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

품명	규격	단위	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6
행 가 로 드	9ø	m	1.1	0.7	0.4	0.3	0.2	0.2
너 트	9ø	개	0.8	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1
패 킹 재	30w×5T	m	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
스트롱앵커	9ø 너트 포함	개	0.7	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1
콤팩운드	비초산계	g	60	60	60	60	60	60
보 강 바	30×35×0.8T	m			0.6	0.6	0.6	0.6
직 결 비 스	13mm	개			5.6	5.9	5.9	6.0

[주] ① 소모재료는 철판을 포함한 재료비의 2~5%로 계상한다.

2-4-2 덕트 제작 및 설치

1. 각형덕트(인력덕트)

(㎡당 덕트공)

규격		제작	설치	제작 및 설치
아연철판 (피츠버그 접수)	호칭두께 0.5mm	0.24	0.20	0.44
	" 0.6	0.26	0.21	0.47
	" 0.8	0.28	0.22	0.50
	" 1.0	0.33	0.27	0.60
	" 1.2	0.37	0.31	0.68
	" 1.6	0.48	0.39	0.87

2. 각형덕트(기계덕트)

(㎡당 덕트공)

규격		제작	설치	제작 및 설치
아연철판	호칭두께 0.5mm	0.18	0.20	0.38
	" 0.6	0.19	0.21	0.40
	" 0.8	0.21	0.22	0.43
	" 1.0	0.24	0.27	0.51
	" 1.2	0.27	0.31	0.58
	" 1.6	0.36	0.39	0.75

3. 원형덕트(인력덕트)

(㎡당 덕트공)

규격		제작	설치	제작 및 설치
아연철판 (피츠버그 접수)	호칭두께 0.5mm	0.25	0.21	0.46
	” 0.6	0.27	0.21	0.48
	” 0.8	0.28	0.23	0.51
	” 1.0	0.31	0.26	0.57
	” 1.2	0.37	0.31	0.68

[주] ① 본 품에는 제작 및 설치에 필요한 형강, 동리벳, 볼트너트, 티 엘보 등의 시공, 각종 나사내기품이 포함되어 있다.

② 본 품에는 운반, 쪼아내기, 보수 및 교정, 정리 잡품이 포함되지 않은 것이므로 필요한 경우에는 17~25%를 가산한다.

③ 덕트의 설치높이가 바닥면에서 3m 이상일 경우에는 가설물 손료를 별도 계상한다.

④ 각형덕트(기계덕트)는 중규모 이상의 건축물로 기계를 사용하는 데 적용한다.

⑤ 기계덕트 제작에 필요한 기계(만곡기, 절단기 등)의 사용료는 제작품에 포함 되어 있다.

[계산 예]

각형덕트 호칭두께 0.5mm, 설계면적 100㎡인 경우

$$0.44 \times 100 \times (1.17 \sim 1.25) = 51.48 \sim 55.0 \text{인}$$

4. 스테인리스덕트(기계덕트)(1996년 설치)

(㎡당 덕트공)

규격(호칭두께mm)	제작	설치	계
0.5	0.36	0.29	0.65
0.6	0.37	0.31	0.68
0.8	0.40	0.33	0.73
1.0	0.49	0.41	0.90

- [주] ① 본 품에는 제작 및 설치에 필요한 형강, 리벳, 볼트너트, 티, 엘보 등의 시공 각종 나사내기품이 포함되어 있다.
- ② 본 품에는 운반, 쪼아내기, 보수 및 교정, 정리 잡품이 포함되지 않은 것이므로 필요한 경우에는 17~25%를 가산한다.
- ③ 덕트의 설치 높이가 바닥면에서 3m이상일 경우에는 가설물 손료를 별도 계상한다.
- ④ 기계덕트 재작에 필요한 기계(만곡기, 절단기 등)의 사용료는 제작품에 포함 되어 있다.
- ⑤ 스테인리스 덕트용 재료는 2-4-1 덕트용 재료를 적용한다.

2-4-3 스파이럴 덕트

(m당 덕트공)

철판두께	규격	스파이럴덕트설치(인)	홀인앵커설치(인)
0.5mm	구경 ϕ 80mm ~ ϕ 150mm	0.125	0.063
"	160	0.156	0.063
"	175~180	0.176	0.063
"	200	0.188	0.063
0.6mm	225	0.206	0.063
"	250	0.219	0.063
"	275	0.238	0.063
"	300	0.270	0.063
"	350	0.312	0.063
"	400	0.394	0.063
"	450	0.425	0.125
"	500	0.469	0.125
"	550	0.550	0.125
"	600	0.562	0.125
0.8mm	650	0.625	0.125
"	700	0.656	0.125
"	750	0.708	0.125
"	800	0.750	0.125

철관두께	규격	스파이럴덕트설치(인)	홀인앵커설치(인)
1,0mm	850mm	0.780	0.125
"	900	0.832	0.125
"	950	0.864	0.125
"	1,000	0.940	0.125

[주] ① 계수, 보조재의 제작 및 설치품을 포함한다.

② 보조재라 함은 테이프, 맵납, 피스, 쉘멘다이, 볼트, 리벳 및 패킹 등을 말한다.

③ 본 품은 높이 3.5m를 기준 한 것이다.

④ 운반비는 별도 계상한다.

⑤ 높이 3.5m 이상일 경우는 가설물 손료를 별도 계상할 수 있다.

2-4-4 플렉시블 덕트

(3m까지)

구경	폭 50mm테이프(m)	덕트공(인)
ø100mm	1.3	0.05
125	1.6	0.06
150	1.8	0.08
175	2.2	0.09
200	2.5	0.10
225	2.8	0.11
250	3.1	0.12
275	3.5	0.14
300	3.8	0.17
350	4.4	0.21
400	5.0	0.25

[주] 소모재료비는 본 품에 포함되어 있다.

2-4-5 취출구

(개당)

구격	덕트공	구격	덕트공
1. anemostat형 목지름		0.10	0.43
100mm	0.60	0.15	0.45
125	0.70	0.20	0.50
150	0.70	0.25	0.54
200	0.70	0.30	0.61
300	0.75	0.35	0.66
350	0.75	0.40	0.79
400	0.80	3. punching metal형 길이 1m 미만 (서터)	0.30
450	0.80		
500	0.80	punching metal형 길이 1m 이상 (서터)	0.85
550	0.85		
600	0.90		
2. universal형 단면적		4. slot형 변길이	1.19
0.04㎡ 이하	0.37		
0.06	0.38		
0.08	0.41		
		1m 미만	0.46
		1m 이상	1.30

[주] 높이 3.5m 이상일 경우 가설물 손료는 별도 계상한다.

2-4-6 흡입구 및 댐퍼

(개당)

규격		덕트공(인)
1. 그릴(도어 그릴) 흡입구 변길이	1m 미만	0.74
	1m 이상	1.20
2. 방화댐퍼면적	0.1m ² 이하	0.55
	0.1m ² 증마다	0.15 가산
3. 풍량조절댐퍼(수동식) 면적	0.1m ² 이하	0.50
	0.1m ² 증마다	0.12 가산
4. 점검구(손이 들어갈 정도)		0.50
5. Hood투영면적	m ² 당	0.80
	(2중) m ² 당	0.96
	(그리스필터) m ² 당	0.86
	(2중 그리스필터) m ² 당	1.00

[주] 높이 3.5m 이상일 경우 가설물 손료는 별도 계상한다.

2-4-7 덕트 플렉시블 조인트

(개당)

규격	덕트공(인)	규격	덕트공(인)
송풍기 #1 1/2	0.17	송풍기 #5 1/2	1.00
#2	0.25	#6	1.10
#2 1/2	0.34	#6 1/2	1.23
#3	0.42	#7	1.70
#3 1/2	0.54	#8	2.10
#4	0.59	#9	2.50
#4 1/2	0.83	#10	3.00
#5	0.92		

[주] 편 · 양흡입용 공히 적용한다.

2-4-8 PVC 덕트 제작설치 (1996년 신설)

1. PVC 덕트용재료

(㎡당)

품명	규격	단위	수량	비고
L 형 강	25×25×3T	kg	0.9	L형강 조립용
볼트 및 너트	ø8×20 l	본	10	
석면테이프	3T×20W	m	0.75	
콤팩운드		kg	0.04	
PVC용접봉	D2.5	〃	0.2	
환 강	ø9	〃	0.5	행거 설치용
너트 및 와셔	ø9	본	0.5	
P V C 앵글	40×40×5T	m	0.25	

[주] ① 소모재료비는 PVC 판을 포함한 재료비의 2~5%를 계상한다.

② 본 품은 PVC 판두께 3mm 덕트를 기준한 것이다.

2. PVC 덕트 제작·설치

(㎡당 덕트공)

규격	제작	설치	계
두께 3mm	0.31	0.26	0.57

[주] ① 본 품에는 제작 및 설치에 필요한 형강, 리벳, 볼트너트, 티, 엘보 등의 시공, 각종 나사내기품이 포함되어 있다.

② 본 품에는 운반, 쪼아내기, 보수 및 교정, 정리 잡품이 포함되지 않은 것이므로 필요한 경우에는 본 품의 17~25%를 가산한다.

③ 덕트의 설치 높이가 바닥면에서 3m 이상일 경우에는 가설물 손료를 별도 계상한다.

2-4-9 전실제연 급기뎀퍼 설치 (1999년 신설)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	비고
앵 커	1/2	개	20	슬리브 보강
블라인드리벳		개	75	
철 물	D22 철근	kg	12.5	
실 리 콘		〃	1.25	
덕 트 공		인	2.67	

[주] ① 본 품은 전실제연을 위한 급기뎀퍼 설치시 적용한다.

② 본 품에는 입상덕트와 연결작업, 슬리브설치를 위한 앵커부착 및 잡철물 보강, 뎀퍼설치품이 포함되어 있다.

③ 슬리브용 철관은 벽두께에 따라 별도 계상한다.

2

2-5 자동제어 설비

2-5-1 자동제어기기 설치

구분	규격	단위	계장공(인)
실 내 온 도 조 절 기	전기전자식	개	0.22
	공기식	〃	0.29
삼입식온도조절기	덕트용	개	0.43
	배관용	〃	0.90
습 도 조 절 기	전기전자식	개	0.22
	공기용	〃	0.29
	덕트용	〃	0.41
뎀 퍼 용 모 터		조	0.48
자동조절밸브용모터		〃	0.22
압 력 조 정 기		〃	0.10
스 텝 컨 트 롤 러		〃	0.48

구분	규격	단위	계장공(인)
수 동 조 작 기		개	0.38
온 습 도 지 시 계		"	1.90
기 록 계		"	1.90
액 면 지 시 계 류		"	1.90
전 자 식 패 널		"	0.95
릴 레 이 류		"	0.38
현 장 반	벽붙이형	면	2.85
	스탠드형	"	6.65
공업용압력발신기		개	1.90
공업용차압발신기		"	1.90

[주] 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.

2

2-5-2 계기반

명칭	규격	단위	계장공	보통인부
분 전 반	W800×H500×D300 이하	대	4.2	2.8
조 작 반	W800×H500×D300 이하	대	4.2	2.8
계기반(자립개방)	W1200×H2100×D800 "	면	6.72	4.48
계기반(자립밀폐)	W1200×H2100×D800 "	"	8.4	5.6
계 기 반 (현 장)	W900×H900×D600 "	"	5.88	3.92
"	W1000×H1800×D600 "	"	8.82	5.88
"	W1300×H2000×D700 "	"	9.88	6.58
"	W1400×H2000×D700 "	"	10.64	7.09
" (발신기수납상)	1대용(W800×1600×900)	대	2.0	1.33
" (")	2대용(1000×1600×900)	"	2.4	1.60
" (")	3대용(1200×1600×900)	"	2.8	1.86
" (")	4대용(1400×1600×900)	"	3.2	2.13
" (")	5대용(1600×1600×900)	"	3.6	2.39
" (")	6대용(1800×1600×900)	"	4.0	2.65

비고	<ul style="list-style-type: none"> - 본 품은 완제품 설치기준이며, 이면반이 있을 경우 본품의 150%를 계상한다. - 철거는 본 품의 40%(재사용)를 계상한다. - 이설은 본 품의 140%를 계상한다. - 완제품이 아닐 경우는 본 품의 65%를 적용하고 계기설치는 별도 계상한다. - 완제품인 경우 계기반에 취부된 계기의 시험조정시는 '2-5-3 플랜트계기'품의 25%를 가산한다.
----	--

[주] ① 포장해체, 청소, 내부결선, 소운반 Channel Base 및 기초공사 품이 포함되었다.

② 제어 Cable 배선 및 결선은 제외한다.

2-5-3 플랜트 계기

(단위당)

명칭	규격	단위	계장공	비고
파이프스텐션	28×1,200 ~ 1,600	본	0.37	기초별도
계기	일반각종	대	0.3	
발신기	DPT, PT, TT, LT, FT	"	0.27	
수신기	일반각종	"	0.22	
Air Set		"	0.22	
변환기	J/P, A/D, P/P, MV/I	"	0.25	
수동조작기		"	0.2	
비율설정기		"	0.2	
기록계		"	0.75	
현장지시계	LG	"	0.75	
"	LPG, VG	"	0.4	
"	PG	"	0.22	
"	TG	"	0.15	
후로드식액면계		"	1.8	
측온계		"	0.15	
분석계	적외선식, 자기식	"	12.0	
Mono Meter		Set	0.3	

명칭	규격	단위	계장공(인)	비고
Thermocouple		대	0.37	
Dispressor	외통식	"	3.0	
스 위 치	일반각종	"	0.22	
전 자 V a l v e	소형	대	0.1	2방□
"	대형	"	0.3	3방□ 4방□
강 압 V a l v e	소형	대	0.1	단체용
"	대형	"	0.3	대용량용
여 과 기	소형	대	0.1	단체용
"	대형	"	0.3	대용량용
조 절 V a l v e	1B	"	0.8	
"	2B	"	1.0	
"	3B	"	1.2	
"	4B	"	1.5	
Butterfly Valve	200	"	1.2	
"	300	"	2.5	
"	400	"	3.7	
"	500	"	5.0	
O r i f i c e	200 \varnothing 이하	"	0.5	
"	201 \varnothing ~500 \varnothing	"	0.7	
"	501 \varnothing 이상	"	1.0	
출 력 G a u g e	공기식	"	0.22	
Cylinder Valve		"	4.5	
탈 습 장 치		"	22.5	after-cooler separator포함
탁 도 검 출 기		"	0.4	
P·Hmeter 검출기		"	0.4	
X-Ray 발생장치		set	15.0	
α -Ray 발생장치		"	15.0	
Power Pack		"	3.0	
현 장 조 절 계	일반 각종	대	0.75	
증성자발생장치	"	"	15.0	
F L A M E D E T E C T O R		set	0.25	

비고	<ul style="list-style-type: none"> - 방폭공사시는 본 품의 20%를 가산한다. - Loop 시험시는 본 품의 25%를 가산한다. - 철거는 본 품의 40%를 계상한다. - 이설은 본 품의 140%를 계상한다.
----	--

2-5-4 계량기 설치

명칭	규격	단위	계장공	보통인부
Hopper Scale	대(30ton 이상)	대	10.8	7.2
"	중(15~29 Ton)	"	9.0	6.0
"	소(14ton 이하)	"	7.2	4.8
Conveyor Scale	대(500 T/H 이상)	"	12.0	8.0
"	중(100~400ton)	"	9.0	6.0
"	소(90ton 이하)	"	7.2	4.8
대형개량장치	대(50 ton 이상)	"	15.0	10.0
"	중(10~40 ton)	"	10.8	7.2
"	소(9ton 이하)	"	7.2	4.8
비고	<ul style="list-style-type: none"> - 옥외 노출 공사시 본 품의 10%를 가산한다. - 시험조정(분동시험)시는 Hopper Scale 30%를 가산한다. Conveyor Scale 20%를 가산한다. 대형개량장치 25%를 가산한다. - 철거는 본 품의 40%로 계상한다. - 이설은 본 품의 140%로 계상한다. 			

[주] ① 기계설치는 제외되어 있다.

② 분동, Test Chain 운반 및 사용료는 별도 계상한다.

③ 관청인가 검정료는 별도 계상한다.

2-5-5 도입 배관

명칭	규격	단위	계장공	배관공	보통인부	비고
유량(액면)계 배관	SGP STPG38 (SCH40)1/2B	m	0.1	0.1	0.2	SCH 80은 10% 가산
압력계배관	SGP STPG38 (SCH40)1/2B	''	0.1	0.15	0.2	SUS 27은 30% 가산
Valve 조립	용 접	개		0.1	0.1	
Drain Pot	1/2B	''		0.1	0.1	
Seal Pot	1/2B	개		0.1	0.1	
Condenser Pot	''	''	0.1		0.1	
3 - Way Valve	''	''		0.2	0.2	
Steam Trap	''	''		0.1	0.1	
비고	<ul style="list-style-type: none"> - Loop 시험(Leak Test 포함)은 20%를 가산한다. - 철거시 40%(재사용), 이설시 140%로 계상한다. - 화기사용 금지구역은 본품의 1.5배를 가산한다. 					

[주] ① 본 품에는 관의 절단, 나사내기, 체결, 용접, 구부림 등의 품이 포함되어 있다.

② Union, Elbow, Tee 부속품 취부품이 포함되어 있다.

2-5-6 Control Air 배관

(m당)

명칭	규격	Screw형	용접
		계장공	계장공
SGP 및 STPG 38(SCH 40)	1/2B	0.18	0.21
	3/4B	0.21	0.26
	1B	0.24	0.29
	1 1/2B	0.36	0.43
	2B	0.48	0.58
Valve (개당)	각종	0.15	0.20

비고	<ul style="list-style-type: none"> - 화기사용 금지구역은 1.5배 가산한다. - Flange 접속, 고압 및 특수강관은 20% 가산한다. - Stainless관은 30% 가산한다. - 철거시 40%(재사용), 이설시 140%로 계상한다. - Loop 시험은 25%를 가산한다.
----	---

[주] ① 도입배관 및 Process 배관에는 적용치 않는다.

② 배관지지물은 별도 계상한다.

③ 관의 절관, 나사내기, 구부림, Union Elbow, Tee 부속품 설치품은 포함되어 있다.

2

2-5-7 압축공기 발생장치 및 공기관 배관

명칭	규격	단위	계장공	보통인부
압축공기발생장치	5kg/cm ² 이하	조당	1.40	0.40
	10kg/cm ² 이하	"	2.90	0.90
	30kg/cm ² 이하	"	8.50	2.50
주공기 Tank	500 l "	"	2.60	0.80
	700 l "	"	3.0	1.5
	700 l 이상	"	4.5	2.5
유니온엘보	20~25mm	개당	0.25	0.05
유압 Cylinder	60K	대	0.7	
	90K	"	0.8	
	130K	"	1.0	
Oil Pump	0.75kW	"	1.5	
	1.50kW	"	1.6	
	2.25kW	"	1.7	
	3.00kW	"	1.8	
Air Cylinder	100 ø 이하	"	1.0	
	100 ø 이상	"	1.2	

명칭	규격	단위	계장공	보통인부
Air Compressor	소형	”	1.5	
	대형	”	2.0	
제습기		”	1.5	
공기압축기시험		조당	1.0	1.0
조작함(설비물)	분전반, 계기, 스위치 기타	”	2.0	1.0
비고	- 철거시 40%, 이설시 140%를 계상한다. - 시험시 기계 기술자 1인을 가산한다.			

2-5-8 중앙처리장치 (CPU) 설치

2

공정	단위	기사(인)	계장공(인)
설치	인/Point	0.061	0.029
통신상태점검	인/DDC	-	0.718
점검·시험	인/Point	0.005	0.019

- [주] ① 본 품은 개발되어 있는 프로그램을 중앙처리장치에 설치하고 현장 특성에 맞추어 프로그램을 수정·보완하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.
- ② 본 품은 프로그램으로 중앙처리장치와 DDC(Direct Digital Controller) 사이를 연결하는 것이다. 다만 Service Module이 설치된 통신상태 점검은 DDC에 포함된 것으로 본다.
- ③ 중앙처리장치와 DDC사이의 전선, 통신선 설치품은 별도 계상한다.
- ④ 본 품은 중앙처리장치에 Control 등록, 입·출력 Point 등록을 포함한다.
- ⑤ 그래픽작업은 장비별로, 보고서는 일간, 월간, 년간 각각 작성하는 것을 기준한 것이다.
- ⑥ 시설물 준공후, 시스템 운영·관리에 지원이 필요한 경우 다음 기준에 따라 별도 가산한다.

기간	3개월	6개월
가산율	점검·시험품의 15%	점검·시험품의 30%

2-5-9 입·출력장치 (I/O Equipment) 설치 (2003년 신설)

공정	단위	기사(인)	계장공(인)
설 치	인/Point	0.008	0.042
점검 · 시험	인/Point	0.046	0.080

[주] ① 본 품은 DDC(단자함내의 결선 포함)을 설치하고, 점검·시험 및 소운반이 포함되어 있다.

② 본 품은 프로그램으로 DDC와 현장계기 사이를 연결하고, Hardware와 프로그램 Setting하는 것이다.

③ DDC와 현장계기 사이의 전선, 통신선 설치품과 DDC외함 설치품은 별도 계상한다.

④ 시설물 준공후, 시스템 운영·관리에 지원이 필요한 경우 다음 기준에 따라 별도 가산한다.

기간	3개월	6개월
가산율	점검·시험품의 20%	점검·시험품의 40%

2-5-10 콘솔 (Console) 설치 (2003년 신설)

공정	단위	기사	계장공
조립 및 설치	인/대	-	6.8
시험 및 조정	인/대	1.9	-

[주] ① 본 품은 Desk를 현장에서 조립·설치하고 PC, Keyboard, Monitor, Print를 설치하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.

② 본 품은 PC를 Hard Formatting하고 운영체계를 Hard에 Setup한다.

2-6 시운전

2-6-1 시운전

명칭	적용	단위	배관공	덕트공	비고
배관계통	배관, 밸브류의 조정	m	0.026		주관영장
덕트계통 (공조, 환기배연)	풍량조정댐퍼, 방화댐퍼의 조정, 풍량, 풍속, 소음의 측정, 필요개소의 온습도 측정	m ²		0.021	각형덕트 스파이럴덕트
		m		0.012	
주기계 실내기기	보일러, 냉동기 등의 점검, 조정, 계기측정 기록 기타 건물연면적				
주기계 실내기기	5,000m ² 이하	1식	8.0(4.0)		()는 온풍난방의 경우
	6,000~15,000m ²	1식	12.0(6.0)		
	16,000~30,000m ²	1식	16.0(8.0)		
각층기계 실내기기	에어핸들링 유닛의 조정 등	대	1.2		
팬코일 유닛	조정	대	0.08		

[주] ① 본 품은 난방 및 공조계통에 대한 각각의 설비를 완료하고 시운전 및 조정을 실시할 경우 적용한다.

② 배관계통에 있어서 주관이란 시운전 및 조정을 요하는 보일러 또는 냉동기와 에어핸들링 유닛 또는 냉각탑(공냉식 옥외기 포함)을 연결하는 증기, 냉온수 및 냉각수 배관을 말하며 방열기 또는 팬코일 유닛을 설치하는 경우에는 입상관에서의 분기관 또는 수평 주기관에서 분기관을 제외한다.

2-6-2 건물의 냉난방 및 공조설비 정밀진단(T. A. B) (1992년 보완)

정밀진단이 필요한 경우 전체시스템, 공기분배계통, 물분배계통, 소음 및 진동등의 T. A. B(Testing, Adjustring and Balancing)에 필요한 비용은 별도 계상할 수 있다.

제 3 장 위 생 및 소 화 설 비 공 사

3-1 위생기구 설치

3-1-1 소변기 설치

(개당)

구분	단위	수량			
		소변기		소변기 세정용 전자감응기	
		스тол 소변기	벽걸이 스톨 소변기	소변기 일체형	노출형
위 생 공	인	0.747	0.784	0.049	0.160
보 통 인 부	인	0.241	0.253		

[주] ① 본 품은 소운반, 양카 및 지지철물 설치, 플랜지 설치, 앵글밸브, 연결관 설치, 교정작업, 시멘트 충전 및 코킹작업, 통수시험 및 조정을 포함한다.

② 전자감응기 설치에는 결선작업이 포함되어 있다.

3-1-2 대변기 설치

(개당)

구분	단위	수량		
		동양식대변기	양식대변기	
		F.V용	로탱크용	F.V용
위 생 공	인	0.605	0.694	0.669
보 통 인 부	인	0.174	0.200	0.193

[주] 본 품은 소운반, 플랜지 설치, 앵글밸브, 연결관 및 탱크 설치, 교정작업, 시멘트 충전, 통수시험 및 조정을 포함한다.

3-1-3 도기세면기 설치

(개당)

구분	단위	수량
위 생 공	인	0.275
보 통 인 부	인	0.065

[주] 본 품은 소운반, 양카설치, 배수구 연결, 세면기 설치, 팝업, 배관커버 설치, 교정 및 코킹작업, 통수시험을 포함한다.

3-1-4 카운터형 세면기 설치

1. 세면기·세면대 일체형

(개당)

구분	단위	수량
위 생 공	인	0.240
보 통 인 부	인	0.094

[주] ① 본 품은 소운반, 양카설치, 배수구연결, 세면기 설치, 팝업, 교정 및 코킹 작업, 통수시험을 포함한다.

② 세면기하부에 배관커버가 필요한 경우 별도 계상한다.

2. 세면기·세면대 분리형

(개당)

구분	단위	수량
위 생 공	인	0.285
보 통 인 부	인	0.112

[주] ① 본 품은 소운반, 양카설치, 브라켓 설치, 세면대, 세면기 설치, 배수구연결, 팝업, 교정 및 코킹 작업, 통수시험을 포함한다.

② 세면기 하부에 배관커버가 필요한 경우 별도 계상한다.

3-1-5 욕조 설치

(개당)

구분	단위	수량
위 생 공	인	0.634
보 통 인 부	인	0.203

[주] ① 본 품은 욕조(월풀욕조 제외)를 설치하는 품이다.

② 본 품은 소운반, 지지대, 배수구연결, 물탈충전, 욕조설치, 에이프런설치, 코킹작업, 욕조보양재 제거, 검사 및 조정 품을 포함한다.

3

3-1-6 청소용 수채 설치

(개당)

구분	단위	수량
위 생 공	인	0.250
보 통 인 부	인	0.096

[주] 본 품은 소운반, 양가설치, 배수구연결, 교정 및 코킹작업, 통수시험을 포함한다.

3-1-7 바닥배수구 설치

(개소당)

구분	단위	수량(규격)		
		ø 50mm	ø 75mm	ø 100mm
위 생 공	인	0.115	0.151	0.164
보 통 인 부	인	0.039	0.051	0.055

[주] ① 본 품은 옥내 일반바닥배수구 설치기준으로 트랩이 포함된 것이다.

② 본 품은 하부성형슬리브, 소운반, 바닥배수구 설치 및 통수시험 등이 포함된 것이다.

3-1-8 수전 설치

1. 욕조수전

(개당)

구분	단위	수량			
		욕조혼합수전		샤워헤드걸이	
		매립형	호스형	고정식	높이조절식
위 생 공	인	1.000	0.087	0.071	0.099
보 통 인 부	인	0.200	0.017	-	-

- [주] ① 본 품은 소운반, 연결구 플러그 제거, 니플조정, 실테이프감기, 활자금 설치, 천공 및 목심설치, 호스 및 헤드 연결, 작동시험을 포함한다.
 ② 욕조혼합수전(매립형)의 품은 매립 배관품이 포함되어 있다.

2. 세면기수전

(개당)

구분	단위	수량
위 생 공	인	0.139
보 통 인 부	인	0.028
비고	- 냉수 또는 온수만 전용으로 하는 수전은 30% 감하여 적용한다.	

- [주] ① 본 품은 세면기 혼합수전 설치 품이다.
 ② 본 품은 소운반, 연결구 플러그 제거, 실테이프 감기, 니플 및 앵글밸브 설치, 연결관 설치, 활자금 설치, 작동시험을 포함한다.
 ③ 살수전 설치품은 동일하게 적용한다.

3. 싱크수전

(개당)

구분	단위	수량
위 생 공	인	0.164
보 통 인 부	인	0.033

[주] ① 본 품은 싱크 혼합수전(대불이형) 설치 품이다.

② 본 품은 소운반, 연결구 플러그 제거, 니플 및 앵글밸브 설치, 실테이프감기, 연결관 설치, 싱크대 하부 보강판 및 패킹 설치, 작동시험을 포함한다.

4. 손빨래수전

(개당)

구분	단위	수량
위 생 공	인	0.087
보 통 인 부	인	0.017
비고	- 냉수 또는 온수만 전용으로 하는 수전은 30% 감하여 적용한다.	

3

[주] ① 본 품은 발코니 벽체에 벽붙이형 손빨래 혼합수전 설치 품이다.

② 본 품은 소운반, 연결구 플러그 제거, 실테이프 감기, 니플 설치, 활자금 설치, 작동시험을 포함한다.

3-1-9 욕실 금구류 설치

(개당)

구분	단위	위생공	
화 장 경	0.5m ²	인	0.189
	0.5~1.0m ² 미만	인	0.229
	1.0~1.5m ² 미만	인	0.292
수 건 걸 이	BAR형	인	0.099
	환형	인	0.071
휴 지 걸 이	인	0.071	
비 누 대 , 컵 대	인	0.071	
옷 걸 이	인	0.071	

[주] ① 본 품은 소운반, 천공 및 브래킷 설치, 칼블럭 설치, 금구류 설치를 포함한다.

② 화장경 설치는 거울주위 코킹을 포함한다.

3-2 소화설비

3-2-1 소화전 설치

(조당)

구분		규격		단위	수량	
					배관공	보통인부
옥내 설비	옥내 소화전함	매립형		인	0.906	0.375
		노출형		인	0.816	0.338
	방수구	40mm		인	0.078	-
		65mm		인	0.115	-
	송수구	단구형		인	0.400	-
		쌍구형		인	0.600	-
단구스탠드형			인	0.800	-	
쌍구스탠드형			인	1.200	-	
옥외 설비	옥외 소화전	지하식	단구형	인	0.500	-
			쌍구형	인	0.600	-
	지상식	단구형	인	0.620	-	
		쌍구형	인	1.500	-	
소화용구 격납상자				인	0.625	0.250
비고	- 철거는 신설의 50%(재사용을 고려하지 않을 때)를 계상한다.					

[주] ① 본 품은 소운반, 설비별 설치품을 포함한다.

② 옥내소화전함 설치 품에는 호스걸이 및 기타장치 설치품이 포함되어 있다.

③ 소화전 내부 전기설비, 주위배관, 보온은 별도 계상한다.

3-2-2 스프링클러 설치

구분		규격	단위	배관공	보통인부	
기계 설비	경보 밸브 장치	알람밸브	ø 65	인/조	1.230	-
			80		1.510	-
			100		1.660	-
			125		1.820	0.190
			150		2.020	0.190
		준비작동식 밸브	ø 80	인/조	1.830	-
			100		2.010	-
			125		2.190	0.190
		드라이 밸브	ø 100	인/조	2.110	-
			150		2.560	0.190
	스프링클러헤드			인/개	0.092	0.037
	관말시험밸브			인/개	0.356	0.144
	압력공기탱크			인/개	1.782	0.718
	마중물탱크		100~150 ℓ	인/대	2.060	-
연결송수구			인/대	0.620	-	
유량측정장치			인/조	1.030	-	
전기 설비	펌프기동반	7.5kW 이하	인/면	2.580	-	
		11~19kW	인/면	2.890	-	
		22kW	인/면	3.400	-	
	벨		인/개	0.210	-	

[주] ① 본 품은 스프링클러 시스템의 설비별 설치 품 기준이다.

② 본 품에는 소운반, 설비별 설치품을 포함한다.

③ 경보밸브장치는 자동경종장치, 배수밸브, 작동시험밸브, 압력스위치, 압력계 부착 등을 포함한다.

④ 템퍼스위치결선, 종단저항설치, 주위배관 및 보온은 별도 계상한다.

3-2-3 소화약제 소화설비

구분		규격	단위	배관공
기계 설비	선택밸브	ø25 이하	인/개	0.52
		32 이하	"	0.82
		40 이하	"	0.82
		50 이하	"	0.82
		65 이하	"	1.03
		80 이하	"	1.24
		100 이하	"	2.06
		125 이하	"	2.06
		150 이하	"	2.06
	가스분사헤드	노출형	인/개	0.21
		매입형	"	0.41
	용기지지대	5본 이하	인/조	1.03
		6~10본	"	1.55
		11~20본	"	2.06
용기집합함	5본 이하	인/조	0.42	
	6~10본	"	0.72	
기동용기		인/조	0.62	
수동기동함		인/개	0.41	
압력스위치		인/개	0.31	
역지밸브		인/개	0.10	
전기 설비	배전반	1~3실용	인/면	2.06
		4~6실용	"	3.09
	단자함	대형	인/면	0.41
		소형	"	0.21
	가스방출표시등함		인/개	0.41
모터사이렌		인/개	0.31	
벨		인/개	0.21	

[주] ① 본 품은 소화약제 소화설비의 설비별 설치 품 기준이다.

② 본 품에는 소운반, 설비별 설치품이 포함되어 있다.

③ 소화약제 용기설치는 규격별, 약제별로 별도 계상한다.

3-2-4 자동식 소화기 설치

(개당)

구분	단위	수량
기 계 설 비 공	인	0.212
보 통 인 부	인	0.117

- [주] ① 본 품은 세대내 레인지후드에 자동식 소화기를 설치하는 품이다.
- ② 본 품은 소운반, 구멍뚫기, 분사노즐, 탐지부, 조작부, 수신부, 자동식소화기 및 지지철물 설치를 포함한다.
- ③ 본 품은 제어배선의 결선은 포함되어 있으나, 제어배관 및 입선은 별도 계상한다.
- ④ 가스차단 밸브설치품은 별도 계상한다.

3-2-5 완강기 설치

(개당)

구분	단위	수량
기 계 설 비 공	인	0.094
보 통 인 부	인	0.046

- [주] ① 본 품은 피난용 완강기를 설치하는 품이다.
- ② 본 품에는 소운반, 완강기 지지대, 보호함, 안전표시 설치를 포함한다.

제 4 장 가 스 설 비 공 사

4 - 1 배관공사

4-1-1 구배조정 측량 (내관 및 공급관)

구분	구경(mm)	시공측량기사(인)	보통인부(인)
1호당	ø 20~25	0.10	0.10
1m당	40~50	0.02	0.02

[주] ① 10호당 1조 기준한 품이다.

② 50m당 1조 기준한 품이다.

4-1-2 가스관 표시용 비닐끼우기

(본당)

구경(mm)	보통인부(인)	구경(mm)	보통인부(인)
ø 20~25	0.010	ø 40	0.020
30	0.015	50	0.030

[주] ① 본 품은 두께 0.12mm 적색비닐을 관에 끼우고 움직이지 않게 비닐끈으로 묶는 품이다.

② 비닐은 별도 계상한다.

③ 본 품은 3인 1개조(인부 3인) 작업기준이다.

4-1-3 강관부설

(본당)

구경(mm) \ 명칭	배관공(인)	보통인부(인)	비고
∅80	0.13	0.52	본당 6m
100	0.16	0.65	"
150	0.32	0.84	"
200	0.52	0.97	"
250	0.58	1.17	"
300	0.65	1.56	"
350	0.89	1.75	"
400	1.17	2.92	"
450	1.43	3.44	"

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.

② 강관전기 용접은 별도 계상한다.

③ 강관부설시 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 흙막이, 물푸기는 별도 계상한다.

4-1-4 공급관 및 내관

(본당)

구경(mm)	직중	스레트실테이프	컴파운드	배관공	보통인부
	단위	(cm)	(인)	(인)	(인)
∅20		13mm 34.3	3.0	0.078	0.026
25		" 43.0	4.2	0.104	0.039
30		" 53.8	5.8	0.117	0.052
40		" 78.7	7.3	0.130	0.052
50		" 95.1	10.6	0.156	0.065

[주] ① 본 품은 50mm 이하의 소구경관의 나사조임 접합 및 배관 부설을 기준한 것이다.

② 본 품은 소운반 현장가공이 포함된 품이다.

- ③ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기, 기밀시험, 구배조정량은 별도 계상한다.

4-1-5 도시가스 강관 (SPP) 접합 및 부설

(본당 · 6m)

규격	배관공	보통인부	플랜트용접공
ø15	0.03	0.15	0.15
20	0.04	0.16	0.17
25	0.05	0.22	0.22
32	0.06	0.26	0.27
40	0.07	0.33	0.34
50	0.09	0.37	0.38
65	0.12	0.49	0.50
80	0.14	0.55	0.56
100	0.17	0.67	0.66
125	0.26	0.74	0.70
150	0.34	0.88	0.77
200	0.47	1.23	1.07
250	0.62	1.61	1.40
300	0.74	1.92	1.67
350	0.87	2.51	2.19

[주] ① 본 품은 아파트단지내 옥외공사를 기준한 것으로 소운반이 포함된 것이다.

② 강관부설시 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 흙막이, 물푸기는 별도 계상한다.

③ 공구손료는 별도 계상한다.

4-1-6 G형관 접합 및 부설 (도시가스배관)

(분당)

명칭 규격(mm)	배관공 (압윤접합)	배관공 (납땜접합)	배관공 (설치)	보통인부	비고
ø 80	0.16	0.23	0.13	0.33	(분당)4m
100	0.20	0.33	0.16	0.39	4
150	0.25	0.42	0.23	0.55	5
200	0.31	0.57	0.38	0.91	5
250	0.40	0.75	0.44	1.17	5
300	0.50	0.99	0.55	1.56	5
350	0.65	1.12	0.66	2.08	5
400	0.80	1.30	0.79	2.60	5
450	1.00	1.51	0.91	3.25	5

[주] ① 본 품은 소운반이 포함된 것이다.

② 접합에 필요한 잡재료 및 소모재료는 별도 계상한다.

③ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 흙막이, 물푸기는 별도 계상한다.

④ 압윤접합은 Mechanical Jointing을 말한다

4-1-7 PE관 접합 및 부설

(개소당)

관경(mm)	배관공	특별인부	보통인부	용착기(시간)
ø 25	0,047	0,023	0,047	0.20
30	0,049	0,024	0,049	0.22
40	0,053	0,026	0,053	0.24
50	0,077	0,038	0,077	0.27
65	0,123	0,061	0,123	0.35
75	0,151	0,075	0,151	0.41
100	0,182	0,091	0,182	0.52
125	0,218	0,109	0,218	0.66

관경(mm)	배관공	특별인부	보통인부	용착기(시간)
150	0.233	0.116	0.233	0.79
200	0.287	0.143	0.431	0.96
250	0.332	0.165	0.498	1.15
300	0.364	0.181	0.546	1.26

[주] ① 본 품은 전기용착기를 사용하여 전자소켓으로 폴리에틸렌관을 접합시키는 품이다.

② 본 품은 도시가스용 PE관 접합 및 부설을 기준한 것으로 소온반이 포함되어 있다.

③ 맞이음(버트용착식) PE관 접합 및 부설은 본 품을 적용한다.

④ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.

⑤ 발전기가 필요한 경우 별도 계상한다.

4-2 부속기기 설치

4-2-1 분기공

(개소당)

구분	구경(mm)	배관공	보통인부
T 관 분기	∅ 20~25	0.520	0.234
	40~50	0.715	0.357
분기관 분기	20	0.832	0.364
	25	1.053	0.468
	30	1.240	0.545
	40	1.378	0.606
	50	1.653	0.727

[주] 기계·공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

4-2-2 밸브설치

(개당)

구경	명칭	배관공	보통인부	구경	명칭	배관공	보통인부
ø 80		0.26	0.39	ø 300		1.30	1.23
100		0.33	0.42	350		1.69	1.49
150		0.65	0.49	400		2.34	2.92
200		1.04	0.65	450		2.86	3.84
250		1.17	0.92				

4

[주] ① 본 품은 소운반이 포함된 것이다.

② 잡재료 및 소모재료는 별도 계상한다.

4-2-3 가스미터 설치

(개소당)

구경	스레트실테이프	콤파운드	배관공	보통인부
ø 15	45.7cm	4g	0.15인	0.15인
ø 20~25	68.6cm	6g	0.3인	0.3인

[주] ① 본 품은 소운반이 포함된 것이다.

② ø 15의 경우는 아파트세대 내에 설치하는 것을 기준한 것이다.

4-3 기밀시험

4-3-1 G형관 기밀시험

(구간당)

구경 (mm)	연용해공량			배관공 (인)	보통인부 (인)
	산소(ℓ)	카바이드(kg)	철공(인)		
ø 80	142	0.92	0.049	1.20	2.46
100	179	1.16	0.061	1.20	2.46
150	250	1.62	0.067	1.20	2.58
200	320	2.09	0.098	1.20	2.70
250	402	2.76	0.110	1.20	2.82
300	503	3.27	0.135	1.80	3.07
350	579	3.76	0.159	1.80	3.32
400	655	4.26	0.196	1.80	3.56
450	733	4.76	0.200	1.80	3.81
500	1,061	6.16	0.220	1.80	4.05

[주] ① 1구간은 100m를 기준한 것이다.

② 본 품에는 기밀시험 및 시험전후의 배관내부에 오물 및 지하수 유입의 방지를 위한 맹판접합 및 철거품이 포함되어 있다.

③ 재료대 맹판대 및 컴프레서 사용료는 별도 계상한다.

4-3-2 강관 기밀시험

(구간당)

구경(mm)	배관공	보통인부	구경(mm)	배관공	보통인부
ø 80	1.00	1.50	ø 250	1.50	2.30
100	1.00	1.50	300	1.50	2.30
150	1.20	1.80	350	1.80	3.00
200	1.20	1.80	400	1.80	3.00

[주] 본 품은 4-3-1 G형관 기밀시험의 [주]를 적용한다.

4-3-3 내관 기밀시험

(호당)

구분	구경(mm)	배관공(인)	보통인부(인)
단독주택	ø 20~25	0.20	0.20
집단아파트	ø 20~25	0.10	0.10

- [주] ① 단독주택 1호당 2회 시행하는 품이다.
 ② 집단아파트 1호당 2회 시행하는 품이다.
 ③ 기밀시험에 필요한 맹관접합 및 맹대와 수주(水柱)기 손료는 별도 계상한다.

4

4-3-4 공급관 기밀시험

(구간당)

구분	구경	배관공(인)	보통인부(인)
지하매설 공급관	ø 30~50	1.00	1.00
집단아파트상승관	ø 30~50	0.50	0.50

- [주] ① 1구간 지하매설 공급관 품은 100m당 2회 시행하는 품이다.
 ② 1구간 집단아파트 상승관 품은 20m당 2회 시행하는 품이다.
 ③ 기밀시험에 필요한 맹관 접합 및 맹대와 수주기 손료는 별도 계상한다.

4-4 시험점화

(호당)

구분	배관공(인)	보통인부(인)
단독주택	0.10	0.10
집단아파트	0.05	0.05

- [주] ① 본 품은 단독주택 10호당 1조 및 집단아파트 20호당 1조 기준한 품이다.
 ② 본 품은 관내부의 공기를 가스로 완전 치환하여 연소기구로서 점화상태를 시험하는 데 필요한 품이다.
 ③ 기구손료는 인력품의(연소기 및 호스) 2%로 계상한다.

제 Ⅲ 편 플랜트 설비공사

제 1 장 공통공사

1 - 1 플랜트 배관공사

1-1-1 플랜트 배관 (1992년 · 2003년 보완)

구분	규격	외경	두께	단위 중량	배관구분			
					옥내배관			
					용접식			나사식
					mm	mm	mm	kg/m
배관용	6	10.5	2.0	0.419	92.0	46.0	46.0	92.0
탄소강관	8	13.8	2.3	0.652	68.7	34.3	34.3	68.7
KSD3507	10	17.3	2.3	0.851	59.8	30.0	30.0	59.8
	15	21.7	2.8	1.31	47.0	23.5	23.5	47.0
	20	27.2	2.8	1.68	42.9	21.4	21.4	42.9
	25	34.0	3.2	2.43	36.5	18.2	18.2	36.5
	32	42.7	3.5	3.38	32.4	16.2	16.2	32.4
	40	48.6	3.5	3.89	31.4	15.7	15.7	31.4
	50	60.5	3.8	5.31	28.9	14.4	14.4	28.9
	65	76.3	4.2	7.47	26.1	13.0	13.0	26.1
	80	89.1	4.2	8.79	25.5	12.8	12.8	25.5
	90	101.6	4.2	10.1	25.1	12.5	12.5	25.1
	100	114.3	4.5	12.2	23.9	11.9	11.9	23.9
	125	139.8	4.5	15.0	23.5	11.7	11.7	23.5
	150	165.2	5.0	19.8	21.9	11.0	11.0	21.9
	175	190.7	5.3	24.2	21.1	10.6	10.6	21.1
	200	216.3	5.8	30.1	20.1	10.0	10.0	20.1
	225	241.8	6.2	36.0	19.3	9.6	9.6	19.3
	250	267.4	6.6	42.4	18.6	9.3	9.3	18.6
	300	318.5	6.9	53.0	17.8	9.3	9.3	17.8

배관구분									
옥내배관			옥외배관						
나사식		인/ ton	용접식			나사식			인/ ton
플랜트 용접공	특별 인부		플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	
46.0	46.0	184.0	81.3	40.7	40.7	81.3	40.7	40.7	162.2
34.3	34.3	137.3	59.0	29.5	29.5	59.0	29.5	29.5	118.0
30.0	30.0	119.8	50.1	25.1	25.1	50.1	25.1	25.1	100.3
23.5	23.5	94.0	38.3	19.2	19.2	38.3	19.2	19.2	76.7
21.4	21.4	85.7	34.2	17.1	17.1	34.2	17.1	17.1	68.4
18.2	18.2	72.9	28.5	14.2	14.2	28.5	14.2	14.2	56.9
16.2	16.2	64.8	24.8	12.4	12.4	24.8	12.4	12.4	49.6
15.7	15.7	62.8	23.8	11.9	11.9	23.8	11.9	11.9	47.6
14.4	14.4	57.7	21.5	10.8	10.8	21.5	10.8	10.8	43.1
13.0	13.0	52.1	19.2	9.6	9.6	19.2	9.6	9.6	38.4
12.8	12.8	51.1	18.7	9.4	9.4	18.7	9.4	9.4	37.5
12.5	12.5	50.1	18.3	9.1	9.1	18.3	9.1	9.1	36.5
11.9	11.9	47.7	17.3	8.7	8.7	17.3	8.7	8.7	34.7
11.7	11.7	46.9	16.9	8.5	8.5	16.9	8.5	8.5	33.9
11.0	11.0	43.9	15.5	7.7	7.7	15.5	7.7	7.7	30.9
10.6	10.6	42.3	15.1	7.6	7.6	15.1	7.6	7.6	30.3
10.0	10.0	40.1	14.3	7.2	7.2	14.3	7.2	7.2	28.7
9.6	9.6	38.5	13.7	6.9	6.9	13.7	6.9	6.9	27.5
9.3	9.3	37.2	13.2	6.6	6.6	13.2	6.6	6.6	26.4
9.3	9.3	36.4	12.8	6.4	6.4	12.8	6.4	6.4	25.6

구분	규격	외경	두께	단위 중량	배관구분			
					옥내배관			
					용접식			나사식
					플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공
mm	mm	mm	kg/m					
배관용 탄소강관 KSD3507	350	355.6	6.0	51.7	19.3	9.7	9.7	19.3
	"	"	6.4	55.1	18.7	9.3	9.3	18.7
	"	"	7.9	67.7	16.7	8.4	8.4	16.8
	400	406.4	6.0	59.2	19.5	9.3	9.3	19.5
	"	"	6.4	63.1	19.5	8.4	8.4	19.5
	"	"	7.9	77.6	16.7	8.4	8.4	16.7
	450	457.2	6.0	66.8	19.4	9.3	9.3	19.4
	"	"	6.4	71.1	19.5	8.3	8.3	19.5
	"	"	7.9	87.5	16.7	8.3	8.3	16.7
	500	508.0	6.0	74.3	19.5	9.2	9.2	19.5
	"	"	6.4	79.2	19.4	8.3	8.3	19.4
	"	"	7.9	97.4	16.6	8.3	8.3	16.6
	"	"	8.7	107	16.2	7.6	7.6	16.2
	"	"	9.5	117	13.3	9.5	9.5	13.3
	550	558.8	6.0	81.8	19.1	9.5	9.5	19.1
	"	"	6.4	87.2	18.5	9.2	9.2	18.5
	"	"	7.9	107	16.7	8.3	8.3	16.7
	"	"	9.5	129	15.1	7.6	7.6	15.1
	600	609.6	6.0	89.0	19.1	9.5	9.5	19.1
	"	"	6.4	95.2	18.4	9.2	9.2	18.4
"	"	7.1	106	17.5	8.7	8.7	17.5	
"	"	7.9	117	16.6	8.3	8.3	16.6	

배관구분									
옥내배관			옥외배관						
나사식		인/ ton	용접식			나사식			인/ ton
플랜트 용접공	특별 인부		플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	
9.7	9.7	38.7	13.7	6.8	6.8	13.7	6.8	6.8	27.3
9.3	9.3	37.3	13.2	6.6	6.6	13.2	6.6	6.6	26.4
8.4	8.4	33.6	11.9	6.0	6.0	11.9	6.0	6.0	23.9
9.3	9.3	38.1	13.6	6.8	6.8	13.6	6.8	6.8	27.2
8.4	8.4	36.3	13.1	6.6	6.6	13.1	6.6	6.6	26.3
8.4	8.4	33.5	11.9	5.9	5.9	11.9	5.9	5.9	23.7
9.3	9.3	38.0	13.5	6.8	6.8	13.5	6.8	6.8	27.1
8.3	8.3	36.1	13.1	6.6	6.6	13.1	6.6	6.6	26.3
8.3	8.3	33.3	11.8	5.9	5.9	11.8	5.9	5.9	23.6
9.2	9.2	37.9	13.5	6.7	6.7	13.5	6.7	6.7	26.9
8.3	8.3	36.0	13.1	6.5	6.5	13.1	6.5	6.5	26.1
8.3	8.3	33.2	11.7	5.9	5.9	11.7	5.9	5.9	23.5
7.6	7.6	31.4	11.2	5.6	5.6	11.2	5.6	5.6	22.4
9.5	9.5	32.3	10.7	5.4	5.4	10.7	5.4	5.4	21.5
9.5	9.5	38.1	13.5	6.7	6.7	13.5	6.7	6.7	26.9
9.2	9.2	36.9	13.0	6.5	6.5	13.0	6.5	6.5	26.0
8.3	8.3	33.3	11.7	5.9	5.9	11.7	5.9	5.9	23.5
7.6	7.6	30.3	10.7	5.3	5.3	10.7	5.3	5.3	21.3
9.5	9.5	38.1	13.5	6.7	6.7	13.5	6.7	6.7	26.9
9.2	9.2	36.8	13.0	6.5	6.5	13.0	6.5	6.5	26.0
8.7	8.7	34.9	12.3	6.2	6.2	12.3	6.2	6.2	24.7
8.3	8.3	33.2	11.7	5.9	5.9	11.7	5.9	5.9	23.5

구분	규격	외경	두께	단위 중량	배관구분			
					옥내배관			
					용접식			나사식
					플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공
mm	mm	mm	kg/m					
배관용 탄소강관 KSD3507	600	609.6	9.5	141	15.1	7.6	7.6	15.1
	"	"	10.3	152	14.5	7.3	7.3	14.5
	650	660.4	6.0	96.8	19.0	9.5	9.5	19.0
	"	"	6.4	103	18.4	9.2	9.2	18.4
	"	"	7.1	114	17.5	8.8	8.8	17.5
	"	"	7.9	127	16.6	8.3	8.3	16.6
	"	"	11.1	178	14.0	7.0	7.0	14.0
	700	711.2	6.0	104	19.0	9.5	9.5	19.0
	"	"	6.4	111	18.4	9.2	9.2	18.4
	"	"	7.1	123	17.5	8.7	8.7	17.5
	"	"	7.9	137	16.5	8.3	8.3	16.5
	"	"	11.9	205	13.5	6.7	6.7	13.5
	750	762.0	6.4	119	18.4	9.2	9.2	18.4
	"	"	7.1	132	17.5	8.7	8.7	17.5
	"	"	7.9	147	16.5	8.3	8.3	16.5
	"	"	11.9	220	13.5	6.7	6.7	13.5
	800	812.8	6.4	127	18.3	9.2	9.2	18.3
	"	"	7.1	141	17.4	8.7	8.7	17.4
	"	"	7.9	157	16.5	8.2	8.2	16.5
	"	"	11.9	235	13.5	6.7	6.7	13.5
850	863.6	6.4	135	18.3	9.2	9.2	18.3	
"	"	7.1	150	17.4	8.7	8.7	17.4	

배관구분									
옥내배관			옥외배관						
나사식		인/ ton	용접식			나사식			인/ ton
플랜트 용접공	특별 인부		플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	
7.6	7.6	30.3	10.7	5.3	5.3	10.7	5.3	5.3	21.3
7.3	7.3	29.1	10.3	5.1	5.1	10.3	5.1	5.1	20.5
9.5	9.5	38.0	13.4	6.7	6.7	13.4	6.7	6.7	26.8
9.2	9.2	36.8	13.1	6.5	6.5	13.1	6.5	6.5	26.1
8.8	8.8	35.1	12.3	6.2	6.2	12.3	6.2	6.2	24.7
8.3	8.3	33.2	11.7	5.8	5.8	11.7	5.8	5.8	23.3
7.0	7.0	28.0	9.9	4.9	4.9	9.9	4.9	4.9	19.7
9.5	9.5	38.0	13.4	6.7	6.7	13.4	6.7	6.7	26.8
9.2	9.2	36.8	13.0	6.5	6.5	13.0	6.5	6.5	26.0
8.7	8.7	34.9	12.3	6.2	6.2	12.3	6.2	6.2	24.7
8.3	8.3	33.1	11.7	5.8	5.8	11.7	5.8	5.8	23.3
6.7	6.7	26.9	9.5	4.7	4.7	9.5	4.7	4.7	19.1
9.2	9.2	36.8	12.9	6.5	6.5	12.9	6.5	6.5	25.9
8.7	8.7	34.9	12.3	6.1	6.1	12.3	6.1	6.1	24.5
8.3	8.3	33.1	11.7	5.8	5.8	11.7	5.8	5.8	23.3
6.7	6.7	26.9	9.5	4.7	4.7	9.5	4.7	4.7	18.9
9.2	9.2	36.7	12.9	6.5	6.5	12.9	6.5	6.5	25.9
8.7	8.7	34.8	12.3	6.1	6.1	12.3	6.1	6.1	24.5
8.2	8.2	32.9	11.6	5.8	5.8	11.6	5.8	5.8	23.2
6.7	6.7	26.9	9.5	4.7	4.7	9.5	4.7	4.7	18.9
9.2	9.2	36.7	12.9	6.5	6.5	12.9	6.5	6.5	25.9
8.7	8.7	34.8	12.3	6.1	6.1	12.3	6.1	6.1	24.5

구분	규격	외경	두께	단위 중량	배관구분			
					옥내배관			
					용접식			나사식
					플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공
mm	mm	mm	kg/m					
배관용 탄소강관 KSD3507	850	863.6	7.9	167	16.5	8.2	8.2	16.5
	"	"	9.5	200	15.1	7.5	7.5	15.1
	"	"	12.7	266	13.1	6.5	6.5	13.1
	900	914.4	6.4	143	18.3	9.2	9.2	18.3
	"	"	7.9	177	16.5	8.2	8.2	16.5
	"	"	8.7	194	15.7	7.9	7.9	15.7
	"	"	12.7	282	13.0	6.5	6.5	13.0
	1000	1016.0	8.7	216	15.7	7.8	7.8	15.7
	"	"	10.3	255	14.5	7.2	7.2	14.5
	1100	1117.6	10.3	281	14.4	7.2	7.2	14.4
	"	"	11.1	303	13.8	6.9	6.9	13.8
	1200	1219.2	11.1	331	13.9	6.9	6.9	13.9
	"	"	11.9	354	13.4	6.7	6.7	13.4
	1350	1371.6	11.9	399	13.4	6.7	6.7	13.4
	"	"	12.7	426	12.9	6.5	6.5	12.9
	"	"	13.1	439	12.7	6.4	6.4	12.7
	1500	1574	12.7	473	13.1	6.6	6.6	13.1
	"	"	13.1	488	12.9	6.5	6.5	12.9
"	"	15.1	562	12.1	6.0	6.0	12.1	
압력배관용 탄소강관 KSD3562 SCH#40	6	10.5	1.7	0.369	101.3	50.7	50.7	101.3
	8	13.8	2.2	0.629	70.7	35.3	35.3	70.7
	10	17.3	2.3	0.851	59.9	29.9	29.9	59.9

배관구분									
옥내배관			옥외배관						
나사식		인/ ton	용접식			나사식			인/ ton
플랜트 용접공	특별 인부		플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	
8.2	8.2	32.9	11.6	5.8	5.8	11.6	5.8	5.8	23.2
7.5	7.5	30.1	10.6	5.3	5.3	10.6	5.3	5.3	21.2
6.5	6.5	26.1	9.2	4.6	4.6	9.2	4.6	4.6	18.4
9.2	9.2	36.7	12.9	6.5	6.5	12.9	6.5	6.5	25.9
8.2	8.2	32.9	11.6	5.8	5.8	11.6	5.8	5.8	23.2
7.9	7.9	31.5	11.1	5.5	5.5	11.1	5.5	5.5	22.1
6.5	6.5	26.0	9.1	4.6	4.6	9.1	4.6	4.6	18.3
7.8	7.8	31.3	11.1	5.5	5.5	11.1	5.5	5.5	22.1
7.2	7.2	28.9	10.1	5.1	5.1	10.1	5.1	5.1	20.3
7.2	7.2	28.8	10.1	5.1	5.1	10.1	5.1	5.1	20.3
6.9	6.9	27.6	9.7	4.9	4.9	9.7	4.9	4.9	19.5
6.9	6.9	27.7	9.7	4.9	4.9	9.7	4.9	4.9	19.5
6.7	6.7	26.8	9.4	4.7	4.7	9.4	4.7	4.7	18.8
6.7	6.7	26.8	9.3	4.8	4.8	9.3	4.8	4.8	18.9
6.5	6.5	25.9	9.1	4.6	4.6	9.1	4.6	4.6	18.3
6.4	6.4	25.5	8.9	4.5	4.5	8.9	4.5	4.5	17.9
6.6	6.6	26.3	9.3	4.6	4.6	9.3	4.6	4.6	18.5
6.5	6.5	25.9	9.1	4.6	4.6	9.1	4.6	4.6	18.3
6.0	6.0	24.1	8.5	4.2	4.2	8.5	4.2	4.2	16.9
50.7	50.7	202.7	90.0	45.0	45.0	90.0	45.0	45.0	180.0
35.3	35.3	141.3	60.7	30.3	30.3	60.7	30.3	30.3	121.3
29.9	29.9	119.7	50.1	25.1	25.1	50.1	25.1	25.1	100.3

구분	규격	외경	두께	단위 중량	배관구분			
					옥내배관			
					용접식			나사식
					플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공
mm	mm	mm	kg/m					
압력배관용	15	21.7	2.8	1.31	47.0	23.5	23.5	47.0
탄소강관	20	27.2	2.9	1.74	41.8	20.9	20.9	41.8
KSD3562	25	34.0	3.4	2.57	35.2	17.6	17.6	35.2
SCH#40	32	42.7	3.6	3.47	32.0	16.0	16.0	32.0
	40	48.6	3.7	4.10	30.4	15.2	15.2	30.4
	50	60.5	3.9	5.44	28.2	14.1	14.1	28.2
	65	76.3	5.2	9.12	23.4	11.7	11.7	23.4
	80	89.1	5.5	11.3	22.2	11.1	11.1	22.2
	90	101.6	5.7	13.5	21.5	10.7	10.7	21.5
	100	114.3	6.0	16.0	20.7	10.3	10.3	20.7
	125	139.8	6.6	21.7	19.3	9.7	9.7	19.3
	150	165.2	7.1	27.7	18.4	9.2	9.2	18.4
	200	216.3	8.2	42.1	16.0	8.0	8.0	16.0
	250	267.4	9.3	59.2	15.7	7.8	7.8	15.7
	300	318.5	10.3	78.3	14.8	7.4	7.4	14.8
	350	355.6	11.1	94.3	14.2	7.1	7.1	14.2
	400	406.4	12.7	123	13.3	6.6	6.6	13.3
	450	457.2	14.3	156	12.5	6.2	6.2	12.5
	500	508.0	15.1	184	12.1	6.0	6.0	12.1

배관구분									
옥내배관			옥외배관						
나사식		인/ ton	용접식			나사식			인/ ton
플랜트 용접공	특별 인부		플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	
23.5	23.5	94.0	38.3	19.2	19.2	38.3	19.2	19.2	76.7
20.9	20.9	83.6	33.3	16.7	16.7	33.3	16.7	16.7	66.7
17.6	17.6	70.4	27.4	13.7	13.7	27.4	13.7	13.7	54.8
16.0	16.0	64.0	24.4	12.2	12.2	24.4	12.2	12.2	48.8
15.2	15.2	60.8	23.0	11.5	11.5	23.0	11.5	11.5	46.0
14.1	14.1	56.4	21.1	10.5	10.5	21.1	10.5	10.5	42.1
11.7	11.7	46.8	17.1	8.6	8.6	17.1	8.6	8.6	34.3
11.1	11.1	44.4	16.2	8.1	8.1	16.2	8.1	8.1	32.4
10.7	10.7	42.9	15.5	7.8	7.8	15.5	7.8	7.8	31.1
10.3	10.3	41.3	14.9	7.5	7.5	14.9	7.5	7.5	29.9
9.7	9.7	38.7	13.9	6.9	6.9	13.9	6.9	6.9	27.7
9.2	9.2	36.8	13.2	6.6	6.6	13.2	6.6	6.6	26.4
8.0	8.0	32.0	11.4	5.7	5.7	11.4	5.7	5.7	22.8
7.8	7.8	31.3	11.1	5.6	5.6	11.1	5.6	5.6	22.3
7.4	7.4	29.6	10.5	5.2	5.2	10.5	5.2	5.2	20.9
7.1	7.1	28.4	10.0	5.0	5.0	10.0	5.0	5.0	20.0
6.6	6.6	26.5	9.3	4.7	4.7	9.3	4.7	4.7	18.7
6.2	6.2	24.9	8.8	4.4	4.4	8.8	4.4	4.4	17.6
6.0	6.0	24.1	8.5	4.2	4.2	8.5	4.2	4.2	16.9

- [주] ① 본 품은 Raw Material 기준으로 한 것이며 소운반, 절단, Edge Cutting, 나사내기, 배열, Fitting재 취부, Valve류 취부, 용접, 나사 접합, Hangering, Supporting, Flushing, 기밀시험(Leak Test) 및 내압시험(Air, Gas, Water Test) 등이 포함되어 있다.
- ② 본 품은 Fitting류, Bracket류, Support류(Hanger, Shoe, Guide, Clamp, U-Bolt 등) 및 Valve류 등의 중량을 전체배관 설치중량의 30%로 간주하여 배관하는 품으로 10% 증감할 때마다 본 품에 10%씩 가감(단, 매설배관은 제외) 하고 Fitting류, Bracket, Support 및 밸브류 등이 공장에서 제작조립된 경우에는 본 품에 30%까지를 감하여 적용할 수 있다. 또한 설치중량에는 Fitting, Bracket류, Support류 및 Valve류 등의 중량을 포함하여야 하며 현장에서 제작·설치되는 PIPE RACK은 SUPPORT류에서 제외하고 별도 계상한다.
- ③ 배관설치 높이가 지상 4m 초과하는 경우 매 4m증가마다 3%씩 가산한다.
- ④ 기계실 옥내 옥외매설의 구분이 명확하지 않은 경우에는 옥내를 적용한다.
- ⑤ 기계실 배관은 옥내배관의 50% 가산, 옥외매설관은 옥외배관의 30% 감한다. 여기서 기계실배관이라 함은 보일러실, 터빈실, 펌프실 등과 같이 기계장치의 효율적인 운전 및 보수를 위하여 각종기계장치를 집합적으로 일정한 장소에 모아놓은 곳의 배관 중에서, 일반적인 옥내배관보다 단위길이당 연결부위가 현저히 많고, 배관작업시 상호배관간의 간섭 또는 작업방해 등으로 옥내배관보다 작업내용이 복잡하여 단위품이 현저히 증가되는 배관을 말한다.
- ⑥ 공구손료, 소모자재작업 및 정밀 배관의 Oil Flushing의 품은 별도 계상한다.
- ⑦ 예열 및 응력제거가 필요한 경우는 별도 계상한다.
- ⑧ Alloy Steel인 경우 용접식은 용접공(플랜트 용접공), 나사식은 배관품(플랜트 배관공)에 별표의 할증률을 적용 가산한다.
- ⑨ 외경은 참고 치수다.
- ⑩ 고소배관 작업시 중량물 상량을 위한 조치가 필요한 경우에는 특수 비계공을 별도 계상할 수 있다.
- ⑪ 비파괴 검사시 KS 1급 기준인 경우는 본 품에 100%까지 가산할 수 있다.
- ⑫ 유해가스가 없는 설계압력 5kg/cm² 미만의 배관공사에는 플랜트 용접공을 용접공으로, 플랜트 배관공을 배관공으로 적용한다.

[참 고]

규격이 같고 두께가 다른 경우 비례 계산방법

A_m : 탄소강관의 ton당 품

A_w : 탄소강관의 단위중량(ton/m)

A_D : 탄소강관의 m당 품($A_m \times A_w$)

B_m : Sch40의 ton당 품

B_w : Sch40의 단위중량(ton/m)

B_D : Sch40의 m당 품($B_m \times B_w$)

C_w : 구하고자 하는 두께의 단위중량(ton/m)

C_D : 구하고자 하는 두께의 m당 품

$$C_D = B_D + \frac{(B_D - A_D)}{(B_w - A_w)} \times (C_w - B_w)$$

$$C_m : \text{구하고자 하는 두께의 ton당 품} \left(\frac{C_D}{C_w} \right)$$

[별 표]

재질에 따른 배관용접품 할증률

(%)

재질 (ASTM기준)	구경(mm) 50 이하	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Mo합금강(A335-P1) Cr합금강(A335-P2, P3, P11, P12)	25.0	27.5	30.0	31.5	34.5	39.0	42.5	45.0	49.0	52.5	59.0	65.0	69.0	73.0
Cr합금강(A335-P3b, P21, 22, P5bc)	33.5	37.0	40.0	42.0	46.0	52.0	57.0	60.0	66.5	70.0	79.0	87.0	92.5	98.0
Cr합금강 (A335-P7, P9) Ni 합금강 (A333-Gr3)	45.0	49.5	54.0	57.0	62.0	70.0	76.5	81.0	88.0	94.5	106.0	117.0	124.0	131.0
스테인리스강 (Type304, 309, 310, 316) (L&H Grade포함)	47.5	52.0	57.0	60.0	63.5	72.0	81.0	86.0	93.0	100.0	112.0	123.5	131.0	139.0
동, 황동, Everdur	20.0	23.0	25.0	27.5	30.0	50.0	75.0	80.0	100.0	110.0	115.0	125.0	133.0	140.0
저온용합금강 (A333-Gr1, Gr4, Gr9)	58.0	61.0	68.0	73.0	75.0	87.5	95.0	104.0	117.0	128.0	138.0	149.0	154.5	160.0
Hastelloy, Titanium, Ni(99%)	125.0	132.0	135.0	-	140.0	150.0	175.0	200.0	-	-	-	-	-	-
스텐레스강 (Type321&347) Cu-Ni, Monel Inconel, Incoloy Alloy20	69.0	76.0	82.5	87.0	95.0	107.0	117.0	124.0	135.0	144.0	162.0	179.0	190.0	201.0
알루미늄	54.0	58.0	61.0	63.0	65.0	74.0	85.0	95.0	100.0	115.0	123.0	130.0	139.0	145.0

1-1-2 관만곡 (Pipe Bending)

구경 mm	구분	90° 및 90° 이하의 곡관				91°~180° U-곡관				편심곡관	
	SCH No	20~80		100~160		20~80		100~160		20~80	
	직종	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
ø25이하		0.035	0.015	0.040	0.020	0.040	0.020	0.050	0.020	0.055	0.020
32		0.040	0.015	0.045	0.020	0.050	0.020	0.055	0.025	0.060	0.025
40		0.045	0.020	0.055	0.020	0.060	0.025	0.065	0.030	0.065	0.030
50		0.050	0.020	0.065	0.025	0.075	0.030	0.075	0.035	0.080	0.035
65		0.060	0.025	0.075	0.030	0.090	0.035	0.100	0.045	0.100	0.040
80		0.070	0.030	0.085	0.035	0.100	0.045	0.120	0.050	0.115	0.045
90		0.085	0.035	0.110	0.045	0.110	0.050	0.135	0.060	0.130	0.055
100		0.100	0.045	0.120	0.050	0.140	0.060	0.160	0.070	0.150	0.065
125		0.130	0.055	0.130	0.060	0.170	0.075	0.200	0.085	0.200	0.080
150		0.160	0.070	0.170	0.075	0.200	0.085	0.240	0.110	0.270	0.095
200		0.20	0.09	0.25	0.11	0.28	0.12	0.32	0.14	0.28	0.12
250		0.28	0.12	0.32	0.14	0.38	0.17	0.46	0.20	0.38	0.16
300		0.38	0.16	0.45	0.19	0.53	0.23	0.63	0.27	0.52	0.22
350		0.48	0.20	0.57	0.24	0.77	0.33	1.00	0.43	0.68	0.29
400		0.63	0.27	0.76	0.32	1.10	0.51	1.40	0.60	0.90	0.38
450		0.81	0.35	0.96	0.42	1.55	0.73	1.75	0.75	1.15	0.49
500		1.00	0.45	1.19	0.52					1.46	0.62
600		1.50	0.75	1.70	0.75					2.30	0.90

(개당)

편심곡관		단편심 90°-곡관				단편심 U-곡관			
100~160		20~80		100~160		20~80		100~160	
플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
0.060	0.025	0.065	0.030	0.075	0.035	0.075	0.035	0.090	0.035
0.070	0.030	0.075	0.030	0.085	0.040	0.090	0.040	0.100	0.045
0.080	0.035	0.085	0.035	0.100	0.045	0.100	0.045	0.125	0.055
0.095	0.040	0.100	0.045	0.120	0.050	0.120	0.055	0.155	0.065
0.120	0.050	0.125	0.055	0.150	0.060	0.150	0.065	0.185	0.080
0.135	0.060	0.150	0.055	0.170	0.070	0.180	0.080	0.210	0.095
0.160	0.070	0.170	0.075	0.190	0.080	0.210	0.090	0.280	0.120
0.185	0.080	0.190	0.085	0.230	0.095	0.240	0.100	0.350	0.150
0.220	0.095	0.240	0.100	0.280	0.120	0.300	0.125	0.420	0.180
0.250	0.110	0.290	0.120	0.340	0.145	0.350	0.150	0.600	0.250
0.30	0.125	0.38	0.16	0.44	0.19	0.51	0.17	0.81	0.34
0.46	0.18	0.49	0.21	0.58	0.25	0.69	0.29	1.16	0.49
0.63	0.27	0.70	0.30	0.77	0.33	0.98	0.42	1.66	0.71
0.86	0.37	0.94	0.40	1.10	0.47	1.46	0.63	1.90	0.82
1.11	0.48	1.25	0.53	1.45	0.60	1.82	0.78		
1.14	0.60								

(개당)

구경 mm	구분	U-곡관 및 팽창형 U-곡관				2편심 U-곡관			
	SCH No	20~80		100~160		20~80		100~160	
	직종	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
ø 25이하		0.075	0.035	0.100	0.040	0.100	0.040	0.120	0.050
32		0.090	0.040	0.120	0.050	0.110	0.050	0.140	0.060
40		0.110	0.045	0.140	0.060	0.130	0.060	0.160	0.070
50		0.130	0.055	0.170	0.070	0.150	0.070	0.190	0.080
65		0.160	0.070	0.200	0.080	0.180	0.080	0.220	0.095
80		0.190	0.080	0.230	0.095	0.220	0.095	0.250	0.110
90		0.230	0.095	0.270	0.110	0.270	0.110	0.290	0.125
100		0.260	0.110	0.310	0.130	0.320	0.125	0.330	0.145
125		0.320	0.130	0.380	0.160	0.380	0.160	0.430	0.190
150		0.380	0.160	0.440	0.190	0.480	0.200	0.540	0.230
200		0.540	0.230	0.560	0.240	0.590	0.250	0.700	0.300
250		0.740	0.310	0.860	0.360	0.840	0.360	0.990	0.420
300		1.000	0.420	1.200	0.510	1.330	0.570	1.400	0.510
350		1.450	0.620	1.660	0.710	1.830	0.830	-	-
400		2.170	0.930	2.200	0.940	-	-	-	-
450									
500									
600									

[주] ① 본 품은 탄소강관을 기준으로 한 것이다.

② 본 품 중에는 Pipe 절단품이 포함되어 있다.

③ 현장 작업인 경우에는 본 품의 20%를 가산한다.

④ Stainless Steel, Aluminum, Brass 및 Copper의 합금 작업시에는 본 품에 다음 표에 있는 할증률을 가산한다.

(개당)

구분 \ 구경(mm)	50	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
	Stainless, Al	15	19	22	24	26	30	41	43	46	49	50	52
Copper, Brass	6	9	12	-	15	20	22	24	-	-	-	-	-

⑤ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

1-1-3 밸브취부

1. Screwed Type

(개당)

구분 \ 직종 \ 구경(mm)	사용압력(Valve)									
	10.5 kg/cm ²		21.0~27.5 kg/cm ²		42~62 kg/cm ²		105 kg/cm ²		176 kg/cm ²	
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
ø 25이하	0.066	0.033	0.066	0.033	0.093	0.046	0.093	0.046	0.100	0.050
32	0.066	0.033	0.066	0.033	0.100	0.050	0.110	0.055	0.140	0.070
40	0.086	0.043	0.086	0.043	0.140	0.070	0.150	0.075	0.170	0.085
50	0.093	0.046	0.120	0.060	0.160	0.080	0.170	0.085	0.210	0.105
65	0.133	0.066	0.160	0.080	0.187	0.093	0.230	0.110	0.240	0.120
80	0.166	0.083	0.190	0.095	0.233	0.116	0.270	0.130	0.290	0.140
90	0.187	0.093	0.210	0.105	0.260	0.130	0.290	0.140	0.310	0.150
100	0.220	0.110	0.250	0.125	0.300	0.150	0.340	0.170	0.370	0.180

2. Welded-Back Screwed Type

(개당)

구분 직종	사용압력(Valve)										
	10.5 kg/cm ²		21~27 kg/cm ²		42~62 kg/cm ²		105 kg/cm ²		176 kg/cm ²		
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	
구경(mm)											
ø 25이하	0.107	0.053	0.107	0.053	0.133	0.066	0.134	0.067	0.140	0.066	
32	0.133	0.066	0.133	0.066	0.166	0.083	0.180	0.090	0.206	0.103	
40	0.153	0.076	0.154	0.077	0.206	0.103	0.220	0.110	0.240	0.120	
50	0.186	0.093	0.220	0.110	0.253	0.126	0.266	0.133	0.300	0.150	
65	0.240	0.120	0.266	0.133	0.293	0.146	0.333	0.166	0.346	0.173	
80	0.300	0.150	0.326	0.163	0.366	0.183	0.400	0.200	0.420	0.210	
90	0.360	0.180	0.380	0.190	0.434	0.217	0.466	0.233	0.480	0.240	
100	0.406	0.203	0.406	0.203	0.486	0.243	0.526	0.263	0.550	0.270	

3. Flange Type

(개당)

구분 직종	사용압력(Valve)											
	10.5 kg/cm ²		21~27 kg/cm ²		42~62 kg/cm ²		105 kg/cm ²		105 kg/cm ²		176 kg/cm ²	
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
구경(mm)												
ø 50	0.100	0.050	0.133	0.067	0.180	0.090	0.198	0.097	0.220	0.110	0.293	0.147
65	0.133	0.066	0.167	0.084	0.207	0.104	0.220	0.110	0.287	0.144	0.340	0.170
80	0.166	0.083	0.200	0.100	0.254	0.127	0.267	0.134	0.327	0.164	0.387	0.194
90	0.220	0.110	0.240	0.120	0.300	0.150	0.320	0.160	0.380	0.190	0.440	0.220
100	0.240	0.120	0.287	0.144	0.347	0.174	0.360	0.180	0.433	0.217	0.520	0.260
125	0.286	0.143	0.334	0.167	0.394	0.197	0.407	0.204	0.487	0.244	0.580	0.290
150	0.313	0.156	0.367	0.184	0.427	0.214	0.447	0.224	0.560	0.280	0.627	0.314
200	0.407	0.203	0.486	0.243	0.574	0.287	0.606	0.303	0.746	0.373	0.900	0.450
250	0.520	0.260	0.606	0.303	0.694	0.347	0.735	0.368	0.954	0.477	1.090	0.550
300	0.646	0.323	0.746	0.373	0.867	0.434	0.920	0.460	1.190	0.600	1.430	0.720

구경(mm)	구분 직종		사용압력(Valve)									
			10.5 kg/cm ²		21~27 kg/cm ²		42~62 kg/cm ²		105 kg/cm ²		105 kg/cm ²	
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
350	0.746	0.373	0.860	0.430	1.010	0.506	1.060	0.530	1.420	0.710		
400	0.860	0.430	1.000	0.500	1.160	0.580	1.230	0.620	1.680	0.840		
450	0.960	0.480	1.130	0.570	1.350	0.630	1.430	0.720	1.950	0.980		
500	1.100	0.550	1.280	0.640	1.550	0.780	1.630	0.820	2.260	1.130		
600	1.260	0.630	1.480	0.740	1.760	0.880	1.810	0.910	2.660	1.330		

- [주] ① 본 품에는 Flange형 Valve의 운반조작(Handling) 및 Bolt 결합이 포함되었다.
 ② Valve 결합 품에는 Gasket 및 Bolt Stud의 소운반이 포함되었다.
 ③ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

1-1-4 Fitting취부

1. Screwed Type

(개당)

구경(mm)	Fitting종류 직종	(2개소 결합)Elbow		(3개소 결합)Tee		(4개소 결합)Cross	
		플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
ø 25이하		0.040	0.020	0.060	0.03	0.08	0.040
32		0.040	0.020	0.060	0.03	0.08	0.040
40		0.053	0.026	0.080	0.04	0.11	0.055
50		0.053	0.026	0.080	0.04	0.11	0.055
65		0.066	0.033	0.100	0.05	0.13	0.060
80		0.066	0.033	0.100	0.05	0.13	0.060
90		0.066	0.033	0.100	0.05	0.13	0.060
100		0.080	0.040	0.120	0.06	0.16	0.080

- [주] ① 본 품은 조립품으로 절단 및 Threading 등 품은 별도 계상한다.

② 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

2. Flange Type

(개당)

구분 직중 구경(mm)	사용압력범위(Fitting)											
	10.5 kg/cm ²		21~27 kg/cm ²		42 kg/cm ²		63 kg/cm ²		105 kg/cm ²		176 kg/cm ²	
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
ø 50	0.060	0.030	0.060	0.030	0.073	0.036	0.087	0.043	0.10	0.05	0.13	0.06
65	0.066	0.033	0.066	0.033	0.086	0.043	0.100	0.050	0.13	0.06	0.17	0.08
80	0.066	0.033	0.066	0.033	0.086	0.043	0.100	0.050	0.13	0.06	0.17	0.08
90	0.087	0.043	0.087	0.043	0.110	0.055	0.130	0.060	0.15	0.07	0.20	0.10
100	0.100	0.050	0.120	0.060	0.130	0.060	0.140	0.070	0.17	0.08	0.23	0.11
150	0.130	0.060	0.140	0.070	0.150	0.070	0.170	0.080	0.22	0.11	0.29	0.14
200	0.170	0.080	0.200	0.100	0.220	0.110	0.250	0.140	0.31	0.15	0.41	0.20
250	0.230	0.110	0.250	0.120	0.270	0.130	0.310	0.150	0.39	0.19	0.51	0.25
300	0.290	0.140	0.320	0.160	0.340	0.170	0.370	0.190	0.49	0.24	0.64	0.32
350	0.320	0.160	0.360	0.180	0.390	0.190	0.440	0.220	0.54	0.27		
400	0.370	0.180	0.410	0.200	0.430	0.210	0.500	0.250	0.62	0.31		
450	0.400	0.200	0.450	0.220	0.490	0.240	0.560	0.280	0.69	0.34		
500	0.460	0.230	0.520	0.260	0.550	0.270	0.630	0.310	0.77	0.38		
600	0.550	0.270	0.520	0.310	0.660	0.330	0.760	0.380	0.93	0.46		

[주] ① 본 품은 Flange로 된 Fitting 및 Spool의 결합에 필요한 품이다.

② 본 품에는 Bolt, Gasket 등의 소운반도 포함한다.

③ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

1-1-5 Flange 취부

1. Screwed Type

(조당)

구분 직종 구경(mm)	사용압력범위(Flange)			
	10,5kg/cm ² Steel 및 8,8kg/cm ² 주철		21kg/cm ² Steel 및 17,5kg/cm ² 주철	
	플랜트배관공	특별인부	플랜트배관공	특별인부
ø 50	0,100	0,050	0,120	0,060
65	0,106	0,053	0,126	0,063
80	0,120	0,060	0,133	0,066
90	0,133	0,066	0,153	0,076
100	0,140	0,070	0,166	0,083
125	0,153	0,076	0,186	0,093
150	0,173	0,086	0,193	0,096
200	0,206	0,103	0,233	0,116
250	0,260	0,130	0,286	0,143
300	0,306	0,153	0,340	0,170
350	0,373	0,186	0,427	0,213
400	0,453	0,226	0,506	0,253
450	0,540	0,270	0,606	0,303
500	0,640	0,320	0,727	0,363
600	0,920	0,460	1,040	0,520

[주] ① 본 품은 주철 및 탄소강재를 기준으로 한 것이다.

② 본 품은 Pipe 절단, Threading 및 Flange 취부, 면사상 및 조정(Alignment) 이 포함되어 있다.

③ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

2. Seal Welded Screwed Type

(조당)

구분 직중 구경(mm)	압력범위(Flange)											
	10,5kg/cm ²		21kg/cm ²		28kg/cm ²		42kg/cm ²		63kg/cm ²		105kg/cm ²	
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
ø50	0,166	0,083	0,186	0,096	0,200	0,100	0,200	0,100	0,260	0,130	0,260	0,130
65	0,186	0,093	0,200	0,100	0,220	0,110	0,220	0,110	0,274	0,137	0,274	0,137
80	0,200	0,100	0,220	0,110	0,240	0,120	0,240	0,120	0,306	0,153	0,306	0,153
90	0,220	0,110	0,240	0,120	0,267	0,133	0,267	0,133	0,360	0,180	0,400	0,200
100	0,240	0,120	0,267	0,133	0,300	0,150	0,320	0,160	0,400	0,200	0,460	0,230
125	0,273	0,137	0,306	0,153	0,340	0,170	0,374	0,187	0,494	0,247	0,530	0,265
150	0,326	0,163	0,366	0,183	0,426	0,213	0,440	0,220	0,606	0,303	0,674	0,337
200	0,400	0,200	0,406	0,230	0,540	0,270	0,553	0,277				
250	0,520	0,260	0,566	0,283	0,606	0,300	0,666	0,333				
300	0,593	0,297	0,666	0,333	0,726	0,363	0,774	0,387				
350	0,706	0,353	0,800	0,400								
400	0,886	0,443	0,974	0,487								
450	1,030	0,515	1,110	0,555								
500	1,104	0,557	1,250	0,625								
600	1,580	0,797	1,700	0,850								

[주] ① 본 품은 탄소강을 기준으로 한 것이다.

② 본 품에는 Pipe 절단, Threading 및 Flange 취부후 전배면을 용접하고, 면사상(面仕上) 및 조정(Alignment)이 포함되어 있다.

③ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

3. Slip-on Flange Welded Type)

(조당)

구분 직중 구경(mm)	사용압력범위(Flange)									
	10.5kg/cm ²		21kg/cm ²		27kg/cm ²		42kg/cm ²		63kg/cm ²	
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
ø 25이하	0.066	0.033	0.087	0.044	0.120	0.060	0.120	0.060	0.133	0.067
32	0.087	0.043	0.100	0.050	0.120	0.060	0.120	0.060	0.153	0.077
40	0.087	0.043	0.107	0.054	0.120	0.060	0.120	0.060	0.153	0.077
50	0.107	0.053	0.120	0.060	0.153	0.077	0.156	0.078	0.200	0.100
65	0.126	0.063	0.140	0.070	0.193	0.097	0.183	0.092	0.254	0.127
80	0.153	0.076	0.173	0.087	0.240	0.120	0.240	0.120	0.300	0.150
90	0.186	0.093	0.200	0.100	0.274	0.137	0.274	0.137	0.342	0.171
100	0.200	0.100	0.220	0.110	0.293	0.147	0.320	0.160	0.400	0.200
125	0.253	0.127	0.273	0.137	0.373	0.187	0.400	0.200	0.506	0.253
150	0.300	0.150	0.326	0.163	0.433	0.217	0.483	0.287	0.600	0.300
200	0.426	0.213	0.453	0.237	0.607	0.304	0.666	0.333	0.660	0.330
250	0.526	0.263	0.566	0.283	0.754	0.377	0.926	0.463	0.960	0.480
300	0.640	0.320	0.694	0.347	0.920	0.460	1,140	0.570	1,270	0.640
350	0.754	0.377	0.834	0.417	1,090	0.550	1,350	0.670	1,470	0.740
400	0.874	0.437	0.940	0.470	1,250	0.630	1,530	0.770	1,670	0.840
450	1,020	0.510	1,130	0.570	1,460	0.730	1,690	0.850	1,970	0.980
500	1,220	0.610	1,330	0.670	1,750	0.830	1,970	0.980	2,290	1,150
600	1,530	0.770	1,670	0.840	2,140	1,070	2,600	1,300	2,900	1,450

[주] ① 본 품은 탄소강을 기준으로 한 것이다.

② 본 품에는 Pipe 절단, Threading 및 Flange 취부후 전배면을 용접하고, 면사상(面仕上) 및 조정(Alignment)이 포함되어 있다.

③ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

1-1-6 Oil Flushing

(ton당)

관경(mm)	플랜트배관공	보통인부	계
∅8	7.43	141.19	148.62
10	6.32	120.00	120.32
15	4.94	93.89	98.83
20	4.38	83.30	87.68
25	3.72	70.59	74.31
32	2.75	52.29	55.04
40	2.33	44.25	46.58
50	1.76	33.35	35.11
65	1.05	19.89	20.94
80	0.85	16.05	16.90
100	0.60	11.33	11.93
125	0.44	8.31	8.75
150	0.34	6.55	6.89
200	0.23	4.30	4.53
250	0.16	3.06	3.22
300	0.12	2.31	2.43

[주] ① 본 품은 Scale의 조도가 50# 이상인 경우에 한하여 적용한다.

② 본 품은 Scale의 조도가 200#를 기준한 것으로 100#까지 10%, 50#까지 20%를 감한다.

③ 본 품에는 Flushing oil의 Charging 및 Drain, Hammering, 금망의 설치 및 교환 Scale의 Sampling 및 판정이 포함되어 있다.

④ Flushing을 위한 가배관 및 철거품은 별도 계상한다.

⑤ 장비 및 공구손료는 별도 계상한다.

1-1-7 장거리 배관공사

(Joint당)

규격	개당중량 (kg)	보통 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 용접공	크레인 (시간)	비고
ø 150	238	0.78	0.60	1.20	0.84	0.80	
175	290	0.82	0.63	1.26	0.89	0.84	
200	361	0.86	0.66	1.32	0.95	0.88	
225	432	0.90	0.69	1.38	1.00	0.92	
250	509	0.94	0.72	1.44	1.06	0.96	
300	636	1.01	0.78	1.56	1.17	1.04	
350	661	1.09	0.84	1.68	1.30	1.12	
400	710	1.17	0.90	1.80	1.44	1.20	
450	802	1.25	0.96	1.92	1.60	1.28	
500	892	1.33	1.02	2.04	1.71	1.34	
550	982	1.40	1.08	2.16	1.83	1.42	
600	1,068	1.48	1.14	2.28	1.94	1.50	
650	1,152	1.56	1.20	2.40	2.05	1.58	

[주] ① 본 품은 직관길이 12m를 기준한 것이며(수중, 터널내 등) 이형관 및 곡관부설은 별도 계상할 수 있다.

② 본 품은 비파괴검사 KS 2급 기준이며 KS 1급 적용시는 본 품에 100%까지 가산할 수 있다.

③ 본 품은 소운반, 조양, Hangering, Supporting Alignment, 가접, 분용접 등의 작업이 포함되어 있다.

④ 본 품은 비파괴시험작업, 수압시험작업은 제외되었다.

⑤ 작업장소에 따른 할증율 및 지세별 할증율은 '제 I 편 제1장 1-16 품의 할증'의 해당할증 항을 적용한다.

⑥ 폴리에틸렌 피복관 배관시는 본 품에 10% 가산한다.

⑦ 타 공사와 병행 작업시는 상기 본 품에 20% 가산한다.

⑧ 장비휴지 대기시간이 일일 1시간 이상 발생할 경우에 인건비, 관리비는 별도 계상한다.

- ⑨ 배관작업구간 내에 가설작업장을 건설치 못할 경우 장비 및 인원이동을 위하여 본 품에 10% 가산한다.
- ⑩ 본 품은 배관 및 용접품이므로 별도의 기구 부착 등은 별도 계상한다.
- ⑪ 기계기구(용접기, 발전기, 지게차, 견인차, 공기압축기 등) 및 잡재료는 필요에 따라 계상한다.
- ⑫ 부설을 위한 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.

1-1-8 이중보온관

1. 이중보온관 부설

(m당 : 관길이 기준)

구분 관경 (외경)(mm)	개당 중량 (kg) (12m 기준)	플랜트 배관공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	크레인 (시간)	비고
ø 20(90)	34(17)	0.065	0.065	0.100		
25(90)	43(22)	0.066	0.066	0.101		
32(110)	60(30)	0.067	0.067	0.102		
40(110)	67(34)	0.068	0.068	0.104		
50(125)	87(43)	0.070	0.070	0.106		
65(140)	122(61)	0.073	0.073	0.109		
80(160)	145(72)	0.075	0.075	0.112		
100(200)	204(102)	0.078	0.078	0.116	0.100	
125(225)	259	0.082	0.082	0.125	0.105	
150(250)	326	0.086	0.086	0.130	0.110	
200(315)	500	0.095	0.095	0.142	0.121	
250(400)	663	0.103	0.103	0.152	0.132	
300(450)	797	0.105	0.105	0.155	0.134	
350(500)	834	0.108	0.108	0.163	0.136	
400(560)	1,072	0.111	0.111	0.167	0.138	
450(630)	1,250	0.119	0.119	0.178	1.147	

관경 (외경)(mm)	구분 개당 중량 (kg) (12m 기준)	플랜트 배관공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	크레인 (시간)	비고
500(710)	1,459	0.124	0.124	0.185	0.149	
550(710)	1,882	0.130	0.130	0.192	0.151	
600(800)	2,161	0.136	0.136	0.203	0.153	
650(850)	2,332	0.143	0.143	0.213	0.161	
700(900)	2,559	0.150	0.150	0.222	0.169	
750(950)	2,730	0.157	0.157	0.231	0.177	
800(1,000)	2,970	0.164	0.164	0.240	0.185	
850(1,100)	3,690	0.171	0.171	0.249	0.193	
900(1,100)	3,775	0.178	0.178	0.263	0.201	
1,000(1,200)	4,538	0.192	0.192	0.282	0.217	
1,100(1,300)	5,098	0.206	0.206	0.301	0.233	
1,200(1,400)	5,547	0.220	0.220	0.320	0.249	

[주] ① 본 품은 지역난방용 온수의 공급 및 회수를 위하여 선응력도입법 (Prestress Method)을 이용하여 지중에 매설되는 이중보온관의 기계부설에 적용한다.

② 본 품은 직관길이 12m를 기준한 것으로 이형관 및 곡관 등의 부설품은 포함되었으며 접합품은 제외되었다.

③ 개당 중량의 ()안은 6m 기준일 때의 중량이다.

④ 본 품은 소운반 조양, Hangering, Supporting Alignment 등의 작업이 포함되었다.

⑤ 본 품은 지장물통과, 도로 및 철도횡단, 수중, 터널내 등 특수 부설구간은 별도 계상할 수 있다.

⑥ 본 품에는 비파괴검사 수압시험은 제외되었다.

⑦ 본 품에는 용접부 보온, Foam pad 설치 등은 제외되었다.

⑧ 본 품은 누수감지연결부 취급, 공급 및 회수관 동시배열, 폴리에틸렌 피복관 등 지역난방 열배관 특성이 고려되었다.

⑨ 타 공사와 병행작업시는 본 품에 20%까지 계상할 수 있다.

- ⑩ 장비 휴지 대기시간이 1일 1시간 이상 발생할 경우에는 장비에 대한 노무비, 관리비를 별도 계상할 수 있다.
- ⑪ 배관작업 구간 내에 가설작업장을 건설치 못할 경우 장비 및 인원이동을 위하여 본 품에 10% 가산할 수 있다.
- ⑫ 본 품에는 관로유지 및 누수감지 연결부, 용접부위 유지관리품이 계상되었다.
- ⑬ 자재 적치장에서 현장간 이중보온관의 운반비는 별도 계상한다.
- ⑭ 부설을 위한 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.
- ⑮ 본 품의 부설장비의 규격은 다음을 기준으로 한다.

관경(mm)(내경기준)	부설장비규격	비고
300A 이하	15ton급 크레인(타이어)	
350~650A	20ton급 크레인(타이어)	
700A 이상	25ton급 크레인(타이어)	

2. 이중보온관 용접

(Joint당)

관경 (외경)(mm)	구분 개당 강관 중량(kg) (12m기준)	플랜트 용접공 (인)	특별인부 (인)	발전기 (50kW) (시간)	용접기 (300Amp) (시간)	용접봉 (kg)
ø 20(90)	21(10)	0.695	0.557	1.112	2,224	0.006
25(90)	31(15)	0.708	0.564	1.132	2,265	0.012
32(110)	42(21)	0.727	0.574	1.163	2,326	0.018
40(110)	49(25)	0.749	0.586	1.198	2,396	0.036
50(125)	65(33)	0.776	0.601	1.241	2,483	0.049
65(140)	96(48)	0.816	0.622	1.305	2,611	0.130
80(160)	113(56)	0.857	0.644	1.371	2,742	0.155
100(200)	159(79)	0.911	0.674	1.457	2,915	0.230
125(225)	203	0.978	0.710	1,564	3,129	0.310
150(250)	260	1.046	0.747	1,673	3,347	0.420
200(315)	397	1.187	0.824	1,899	3,798	0.600
250(400)	494	1.256	0.853	2,009	4,019	0.750
300(450)	591	1.362	0.908	2,179	4,358	0.880
350(500)	661	1.560	1,008	2,496	4,992	1,126
400(560)	757	1.775	1,109	2,840	5,680	1,296
450(630)	853	1.970	1,182	3,152	6,304	1,458
500(710)	950	2,107	1,257	3,371	6,742	1,620
550(710)	1,416	2,600	1,534	4,160	8,320	2,078
600(800)	1,547	2,763	1,623	4,420	8,841	2,235
650(850)	1,677	2,927	1,713	4,683	9,366	2,420
700(900)	1,808	3,081	1,797	4,929	9,859	2,606
750(950)	1,938	3,235	1,951	5,176	10,352	2,793
800(1,000)	2,070	3,389	2,105	5,422	10,844	2,979
850(1,100)	2,600	3,543	2,259	5,668	11,337	3,747
900(1,100)	2,755	3,697	2,413	5,915	11,830	3,968
1,000(1,200)	3,300	4,005	2,721	6,408	12,816	4,751
1,100(1,300)	3,634	4,313	3,029	6,900	13,801	5,226
1,200(1,400)	3,968	4,621	3,337	7,393	14,787	5,701

- [주] ① 본 품은 지역난방용 온수의 공급 및 회수를 위하여 선응력 도입법(prestress Method)을 이용하여 지중에 매설되는 이중보온관의 용접에 적용한다.
- ② 본 품은 12m를 기준한 것이며 지장물 통과, 도로 및 철도 횡단, 수중, 터널 내 등 특수구간은 별도 계상할 수 있다.
- ③ 개당 중량의 ()안은 6m 기준일 때 중량이다.
- ④ 본 품은 비파괴시험 2급 기준이며 1급 적용시는 본 품에 100% 가산한다.
- ⑤ 본 품에는 가접, 본 용접 등의 작업이 포함되어 있다.
- ⑥ 본 품에는 비파괴시험작업, 수압시험작업은 제외되었다.
- ⑦ 본 품에는 용접부 보온, Foam pad 설치 등은 제외되었다.
- ⑧ 타 공사와 병행작업시에 본 품에 20%까지 계상할 수 있다.
- ⑨ 장비 휴지 대기시간이 일일 1시간 이상 발생할 경우에는 장비에 대한 노무비, 관리비는 별도 계상할 수 있다.
- ⑩ 기계공구(지게차, 견인차, 공기압축기 등) 및 잡재료는 필요에 따라 별도 계상한다.
- ⑪ MITER용접시는 본 품에 50%까지 할증을 고려하여 가산할 수 있다.
- ⑫ MITER용접에 필요한 관절단시 피복관 폴리에틸렌 절단과 폴리우레탄의 제거비는 별도 계상한다.
- ⑬ 본 품은 공급 및 회수관 동시배열, 폴리에틸렌 피복관 등 지역난방 열배관 특성이 고려되었다.

1-2 플랜트 용접공사

1-2-1 강관절단

(개소당)

구경 (mm)	SCH No	20~40				60~80				100~160			
		인력(인)		자재(ℓ)		인력(인)		자재(ℓ)		인력(인)		자재(ℓ)	
		용접 공	특별 인부	산소	아세 틸렌	용접 공	특별 인부	산소	아세 틸렌	용접 공	특별 인부	산소	아세 틸렌
∅25		0.002	0.001	2.4	1.2	0.003	0.001	2.5	1.2	0.004	0.002	5.2	2.6
32		0.002	0.001	2.7	1.4	0.003	0.001	2.9	1.4	0.005	0.002	6.6	3.3
40		0.003	0.001	3.2	1.6	0.005	0.002	3.4	1.7	0.007	0.003	9.0	4.5
50		0.003	0.001	3.8	1.9	0.007	0.003	5.2	2.6	0.008	0.004	17.2	8.6
65		0.004	0.002	4.8	2.4	0.010	0.004	14.2	7.1	0.010	0.004	26.2	13.1
80		0.005	0.002	6.2	3.1	0.012	0.005	19.5	9.8	0.012	0.005	37.8	18.9
95		0.007	0.003	7.5	3.7	0.013	0.005	26.2	13.1	0.014	0.006	42.0	24.5
100		0.009	0.004	12.0	6.0	0.014	0.006	32.2	16.1	0.017	0.007	56.5	28.2
125		0.010	0.005	22.0	11.0	0.017	0.007	50.0	25.0	0.021	0.009	77.0	39.0
150		0.014	0.006	34.0	17.0	0.021	0.009	71.5	35.7	0.024	0.010	119.0	59.5
200		0.017	0.007	56.0	28.0	0.028	0.012	105.0	52.5	0.031	0.013	179.0	89.5
250		0.021	0.009	99.0	49.0	0.031	0.013	149.0	74.0	0.035	0.015	344.0	172.0
300		0.028	0.012	129.0	64.5	0.035	0.015	227.0	114.0	0.052	0.022	592.0	296.0
350		0.038	0.016	152.0	76.0	0.052	0.022	270.0	135.0	0.070	0.030	730.0	365.0
400		0.049	0.026	195.0	98.0	0.070	0.030	345.0	173.0	0.087	0.037	950.0	475.0
450		0.066	0.028	242.0	121.0	0.087	0.037	418.0	209.0	0.105	0.045	1,060.0	530.0
500		0.084	0.036	290.0	145.0	0.105	0.045	527.0	264.0	0.122	0.052	1,210.0	605.0
600		0.105	0.045	332.0	166.0	0.122	0.052	880.0	440.0	0.135	0.060	1,650.0	825.0

[주] ① 본 품은 탄소강을 기준으로 한 것이다.

② Pipe 절단은 평면절단을 기준으로 한 품이며 사단일 경우에는 품을 30% 가산한다.

③ Gas 손실은 공장에서는 40%, 현장에서는 60%를 가산한다.

④ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

1-2-2 강관 전기아크 용접 (Joint 당)

SCH No.	20		30		40		60		80		100		120		140		160		
	용접공 용접고	용접부 kg	용접공 MD	용접부 kg	용접공 MD	용접부 kg	용접공 MD	용접부 kg	용접공 MD	용접부 kg	용접공 MD	용접부 kg	용접공 MD	용접부 kg	용접공 MD	용접부 kg	용접공 MD	용접부 kg	
각종 구경	MD	kg	MD	kg	MD	kg	MD	kg	MD	kg	MD	kg	MD	kg	MD	kg	MD	kg	
φ15				0.066		0.066				0.075		0.015						0.087	0.024
20				0.075		0.075				0.083		0.021						0.101	0.063
25				0.083		0.083				0.094		0.036						0.117	0.092
40				0.094		0.094				0.116		0.090						0.154	0.150
50				0.116		0.116				0.138		0.130						0.190	0.250
65				0.138		0.138				0.150		0.240						0.212	0.370
80				0.150		0.150				0.162		0.320						0.250	0.560
90				0.162		0.162				0.175		0.410						0.290	0.760
100				0.175		0.175				0.200		0.48						0.325	0.73
125				0.187		0.187				0.237		1.01						0.337	1.13
150				0.225		0.225				0.275		1.06						0.45	1.65
200	0.287	0.60	0.287	0.90	0.325	1.31	0.362	1.78	0.525	2.36	2.38	0.80	2.80	0.94	3.20		0.59	2.49	
250	0.337	0.75	0.337	1.30	0.435	2.20	0.575	2.98	0.790	4.14	4.20	1.00	4.90	1.16	5.30		0.94	3.20	
300	0.387	0.88	0.387	1.81	0.450	1.85	0.750	3.24	0.900	4.80	4.80	1.09	5.90	1.35	6.40		1.16	5.30	
350	0.442	1.39	0.462	1.78	0.537	2.21	0.940	4.00	1.100	5.70	5.70	1.36	8.00	1.74	10.20		1.68	6.40	
400	0.540	1.60	0.540	2.06	0.725	3.39	1.220	5.47	1.660	8.10	8.10	1.83	10.60	2.36	14.80		2.17	12.50	
450	0.640	1.80	0.750	3.02	0.960	4.70	1.600	7.75	1.990	13.70	13.70	2.30	15.60	2.84	18.20		2.71	17.60	
500	0.690	2.10	0.940	4.30	1.050	5.75	1.820	9.25	2.360	15.30	15.30	2.93	16.50	3.56	25.70		3.22	23.60	
600	0.800	2.44	1.100	6.01	1.230	7.71	2.280	13.60	3.180	20.50	20.50	4.20	23.60	5.00	36.20		4.05	30.60	
																		5.56	42.10

- [주] ① 본 품은 탄소강관의 현장 용접을 기준한 품이다.
- ② 본 품은 접합면의 Beveling 및 손질이 되어 있는 상태에서 용접하는 품이다.
- ③ 본 품은 ARC용접 기준이므로 TIC, MIG 용접시는 별도 계상할 수 있다.
- ④ 수압시험 및 교정품은 본 품의 5%를 가산한다.
- ⑤ 합금강인 경우는 별표의 재질에 따른 배관 용접품 할증률을 가산한다.
[별표] '1-1-1 플랜트배관 [별표] 참조
- ⑥ 비파괴 검사 KS 1급 적용시에는 본 품에 100%까지 가산할 수 있다.
- ⑦ 다음과 같은 용접작업인 경우는 본 품은 증감할 수 있다.
- ㉠ Back Mirror 용접(극히 협소한 장소) : 30%까지 가산
 - ㉡ Back Ring 사용시 : 25%까지 가산
 - ㉢ Nozzle 용접시 : 50%까지 가산
 - ㉣ Sloping Line 용접시 : 100%까지 가산
 - ㉤ Mitre 용접시 : 50%까지 가산
 - ㉥ Socket 용접시 : 40%까지 감
- ⑧ 예열, 응력제거, Radiographic Test가 필요한 경우는 별도 계상한다.
- ⑨ Pipe 내 Purge Gas(Argon, N2 등)를 사용하여 용접시는 Inert Gas Purge 용접품을 본 품에 별도 계상한다.
- ⑩ 설비배관 공사의 품도 본 품을 준용한다.

[참고] TIG용접

(Joint당)

구경(Sch, No)(mm)	직종 · 재료	플랜트특수용접공 (인)	특별인부 (인)	용접봉 (kg)
38(80)		0.125	0.042	0.042
42.4(160)		0.153	0.112	0.05
60.3(40)		0.154	0.099	0.06

- ※ 본 품은 현장 용접을 기준으로 한 품임.
- ※ 본 품에는 용접면 손질 및 Root 조정작업이 포함되어 있음.
- ※ 예열, 응력제거, 비파괴시험이 필요한 경우에는 별도 계상함.
- ※ 사용재료(용접봉 제외)는 별도 계상함.

- [주] ① 10mm 이하의 강관 가스용접 품이다.
 ② 본 품에는 Beveling 하는 작업이 포함되어 있다.
 ③ 수압시험 및 교정을 위하여 본 품에 5% 가산한다.
 ④ 공구손료는 별도 계상한다.

1-2-4 강판절단

1. 수동식

(m 당)

철판두께 (mm)	회구경 (mm)	산소압력 (kg/cm ²)	가스소비량(ℓ)		용접공 (인)	특별인부 (인)
			산소	아세틸렌		
3	0.5~1.0	1.0~2.2	16.5~25.1	8.3~12.9	0.0055~0.0037	0.0027~0.0019
6	0.8~1.5	1.1~1.4	39.6~103	19.8~52	0.0066~0.0042	0.0033~0.0021
9	0.8~1.5	1.2~2.1	56.9~144	28.4~72	0.0075~0.0046	0.0036~0.0023
12	1.0~1.5	1.4~2.2	104~197	52~99	0.0091~0.0050	0.0045~0.0025
19	1.2~1.5	1.7~2.5	180~244	90~122	0.0091~0.0054	0.0045~0.0027
25	1.2~1.5	2.0~2.8	266~324	133~162	0.012~0.0060	0.006~0.0030
38	1.5~2.0	2.1~3.2	479~730	239~365	0.019~0.0076	0.0095~0.0039
50	1.7~2.0	1.6~3.5	593~743	297~471	0.019~0.0084	0.0095~0.0042
75	1.7~2.0	2.3~3.9	971~1,380	485~690	0.028~0.011	0.014~0.006
100	2.1~2.2	3.0~4.0	1,113~1,860	557~930	0.028~0.013	0.014~0.007
125	2.1~2.2	3.9~4.9	1,469~2,280	734~1,400	0.013~0.017	0.015~0.009
150	2.5~2.8	4.5~5.6	2,507~3,580	1,255~1,790	0.037~0.020	0.0185~0.010
200	2.5~2.8	4.0~5.4	3,689~4,560	1,845~2,280	0.043~0.025	0.022~0.013
250	2.5~2.8	4.6~6.8	5,813~7,103	2,906~3,501	0.056~0.035	0.028~0.017
300	2.8~3.1	4.1~6.0	9,670~12,410	4,835~6,205	0.079~0.043	0.040~0.022

- [주] ① 본 품은 횡향자세를 기준으로 한 것이다.
 ② 본 표 중 상한치와 하한치의 범위를 100으로 보고 작업조건에 따라 적당히 조정한다.
 ③ 공구손료는 별도 계상한다.

2. 자동절단

(m 당)

철판두께 (mm)	화구경 (mm)	산소압력 (kg/cm ²)	가스소비량(ℓ)		용접공 (인)	특별인부 (인)
			산소	아세틸렌		
3	0.5~1.0	1.0~2.2	14.8~47.8	7.4~23.7	0.0037~0.0026	0.0028~0.00198
6	0.8~1.5	1.1~2.4	32.8~85.4	16.4~42.7	0.0041~0.0030	0.00309~0.00225
9	0.8~1.5	1.2~2.8	45.2~115	22.6~57.5	0.0044~0.0032	0.0033~0.0024
12	0.8~1.5	1.4~3.8	69.8~136	34.9~68	0.0049~0.0034	0.0036~0.0025
19	1.0~1.5	1.7~3.5	133~181.5	66.7~90.8	0.0055~0.0037	0.00412~0.00278
25	1.7~2.1	1.6~3.8	178~236	89~118	0.0066~0.0044	0.0045~0.0033
38	1.7~2.1	1.6~3.8	291~381	145~191	0.007~0.0055	0.00525~0.0042
50	1.7~2.1	1.6~4.2	354~503	171~252	0.0085~0.006	0.00636~0.0045
75	2.1~2.2	2.1~3.5	496~791	248~396	0.0105~0.0075	0.00785~0.00512
100	2.1~2.2	2.8~4.8	863~1,135	431~567	0.013~0.0090	0.00975~0.00715
125	2.1~2.2	3.5~4.5	1,116~1,405	558~703	0.015~0.011	0.0125~0.00825
150	2.5~	3.5~4.5	1,718~2,112	859~1,056	0.019~0.0125	0.0145~0.00925
200	2.5~	4.2~6.3	2,707~3,323	1,353~1,662	0.0235~0.0175	0.0176~0.0132
250	2.8~3.0	4.9~6.3	4,152~5,100	2,076~2,550	0.030~0.021	0.0225~0.0157
300	2.8~3.0	4.8~7.4	5,194~7,061	2,987~3,531	0.0355~0.0235	0.0266~0.0178
350	2.8~3.0	7.4	7,990~10,050	3,990~5,030	0.0425~0.0285	0.0316~0.0199
400	2.8~4.0	7.7	10,700~14,700	5,030~7,350	0.0475~0.0285	0.0356~0.0214
450	3.7~4.0	8.4	11,740~18,900	5,870~9,450	0.049~0.0285	0.0371~0.0214
500	4.0~5.0	9.5	14,430~25,600	7,216~12,800	0.055~0.0285	0.0412~0.0214

[주] 공구손료는 별도 계상한다.

1-2-5 강판 전기아크용접

1. 전기아크용접(V형)

(m 당)

구분 자세 및 직종 두께(mm)	용접봉사용량(kg)			인력(인)						소요전력(kW/h)		
	하향	횡향	입향	하향		횡향		입향		하향	횡향	입향
				용접 공	특별 인부	용접 공	특별 인부	용접 공	특별 인부			
3	0.17	0.20	0.22	0.030	0.009	0.036	0.011	0.044	0.013	0.60	0.70	0.90
4	0.28	0.30	0.33	0.033	0.010	0.041	0.012	0.050	0.015	1.00	1.20	1.45
5	0.38	0.40	0.45	0.037	0.011	0.046	0.014	0.056	0.017	1.45	1.70	1.95
6	0.58	0.60	0.66	0.042	0.012	0.052	0.016	0.063	0.019	1.85	2.50	2.75
7	0.78	0.80	0.89	0.057	0.014	0.068	0.017	0.079	0.021	2.20	3.20	3.45
8	0.98	1.00	1.08	0.071	0.016	0.084	0.020	0.098	0.023	3.15	4.00	4.40
9	1.15	1.20	1.30	0.080	0.017	0.094	0.023	0.106	0.027	5.00	6.00	6.35
10	1.33	1.40	1.50	0.087	0.020	0.106	0.025	0.121	0.030	7.00	8.00	8.40
11	1.51	1.60	1.75	0.103	0.023	0.120	0.028	0.139	0.034	8.00	9.0	9.50
12	1.71	1.80	1.96	0.116	0.026	0.134	0.032	0.157	0.039	9.00	10.0	10.50
13	1.90	2.00	2.20	0.130	0.029	0.151	0.036	0.181	0.044	10.00	11.5	12.25
14	2.08	2.20	2.43	0.146	0.033	0.169	0.040	0.198	0.049	11.10	13.0	13.75
15	2.25	2.40	2.65	0.162	0.037	0.187	0.044	0.218	0.054	13.50	15.0	15.80

[주] ① 본 품은 철판 두께에 따른 규정에 정해진 층수에 용접하는 품이다.

② 본 품은 Net Arc Time 기준이므로 본 품에 아래 작업효율을 감안하여 계상한다.

수동용접 : 40%(공장가공), 30%(현장가공)

자동용접 : 45%(공장가공), 35%(현장가공)

③ 본 품에는 Beveling이 포함되어 있다.

④ 공구손료는 별도 계상한다.

⑤ 비파괴시험, Preheating 및 Annealing은 필요한 경우 별도 계상한다.

⑥ 합금강에 대하여는 '1-2-2 전기아크관용접'과 같이 적용한다

[계산 예]

두께 3mm의 강판을 하향자세에 의하여 수동용접으로 공장가공하는 경우의 용접공
 품 : $0.03 \div 0.4 = 0.075$ 인/m

2. 전기아크용접(U형)

(m 당)

구분 자세 및 직종 두께(mm)	용접보소비량(kg)		소요전력(kWh)		하향한면용접(인)		하향양면용접(인)	
	하향한면 용접	하향양면 용접	하향한면 용접	하향양면 용접	용접공	특별인부	용접공	특별인부
15	2.05	2.40	8	9	0.250	0.075	0.275	0.083
20	2.80	3.10	11	12	0.344	0.103	0.362	0.109
25	3.70	4.00	15	16	0.488	0.146	0.525	0.158
30	4.80	5.00	22	24	0.513	0.154	0.550	0.165
35	6.00	6.40	31	34	0.600	0.180	0.638	0.191
40	7.40	7.90	42	45	0.688	0.206	0.750	0.225
45	8.90	9.40	53	57	0.788	0.236	0.844	0.253
50	10.40	11.00	66	71	0.900	0.270	0.962	0.289
55	12.00	12.70	80	86	1.038	0.311	1.060	0.318
60	13.50	15.40	84	100	1.137	0.341	1.200	0.360
65	15.10	16.10	109	116	1.250	0.365	1.310	0.390
70	16.60	17.70	124	131	1.425	0.428	1.485	0.446

[주] ① 본 품은 하향식 용접을 기준으로 한 품이다.

② 본 품은 Beveling 품이 포함되어 있다.

③ 공구손료는 별도 계상한다.

④ 비파괴시험, Preheating 및 Annealing은 필요한 경우 별도로 계상한다.

⑤ 작업효율은 '1. 전기아크용접(V형)'과 같이 적용한다.

3. 전기아크용접(H형)

(m 당)

자세 및 직종 두께(mm)	용접봉소비량(kg)		소요전력(kWh)		하향한면용접(인)		하향양면용접(인)	
	하향한면 용접	하향양면 용접	하향한면 용접	하향양면 용접	용접공	특별인부	용접공	특별인부
15	1.60	1.70	4	8	0.114	0.034	0.165	0.050
20	1.90	2.40	5	10	0.150	0.045	0.312	0.094
25	2.35	3.30	6	14	0.175	0.053	0.388	0.116
30	2.90	4.30	10	20	0.200	0.060	0.462	0.139
35	3.60	5.40	14	28	0.219	0.066	0.537	0.161
40	4.30	6.70	20	36	0.275	0.083	0.625	0.188
45	5.20	8.00	25	46	0.313	0.093	0.713	0.214
50	6.10	9.40	32	57	0.350	0.105	0.894	0.268
55	7.10	10.90	39	68	0.413	0.124	0.900	0.270
60	8.00	12.40	46	81	0.475	0.143	1.013	0.304
65	9.10	13.90	53	95	0.563	0.169	1.125	0.338
70	10.20	15.30	61	109	0.656	0.197	1.242	0.373

[주] ① 본 품은 하향식 용접을 기준으로 한 품이다.

② 본 품에는 Beveling 품이 포함되어 있다.

③ 공구손료는 별도 계상한다.

④ 비파괴시험, Preheating 및 Annealing은 필요한 경우 별도로 계상한다.

⑤ 작업효율은 '1. 전기아크용접(V형)'과 같이 적용한다.

4. 전기아크용접(X형)

(m 당)

구분 자세 및 직종 두께(mm)	용접봉사용량(kg)			인력(인)						소요전력(kW/h)		
	하향	횡향	입향	하향		횡향		입향		하향	횡향	입향
				용접 공	특별 인부	용접 공	특별 인부	용접 공	특별 인부			
16	1.95	1.97	2.10	0.166	0.051	0.200	0.062	0.260	0.076	12.0	12.5	14.0
18	2.10	2.15	2.25	0.192	0.056	0.230	0.068	0.310	0.082	14.0	15.0	17.0
20	2.25	2.30	2.45	0.225	0.062	0.270	0.073	0.340	0.088	17.0	18.0	20.0
22	2.45	2.50	2.65	0.250	0.068	0.310	0.078	0.390	0.094	20.2	22.0	24.0
24	2.60	2.70	2.90	0.290	0.074	0.350	0.084	0.450	0.105	23.5	26.0	28.0
26	2.75	2.90	3.15	0.320	0.079	0.400	0.089	0.510	0.110	27.5	30.6	33.0
28	3.00	3.15	3.40	0.370	0.085	0.450	0.095	0.580	0.116	33.0	36.6	38.0
30	3.25	3.45	3.70	0.413	0.090	0.495	0.105	0.632	0.123	39.5	41.9	43.9

[주] ① 본 품은 철판 두께에 따라 규정에 정해진 층수를 용접하는 품이다.

② 본 품에는 Beveling 품이 포함되어 있다.

③ 공구손료는 별도 계상한다.

④ 비파괴시험, Preheating 및 Annealing은 필요한 경우 별도로 계상한다.

⑤ 작업효율 계상은 '1. 전기용접(V형)'과 같이 적용한다.

5. 전기가이크용접(Fillet용접) (m당)

	용접봉소비량(kg)				소요전력(kWh)				인력(인)							
	하향	횡향	상향	입향	하향	횡향	상향	입향	하향		횡향		상향		입향	
									용접공	특별 인부	용접공	특별 인부	용접공	특별 인부	용접공	특별 인부
5	0.27	0.30	0.33	0.35	1.90	2.20	2.30	2.50	0.010	0.002	0.020	0.006	0.027	0.008	0.031	0.009
6	0.33	0.40	0.42	0.43	2.25	2.65	2.75	2.90	0.014	0.004	0.026	0.008	0.032	0.009	0.036	0.011
7	0.40	0.50	0.53	0.55	2.60	3.10	3.25	3.50	0.021	0.006	0.031	0.009	0.038	0.011	0.042	0.013
8	0.49	0.60	0.61	0.62	3.25	3.75	4.00	4.25	0.027	0.008	0.040	0.012	0.048	0.012	0.052	0.016
9	0.68	0.80	0.82	0.83	3.80	4.50	4.75	5.10	0.033	0.010	0.052	0.015	0.056	0.017	0.063	0.019
10	0.86	1.0	1.01	1.01	4.70	5.25	5.70	6.10	0.048	0.013	0.062	0.017	0.069	0.021	0.073	0.022
11	0.95	1.15	1.18	1.20	5.50	6.20	6.70	7.10	0.057	0.015	0.071	0.021	0.079	0.024	0.083	0.025
12	1.09	1.30	1.33	1.35	6.40	7.10	7.75	8.20	0.066	0.017	0.081	0.024	0.092	0.028	0.096	0.029
13	1.26	1.50	1.55	1.58	7.25	8.10	8.80	9.30	0.075	0.020	0.092	0.028	0.104	0.031	0.110	0.033
14	1.45	1.70	1.73	1.75	8.20	7.10	10.00	10.30	0.083	0.023	0.110	0.031	0.119	0.034	0.125	0.038
15	1.64	1.90	1.94	1.96	9.20	10.25	11.10	11.70	0.089	0.026	0.128	0.036	0.135	0.041	0.142	0.043
16	1.90	2.20	2.25	2.29	10.50	11.50	12.50	13.00	0.096	0.029	0.138	0.039	0.150	0.045	0.160	0.048
17	2.20	2.50	2.56	2.60	11.50	12.50	16.00	14.50	0.108	0.032	0.150	0.044	0.160	0.051	0.175	0.053
18	2.49	2.80	2.88	2.93	13.75	16.00	16.30	17.00	0.110	0.035	0.163	0.049	0.190	0.057	0.196	0.059
19	2.80	3.10	3.20	3.27	15.50	16.80	17.20	19.00	0.129	0.039	0.175	0.053	0.204	0.061	0.216	0.069

[주] ① 본 품에는 Gouging은 제외되어 있다. ② 공구손로는 별도 계상한다. ③ 작업효율은 1. 전기용접(V형)과 같이 적용한다.

Arc Air Gouging

Carbon Rod	구분	Gouging량 (m/분)	작업속도 (m/h)	Gouging형상		사용전압 (A)	전압 (V)
				Depth	Width		
6.5 ø × 305mm	AC	1.8	36	3 ^(m/m)	8 ^(m/m)	290	35
	DC	2.2	45	3	8	240	40
8.0 ø × 305mm	AC	2.1	39	4	9	360	35
	DC	2.6	52	4	9	300	40
9.5 ø × 305mm	AC	2.3	31	6	12	400	35
	DC	2.8	36	6	12	330	40

적용범위 : 강판 주강 스테인리스철판, 경합금, 황동주철물 등의 Gouging 및 절단 등.

1-2-6 강판가스용접

(m 당)

두께 (mm)	노즐 (화구)경(mm)	가스압력(kg/cm ²)		가스소모량(ℓ)		용접봉 (kg)	용접공 (인)	특별인부 (인)
		산소	아세틸렌	산소	아세틸렌			
2 이하	0.940	0.07	0.07	30	30	0.02	0.014	0.007
3	1.069	0.14	0.14	40	40	0.04	0.026	0.013
4	1.397	0.14	0.14	70	70	0.06	0.036	0.018
5	1.397	0.14	0.14	100	100	0.08	0.045	0.022
6	1.613	0.21	0.21	140	140	0.16	0.055	0.027
8	1.930	0.28	0.28	270	270	0.35	0.075	0.038
10	1.930	0.28	0.28	450	450	0.60	0.105	0.052
12	2.184	0.35	0.35	660	660	1.10	0.129	0.064
14	2.481	0.42	0.42	980	980	1.28	0.150	0.075
16	2.481	0.42	0.42	1,350	1,350	1.50	0.174	0.087
18	2.705	0.49	0.49	1,550	1,550	1.92	0.190	0.095
20	2.705	0.49	0.49	1,770	1,770	2.37	0.207	0.103
22	2.705	0.49	0.49	2,100	2,100	2.83	0.226	0.113
24	2.705	0.49	0.49	2,280	2,280	3.44	0.250	0.125
25	2.705	0.49	0.49	2,410	2,410	3.70	0.262	0.131

[주] ① 본 품은 Net Arc Time을 기준으로 한 품이므로 아래의 작업효율을 감안하여 계산한다.

수동용접 : 40%(공장가공) 30%(현장가공)

② 본 품에는 Beveling 하는 작업이 포함되어 있다.

③ 공구손료는 별도 계상한다.

1-2-7 예열 (Electric Resistance Heating) (1992년 보완)

(개소당 플랜트용접공)

Pipe Size (inch)	두께(inch)									
	0.75 이하	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00
3 이하	0.208	0.250								
4	0.292	0.312	0.375	0.417						
5		0.396	0.437	0.500	0.521	0.583				
6		0.437	0.521	0.562	0.625	0.667	0.708			
8		0.625	0.708	0.771	0.771	0.917	0.937	1.000		
10			0.854	0.917	0.979	1.125	1.208	1.312	1.479	1.583
12				1.271	1.375	1.458	1.542	1.667	1.792	1.896
14				1.521	1.646	1.750	1.896	2.000	2.146	2.271
16					1.958	2.083	2.187	2.417	2.562	2.708
18						2.562	2.708	2.854	3.083	3.292
20						2.917	3.146	3.312	3.542	3.792
22								3.583	3.833	4.125
24								3.875	4.125	4.417

[주] ① 본 품은 기구준비, 소정의 온도까지 가열, 가열 후 기구 철거에 필요한 품이 포함되어 있다.

② 예열품은 합금강의 재질에 따른 할증을 하지 않는다.

③ 예열작업을 위한 비계설치 비용 등은 별도 계상한다.

④ Gas Heating의 경우 개소당 0.125인을 적용한다.

⑤ 예열온도는 다음과 같다.

(℃)

P No.	재질	두께(inch)			
		½이하	1	1 ½	2이상
1	탄소강	-	-	-	-
2	단철	-	-	-	-
3	합금강 Cr¼% 이하 합계 2% 이하	150	205	260	315
4	" Cr¼~2.0% 합계 2¼% 이하	205	242	280	315
5	" Cr2~3% 합계 10% 이하	205	242	280	315
	" Cr3~10% 합계 10% 이하	260	278	296	315
6	" Martensitic Stainless	260	295	333	370

※ 탄소강관은 예열이 필요없으나 외기온도가 5℃ 이하에서는 손으로 따뜻함을 느낄 정도로 예열해야 한다.

※ 가열속도는 Pipe 내부와 외부의 온도차가 80℃를 초과하지 못하게 서서히 가열한다.

1-2-8 응력제거

1. Induction Heating Device

(개소)

P No.	재질	두께(inch)						
		½이하	¾	1	1½	2	2½	3
1	탄소강	-	0.72	0.72	0.78	1.03	1.15	1.22
2	단철	-	-	-	-	-	-	-
3	합금강 Cr¼% 이하 합계 2.0% 이하	0.72	0.72	0.72	0.78	1.22	1.28	1.34
4	합금강 Cr¼ ~2.0% 합계 2¾%이하	0.72	0.72	0.72	0.78	1.22	1.28	1.34

P No.	재질	두께(inch)						
		½이하	¾	1	1½	2	2½	3
5	Cr2~3% 합계 10%이하	0.72	0.72	0.72	0.78	1.22	1.28	1.34
	Cr3~10% 합계 10% 이하	0.85	0.85	0.85	0.97	1.47	1.59	1.72
6	Martensitic Stainless	0.85	0.85	0.85	0.97	1.47	1.59	1.72

1

- [주] ① 두께 1½"까지는 시간당 550℃의 가열속도로 가열한다.
 ② 두께 1½"이상은 60Cycle로는 시간당 280℃의 가열속도로 400Cycle로는 시간당 220℃의 가열속도로 가열한다.
 ③ 소정의 온도를 유지 후 냉각속도는 가열시의 속도와 같다.
 ④ Cr 함량 3% 이하의 Low Alloy Steel로서 외경 4"이하의 Pipe 중 두께½" 이하는 특별지시가 없는 한 응력제거를 시행하지 않아도 좋다.
 ⑤ 기타 상세한 것은 해당 Instruction에 의한다.
 ⑥ 열처리 온도 및 유지시간은 다음과 같다.

P No.	재질	유지 온도℃	유지시간두께 inch당	최소유지 시간
1	탄소강	600~650	1	1
2	단철	-	-	-
3	합금강 Cr¾% 합계 2.0% 이하	690~735	1	1
4	Cr¾~2.0% 합계 2¾% 이하	700~760	1	1
5	Cr2~3% 합계 10% 이하	700~790	1	1
	Cr3~10% 합계 10% 이하	700~770	2	2
6	Martensitic Stainless	760~815	2	2

2. Ring Burner, Electric Resistance Heating Device

(개소당 플랜트 용접공)

파이프 규격 (인치)	파이프벽 두께(인치)									
	0.75 이하	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00
3이하	0.64	0.68								
4	0.68	0.74	0.80	0.85						
5		0.79	0.84	0.90	0.95	1.03				
6		0.84	0.90	0.98	1.03	1.13	1.21			
8		0.93	0.98	1.05	1.11	1.19	1.26	1.35		
10			1.01	1.10	1.15	1.23	1.29	1.40	1.49	1.56
12				1.13	1.20	1.29	1.35	1.44	1.54	1.65
14				1.20	1.29	1.40	1.45	1.54	1.65	1.76
16					1.35	1.45	1.54	1.64	1.75	1.88
18						1.54	1.64	1.75	1.88	2.0
20						1.66	1.79	1.90	2.03	2.18
22								2.05	2.18	2.40
24								2.21	2.36	2.51

[주] ① 가열시에는 Pipe의 내부와 외부의 온도차가 80℃를 초과하지 않게 서서히 가열한다.

② Pipe를 300℃ 이상에서 가열할 때의 가열속도는 두께 2"까지는 시간당 200℃의 가열속도로 두께 2" 이상은 $200℃ \times 2/T$ 의 가열속도로 가열한다.

③ 소정의 온도를 유지 후 냉각시킬 때 300℃까지는 냉각속도는 가열속도와 같다.

④ Cr 함량 3% 이하의 Low Alloy Steel로서 외경 4" 이하의 Pipe 중 두께 ½" 이하는 특별지시가 없는 한 응력제거를 시행하지 않아도 좋다.

⑤ 기타 자세한 것은 해당 Instruction에 의한다.

⑥ 열처리 온도 및 유지시간은 '1-2-8, 1[주] ⑥'을 적용한다.

⑦ 본 품은 탄소강관의 기준이며 합금의 경우 별표의 할증율을 적용한다.

[별 표] 재질에 따른 응력제거품 할증률

(%)

재질 (ASTM기준)	파이프규격 (in)														
	3 이하	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24		
MO 합금강 (A335-P1)															
Cr 합금강 (A335-P2, P3, P11, P12)	18.5	20	21	23	26	28.5	30	33	35	39.5	43.5	46	49		
Cr 합금강 (A335-P3b, P21, 22, P5bc)	25	27	28	31	35	38	40	44	47	53	58	62	66		
Cr 합금강 (A335-P7, P9)															
Ni 합금강(A333 -Gr3)	33	36	38	41.5	47	51	54	59	63	71	78	83	83		
스테인리스강 (Type304, 309, 310, 316) (L&H Grade포함)	35	38	40	42.5	48	54	58	62	67	75	83	88	93		
동, 황동, Everdur	15	17	18	20	33.5	50	54	67	74	77	84	89	94		
저온용합금강 (A333-Gr1, Gr4, Gr9)	41	45.5	49	50	59	64	70	78	86	92	100	103	107		
Hastelloy, Titanium, Ni(99%)	88	90.5		94	100.5	117	134								
스테인리스강 (Type 321& 347) Cu-Ni, Monel, Inconel, Incoloy, Alloy20	39	41	42	43.5	49.5	57	64	67	77	82	87	93	97		
알루미늄	51	55	58	64	72	78	83	90	96	108.5	120	127	135		

비고 : 탄소강관용접품에 본 비율을 가산한다.

1-2-9 플랜트 용접 개소 비파괴시험

1. 방사선 투과시험

작업구분	직종	단위	수량	소모자재		
				재료명	단위	수량
기술안전관리 및 필름판독 방사선투과 시험기간중	기사	매당	0.096	필름	매	1
				연중감지	조	손울적용
				필름 카세트	매	손울적용
보조가설물 설치	비계공 특별인부	개소당 개소당	0.096 0.096	현상액	L	0.102
				정작액	L	0.102
전선가설	플랜트전공	개소당	0.096	정지액	kg	0.006
				마킹펜	개	0.063
촬영작업	비파괴시험공 특별인부	매당 매당	0.192 0.192	마그넷	개	손울적용
				초크		
현상 및 정리	현상원	매당	0.064	마스킹 테이프	m	0.254

[주] ① 본 품은 동위원소 Iridium 192, 10~2.5 Curies로 촬영방법은 외부선원법을
기준한 것이며, 촬영작업은 Curies량과 촬영방법(내부선원법, 외부선원법
등) 및 작업여건에 따를 수 있으므로 촬영조건을 감안 별도 적용할 수 있다.

② Film Density는 1.5~2.0을 기준으로 하였다.

③ 두께 15mm 이하를 기준으로 한 공량이므로 두께가 15mm를 초과할 경우 본
품에 다음 보정계수를 곱하여 계상한다.

15mm 초과~25mm=1.4

50mm 초과~65mm=7.3

25mm 초과~40mm=2.2

65mm 초과~80mm=13.6

40mm 초과~50mm=3.8

④ 본 품셈은 1개월(30일)당 201~300매인 때를 표준으로 한 것이며

㉠ 100매 이하 20% 증

㉡ 101~200 10% 증

㉢ 301~400 10% 감

- ㉔ 401~500 20% 감
- ㉕ 501 이상 30% 감
- ⑤ 본 품은 기자재의 소운반, 조양 및 뒷정리 작업이 포함되었다.
- ⑥ 본 품은 촬영된 Film의 판독보고서 작성 등이 포함되었다.
- ⑦ 보조비계를 가설 품이 포함되었다.
- ⑧ 동위원소, 공구 및 장비는 공사기간 손료를 계상한다.
- ⑨ 현장 준비품 중 비계공과 플랜트 전공은 보조 가설물과 전선 가설이 필요한 개소에 한하여 계상한다.

2. 액체 침투탐상시험

(m당)

기사	비파괴시험공	특별인부
0.096	0.13	0.32

소모자재명	단위	수량
침 투 제	L	0.101
현 상 제	L	0.202
세 척 제	L	0.304
흡수지 (23 × 23 cm)	장	169.05
Disc Brush Wheel(ø4)	개	0.75
작업용비닐마스크	개	1.13
마킹펜 (메탈용)	개	0.023

[주] ① 본 품은 용제 제거성 가시성 침투제 사용을 기준으로 하였으며, 형광침투 탐 상시에는 보정계수 1.2를 곱하여 계상한다.

② 본 품은 직선용접길이 1m를 기준한 품이며 배관검사시는 다음 보정계수를 곱하여 계상한다.

- ㉑ 호칭구경 50mm 이하 : 50% 증
- ㉒ 호칭구경 50mm 초과~100mm : 45% 증
- ㉓ 호칭구경 100mm 초과~200mm : 25% 증
- ㉔ 호칭구경 200mm 초과~300mm : 10% 증

- ㉞ 호칭구경 300mm 초과 : 검사부 길이대로
- ③ 본 품은 검사물량이 1개월(30일)당 100m 초과 200m 이하인 때를 기준으로 한 것이며 아래와 같이 물량에 따라 증감이 있다.
- ㉠ 100m 이하 : 10% 증
- ㉡ 200m 초과~400m : 10% 감
- ㉢ 400m 초과~600m : 20% 감
- ㉣ 600m 초과 : 30% 감
- ④ 본 품은 기술관리, 표면처리, 본작업, 보고서 작성 및 정리가 포함된 품이다.
- ⑤ 용접부 이외의 면적을 검사할 경우에는 m²당 본 품에 3배 하여 계상한다.
- ⑥ 기타 일반적인 사항은 '1. 방사선 투과시험'의 [주]와 같이 적용한다.

[계산 예]

- ㉠ 검사부위가 직선인 경우
상기 품×검사길이(m)
- ㉡ 검사부위가 배관인 경우
상기 품×파이프호칭구경(m)×3.14×(1+구경에 따른 보정률)

3. 자본탐상시험

(m당)

기사	비파괴시험공	플랜트전공	특별인부
0.096	0.55	0.096	0.3
소모자재명		단위	수량
형광습식자분		L	0.095
세 척 제		g	120.32
청 테 이 프		R/L	0.133
소 창 직		m	0.69
건전지 (CM)		개	0.159
마 킹 펜		개	0.115

[주] ① 본 품은 요크가시성 건식 또는 습식법을 기준한 것이며 형광자분사용시는 본 품에 1.2를 곱하여 계상한다.

- ② 본 품은 기술관리, 표면처리, 본작업, 전선가설, 보고서 작성 및 작업정리가 포함된 품이다.
- ③ ‘액체침투탐상시험’의 [주] ② ③ ⑤ ⑥ [계산 예]를 적용한다.

4. 초음파탐상시험

(m당)

기사	비파괴시험공	특별인부
0.096	0.36	0.36

소모자재명	단위	수량
엔진오일	L	0.212
세척제	g	96.25
크레용	개	0.53
청테이프	R/L	0.265
소창직	m	0.69
건전지(CM)	개	0.159

- [주] ① 본 품은 수직탐상검사(0°)를 기준으로 하였으며 사각탐상검사 추가시 1개 사각에 대하여 1배씩 가산한다.
- ② 본 품은 기술관리, 전처리작업, 본작업, 보고서작성 및 작업정리가 포함된 품이다.
 - ③ 검사부위 두께의 증가에 따라 아래의 보정계수를 곱하여 계상한다.
(단, 배관 및 수직탐상검사는 제외된다)
- ㉠ 15mm 초과~50mm : 1.2
 - ㉡ 50mm 초과~100mm : 1.4
 - ㉢ 100mm 초과~150mm : 1.7
 - ㉣ 150mm 초과 : 2.0
- ④ 액체침투탐상시험의 [주] ② ③ ⑤ ⑥ [계산 예]를 적용한다.

1-2-10 아세틸렌량의 환산

일반적으로 아세틸렌의 부피단위(ℓ)를 중량단위(kg)로의 환산식은 다음과 같다.

$$\text{아세틸렌(kg)} = \text{아세틸렌}(\ell) \times \frac{26\text{g}}{22.4\ell} \div 1,000$$

26g : 아세틸렌의 1mol당 분자량

22.4 ℓ : 표준상태에서 1mol당 양

1-3 배관 및 기기보온공사

1-3-1 Pipe보온

1. 보온두께 30mm 이하

Pipe Size mm	관 (m당)		Fitting (개당)		Hanger (개당)		Valve 및 Flange (개당)		직관의 플랑			
	보온공	특별인부	보온공	특별인부	보온공	특별인부	보온공	특별인부	성형물 (m)	철선(m)	Lagging Sheet(m ²)	Sheet Metal Screw(개)
ø 50이하	0.039	0.057	0.032	0.034	0.009	0.009	0.160	0.160	1	2,240	0.358	10
65	0.048	0.072	0.043	0.047	0.012	0.012	0.170	0.175	1	3,420	0.446	10
80	0.052	0.078	0.056	0.061	0.015	0.015	0.190	0.190	1	3,740	0.488	10
90	0.054	0.080	0.066	0.072	0.015	0.015	0.200	0.200	1	4,050	0.525	10
100	0.063	0.093	0.088	0.096	0.015	0.015	0.225	0.225	1	4,360	0.567	10
125	0.070	0.104	0.126	0.136	0.018	0.018	0.245	0.245	1	5,000	0.648	10
150	0.074	0.112	0.161	0.174	0.018	0.018	0.245	0.245	1	5,640	0.729	10
200	0.091	0.136	0.255	0.285	0.021	0.021	0.275	0.275	1	6,950	0.894	10
250	0.108	0.161	0.382	0.413	0.027	0.027	0.290	0.290	1	8,210	1.053	10
300	0.125	0.186	0.530	0.575	0.030	0.030	0.340	0.340	1	9,500	1.215	10
350	0.141	0.212	0.700	0.760	0.033	0.033	0.405	0.405	1	10,480	1.335	10
400	0.156	0.233	0.882	0.958	0.036	0.036	0.450	0.450	1	11,710	1.525	10
450	0.173	0.258	1.095	1.185	0.039	0.039	0.510	0.510	1	13,000	1.655	10
500	0.189	0.284	1.345	1.455	0.045	0.045	0.565	0.565	1	14,290	1.816	10
600	0.223	0.332	1.900	2.060	0.051	0.051	0.635	0.635	1	16,900	2.143	10
650	0.236	0.356	2.075	2.265	0.056	0.056	0.650	0.650	1	18,100	2.301	10
750	0.271	0.450	2.305	2.495	0.061	0.061	0.770	0.770	1	20,670	2.624	10

2. 보온두께 31~40mm

Pipe Size mm	관 (m당)		Fitting (개당)		Hanger (개당)		Valve 및 Flange (개당)		직관의 플랑					
	보온공 0.048	특별인부 0.072	보온공 0.038	특별인부 0.040	보온공 0.012	특별인부 0.012	보온공 0.175	특별인부 0.175	성형물 (m)	철선(m)	Lagging Sheet(m ²)	Sheet Metal Screw(개)		
													보온공	특별인부
ø 50이하									1	3,230	0,424	10		
65	0.058	0.086	0.052	0.056	0.018	0.018	0.200	0.200	1	3,930	0,511	10		
80	0.067	0.101	0.072	0.079	0.018	0.018	0.225	0.225	1	4,250	0,552	10		
90	0.074	0.112	0.094	0.101	0.018	0.018	0.250	0.250	1	4,540	0,589	10		
100	0.074	0.112	0.106	0.114	0.021	0.021	0.260	0.260	1	4,870	0,631	10		
125	0.082	0.123	0.148	0.160	0.021	0.021	0.275	0.275	1	5,510	0,711	10		
150	0.087	0.129	0.187	0.202	0.021	0.021	0.290	0.290	1	6,150	0,792	10		
200	0.098	0.148	0.280	0.303	0.024	0.024	0.340	0.340	1	7,450	0,958	10		
250	0.120	0.180	0.424	0.460	0.027	0.027	0.405	0.405	1	8,720	1,116	10		
300	0.143	0.193	0.571	0.619	0.033	0.033	0.450	0.450	1	10,000	1,279	10		
350	0.151	0.227	0.747	0.810	0.039	0.039	0.510	0.510	1	10,950	1,398	10		
400	0.168	0.252	0.953	1,032	0.042	0.042	0.570	0.570	1	12,200	1,559	10		
450	0.197	0.295	1,280	1,327	0.048	0.048	0.640	0.640	1	13,510	1,723	10		
500	0.206	0.310	1,460	1,584	0.051	0.051	0.700	0.700	1	14,780	1,880	10		
600	0.240	0.360	1,920	2,079	0.060	0.060	0.810	0.810	1	17,400	2,206	10		
650	0.265	0.397	2,110	2,290	0.066	0.066	0.890	0.890	1	18,600	2,365	10		
750	0.326	0.490	2,310	2,510	0.073	0.073	0.980	0.980	1	21,900	2,688	10		

3. 보온두께 41~60mm

Pipe Size mm	관 (m당)		Fitting (개당)		Hanger (개당)		Valve 및 Flange (개당)		직관의 물량			
	보온공	특별인부	보온공	특별인부	보온공	특별인부	보온공	특별인부	성형물 (m)	철선(m)	Lagging Sheet(m ²)	Sheet Metal Screw(개)
ø50이하	0.074	0.112	0.063	0.067	0.015	0.015	0.270	0.270	1	4,240	0.646	10
65	0.086	0.130	0.078	0.084	0.018	0.018	0.290	0.290	1	4,940	0.637	10
80	0.094	0.140	0.101	0.111	0.021	0.021	0.310	0.310	1	5,250	0.679	10
90	0.104	0.158	0.138	0.144	0.024	0.024	0.330	0.330	1	5,550	0.716	10
100	0.104	0.158	0.149	0.162	0.024	0.024	0.350	0.350	1	5,870	0.758	10
125	0.115	1.173	0.207	0.225	0.027	0.027	0.390	0.390	1	6,500	0.839	10
150	0.120	0.180	0.259	0.287	0.030	0.030	0.420	0.420	1	7,150	0.919	10
200	0.143	0.212	0.400	0.435	0.033	0.033	0.430	0.430	1	8,460	1.085	10
250	0.160	0.242	0.518	0.562	0.039	0.039	0.490	0.490	1	9,740	1,244	10
300	0.210	0.300	0.870	0.940	0.045	0.045	0.510	0.510	1	11,000	1,406	10
350	0.210	0.300	1.010	1.090	0.051	0.051	0.550	0.550	1	11,950	1,525	10
400	0.214	0.320	1.210	1,310	0.054	0.054	0.560	0.560	1	13,200	1,684	10
450	0.220	0.346	1,470	1,590	0.060	0.060	0.590	0.590	1	14,500	1,941	10
500	0.264	0.396	1,870	2,020	0.066	0.066	0.610	0.610	1	15,800	2,102	10
600	0.305	0.457	2,600	2,820	0.075	0.075	0.620	0.620	1	18,400	2,333	10
650	0.324	0.486	2,840	3,070	0.083	0.083	0.680	0.680	1	19,600	2,492	10
750	0.357	0.537	3,120	3,380	0.091	0.091	0.740	0.740	1	22,200	2,940	10

4. 보온두께 61~75mm

Pipe Size mm	관 (m당)		Fitting (개당)		Hanger (개당)		Valve 및 Flange (개당)		직관의 플랑			
	보온공 특별인부	보온공 특별인부	보온공 특별인부	보온공 특별인부	보온공 특별인부	보온공 특별인부	보온공 특별인부	보온공 특별인부	성형물 (m)	철선(m)	Lagging Sheet(m ²)	Sheet Metal Screw(개)
ø 50이하	0.096	0.154	0.087	0.089	0.024	0.024	0.425	0.425	1	4,990	0,646	10
65	0.113	0.169	0.102	0.110	0.027	0.027	0.475	0.475	1	5,690	0,734	10
80	0.120	0.180	0.130	0.140	0.030	0.030	0.510	0.510	1	6,000	0,774	10
90	0.120	0.180	0.151	0.164	0.032	0.032	0.540	0.540	1	6,310	0,811	10
100	0.135	0.201	0.190	0.206	0.036	0.036	0.560	0.560	1	6,640	0,853	10
125	0.142	0.212	0.255	0.277	0.036	0.036	0.590	0.590	1	7,270	0,934	10
150	0.149	0.223	0.325	0.349	0.039	0.039	0.615	0.615	1	7,910	1,014	10
200	0.182	0.272	0.512	0.556	0.042	0.042	0.625	0.625	1	9,240	1,180	10
250	0.206	0.310	0.728	0.788	0.046	0.046	0.695	0.695	1	10,500	1,339	10
300	0.226	0.338	0.955	1.035	0.051	0.051	0.770	0.770	1	11,800	1,501	10
350	0.250	0.374	1.270	1,300	0.054	0.054	0.840	0.840	1	12,700	1,620	10
400	0.274	0.410	1.550	1,670	0.063	0.063	0.925	0.925	1	13,950	1,779	10
450	0.298	0.446	1.890	2,050	0.069	0.069	1.010	1.010	1	15,250	1,941	10
500	0.332	0.482	2.280	2,470	0.075	0.075	1.115	1.115	1	16,600	2,102	10
600	0.370	0.554	3.140	3,400	0.087	0.087	1.230	1.230	1	18,350	2,429	10
650	0.393	0.591	3.460	3,740	0.095	0.095	1.350	1.350	1	20,400	2,587	10
750	0.444	0.666	3.820	4,130	0.125	0.125	1.480	1.480	1	23,000	2,910	10

5. 보온두께 76~90mm

Pipe Size mm	관 (m당)		Fitting (개당)		Hanger (개당)		Valve 및 Flange (개당)		직관의 물량			
	보온공	특별인부	보온공	특별인부	보온공	특별인부	보온공	특별인부	성형물 (m)	철선(m)	Lagging Sheet(m ²)	Sheet Metal Screw(개)
ø50이하	0.114	0.171	0.097	0.102	0.029	0.029	0.510	0.510	1	5,740	0.741	10
65	0.134	0.196	0.119	0.129	0.032	0.032	0.574	0.574	1	6,450	0.829	10
80	0.151	0.227	0.162	0.176	0.036	0.036	0.633	0.633	1	6,760	0.869	10
90	0.158	0.238	0.196	0.212	0.039	0.039	0.644	0.644	1	7,060	0.906	10
100	0.166	0.248	0.234	0.254	0.042	0.042	0.680	0.680	1	7,400	0.948	10
125	0.173	0.260	0.313	0.339	0.045	0.045	0.700	0.700	1	8,030	1.023	10
150	0.181	0.271	0.392	0.424	0.048	0.048	0.762	0.762	1	8,650	1.108	10
200	0.214	0.320	0.631	0.683	0.057	0.057	0.820	0.820	1	11,250	1.275	10
250	0.240	0.360	0.869	0.941	0.063	0.063	0.940	0.940	1	12,500	1.434	10
300	0.259	0.387	1.130	1.230	0.071	0.071	1.105	1.105	1	12,550	1.596	10
350	0.282	0.425	1.390	1.510	0.077	0.077	1.130	1.130	1	13,500	1.715	10
400	0.307	0.461	1.740	1.880	0.083	0.083	1.160	1.160	1	14,780	1.874	10
450	0.331	0.499	2.090	2.160	0.089	0.089	1.300	1.300	1	16,000	2.035	10
500	0.357	0.536	2.870	3.110	0.102	0.102	1.440	1.440	1	17,300	2.197	10
600	0.431	0.665	3.655	3.965	0.108	0.108	1.520	1.520	1	19,900	2.523	10
650	0.448	0.672	3.890	4.230	0.135	0.135	1.600	1.600	1	21,190	2.682	10
750	0.476	0.714	4.140	4.480	0.170	0.170	1.720	1.720	1	23,700	3.005	10

※ 보온두께 표 1~5 공통 비고

비고	<ul style="list-style-type: none"> - Prefabricated Sheet로 Lagging할 때는 본 품에 50%를 가산한다. 2매이상 겹쳐 보온하는 경우에는 전체 두께를 1회 보온하는 품에 50%를 가산한다. - 컬러강판, 아연도강판, 스테인리스 강판, 알루미늄판 등 원자재 (Rawmaterial)로 시공할 때는 본 품에 100%를 가산한다. 2매이상 겹쳐 보온하는 경우에는 전체두께를 1회 보온하는 품의 100%를 가산한다.
----	---

[주] ① 본 품은 플랜트 배관보온에 적용하는 것으로서 성형물로 보온하는 품이며 물량은 정미 수량이다.

② 엘보, 밸브 등은 보온재를 절단 가공해서 보온하는 품이다.

③ 본 품은 보온재 소운반이 포함되어 있다.

④ 2매 이상 겹쳐 보온하는 경우는 각각의 품을 합산한다.

(예) 파이프 100에 보온두께 90mm를 50mm+40mm로, 2회 보온하는 경우 아래의 ㉠+㉡로 한다.

㉠ 파이프 ø100에 보온두께 50mm 보온품

㉡ 파이프 ø200에 보온두께 40mm 보온품

⑤ 본 표의 Lagging Sheet 물량을 3'×6' Sheet로 환산시는 3'×6' Sheet 1매를 1.35㎡로 보고 환산한다.

⑥ 철선은 Pipe길이 1m에 5회 감는 것으로 한다.

⑦ Cold 보온시공은 Hot 보온품에 적용 할증 가산할 수 있다.

⑧ 본 품은 보온 기본사양(Pipe+성형보온재+철선+PIECE연결)을 기준으로 한 것이므로 이외의 사양에 대하여는 별도 계산할 수 있다.

⑨ 두께 91mm 이상 보온은 본 품에 비례하여 적의 적용하되, 관(m당)의 보온공과 특별인부 품은 다음 공식에 의하여 품을 산출 적용한다.

$$\text{○ 보온공 품} = \left(\frac{12,000}{X^k} + 200 \right) \times \frac{V}{C}$$

$$\text{○ 특별인부 품} = \text{보온공 품} \times 1.5$$

여기서 X : 보온두께(mm)

K : 상수

C : 구경별 상수

$$V : \frac{\pi}{4} (d_1^2 - d_0^2)(m^3) : \text{파이프 1m의 보온부피}$$

d_0 : 파이프의 외경(m)

d_1 : 파이프 보온의 외경(m)

1

< 구경별 상수 >

Pipe Size(mm)	C	K
50 이하	102	1,13
65	92	1,17
80	90	
90	90	
100	95	
125	99	
150	107	
200	104	1,21
250	110	
300	112	
350	106	1,28
400	109	
450	111	
500	107	
600	109	
650	113	
700	114	

1-3-2 기기보온

1. Boiler 본체보온

(㎡당)

구분 직종 두께(mm)	Attachment 취부	보온재취부	Lagging	소운반	계
	용접공	보온공	합석공	특별인부	
60 이하	0.01	0.104	0.173	0.02	0.307
50+60	0.01	0.208	0.173	0.03	0.421
50+75	0.01	0.229	0.173	0.035	0.447
75+75	0.01	0.266	0.173	0.04	0.489
100+100	0.01	0.397	0.173	0.05	0.630
240	0.01	0.453	0.173	0.06	0.696
300	0.01	0.567	0.173	0.07	0.820
350	0.01	0.652	0.173	0.072	0.907
비고	<ul style="list-style-type: none"> - 본 보온품은 Blanket을 사용하는 품이므로 Block을 사용할 때에는 본품에 40% 가산한다. - 일반기기 보온은 Duct 보온품에 100% 가산한다. - 원자재(Raw Material)로 Lagging Sheet를 제작하여 시공할 때에는 본품의 합석공과 특별인부품의 50% 가산한다. - 보일러 본체 보온중 Lagging Sheet를 사용하지 않는 경우 합석공 0.173인 특별인부 0.008인을 감한다. - 본 품은 보온 기본사양[모재+Pin용접+보온+Lagging Sheet (Pipe연결)]을 기준한 것이므로 마감작업(Seal Gasket취부, Hard Cement 충전)필요시는 특별인부 품의 50%를 가산한다. - 3점이상 보온작업시는 보온공 품을 0.004인씩 가산한다. 				

[주] ① 보온재는 Blanket 형태를 사용하여 보온하는 품이다.

② 옥외형 보일러 외벽 보온작업시 위험할증을 적용한다.

2. Duct보온

(㎡당)

구분 직종 두께(mm)	Attachment 취부	보온재취부	Lagging	소운반	계
	용접공	보온공	합석공	특별인부	
35 이하	0.007	0.104	0.116	0.012	0.239
60	0.007	0.104	0.116	0.020	0.247
50+60	0.007	0.208	0.116	0.030	0.361
40+75	0.007	0.215	0.116	0.031	0.369
70+70	0.007	0.216	0.116	0.033	0.372
75+75	0.007	0.266	0.116	0.034	0.423

[주] '1 Boiler 본체 보온'의 [주]와 같이 적용한다.

1-4 강재 제작 설치공사

1-4-1 보통 철골재

1. 철골재의 무게산출 표준

(㎡당)

종별	건물종별		철골무게 (ton)
	구조별		
철 골 조 건 물	연면적에 대하여		0.10~0.15
	목재 중도리		0.04~0.06
철 골 조 지 붕 틀	철골중도리		0.06~0.08
	철근을 구조계산에 가산할 경우		0.08~0.10
철골철근콘크리트조	철근을 구조계산에 가산하지 않을 경우		0.10~0.15

[주] 본 표는 주재의 개산치이며 주재란 구조의 주요재 즉, 기둥보, 지붕틀, 계단, 도리, 중도리 등을 말한다.

2. 부속재의 비율

주재	리벳(%)	부속재(%)
작 은 보	1	15~20
지 붕 틀	3	10
큰 보	5	10~15
격자기둥	3	10~15
강관기둥	4	10
벽 보	3	10

- [주] ① 본표는 주재의 중량에 대한 부속재의 개산 비율이며 부속재란 접합강판 (Gusset p. Spacer, Splice p. Cover p) 등 리벳, 볼트 등을 말한다.
 ② 강재의 중량산출은 KSD 3502에 따른다.

1-4-2 철골 가공조립

1. 가공 및 조립

(강재 ton당)

구분	단위	수량
철 골	ton	1.0
리 벳	개	300
기 름	ℓ	0.17(인력으로 꿰일 때) 0.70(기계로 꿰일 때)
코크스	kg	60~90
철골공	인	10.17(공 장 작 업) 12.57(현 장 작 업)
비계공	인	3
인 부	인	0.25(공 장 작 업) 0.30(현 장 작 업)
비고	- 상기제품은 강재를 기준으로 한 것이며 Sus, AI, Brass재의 제품은 별도로 40~50%를 가산한다.	

- ㉔ 각슈트류 10%
- ㉕ 환슈트류 40~80%
- ㉖ 호퍼라이너(곡관) 5~10%
- ㉗ 호퍼라이너(평관) (-20)~(-35)%
- ㉘ 계단류 10%
- ㉙ Deck류 (-10)~(-25)%
 - ㉚ 철판연돌류 제작 65%
 - ㉛ 철판연돌류 가조립 (-55)%
 - ㉜ 베이스플레이트류 35~70%
 - ㉝ 가스관류

구경(mm) \ 구분	직관	수봉변관
300~600	80~10%	80%
600~1,000	10~(-10%)	80~50%
1,000~1,500	(-10)~(-15%)	50~20%
1,500~2,000	-15%	20~5%
2,000 이상	-15%	5%

⑦ 잡소모품 및 부자재는 다음을 기준으로 한다.

(ton당)

품명	단위	수량
산 소 (철 골)	ℓ	4,500
산 소 (제 관 품)	ℓ	6,000
아세틸렌(철 골)	kg	2
아세틸렌(제관품)	kg	3
분 탄	kg	6
서 비 스 볼 트	개	5
형 강 대 강	kg	1.7

⑧ 본 품에는 공장 가공된 제품의 운반 및 현장세우기 품이 포함되지 않았다.

⑨ 기계·공구 손료는 별도 계상한다.

⑩ 품 증가률에 따른 철골재(비고 ①~⑥항)의 계산은 다음 식에 의한다.

$$N = (1 + \alpha + \beta + \gamma + \sigma + \varepsilon), \text{ No.}$$

N : 철골공수

α : 강재중량 감소에 따른 품증가 계수

β : 적합공작다과에 따른 품증가 계수(리벳 및 볼트의 과다 혹은 용접길이
의 과다 하나만을 적용)

γ : 작업의 난이에 따른 품증가 계수

σ : 제품단위중량에 따른 품증가 계수

ε : 제품종별에 따른 품증가 계수

No. : 철골공(10.17~12.57인)

⑪ 분 품에서 철골공의 내용은 다음과 같다.

(강재 ton당)

공종별	공장작업 (인)	현장작업 (인)	공종별	공장작업 (인)	현장작업 (인)
본 뜨 기	0.50	0.62	조 립	3.20	4.00
변형잡기	0.95	1.19	리 벳 텅	1.26	1.57
금 굿 기	0.53	0.66	세움바로잡기	0.18	0.18
절 단	0.50	0.62	현장리벳박기	0.30	0.30
가 공	2.29	2.86	화로만들기	0.46	0.57
			계	10.17	12.57

⑫ 고강도 볼트(High strength Bolt) 사용시에는 코크스를 사용하지 않으며 철골공은 [주] ⑫항 표 중에서 화로만들기, 리벳팅, 현장리벳박기품을 제외 한 수량으로 한다.

⑬ 전용접구조일 경우 [주] ⑫항 공정별 철골공에서 리벳팅, 현장리벳박기 및 화로 만들기 품을 제외하고 실용접장을 해당 용접공수를 계산한다.

2. 리벳팅

(1일 작업량)

리벳팅 방법	리벳직경 (mm)	리벳공 (인)	1일 작업량(개)	
			공장치기	현장치기
기계	22	5	500~600	300~400
	19	5	700	500
	16	5	800	600
	12	5	800	600
인력	22	5	300	150~200

[주] 기계손료와 운전경비 및 소모재료는 별도 계상한다.

3. 강판 구멍뚫기

(1일 작업량)

방법		강판두께 (mm)	구멍지름 (mm)	철골공 (인)	1일 작업량(개소)	
방법	종류				공장	현장
편치뚫기	인력	9	21	2	700~1,200	250
	기계	9	21	1	1,500~2,000	-
송곳뚫기	인력	9	21	1~2	300	100
	기계	9	21	1	3,000	-

[주] ① 송곳뚫기에서 인력인 경우 구멍지름이 21mm 이하일 때는 철골공 1인, 22mm 이상일 때는 2인(1조)을 기준으로 한다.

② 기름소모량은 인력인 경우 100개소당 0.05ℓ이며, 기계인 경우 100개소당 0.20ℓ다.

③ 기계손료, 운전경비 및 소모재료는 별도 계상한다.

4. 앵커 볼트 설치

(개당)

구분	볼트경(mm)	철골공(인)
씻기둥·기타 경미한 것	13	0.07
	16	0.07
주요기둥용	16	0.12
	19	0.14
	22	0.20
	25	0.28
	30	0.33
	40	0.36
	50	0.39
	60	0.42
	70	0.45
	85	0.63
	100	0.86
130	1.23	

[주] ① 본 품은 일반 철골공사에 적용하며, 기계설치에는 적용치 않으며 목구조에 설치시는 철골공 대신 건축목공으로 한다.

② 본 품은 먹매김, 가조임 및 목재틀조작 설치품이 포함된 것이다.

③ 콘크리트 독립주위에서나 기타 비계가 양호치 못한 장소에서는 본품의 20%까지 가산할 수 있다.

④ 철재틀이 필요한 경우에는 별도 철물제작품을 적용할 수 있다.

⑤ 장비로 설치할 경우 별도로 계상한다.

1-4-3 철골 세우기

(강재 ton당)

종류	연㎡당 철골량(ton)	높이(m)	비계공(인)			
			12 이내	12~18	18~24	24~30
가 이 데 릭 사 용 시	0.075 이하		1.25	1.35	1.45	1.50
	0.075~0.090		1.10	1.20	1.35	1.45
	0.090~0.120		1.05	1.10	1.25	1.35
	0.120~0.150		1.00	1.05	1.10	1.25
	0.150~0.200		0.90	1.00	1.05	1.20
	0.200 이상		0.85	0.95	1.00	1.10
진 폴 사용시	0.045 이하		2.6	-	-	-
	0.045~0.060		2.4	2.6	-	-
	0.060~0.075		2.3	2.4	2.45	-
	0.075~0.090		2.1	2.2	2.30	2.4
	0.090~0.150		1.9	2.0	2.10	2.2
	0.150 이상		-	-	2.0	2.1

- [주] ① 데릭 및 진폴의 가설, 이동, 해체의 품은 별도 계상한다. 다만, 진폴용 원치의 가설 및 철거품은 포함되어 있다.
- ② 건물높이 30m를 초과하는 경우에는 본 품에 비례하여 계상한다.
- ③ 본 품은 가이데릭 사용시의 강재 총무게 1,000ton 이상, 진폴 사용 때는 강재 총무게 200ton 이상일 때의 기준이며 강재 총중량이 상기의 이하인 경우에는 다음 표에 의하여 품을 증가한다.

종류	총무게(ton)	비율(%)
가이데릭	800~1,000	5 이내
	600~800	10 이내
	400~600	15 이내
진 폴	150~200	5 이내
	100~150	10 이내
	50~100	15 이내
	30~50	30 이내

종류	총무게(ton)	비율(%)
진 폴	10~30	50 이내
	10 이하	100 이내

1-4-4 진폴 및 데릭의 가설·이동·해체

(대당)

기종	공종별	비계공(인)	기계자중
진 폴	가 설	5.0	
	수평이동대	2.5	
	해체정비	2.0	
가 이 데 릭	가 설	10.0	대형
	수평이동대	3.0	
	수직이동대	4.5	
	해체정비	5.0	
스티플레그 데 릭	가 설	32.0	대형 25t
	해체정비	17.0	
	가 설	15.0	중형 10t
	해체정비	7.0	
데 릭	가 설	4.0	소형 5t
	해체정비	2.0	

1-4-5 리벳 제작 및 박기

구분	종별	단위	제작 (ton)	박기(일당)	
				공장리벳	현장리벳
코 크 스		kg	900	200	200
유 지		ℓ	189.2	56.7	56.7
철 공		인	-	-	-
리 벳 공		인	-	5	5
리벳박기공		인	-	2	2
비 계 공		인	-	-	4
인 부		인	-	3	3

[주] ① 재료비는 별도로 계상한다.

② 소모재료비는 인력품의 5% 이내에서 계상한다.

③ 동력비가 필요할 경우에는 별도 계상한다.

④ 철공수는 ton당 리벳 개수에 1/600을 곱한 것으로 한다.

⑤ 절단은 기계공사 가스절단을 적용한다.

⑥ 리벳박기는 1일 공장에서 600본/인, 현장에서 420본/인을 기준으로 한 것이다.

1-4-6 STORAGE TANK

1. 탱크제작

가. Rolling 및 Edge 가공

(매당)

철판규격	직종	일반기계운전 사(원치운전)	플랜트 제관공	특별인부	계
8t×5Ft×20Ft 이하		0.087	0.328	0.131	0.546
12×5×20 "		0.177	0.477	0.191	0.795
16×5×20 "		0.211	0.790	0.315	1,316
20×5×20 "		0.252	0.972	0.378	1,602
24×5×20 "		0.307	1.184	0.461	1,952
28×5×20 "		0.361	1.392	0.542	2,295
32×5Ft×20Ft "		0.415	1.602	0.624	2,641
36×5×20 "		0.470	1.813	0.706	2,989
40×5×20 "		0.524	2.023	0.787	3,334

나. 금긋기 및 절단가공

(ton당)

작업구분	현도	괘서	절단	계
직종	플랜트제관공	플랜트제관공	플랜트제관공	
공량	0.437	1,161	0.318	1,916

다. 운반조작

(ton당)

직종	비계공	건설기계운전(조/대)	특별인부	계
공량	0.073	0.037	0.073	0.183
비고	- 스테인리스 등 특수재질의 제작인 경우는 40~50%를 가산한다.			

[주] ① 본 품은 Tank조립용 철판을 가공하는 품이다.

② 본 품은 철판의 Rolling 접합부의 Edge Cutting작업이 포함되어 있다.

③ 본 품은 기기운전 품이 포함되어 있다.

2. 탱크조립설치

(ton당)

직종별	용량(m³)	50	100	300	500	1,500	3,000	5,000	10,000	10,000
		이하	이하	이하	이하	이하	이하	이하	이하	이상
건설기계운전공		1.922	1.576	1.476	1.321	1.093	0.911	0.856	0.799	0.702
비 계 공		0.928	0.759	0.711	0.637	0.527	0.439	0.399	0.378	0.357
특 별 인 부		8.475	6.908	6.469	5.790	4.792	3.993	2.499	2.163	2.163
(플랜트제관공)		3.522	2.889	2.705	2.422	2.004	1.670	1.447	1.040	0.983
(플랜트용접공)		3.081	2.519	2.359	2.111	1.747	1.456	1.456	1.899	2.041
인 력 운 반 공		0.160	0.131	0.123	0.110	0.091	0.076	0.076	0.076	0.076
보 통 인 부		4.950	4.048	3.791	3.393	2.808	2.340	2.010	1.860	1.720
배 관 공		0.145	0.119	0.118	0.100	0.083	0.069	0.047	0.029	0.025

[주] ① 본 품은 가공된 철판으로 Tank를 조립 설치하는 품이다.

② 본 품은 소재운반, 배열, 가접, 본 용접이 포함되어 있다.

③ 본 품은 소정의 외관검사, Leak Test 및 교정작업이 포함되어 있다.

④ 본 품에는 탱크 외부에 실시하는 Sand Blasting 작업은 포함되었으나, Painting 작업은 별도 계상한다.

⑤ 본 품은 열교환기 제작설치, 계단 및 난간설치 작업이 제외되어 있다.

⑥ 본 품은 소화시설, 부대배관 작업이 제외되어 있다.

⑦ 용접공은 용접장의 증감에 따라 조정한다.

⑧ '제 II 편 냉난방 위생설비 공사용 탱크제작'도 본품을 적용한다.

[참 고] 탱크의 소요재료

1. 물량 개산치

(대 당)

품명	규격	단위	용량별(m³)			
			3,000	5,000	7,000	10,000
Steel Plate	4.5t×4'×8'	매	103	147	220	295
	6t×5'×20'	"	94	97	115	149
	16t×5'×20'	"	-	-	15	17
	14t×5'×20'	"	-	-	15	17
	12t×5'×20'	"	-	-	15	17
	10t×5'×20'	"	-	12	15	17
	8t×5'×20'	"	10	-	15	17
	11t×5'×20'	"	-	12	-	-
	9t×5'×20'	"	-	12	-	-
7t×5'×20'	"	10	12	-	-	
Pipe	ø 30cm	kg		4,250	11,280	11,280
"	ø 25cm	"	2,920	-	-	-
Channel	125×65×6	"	6,040	8,780	14,620	14,620
	200×90×5	"	2,360	2,580	2,350	2,350
Angle	75×75×9	"	610	740	1,040	1,040
전기용접봉	ø 4×440	개	4,450	8,359	11,201	12,834
"	ø 3.2×350	"	6,790	9,960	12,989	18,176
"	ø 2.5×330	"	1,705	2,660	3,647	4,826
모래		m³	48	128	170	206
화목		kg	50	100	150	200
광명단	외 부(1회)	ℓ	109	140	186	225
페인트	외 부(2회)	"	134	160	213	258
보일유		"	37	45	60	73
산소		"	28,728	43,092	67,830	80,997
아세틸렌		"	15,048	22,572	35,530	42,427
시너		"	37	45	60	73

2. 용접장 개산치

(m/ton)

구분	용량(m³)		1,501~ 3,000이하	5,000	10,000	10,000 이상
	두께(mm)					
Roof	4.5		35	35	35	35
Wall	6		19	19	25	27
Bottom	6		16	16	16	16

[주] Wall의 용접장은 두께 6mm의 철판으로 환산하여 산출한 것이다.

환산기준

6mm : 1	7mm : 1.30	8mm : 1.62
9 : 1.81	10 : 2.04	11 : 2.31
12 : 3.10	14 : 3.25	16 : 5.71
18 : 6.07	22 : 8.00	

3. 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Truck crane	20ton	대	1
Truck	4ton	대	1
Winch	25kW	대	1
Derrick	20ton	대	1
A. C. Welder	15KVA	대	4
Air Compressor	1.5m³/min	대	1
Rolling Machine	ø 25.4cm × 2m ø	대	1
Chipping Gun		대	1

4. 탱크설치용 JIG 손로기준

(개/Shell Plate 용접장 m)

종류	방향	수량	손률(%/회)
Scaffolding Bracket	원주	1.67	10
Channel Strong Back(Bend type)	수직	2.00	
Channel Strong Back(Straight type)	원주	1.00	
Wedge Pin	원주	2.00	
	수직	4.00	
Taper Pin	원주	1.00	
	수직	2.00	
Piece	원주	1.67	
Bracket Holder	원주	1.67	30
Horse Holder	원주	2.00	
	수직	4.00	
Block	원주	2.00	
	수직	4.00	

[주] ① Fabrication 된 철판의 용접 m당 소요수량을 산출한 것이므로 수직방향과 원주방향을 구분하였다.

② 원주방향의 용접장은 다음과 같이 계산한다.

$$\pi \times \text{Tank 직경} \times (\text{Tank 철판단수} - 1)$$

1-4-7 강재류 조립설치

(ton당)

직종	수량
기계산업기사 2급	0.30(인)
철 골 공	4.98
비 계 공	3.27
기계설비공	0.82
용접공	0.80

비고	<ul style="list-style-type: none"> - 본 품은 설치단위 1개의 중량이 1~5톤인 경우를 기준한 것이며 설치단위 1개의 중량에 따라 다음 같이 증감한다. 0.5ton 미만은 30% 가산 0.5~1ton 미만은 15% 가산 5ton 이상은 20% 감 - 검사 및 교정이 필요한 경우에 기술관리를 제외한 본 품의 10%를 가산한다. - Steel Stack 등 ton당 용접장(6mm Fillet 환산)이 30m를 초과하는 경우 20%를 가산한다.
----	--

- [주] ① 본 품은 플랜트용 철구조물에 적용한다(발전, 화학, 제철, 보일러용 철구조물 등).
- ② 본 품은 Angle, Channel, H-Beam, T형강 등의 소재로 제작된 Deck, Frame 가대, Hand Rail 및 기타 가공된 철물철골을 조립 설치하는 품이다.
- ③ 본 품은 기초 Chipping, Grouting은 포함되어 있다.

1-4-8 탱크청소

(바닥면적 m²당)

구분		중유(B,C)	휘발유, 경유	물
보 통 인 부	떠 내 기	0.25	0.13	0.03
	오물제거	0.25	0.13	0.07
	녹 제 거	0.02	0.02	0.02
	되 붓 기	0.1	0.07	-
	드럼운반	0.1	0.07	-
	뒹아내기	0.05	0.03	0.01
	계	0.77(인)	0.45(인)	0.13(인)
비고	<ul style="list-style-type: none"> - 녹제거는 [주] ①항 작업부분에 대해 심한 녹을 제거하는 품(도장 등을 위한 바탕 처리와는 다름)이고, 추가 작업 부분(Shell, Roof등)에 대해서는 m²당 녹제거품의 80%를 별도 계상한다. - Clean Out Door가 없는 탱크는 떠내기 및 오물제거에 각각 20%씩 가산한다. 			

- [주] ① 본 품은 펌프 등을 사용하여 가능한 만큼 유체를 이송 후 작업하는 품이므로 가설펌프 및 가설자재에 관한 비용은 별도 계상한다.
- ② 닦아내기품은 용접 등을 위하여 표면을 깨끗하게 할 필요가 있을 때만 적용하며 닦아내기용 소모자재는 별도 계상한다.
- ③ 잡재료비는 인력품의 3%로 계상한다.
- ④ 오물제거 및 녹제거 작업시 유해가스가 발생할 경우에는 유해가스 할증율도 가산한다.

1

1-5 도장 및 방청공사

‘제Ⅱ편 1-4 도장 및 방청공사’의 품 적용

1-6 기계설비 철거 및 이설공사

‘제Ⅱ편 1-5 기계설비 철거 및 이설공사’의 품 적용

제 2 장 화 력 발 전 기 계 설 비 공 사

2-1 보일러 설치

(기당)

작업구분	직종	단위	수량
기술관리 Boiler 본체 설비공사 기간 중	기계기사	인/일	2.0
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 소정 위치에 정리함	목공 특별인부	인/m ³ "	0.02 0.02
표면손질	특별인부	인/m ²	0.1
용접면손질 용착 효율을 높이기 위하여 용접전에 Grinder 혹은 Sand Paper로 깨끗이 손질하는 작업 조인트당 면적은 2×3.63t(D-t)	특별인부	인/m ²	0.39
소운반 Boiler Tube용 자재, 기타 작업에 필요한 자재를 조양위치까지 운반	비계공 건설기계운전조	인/ton "	0.445 0.124
Scaffolder 조립설치 및 철거, 용접, 검사, 위치조정 등에 필요한 Scaffolder 조립설치 (1.5×2.0×1.6m Unit 기준)	일반기계운전사 (원치운전) 비계공 특별인부	인/m ² " "	0.0083 0.0083 0.0083
Chain Block 설치 및 철거 Tube Pannel 조립시는 6개 설치 기준 Header, Buck stay 조립시는 4개 설치 기준	용접공 비계공 일반기계운전사 (원치운전)	인/개 " "	0.021 0.028 0.028
원치설치 및 철거 조양을 위한 원치 플리 로프 등의 설치와 사용 후 철거까지 포함됨.	기계설비공 비계공 용접공 특별인부 건설기계운전조	인/대 " " " 조/대	3.3 11.0 3.3 4.95 4.3

작업구분	직종	단위	수량
조양 Tube 및 Header류, 기타 자재 등을 설치 위치까지 조양해서 가고정하는 작업	플랜트기계설치공	인/ton	0.63
	비계공	"	0.84
	플랜트용접공	"	0.42
	건설기계운전조	조/ton	0.56
Tube Pannel 조립조정 조양된 Pannel을 alignment하고 hanging 혹은 supporting 후 가고정 해체함	플랜트기계설치공	인/개	2.0
	특별인부	"	2.0
	플랜트용접공	"	2.0
Header류 조립조정 Header 및 그에 준하는 것으로서 조양된 것을 Alignment하고 hanging 혹은 supporting 후 가고정 해체함	플랜트기계설치공	인/개	1.5
	특별인부	"	1.5
	플랜트용접공	"	1.5
Buckstay 조립조정 조양된 Buckstay를 Alignment하고 Tiebar 취급함	플랜트기계설치공	인/개	1.5
	특별인부	"	1.5
	플랜트용접공	"	1.5
Tube Piece 조립조정 날개로 되어있는 Tube 및 7개 미만의 Tube Set로 된 것으로서 Alignment Hanging 부차물 취급함.	플랜트기계설치공	인/개	0.4
	특별인부	"	0.4
	플랜트용접공	"	0.2
Casing 조립 조작으로 분리된 Casing의 소재를 성형 용접함	플랜트제관공	인/ton	0.82
	플랜트용접공	"	0.22
	특별인부	"	0.92
	건설기계운전조	조/ton	0.61
Casing 설치 성형된 Casing을 운반, 조양 Alignment 후 설치	원치운전조	"	1.01
	비계공	인/ton	2.87
	특별인부	"	1.33
본용접 Preheating, 본용접, Annealing작업	※ 각 Tube Size에 대하여 용접항을 참조 산출		
검사 및 교정 외관검사, 수압시험 후 Casing Leak Test 교정 작업(비파괴 시험은 제외)	기술관리, 포장해체를 제외한 모든 품의 10%		

[주] 50만kW 이상 보일러설치에 있어서 Tube Pannel Header류 및 Buckstay 조립조정은 다음을 참고하여 적용할 수 있다.

[참 고]

(기당)

작업구분	직종	단위	수량
Tube Pannel 조립조정	플랜트기계설치공	인/ton	1.38
조양된 Pannel을 Alignment하고	특별인부	"	1.45
Hanginging 혹은 Supporting 후	플랜트용접공	"	1.16
가고정 해체함			
Header류 조립조정	플랜트기계설치공	인/ton	0.90
Header 및 그에 준하는 것으로서 조양된	특별인부	"	1.02
것을 Alignment하고 Hanginging 혹은	플랜트용접공	"	0.78
Supporting 후 가고정 해체함			
Buckstay 조립조정	플랜트기계설치공	인/ton	1.61
조양된 Buckstay를 Alignment 하고	특별인부	"	1.81
Tiebar 취급함	플랜트용접공	"	1.41

[참 고]

장비명	규격	단위	수량
Truck Crane	20ton	대	1
Truck Crane	40ton	대	1
Winch	25kW	대	4
Truck	4ton	대	2
A. C. Welder	15KVA	대	10
Trailer	30ton	대	1
알콘·용접기		대	4

2-2 보일러 드럼 설치

(대당)

작업구분	직종	단위	중량별 수량(ton)					
			50이하	100	150	200	250	300
기술관리 Drum설치공사기간중	기계기사	인/일	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 소정위치에 정리함	목공	인/m³	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	특별인부	"	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
표면 및 내부손질	특별인부	인/m³	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
작업토의 중량물이므로 작업반에 대하여 검토하고 인원배치 등을 토의함	비계공	인/대	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	플랜트 기계설치공	"	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
보조원치 설치 및 철거 원치폴리설치 로프 걸기 및 가설구조 설치와 사용 후 철거까지 포함됨	기계설비공	인/원치1대	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	비계공	"	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
	용접공	"	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	건설기계운전조	조/원치1대	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
	특별인부	인/원치1대	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
주원치설치 및 철거원치 폴리설치 로프걸기 및 가설구조 설치와 사용 후 철거까지 포함됨	기계설비공	인/원치1대	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
	비계공	"	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
	용접공	"	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3
	건설기계운전조	"	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4
	특별인부	"	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8
소운반 Drum 본체를 제외한 Internal,Scaffolder Hanger 등 잡자재 운반	비계공	인/ton	0.445	0.445	0.445	0.445	0.445	0.445
	건설기계운전조	조/ton	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124
Drum굴림운반 적치장으로부터 설치장소까지 굴림 운반	비계공	인/대	38.5	61.6	84.7	107.2	127.2	145.3
	건설기계운전조	조/대	3.8	6.0	8.1	10.3	12.4	14.0

작업구분	직종	단위	중량별 수량(ton)					
			50이하	100	150	200	250	300
Hanger, Support 설치	플랜트	인/대	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.7
Hanger, Band, Pin, Shim, Plate, Setting Plate, Support 등을 조양 설치함	기계설치공 비계공 특별인부 플랜트용접공 일반기계운전사 (원치운전)	" " " " "	0.5 0.5 0.4 0.5	0.8 1.2 0.6 0.8	1.1 1.6 0.8 1.1	1.3 2.0 1.0 1.3	1.6 2.4 1.2 1.6	1.9 2.7 1.4 1.9
조양 Drum에 Wire를 걸고 준비를 마친 후 조양 test하고 정위치까지 올리는 작업	일반기계운전사 (원치운전) 비계공 플랜트 기계설치공 특별인부	인/대 " " " "	4.3 5.7 1.2 4.1	6.9 8.7 1.9 6.5	9.4 11.9 2.5 8.9	12.0 14.9 3.2 11.2	14.2 17.7 3.8 13.3	16.2 20.3 4.4 15.2
Scaffolder설치 및 철거 1.5×2.0×6m 폭 2m, 높이 1.6m 규격기준	비계공 특별인부 일반기계운전사 (원치운전)	인/m ² " "	0.0083 0.0063 0.0083	0.0083 0.0063 0.0083	0.0083 0.0063 0.0083	0.0083 0.0063 0.0083	0.0083 0.0063 0.0083	0.0083 0.0063 0.0083
Chain Block 설치 및 철거 Drum 위치 조정을 위해서 필요한 Chain Block 설치작업	용접공 비계공 일반기계운전사 (원치운전)	인/개 " "	0.021 0.028 0.028	0.021 0.028 0.028	0.021 0.028 0.028	0.021 0.028 0.028	0.021 0.028 0.028	0.021 0.028 0.028
Drum위치 조정 올려진 Drum을 Hanger Band로 걸고 상하좌우 조정하는 작업	플랜트 기계설치공 비계공 일반기계운전사 (원치운전) 측량사	인/대 " " " "	1.4 1.9 4.8 0.8	2.3 3.1 7.7 1.2	3.2 4.3 10.5 1.6	4.0 5.3 13.4 2.0	4.8 6.3 15.4 2.4	5.4 7.2 18.1 2.7

작업구분	직종	단위	중량별 수량(ton)					
			50이하	100	150	200	250	300
Drum Internal 조양 및 조립설치 (internal 무게 ton당)	플랜트 기계설치공	인/ton	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	특별인부	"	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	용접공	"	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	일반기계운전사 (인치운전)	"	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	비계공	"	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
	도장공	"	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
검사 및 교정	기술관리, 포장해체, 작업토의를 제외한 10%							

[참 고]

장비명	규격	단위	수량
Truck Crane	20ton	대	1
Truck Crane	40ton	"	1
Winch	25kW	"	1
Winch	50kW	"	3
Truck	4ton	"	1
전기용접기	15KVA	"	2

2-3 덕트제작 (Air, Gas)

(ton당)

작업구분	직종	수량
본뜨기	플랜트제관공	0.523
금긋기		1.390
절단		0.380
구멍뚫기		0.475
용접	플랜트용접공	2.550
교정	플랜트제관공	1.660
도장	도장공	1.895
	비계공	0.073
운반조작	건설기계운전(조)	0.037
	특별인부	0.073
계		9.056

[주] ① 본 품은 Raw-Material을 가공·제작하는 품이다.

② 본 품은 소운반이 포함되어 있다.

③ 본 품은 Sand Blasting 및 Painting 공량이 포함되어 있다.

④ 본 품에는 조립 및 설치품은 제외되었다.

2-4 덕트설치

작업구분	직종	단위	수량
기술관리 공사기간 중	기계산업기사	인/일	1.0
표면손질	특별인부	인/m ²	0.1
포장해체	목공		
수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 해체된 목재를 소정의 위치에 정돈함	특별인부	인/m ³	0.02
		"	0.02
현장교정	제관공	인/ton	0.25
수송도중 변형된 것을 바로 잡기	특별인부	"	0.25
Duct 조립	플랜트제관공	인/ton	0.818
조각으로 분리된 Duct의 소재를 성형 용접함	플랜트용접공	"	1.22
	특별인부	"	0.92
	건설기계운전조	조/ton	0.61
Duct 설치	일반기계운전사	인/ton	1.01
성형된 Duct를 운반 조양 Alignment 후 Bolting 및 Hangering	(원치운전)		
	비계공	"	2.87
	특별인부	"	1.33
	플랜트용접공	"	0.66
	플랜트제관공	"	0.56
검사 및 교정 외관검사 및 Leak Test	기술관리, 포장해체를 제외한 모든 품의 10%		

[참 고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Truck Crane	20ton	대	1
A. C Welder	15KVA	"	4
Winch	25kW	"	4

2-5 공기에열기 (Preheater) 설치

작업구분	직종	단위	수량
기술관리 공사기간 중	기계산업기사	인/일	1.0
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 정위치에 정리	목공 특별인부	인/m ³ "	0.02 0.02
소운반 및 조양 석재장에서부터 설치장소까지 운반, 조양함	건설기계운전조 비계공 특별인부	인/ton " "	0.395 0.915 0.270
표면손질	특별인부	인/m ²	0.1
Casing 조립 설치 Support Structure, Rotor Inner Casing, Outer Casing 등 Heating Element를 제외한 모든 부분의 조립 설치	플랜트기계설치공 플랜트용접공 플랜트제관공 특별인부 비계공 Crane 운전조	인/ton " " " " 조/ton	1.54 0.324 0.648 1.54 1.13 0.35
Heating Element 삽입 Hot Basket, Inter Basket, Cold Basket의 삽입	플랜트기계설치공 특별인부	인/ton "	0.84 0.84
Sealing Plate 및 Packing Ring 조립설치	플랜트기계설치공 특별인부	인/ton "	13.6 2.9
검사 및 교정	기술관리, 포장해체를 제외한 모든 품의 10%		

[참 고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Truck Crane	20ton	대	1
"	40ton	"	1
Winch	25kW	"	2
Truck	4ton	"	1
A, C Welder	18KVA	"	3

장비명	규격	단위	수량
Trailer	30ton	''	1
Derrick	20ton	''	1

2-6 Soot Blower 설치

(대당)

2

작업구분	직종	수량
Rotary Soot Blower 설치 포장해체, 운반, 조양, 설치 시운전 및 교정작업	목공	0.04
	플랜트기계설치공	1.40
	비계공	0.68
	특별인부	1.85
	건설기계운전(조)	0.27
	플랜트용접공	0.50
계		4.74
Retractable Soot Blower 설치 포장해체, 운반, 조양, 설치 시운전 및 교정작업	목공	0.12
	플랜트기계설치공	1.4
	비계공	0.87
	건설기계운전(조)	0.34
	특별인부	3.16
	플랜트용접공	0.5
계		6.39

[주] ① 본 품은 Motor와 Blower가 Assembly로 된 것을 설치하는 품이다.

② Steam Line, Drain Line의 배관품은 별도 가산한다.

③ 전기배선 품은 포함되지 않았다.

2-7 Fan 설치

(대당)

직종 용량(m ³ /min)	목공	플랜트 기계설치공	건설기계 운전공	비계공	특별인부	계
200 이하	0.34	9.6	3.9	3.6	15.0	32.44
201~300	0.43	12.1	4.9	4.5	18.9	40.83
301~400	0.53	14.2	5.7	5.4	22.3	48.13
401~500	0.58	16.4	6.6	6.1	25.7	55.38
501~600	0.65	18.2	7.3	6.8	28.4	61.35
601~700	0.71	19.9	7.9	7.5	31.2	67.21
701~800	0.76	21.3	8.6	8.0	33.4	72.06
801~900	0.81	23.1	9.3	8.7	36.2	78.11
901~1,000	0.86	24.5	9.9	9.2	38.5	82.96
1,001~2,000	1.27	36.2	14.6	13.7	56.9	122.67
2,001~3,000	1.55	46.1	18.6	17.3	72.5	156.05
3,001~4,000	1.85	55.0	22.2	20.6	86.5	186.15
4,001~5,000	2.32	64.3	25.9	23.8	98.8	215.12
5,001~6,000	2.58	71.6	28.7	26.6	109.5	238.96
6,001~7,000	2.84	78.7	31.6	29.3	122.3	264.74
7,001~8,000	3.07	85.2	34.2	31.8	131.1	285.37
8,001~9,000	3.29	91.0	36.9	34.0	140.2	305.39
9,001~10,000	3.50	96.4	39.1	36.0	150.1	325.10
10,001~12,000	3.89	106.8	43.4	40.0	165.0	359.09

[주] ① 본 품은 1,000mmAq 이하의 Centrifugal Fan을 기준으로 하였다.

② 본 품은 포장해체 소운반이 포함되어 있다.

③ 본 품에는 Foundation Chipping 및 Grouting 작업이 포함되어 있다.

④ 본 품에는 Motor 설치 및 Coupling Alignment의 품이 포함되어 있다.

⑤ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 표시되어 있다.

⑥ 본 품에는 전기배선, 계장공사가 포함되어 있다.

⑦ 설비용, 송풍기 설치는 '제Ⅱ편 1-7 송풍에 설치'의 품을 적용한다.

2-8 터빈설치

(기당)

작업구분	직종	단위	용량별(MW)							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500
기술관리 공사기간 중	기계기사	인/일	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정돈함	목공	인/m³	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	특별인부	"	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Foundation Chipping 양질의 Concrete 표면이 나올 때까지 2두께 정도 까냄	특별인부	인/m²	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335
Foundation Marking Anchor Bolt 위치 Sole Plate 위치를 결정 표시함(Turbine Shaft 토막당)	플랜트 기계설치공	인/Shaft	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	특별인부	"	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Sole Plate 설치 Sub-Sole Plate 또는 Ram Pad 설치후 Level 조정하고 Sole Plate 설치함	플랜트 기계설치공	인/매	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
	비계공	"	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
	건설기계운전조 특별인부	조/매 인/매	0.18 0.61	0.18 0.61	0.18 0.61	0.18 0.61	0.18 0.61	0.18 0.61	0.18 0.61	0.18 0.61
Grouting	플랜트 기계설치공	인/m²	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
	특별인부	"	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
표면손질 Rotor & Nozzle Plate는 별도	특별인부	인/m²	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

작업구분	직종	단위	용량별(MW)							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500
Lower Outer Casing 설치, 운반, 조양 설치하고 Leveling & Centering (1회설치기준)	플랜트 기계설치공 비계공 건설기계운전조 특별인부	인/개 " 조/개 인/개	12.4 22.4 3.7 4.6	15.3 28.6 4.7 5.8	18.5 34.8 5.7 7.0	21.0 40.0 6.7 8.0	24.5 46.6 7.7 9.4	27.8 53.2 8.8 10.6	31.0 59.1 9.9 11.8	41.0 78.0 13.1 15.6
Lower Inner Casing 설치, 운반, 조양 설치하고 Leveling & Centering (1회설치기준)	플랜트 기계설치공 비계공 건설기계운전조 특별인부	인/개 " 조/개 인/개	1.8 1.5 0.8 0.7	2.2 1.9 1.0 0.8	2.6 2.3 1.2 0.9	3.0 2.7 1.4 1.0	3.5 3.2 1.6 1.2	4.0 3.6 1.8 1.3	4.4 4.0 2.0 1.5	5.8 5.3 2.7 2.0
점검 및 조정 (Lower Casing) Leveling, Centering Top-on, Top-off 측정	플랜트 기계설치공 건설기계운전조 특별인부	" 조/개 인/개	10.3 3.1 10.3	12.6 4.0 12.6	14.9 4.7 14.9	16.0 5.3 16.0	18.6 6.3 18.6	21.2 7.1 21.2	23.6 7.9 23.6	31.1 10.4 31.1
Rotor 표면손질 (Moving Blade one circle당) (1회손질기준)	특별인부	인/단	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
Nozzle Plate 표면 손질 (한개는 반원 1회 손질기준)	특별인부	인/개	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
Nozzle Plate 설치 Labirth Seal 조립포함(한개는 반원)	플랜트 기계설치공 비계공 특별인부 건설기계운전조	인/개 " " 조/개	1.0 0.6 0.1 0.7	1.0 0.6 0.1 0.7	1.0 0.6 0.1 0.7	1.0 0.6 0.1 0.7	1.0 0.6 0.1 0.7	1.0 0.6 0.1 0.7	1.0 0.6 0.1 0.7	

작업구분	직종	단위	용량별(MW)							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500
Rotor 설치 운반, 조양, 설치 (2회 기준)	플랜트	인/개	2.3	2.9	3.5	4.0	4.7	5.3	5.9	7.8
	기계설치공									
	비계공	"	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.7
	특별인부	"	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	4.0
	건설기계운전조	조/개	1.5	1.9	2.3	2.7	3.1	3.6	4.0	5.3
Rotor Clearance 측정 및 교정	플랜트	인/개	12.4	15.8	19.2	22.0	25.6	29.9	32.4	42.6
	기계설치공									
	건설기계운전조	조/개	4.5	5.7	6.9	8.0	9.3	10.6	11.9	15.7
	특별인부	인/개	9.1	11.5	13.9	16.0	18.7	21.2	23.6	31.1
Upper Inner Casing 설치 운반, 조양, 설치 (3회 설치기준)	플랜트	인/개	35.4	43.8	52.2	60.0	69.8	79.5	88.5	117.0
	기계설치공									
	비계공	"	5.1	6.6	8.1	9.3	10.9	12.4	14.2	18.7
	건설기계운전조	조/개	4.2	4.4	4.7	5.3	6.2	7.1	7.9	9.8
	특별인부	인/개	14.2	18.0	21.8	25.0	29.1	33.2	36.9	48.7
Upper Outer Casing 설치 운반, 조양, 설치 (2회 설치기준)	플랜트	인/개	21.4	27.2	33.0	38.0	44.3	50.5	56.0	73.9
	기계설치공									
	비계공	"	3.1	3.9	4.7	5.3	6.2	7.1	7.9	9.8
	건설기계운전조	조/개	3.1	3.9	4.7	5.3	6.2	7.1	7.9	9.8
	특별인부	인/개	9.1	11.5	13.9	16.0	18.6	21.2	23.6	31.1
Upper Casing Clearance 측정 및 교정	플랜트	인/개	15.3	18.6	21.9	24.0	27.9	31.9	35.4	46.7
	기계설치공									
	건설기계운전조	조/개	4.7	5.7	6.9	8.0	9.3	10.6	11.9	15.7
	특별인부	인/개	11.2	14.3	17.4	20.0	23.3	26.6	29.5	38.9
Bearing 설치 운반, 조양, 설치	플랜트	인/개	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
	기계설치공									
	건설기계운전조	조/개	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	특별인부	인/개	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Turning Gear 설치 운반, 조양, 설치	플랜트	인/개	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	기계설치공									
	건설기계운전조	조/개	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	비계공	인/개	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	특별인부	"	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

작업구분	직종	단위	용량별(MW)							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500
Front Pedestal 설치	플랜트	인/개	8,0	10,1	12,2	14,0	16,3	18,6	20,6	27,2
Lower Part운반설치	기계설치공									
Main Oil Pump 및	비계공	"	2,7	3,4	4,1	4,8	5,5	6,3	7,0	9,3
Thust Bearing 조립	건설기계운전조	조/개	2,7	3,4	4,1	4,8	5,5	6,3	7,0	9,3
UpperCasin조립	특별인부	인/개	3,7	4,5	5,3	6,0	7,0	7,9	8,9	11,8
등을 포함한 작업										
Steem Chest & Governing Valve 조립설치	플랜트	인/개	28,1	35,8	43,5	50,0	58,2	66,3	73,8	97,5
	기계설치공									
	비계공	"	4,5	5,7	6,9	8,0	9,3	10,6	11,9	15,7
	건설기계운전조	조/개	3,1	3,9	4,7	5,3	6,2	7,1	7,9	10,4
	특별인부	인/개	14,2	18,0	21,8	25,0	29,1	33,2	36,9	48,7
Coupling 조정 및 조립	플랜트	인/개소	5,7	7,2	8,7	10,0	11,7	13,3	14,8	19,6
	기계설치공									
	건설기계운전조	조/대	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,6	4,0	5,3
	특별인부	인/개소	5,7	7,2	8,7	10,0	11,7	13,3	14,8	19,6
Bolt Beating	플랜트	인/개	0,0975	0,0975	0,0975	0,0975	0,0975	0,0975	0,0975	0,0975
	기계설치공									
	특별인부	"	0,0975	0,0975	0,0975	0,0975	0,0975	0,0975	0,0975	0,0975
Foundation 침하측정 (공사기간 중)	측량사	인/일	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
검사 및 교정	포장해체, 기술관리를 제외한 전품의 10%									

[주] ① Turbine 부대기기, Oil Tank, Cooler, 윤활유 정화장치 등의 설치품은 일반 보조기기 품을 적용하여 별도 계상한다.

② Turbine 부대배관 설치품은 일반배관 품 산출 기준을 적용하여 별도 산출 계상한다.

[참 고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Over Head Crane		대	2
Trailer	30ton	"	1
Truck Crane	60ton	"	1
Truck Crane	40ton	"	1
Winch	25kW	"	1
Truck	4ton	"	1
Fork Lift		"	1

2-9 발전기 설치

(기당)

작업구분	직종	단위	용량별(MW)							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500
기술관리	기계기사	인/일	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
포장해체	목공	인/m³	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
수송을 위해 포장된 목재를 해체하여 해체된 목재를 정돈함	특별인부	"	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
표면손질	특별인부	"	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Foundation Chipping Concrete 표면을 양질의 Concrete 나올 때까지 꺼냄	특별인부	"	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335

작업구분	직종	단위	용량별(MW)							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500
Sole Plate 설치	플랜트	인/대	9.86	10.9	13.2	15.4	17.9	20.2	23.1	31.1
Sub-Sole Plate 또는 Ram Pad 설치	기계설치공 특별인부 건설기계운전조	인/대 " / 조/대	9.91 0.4	11.5 0.5	13.9 0.6	16.2 0.7	19.0 0.8	21.3 0.9	24.3 1.0	32.7 1.4
Leveling & Centering										
Grouting	플랜트	인/m ³	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
	기계설치공 특별인부	인/m ³ "	0.26 0.26	0.26 0.26	0.26 0.26	0.26 0.26	0.26 0.26	0.26 0.26	0.26 0.26	0.26 0.26
Lifting Device 설치	플랜트	인/대	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5
Generator 조양설치를 위해 설치하고 완료 후 철거함.	기계설치공 건설기계운전조 용접공 비계공 특별인부	인/대 조/대 인/대 " "	80.5 14.4 4.0 121.0 95.5	80.5 14.4 4.0 121.0 95.5	80.5 14.4 4.0 121.0 95.5	80.5 14.4 4.0 121.0 95.5	80.5 14.4 4.0 121.0 95.5	80.5 14.4 4.0 121.0 95.5	80.5 14.4 4.0 121.0 95.5	80.5 14.4 4.0 121.0 95.5
Stator 설치	플랜트	인/대	4.1	5.2	6.3	7.3	8.5	9.6	10.9	14.7
적재 장소부터 운반	기계설치공 비계공	인/대 "	36.1	46.1	56.3	65.7	75.8	85.0	98.5	133.0
조양설치	플랜트	인/대	1.0	1.2	1.4	1.6	1.9	2.1	2.4	3.3
Leveling & Centering	기계설치공 건설기계운전조 특별인부	인/대 조/대 인/대	1.0 5.5 4.0	1.2 7.1 5.2	1.4 8.7 6.4	1.6 10.0 7.5	1.9 11.7 8.8	2.1 13.1 9.9	2.4 15.1 11.3	3.3 20.3 15.2
Rotor 삽입설치	플랜트	인/대	3.4	4.4	5.4	6.3	7.4	8.3	9.4	12.7
적재장소부터 운반 · 조양 삽입함	기계설치공 비계공 건설기계운전조	인/대 " 조/대	12.4 2.9	16.5 3.7	20.6 4.5	24.0 5.3	28.0 6.2	31.5 6.9	37.0 7.8	50.0 10.5
Shaft End 조립	플랜트	인/대	7.7	9.6	11.5	13.4	15.7	17.6	20.1	27.1
Fan, Fan nozzle 설치	기계설치공	인/대								
Sealing Case 조립	특별인부	인/대	1.9	2.4	2.9	3.4	4.0	4.5	5.1	6.9
Sealing Case 조립	비계공	인/대	2.5	3.3	4.1	4.8	5.6	6.4	7.2	9.7
Bearing Case 조립	건설기계운전조	조/대	2.5	3.3	4.1	4.8	5.6	6.4	7.2	9.7
Side Plate 조립										

작업구분	직종	단위	용량별(MW)								
			50이하	100	150	200	250	300	350	500	
Coupling 조립 Coupling Alignment	플랜트 기계설치공	인/대	15.0	19.5	24.0	28.0	32.7	36.8	42.0	56.6	
하고 Bolt 조립	건설기계운전조	조/대	2.9	3.7	4.5	5.3	6.2	7.1	8.0	10.8	
	특별인부	인/대	9.2	11.9	14.6	17.0	19.8	22.4	25.5	34.4	
Exciter 설치	플랜트	인/대	7.4	9.7	12.0	14.0	16.4	18.4	21.0	28.8	
Exciter 운반설치	기계설치공										
Coupling 조립	건설기계운전조	조/대	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.6	
전기공사 제외	비계공	인/대	1.4	1.7	2.0	2.3	2.7	2.9	3.5	4.7	
	특별인부	"	7.8	10.1	12.4	14.5	16.9	19.1	21.8	29.5	
Hydrogen Cooler 설치	플랜트	인/대	2.6	3.3	4.0	4.7	5.5	6.2	7.1	9.6	
	기계설치공										
	비계공	"	2.2	2.8	3.4	3.9	4.6	5.1	5.9	8.0	
	특별인부	"	2.9	3.7	4.5	5.3	6.2	7.0	8.0	10.8	
	건설기계운전조	조/대	2.0	2.6	3.2	3.7	4.3	4.9	5.6	7.6	
검사 및 교정 Gas Leak Test 포함			기술관리, 포장해체를 제외한 품의 10%								

[주] 부대기기 및 부대배관 작업의 품은 별도 계상한다.

[참 고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Over Head Crane		대	1
Truck Crane	60ton	"	1
Truck Crane	20ton	"	1
Truck	4ton	"	1
Air Compressor	15m³/min	"	1
Winch	50kW	"	1

[주] 상기 품은 Lifting Device로 설치할 때의 품이다.

2 - 10 복수기 설치

작업구분	직종	단위	수량
기술관리 공사기간 중	기계기사	인/일	1.0
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정리함	목공 특별인부	인/m ² "	0.02 0.02
표면손질	특별인부	인/m ²	0.1
Foundation Chipping & Grouting	플랜트기계설치공 특별인부	" "	0.41 0.595
소운반 Shell의 소재, Tube, Tube Sheet, Tube Supporting Plate, Expansion Joint Water Box등의 운반	건설기계운전(조) 비계공 특별인부	조/ton 인/ton "	0.373 0.138 0.288
Body 조립 설치 Body Plate 설치 Lower Shell, Upper Shell 조립 설치 Turbine Exhaust Hood 용접 Expansion Joint 설치 Front & Rear Water Box 설치	플랜트제관공 플랜트용접공 비계공 특별인부 Crane 운전조	인/ton " " " 조/대	0.78 1.04 2.05 1.54 0.346
Tube 삽입 설치 Tube Sheet Support Plate 소재 Tube 삽입, Tube Expanding 작업	플랜트기계설치공 특별인부 Crane 운전조	인/개 " 조/대	0.0332 0.0629 0.0029
Condenser 내부소재 Leak Test 교정	기술관리 포장해체를 제외한 품의 15%		

[참 고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Over Head Crane		대	1
Truck Crane	20ton	"	1
Winch	25kW	"	1
A,C Welder	15KVA	"	4
Truc	4ton	"	1

2 - 11 왕복 압축기 설치

(대당)

용량(m ³ /hr)	직종						
	목공	플랜트 기계 설치공	플랜트 용접공	비계공	플랜트 배관공	특별 인부	계
50 이하	0.13	2.74	0.23	3.96	0.31	8.68	16.05
51~100	0.17	3.63	0.31	5.25	0.41	11.49	21.26
101~200	0.22	4.81	0.41	6.97	0.54	15.23	18.18
201~300	0.26	5.67	0.48	8.20	0.64	17.90	33.15
301~400	0.28	6.25	0.53	9.12	0.71	19.77	36.66
401~500	0.31	6.85	0.58	9.94	0.78	21.57	40.03
501~600	0.33	7.35	0.62	10.67	0.84	23.09	42.90
601~700	0.35	7.86	0.66	11.50	0.90	24.65	45.92
701~800	0.37	8.21	0.69	12.10	0.94	25.78	48.09
801~900	0.38	8.53	0.72	12.40	0.97	26.86	49.86
901~1,000	0.40	8.96	0.75	13.05	1.02	28.14	52.32
1,001~1,500	0.47	10.43	0.88	15.24	1.19	32.88	61.09
1,501~2,000	0.52	11.56	0.98	16.88	1.32	36.63	67.89
2,001~2,500	0.56	12.58	1.06	18.35	1.44	39.73	73.92
2,501~3,000	0.61	13.57	1.14	19.70	1.55	43.05	79.62

[주] ① 본 품은 조립된 압축기를 설치하는 것을 기준하였다.

② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 포함되어 있다.

③ 본 품에는 Foundation Chipping 및 Grouting 작업이 포함되어 있다.

④ 본 품에는 Motor 설치 Coupling Alignment 작업이 포함되어 있다.

⑤ 본 품에는 Cooler 및 Receiver Tank 설치공량이 포함되어 있다.

⑥ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.

⑦ 본 품에는 Air Dryer 및 부대 배관작업이 제외되어 있다.

⑧ 본 품에는 전기배선, 계장공사가 제외되어 있다.

2 - 12 펌프설치

1. 원심펌프(2단)

(대당)

직종 용량(m ³ /hr)	목공	플랜트 기계설치공	인력운반공	특별인부	계
50 이하	0.03	0.63	3.66	2.89	7.21
51~100	0.04	0.78	4.67	3.49	8.98
101~200	0.06	1.04	5.80	5.53	12.43
201~300	0.09	1.45	7.66	6.50	15.70
301~400	0.13	1.92	9.08	8.92	20.05
401~500	0.16	2.76	10.50	11.08	24.50
501~600	0.19	3.19	13.74	12.75	29.87
601~700	0.21	3.52	15.02	14.18	32.93
701~800	0.23	3.92	16.62	15.78	36.55
801~900	0.26	4.35	18.50	17.45	40.56
901~1,000	0.28	4.72	20.00	18.82	43.82

2. 원심펌프(2단 대용량)

(대당)

직종 용량(m ³ /hr)	목공	플랜트 기계설치공	특별인부	비계공	건설기계 운전	계
1,001~2,000	0.4	12.6	21.3	12.3	3.1	49.7
2,001~3,000	0.5	14.6	24.1	14.0	3.5	56.1
3,001~4,000	0.5	16.3	26.2	15.4	3.9	62.6
4,001~5,000	0.6	17.4	28.5	16.5	4.2	67.2
5,001~6,000	0.6	18.4	30.2	17.6	4.4	71.2
6,001~7,000	0.6	19.1	31.3	18.3	4.7	74.0
7,001~8,000	0.7	19.9	32.7	19.1	5.0	77.4
8,001~9,000	0.7	20.7	34.0	19.8	5.1	80.3
9,001~10,000	0.7	21.3	35.0	20.2	5.2	82.4
10,001~12,000	0.7	23.2	37.6	21.9	5.5	88.9
12,001~14,000	0.8	24.1	39.5	23.1	5.7	93.2
14,001~16,000	0.8	25.2	41.4	24.0	6.1	97.5
16,001~18,000	0.9	26.6	43.3	25.2	6.4	102.4
18,001~20,000	0.9	27.9	45.4	26.3	6.8	107.3

3. Rotary Pump, Centrifugal Pump(3, 4 Stage)

(대당)

직중 용량(m³/hr)	목공	플랜트 기계설치공	인력운반공	특별인부	계
50 이 하	0.04	0.89	5.16	3.86	9.95
51~ 100	0.06	1.10	6.04	5.73	12.93
101~ 200	0.10	1.62	8.47	7.19	17.38
201~ 300	0.15	2.67	10.13	10.69	23.64
301~ 400	0.19	3.19	13.60	12.75	29.73
401~ 500	0.22	3.87	16.50	15.56	36.15
501~ 600	0.27	4.66	19.30	18.27	42.50
601~ 700	0.31	6.55	20.00	20.72	47.58
701~ 800	0.34	8.56	20.60	22.95	52.45
801~ 900	0.37	10.53	20.90	25.10	56.90
901~1,000	0.39	11.94	21.50	26.72	60.55
1001~2,000	0.56	18.64	22.30	42.00	83.50

[주] ① 본 품은 조립된 Pump를 설치하는 품이다.

② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 포함되어 있다.

③ 본 품에는 Foundation Chipping 및 Grouting이 포함되어 있다.

④ 본 품에는 Motor 설치 Coupling Alignment 작업이 포함되어 있다.

⑤ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.

⑥ 본 품에는 전기배선, 계장공사가 제외되어 있다.

⑦ 본 품은 부대배관작업이 제외되어 있다.

⑧ 각종 설비용 펌프설치는 '제 II 편 1-6 펌프설치' 품을 적용한다.

2 - 13 Boiler Feed Pump 설치

1. Turbine Driven Type

(대당)

직종 \ 용량(ton/hr)		용량(ton/hr)				
		300 이하	400	500	600	700
목	공	1.9	2.2	2.5	2.8	3.1
플랜트기계설치공		62.8	71.4	81.6	91.5	98.6
비	계 공	23.2	26.4	30.4	34.4	37.3
건설기계운전(조/대)		13.2	14.7	16.4	18.0	19.2
특	별 인 부	67.5	77.6	89.4	101.1	109.2
계		168.6	192.3	220.3	247.8	267.4

[주] ① 본 품은 조립된 Pump와 조립된 Turbine을 설치하는 품이다.

② 본 품에는 Pump의 토출압력 200kg/cm² 이내를 기준하였다.

③ 본 품에는 포장해체 및 소운반이 포함되어 있다.

④ 본 품에는 Foundation Chipping 및 Grouting작업이 포함되어 있다.

⑤ 본 품에는 Turning Gear 설치 및 Coupling Alignment 작업이 포함되어 있다.

⑥ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.

⑦ 본 품에는 Oil Tank, Oil Pump, Oil Cooler 등의 부대기기와 부대배관공사가 제외되어 있다.

2. Motor Driven Type

(대당)

직종 \ 용량(ton/hr)		용량(ton/hr)				
		300 이하	400	500	600	700
목	공	1.3	1.5	1.7	2.0	2.2
플랜트기계설치공		43.0	49.6	57.6	65.2	71.0
비	계 공	26.3	30.1	34.9	40.0	43.1
건설기계운전(조/대)		5.3	6.1	7.1	8.0	8.8
특	별 인 부	50.2	57.9	67.1	76.3	82.6
계		126.1	145.2	168.4	191.5	207.7

- [주] ① 본 품은 조립된 Pump의 본체를 설치하는 품이다.
 ② Pump의 토출압력 200kg/cm² 이내를 기준으로 하였다.
 ③ 본 품에는 포장해체 및 소운반이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 Foundation Chipping 및 Grouting 작업이 포함되어 있다.
 ⑤ 본 품에는 Motor 및 증속기설치, Coupling Alignment 작업이 포함되어 있다.
 ⑥ 본 품에는 윤활유 탱크 및 윤활유 펌프설치 작업이 포함되어 있다.
 ⑦ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
 ⑧ 본 품에는 부대배관 작업이 제외되어 있다.
 ⑨ 본 품에는 전기배선, 계장공사가 제외되어 있다.

[참 고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Over Head Crane		대	1
Truck Crane	60 ton	"	1
Trailor	30 ton	"	1
Air Compressor	1.5m ³ /min	"	1

2 - 14 Heater 및 Tank 설치

1. 건설기계가 닿는 장소

(대당)

직종 무게(ton)	목공	플랜트 기계설치공	비계공	건설기계운전 (조/대)	특별인부	계
0.5 이하	0.03	0.52	0.06	0.19	2.12	2.92
0.51~1.0	0.05	0.78	0.08	0.28	3.16	4.35
1.01~2.0	0.08	1.04	0.11	0.38	4.92	6.53
2.01~3.0	0.10	1.41	0.15	0.51	6.08	8.25
3.01~4.0	0.12	1.78	0.19	0.64	8.33	11.06
4.01~5.0	0.13	2.13	0.23	0.78	9.91	13.00
5.01~6.0	0.15	2.46	0.27	0.89	11.52	15.29
6.01~7.0	0.17	2.76	0.31	1.00	12.86	17.10
7.01~8.0	0.19	3.08	0.60	1.13	14.15	19.15
8.01~9.0	0.21	3.18	1.15	1.24	15.39	21.17
9.01~10.0	0.23	3.28	1.65	1.35	16.65	23.16
10.1~15.0	0.45	3.45	8.62	2.19	17.41	30.12
15.1~20.0	0.56	4.27	10.70	2.71	19.21	37.45
20.1~25.0	0.65	4.98	12.50	3.15	22.65	43.94
25.1~30.0	0.73	5.62	14.15	3.52	25.31	49.33
30.1~35.0	0.82	6.35	15.52	3.95	28.62	55.26
35.1~40.0	0.89	6.95	17.00	4.31	31.17	60.32
40.1~45.0	0.97	7.58	18.50	4.75	33.95	65.75
45.1~50.0	1.06	8.05	19.62	5.03	36.23	69.99

[주] ① 본 품은 조립된 Heater 또는 Cooler, 완전히 제작된 Tank 또는 Vessel을 기초 위에 설치하는 품이다.

② 본 품은 건설기계를 사용 설치하는 것으로 보았다.

③ 본 품은 포장해체 소운반이 포함되어 있다.

④ 본 품은 Foundation Chipping, Grouting이 포함되어 있다.

2. 건설기계가 닿지 않는 장소

(대당)

직중 무게(ton)	목공	플랜트 기계설치공	비계공	건설기계운전 (조/대)	특별인부	계
0.5 이하	0.03	2.22	5.40	0.11	2.36	10.12
0.51~ 1.0	0.05	3.23	7.83	0.16	3.56	14.83
1.01~ 2.0	0.08	4.59	11.12	0.22	5.46	21.47
2.01~ 3.0	0.10	5.88	13.50	0.29	6.63	26.29
3.01~ 4.0	0.12	6.67	15.55	0.38	8.86	31.58
4.01~ 5.0	0.13	7.39	17.27	0.45	10.39	35.63
5.01~ 6.0	0.15	8.03	18.70	0.53	11.92	39.33
6.01~ 7.0	0.17	8.61	20.02	0.61	13.22	42.63
7.01~ 8.0	0.19	8.61	23.00	1.73	13.59	46.62
8.01~ 9.0	0.21	8.61	24.20	1.81	14.94	49.77
9.01~10.0	0.23	8.90	25.23	1.88	16.22	52.46
10.1 ~15.0	0.45	11.38	32.38	2.49	17.47	62.17
15.1 ~20.0	0.56	12.95	36.60	2.85	19.08	72.04
20.1 ~25.0	0.65	14.45	40.90	3.19	22.37	81.56
25.1 ~30.0	0.73	15.93	44.90	3.51	24.94	90.01
30.1 ~35.0	0.82	17.19	48.50	3.77	28.07	98.35
35.1 ~40.0	0.89	18.09	51.10	3.97	30.44	104.49
40.1 ~45.0	0.97	19.13	54.10	4.22	33.04	111.46
45.1 ~50.0	1.06	20.03	56.60	4.52	35.29	117.50

[주] ① 본 품은 조립된 Heater 또는 Cooler, 완전히 제작된 Tank 또는 Vessel을 기초위에 설치하는 품이다.

② 본 품은 건설기계를 사용해서 운반할 수 있는 곳까지 운반하고 다음은 굴림운반으로 해서 설치하는 것으로 보았다.

③ 본 품은 포장해체 소운반이 포함되어 있다.

④ 본 품은 Foundation Chipping, Grouting이 포함되어 있다.

제 3 장 수 력 발 전 기 계 설 비 공 사

3 - 1 수 차 설 치

1. 직종별 설치품

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기 계 기 사	0.500	측 량 사	0.140
목 공	0.041	공작기계공	0.496
비 계 공	1.433	도 장 공	0.044
플랜트기계설치공	1.540	특 별 인 부	1.313
플랜트제관공	0.486	시험 및 조정	0.649
플랜트용접공	1.119	계	7.751

2. 공정별 설치 수량

(ton당)

공정별	직종	수량
기술지도(종합공정관리 포함)	기계기사	0.50
포장해체	목공	0.041
	특별인부	0.034
소운반	비계공	0.385
	플랜트기계설치공	0.051
Draft Tube 설치 가설된 Concrete Tube에 이어서 Leveling & Centering 해서 연결	플랜트제관공	0.195
	플랜트용접공	0.037
	측량사	0.035
	비계공	0.035
	특별인부	0.042
	플랜트기계설치공	0.117
Speed Ring 조립설치 Speed Ring의 위치 결정해서 조립 설치하고 Leveling & Centering 후 Draft Tube와 연결	플랜트제관공	0.195
	플랜트용접공	0.085
	측량사	0.021
	비계공	0.080
	특별인부	0.109

공정별	직종	수량
Casing & Cover 조립설치	플랜트기계설치공	0.479
Casing 용접조립후 X-Ray Test, Inner	플랜트용접공	0.347
Head Cover 및 Outer Head Cover	비계공	0.326
조립설치	플랜트제관공	0.048
	특별인부	0.394
수차 Centering	플랜트기계설치공	0.174
Concrete 타설 전에 Casing Centering하고	플랜트용접공	0.127
타설 도중 움직이지 않게 고정함.	비계공	0.119
	측량사	0.056
	특별인부	0.143
Guide Vane 조립조정	플랜트기계설치공	0.172
Stay Vane 및 Guide Vane 조립설치	비계공	0.117
	플랜트용접공	0.125
	특별인부	0.142
Guide Ring & Serve-Motor 조립설치	플랜트기계설치공	0.093
Guide Ring, Operating Rod, Serve Motor 등	비계공	0.063
조립설치	플랜트용접공	0.068
	특별인부	0.077
Pit, Liner 교정	플랜트기계설치공	0.008
Liner 취부 Joint 부분 용접보강함.	플랜트제관공	0.048
	비계공	0.006
	플랜트용접공	0.006
	특별인부	0.006
Runner 조립 및 삽입	플랜트기계설치공	0.299
	비계공	0.203
	플랜트용접공	0.218
	특별인부	0.246
수차본체조립	플랜트기계설치공	0.116
수차본체 종합조립하고 각부의 간격 조정하여	비계공	0.078
Shop Data와 일치시킴.	플랜트용접공	0.084
	측량사	0.028
	특별인부	0.095

공정별	직종	수량
Governor 조립설치	플랜트기계설치공	0.031
	플랜트용접공	0.022
	비계공	0.021
	특별인부	0.025
수리공장 운영	공작기계공	0.496
도장	도장공	0.044
시험 및 조정 (기술관리, 포장해체, 도장을 제외한 모든 품의 10%)		0.649
비고	- 단 Kaplan 수차의 경우는 본 품중 공정별 구분에서 runner 조립 및 삽입과 수차본체조립의 품을 20% 가산한다.	

[주] 본 품은 Kaplan 수차, franses 수차 및 Propeller 수차 설치에 필요한 품이다.

[참 고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Over Head Crane	150 ton	대	1
Truck Crane	20 ton	"	1
Trailer	20 ton	"	1
Unloading Hoist	40 ton/50ton	"	1
Lathe	182,88cm	"	1
Drilling Machine	2,24kW	"	1
Shaper	17,90kW	"	1
Milling Machine	17,90kW	"	1
Grinder	1,12kW	"	1
Blower	1,12kW	"	1
AC Welder	30 KVA	"	4
DC Welder	500A	"	2
Gas Cutting Machine	중형	조	3

장비명	규격	단위	수량
Air Compressor	5~7kg/cm ² 5.9cm ³ /min	대	1
Winch	22,38kW	"	1
Gouging Machine	중형	"	1
Pump	5.1m ³ /min	"	2

[참 고] 소모자재

(ton당)

물품	규격	단위	수량
산소	6,000 ℓ 입	Bt	0.360
아세틸렌	4,500 ℓ 입	"	0.242
용접봉	4 ∅ ~ 5 ∅	kg	2.0
코크스		"	9.0
Sand Paper	각종	Sh	3.125
여과지	35cm × 35cm	"	3.0
걸레	특 상 품	kg	2.50
세유	C - 3	ℓ	2.20
Grease		kg	0.20
Machine Oil		ℓ	0.70
Gasoline		ℓ	0.240
Galvanized Wire	#8 ~ #16	kg	0.50
Grinding wheel	20cm ∅ × 25mmt	EA	0.375
비닐세트	0.1t × 2m	m	1.0
소창직		m	0.860
보일유		ℓ	0.008
시너		"	0.012
광명단		"	0.062
조합페인트		"	0.062

3-2 발전기 설치

1. 직종별 설치품

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기 계 기 사	0.500	목 공	0.399
인 력 운 반 공	0.111	공 작 기 계 공	0.006
비 계 공	0.432	플랜트배관공	0.017
플 랜 트 전 공	1.379	특 별 인 부	2.118
플랜트기계설치공	2.244	시험 및 조정	0.679
플 랜 트 용 접 공	0.142		
측 량 사	0.015	계	8.042

2. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술지도(종합공정관리 포함)	기계기사	0.500
포장해체	목공	0.034
	특별인부	0.033
소운반	비계공	0.262
Stator 조립	플랜트전공	0.490
Frame 조립, Coil 삽입, Call Binding 건조 및 Varnish 처리	비계공	0.014
	플랜트기계설치공	0.311
	플랜트용접공	0.022
	인 력 운 반 공	0.087
	목공	0.125
	특별인부	0.268
Rotor 조립	플랜트전공	0.544
York & Spider 조립, Rim Lamination 자극 및 Rotor 부품취부 건조 및 Varnish 처리	플랜트기계설치공	0.587
	플랜트용접공	0.049
	인 력 운 반 공	0.013
	목공	0.179
	특별인부	0.788
	비계공	0.033

공정별	직종	수량
기초 Chipping 및 Concrete 타설 Barrel 기초점검, Chipping Out Concrete 타설	플랜트전공	0.024
	플랜트기계설치공	0.282
	비계공	0.019
	목공	0.033
	플랜트용접공	0.011
	특별인부	0.106
	측량사	0.006
Stator 설치 Base Block 설치, Stator 안치, Concrete 타설전의 Centering, Concrete 타설 후의 Recentering, Knock 치기	플랜트전공	0.141
	비계공	0.011
	플랜트기계설치공	0.227
	특별인부	0.179
	측량사	0.009
	플랜트용접공	0.011
	공작기계공	0.006
Stator Low End 조립설치 Lower Bracket 조립, Stator Centering을 위한 가조립 설치 및 철거, Lower Bracket 재설치, Lower Fan Shield, Lower Cover Space Heater 등 설치	플랜트전공	0.044
	비계공	0.022
	플랜트기계설치공	0.179
	목공	0.006
	특별인부	0.131
	플랜트용접공	0.011
	플랜트배관공	0.017
Stator Upper End 조립 Upper Bracket 조립, Centering을 위한 가설치 및 철거, Rotor 삽입후의 재설치, Air Housing Upper Fan, Shield Upper Cover 등 설치	플랜트전공	0.065
	비계공	0.030
	플랜트기계설치공	0.179
	목공	0.006
	플랜트용접공	0.027
Thrust Bearing 조립설치 Bearing 조립설치, Thrust Tank Cover 조립설치, Thrust Cooler 수압시험 및 설치, 윤활유 여과 및 주입	특별인부	0.210
	플랜트전공	0.027
	비계공	0.030
	플랜트기계설치공	0.283
	플랜트용접공	0.011
	목공	0.008
인 력 운 반 공	0.011	
특별인부	0.176	

공정별	직종	수량
Rotor 삽입 Coupling 조립	플랜트전공	0.044
Shaft Deflection 조정, Rotor 삽입, Coupling 조립, Key Setting, Upper Lower Bearing 조립조정, Shost Deflection Check 및 조정	비계공 플랜트기계설치공	0.011 0.196
시험 및 조정 (기술관리 포장해체를 제외한 품의 10%)	특별인부	0.227
		0.679

[참 고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Over Head Crane	150 ton	대	1
"	30 ton	"	1
Winch	5 ton 7.6kW	"	1
Air Compressor	15kW 8.5m ³ /min	"	1
Portable Drill	1,12kW	"	3
Portable Grinder	1,12kW	"	2
A. C Welder	30 KVA	"	1
Gas Welder	중형	조	4
Gas Cutting Machine	"	"	2
Truck Crane	30 ton	대	1
Trailer	50 ton	"	1
D.C Welder	500 A	"	2
Gouging Machine	중형	"	1

[참 고] 소모자재

(ton당)

품명	규격	단위	수량
세유	0~3	ℓ	0.730
Gasoline		''	0.730
보일유		''	0.069
Machine Oil		''	0.365
Grease		kg	0.175
시너	에나멜용	ℓ	0.138
Galvanized Wire	#8 ~ #16	kg	0.730
Wire Brush	각종 0.9~4cm	EA	0.292
Hack saw Blade	30cm	EA	0.438
Drill	1.6ø~3.8ø	kg	0.018
Grinder Wheel	25cm ø~25mmt	kg	0.022
File	각종	''	0.218
Oil Stone	각종(황, 중, 세)	Sh	0.055
코크스		kg	0.328
목탄	6,000 ℓ	''	0.820
산소	4,500 ℓ	병	0.109
아세틸렌	4ø~5ø	''	0.084
전기용접봉	3.2ø	kg	0.365
가스용접봉	2ø	''	0.146
신주용접봉	각종	''	0.073
Sand Paper		Sh	0.110
광목		m	0.402
소창직		''	0.134
걸레	특상품	kg	0.730
비닐시트	3m×3m	Sh	0.037
방청페인트	DR-80	ℓ	0.069
페인트	노루표	''	0.040
땀납	50 : 50	kg	0.055
붕사		''	0.016
Compound	절연용	''	0.073
3-Bond	밀착제 NO. 2	''	0.007

3-3 수문제작 및 설치

3-3-1 수문제작

1. Tainter Gate 제작

가. 직종별 제작품

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기계기사	0.50	도장공	1,895
플랜트제관공	6.474	측량사	0.172
플랜트용접공	3.570	특별인부	0.372
비계공	3.318	검사 및 교정	1,583
플랜트기계설치공	1.925	계	19,809

나. 공정별 제작품

(ton당)

공정별	직종	수량	공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	0.50	가조립	비계공	1,033
본뜨기	플랜트제관공	0.523		플랜트제관공	2,116
금긋기	"	1,390		플랜트용접공	1,020
절단	"	0.380		측량사	0.172
가공	"	1,590		플랜트기계설치공	0.620
구멍뚫기	"	0.475		특별인부	0.372
용접	플랜트용접공	2,550		검사 및 교정 (기술관리 및 도장을 제외한 모든 품의 10%)	
부품조립	비계공	1,305			
	플랜트기계설치공	1,305			
도장	도장공	1,895			
소운반조작	비계공	0.980			

[참고] 장비사용시간

장비명	규격	시간(hr/ton)
Lathe	365.76cm×5.60kW	0.64
Planer	121.92cm×243.84cm	0.72

장비명	규격	시간(hr/ton)
Boring Machine	Horizontal Type 2.24kW	1.72
Union Melt Welder	5.5 KVA	2,856
A.C Welder	10 "	8,568
Gouging Machine	중형	3.06
Gas Cutting Machine	Auto 형	1.24
Gas Cutting Machine	Manual	1.8
Gas Heating Touch	중형	3,984
Over Head Crane	30 ton	0.759
Over Head Crane	20 ton	0.759
Hydro Press	300 ton	1.771
Bending Roller	701.04cm	1.48
Edge Bending Roller	701.04cm	1.38
Shearing Machine		0.64
Drilling Machine	2.24kW	0.368
Drilling Machine	Radial 3.73kW	0.184
Compressor	5.9m ³ /min	3,790
Portable Drill	0.73kW	1,532
Truck Crane	30 ton	0.506
Trailer	30 ton	0.506
Fork Lift	5 ton	0.506

[주] 본 장비사용기간은 공장공장에서만 적용한다.

2. Roller Gate 제작
가. 직종별 제작품

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기 계 기 사	0.50	도 장 공	1,584
플랜트제관공	5,438	측 량 사	0.143
플랜트용접공	2,978	특 별 인 부	0.245
비 계 공	2,772	시험 및 조정	1,318
플랜트기계설치공	1,608	계	16,586

나. 공정별 제작품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	0.50
본뜨기	플랜트제관공	0.437
금긋기	〃	1.161
절단	〃	0.318
가공	〃	1.359
구멍뚫기	〃	0.397
용접	플랜트용접공	2.125
부품조립	비계공	1.090
	플랜트기계설치공	1.090
도장	도장공	1.584
소온반조작	비계공	0.818
가조립	비계공	0.864
	플랜트제관공	1.766
	플랜트용접공	0.853
	측량사	0.143
	플랜트기계설치공	0.518
	특별인부	0.245
검사 및 교정 (기술관리 및 도장을 제외한 모든 품의 10%)		1.318

[참 고] 장비사용시간

장비명	규격	시간(hr/ton)
Lathe	365,76cm × 5.60kW	0.536
Planer	121,92cm × 243,84cm	0.076
Boring Machine	Horizontal Type 2.24kW	1.436
Union Melt Welder	5.5 KVA	2.72
A.C Welder	10 KVA	8.16

장비명	규격	시간(hr/ton)
Gouging Machine	중형	1,7
Gas Cutting Machine	Auto 중형	1,016
Gas Cutting Machine	Manual	1,016
Gas Heating Torch	중형	3,328
Over Head Crane	30 ton	1,269
Hydro Press	100 ton	1,48
Bending Roller	701.04cm	1,088
Shearing Machine		0,256
Drilling Machine	2,24kW	1,632
Drilling Machine	Radial 3,73kW	0,816
Compressor	5.9m ³ /min	3,17
Portable Drill	0.373kW	1,221
Truck Crane	30 ton	0,423
Trailer	30 ton	0,423
Fork Lift	5 ton	0,423

[주] 본 장비사용기간은 공장공장에서만 적용한다.

[참 고] 소모자재(Tainter Gate, Roller Gate)

(ton당)

품명	규격	단위	수문	
			Tainter	Roller
산 소	6,000 l 입	병	3.76	3.0
아세틸렌	4,500 l 입	병	3.23	2.58
함 석	#31×90×180cm	매	0.71	0.62
용 접 봉	4 ∅ × 350 l	kg	24,99	20,0
모 래		m ³	0,262	0,242
노 즐		개	0,5	0,5
광 명 단		ℓ	2,5	2,2
진 력		kW/h	370	310

3-3-2 수문설치

1. Tainter Gate 설치

가. 직종별 설치품

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기계기사	0.50	플랜트제관공	6,169
비계공	4.277	도장공	0.635
플랜트기계설치공	0.910	플랜트전공	0,310
측량사	0.410	시험 및 조정	1,257
플랜트용접공	0.810	계	15,278

나. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	0.50
현장교정	플랜트제관공	1,034
	비계공	0,517
소업	비계공	2,3
	플랜트기계설치공	0,91
조립조정	비계공	1,46
	플랜트제관공	4,92
	측량사	0,41
용접	플랜트용접공	0,81
	플랜트제관공	0,215
도장	도장공	0,635
전원배선	플랜트전공	0,31
검사및교정 (기술관리, 도장 및 전원배선을 제외한 모든 품의 10%)		1,257

[참 고] 사용장비명

(ton당)

장비명	규격	수량(대/일)
A.C Welder	10 KVA	1
D.C Welder	300A 5.5kW	5
Gas Cutting Machine	중형	6
Gas Welder	대형	3
Portable Drill	1.12kW	2
Portable Grinder	0.37kW	6
Air Compressor	5.9m ³ /min	2
Winch	37.3kW	2
Truck Crane	50 ton	2
Floating Crane	75 ton	1
Derrick Crane	30 ton	1
Cable Crane	10 ton	1
Tow Crane	186.5kW	1
Truck	5 ton	4
Trailer	20 ton	1
Fork Lift	5 ton	1

2. Roller Gate 설치

가. 직종별 설치품

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기 계 기 사	0.50	플랜트용접공	0.705
제 관 공	3.038	도 장 공	0.552
비 계 공	4.568	플랜트전공	0.187
플랜트기계설치공	1.318	검사 및 교 정	1.188
측 량 사	0.812		
리 베 팅 룡	1.447	계	14.315

나. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	0.50
현장교정	플랜트제관공	0.816
	비계공	0.146
소운반제작	비계공	1.992
	플랜트기계설치공	0.791
소립조정	비계공	2.43
	플랜트제관공	2.035
	측량사	0.812
리베팅	리베팅공	1.447
	플랜트기계설치공	0.527
용접	플랜트용접공	0.705
	플랜트제관공	0.187
도장	도장공	0.552
전원배선	플랜트전공	0.187
검사 및 교정 (기술관리, 도장, 전원배선을 제외한 모든 품의 10%)		1.188

[참 고] 사용장비

(ton당)

장비명	규격	수량(대/일)
A.C Welder	10 KVA	1
D.C Welder	300A 5.5kW	4
Gas Cutting Machine	중형	4
Gas Welder	대형	3
Portable Drill	1.12kW	2
Portable Grinder	0.37kW	4
Air Compressor	8.9m ³ /min	1
Winch	7.46kW	2

장비명	규격	수량(대/일)
Guy Derrick	10 ton	1
Fork Lift	7 ton	1
Truck Crane	30 ton	2
Truck Crane	40 ton	1
Trailer	30 ton	1
Truck	5 ton	4
Riveting Hammer		2

[참 고] 소모자재 (Tainter Gate, Roller Gate)

(ton당)

품명	규격	단위	Tainter	Roller
산 소	6,000 l 입	병	0.53	0.46
아세틸렌	4,500 l 입	병	0.45	0.39
용 접 봉	4 ∅ × 350 l	kg	6.2	5.4
코 크 스		kg	-	27
광 명 단		l	2.5	2.2
페 인 트	에나멜	l	5.0	4.4

3 - 4 Stop-Log 제작 및 설치

3-4-1 Stop-Log 제작

1. 직종별 제작품

(ton당)

직종	품	직종	수량
기계산업기사	0.50	플랜트기계설치공	1,325
플랜트제관공	3,564	도 장 공	1,639
플랜트용접공	2,968	시험 및 조정	1,015
비 계 공	2,295	계	13,306

2. 공정별 제작품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계산업기사	0.50
본뜨기	플랜트제관공	0.523
금긋기	''	1.514
절단	''	0.414
가공	''	0.50
구멍뚫기	''	0.613
용접	플랜트용접공	2.968
부품조립	비계공	1.325
	플랜트기계설치공	1.325
도장	도장공	1.639
소운반조작	비계공	0.97
검사 및 교정 (기술관리, 도장을 제외한 모든 품의 10%)		1.015

[참 고] 장비사용시간

장비명	규격	시간(hr/ton)
Lathe	365,76cm×5,60cm	0.416
Planer	121,92cm×243,84cm	0.076
Boring Machine	Horizontal Type 2,24kW	0.248
Union Melt Welder	5,5 KVA	3.224
A.C Welder	10 ''	9.976
Gouging Machine	중형	3.56
Gas Cutting Machine	Auto 중형	1.328
Gas Cutting Machine	Manual 중형	1.984
Gas Heating Torch	중형	3.872
Over Head Crane	30 ton	0.88
Over Head Crane	20 ton	0.88
Hydro Press	10 ton	1.72
Shearing Machine		2.0

장비명	규격	시간(hr/ton)
Drilling Machine	Radial 3,73kW	0,488
Drilling Machine	2,24kW	0,488
Compressor	5.9m ³ /min	3,32
Portable Drill	0,37kW	1,564
Truck Crane	30 ton	0,65
Trailer	30 ton	0,65
Fork Lift	5 ton	0,65

[주] 본 장비사용기간은 공장공장에서만 적용한다.

[참 고] 소모자재

(ton당)

품명	규격	단위	수량
산 소	6,000 ℓ 입	병	0,38
아세틸렌	4,000 ℓ 입	병	0,33
용 접 봉	4 ∅ × 350 ℓ	kg	3,0
코 크 스		kg	-
광 명 단		kg	2,2
페 인 트	에나멜	kg	4,4

3-4-2 Stop-Log 설치

1. 직종별 설치품

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기 계 산 업 기 사	0,50	도 장 공	0,550
비 계 공	3,350	플 랜 트 전 공	0,063
플 랜 트 제 관 공	1,190	시 험 및 조 정	0,601
측 량 사	0,122		
플랜트기계설치공	1,300	계	7,726

2. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계산업기사	0.50
운반조작	비계공	0.97
조립조정	비계공	2.02
	플랜트제관공	1.19
	측량사	0.122
	플랜트기계설치공	1.17
설치	비계공	0.36
	플랜트기계설치공	0.13
도장	도장공	0.55
전원배선	플랜트전공	0.063
검사및교정 (기술관리, 도장, 전원배선을 제외한 모든 품의 10%)		0.601

[참 고] 사용장비

장비명	규격	수량(대/일)
A.C Welder	10 KVA	1
D.C Welder	300A 5.5kW	4
Gas Cutting Machine	중형	4
Gas Welder	중형	3
Portable Drill	1.12kW	2
Portable Grinder	0.37kW	2
Air Compressor	5.9m ³ /min	1
Winch	7.46kW	1
Guy Derrick	10 ton	1
Fork Lift	3 ton	1
Truck Crane	20 ton	1
Truck Crane	40 ton	1
Trailer	30 ton	1
Truck	5 ton	2

장비명	규격	수량(대/일)
Angle Grinder	0.37kW	2

[참 고] 소모자재

(ton당)

품명	규격	단위	수량
산 소	6,000 ℓ 입	병	2.3
아세틸렌	4,500 ℓ 입	〃	1.98
함 석	#31×90×180cm	대	0.53
용 접 봉	4ø×350 ℓ	kg	14.35
모 래		m³	0.242
노 즐		개	0.5
광 명 단		ℓ	2.2
전 력		kW/h	306

3 - 5 수문 Hoist설치

1. 직종별 설치품

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기 계 산 업 기 사	0,500	플랜트용접공	1,030
비 계 공	3,933	플랜트전공	0,413
측 량 사	0,268	검 사 및 교 정	0,644
플랜트기계설치공	2,475	계	9,263

2. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계산업기사	0.50
소운반조작	비계공	1,105
조립조정	비계공	1,928
	측량사	0.268
	플랜트기계설치공	2,115

공정별	직종	수량
용접	플랜트용접공	1.03
시운전및조작	플랜트기계설치공	0.36
	플랜트전공	0.413
	비계공	0.9
검사및교정 (기술관리, 시운전 및 조작을 제외한 모든 품의 10%)		0.644

[참 고] 사용장비

장비명	규격	수량(대/일)
A,C Welder	10 KVA	1
D,C Welder	300A 5.5kW	1
Gas Cutting Machine	중형	2
Portable Drill	1.12kW	1
Portable Grinder	0.37kW	2
Winch	7.46kW	2
Guy Derrick	10 ton	1
Truck Crane	30 ton	1
Trailer	30 ton	1
Truck	5 ton	1

[참 고] 소모자재

(ton당)

품명	규격	단위	수량
산 소	6,000 l 입	병	0.38
아세틸렌	4,500 l 입	〃	0.33
용 접 봉	4 ∅ × 350 l	kg	3.0
세 유		l	3.0
기 타	10%		

3 - 6 Spiral Casing 설치

1. 공정별 제작품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	3.33
기초정리	특별인부	0.098
Centering	측량사	0.038
Marking	마킹공	0.077
	석공	0.047
박스해체정리	형틀목공	0.1
	특별인부	0.1
청소	플랜트기계설치공	0.2
	특별인부	0.1
	산소절단공	0.12
진행보완	플랜트기계설치공	0.12
	특수비계공	0.335
	특별인부	0.258
Stay Ring 조립설치	인력운반공	0.154
침목서포트 조작설치	형틀목공	0.058
	특별인부	0.058
	특수비계공	0.167
마킹센터링 조립	플랜트기계설치공	0.25
	특별인부	0.25
	측량기사	0.038
위치결정	플랜트기계설치공	0.077
	마킹공	0.038
	특별인부	0.078
	특수비계공	0.167
BoltJoint Spider	측량사	0.064
	플랜트기계설치공	0.258
	특별인부	0.258
Casing 조립, 케이싱 정치 및 가조립작업	특수기계공	0.67
	측량사	0.064

공정별	직종	수량
Casing 조립, 케이싱 정치 및 가조립작업	플랜트기계설치공 특별인부	0.516 0.327
Centering하여 최종으로 부착조립 고정후 Brace 절단 철거	측량사 특수비계공 플랜트기계설치공 마킹공 특별인부	0.051 0.267 0.206 0.103 0.154
Casing 원주방향 용접(용접별도계상)	플랜트기계설치공 특별인부	0.038 0.019
Casing Inlet Section부 센터링 부착 조정후 고정하여 용접작업 (용접별도계상)	플랜트기계설치공 특별인부 특수비계공 측량사 마킹공	0.285 0.193 0.035 0.032 0.129
Main Shell 용접 전장을 Grinding하는 작업 X-Ray 촬영	플랜트제관공 특별인부 시험사 1급 특별인부	0.47 0.23 1.24 1.24
Pit Line 및 Scaffold 조립철거	측량사 특수비계공 플랜트기계설치공 마킹공 특별인부	0.04 0.47 0.36 0.18 0.27
Spider 철거 및 Stay Ring Check	특수비계공 플랜트기계설치공 측량사 마킹공 특별인부	0.1 0.077 0.038 0.038 0.21
수압시험 Bulkhead 부착 및 가압해체	플랜트기계설치공 특수운전공 특별인부	0.140 0.073 0.19
Bottom Ring 조립설치(용접 별도계상)	특수비계공 측량사	0.335 0.032

공정별	직종	수량
Bottom Ring	마킹공	0.129
조립설치(용접 별도계상)	플랜트기계설치공	0.258
	특별인부	0.193
콘크리트타설 준비 (배관, 완충제 별도)	특수비계공	0.267
	플랜트기계설치공	0.206
	특별인부	0.206
콘크리트타설(2차)(토목시공) 철거 및 Finish	특수비계공	1.167
	플랜트제관공	0.129
	특별인부	0.5
도장	도장공	1.029
절단	산소절단공	0.16
	특별인부	0.08
용접	플랜트용접공	6.355
	특별인부	3.177
전원 및 유지관리	플랜트전공	0.66
	특별인부	0.66
검사시험	인력품의 7%	

[참 고] 소모자재

(ton당)

공정별	품명	규격	수량
용 접	전기용접봉		9.77kg
	탄소봉		3.67본
절단 및 진형가공	산소	6,000 l 입	0.45병
	아세틸렌	2,100 l 입	0.32병
Grinding X - R a y	Grinder 돌	30cm ø	0.815개
	Film	65×305	4.9매
도 장 동 력	Tar Epoxy	2회	405kg

3-7 Steel Penstock 제작 및 설치

3-7-1 Steel Penstock 제작

1. Steel Penstock 공장제관

가. 공정별 제작품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	1.4
현도	플랜트제관공	0.25
패서	"	0.86
절단	산소절단공	0.4
	플랜트제관공	0.08
Edge Bending	특수운전공	0.4
	플랜트제관공	0.4
Rolling	플랜트기계설치공	0.4
	특수운전공	0.4
	플랜트제관공	0.4
기계가공	플랜트제관공	0.95
	비계공	0.95
	플랜트용접공	0.47
	특수운전공	0.23
수정	산소절단공	0.79
	플랜트제관공	0.52
분해준비 운반용 Jig 용접	플랜트제관공	0.66
	플랜트용접공	0.2
분해	특수비계공	0.26
	플랜트제관공	0.52
	산소절단공	0.26
	특수운전공	0.13
소운반	특수운전공	0.2
	특수비계공	0.8
동력조작	플랜트전공	0.4
보조	특별인부	6.0
검사시험	상기인력품의 7%	

[참 고] 소모자재

(ton당)

공정별	품명	규격	수량
절단수정	산소	6,000 l 입	1.89병
	아세틸렌	3,500 l 입	0.8병
용 접	용접봉		8kg
현 도	함석	#31×90×180cm	0.71매

2. Steel Penstock 현장제관

가. 공정별 제작품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	1.2
조정	특수비계공	0.95
	플랜트제관공	0.95
	산소절단공	0.23
	특수운전공	0.23
전원기공	플랜트기계설치공	1.57
	플랜트제관공	1.05
용접	플랜트용접공	7.98
가용접	"	1.22
가조립	특수비계공	0.22
	플랜트제관공	0.44
가조립마킹	마킹공	0.11
분해	특수비계공	0.16
	플랜트제관공	0.33
도장준비	플랜트제관공	1.93
도장	도장공	0.42
소운반	특수비계공	0.8
동력조작	플랜트전공	0.4
X-Ray 촬영	시험사1급	1.66
보조	특별인부	9.53
검사시험	상기 인력품의 7%	

[참고] 나. 소요자재

(ton당)

공정별	품명	규격	수량
전원가공 및 가설물 절단	산소	6,000 ℓ 입	1.35병
	아세틸렌	2,500 ℓ 입	0.57병
용접	전기용접봉		1.16kg
	탄소봉	8ø × 350mm	6본
도장	규사		0.23m ³
	중유		0.023 ℓ
	노즐		0.38개
	징크프라이어머		0.246 ℓ
	시너		0.055 ℓ
	탈에폭시레진		2.05 ℓ
동력	시너		0.45 ℓ

3-7-2 Steel Penstock 현장설치

1. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	1.5
기준센터 및 기준	측량사	0.056
레벨표시작업	마킹공	0.056
	특별인부	0.035
앵커및 Jig 설치	특수비계공	0.37
	플랜트제관공	0.28
	특별인부	0.28
정치	특수비계공	2.6
	플랜트기계설치공	2.0
	특별인부	2.5

공정별	직종	수량
1차센터링	측량사	0.25
	특수비계공	0.65
	플랜트기계설치공	0.25
	특별인부	0.6
가조립	특수비계공	0.65
	플랜트기계설치공	0.5
	특별인부	0.5
2차센터링	측량사	0.25
	특수비계공	0.32
	플랜트기계설치공	0.25
	특별인부	0.37
용접	플랜트용접공	4.61
	특별인부	4.61
절단	산소절단공	0.17
	특별인부	0.17
전원가공	플랜트용접공	0.25
	플랜트기계설치공	0.25
	특별인부	0.37
사상 및 Grinding	플랜트제관공	2.0
	특별인부	1.0
	도장공	1.782
도장공	플랜트전공	0.25
동력배선	특별인부	0.25
	시험사1급	1.88
X-Ray 촬영	특별인부	1.88
검사시험	상기 인력품의 7%	

2. 소모자재

(ton당)

공정별	품명	규격	수량
용접	전기용접봉		9.81 kg
	탄소봉	8 ϕ ×350mm	3.53 본
절단 및 전월가공	산소	6,000 l 입	0.55 병
	아세틸렌	2,100 l 입	0.39병
finishing	그라인더돌	30cm ϕ	0.5개
X - R a y	Film	65×305	4.8매
도장	Tar Epoxy		1.81 l
	마린B/T(선박도로용)		0.96 l
동력			

3

3-8 Roller Gate Guide Metal 제작 및 설치

3-8-1 Roller Gate Guide Metal 제작

1. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	2.5
사도	제도공	1.0
재료절단현도	현도공	0.63
패서	마킹공	1.26
절단	절단공	0.33
교정	플랜트제관공	0.6
단재가공패서	마킹공	1.26
절단	절단공	0.16
Edge 가공	산소절단공	0.17
용접	플랜트용접공	1.3
교정	플랜트제관공	0.75
Holing	''	0.15

공정별	직종	수량
부분조립, 취부조정	플랜트기계설치공	3.7
용접	플랜트기계용접공	8.4
절단	절단공	0.1
교정	플랜트제관공	1.75
기계가공	기계설비공	1.26
	기계연마공	0.126
가조립조립	플랜트기계설치공	2.0
가조립해체	플랜트기계설치공	1.0
도장준비	플랜트제관공	0.124
도장	도장공	0.098
운반조작	특수비계공	5.0
동력조작	플랜트전공	1.0
보조	특별인부	14.4
검사	인력품의 7%	

[참 고] 2. 소요자재

(ton당)

공정별	품명	규격	수량
절단및수정	산소	6,000 ℓ 입	2.3병
	아세틸렌	2,100 ℓ 입	1.6병
현 도	함석	#32×90×180cm	1.9매
용 접	용접봉		54.6kg
도 장	규사		0.018m ³
	중유		0.0018D/M
	노즐		0.037개
(하도 1회)	Zinc Primer	15μ	0.14kg
(상도 3회)	Tar Epoxy	125μ	0.75 ℓ
전 기 그 라 인 딩	그라인더돌	30cm ø	550 kWh
			0.3개

3-8-2 Roller Gate Guide Metal 설치

1. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술지도	기계기사	5.33
박스해체	목공	0.34
	특별인부	0.34
검측	플랜트기계설치공	0.17
	특별인부	0.17
수정 및 교정	플랜트기계설치공	0.34
	특별인부	0.17
설치준비 Chipping	석공	1.15
	특별인부	0.86
가설장비설치	플랜트기계설치공	0.19
	플랜트배관공	0.19
	산소절단공	0.12
	플랜트용접공	0.12
	특별인부	0.51
앵커바정리작업	산소절단공	0.56
	플랜트기계설치공	0.56
	특별인부	1.12
조립	특수비계공	0.79
	플랜트기계설치공	0.59
	산소절단공	0.29
	플랜트기계설치공	0.29
	플랜트기계용접공	1.6
	특별인부	2.77
센터링	특수비계공	0.79
	플랜트용접공	4.9
	측량사	0.59
	측량조수	0.59
	산소절단공	0.59
	플랜트기계설치공	1.48
	특별인부	7.76

공정별	직종	수량
거푸집하부용 앵커설치	산소절단공	0.21
	플랜트용접공	1.6
	특별인부	1.81
검사기록	측량사	0.29
	측량조수	0.29
	플랜트기계설치공	0.73
	특별인부	2.29
도장준비도장	도장공	0.067
	특수인부	0.033
뒷정리	특수비계공	0.22
	플랜트기계설치공	0.34
	산소절단공	0.22
	특별인부	0.56
전기설비, 설치유지비 철거	플랜트전공	4.25
	특별인부	4.25

[참 고] 2. 소요자재

(ton당)

공정별	품명	규격	수량
절단 및 수정	산소	6,000 l 입	0.69병
	아세틸렌	2,100 l 입	0.2병
전 기 용 접 도 장	용접봉		31.05kg
	Tar Epoxy	2회	0.536 l

3-9 Tainter Gate Guide Metal 제작 및 설치

3-9-1 Tainter Gate Guide Metal 제작

1. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	8.0
재료절단사도	제도공	2.0
현도	현도공	1.4
패서	마킹공	2.8
재료절단	절단공	0.52
단재가공패서	마킹공	2.8
절단	산소절단공	0.26
	플랜트기계설치공	2.3
Edge	산소절단공	1.1
용접	플랜트용접공	0.78
교정	플랜트제관공	0.75
Holing	플랜트제관공	0.62
부분조립취부조정	플랜트기계설치공	6.2
용접	플랜트용접공	3.9
교정	플랜트제관공	1.75
기계가공	기계설비공	10
가조립조립	플랜트기계설치공	2.0
해체	플랜트기계설치공	1.0
운반조작	특수비계공	5.0
동력조작	플랜트전공	2.0
보조	특별인부	2.5
검사	인력품의 7%	

[참 고] 2. 소요자재

(ton당)

공정별	품명	규격	수량
절단 및 수정	산소	6,000 ℓ 입	2.2병
	아세틸렌	2,100 ℓ 입	1.6병
현 도 용 접 전 력	함석 전기용접봉	#32×90×180cm	1.7매
			22.5kg
			595kWh

3

3-9-2 Tainter Gate Guide Metal 설치

1. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	12,882
Box 해체검수	(해체) 목공	4.706
검수	플랜트기계설치공	4.706
보조	특별인부	4.706
설치준비 Chipping	석공	3,294
	특별인부	2,470
가설비 Jig 및 Support 설치	플랜트기계설치공	1.176
배관	플랜트배관공	1.176
절단	산소절단공	0.941
용접	플랜트용접공	0.588
보조	특별인부	4.706
조립조작	특수비계공	4.706
조립	플랜트기계설치공	4.706
교정	플랜트제관공	2.353
측량	시공측량기사	9.412
측량조수	시공측량조수	9.412
조정	플랜트기계설치공	9.412
검측	플랜트기계설치공	9.412
기록	플랜트기계설치공	4.706

공정별	직종	수량
용접	플랜트용접공	4.706
보조	특별인부	14.118
검사 및 기록		
측량	시공측량기사	2.353
측량조수	시공측량조수	2.353
검측	플랜트기계설치공	2.353
도면대조 및 기록	플랜트기계설치공	2.353
보조	특별인부	2.353
뒷정리		
조작		0.624
철거		1.412
절단		0.948
보조		2.353
전기설비설치유지		
철거		3.529
보조		3.529

[참 고] 2. 소요자재

(ton당)

공정별	품명	규격	수량
수정 및 교정	산소	6,000 l 입	0.5병
	아세틸렌	2,100 l 입	0.05병
용접	용접봉	KSE 4301	7kg

3 - 10 Trash Rack 제작 및 설치

3-10-1 Trash Rack 제작

1. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	5.2
제작정리	플랜트제관공	1.25
절단	산소절단공	0.656
절단	플랜트제관공	36.902
Holing	플랜트제관공	3.22
Threading	플랜트제관공	4.3
	기계연마공	18.66
사도	제도공	0.3
현도	현도공	0.086
괘서	마킹공	2.0
교정	플랜트제관공	0.5
용접	플랜트용접공	4.46
교정	플랜트제관공	0.75
조작	특수비계공	3.3
소운반	인부	1.0
보조(기능)	특별인부	37.68

[참 고] 2. 소요자재

(ton당)

공정별	품명	규격	수량
절단 및 교정	산소	6,000 ℓ 입	1,805병
	아세틸렌	2,100 ℓ 입	1,275병
용접	용접봉		20.7kg
현도	합석(Template)	#32×90×180cm	0.53매
Grinding	연마석	30cm ø	1.55개
Holing	Drill	0.635cm	0.96개
	"	0.179cm	0.96개
Threading	Bite		2.5개
기계톱절단	톱날		2.5개
선반절단	Bite		3.2개
동력			

3-10-2 Trash Rack 설치

1. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	1.66
운반검측	플랜트기계설치공 특별인부	0.05 0.05
수정	산소절단공 플랜트기계설치공 특별인부	0.05 0.05 0.10
설치준비철근정리	산소절단공 특별인부	0.047 0.047
Chipping	석공 특별인부	0.1 0.05
Beam 설치	특별인부	0.175
Crane 작업	특수비계공	0.18
Beam 설치 Crane 작업 1차센터링	측량사 측량조수 특수비계공 특별인부 플랜트기계설치공	0.14 0.14 0.14 0.28 0.14
턴버클용접	플랜트용접공 특별인부	0.21 0.21
Beam 완전고정	산소절단공 플랜트용접공 특별인부	0.015 2.7 2.7
Trash Rack 설치 1차조립	특별인부 특수비계공 플랜트기계설치공	0.67 0.59 0.45
2차센터링	측량사 측량조수 플랜트기계설치공 특별인부 플랜트용접공	0.087 0.087 0.087 0.166 0.79

공정별	직종	수량
검사	플랜트기계설치공	0.035
	특별인부	0.035
도장준비	플랜트제관공	2.98
도장	도장공	2.98
강재거푸집철거	플랜트용접공	0.017
	특별인부	0.017
뒷정리	플랜트기계설치공	0.035
	산소절단공	0.017
	특별인부	0.035
전원조작	플랜트전공	0.52
	특별인부	0.52

[참 고] 2. 소요자재

(ton당)

공정별	품명	규격	수량
수정 · 절단	산소	6,000 ℓ 입	0.029병
	아세틸렌	2,100 ℓ 입	0.012병
용 접	용접봉		5.95kg
도 장	Tar Epoxy	1회 도장	7.06 ℓ
	시너		1.58 ℓ
동 력			

3 - 11 Tainter Gate Anchorage 제관

1. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	1.6
재료절단사도	제도공	0.5
현도	현도공	0.2
패서	마킹공	1.3
절단	절단공	0.28
교정	플랜트제관공	0.5
단재가공패서	마킹공	1.3
절단	절단공	0.14
Edge 가 공	산소절단공	0.14
용접	플랜트용접공	1.0
교정	플랜트제관공	0.75
Holing	플랜트제관공	0.37
부분조립취부조정	플랜트기계설치공	2.5
용접	플랜트용접공	6.8
절단	산소절단공	0.08
부분조립수정	플랜트제관공	1.75
Grinding	플랜트제관공	1.5
	연 마 공(기계)	0.13
가조립조립	플랜트기계설치공	2.0
해체	플랜트기계설치공	1.0
도장준비	플랜트제관공	2.26
도장	도장공	0.49
운반조작	특수비계공	3.3
동력조작	플랜트전공	0.66
보조	특별인부	14.3
검사	인력품의 7%	

[참 고] 2. 소요자재

(ton당)

공정별	품명	규격	수량
절단 및 수정	산소	6,000 ℓ 입	2.2병
	아세틸렌	2,100 ℓ 입	1.5병
현도	함석	#32×90×180cm	1.2매
용접	용접봉		30.5kg
도장	규사		0.19m ³
	중유		0.019드럼
	노즐		0.4 개
	Zinc Primer	15μ	0.36 ℓ
	tar Epoxy	125μ	3.0 ℓ
전력			420kWh
Grinding	그라인더돌	30cm ø	0.33개

제 4 장 제 철 기 계 설 비 공 사

4 - 1 고로본체 및 부속기기설치

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기 계 기 사	0.58	철 골 공	0.05
플랜트기계설치공	2.33	비 계 공	1.78
플랜트제관공	1.58	특별인부	3.67
플랜트용접공	2.14		
측 량 사	0.11	계	12.24

[주] ① 본 품은 로저관 설치부터 Large Bell 설치 가설 Deck까지의 설치품이며 아래 작업내용이 포함된 품이다.

- ㉠ 로저관 설치
 - ㉡ 로저 Ring 조립 설치
 - ㉢ 각 Mantel 조립 설치 및 Double Ring Girder 조립 설치
 - ㉣ 바람구멍(羽口) Mantel 사상 송풍지관 Setting 및 조립
 - ㉤ 연와 반입으로 뚫기 및 복구작업
 - ㉥ Large Bell 설치용 Deck 설치 해체 및 철거
 - ㉦ 건조용 풍관 설치 및 철거
 - ㉧ Blow Pipe, Tuyere Nozzle Elbow 조립 설치
 - ㉨ 광석 수급물 및 환상관 조립 설치
 - ㉩ 출선구 출제구 및 로저 점검 Deck 설치
 - ㉪ 기타 냉각관 Flange 부착 볼트조임 및 기타 부속기기 설치 일체(점화장치, 산수장치, 가스 Sampler 등)
- ② 본 품은 기기본체 및 부속기기에 붙은 Flange까지의 설치품이며 본 기기설치 중 Tank, Pump, Heater, Fan, Blower 및 배관공사는 제외되어 있다.
- ③ 용접작업 중 Gouging 및 예열 응력제거 Radiographic Test가 필요한 경우에는 별도 계상한다.

- ④ 본 품 중 로저 내외부의 용접용 가설 Deck 설치품은 제외되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ⑥ 본 품에는 기초공사인 Foundation chipping Pad 설치 및 기기설치의 Alignment에 필ipp요한 품이 포함되어 있다.
- ⑦ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

4 - 2 노정장입 장치 기기설치

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기 계 기 사	0.47	철 골 공	0.47
플랜트기계설치공	3.14	비 계 공	1.26
플랜트제관공	0.54	특별인부	2.96
플랜트용접공	1.10		
측 량 사	0.02	계	9.96

[주] ① 본 품은 아래 작업내용이 포함된 설치품이다.

- ㉞ 장입장치(Large 및 Small Bell 선회장치 고정 롤러) 조립설치
- ㉞ 장입장치용 구동장치(Large 및 Small Bell Rod 유압펌프, Cylinder, Lever Deck) 조립설치
- ㉞ 배압기기 및 구동장치 조립설치
- ㉞ 기타 장입장치에 부수된 계산 Deck 등의 철골류 조립설치
- ② 본 품에는 유압배관 및 노정에 속하는 부분은 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 기기설치에 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

4-3 노체 4본주 및 Deck 설치

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기계산업기사	0.42	철골공	0.74
플랜트기계설치공	1.50	비계공	1.78
플랜트제관공	1.43	특별인부	2.13
플랜트용접공	0.64	계	8.64

- [주] ① 본 품은 노체 4본주(상하부 및 7상 Deck) 및 각 상의 Main Beam, Floor Deck, 보조 Beam 등의 조립설치품이다.
- ② 본 품에는 노체 4본주 및 Deck 설치시 부속되는 계단 손잡이 등의 철골류 설치가 본 품에 포함되어 있다.
- ③ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 설치물의 Alignment 및 고정작업품이 포함되어 있다.

4-4 열풍로 본체 및 부속설비 설치

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기계기사	0.55	철골공	0.61
플랜트기계설치공	1.62	비계공	1.84
플랜트제관공	1.43	특별인부	0.21
플랜트용접공	2.22		
측량사	1.18	계	9.66

- [주] ① 본 품은 아래 작업내용이 포함된 설치품이다.
- ㉓ 열풍로, 철타, Dome, 배관용 Bracket 등 조립설치
- ㉔ 연화 수공 Checker, Support 조립설치
- ㉕ 송풍관, 연도관 열풍관, Burner, 출입구 조립설치
- ㉖ 열풍로, 건조장치 조립설치
- ② 본 품에는 Burner 설치 및 Air Blower, Motor 설치품이 포함되어 있다.

- ③ 본 품에는 기밀시험에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ④ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑥ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑦ 본 품은 기기에 붙은 Flange까지의 설치품이며 배관공사는 제외되어 있다.
- ⑧ 용적작업 중 Gouging 및 예열, 응력제거 Radiographic Test가 필요한 경우에는 별도 계상한다.

4 - 5 열풍로 Deck 설치

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기계산업기사	0.38	비계공	1.63
플랜트기계설치공	1.80	특별인부	1.90
플랜트제관공	1.73	계	7.98
플랜트용접공	0.54		

[주] ① 본 품에는 각 Deck, 계단, Hand Rail 연락고 및 Elevator 철골 등의 설치품이다.

- ② 본 품에는 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ③ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.

4 - 6 주선기 본체 및 부속기기 설치

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기계산업기사	0.55	플랜트제관공	0.29
플랜트기계설치공	4.11	플랜트용접공	1.14
철골공	1.40	특별인부	2.48
비계공	1.74	계	11.71

[주] ① 본 품은 아래 작업내용이 포함된 설치품이다.

- ㉠ 주전기 본체 및 구동장치 조립설치
 - ㉡ 냉각수 펌프 및 석회유 장치조립설치
 - ㉢ Hoist 및 철골 Support 계단, Hand rail 등 조립설치
 - ㉣ Mauld 취부 및 기타 본체에 부수된 기기일체 조립설치
- ② 본 품에는 기기본체 및 부속기기에 붙은 곳까지의 설치 배관공사는 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 기초공사인 Foundation Chipping, Grouting 및 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

4 - 7 Edge Mill 설치

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기계산업기사	0.62	철골공	0.89
플랜트기계설치공	4.71	비계공	1.58
플랜트제관공	0.38	특별인부	3.51
플랜트용접공	1.20	계	12.89

[주] ① 본 품은 Fret Mill, Impeller, Breaker, Baby Conveyor, tar 저장 크 및 부속 장치 등의 설치품이다.

- ② 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 기초공사인 Foundation Chipping Grouting 및 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ④ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 기기에 붙은 Flange까지의 설치품이며 배관공사는 제외되어 있다.

4-8 제진기 본체 및 부속설비 설치

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기 계 기 사	0.53	철 골 공	0.52
플랜트기계설치공	0.27	비 계 공	1.14
플랜트제관공	4.4	특별인부	2.06
플랜트용접공	1.4	계	10.32

[주] ① 본 품은 본체 및 본체에 부수되는 하부지지용 Structure Deck, 계단 및 본체의 상하부 Cone, 직동부, 내부, 나팔관, Pug Mill, Slide Gate, Dumper Gate, Bleeder Valve 등의 조립설치품이다.

② 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.

③ 본 품에는 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.

④ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

⑤ 본 품에는 기기 본체에 붙은 Flange까지의 설치품이며 배관공사는 제외되어 있다.

4-9 Ventri Scrubber 본체 및 부속설비 설치

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기 계 기 사	0.50	플랜트용접공	1.35
플랜트기계설치공	0.06	철 골 공	1.19
플랜트제관공	3.67	비 계 공	1.98
특별인부	1.64	계	10.39

[주] ① 본 품은 본체 및 부속설비 일체의 설치품이며 아래 내용이 포함된 품이다.

㉠ 철피 지상 조립설치

㉡ Steel Structure, Support 및 Deck, 계단 등 조립설치

㉢ Throat, Mist Separator, 비상배출, Valve 설치

㉣ Throat 및 Sus 철판 조립설치

- ㉞ 본체에 부수되는 펌프 및 모터 조립설치
- ② 본 품에는 내압시험에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ③ 본 품에는 기기본체 및 부속설비 기기에 붙은 Flange까지의 설치품이며 배관 공사는 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

4 - 10 전등 Mud Gun 설치

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기 계 기 사	0.58	비 계 공	0.63
플랜트기계설치공	5.46	특별인부	3.18
플랜트 계 관 공	0.44		
플랜트 용 접 공	1.06	계	11.35

- [주] ① 본 품에는 기초공사인 Foundation Chipping, Pad 설치 및 Grouting 품이 포함된다.
- ② 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
 - ③ 본 품에는 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
 - ④ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
 - ⑤ 본 품에는 배관공사가 제외되어 있다.

4 - 11 내화물 (제철축로) 쌓기

(ton당)

노별 \ 직종	제철 축로공	특별 인부	보통 인부	비고
고 로	1.17	1.32	0.35	관류주선기 포함 연도 포함 연도 포함, 열간작업 제외
열 풍 로	1.28	1.23	0.56	
코 크 스 로	1.28	1.16	0.93	
후 판 가 열 로	1.68	1.25	1.51	
후 판 소 열 로	1.87	0.91	1.82	
열 연 가 열 로	1.69	1.61	2.23	Recuperator 하부연와석 포함
문 괴 균 열 로	1.58	1.26	1.52	
강 편 가 열 로	1.57	1.21	0.98	
혼 선 로	2.01	1.34	0.49	
전 로	0.73	0.63	0.97	더밍 Laddle, Charging Laddle 포함
L a d d l e	0.76	0.62	0.95	
제 강	1.24	1.08	2.15	평대차, 평량기방열관 포함
석 회 소 성 로	1.62	0.93	1.87	Preheater Cooler 포함
용 선 와	1.03	0.40	0.79	플라스틱, 케스터블 충전제
부정형내화물	3.24	2.35	1.08	
소 결 점 화 로	1.38	1.56	0.93	
비고	- 각종 로의 철거품은 설치품의 50%를 적용한다. 단, 전로 및 Laddle 25%			

[주] ① 본 품의 기준은 설치 총정미 중량이며 연와 가공 품은 제외되어 있다.

- ② 본 품에는 소운반은 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 가설공사가 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 연도공사는 포함되고 연돌공사는 제외되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 형틀제작은 제외되어 있다.
- ⑥ 본 품에는 노축조에 부수되는 철물제작 설치는 제외되어 있다.
- ⑦ 각종 로의 플라스틱, 케스터블, 충전제 시공은 부정형내화물의 품을 적용한다.

4 - 12 Craft 및 Tomlex Spray 공사

(인/㎡)

직종 \ 두께(mm)	15	25	40	50	65	80	100
보 온 공	0.06	0.082	0.112	0.132	0.16	0.192	0.232
특별인부	0.12	0.164	0.224	0.264	0.32	0.384	0.464

4

4 - 13 Castable Spray 공사

직종 \ 두께(mm)	15	25	40	50	65	80	100
보 온 공	0.18	0.245	0.336	0.396	0.48	0.576	0.656
특별인부	0.36	0.490	0.672	0.632	0.96	1.152	1.312
비고	- 벽, 천정 Spray시는 본 품의 15% 가산한다. - 비계사용시 높이 6~9m까지 15% 가산하고, 9m 초과하는 경우 매 3m 증가마다 품의 5%씩 가산한다.						

[주] ① 본품은 기계로 Spray하는 것을 기준한 품이다.

② 공구손료 및 경비는 별도 계상한다.

4 - 14 혼선로 및 전로 본체 조립설치

(기당)

작업구분	직종	단위	수량	비고
기술관리	기계기사	인/일	0.8	
표면손질	특별인부	인/㎡	0.1	
작업토의	비계공	인/기	1.6	
	플랜트기계설치공	"	1.6	
운반조작	플랜트기계설치공	"	2.6	Wing 설치 및 철거
	비계공	인/대	8.8	
	플랜트용접공	"	2.6	

작업구분	직종	단위	수량	비고
운반조작	특별인부	〃	3.96	굴림운반 조양 및 setting
	비계공	인/ton	0.422	
	비계공	〃	0.095	
	플랜트설치공	〃	0.021	
	특별인부	〃	0.071	

4 [주] ① 본 품은 아래 작업내용이 포함된 설치품이다.

㉓ Shell의 조립설치

㉔ Trunnion Ring 및 Shaft의 조립설치

② 본 품은 기초 Foundation이 되어 있는 상태에서 조립 설치하는 품이다.

③ 포장해체, 도장 품 및 기초작업은 제외되었다.

④ 시운전 품은 제외되었다.

⑤ 설치용 건설기계운전비는 제외되었다.

4 - 15 O₂, N₂, Spherical Gas Holder 조립설치

(기당)

작업구분	직종	단위	수량
기술관리	기계기사	인/일	1
표면손질	특별인부	인/m ²	0.2
용접면손질	특별인부	인/m ²	6.71
Scaffolder	비계공	〃	0.0066
조립설치 및 철거	특별인부	〃	0.0066
용접 및 끝맺음	플랜트기계설치공	인/ton	0.38
	특별인부	〃	0.11
조양 및 위치 조정	플랜트기계설치공	〃	0.80
	비계공	〃	0.54
	특별인부	〃	1.34
검사시험 및 교정	외관검사, 수압시험, 기밀시험 및 기타 제반검사시험 및 교정기술관리를 제외한 본 품의 10%		

- [주] ① 본 품은 Spherical Gas Holder의 조립설치에 필요한 품이다.
 ② 본 품은 Prefabrication 된 가스 홀더를 설치하는 품이다.
 ③ 기초 Foundation이 되어 있는 상태에서 앵커볼트가 설치된 장소에서의 품이다.
 ④ 포장해체, 도장품은 제외되었다.
 ⑤ 약품세척 조품은 별도 계상한다.
 ⑥ 설치공 각종 Jig류 제작품은 본 품에서 제외되어 있다.
 ⑦ 설치용 중장비전공은 제외된다.
 ⑧ 본 품 중 용접, 비파괴시험, 자분탐상 및 Color Check 등의 시험은 별도 계상한다.
 ⑨ 현장기공품은 별도 계상한다.

4 - 16 가열로 본체 및 RECUPERATOR실 조립설치

(기당)

작업구분	직종	단위	수량	비고
기술관리	기계기사	인/일	1.40	
조립설치	플랜트기계설치공	인/ton	2,846	지하 10m 설치 기준
	철골공	인/ton	2,846	
	비계공	"	2,846	
	특별인부	"	2,846	
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%			

- [주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.
 ㉠ 본체 철판
 ㉡ Skid Pipe
 ㉢ Recuperator 철판
 ② 본 품은 Foundation Chipping Marking 및 Centering 작업이 제외되어 있다.
 ③ 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
 ④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.

- ⑤ 본 품에는 전기, 계장 및 축로공사는 제외되어 있다.
- ⑥ 현장가공, 용접품은 별도 계상한다.

4 - 17 균열로 본체 및 RECUPERATOR실 조립설치

(기당)

4

작업구분	직종	단위	수량	비고
기술관리	기계기사	인/일	0.70	
조립설치	플랜트기계설치공	인/ton	2.587	지하 5m 설치 기준
	철골공	"	2.587	
	비계공	"	2.587	
	특별인부	"	2.587	
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%			

[주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.

- ㉠ 본체 철피
- ㉡ Down Take
- ㉢ Recuperator 철피
- ② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 Foundation Chipping, Marking 및 Centering 작업이 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 전기 및 계장 축로공사는 제외되어 있다.
- ⑥ 현장가공, 용접품은 별도 계상한다.

4 - 18 가열로 및 균열로 부속기기 조립설치

(ton당)

작업구분	직종	단위	수량
기술관리	기계기사	인/일	0.70
표면손질	특별인부	인/m ²	0.10
조립설치	플랜트기계설치공	인/ton	3,245
	비계공	〃	1,622
	플랜트용접공	〃	0,541
	특별인부	〃	1,803
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%		

[주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.

- ㉠ Ingot Buggy
 - ㉡ Slag 대차 및 견인차
 - ㉢ Slag 및 로상재 Bucket
 - ㉣ Bottom Making Tool
 - ㉤ Cover Crane
 - ㉥ Burner
 - ㉦ 장압 Skid Rail
 - ㉧ 수정구 Slag Door
 - ㉨ 활대(滑臺)
- ② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
 ③ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 전기 배선공사는 제외되어 있다.
 ⑤ 현장기공 품은 별도 계상한다.

4 - 19 Mill Line 기기류 조립설치

(ton당)

작업구분	직종	단위	수량
기 술 관 리	기계기사	인/일	1.40
표 면 손 실	특별인부	인/m ²	0.10
가조립 및 해체	플랜트기계설치공	인/ton	0.90
	특별인부	"	0.324
조 립 설 치	플랜트기계설치공	"	3.245
	비계공	"	1.622
	플랜트용접공	"	0.541
	특별인부	"	1.803
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%		

[주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.

- ㉠ Slag Depiler
- ㉡ Depiler Pusher
- ㉢ Dumper
- ㉣ Reducer
- ㉤ Down Coiler
- ㉥ Down Ender
- ㉦ Ingot Scale
- ㉧ Finishing Mill, Roughing Mill
- ㉨ Coil Car
- ㉩ Crop Shear

- ② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 Foundation Chipping Marking 및 Centering 작업이 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 전기 배선공사가 제외되어 있다.
- ⑥ 현장가공 품은 별도 계상한다.

4 - 20 Roller Table 조립설치

(ton당)

작업구분	직종	단위	수량
기술관리	기계기사	인/ton	0.20
표면손실	특별인부	인/m ²	0.10
가조립 및 해체	플랜트기계설치공	인/ton	0.79
	특별인부	〃	0.263
조립설치	플랜트기계설치공	〃	2.47
	비계공	〃	1.05
	특별인부	〃	1.17
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%		

[주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.

- ㉠ Depiler Table
 - ㉡ Furnace Entry Table
 - ㉢ Furnace Delivery Table
 - ㉣ Reheating Table
 - ㉤ Delay Table
 - ㉥ Crop Shear Approach Table
 - ㉦ Hot Run Table
 - ㉧ Roughing Mill Approach Table
 - ㉨ Front Roughing Mill Table
 - ㉩ Rear Roughing Mill Table
- ② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 Fondation Chipping, Marking 및 Centering 작업이 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 전기 배선공사가 제외되어 있다.
- ⑥ 현장가공 및 용접 품은 별도 계상한다.

4 - 21 전기집진기 설치 (Electric Precipitator)

작업구분	직종	단위	수량	비고
기술관리(공사기간 중)	기계기사	인/일	0.80	
표면손질	특별인부	인/m ²	0.16	
본체조립설치	철골공	인/ton	4.98	
본체 Frame, Shell	비계공	"	3.27	
Plate, Hand Rail,	기계설비공	"	0.82	
Stair의 조립	용접공	"	0.80	
기계조립설치	기계설비공	인/ton	5.79	
구동기기 Chain,	비계공	"	2.29	
Conveyor 및 Lapping	용접공	"	0.76	
Device 등의 조립설치	특별인부	"	3.12	
양극 Plate 설치	플랜트제관공	인/m ²	0.0479	
지상교정, 조양, 기기	비계공	"	0.0198	
설치, Leveling 재교정후	특별인부	"	0.0646	
Setting 함	용접공	"	0.0101	
음극 Plate 조립 설치,	플랜트제관공	인/m ²	0.0618	
지상교정 및 조립조양,	비계공	"	0.0315	
가조립	용접공	"	0.0045	
	특별인부	"	0.0794	
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%			

[주] ① 본 품은 본체조립 설치로 Duct Flange까지이며 Duct는 별도 계상한다.

② 본 품은 양극 Plate 2.25m×14m를 기준으로 한 것이다.

③ 본 품에는 기초 Check, Chipping, Grouting이 포함되어 있다.

④ 본 품에는 현장 소운반이 포함되어 있다.

⑤ 장비 및 공구손료는 별도 계상한다.

⑥ 본 품에는 전기공사가 제외되어 있다.

⑦ 양극의 열수는 (음극-1)열이다.

⑧ 음극 Plate의 단위 품은 양극 Plate에 대응하는 부분에 대한 품이다.

⑨ 설치 면적 산출은 유체진행방향과 평행한 투영 면적으로 한다.

- ⑩ 집진판의 배열이 벌집모양으로 공장조립 후 현장반입될 경우에는 반입단위를 1열로 본다.

4 - 22 노 기밀시험

(m²당)

직종	수량	비고
기계기사	0.023(인)	
특별인부	0.387	

[주] ① 본 품은 Furnace 및 주변 Duct의 Leak Test 품으로 소재준비, Test 기구설치, 비눗물 도포, 누설 Check, Joint부 수정 및 보완 그리고 정리작업이 포함되어 있다.

- ② 가설 비계틀은 별도 계상한다.
- ③ 장비 및 공구손료는 별도 계상한다.
- ④ 누설 Check용 가루비누는 m²당 0.04kg 계상한다.

제 5 장 쓰레기 소각 기계설비 공사

○ 본 처리공정은 STOKER식 소각로에 대한 기본적인 공정을 예시한 것으로 추가설비·소각로 형식이 다른 경우, 그 처리공정에 의한다.

5

	처리공정	작업내용
반 입 시 설	쓰레기병커	쓰레기입시저장시설
	이동식크레인	쓰레기를 호퍼로 운반하기 위한 크레인
연 소 설 비 (소 각 로)	투입호퍼	쓰레기를 소각로에 반입하기 위한 시설
	급진기	쓰레기를 화격자로 밀어넣는 장치
	화격자	쓰레기를 소각시키는 곳
	재 축출기	소각재를 모으는 장치
폐열보일러	Tube Panel	보일러몸체
	Buckstay	열팽창으로부터 보일러를 보호하기 위하여 보일러 몸체에 H빔을 띠 형태로 설치
	보일러 드럼	증기를 저장하는 곳
환 경 설 비	반건식 반응탑	소석회 슬러지를 분사하여 유해가스를 약품에 흡착시키는 장치
	여과집진기 (백필터)	반응탑에서 흡착된 유해가스, 증금속을 여과포에 걸러 제거하는 장치
	탈질설비	촉매 또는 무촉매를 이용하여 질소산화물을 분해 정화하는 장치
	활성탄·반응조제 공급설비	연도(반건식 반응탑과 여과집진기 사이)에 활성탄 및 반응조제를 공급하거나 저장하는 시설
	소석회 공급설비	반건식 반응탑에 소석회를 공급하거나, 저장하는 시설

5-1 소각로 설치

1. 공정별 설치

작업구분	직종	단위	수량
○기술관리 - 설치공사 기간중	기계기사	인/일	1.45
○포장해체 - 수송용 포장목재 해체 및 정리	목공 특별인부	인/m ³	0.07 0.33
○표면손질	특별인부		0.15
○급진기(Fuel Fedder)설치 - 투입흡퍼, Flap Damper 및 Hanger 설치 포함	플랜트기계설치공 비계공 특별인부 플랜트제관공 플랜트용접공		4.45 3.35 3.73 4.75 2.96
○소각로 모듈(Grate Module) 설치 - 하부 흡퍼 설치 포함	플랜트기계설치공 비계공 플랜트제관공 특별인부 플랜트용접공		3.61 3.05 4.70 3.12 2.38
○화격자(Fire-Bar) 설치	플랜트기계설치공 플랜트제관공 플랜트용접공 비계공 특별인부		4.81 2.16 1.16 3.10 2.39
○내화물	제철축조공 목공 비계공 특별인부 보통인부		2.67 0.32 0.17 1.71 2.56
○재 축출기 설치 - Wet Scrapper 설치 포함	플랜트기계설치공 비계공 플랜트제관공 특별인부		5.47 4.36 3.44 3.37

작업구분	직종	단위	수량
○원치 설치 및 철거	기계설비공	인/대	3.30
- 조양을 위한 원치플리 · 로프 등의 설치와 사용 후 철거까지포함	비계공 용접공 특별인부		11.00 3.30 4.95
○검사 및 교정	기술관리, 포장해체를 제외한 전공량의 10%		
- 외관검사, 교정작업 (비파괴시험은 제외)			

- [주] ① 본 품은 급진기, 소각로모듈, 화격자, 내화물, 재 축출기 등 소각로 설비의 조립 · 설치를 기준으로 소운반을 포함한다.
- ② 급진기, 소각로모듈, 화격자, 내화물, 재축출기 등에 대한 중량은 공중별로 각각 조립 · 설치하는 중량을 기준으로 산출한다.
- ③ 보온이 필요한 경우 별도 계상한다.

2. 사용장비

장비명	규격	단위	수량
지 계 차	5ton	대	1
크 레 인	30ton	대	1
	50ton	”	1
	150ton	”	1
	200ton	”	1
타워크레인	32ton	대	1
원 치	3ton	”	1
용 접 기	15KVA	”	2

- [주] ① 본 장비는 소각로 1대 설치를 기준한 것이다.
- ② 장비 사용시간은 작업조건, 작업량 등을 감안하여 산정한다.
- ③ 본 장비는 소각로 조립 · 설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본 장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

5-2 폐열보일러 설치

1. 공정별 설치

작업구분	직종	단위	수량
○기술관리 - Boiler본체 설치공사	기계기사	인/일	1.90
○포장해체 - 수송용 포장목재 해체 및 정리	목공 특별인부	인/m ³	0.04 0.18
○표면손질	특별인부	인/m ²	0.15
○용접손질 - 용접 Joint부위 Grinding	특별인부	인/m ²	0.04
○보일러 드립 설치 - Hanger 및 Support 설치 포함	플랜트기계설치공 비계공 특별인부 플랜트용접공	인/ton	1.86 0.92 1.21 1.55
○Tube Panel 조립 및 설치 - 절단기 및 Header류 설치 포함 - Hanger 및 Support설치 포함	플랜트기계설치공 플랜트제관공 플랜트용접공 비계공 특별인부	인/ton	2.08 1.49 0.89 1.26 1.18
○Buckstay 조립 및 설치 - Hanger 및 Support설치 포함	플랜트기계설치공 비계공 특별인부 플랜트용접공	인/ton	3.01 1.70 2.47 1.39
○본 용접 (Boiler Tube 용접부 전체) - Tube용접용 Support 및 운반 포함	플랜트용접공 플랜트제관공 특별인부	인/ton	9.36 8.35 0.95
○Sealing 용접(Boiler 용접부 전체) - 용접용 Support설치 및 운반 포함	플랜트용접공 플랜트제관공 특별인부	인/ton	4.86 9.73 2.63
○원치 설치 및 철거 - 조양을 위한 원치플리 · 로프 등의 설치와 사용후 철거까지 포함	기계설비공 비계공 용접공 특별인부	인/대	3.30 11.00 3.30 4.95

작업구분	직종	단위	수량
○검사 및 교정 - 외관검사, 교정작업(비파괴시험은 제외)	기술관리, 포장해체를 제외한 전공량의 10%		

- [주] ① 본 품은 보일러 드럼, Tube Panel, Buckstay 등 폐열보일러의 조립·설치 기준으로 소운반을 포함한다.
- ② 보일러 드럼, Tube Panel, Buckstay 등에 대한 중량은 공정별로 각각 조립·설치하는 중량을 기준으로 산출한다.
- ③ 보온이 필요한 경우 별도 계상한다.

2. 사용장비

장비명	규격	단위	수량
지 계 차	5ton	대	1
크 레 인	150ton	대	1
	200ton	”	1
	300ton	”	1
타워크레인	30ton	대	1
원 치	3ton	”	1
용 접 기	15KVA	”	6

- [주] ① 본 장비는 폐열보일러 1대 설치를 기준한 것이다.
- ② 장비 사용시간은 작업조건, 작업량 등을 감안하여 산정한다.
- ③ 본 장비는 폐열보일러 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장조건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본 장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

5-3 덕트 제작 및 설치 (2002년 신설)

‘제Ⅲ편 제2장 2-3 덕트제작 및 2-4 덕트설치’의 품 적용

5-4 반건식 반응탑 설치 (2003년 · 2005년 보완)

1. 공정별 설치

작업구분	직종	단위	수량
○기술관리 - 설치공사 기간중	기계기사	인/일	1.03
○포장해체 - 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정리함	목공 특별인부	인/m ³	0.12 0.12
○표면손질	특별인부	인/m ²	0.39
○현장교정 - 수송도중 변형된 것을 바로잡기	플랜트제관공 특별인부	인/ton	0.64 0.29
○기초작업 - Chipping 및 Grouting	플랜트기계설치공 특별인부	인/ton	0.03 0.04
○소운반 - 작업 위치까지 필요한 자재를 운반	특별인부 건설기계운전조	인/ton 조/ton	0.62 0.20
○본체조립 - 분리 운반된 Body 조립 포함	플랜트제관공 플랜트용접공 특별인부 건설기계운전조	인/ton " " 조/ton	0.94 1.25 1.01 1.13
○Inner Plate 및 Hanger 조립 - Suspension Device 조립 포함	플랜트제관공 플랜트용접공 특별인부	인/ton	1.49 2.18 2.16
○본체 설치 - 반응물 배출장치(Lump Crusher) 및 Rotary Valve 설치 포함 ※ 소석회 분무장치 제외	플랜트기계설치공 플랜트제관공 플랜트용접공 특별인부 비계공 건설기계운전조	인/ton " " " " 조/ton	1.78 0.54 0.92 1.53 1.85 0.48
○검사 및 교정 - Gas Leak Test 포함	기술관리, 포장해체를 제외한 전공량의 10%		

- [주] ① 본 품은 반응탑 본체, Rotary Valve등 반건식 반응탑의 조립·설치기준으로 소운반이 포함되어 있다.
- ② 공정별 중량은 공정별로 각각 조립·설치하는 중량을 기준으로 산출한다.
- ③ 보온 및 도장작업이 필요한 경우 별도 계상한다.
- ④ 건설기계운전조는 작업조건 및 설치물량 등을 감안하여 편성한다.

2. 사용장비

장비명	규격	단위	수량
크레인	250톤	대	1
타워 크레인	30톤	〃	1
지게차	7.5톤	〃	1
용접기	15KVA	〃	2

[주] 본 장비는 반건식 반응탑 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본 장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

5 - 5 탈질설비 설치 (2003년 신설, 2005년 보완)

1. 공정별 설치

작업구분	직종	단위	수량
○기술관리 - 설치공사 기간중	기계기사	인/일	0.96
○포장해체 - 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정리함	목공 특별인부	인/m ³	0.06 0.14
○표면손질	특별인부	인/m ²	0.24
○소운반 - 작업위치까지 필요한 자재를 운반	특별인부 건설기계운전조	인/ton 조/ton	0.66 0.21
○기초작업 - Chipping 및 Grouting	플랜트기계설치공 특별인부	인/ton	0.01 0.01

작업구분	직종	단위	수량
○현장교정	특별인부	인/ton	2.07
- 수송 도중 변형된 것을 바로잡기	플랜트기계설치공		0.04
○본체조립	플랜트제관공	인/ton	1.91
- 분리 운반된 Body 조립 포함	플랜트용접공	"	2.04
	특별인부	"	3.93
	건설기계운전조	조/ton	1.32
○Inner Plate 및 Hanger 조립	플랜트제관공	인/ton	1.14
- Suspension Device 조립 포함	플랜트용접공		3.36
	특별인부		3.37
○용접손질	플랜트제관공	인/ton	2.19
- 용접 Joint 부위 용접효율을 높이기 위함	특별인부		0.07
○본체 설치	플랜트기계설치공	인/ton	4.28
- Reactor 설치 포함	플랜트제관공	"	0.54
	비계공	"	1.66
	특별인부	"	2.28
	플랜트용접공	"	3.97
	건설기계운전조	조/ton	4.07
○Sealing 용접	플랜트용접공	인/ton	14.74
- 용접용 Support 설치 및 운반포함	플랜트제관공		4.99
	특별인부		1.07
○검사 및 교정	기술관리, 포장해체를 제외한 전공량의 10%		
- Gas Leak Test 포함			

[주] ① 본 품은 촉매를 이용하여 질소산화물을 분해 정화하는 장치로서 탈질설비의
조립·설치와 소운반이 포함되어 있다.

② 공정별 중량은 공정별로 각각 조립·설치하는 중량을 기준으로 산출한다.

③ 보온 및 도장작업이 필요한 경우 별도 계상한다.

④ 건설기계운전조는 작업조건 및 설치물량 등을 감안하여 편성한다.

2. 사용장비

장비명	규격	단위	수량
크레인	200톤	대	1
지게차	5톤	〃	1
용접기	15KVA	〃	2

5

[주] 본 장비는 탈질설비 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본 장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

5 - 6 여과집진기 설치 (Bag filter) (2004년 신설, 2005년 보완)

1. 공정별 설치

작업구분	직종	단위	수량
○기술관리 - 설치공사 기간중	기계기사	인/일	0.85
○포장해체	목공 특별인부	인/m³ 인/m³	0.12 0.12
○기초작업 및 표면손질 - Chipping 및 Grouting 등	플랜트기계설치공 특별인부	인/ton 인/ton	0.12 0.37
○본체조립·설치 - Frame, Shell Plate 등 설치포함 - 펄스유닛 조립·설치	철골공 비계공 플랜트기계설치공 플랜트용접공 특별인부 건설기계운전조	〃 〃 〃 〃 조/ton 인/ton	3.39 1.89 3.28 2.43 4.02 0.81
○비산재 배출장치 조립·장치 - 비산재 사이로, 시멘트 사이로 설치 포함	플랜트기계설치공 비계공 플랜트용접공 특별인부		4.61 1.95 1.66 3.34

작업구분	직종	단위	수량
○휠터백 및 백케이지 조립·설치 - 지상교정, 조양·기기 설치포함 - Leveling 재교정 후 Setting 포함	플랜트제관공	인/	0.05
	비계공	휠터수	0.06
	특별인부		0.08
	플랜트용접공		0.01
○검사 및 교정 - Gas Leak Test 포함	기술관리, 포장해체를 제외한 전공량의 10%		

- [주] ① 본 품은 여과집진기 휠터백, 펄스유닛 등 여과집진기의 조립·설치 기준으로 소운반이 포함되어 있다.
- ② 보온 및 도장작업이 필요한 경우 별도 계상한다.
- ③ 건설기계운전조는 작업조건 및 설치수량 등을 감안하여 편성한다.

2. 사용장비

장비명	규격	단위	수량
지 계 차	5톤	대	1
크 레 인	50톤	〃	1
크 레 인	100톤	〃	1
크 레 인	200톤	〃	1
타워크레인	30톤	〃	1
용 접 기	15KVA	〃	3

- [주] 본 장비는 여과집진기 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장 여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본 장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

5-7 활성탄·반응조제 및 소석회 공급설비 설치

1. 공정별 설치

작업구분	직종	단위	수량
○기술관리 - 설치공사 기간중	기계기사	인/일	0.5
○포장해체 - 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정리함	목공 특별인부	인/m ³	0.12 0.12
○기초작업 및 표면손질 - Chipping 및 Grouting 등	플랜트기계설치공 특별인부	인/ton	0.19 0.39
○반응조제 및 탱크류 조립·설치	플랜트제관공 플랜트용접공 플랜트기계설치공 비계공 특별인부 건설기계운전조	인/ton " " " " 조/ton	1.93 1.93 0.96 0.96 1.93 0.96
○소석회, 활성탄 공급설비 조립·설치	플랜트기계설치공 비계공 플랜트용접공 특별인부 건설기계운전조	인/ton " " " 조/ton	3.47 1.74 1.74 2.6 0.96
○혼합기, 이젝터, 로타리밸브 설치	플랜트기계설치공 비계공 플랜트용접공 특별인부	인/ton 0.57 0.57 1.16	2.31 0.57 0.57 1.16
○검사 및 교정 - Gas Leak Test 포함	기술관리, 포장해체를 제외한 전공량의 10%		

[주] ① 본 품은 활성탄·반응조제 및 소석회 공급설비의 조립·설치기준으로 소운반
이 포함되어 있다.

② 보온 및 도장작업이 필요한 경우 별도 계상한다.

③ 건설기계운전조는 작업조건 및 설치물량 등을 감안하여 편성한다.

2. 사용장비

장비명	규격	단위	수량
지게차	5톤	대	1
크레인	70톤	〃	1
용접기	15KVA	〃	3

[주] 본 장비는 활성탄·반응조제 및 소석회 공급설비 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본 장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

제 6 장 하수처리 기계설비공사

6-1 수중펌프 설치 (2003년 신설)

1. 설치품

(대 당)

규격	기계설비공	배관공	보통인부
7.5kW	6.1	2.4	4.1
15kW	7.3	2.6	4.3
30kW	9.7	3.0	4.6

[주] 본 품은 자동탈착식 수중펌프설치로서 양카볼트, 펌프고정장치, 가이드바, 수중 펌프 인양케이블설치와 시험·소운반이 포함되어 있다.

2. 사용장비

(대 당)

장비명	규격	사용시간(hr)		
		7.5kW	15kW	30kW
크레인	30톤	4	4	4
지게차	3.5톤	4	4	4
용접기	15KVA	32	35	40

[주] 본 장비는 펌프설치시 기본적인 장비이므로 현장여건, 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 별도 계상한다.

6-2 모노레일 설치 (2003년 신설)

1. 설치품

(ton 당)

측량사	비계공	기계설비공	용접공	특별인부	계장공
0.5	1.3	3.5	2.6	3.4	0.8

- [주] ① 본 품은 레일고정판, 레일, Trolley Bar, 2차측 전선관(전기배선 포함) 설치기준으로 시운전·소운반이 포함되어 있다.
- ② 본 품의 설치중량은 레일고정판, 레일, Trolley Bar, Bracket류, Support류의 중량으로 한다.
- ③ 전동기, 철골빔, 1차측 전선관(전기배선 포함) 설치품과 도장작업은 별도 계상한다.

2. 사용장비

(ton 당)

장비명	규격	사용시간(hr)
트럭탑재형 크레인	5톤	1.3
용접기	15KVA	7.6

- [주] 본 장비는 모노레일 설치시 기본적인 장비이므로 현장여건, 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 별도 계상한다.

6-3 산기장치 설치 (2004년 신설)

1. 설치품

구분	단위	배관공	용접공	보통인부
산기 분기관 제작	인/개	0.036	0.036	0.036
분기관 및 산기장치 설치	인/개	0.036	0.036	0.036

- [주] ① 산기 분기관 제작은 배관을 가공하여 제작하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.
- ② 분기관 및 산기장치 설치의 산기 분기관(주배관 제외)을 설치하고, 설치된 산기 분기관에 산기장치를 설치하는 것으로 양카, 배관지시대, 수평레벨작업이 포함된 것이다.
- ③ 본 품은 시험 및 조정이 포함된 것이다.
- ④ 경장비 손료는 별도 계상한다.

2. 사용장비

장비명	규격	단위	사용시간(hr)	
			산기 분기관 설치	산기장치 설치
알 콘 용 접 기	30Amp	대/개	0.285	0.285
프라즈마 절단기	100Amp	대/개	0.143	0.143
크 레 인	5톤	대/개	-	0.048

[주] ① 본 장비는 산기 분기관 제작 및 산기장치 설치시 일반적인 장비이므로 현장여건, 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 별도 계상한다.

6-4 오수처리시설 설치 (2004년 신설)

1. 설치품

구분	규격	단위	위생공	보통인부	계장공
오수처리시설	20톤/일	인/조	4.13	4.13	-
제 어 함	-	인/개	-	-	3.75

[주] ① 본 품은 생물화학적 산소요구량(BOD) 20ppm을 기준한 것으로 소운반이 포함되어 있다.

- ② 본 품은 FRP로 제작된 오수처리조를 설치하는 것으로 공기주입배관, 배기배관, 수중펌프 등 부속설비 설치품이 포함되어 있다.
- ③ 본 품은 제어함(control box)내에 설치되는 전기, 공기펌프 등 부속설비 설치품이 포함되어 있다.
- ④ 본 품은 물채우기, 물푸기, 시험 및 조정이 포함된 것이다.
- ⑤ 유입 및 배수배관 설치공사 터파기, 기초공사, 뒷채우기, 보호공사(조적 및 콘크리트공사)는 별도 계상한다.

2. 사용장비

장비명	규격	단위	사용시간(hr)
크레인	50톤	대/조	8
살수차	5,500ℓ	대/조	12

[주] 본 장비는 오수처리시설 설치시 일반적인 장비이므로 현장여건, 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 별도 계상한다

제 7 장 운 반 기 계 설 비 공 사

7 - 1 Open Belt Conveyor 설치

7

Belt 폭과 길이에 따른 Belt Conveyor 설치품은 아래의 산출식에 의한다.

1. Belt Conveyor 길이 300m까지

$$\bullet \text{ 품(인)} = \{0.6 + (\text{Belt 폭} - 12'') \times 0.025\} \times \text{길이(m)} + 10.5$$

(단, Belt 폭 단위는 Inch)

2. Belt Conveyor 길이 300m 초과 600m까지

$$\bullet \text{ 품(인)} = \{0.4 + (\text{Belt 폭} - 12'') \times 0.025\} \times \text{길이(m)} + 70.5$$

3. Belt Conveyor 길이 600m 초과

$$\bullet \text{ 품(인)} = \{0.3 + (\text{Belt 폭} - 12'') \times 0.025\} \times \text{길이(m)} + 130.5$$

[주] ① 본 품은 Open Belt 표준형을 설치하는 품이다.

② 공중별 품 배분표

공중	플랜트기계 설치공	비계공	철골공	용접공	특별인부	계
비율(%)	37.5	12.5	12.5	12.5	25	100

③ 본 품은 Roller 고정, Roller Frame 품이 포함되고 Support Structure 등의 설치품은 별도 계상한다.

④ Head, Tail Pulley 설치품이 포함되어 있다.

⑤ Guide Roller, Return Roller, Carrier Roller, Idle Roller 등의 설치품이 포함되어 있다.

⑥ 본 품에는 Belt Endless 작업이 포함되어 있다.

⑦ Belt Cover의 제작 및 설치하는 경우는 별도 계상한다.

⑧ Motor, 구동장치, Tension 장치(Weight 제외), 평량기, Chute, Skirt, Liner, 진동장치 등의 설치품은 별도 계상한다.

⑨ Plummer block, Coupling, Pulley를 현장에서 조립할 경우 별도 계상한다.

- ⑩ Portable Belt Conveyor의 설치 때는 본 품의 50%까지 적용한다.
- ⑪ 5m 미만은 5m 품을 적용한다.
- ⑫ Belt Conveyor의 길이는 Tail Pulley Center에서 Head Pulley Center 간의 연 길이를 말한다.
- ⑬ Belt Endless 작업만이 필요한 경우에는 다음 품을 적용한다.

㉔ 일반내열재

(개소당)

Belt 폭(inch)	공중 Belt Conveyor 설치공	기계 설비공	비계공	특별인부	저압 케이블 전공	계
18" 이하	3.78	1.51	3.02	0.75	0.75	9.81
26"	4.27	1.70	3.41	0.85	0.85	11.08
36"	4.43	1.77	3.55	0.88	0.88	11.51
48"	4.59	1.83	3.67	0.91	0.91	11.91
56"	5.07	2.03	4.06	1.01	1.01	13.18
70"	5.64	2.25	4.51	1.12	1.12	14.64
72"	6.68	2.67	5.34	1.33	1.33	17.35

㉕ Steel재

(개소당)

Belt 폭(inch)	공중 Belt Conveyor 설치공	기계 설비공	비계공	특별인부	저압 케이블 전공	계
36" 이하	8.85	2.21	4.42	2.21	1.10	18.79
48"	9.12	2.28	4.56	2.28	1.14	19.38
56"	10.25	2.56	5.12	2.56	1.28	21.77
70"	12.02	3.00	6.01	3.00	1.50	25.53
72"	14.17	3.55	7.08	3.54	1.77	30.11

7-2 Crane 설치

7-2-1 Over Head Crane 설치

1. 직종별 설치품

(ton당)

직종	수량
기계산업기사	0.50
비계공	2.499
플랜트기계설치공	2.478
특별인부	2.555
측량사	0.250
용접공	0.297
시험 및 조정	0.807

2. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계산업기사	0.500
소운반 및 조정	비계공	0.833
	플랜트기계설치공	0.500
	특별인부	0.666
조립준비	비계공	0.833
	플랜트기계설치공	0.500
	특별인부	0.666
조립취부 및 조정	비계공	0.833
	플랜트기계설치공	1.165
	측량사	0.250
현장가공	특별인부	1.000
	용접공	0.297
	플랜트기계설치공	0.313
(용접·절단·구멍뚫기)	특별인부	0.223
검사시험		0.807
(기술관리를 제외한 품의 10%)		

- [주] ① 본 품에는 부품의 교정 파손부분의 수리 품이 포함되었다.
 ② 본 품에는 제청, 제유 및 도장이 포함되어 있지 않다.
 ③ 본 품에는 전원 배선 및 전기기기 설치품은 제외되어 있다.

[참 고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량	비고
Truck Crane	20 ton	대	1	Bolt Tightening용
Trailer	20 ton	"	1	
Truck	4 ton	"	1	
Compressor	5.9m ³ /min	"	1	
전기용접기	30KVA	"	2	
Guy Derrick	5ton×7.46kW	"	1	
Winch	5ton×7.46kW	"	1	
Portable Drilling M	0.37kW	"	1	
Portable Electric G	0.37kW	"	2	
Angle Grinder	0.75kW	"	1	
Transit		"	1	

[참 고] 소모자재

(ton당)

품명	규격	단위	수량
산소	6,000 l 입	병	0.2
아세틸렌	4,500 l 입	"	0.13
전기용접봉	∅ 4mm×350 l	kg	3.5
걸레		"	2
세유		l	2
Grease		kg	0.2
Machine Oil		l	0.7

7-2-2 Gantry Crane 설치

1. 직종별 설치품

(ton당)

직종	수량
기계산업기사	0.50
비계공	2,383
플랜트기계설치공	1,554
특별인부	1,309
제관공	1,502
용접공	1,311
측량사	0.250
도장공	0.525
시험 및 조정	0.830
계	10,164

2. 공정별 설치공량

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계산업기사	0.500
운반조작	비계공	0.635
	플랜트기계설치공	0.182
	특별인부	0.182
조립준비 및 수정교정	비계공	0.626
	제관공	0.626
	플랜트기계설치공	0.250
	용접공	0.250
	특별인부	0.250
조립조정	비계공	1,122
	제관공	0,876
	플랜트기계설치공	1,122
	측량사	0,250
	특별인부	0,627

공정별	직종	수량
용접절단	용접공	1,061
	특별인부	0,250
검사시험 (기술관리를 제외한 모든 품의 10%)		0,830

[주] ① 본 품에는 제청, 제유 및 페인팅 품이 포함되어 있지 않다.

② 본 품에는 전원배선 및 전기 기기설치품은 제외되었다.

[참 고] 사용장비

품명	규격	단위	수량
Truck Crane	20 ton	대	1
"	30 ton	"	1
"	40 ton	"	1
Trailer	30 ton	"	2
Truck	4 ton	"	1
Compressor	5.9m ³ /min	"	1
Fork Lift	2,7 ton	"	1
전기용접기	30 KVA	"	4
산소절단기	중형	조	4
산소용접기	"	"	3
Guy Derrick	10 ton	대	1
Winch	5 ton	"	2
Portable Drill	0,37kW	"	2
Portable Grinder	0,37kW	"	2

[참 고] 소모자재

(ton당)

품명	규격	단위	수량
산 소	6,000 ℓ 입	병	0,68
아세틸렌	4,500 ℓ 입	"	0,58
용 접 봉	∅ 4mm×350 ℓ	kg	14,2
광 명 단		ℓ	2,2
페 인 트	유성	"	4,4

제 8 장 기 타 기 계 설 비 공 사

8-1 일반기기 설치

(ton당)

직종	수량
기계산업기사	0.50
기계설비공	7.24
비계공	2.86
용접공	0.95
특별인부	3.90
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%
비고	<ul style="list-style-type: none"> - 본 품은 조립된 기기를 설치하는 품으로 부분조립 작업이 필요할 시는 본 품의 50%를 가산한다. - 설치 중량이 0.5ton 미만은 20%가산한다. 0.5ton~1ton 미만은 10% 가산한다. 1ton~5ton 미만은 0% 가산한다. 5ton 이상은 15% 감한다.

[주] ① 일반기기란 본 품셈표에 별도로 명시되어 있지 않은 기계류를 말한다.

② 본 품에는 기초 Check, Chipping, Grouting이 포함되어 있다.

③ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.

8-2 Cooling Tower 설치

(기당)

공정별	직종	단위	수량
기술관리 : 공사기간 중	기계산업기사	인/일	1.0
기초 Check : 기초 Check	기계설비공	인/m ²	0.41
Chipping 및 Grouting	특별인부	"	0.595
표면손질 : 각 Eliminator 및 구동부	특별인부	"	0.2

공정별	직종	단위	수량
본체설치 : Distribution Box, Distributor, Louver Post 등의 조립설치	철골공	인/ton	4.18
	비계공	"	3.0
	특별인부	"	0.3
Drift-Eliminator설치 : 판재로 된 Eliminator를 조립 설치함	건축목공	인/m ²	3.1
	보통인부	"	0.698
슬레이트 잇기 : Louver Side에 슬레이트 잇기	슬레이트공	"	0.05
	보통인부	"	0.04
충진물 충전 : 충전물을 규격별 순서로 충진 작업함	보통인부	인/m ³	0.6
검사 및 교정	기술관리를 제외한 전 품의 10%		

- [주] ① 본 품은 강제공냉식 Cooling Tower를 기초 Tank 위에 조립 설치하는 품이다.
 ② Drift-Eliminator 설치는 가공된 목재 Eliminator를 설치하는 품으로 가공품
 은 제외되었다.

8-3 Batcher Plant 설치

1. 직종별 설치품

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기계산업기사	0.50	용접공	0.882
비계공	1,255	기계설비공	0.882
특별인부	5,270	측량사	0.167
제관공	1,470	검사시험	0.975

2. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	품
기술관리	기계산업기사	0.500
소운반조작	비계공	0.667
	특별인부	0.333
표면손질	특별인부	3.3
현장가공	제관공	0.588
	용접공	0.588
	특별인부	0.588
조립설치	기계설비공	0.882
	제관공	0.882
	비계공	0.588
	용접공	0.294
	특별인부	0.882
	측량사	0.167
뒷정리	특별인부	0.167
검사시험 (기술관리 및 뒷정리를 제외한 모든 품의 10%)		0.975

3. 직종별 제관 수리 품

(ton당)

직종	수량
제 도 공	0.785
기 계 설 비 공	1.830
특 별 인 부	2.041
용 접 공	4.972
검사 및 시험	0.962
계	10.590

4. 공정별 제관 수리품

(ton당)

공정별	직종	수량
사도 및 현도	제관공	0.785
패서	기계설비공	1.830
	특별인부	0.549
절단	용접공	1.067
	특별인부	0.320
용접	용접공	3.905
	특별인부	1.172
검사시험 및 교정 (상기 모든 품의 10%)		0.962

[주] ① 본 품은 Batcher Plant 설치시 파손 및 마모부분의 제작 설치에만 적용한다.

② 본 품에는 소재의 소운반이 포함되어 있지 않으므로 소재의 운반품은 Batcher Plant 설치품에서 발취 적용한다.

③ 본 품에는 전기 배관, 배선 및 도장 품은 포함되어 있지 않다.

[참 고] 사용장비

(ton당)

장비명	규격	단위	수량
Truck Crane	15 ton	대	1
Trailer	30 ton	"	1
A.C. Welder	30 KVA	"	1
산소용접기	중형	조	1
산소절단기	"	"	2
Sand Paper		매	3,282
퍼티		kg	0,985
광명단		ℓ	6,583
페인트	유성	ℓ	0,386
가솔린		ℓ	1,386
걸레		kg	1,164

장비명	규격	단위	수량
용접봉		kg	6,742
산소	6,000 ℓ	병	0,195
아세틸렌	4,500 ℓ	병	0,167
Wire Brush		개	1,741
Grease		kg	0,289

8-4 가설자재 손료율

번호	구분	손료율(%/월)	비고
1	Iron Wire Rope	4.2	내용연수 2년
2	Manila Rope	5.6	1.5년
3	Rubber Hose	8.3	1년
4	침목(육송)	3.0	2.7년
5	천막	5.6	1.5년
6	공사용 가설전원		
	가. 1 차측(변압기 포함)	3.0	2.7년
	나. 2차측	5.6	1.5년

[주] 동일 공사장에서 내용연수 경과 후는 손료를 계상하지 않는다.

8-5 공사별 설치 소모자재 [참고]

(ton당)

품명	단위	기기	철골	배관	Belt & Conveyor	Heater & Tank	Pump & Fan	Crane 류
산소	병	0.109	1.5	(용접식)5.0	1.5	0.10	0.10	0.44
아세틸렌	병	0.084	1.25	(용접식)3.7	1.25	0.08	0.08	0.355
용접봉(전기)	kg	0.365	2.25	(용접식)30.0	2.25	0.36	0.36	0.85
용접봉(산소)	kg	0.146	0.22	3.0	0.22	0.15	0.14	0.15
세유	ℓ	0.73	0.07	0.07	0.20	0.05	0.73	2.00
M/C Oil	ℓ	0.365	0.04	(나사식)4.6	0.10	0.02	0.36	0.70
Wire Brush	EA	0.292	0.15	0.05	0.10	0.10	0.30	0.10
Grinder Wheel	매	0.022	0.05	0.05	0.05	0.05	0.02	0.05
Oil Stone	개	0.055	0.02	0.05	0.02	0.02	0.15	0.02
File	개	0.218	0.20	0.10	0.10	0.10	0.20	0.10
아연도철선	kg	0.73	0.73	0.40	0.20	0.20	0.73	0.20
Drill	개	0.018	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Grease	kg	0.175	0.05	0.02	0.05	0.05	0.20	0.20
사포	매	0.110	0.05	0.05	0.05	0.01	0.11	0.05
걸레	kg	0.730	0.10	0.20	0.30	0.10	0.73	0.73
비닐시드	m ²	0.037	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.20
시너	ℓ	0.138	0.1	0.05	0.05	0.05	0.38	0.05
용접장갑	족	0.05	0.10	0.05	0.05	0.05	0.03	0.05
Compound	kg	0.073	0.05	0.07	0.05	0.05	0.073	0.05
3-Bond	kg	0.007	0.05	0.07	0.05	0.05	0.07	0.05
Seal Tape	통	0.10	0.10	0.87	0.10	0.10	0.10	0.10
백목	통	0.10	0.20	0.10	0.15	0.15	0.15	0.15
석필	통	0.20	0.30	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
함석	매	0.05	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07
흑 Welder Glass	연	0.01	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
백 Welder Glass	연	0.10	0.20	0.10	0.20	0.20	0.10	0.20
오스터날	set	0.05	0.05	0.30	0.05	0.05	0.05	0.05
탭	set	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
다이스	개	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

제4편

부 록

- 부록1 / 예정가격 작성기준
- 부록2 / 공사계약 일반조건
- 부록3 / 2014년 시중노임단가

예정가격작성기준

제정(재발령) 2012. 9. 22. 기획재정부 계약예규 제109호

제1장 총 칙

제 1 조 (목적) 이 예규는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」(이하 “시행령”이라 한다) 제9조제1항제2호 및 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」(이하 “시행규칙”이라 한다) 제6조의 규정에 의한 원가계산에 의한 예정가격 작성, 시행령 제9조제1항제3호 및 시행규칙 제5조제2항의 규정에 의한 실적공사비에 의한 예정가격 작성 및 시행규칙 제5조의 규정에 의한 전문가 가격조사기관(이하 “조사기관”이라 한다.)의 등록 등에 있어 적용하여야 할 기준을 정함을 목적으로 한다.

제 2 조 (계약담당공무원의 주의사항) ① 계약담당공무원(각 중앙관서의 장이 계약에 관한 사무를 그 소속공무원에게 위임하지 아니하고 직접 처리하는 경우에는 이를 계약담당공무원으로 본다. 이하 같다)은 예정가격 작성등과 관련하여 이 예규에 정한 사항에 따라 업무를 처리 한다.

② 계약담당공무원은 이 예규에 의거, 예정가격 작성시 부당하게 감액하거나 과잉 계산되지 않도록 하여야 하며 불가피하게 원가계산 등에 의하여 산정된 금액과 다르게 예정가격을 결정한 때에는 그 조정사유를 예정가격 조서에 명시하여야 한다.

제 2 장 원가계산에 의한 예정가격 작성

제1절 총 칙

제 3 조 (원가계산의 구분) 원가계산은 제조원가계산과 공사원가계산 및 용역원가계산으로 구분하되, 용역원가계산에 관하여는 제4절 및 제5절의 규정에 의한다.

제 4 조 (원가계산의 비목) 원가계산은 재료비, 노무비, 경비, 일반관리비 및 이윤으로 구분 작성한다.

제 5 조 (비목별 가격결정의 원칙) ①재료비, 노무비, 경비는 각각 아래에서 정한 산식에 의함을 원칙으로 한다.

- 재료비 = 재료량 × 단위당가격
- 노무비 = 노무량 × 단위당가격
- 경 비 = 소요(소비)량 × 단위당가격

② 재료비, 노무비, 경비의 각 세비목별 단위당가격은 시행규칙 제7조의 규정에 의하여 계산한다.

③ 재료비, 노무비, 경비의 각 세비목 및 그 물량(재료량, 노무량, 소요량) 산출은 계약목적물에 대한 규격서, 설계서 등에 의하거나 제34조의 규정에 의한 원가계산자료를 근거로 하여 산정하여야 한다.

④ 제3항의 각 세비목 및 그 물량산출에 있어서는 계약목적물의 내용 및 특성 등을 고려하여 그 완성에 적합하다고 인정되는 합리적인 방법이하여야 한다.

제 6 조 (원가계산에 의한 예정가격 작성시 주의사항) ① 계약담당공무원은 원가계산방법으로 예정가격을 작성함에 있어서는 계약수량, 이행의 전망, 이행기간, 수급상황, 계약조건 기타 제반여건을 참작하여야 한다.

② 계약담당공무원은 표준품셈을 이용하여 원가계산을 하는 경우 가장 최근의 표준품셈을 이용하여야 한다. <신설 2012.4.2.>

제2절 제조원가계산

제 7 조 (제조원가) 제조원가라 함은 제조과정에서 발생한 재료비, 노무비, 경비의 합계액을 말한다.

제 8 조 (작성방법) 제조원가계산을 하고자 할 때에는 별표1의 제조원가계산서를 작성하고 비목별 산출근거를 명시한 기초계산서를 첨부하여야 한다. 이 경우 재료비, 노무비, 경비 중 일부를 별표1의 제조원가계산서상 일반관리비 또는 이윤 다음 비목으로 계상하여서는 아니된다.

제 9 조 (재료비) 재료비는 제조원가를 구성하는 다음 내용의 직접재료비, 간접재료비로 한다.

① 직접재료비는 계약목적물의 실체를 형성하는 물품의 가치로서 다음 각호를 말한다.

1. 주요재료비

계약목적물의 기본적 구성형태를 이루는 물품의 가치

2. 부분품비

계약목적물에 원형대로 부착되어 그 조성부분이 되는 매입부품·수입부품·외장재료 및 제11조제3항제13호 규정에 의한 경비로 계상되는 것을 제외한 외주품의 가치

② 간접재료비는 계약목적물의 실체를 형성하지는 않으나 제조에 보조적으로 소비되는 물품의 가치로서 다음 각호를 말한다.

1. 소모재료비

기계오일, 접착제, 용접가스, 장갑, 연마재등 소모성 물품의 가치

2. 소모공구·기구·비품비

내용년수 1년미만으로서 구입단가가 「법인세법」 또는 「소득세법」 규정에 의한 상당금액이하인 감가상각대상에서 제외되는 소모성 공구·기구·비품의 가치

3. 포장재료비

제품포장에 소요되는 재료의 가치

③ 재료의 구입과정에서 당해재료에 직접 관련되어 발생하는 운임, 보험료, 보관비 등의 부대비용은 재료비로서 계산한다. 다만, 재료구입 후 발생하는 부대비용은 경비의 각 비목으로 계산한다.

④ 계약목적물의 제조중에 발생하는 작업설, 부산품, 연산품 등은 그 매각액 또는 이용가치를 추산하여 재료비로부터 공제하여야 한다.

제 10 조(노무비) 노무비는 제조원가를 구성하는 다음 내용의 직접노무비, 간접노무비를 말한다.

① 직접노무비는 제조현장에서 계약목적물을 완성하기 위하여 직접작업에 종사하는 종업원 및 노무자에 의하여 제공되는 노동력의 대가로서 다음 각호의 합계액으로 한다. 다만, 상여금은 기본급의 년 400%, 제수당, 퇴직급여충당금은 「근로기준법」상 인정되는 범위를 초과하여 계상할 수 없다.

1. 기본급(「통계법」 제4조의 규정에 의한 지정기관이 조사·공표한 단위당가격 또는 기획재정부장관이 결정·고시하는 단위당가격으로서 동단가에는 기본

급의 성격을 갖는 정근수당·가족수당·위험수당 등이 포함된다)

2. 제수당(기본급의 성격을 가지지 않는 시간외 수당·야간수당·휴일수당 등 작업상 통상적으로 지급되는 금액을 말한다)

3. 상여금

4. 퇴직급여충당금

② 간접노무비는 직접 제조작업에 종사하지는 않으나, 작업현장에서 보조작업에 종사하는 노무자, 종업원과 현장감독자 등의 기본급과 제수당, 상여금, 퇴직급여충당금의 합계액으로 한다. 다만, 제1항 각호 및 단서의 규정은 이를 준용한다.

③ 제1항의 직접노무비는 제조공정별로 작업인원, 작업시간, 제조수량을 기준으로 계약목적물의 제조에 소요되는 노무량을 산정하고 노무비 단가를 곱하여 계산한다.

④ 제2항의 간접노무비는 제34조의 규정에 의한 원가계산자료를 활용하여 직접 노무비에 대하여 간접노무비율(간접노무비/직접노무비)을 곱하여 계산한다.

⑤ 제4항의 간접노무비는 제3항의 직접노무비를 초과하여 계상할 수 없다. 다만, 작업현장의 기계화, 자동화 등으로 인하여 불가피하게 간접노무비가 직접노무비를 초과하는 경우에는 증빙자료에 의하여 초과 계상할 수 있다.

제 11 조(경비) ①경비는 제품의 제조를 위하여 소비된 제조원가중 재료비, 노무비를 제외한 원가를 말하며 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 일반관리비와 구분된다.

② 경비는 당해 계약목적물 제조기간의 소요(소비)량을 측정하거나 제34조의 규정에 의한 원가계산자료나 계약서, 영수증 등을 근거로 하여 예정하여야 한다.

③ 경비의 세비목은 다음 각호의 것으로 한다.

1. 전력비, 수도광열비는 계약목적물을 제조하는데 직접 소요되는 당해 비용을 말한다.

2. 운반비는 재료비에 포함되지 않는 운반비로서 원재료 또는 완제품의 운송비, 하역비, 상하차비, 조작비등을 말한다.

3. 감가상각비는 제품생산에 직접 사용되는 건물, 기계장치 등 유형고정자산에 대하여 세법에서 정한 감가상각방식에 따라 계산한다. 다만, 세법에서 정한 내용년수의 적용이 불합리하다고 인정된 때에는 당해 계약목적물에 직접 사용되는 전용기에 한하여 그 내용년수를 별도로 정하거나 특별상각할 수 있다.

4. 수리수선비는 계약목적물을 제조하는데 직접 사용되거나 제공되고 있는 건물, 기계장치, 구축물, 선박차량 등 운반구, 내구성공구, 기구제품의 수리수선비로서 당해 목적물 제조과정에서 그 원인이 발생될 것으로 예견되는 것에 한한다. 다만, 자본적 지출에 해당하는 대수리 수선비는 제외한다.
5. 특허권사용료는 계약목적물이 특허품이거나 또는 그 제조과정의 일부가 특허의 대상이 되는 때로서 특허권 사용계약에 의하여 제조하고 있는 경우의 사용료로서 그 사용비례에 따라 계산한다.
6. 기술료는 당해 계약목적물을 제조하는데 직접 필요한 노우·하우비(Know-how비) 및 동 부대비용으로서 외부에 지급되는 비용을 말하며 세법(「법인세법」상의 시험연구비)에서 정한 바에 따라 계상하여 사업년도로부터 이연상각하되 그 적용비례를 기준하여 배분 계산한다.
7. 연구개발비는 당해 계약목적물을 제조하는데 직접 필요한 기술개발 및 연구비로서 시험 및 시범제작에 소요된 비용 또는 연구기관에 의뢰한 기술개발용역비와 법령에 의한 기술개발촉진비 및 직업훈련비를 말하며 세법(「법인세법」상의 시험연구비)에서 정한 바에 따라 이연상각하되 그 생산수량에 비례하여 배분 계산한다. 다만, 연구개발비중 장래 계속생산으로의 연결이 불확실하여 미래수익의 증가와 관련이 없는 비용은 특별상각할 수 있다.
8. 시험검사비는 당해 계약의 이행을 위한 직접적인 시험검사비로서 외부에 이를 의뢰하는 경우의 비용을 말한다. 다만, 자체시험검사비는 법령이나 계약조건에 의하여 내부검사가 요구되는 경우에 계상할 수 있다.
9. 지급임차료는 계약목적물을 제조하는데 직접 사용되거나 제공되는 토지, 건물, 기술, 기구 등의 사용료로서 당해 계약 물품의 생산기간에 따라 계산한다.
10. 보험료는 산업재해보험, 고용보험, 국민건강보험 및 국민연금보험 등 법령이나 계약조건에 의하여 의무적으로 가입이 요구되는 보험의 보험료를 말하며 재료비에 계상되는 것은 제외한다.
11. 복리후생비는 계약목적물의 제조작업에 종사하고 있는 노무자, 종업원등의 의료 위생약품대, 공상치료비, 지급피복비, 건강진단비, 급식비(“중식 및 간식제공을 위한 비용을 말한다”이하 같다)등 작업조건유지에 직접 관련되는 복리후생비를 말한다.
12. 보관비는 계약목적물의 제조에 소요되는 재료, 기자재 등의 창고 사용료로

서 외부에 지급되는 경우의 비용만을 계상하여야 하며 이중에서 재료비에 계상되는 것을 제외한다.

13. 외주가공비는 재료를 외부에 가공시키는 실가공비용을 말하며 부분품의 가치로서 재료비에 계상되는 것은 제외한다.
14. 산업안전보건관리비는 작업현장에서 산업재해 및 건강장해예방을 위하여 법령에 의거 요구되는 비용을 말한다.
15. 소모품비는 작업현장에서 발생하는 문방구, 장부대 등 소모품을 말하며 보조재료로서 재료비에 계상되는 것은 제외한다.
16. 여비·교통비·통신비는 작업현장에서 직접 소요되는 여비 및 차량유지비와 전신전화사용료, 우편료를 말한다.
17. 세금과 공과는 공장이 당해 제조와 직접 관련되어 부담하여야 할 재산세, 차량세 등의 세금 및 공공단체에 납부하는 공과금을 말한다.
18. 폐기물처리비는 계약목적물의 제조와 관련하여 발생하는 오물, 잔재물, 폐유, 폐알칼리, 폐고무, 폐합성수지등 공해유발물질을 법령에 의거 처리하기 위하여 소요되는 비용을 말한다.
19. 도서인쇄비는 계약목적물의 제조를 위한 참고서적구입비, 각종 인쇄비, 사진제작비(VTR제작비를 포함한다)등을 말한다.
20. 지급수수료는 법률로서 규정되어 있거나 의무지워진 수수료에 한하며, 다른 비목에 계상되지 않는 수수료를 말한다.
21. 기타 법정경비는 위에서 열거한 이외의 것으로서 법령으로 규정되어 있거나 의무지워진 경비를 말한다.

제 12조 (일반관리비의 내용) 일반관리비는 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 제비용으로서 제조원가에 속하지 아니하는 모든 영업비용중 판매비등을 제외한 다음의 비용, 즉, 임원급료, 사무실직원의 급료, 제수당, 퇴직급여충당금, 복리후생비, 여비, 교통·통신비, 수도광열비, 세금과공과, 지급임차료, 감가상각비, 운반비, 차량비, 경상시험연구개발비, 보험료 등을 말하며 기업손익계산서를 기준하여 산정한다.

제 13조 (일반관리비의 계상방법) 제12조의 규정에 의한 일반관리비는 제조원가에 별표3에서 정한 일반관리비율(일반관리비가 매출원가에서 차지하는 비율)을 초과하여 계상할 수 없다.

제 14 조 (이윤) 이윤은 영업이익(비영리법인의 경우에는 목적사업이외의 수익사업에서 발생하는 이익을 말한다. 이하 같다.)을 말하며 제조원가중 노무비, 경비와 일반관리비의 합계액(이 경우 기술료 및 외주가공비는 제외한다)에 이윤을 25%를 초과하여 계상할 수 없다.

제3절 공사원가계산

제 15 조 (공사원가) 공사원가라 함은 공사시공과정에서 발생한 재료비, 노무비, 경비의 합계액을 말한다.

제 16 조 (작성방법) 공사원가계산을 하고자 할 때에는 별표2의 공사원가계산서를 작성하고 비목별 산출근거를 명시한 기초계산서를 첨부하여야 한다. 이 경우 재료비, 노무비, 경비 중 일부를 별표2의 공사원가계산서상 일반관리비 또는 이윤 다음 비목으로 계상하여서는 아니된다.

제 17 조 (재료비) 재료비는 공사원가를 구성하는 다음 내용의 직접재료비 및 간접재료비로 한다.

① 직접재료비는 공사목적물의 실체를 형성하는 물품의 가치로서 다음 각호를 말한다.

1. 주요재료비

공사목적물의 기본적 구성형태를 이루는 물품의 가치

2. 부분품비

공사목적물에 원형대로 부착되어 그 조성부분이 되는 매입부품, 수입부품, 외장재료 및 제19조제3항제13호 규정에 의한 경비로 계상되는 것을 제외한 외주품의 가치

② 간접재료비는 공사목적물의 실체를 형성하지는 않으나 공사에 보조적으로 소비되는 물품의 가치로서 다음 각호를 말한다.

1. 소모재료비

기계오일 · 접착제 · 용접가스 · 장갑등 소모성물품의 가치

2. 소모공구 · 기구 · 비품비

내용년수 1년미만으로서 구입단가가 「법인세법」 또는 「소득세법」 규정에 의한 상당금액이하인 감가상각대상에서 제외되는 소모성 공구 · 기구 · 비품의 가치

3. 가설재료비

비계, 거푸집, 동바리 등 공사목적물의 실체를 형성하는 것은 아니나 동 시공을 위하여 필요한 가설재의 가치

- ③ 재료의 구입과정에서 당해재료에 직접 관련되어 발생하는 운임, 보험료, 보관비등의 부대비용은 재료비로서 계산한다. 다만 재료구입 후 발생하는 부대비용은 경비의 각 비목으로 계산한다.
- ④ 계약목적물의 시공중에 발생하는 작업설, 부산물 등은 그 매각액 또는 이용가치를 추산하여 재료비로부터 공제하여야 한다.

제 18 조(노무비) 노무비의 내용 및 산정방식은 제5조와 제10조의 규정을 준용하며, 간접노무비의 구체적 계산방법 등에 대하여는 별표2-1을 참고하여 계산한다.

제 19 조(경비) ①경비는 공사의 시공을 위하여 소요되는 공사원가중 재료비, 노무비를 제외한 원가를 말하며, 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 일반관리비와 구분된다.

② 경비는 당해 계약목적물 시공기간의 소요(소비)량을 측정하거나 제34조의 규정에 의한 원가계산 자료나 계약서, 영수증 등을 근거로 산정하여야 한다.

③경비의 세비목은 다음 각호의 것으로 한다.

1. 전력비, 수도광열비는 계약목적물을 시공하는데 소요되는 당해 비용을 말한다.
2. 운반비는 재료비에 포함되지 않은 운반비로서 원재료, 반재료 또는 기계기구의 운송비, 하역비, 상하차비, 조작비등을 말한다.
3. 기계경비는 각 중앙관서의 장 또는 그가 지정하는 단체에서 제정한 "표준품셈상의 건설기계의 경비산정기준에 의한 비용을 말한다.
4. 특허권사용료는 타인 소유의 특허권을 사용한 경우에 지급되는 사용료로서 그 사용비례에 따라 계산한다.
5. 기술료는 당해 계약목적물을 시공하는데 직접 필요한 노우·하우비(Know-how비) 및 동 부대비용으로서 외부에 지급되는 비용을 말하며 세법(「법인세법」상의 시험연구비)에서 정한 바에 따라 계상하여 사업초년도부터 이연상각하되 그 사용비례를 기준으로 배분계산한다.
6. 연구개발비는 당해 계약목적물을 시공하는데 직접 필요한 기술개발 및 연구비로서 시험 및 시범제작에 소요된 비용 또는 연구기관에 의뢰한 기술개발 용역비와 법령에 의한 기술개발촉진비 및 직업훈련비를 말하며 세법(「법인세법」

상의 시험연구비)에서 정한 바에 따라 이연상각하되 그 사용비례를 기준하여 배분계산한다. 다만, 연구개발비중 장래 계속시공으로서의 연결이 불확실하여 미래 수익의 증가와 관련이 없는 비용은 특별상각할 수 있다.

7. 품질관리비는 당해 계약목적물의 품질관리를 위하여 관련법령 및 계약조건에 의하여 요구되는 비용(품질시험 인건비를 포함한다)을 말하며, 간접노무비에 계상(시험관리인)되는 것을 제외한다.
8. 가설비는 공사목적물의 실체를 형성하는 것은 아니나 현장사무소, 창고, 식당, 숙소, 화장실 등 동 시공을 위하여 필요한 가설물의 설치에 소요되는 비용(노무비, 재료비를 포함한다)을 말한다.
9. 지급임차료는 계약목적물을 시공하는데 직접 사용되거나 제공되는 토지, 건물, 기계기구(건설기계를 제외한다)의 사용료를 말한다.
10. 보험료는 산업재해보험, 고용보험, 국민건강보험 및 국민연금보험 등 법령이나 계약조건에 의하여 의무적으로 가입이 요구되는 보험의 보험료를 말하고, 동 보험료는 「건설산업기본법」 제22조제5항 등 관련법령에 정한 바에 따라 계상하며, 재료비에 계상되는 보험료는 제외한다. 다만 공사손해보험료는 제22조에서 정한 바에 따라 별도로 계상된다.
11. 복리후생비는 계약목적물을 시공하는데 종사하는 노무자·종업원·현장사무소직원 등의 의료위생약품대, 공상치료비, 지급피복비, 건강진단비, 급식비등 작업조건 유지에 직접 관련되는 복리후생비를 말한다.
12. 보관비는 계약목적물의 시공에 소요되는 재료, 기자재 등의 창고사용료로서 외부에 지급되는 비용만을 계상하여야 하며 이중에서 재료비에 계상되는 것을 제외한다.
13. 외주가공비는 재료를 외부에 가공시키는 실가공비용을 말하며 외주가공품의 가치로서 재료비에 계상되는 것은 제외한다.
14. 산업안전보건관리비는 작업현장에서 산업재해 및 건강장해예방을 위하여 법령에 의거 요구되는 비용을 말한다.
15. 소모품비는 작업현장에서 발생하는 문방구, 장부대등 소모용품을 말하며, 보조재료로서 재료비에 계상되는 것을 제외한다.
16. 여비·교통비·통신비는 시공현장에서 직접 소요되는 여비 및 차량유지비와 전신전화사용료, 우편료를 말한다.

17. 세금과공과는 시공현장에서 당해공사와 직접 관련되어 부담하여야 할 재산세, 차량세, 사업소세 등의 세금 및 공공단체에 납부하는 공과금을 말한다.
 18. 폐기물처리비는 계약목적물의 시공과 관련하여 발생하는 오물, 잔재물, 폐유, 폐알칼리, 폐고무, 폐합성수지등 공해유발물질을 법령에 의거 처리하기 위하여 소요되는 비용을 말한다.
 19. 도서인쇄비는 계약목적물의 시공을 위한 참고서적구입비, 각종 인쇄비, 사진제작비(VTR제작비를 포함한다) 및 공사시공기록책자 제작비등을 말한다.
 20. 지급수수료는 시행령 제52조제1항 단서의 규정에 의한 공사이행보증서 발급수수료, 「건설산업기본법」 제34조 및 「하도급 거래공정화에 관한 법률」 제13조의2의 규정에 의한 건설하도급대금 지급보증서 발급수수료 등 법령으로서 지급이 의무화된 수수료를 말한다. 이 경우 보증서 발급수수료는 보증서 발급기관이 최고 등급업체에 대해 적용하는 보증요율중 최저요율을 적용하여 계상한다.
 21. 환경보전비는 계약목적물의 시공을 위한 제반환경오염 방지시설을 위한 것으로서, 관련법령에 의하여 규정되어 있거나 의무 지워진 비용을 말한다.
 22. 보상비는 당해 공사로 인해 공사현장에 인접한 도로 하천·기타 재산에 훼손을 가하거나 지장물을 철거하게 됨에 따라 발생하는 보상·보수비를 말한다. 다만, 당해공사를 위한 용지보상비는 제외한다.
 23. 안전관리비는 건설공사의 안전관리를 위하여 관계법령에 의하여 요구되는 비용을 말한다.
 24. 건설근로자퇴직공제부금비는 관계법령에 의하여 건설근로자퇴직공제에 가입하는데 소요되는 비용을 말한다. 다만, 제10조제1항제4호 및 제18조의 규정에 의하여 퇴직급여충당금을 산정하여 계상한 경우에는 동 금액을 제외한다.
 25. 기타 법정경비는 위에서 열거한 이외의 것으로서 법령으로 규정되어 있거나 의무 지워진 경비를 말한다.
- 제 20 조 (일반관리비) 일반관리비의 내용은 제12조와 같고 별표3에서 정한 일반관리비율을 초과하여 계상할 수 없으며, 아래와 같이 공사규모별로 체감 적용한다.<개정 2011.5.13.>

일반 건설 공사		전문·전기·정보통신·소방공사 및 기타공사	
공사원가	일반관리비율(%)	공사원가	일반관리비율(%)
50억원미만	6.0	5억원미만	6.0
50억원~300억원미만	5.5	5억~30억원미만	5.5
300억원이상	5.0	30억원이상	5.0

제 21 조(이윤) 이윤은 영업이익을 말하며 공사원가중 노무비, 경비와 일반관리비의 합계액(이 경우 기술료 및 외주가공비는 제외한다)에 이윤율 15%를 초과하여 계상할 수 없다.

제 22 조(공사손해보험료) ① 공사손해보험료는 계약예규 「공사계약일반조건」 제10조의 규정에 의하여 공사손해보험에 가입할 때 지급하는 보험료를 말하며, 보험가입대상 공사부분의 총공사원가(재료비, 노무비, 경비, 일반관리비 및 이윤의 합계액을 말한다. 이하 같다)에 공사손해 보험료율을 곱하여 계상한다.

② 발주기관이 지급하는 관급자재가 있을 경우에는 보험가입 대상 공사부분의 총공사원가와 관급자재를 합한 금액에 공사손해보험료율을 곱하여 계상한다.

③ 제1항의 규정에 의한 공사손해보험료를 계상하기 위한 공사손해보험료율은 계약담당공무원이 보험개발원, 손해보험회사 등으로부터 제공받은 자료를 기초로 하여 정한다.

제4절 학술연구용역 원가계산

제 23 조(용어의 정의) 이 절에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각호와 같다.

1. “학술연구용역”이라 함은 “학문분야의 기초과학과 응용과학에 관한 연구용역 및 이에 준하는 용역”을 말하며, 그 이행방식에 따라 다음 각목과 같이 구분할 수 있다.

가. 위탁형 용역 : 용역계약을 체결한 계약상대자가 자기책임하에 연구를 수행하여 연구결과물을 용역결과보고서 형태로 제출하는 방식

나. 공동연구형 용역 : 용역계약을 체결한 계약상대자와 발주기관이 공동으로 연구를 수행하는 방식

다. 자문형 용역 : 용역계약을 체결한 계약상대자가 발주기관의 특정 현안에 대한 의견을 서면으로 제시하는 방식

2. “책임연구원”이라 함은 당해 용역수행을 지휘·감독하며 결론을 도출하는 역할을 수행하는 자를 말하며, 대학 부교수 수준의 기능을 보유하고 있어야 한다. 이 경우 책임연구원은 1인을 원칙으로 하되, 당해 용역의 성격상 다수의 책임자가 필요한 경우에는 그러하지 아니하다.
3. “연구원”이라 함은 책임연구원을 보조하는 자로서 대학 조교수 수준의 기능을 보유하고 있어야 한다.
4. “연구보조원”이라 함은 통계처리·번역 등의 역할을 수행하는 자로서 당해 연구분야에 대해 조교정도의 전문지식을 가진 자를 말한다.
5. “보조원”이라 함은 타자, 계산, 원고정리등 단순한 업무처리를 수행하는 자를 말한다.

제 24 조 (원가계산비목) 원가계산은 노무비(이하 “인건비”라 한다), 경비, 일반관리비등으로 구분 작성한다. 다만, 제23조제2호 및 제3호에 의한 공동연구형 용역 및 자문형 용역의 경우에는 경비항목 중 최소한의 필요항목만 계상하고 일반관리비는 계상하지 아니한다.

제 25 조 (작성방법) 학술연구용역에 대한 원가계산을 하고자 할 때에는 별표4에서 정한 학술연구용역원가계산서를 작성하고 비목별 산출근거를 명시한 기초계산서를 첨부하여야 한다.

제 26 조 (인건비) ①인건비는 당해 계약목적에 직접 종사하는 연구요원의 급료를 말하며, 이 예규 시행일이 속하는 년도에는 별표5에서 정한 기준단가에 의하되, 「근로기준법」에서 규정하고 있는 상여금, 퇴직급여충당금의 합계액으로 한다. 다만, 상여금은 기준단가의 연 400%를 초과하여 계상할 수 없다.

② 이 예규 시행일이 속하는 년도의 다음 년도부터는 매년 전년도 소비자물가상승율만큼 인상한 단가를 기준단가로 한다.

제 27 조 (경비) 경비는 계약목적을 달성하기 위하여 필요한 다음 내용의 여비, 유인물비, 전산처리비, 시약 및 연구용 재료비, 회의비, 임차료, 교통통신비 및 감가상각비를 말한다.

1. 여비는 다음 각호의 기준에 따라 계상한다.

가. 여비는 「공무원여비규정」에 의한 국내여비와 국외여비로 구분하여 계상하

되 이를 인정하지 아니하고는 계약목적에 달성하기 곤란한 경우에 한하며 관계공무원의 여비는 계상할 수 없다.

나. 국내여비는 시외여비만을 계상하되 연구상 필요불가피한 경우외에는 월 15일을 초과할 수 없으며, 책임연구원은 「공무원여비규정」제3조관련 별표 1(여비지급구분표) 제1호등급, 연구원 및 연구보조원은 동표 제2호등급을 기준으로 한다.

2. 유인물비는 계약목적에 위하여 직접 소요되는 프린트, 인쇄, 문헌복사비(지대포함)를 말한다.
3. 전산처리비는 당해 연구내용과 관련된 자료처리를 위한 컴퓨터사용료 및 그 부대비용을 말한다.
4. 시약 및 연구용 재료비는 실험실습에 필요한 당해 비용을 말한다.
5. 회의비는 당해 연구내용과 관련하여 자문회, 토론회, 공청회 등을 위해 소요되는 경비를 말하며, 참석자의 수당은 당해 연도 예산안 작성 세부지침상 위원회 참석비를 기준으로 한다.
6. 임차료는 연구내용에 따라 특수실험실습기구를 외부로부터 임차하거나 혹은 공청회 등을 위한 회의장사용을 하지 아니하고는 계약목적에 달성할 수 없는 경우에 한하여 계상할 수 있다.
7. 교통통신비는 당해 연구내용과 직접 관련된 시내교통비, 전신전화사용료, 우편료를 말한다.
8. 감가상각비는 당해 연구내용과 직접 관련된 특수실험 실습기구·기계장치에 대하여 제11조제3항제3호의 규정을 준용하여 계산한다. 단 임차료에 계상되는 것은 제외한다.

제 28 조 (일반관리비 등) ①일반관리비는 시행규칙 제8조에 규정된 일반관리비율 5%를 초과하여 계상할 수 없다.

② 이윤은 영업이익을 말하며, 인건비, 경비 및 일반관리비의 합계액에 대하여 시행규칙 제8조에 규정된 이윤을 10%를 초과하여 계상할 수 없다.

제 29 조 (회계직공무원의 주의의무) ①학술연구용역 의뢰시에는 당해 연구에 대한 전문기관 또는 전문가를 엄선하여 연구목적에 달성할 수 있도록 그 주의의무를 다하여야 한다.

② 각 중앙관서의 장은 학술연구용역을 수의계약으로 체결하고자 할 경우에는

당해 계약상대자의 최근년도 원가계산자료(급여명세서, 손익계산서등)을 활용하여 제26조의 상여금, 퇴직금 및 제28조제1항의 일반관리비 산정시 과다 계상되지 않도록 주의하여야 한다.

제5절 기타용역의 원가계산

제 30 조 (기타용역의 원가계산) ①엔지니어링사업, 측량용역, 소프트웨어 개발용역 등 다른 법령에서 그 대가기준(원가계산기준)을 규정하고 있는 경우에는 당해 법령이 정하는 기준에 따라 원가계산을 할 수 있다.

② 원가계산기준이 정해지지 않은 기타의 용역에 대하여는 제1항 및 제23조 내지 제29조에 규정된 원가계산기준에 준하여 원가계산할 수 있다. 이 경우 청소용역 등 단순용역에 대한 인건비의 기준단가는 「통계법」 제8조의 규정에 따라 중소기업협동조합중앙회가 발표하는 제조부문 직종별 평균 조사노임중 보통인부노임에 의하되, 「근로기준법」에서 정하고 있는 제수당, 상여금(기준단가의 연 400%를 초과하여 계상할 수 없다), 퇴직급여충당금의 합계액으로 한다.

제6절 원가계산용역기관

제 31 조 (원가계산용역기관의 요건) ①시행규칙 제9조제2항의 규정에 의한 원가계산용역기관(이하 “용역기관”이라 한다)이 될 수 있는 기관은 제1호에 해당되는 기관으로서 제2호의 요건을 갖추어야 한다.

1. 용역대상기관

가. 정부 및 정부투자기관이 기본재산의 100분의 50이상을 출자 또는 출연한 연구기관

나. 「고등교육법」 제2조 각호의 규정에 의한 학교의 연구소

다. 「민법」 기타 다른 법령의 규정에 의하여 주무관청의 허가를 받아 설립된 법인

라. 「공인회계사법」 제23조의 규정에 의하여 설립된 회계법인

2. 용역기관의 요건

가. 정관(학칙)목적상 원가계산업무가 등재되어 있을 것

나. 원가계산업무에 종사(연구기간 포함)한 경력이 3년 이상인 자 4인, 5년 이상인 자 2인, 이공계대학 학위소지자 또는 「국가기술자격법」에 의한 기술·기능분야의 기사 이상인 자 2인, 상경대학 학위소지자 2인을 포함하여 10인 이상을 상시 고용하고 있을 것. 다만, 제1호 나목의 경우 상시고용인원은 대학(교) 직원 또는 대학(교) 부설연구소 직원이어야 하며, 각 분야별 상시고용인원 중 교수(부교수, 조교수, 전임강사 포함)는 1인 이하 이어야 한다.

다. 기본재산(자본금 또는 기금)이 2억원(제1호 “나”목에 해당되는 기관에 있어서는 1억원)이상일 것. (자본금은 최근연도 결산재무제표상의 자산총액에서 부채총액을 차감한 금액으로 함)

② 원가계산용역기관은 본부 외에 별도로 지사·지부 또는 출장소, 연락사무소 등을 설치하여 원가계산용역업무를 수행할 수 없다.

제 31 조의2 (원가계산용역기관에 대한 제재) 원가계산용역기관이 자격요건 심사시 허위서류를 제출하는 등 관련 규정을 위반하거나 원가계산용역을 부실하게 한 경우에는 국가기관의 원가계산용역업무를 수행할 수 없도록 해당 용역기관의 주무관청 등 감독기관에 요청할 수 있다.

제 32 조 (원가계산용역 의뢰시 주의사항) ①계약담당공무원은 제31조에 정한 요건을 갖춘 기관에 한하여 원가계산내용에 따른 전문성이 있는 기관에 용역의뢰를 하여야 한다. 다만, 제31조의 요건을 갖춘 원가계산용역기관들의 단체로서 「민법」 제32조의 규정에 의하여 설립된 법인이 동 요건 충족여부를 확인한 경우에는 별도의 요건심사를 면제할 수 있다.

② 계약담당공무원은 용역의뢰시 제1항 단서에서 규정한 법인에게 원가계산용역기관의 자격요건 심사를 의뢰하여 그 충족여부를 확인하여야 한다. (제1항 단서에 따라 심사가 면제된 용역기관은 제외)

③ 계약담당공무원은 제1항의 경우 당해 용역기관의 장과 다음 각호의 사항을 명백히 한 계약서를 작성하여야 한다. 다만, 시행령 제49조의 규정에 의한 계약서 작성을 생략할 경우에도 다음 각호의 사항을 준용하여 각서 등을 징구하여야 한다.

1. 부실원가계산시 그 책임에 관한 사항
2. 계약의 해제 또는 해지에 관한 사항
3. 원가계산내용의 보안유지에 관한 사항

4. 기타 발주관서의 장이 필요하다고 인정되는 사항

- ④ 계약담당공무원은 최종원가계산서에 당해 용역기관의 장[대학(교) 연구소의 경우에는 연구소장] 및 책임연구원이 직접 확인·서명하였음을 확인하여야 한다.
- ⑤ 계약담당공무원은 용역기관에서 제출된 최종원가계산서의 내용이 국가를당사자로하는계약에관한법령, 이 예규 및 계약서 등의 용역조건에 부합되는지 여부를 검토하여 당해 원가계산의 적정을 기하여야 한다. 이 경우 원가계산의 적정성을 기하기 위해 필요하다고 판단되는 때에는 당해 원가계산서를 작성하지 아니한 다른 원가계산용역기관에 검토를 의뢰할 수 있다.

제7절 보 칙

제 33 조 (특례설정 등) ①각 중앙관서의 장은 특수한 사유로 인하여 이 장에 의하기 곤란하다고 인정될 때에는 특례를 설정할 수 있다.

- ② 각 중앙관서의 장은 반복적 또는 계속적으로 발주되는 공사에 있어서는 최근의 발주된 동종의 공사에 대한 원가계산서에 의거 예정가격을 작성할 수 있다.

제 34 조 (원가계산자료의 비치 및 활용) ①계약담당공무원은 원가계산에 의한 예정가격을 작성함에 있어서 계약상대방으로 적당하다고 예상되는 2개업체 이상의 최근년도 원가계산자료에 의거하여 계약목적물에 관계되는 수치를 활용하거나(수의계약대상업체에 대하여는 당해업체의 최근년도 원가계산자료), 동 업체의 제조(공정)확인 결과를 활용하여 제7조, 제15조의 비목별 가격결정 및 제12조, 제20조의 일반관리비 계상을 위한 기초자료로 하여야 한다.

- ② 계약담당공무원은 공사원가계산을 위하여 각 중앙관서의 장 또는 그가 지정하는 단체에서 제정한 “표준품셈”에 따라 제15조의 비목별 가격결정의 기초자료로 하며, 동 품셈적용대상공사가 아닌 경우와 동 품셈적용을 할 수 없는 비목계상의 경우에는 제1항을 준용한다.

제 35 조 (외국통화로 표시된 재료비의 환율적용) 예정가격을 산출함에 있어서 외국통화로 표시된 재료비는 원가계산시 외국환거래법에 의한 기준환율 또는 재정환율을 적용하여 환산한다.

제 36 조 (세부시행기준) 이 예규를 운용함에 있어 필요한 세부사항에 관하여는 기획재정부장관이 그 기준을 정할 수 있다.

제 3 장 실적공사비에 의한 예정가격작성

제 37 조 (실적공사비에 의한 예정가격의 산정) 예정가격은 직접공사비, 간접공사비, 일반관리비, 이윤, 공사손해보험료 및 부가가치세의 합계액으로 한다.

제 38 조 (직접공사비) ① 직접공사비란 계약목적물의 시공에 직접적으로 소요되는 비용을 말하며, 계약목적물을 세부 공종(계약예규 「정부 입찰·계약 집행기준」 제19조 등 관련 규정에 따른 수량산출기준에 따라 공사를 작업단계별로 구분한 것을 말한다)별로 구분하여 공종별 단가에 수량(계약목적물의 설계서 등에 의해 그 완성에 적합하다고 인정되는 합리적인 단위와 방법으로 산출된 공사량을 말한다)을 곱하여 산정한다.

② 직접공사비는 다음 각호의 비용을 포함한다.

1. 재료비

재료비는 계약목적물의 실체를 형성하거나 보조적으로 소비되는 물품의 가치를 말한다.

2. 직접노무비

공사현장에서 계약목적물을 완성하기 위하여 직접작업에 종사하는 종업원과 노무자의 기본급과 제수당, 상여금 및 퇴직급여충당금의 합계액으로 한다.

3. 직접공사경비

공사의 시공을 위하여 소요되는 기계경비, 운반비, 전력비, 가설비, 지급임차료, 보관비, 외주가공비, 특허권 사용료, 기술료, 보상비, 연구개발비, 품질관리비, 폐기물처리비 및 안전관리비를 말하며, 비용에 대한 구체적인 정의는 제19조를 준용한다.

③ 제1항의 공종별 단가를 산정함에 있어 재료비 또는 직접공사경비중의 일부를 제외할 수 있다. 이 경우 제외 할 수 있는 금액의 산정은 별도로 당해 계약목적물 시공 기간의 소요(소비)량을 측정하거나 계약서, 영수증 등을 근거로 하여야 한다.

④ 직접공사비는 각 중앙관서의 장 또는 각 중앙관서의 장이 지정하는 기관이 공종별로 직접공사비를 가능한 범위내에서 조사·집계하여 비치한 금액을 활용하여 산정할 수 있다.

제 39 조 (간접공사비) ① 간접공사비란 공사의 시공을 위하여 공통적으로 소요되는

법정경비 및 기타 부수적인 비용을 말하며, 직접공사비 총액에 비용별로 일정요율을 곱하여 산정한다.

② 간접공사비는 다음 각호의 비용을 포함하며, 비용에 대한 구체적인 정의는 제10조 제2항 및 제19조를 준용한다.

1. 간접노무비
2. 산재보험료
3. 고용보험료
4. 국민건강보험료
5. 국민연금보험료
6. 건설근로자퇴직공제부금비
7. 산업안전보건관리비
8. 환경보전비
9. 기타 관련법령에 규정되어 있거나 의무지워진 경비로서 공사원가계산에 반영토록 명시된 법정경비
10. 기타간접공사경비(수도광열비, 복리후생비, 소모품비, 여비, 교통비, 통신비, 세금과공과, 도서인쇄비 및 지급수수료를 말한다.)

③ 제1항의 일정요율이란 관련법에 의해 각 중앙관서의 장이 정하는 법정요율을 말한다. 다만 법정요율이 없는 경우에는 다수기업의 평균치를 나타내는 공신력이 있는 기관의 통계자료를 토대로 각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원이 정한다.

④ 제38조의 규정에 따라 산정되지 아니한 공중에 대하여도 간접공사비 산정은 제1항 내지 제3항의 규정을 적용한다.

제 40조 (일반관리비) ① 일반관리비는 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 제비용으로서, 비용에 대한 구체적인 정의와 종류에 대하여는 제12조의 규정을 준용한다.

② 일반관리비는 직접공사비와 간접공사비의 합계액에 일반관리비율을 곱하여 계산한다. 다만, 일반관리비율은 공사규모별로 아래에서 정한 비율을 초과할 수 없다. <개정 2011.5.13.>

일 반 건 설 공 사		전 문 · 전 기 · 정 보 통 신 · 소 방 공 사 및 기 타 공 사	
(직접공사비+간접공사비)	일반관리비율(%)	(직접공사비+간접공사비)	일반관리비율(%)
50억원미만	6.0	5억원~30억원미만	5.5
5억원미만	6.0	300억원이상	5.0
50억원~300억원미만	5.5	30억원이상	5.0

제 41 조 (이윤) 이윤은 영업이익을 말하며 직접공사비, 간접공사비 및 일반관리비의 합계액에 이윤율을 곱하여 계산한다. 다만, 이윤율은 10%를 초과할 수 없다.

제 42 조 (공사손해보험료) 계약예규 「정부 입찰 · 계약 집행기준」 제11장에 따른 공사손해보험가입 비용을 말한다.

제 43 조 (총괄집계표의 작성) 계약담당공무원이 실적공사비에 따라 예정가격을 작성하는 경우, 예정가격을 직접공사비, 간접공사비, 일반관리비, 이윤, 공사손해보험료 및 부가가치세로 구분하여 별표6의 총괄집계표를 작성하여야 한다.

제 44 조 (세부시행기준) 계약담당공무원은 이 장을 운용함에 있어 필요한 세부사항을 정할 수 있다.

제 4 장 전문가격조사기관의 등록 및 조사업무

제 45 조 (전문가격조사기관 등록) 이 장은 전문가격조사기관의 등록에 관하여 필요한 사항을 정함으로써, 공신력 있는 조사기관에 의한 조사가격의 객관성과 신뢰성을 확보하여 예정가격의 합리적 결정과 이에 따른 예산의 효율적 집행을 도모함을 목적으로 한다.

제 46 조 (등록자격요건) 조사기관으로 등록하고자하는 자는 다음 각호의 자격요건을 갖추어야 한다.

1. 정관상 사업목적에 가격조사업무가 포함되어있는 비영리법인
2. 별첨 “표준가격조사요령”에 의하여 조사한 가격의 정보에 관한 정기간행물을 월1회이상 발행한 실적이 있는 자

제 47 조 (등록신청) 제46조의 자격요건을 갖춘 자가 조사기관으로 등록하고자할

경우에는 별표 7의 등록 신청서에 다음 각호의 서류를 첨부하여 기획재정부장관에게 제출하여야 한다.

1. 비영리법인의 설립허가서, 등기부등본 및 정관사본 1부
2. 제46조제2호에 규정한 사항을 증명할 수 있는 자료 1부
3. 조사요원 재직증명서 1부
4. 「국가기술자격법 시행규칙」 제4조관련 별표5(기술·기능분야)에 의한 기계, 전기, 통신, 토목, 건축 직무분야 중 3개이상 직무분야의 산업기사 이상인 자의 재직증명서 1부

제 48 조 (등록증의 교부) 기획재정부장관은 제47조에 의한 조사기관등록신청자가 제46조의 자격요건을 갖춘 경우에는 조사기관등록대장에 등재하고, 그 신청인에게 별표 8의 조사기관등록증을 교부한다.

제 49 조 (가격정보에 관한 간행물) ①조사기관으로 등록된 기관은 매월 1회이상 별첨 표준가격조사요령에 의하여 조사한 가격의 정보에 관한 정기간행물을 발행하여야 한다.

② 제1항의 규정에 의한 가격의 정보에 관한 정기간행물에는 조사기관의 등록번호와 등록 년월일을 기재하여야 한다.

제 50 조 (등록사항의 변경신청) ①조사기관으로 등록된 자가 제46조의 등록요건과 법인명, 대표자, 주소 등이 변경된 때에는 별표 9의 등록사항변경신고서를 작성하여 기획재정부장관에게 60일 이내에 신고하여야 한다.

② 기획재정부장관은 제1항의 등록사항 변경신고서의 내용에 따라 조사기관등록증을 재발급한다. 단, 등록번호 및 등록년월일은 변경하지 아니한다.

제 51 조 (등록의 취소) 기획재정부장관은 다음 각호의 1에 해당될 경우에는 조사기관의 등록을 취소할 수 있다.

1. 제46조의 규정에 의한 자격요건에 미달될 때
2. 정당한 조사방법에 의하지 아니하고 담합 등 허위로 가격을 게재하는 경우
3. 자료제출의 요구를 받고도 정당한 사유 없이 이를 제출하지 아니하는 경우
4. 3회이상 시정조치를 받고도 이에 응하지 않은 경우
5. 타조사원이 윤리강령 등에 위배되는 행동으로 인하여 사회적 물의를 야기한 경우

제 52 조 (등록기관의 지도감독) ①기획재정부장관은 제45조에 규정한 목적을 달성

하기 위하여 필요하다고 인정될 때에는 조사기관에 대하여 가격조사에 관한 필요한 지시 및 시정조치를 명할 수 있다.

② 기획재정부장관은 년 1회이상 조사기관에 대하여 감사를 할 수 있다.

제5장 보 칙

제 53 조 (유효기한) 이 예규는「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령 훈령 제248호)에 따라 이 예규 발령 후의 법령이나 현실여건의 변화 등을 검토하여야 하는 2015년 9월 21일까지 효력을 가진다.

[별첨] 표준가격조사요령(제4장 관련)

제 1 조 (조사대상가격) 조사기관이 조사할 가격은 정부가 기업 등의 대량수요자가 생산자 또는 도매상으로부터 구입하는 가격(이하 "대량수요자 도매가격"이라 한다)을 원칙으로 하되 필요에 따라 그 외의 가격으로 할 수 있다.

제 2 조 (가격의 구분) ①가격은 그 형성되는 유형에 따라 시장거래가격, 생산자공표가격, 행정지도가격으로 구분한다.

1. "시장거래가격"이라 함은 수요와 공급의 원리에 의한 시장의 가격조절기능을 통하여 형성되는 가격을 말한다.

2. "생산자공표가격"이라 함은 상품의 성능·시방 등이 표준화되어있지 않거나 독과점으로 인하여 시장거래가격의 조사가 곤란한 경우에 생산자가 대외적으로 공표한 판매희망가격을 말한다.

3. "행정지도가격"이라 함은 국민경제의 안정을 위하여 필요하다고 인정되는 상품에 대하여 정부가 그 거래가격의 상한선을 지정·고시하는 가격을 말한다.

② 가격은 그 유통단계에 따라 생산자가격, 도매가격, 대리점가격 또는 소매가격으로 구분한다.

1. "생산자가격"이라 함은 생산자로부터 수요자에게 인도되는 가격을 말한다.

2. "대리점가격"이라 함은 대리점으로부터 수요자에게 인도되는 가격을 말한다.

3. "소매가격"이라 함은 소매상으로부터 수요자에게 인도되는 가격을 말한다.

③ 가격에는 판매방법, 거래량, 결제조건, 기타 부가가치세 등 국세의 포함 여부 등 거래조건에 의한 구분이 명백하게 표시되어야한다.

1. “판매방법”이라함은 생산자등이 상품을 수요자에게 인도하는 장소 또는 방법을 말한다.
2. “거래량”이라함은 통상적인 거래기준량 즉 거래수량하한선을 말한다.
3. “결제조건”은 현금에 의한 결제를 원칙으로 한다.
4. 기타부가가치세, 특별소비세, 교육세, 관세 등의 포함여부를 구분한다.

제 3 조 (조사대상상품) ① 조사기관이 조사대상상품을 선정할 경우 당해상품의 유통성·장래성 및 다른 상품에의 영향 등을 고려하여 단위 품조별로 1,000개이상으로 한다.

② 제1항의 규정에 의한 조사대상상품이 동일한 경우라 하더라도 생산자에 따라 그 상품의 성능·시방 등에 차이가 있을 경우에는 생산자를 구분한다.(이하 "생산자 구분품목"이라한다.)

③ 제1항 및 제2항의 규정에 의한 조사대상상품에 대하여는 별표 10에 의한 조사표를 작성·비치하여야한다.

제 4 조(조사처) ① 조사처는 제5조의 규정에 의한 조사대상도시에 있어 당해상품의 취급량이 많고 신뢰도가 높은 생산자를 대상으로 하여 3개업체 이상으로 한다.

② 제1항의 규정에 의한 조사처에 대하여는 별표 11 및 별표 12에 의한 조사대장 및 품목별 조사처 대장을 작성·비치하여야한다.

제 5 조 (조사대상도시) ① 조사대상도시는 인구·산업·교육문화·행정·도로교통사정·자연지리조건 등을 고려하여 구분하되 서울지역, 경기지역, 강원지역, 충청지역, 전라지역, 경상지역 및 제주지역으로 한다.

제 6 조 (조사방법) ① 가격조사는 제4조의 규정에 의한 조사처를 대상으로 매월 일정한 기간내에 동일한 기준과 조건으로 면접에 의한 직접조사를 원칙으로 하되, 증빙서류 등에 의한 간접조사를 병행할 수 있으며, 자재의 품귀, 2중가격 형성 등으로 조사처에 대한 조사만으로 적정한 가격을 파악하기 곤란한 경우에는 수요자를 대상으로 하는 보충조사에 의할 수 있다.

② 제1항의 규정에 의한 조사를 하고자 할 때에는 조사처(면접자포함), 대상 품종, 조사자, 조사일시, 조사지역, 조사가격 및 거래조건 등이 기재된 조사 조서를 작성·비치하여야 한다.

③ 제3조 및 제4조의 규정에 의한 조사대상 상품, 조사처 등은 정당한 사유 없이 이를 변경할 수 없다.

제 7 조 (공표가격의 결정) 조사기관이 조사하여 공표할 가격은 최빈치가격으로 한다. 다만 이것이 없을 경우에는 조사처의 거래비중을 고려한 가중평균가격으로 할 수 있다.

제 8 조 (수시조사) 제1조 내지 제7조의 규정은 계약담당공무원이 가격조사를 의뢰하는 수시조사의 경우에 이를 준용한다.

제 9 조 (조사요원 등) ① 조사기관의 가격조사에 종사하는 조사요원(이하 "조사요원"이라한다.)은 전임제로 한다.

② 조사요원은 30인이상으로 한다. 이 경우 제5조의 규정에 의한 조사지역별 각 1인이상을 포함한다.

③ 조사기관은 조사요원에 대한 자격요건 및 윤리강령을 제정·운영하여야하고 기타 적정한 조사가 이루어 질수 있도록 그 자질을 유지할 수 있는 교육 등 필요한 조치를 하여야한다.

④ 조사요원은 소정의 조사증표를 휴대하여야하고, 면접자가 이의 제시를 요구할 경우에는 그에 응해야 한다.

⑤ 제2항의 규정에 의한 조사요원 외에 제47조제4호에 의한 자가 그 직무분야별로 1인 이상이어야 한다.

제 10 조 (보고) 조사기관은 제3조, 제4조 및 제9조의 규정에 의한 조사상품 기본조사표, 조사처 대장, 조사요원의 자격, 윤리강령, 조사증표 등을 재정경제부장관에게 보고하여야한다.

제 11 조 (보존기한) 조사기간은 제3조위 규정에 의한 조사상품기본조사표는 5년, 제4조 및 제6조의 규정에 의한 조사처 대장 및 조사조서 등은 3년이상 보관한다.

부 칙

이 예규는 2006년 12월 29일부터 시행한다.

부 칙

이 예규는 2006년 7월 13일부터 시행한다.

부 칙

이 회계예규는 2007년 10월 12일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 회계예규는 2008년 12월 29일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 예규 시행후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 회계예규는 2009년 9월 21일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 회계예규는 2010년 4월 15일부터 시행한다. 다만 제31조제1항의 개정규정은 2010년 10월 1일부터, 제32조의 개정규정은 2010년 7월 1일부터 시행한다.

제2조(원가계산용역기관에 대한 제재에 관한 적용례) 제31조의2의 개정규정은 시행일 이후 발생한 제재사유 분부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 회계예규는 2010년 10월 22일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 계약예규는 2011년 5월 13일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 예규 시행일 이후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 계약예규는 2012년 4월 2일부터 시행한다.

부칙(2012.9.21)

제1조(시행일) 이 계약예규는 2012년 9월 22일부터 시행한다.

(별표1)

제조원가계산서

품명: 생산량:
 규격: 단위: 제조기간:

비목		구분	금액	구성비	비고	
제 조 원 가	재 료 비	직접재료비 간접재료비 작업설·부산물 등(Δ)				
		소계				
	노 무 비	직접노무비 간접노무비				
		소계				
	경 비	전력비 수도광열비 운반비 감가상각비 수리수선비 특허권사용료 기술료 연구개발비 시험검사비 지급임차료 보험료 복리후생비 보관비 외주가공비 산업안전보건관리비 소모품비 여비·교통비·통신비 세금과공과 폐기물처리비 도서인쇄비 지급수수료 기타법정경비				
		소계				
		일반관리비()%				
		이윤()%				
		총원가				

(별표2)

공무원가계산서

공사명:

공사기간:

비목		구분	금액	구성비	비고	
순 공 사 원 가	재 료 비	직접재료비 간접재료비 작업설·부산물 등(△)				
		소계				
	노 무 비	직접노무비 간접노무비				
		소계				
	경 비	전력비 수도광열비 운반비 기계경비 특허권사용료 기술료 연구개발비 품질관리비 가설비 지급임차료 보험료 복리후생비 보관비 외주가공비 산업안전보건관리비 소모품비 여비·교통비·통신비 세금과공과 폐기물처리비 도서인쇄비 지급수수료 환경보전비 보상비 안전관리비 건설근로자퇴직공제부금비 기타법정경비				
		소계				
		일반관리비[(재료비+노무비+경비)×()%]				
		이윤[(노무비+경비+일반관리비)×()%]				
		총원가				
		공사손해보험료[보험가입대상공사부분의총원가×()%]				

(별표2-1)

공무원가계산시 간접노무비 계산방법

1. 직접계상방법

가. 계상기준

발주목적물의 노무량을 예정하고 노무비단가를 적용하여 계산함.

〈공식〉

$$\text{간접노무비} = \text{노무량} \times \text{노무비단가}$$

나. 계상방법

- (가) 노무비단가는「통계법」제4조의 규정에 의한 지정기관이 조사·공표한 시중노임단가를 기준으로 하며 제수당, 상여금, 퇴직급여충당금인근로기준법에 의거 일정기간이상 근로하는 상시근로자에 대하여 계상한다.
- (나) 노무량은 표준품셈에 따라 계상되는 노무량을 제외한 현장시공과 관련하여 현장관리사무소에 종사하는 자의 노무량을 계상한다.
- (다) 간접노무비(현장관리인건비)의 대상으로 볼 수 있는 배치인원은 현장 소장, 현장사무원(총무, 경리, 급사 등), 기획·설계부문종사자, 노무관리원, 자재·구매관리원, 공구담당원, 시험관리원, 교육·산재담당원, 복지후생부문종사자, 경비원, 청소원 등을 들 수 있음.
- (라) 노무량은 공사의 규모·내용·공종·기간 등을 고려하여 설계서(설계도면, 시방서, 현장설명서 등) 상의 특성에 따라 적정인원을 설계반영 처리한다.

2. 비율분석방법

가. 계상기준

발주목적물에 대한 직접노무비를 표준품셈에 따라 계상함.

〈공식〉

$$\text{간접노무비} = \text{직접노무비} \times \text{간접노무비율}$$

나. 계상방법

- (가) 발주목적물의 특성 등(규모·내용·공종·기간 등)을 고려하여 이와 유사한 실적이 있는 업체의 원가계산자료, 즉 개별(현장별) 공무원가명세서, 노무비명세서(임금대장) 또는 직·간접노무비 명세서를 확보한다.

(나) 노무비 명세서(임금대장)를 이용하는 방법

- ① 개별(현장별) 공사원가명세서에 대한 임금대장을 확보한다.
 - ② 확보된 임금대장상의 직·간접노무비를 구분하되, 구분할 자료가 많은 경우에는 간접노무비율을 객관성있게 산정할 수 있는 기간에 해당하는 자료를 분석한다.
 - ③ 동 임금대장에서 표준품셈에 따라 계상되는 노무량을 제외한 현장시공과 관련하여 현장관리사무소에 종사하는 자의 노무비(간접노무비)를 계상한다.
 - ④ 계상된 간접노무비를 직접노무비로 나누어서 간접노무비율을 계산한다.
- (다) 업체로부터 직·간접노무비가 구분된 「직·간접노무비 명세서」를 확보한 경우에는 위 임금대장을 이용하는 방법에 의하여 자료 및 내용을 검토하여 간접노무비율을 계산한다.

3. 기타 보완적 계상방법

직접계산방법 또는 비율분석방법에 의하여 간접노무비를 계산하는 것을 원칙으로 하되, 계약목적물의 내용·특성 등으로 인하여 원가계산자료를 확보하기가 곤란하거나, 확보된 자료가 신빙성이 없어 원가계산자료로서 활용하기 곤란한 경우에는 아래의 원가계산자료(공사종류 등에 따른 간접노무비율)를 참고로 동비율을 당해 계약목적물의 규모·내용·공종·기간등의 특성에 따라 활용하여 간접노무비(품셈에 의한 직접노무비×간접노무비율)를 계상할 수 있다.

구분	공사종류별	간접노무비율
공사 종류별	건 축 공사	14.5
	토 목 공사	15
	특수공사(포장, 준설 등)	15.5
	기타(전문, 전기, 통신 등)	15
공사 규모별	50억원 미만	14
	50~300억원 미만	15
	300억원 이상	16
공사 기간별	6개월 미만	13
	6~12개월 미만	15
	12개월 이상	17

* 공사규모가 10억원이고 공사기간이 15개월인 건축공사의 경우 예시
 - 간접노무비율 = (15%+17%+14.5%)/3 = 15.5%

(별표3) 일반관리비율

업 종	일반관리비율(%)
○제조업	
음·식료품의 제조·구매	14
섬유·의복·가죽제품의 제조·구매	8
나무·나무제품의 제조·구매	9
종이·종이제품·인쇄출판물의 제조·구매	14
화학·석유·석타·고무·플라스틱제품의 제조·구매	8
비금속광물제품의 제조·구매	12
제1차 금속제품의 제조·구매	6
조립금속제품·기계·장비의 제조·구매	7
기타물품의 제조·구매	11
○시설공사업	6

주1) 업종분류 : 한국표준산업분류에 의함.

(별표4) 학술연구용역원가계산서

비목	구분	금액	구성비	비고
인건비				
책임연구원				
연구원				
연구보조원				
보조원경비				
여비				
유인물비				
전산처리비				
시약및연구용역재료비				
회의비				
임차료				
교통통신비				
감가상각비				
일반관리비()%				
이윤()%				
총원가				

(별표 5) **학술연구용역인건비기준단가(*12)**

등 급	월 임금	등 급	월 임금
책임연구원	월 2,915,894원	연구원	월 2,235,867원
연구보조원	월 1,494,604원	보조원	월 1,120,991원

주1) 본 인건비 기준단가는 1개월을 22일로 하여 용역 참여율 50%로 산정한 것이며, 용역 참여율을 달리하는 경우에는 기준단가를 증감시킬 수 있다.

※ 상기단가는 2012년도 기준단가로 계약예규「예정가격 작성기준」 제26조제2항에 따라 소비자물가상승률(2011년 4.0%)을 반영한 단가이며, 소숫점 첫째자리에서 반올림한 금액임

(별표 6) **총괄 집계표**

공사명 :

공사기간 :

구 분		금액	구성비	비고
직접공사비				
간 접 공 사 비	간접노무비			
	산재보험료			
	고용보험료			
	안전관리비			
	환경보전비			
	퇴직공제부금비			
	수도광열비			
	복리후생비			
	소모품비			
	여비·교통비·통신비			
	세금과공과			
	도서인쇄비			
	지급수수료			
	기타법정경비			
일반관리비				
이윤				
공사손해보험료				
부가가치세				
합 계				

(별표 9)

전문가격조사기관 등록사항 변경신고서

전문가격조사기관 등록신청서		
①등록번호		
②법인명		
③대표자성명		
④주 소		
변경내용	변경전의 사항	변경후의 사항
<p>예정가격 작성기준 제50조의 규정에 의하여 위와 같이 등록사항중 변경내용을 신고합니다.</p> <p style="text-align: right;">년 월 일 신청인 (인)</p> <p style="text-align: center;">재정경제부 장관 귀하</p>		

22451-01611일
'93.5.18 승인

201mm×297mm
인쇄용지(특급) 70g/m²

2. 예정가격작성기준

※ 조사상품기본조사표의 기재요령 (별표 10 서식)

- (1) 상품학상의 상품명으로서 공인된 정식명칭
- (2) 공식명칭이외에 시중거래에서 일반적으로 통용되는 상품명칭
- (3) 코드번호 부여 후에 기입
- (4) 수록단위품종 편성 후에 기입
- (5) 용도를 기입하되, 용도가 다양할 시에는 용도비중 60%내의 그용도
- (6) 성분35%이상시는 ①, 성분 35%미만시는 60%내중 다성분②
- (7) 상품의 외관상의 형태, 형상
- (8) 공진청에서 공인된 KS규격 또는 국제규격의 종류
- (9) 형식승인된 공인된 시험성능
- (10) 규격품과 비규격품의 유통비중
- (11) 단위품목을 구분하는 기준의 종류
- (12) 규격상에 있는 총 품목수와 시중에서 유통되는 품목수
- (13) 단위품목중 시중거래비중이 가장높은 품목과 그거래비중
- (14) 품질, 규격, 형식, 성능 등에서 생산자간의 차이로 구분취급의 필요성 유무
- (15) 총생산자수
- (16) 총생산자중 그 생산량이 상위 60%이내에 드는 생산자수
- (17) 상품의 수량을 계산하는 기초단위
- (18) 상품의 포장단위와 포장단위의 수량
- (19) 시중에 유통되는 거래단위
- (20) 가격이 형성되는 유형에 따라 시장거래, 생산자공표, 행정지도로 구분
- (21) 조사대상도시수에 따라 서울(전국), 2대도시, 5대도시, 9대도시등
- (22) 유통단계 중 조사대상 단계를 표시하되, 필요시에는 2개단계도 표시
- (23) 동일조사단계에서도 단위거래량의 과다에 따라 가격의 차이에 따른 구분 여부 표시
- (24) 국산과 수입을 합한 연간공급능력을 합산표시
- (25) ~ (26) 생략
- (27) 내수와 수출을 합한 연간수요능력을 합산표시
- (28) ~ (29) 생략

- (30)상품수급에 있어서 계절적인변화시기를 성수기와 비수기간을 표시
- (31)기업회계상 각상품의 생산비에서 재료비가 차지하는 비중을 100분율로 표시
- (32)기업회계상 각 상품의 생산비에서 노무비가 차지하는 비중을 100분율로 표시
- (33)기업회계상 각 상품의 생산비에서 경비가 차지하는 비중을 100분율로 표시
- (34)기업회계상 각상품의 생산비이외에 판매비, 일반관리비 및 이윤이 차지하는 비율
- (35)조사상품에 관계가 있는 단체등에서 자문을 구할 기관
- (36)조사상품에 관해 업계, 학계의 전문가중 자문을 구할 수 있는 자

(별표 11) **조사처 대장**

1. 업체개요

상 호	대 표 자	형 태
소 재 지	창립년월일	취급종목
소속업종별단체	경쟁업체수	

2. 면접담당자

위촉년월일	성 명	부서, 직위	전 화

(별표 12)

품목별조사처대장

조사품목		조사처			면접담당자			등록	
코드번호	품종별	업체별	업태	소재지	성명	부서·직위	직통전화	접수	말소

22451-02011일
201mm×297mm

‘93.5.18 승인
인쇄용지(특급) 70g/㎡

부록 2

공사계약일반조건

제정(재발령) 2012. 9. 22. 기획재정부 계약예규 제116호

제 1 조 (총칙) 계약담당공무원과 계약상대자는 공사도급표준계약서(이하 “계약서”라 한다)에 기재한 공사의 도급계약에 관하여 제3조의 규정에 의한 계약문서에서 정하는 바에 따라 신의와 성실의 원칙에 입각하여 이를 이행한다.

제 2 조 (정의) 이 조건에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “계약담당공무원”이라 함은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」(이하 “시행규칙”이라 한다) 제2조의 규정에 의한 공무원을 말한다. 이 경우 각 중앙관서의 장이 계약에 관한 사무를 그 소속공무원에게 위임하지 아니하고 직접 처리하는 경우에는 이를 계약담당공무원으로 본다.
2. “계약상대자”라 함은 정부와 공사계약을 체결한 자연인 또는 법인을 말한다.
3. “공사감독관”이라 함은 제16조에 규정된 임무를 수행하기 위하여 정부가 임명한 기술직원 또는 그의 대리인을 말한다. 다만, 「건설기술관리법」 제27조의 규정에 의하여 책임감리를 하는 공사에 있어서는 당해공사의 감리를 수행하는 감리원을 말한다.
4. “설계서”라 함은 공사시방서, 설계도면, 현장설명서 및 공종별 목적물 물량내역서(가설물의 설치에 소요되는 물량 포함하며, 이하 “물량내역서”라 한다)를 말하며, 다음 각 목의 내역서는 설계서에 포함하지 아니한다.

가. <삭제>

나. 시행령 제78조에 따라 일괄입찰을 실시하여 체결된 공사와 대안입찰을 실시하여 체결된 공사(대안이 채택된 부분에 한함)의 산출내역서

다. 시행령 제98조에 따라 실시설계 기술제한 입찰을 실시하여 체결된 공사와 기본설계 기술제한입찰을 실시하여 체결된 공사의 산출내역서

라. 수의계약으로 체결된 공사의 산출내역서. 다만, 시행령 제30조제2항 본

문에 따라 체결된 수의계약 공사의 물량내역서는 제외

5. “공사시방서”라 함은 공사에 쓰이는 재료, 설비, 시공체계, 시공기준 및 시공 기술에 대한 기술설명서와 이에 적용되는 행정명세서로서, 설계도면에 대한 설명 또는 설계도면에 기재하기 어려운 기술적인 사항을 표시해 놓은 도서를 말한다.
 6. “설계도면”이라 함은 시공될 공사의 성격과 범위를 표시하고 설계자의 의사를 일정한 약속에 근거하여 그림으로 표현한 도서로서 공사목적물의 내용을 구체적인 그림으로 표시해 놓은 도서를 말한다.
 7. “현장설명서”라 함은 시행령 제14조의2의 규정에 의한 현장설명서 교부하는 도서로서 시공에 필요한 현장상태 등에 관한 정보 또는 단가에 관한 설명서 등을 포함한 입찰가격 결정에 필요한 사항을 제공하는 도서를 말한다.
 8. “물량내역서”라 함은 공종별 목적물을 구성하는 품목 또는 비목과 동 품목 또는 비목의 규격·수량·단위 등이 표시된 다음 각 목의 내역서를 말한다.
 - 가. 시행령 제14조제1항에 따라 계약담당공무원 또는 입찰에 참가하려는 자가 작성한 내역서
 - 나. 시행령 제30조제2항 및 계약예규 「정부입찰·계약집행기준」 제10조제3항에 따라 견적서제출 안내공고 후 견적서를 제출하려는 자에게 교부된 내역서
 9. “산출내역서”라 함은 입찰금액 또는 계약금액을 구성하는 물량, 규격, 단위, 단가 등을 기재한 다음 각 목의 내역서를 말한다.
 - 가. 시행령 제14조제6항과 제7항에 따라 제출한 내역서
 - 나. 시행령 제85조제2항과 제3항에 따라 제출한 내역서
 - 다. 시행령 제103조제1항과 제105조제3항에 따라 제출한 내역서
 - 라. 수의계약으로 체결된 공사의 경우 착공신고서 제출시까지 제출한 내역서
 10. 이 조건에서 따로 정하는 경우를 제외하고는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」, 「특정조달을 위한 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 특례규정」(이하 각각 “시행령”, “특례규정”이라 한다), 시행규칙 및 계약예규 공사입찰유의서(이하 “유의서”라 한다)에 정하는 바에 의한다.
- 제 3 조 (계약문서)** ① 계약문서는 계약서, 설계서, 유의서, 공사계약일반조건, 공사계약특수조건 및 산출내역서로 구성되며 상호보완의 효력을 가진다. 다만,

산출내역서는 이 조건에서 규정하는 계약금액의 조정 및 기성부분에 대한 대가의 지급시에 적용할 기준으로서 계약문서의 효력을 가진다.

- ② 시행령 제42조제4항에 따른 입찰금액의 적정성 심사과정에서 계약상대자가 절감사유서를 통해 제시한 설계조건 및 내용(가설재료 또는 시공장비 등)대로 설계서 및 산출내역서를 수정하지 못한 경우에는 당해 설계조건 및 내용대로 수정되어 계약이 체결된 것으로 본다. <신설 2011.5.13.>
- ③ 계약담당공무원은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령」, 공사관계 법령 및 이 조건에 정한 계약일반사항 외에 당해 계약의 적정한 이행을 위하여 필요한 경우 공사계약특수조건을 정하여 계약을 체결할 수 있다.
- ④ 제2항의 규정에 의하여 정한 공사계약특수조건에 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령」, 공사 관계법령 및 이 조건에 의한 계약상대자의 계약상 이익을 제한하는 내용이 있는 경우 특수조건의 동 내용은 효력이 인정되지 아니한다.
- ⑤ 이 조건이 정하는 바에 의하여 계약당사자간에 행한 통지문서등은 계약문서로서의 효력을 가진다.

제 4 조 (사용언어) ① 계약을 이행함에 있어서 사용하는 언어는 한국어로 함을 원칙으로 한다.

- ② 계약담당공무원은 계약체결시 제1항의 규정에 불구하고 필요하다고 인정하는 경우에는 계약이행과 관련하여 계약상대자가 외국어를 사용하거나 외국어와 한국어를 병행하여 사용할 수 있도록 필요한 조치를 할 수 있다.
- ③ 제2항의 규정에 의하여 외국어와 한국어를 병행하여 사용한 경우 외국어로 기재된 사항이 한국어와 상이할 때에는 한국어로 기재된 사항이 우선한다.

제 5 조 (통지 등) ①구두에 의한 통지·신청·청구·요구·회신·승인 또는 지시(이하 “통지 등”이라 한다)는 문서로 보완되어야 효력이 있다.

- ② 통지 등의 장소는 계약서에 기재된 주소로 하며, 주소를 변경하는 경우에는 이를 즉시 계약당사자에게 통지하여야 한다.
- ③ 통지 등의 효력은 계약문서에서 따로 정하는 경우를 제외하고는 계약당사자에게 도달한 날부터 발생한다. 이 경우 도달일이 공휴일인 경우에는 그 익일부터 효력이 발생한다.

- ④ 계약당사자는 계약이행중 이 조건 및 관계법령 등에서 정한 바에 따라 서면으로 정당한 요구를 받은 경우에는 이를 성실히 검토하여 회신하여야 한다.

제 6 조 (채권양도) ① 계약상대자는 이 계약에 의하여 발생한 채권(공사대금 청구권)을 제3자에게 양도할 수 있다.

- ② 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 채권양도와 관련하여 적정한 공사이행목적 등 필요한 경우에는 채권양도를 제한하는 특약을 정하여 운용할 수 있다.

제 7 조 (계약보증금) ① 계약자는 이 조건의 규정에 의하여 계약금액이 증액된 경우에는 이에 상응하는 금액의 계약보증금을 시행령 제50조 및 제52조에 정한 바에 따라 추가로 납부하여야 하며 계약담당공무원은 계약금액이 감액된 경우에는 이에 상응하는 금액의 계약보증금을 반환해야 한다.

- ② 계약담당공무원은 시행령 제52조제1항 본문의 규정에 의하여 계약이행을 보증한 경우로서 계약상대자가 계약이행보증방법의 변경을 요청하는 경우에는 1회에 한하여 변경하게 할 수 있다.

1. (삭 제)
2. (삭 제)
3. (삭 제)

- ③ 계약담당공무원은 시행령 제37조제2항제2호의 규정에 의한 유가증권이나 현금으로 납부된 계약보증금을 계약상대자가 특별한 사유로 시행령 제37조제2항제1호 내지 제5호에 규정된 보증서 등으로 대체납부할 것을 요청한 때에는 동가치 상당액 이상으로 대체 납부하게 할 수 있다.

제 8 조 (계약보증금의 처리) ① 계약상대자가 정당한 이유없이 계약상의 의무를 이행하지 아니할 때에는 계약보증금을 국고에 귀속한다.

- ② 제1항의 규정은 시행령 제69조의 규정에 의한 장기계속공사계약에 있어서 계약상대자가 2차 이후의 공사계약을 체결하지 아니한 경우에 이를 준용한다.
- ③ 시행령 제50조제10항의 규정에 의하여 계약보증금지급각서를 제출한 경우로서 계약보증금의 국고귀속사유가 발생하여 계약담당공무원의 납입요청이 있을 때에는 계약상대자는 당해 계약보증금을 지체없이 현금으로 납부하여야 한다.

- ④ 제1항 및 제2항의 규정에 의하여 계약보증금을 국고에 귀속함에 있어서 그

계약보증금은 이를 기성부분에 대한 미지급액과 상계 처리할 수 없다. 다만, 계약보증금의 전부 또는 일부를 면제받은 자의 경우에는 국고에 귀속되는 계약보증금과 기성부분에 대한 미지급액을 상계 처리할 수 있다.

- ⑤ 계약상대자가 납부한 계약보증금은 계약이 이행된 후 계약상대자에게 지체 없이 반환한다.

제 9 조 (보증이행업체의 자격) ① 시행령 제52조의 규정에 의한 보증이행업체는 다음 각호에 해당하는 자격을 갖추고 있어야 하며, 계약담당공무원은 보증이행업체의 적격여부를 심사하기 위하여 계약상대자에게 관련자료의 제출을 요구할 수 있다.

1. 「독점규제 및 공정거래에 관한 법률」에 의한 계열회사가 아닌 자
 2. 시행령 제76조의 규정에 의한 입찰참가자격제한을 받고 그 제한기간 중에 있지 아니한 자
 3. 시행령 제36조의 규정에 의한 입찰공고 등에서 정한 입찰참가자격과 동등 이상의 자격을 갖춘 자
 4. 시행령 제13조의 규정에 의한 입찰의 경우에는 입찰참가자격사전심사기준에 따른 입찰참가에 필요한 종합평점 이상이 되는 자
- ② 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의하여 보증이행업체로된 자가 부적격하다고 인정되는 때에는 계약상대자에게 보증이행업체의 변경을 요구할 수 있다.
- ③ 시행령 52조제1항제3호의 규정에 의한 공사이행보증서의 제출 등에 대하여는 제1항 및 제2항외에 계약예규 「정부 입찰·계약 집행기준」 제10장(공사의 이행보증제도 운용)에 정한 바에 의한다.

제 10 조 (손해보험) ① 계약상대자는 당해 계약의 목적물 등에 대하여 손해보험(건설산업기본법 제56조제1항제5호에 따른 손해공제를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)에 가입할 수 있으며, 시행령 제78조 및 추정가격이 200억원이상인 공사로서 계약예규「입찰참가자격사전심사요령」제6조제5항제1호에 규정된 공사에 대하여는 특별한 사유가 없는 한 계약목적물 및 제3자 배상책임을 담보할 수 있는 손해보험에 가입하여야 한다.

- ② 계약상대자는 제1항의 규정에 의한 보험가입시 발주기관, 계약상대자, 하수급인 및 당해공사의 이해관계인을 피보험자로 하여야 하며, 보험사고 발생으로 발주기관이외의 자가 보험금을 수령하게 될 경우에는 발주기관의 장의 사

전 동의를 받아야 한다.

- ③ 계약목적물에 대한 보험가입금액은 공사의 보험가입 대상부분의 순계약금액 (계약금액에서 부가가치세와 손해보험료를 제외한 금액을 말하며, 관급자재가 있을 경우에는 이를 포함한다. 이하 같다)을 기준으로 한다.
- ④ 제1항의 규정에 의한 보험가입은 공사착공일(손해보험가입 비대상공사가 포함된 공사의 경우에는 손해보험가입대상공사 착공일을 말함) 이전까지 하고 그 증서를 착공신고서 제출시(손해보험가입 비대상공사가 포함된 공사의 경우에는 손해보험가입대상공사 착공시) 발주기관에 제출하여야 하며, 보험기간은 당해공사 착공시부터 발주기관의 인수시(시운전이 필요한 공사인 경우에는 시운전 시기까지 포함한다)까지로 하여야 한다.
- ⑤ 계약상대자는 손해보험가입시 제48조의 규정에 의하여 보증기관이 시공하게 될 경우 계약상대자의 보험계약상의 권리와 의무가 보증기관에 승계될 수 있도록 하여야 하며 제44조 내지 제46조의 규정에 의하여 계약이 해제 또는 해지된 후 새로운 계약상대자가 선정될 경우에도 계약상대자의 보험계약상의 권리와 의무가 새로운 계약상대자에게 승계될 수 있도록 하여야 한다.
- ⑥ 계약상대자는 발주기관이 작성한 예정가격조사서의 보험료 또는 계약상대자가 제출한 입찰금액 산출내역서상의 보험료와 계약상대자가 손해보험회사에 실제 납입한 보험료간의 차액발생을 이유로 보험가입을 거절하거나 동 차액의 정산을 요구하여서는 아니된다.
- ⑦ 계약상대자는 보험가입 목적물의 보험사고로 보험금이 지급되는 경우 동 보험금을 당해공사의 복구에 우선 사용하여야 하며, 보험금 지급이 지연되거나 부족하게 지급되는 경우에도 이를 이유로 피해복구를 지연하거나 거절하여서는 아니된다.
- ⑧ 제1항 내지 제7항에 규정한 사항이외에 손해보험과 관련된 기타 계약조건은 계약예규「정부 입찰·계약 집행기준」 제11장(공사의 손해보험가입 업무집행)에 정한 바에 의한다.

제 11 조 (공사용지의 확보) ① 발주기관은 계약문서에 따로 정한 경우를 제외하고는 계약상대자가 공사의 수행에 필요로 하는 날까지 공사용지를 확보하여 계약상대자에게 인도하여야 한다.

- ② 계약상대자는 현장에 인력, 장비 또는 자재를 투입하기 전에 공사용지의 확

보여부를 계약담당공무원으로부터 확인을 받아야 한다.

제 12 조 (공사자재의 검사) ① 공사에 사용할 자재는 신품이어야 하며 품질·규격 등은 반드시 설계서와 일치되어야 한다. 그러나 설계서에 명확히 규정되지 아니한 것은 표준품 이상으로서 계약의 목적을 달성하는 데에 가장 적합한 것이어야 한다.

- ② 계약상대자는 공사자재를 사용하기 전에 공사감독관의 검사를 받아야 하며, 불합격된 자재는 즉시 대체하여 다시 검사를 받아야 한다.
- ③ 제2항의 규정에 의한 검사에 이의가 있을 경우 계약상대자는 계약담당공무원에 대하여 재검사를 청구할 수 있으며, 재검사가 필요하다고 인정되는 경우 계약담당공무원은 지체없이 재검사하도록 조치하여야 한다.
- ④ 계약담당공무원은 계약상대자로부터 공사에 사용할 자재의 검사를 요청받거나 제3항의 규정에 의한 재검사의 요청을 받은 때에는 정당한 이유없이 검사를 지체할 수 없다.
- ⑤ 계약상대자가 불합격된 자재를 즉시 이송하지 않거나 대체하지 아니하는 경우에는 계약담당공무원이 일방적으로 불합격 자재를 제거하거나 대체시킬 수 있다.
- ⑥ 계약상대자는 시험 또는 조합을 요하는 자재가 있는 경우 공사감독관의 참여하에 그 시험 또는 조합을 하여야 한다.
- ⑦ 수중 또는 지하에 매몰하는 공작물 기타 준공후 외부로부터 검사할 수 없는 공작물의 공사는 공사감독관의 참여하에 시공하여야 한다.
- ⑧ 계약상대자가 제1항 내지 제7항에 정한 조건에 위배하거나 또는 설계서에 합치되지 않는 시공을 하였을 때에는 계약담당공무원은 공작물의 대체 또는 개조를 명할 수 있다.
- ⑨ 제2항 내지 제8항의 경우 계약금액을 증감하거나 계약기간을 연장할 수 없다. 다만, 제3항의 규정에 의하여 재검사 결과 적합한 자재인 것으로 판명될 경우에는 재검사에 소요된 기간에 대하여는 계약기간을 연장할 수 있다.

제 13 조 (관급자재 및 대여품) ① 발주기관은 공사의 수행에 필요한 특정자재 또는 기계·기구 등을 계약상대자에게 공급하거나 대여할 수 있으며, 이 경우 관급자재 등(관급자재 및 대여품을 말한다. 이하 같다)은 설계서에 명시하여야 한다.

- ② 관급자재 등은 제17조제1항제2호의 공사공정예정표에 따라 적기에 공급되어

야 하며, 인도일시 및 장소는 계약당사자간에 협의하여 결정한다.

- ③ 관급자재 등의 소유권은 발주기관에 있으며, 잉여분이 있을 경우 계약상대자는 이를 발주기관에 통지하여 계약담당공무원의 지시에 따라 이를 반환하여야 한다.
- ④ 제2항의 규정에 의한 인도후의 관급자재 등에 대한 관리상의 책임은 계약상대자에게 있으며, 이를 멸실 또는 훼손하였을 경우에는 발주기관에 변상하여야 한다.
- ⑤ 계약상대자는 관급자재 등을 계약의 수행외의 목적으로 사용할 수 없으며, 공사감독관의 서면승인 없이는 현장외부로 반출하여서는 아니된다.
- ⑥ 계약상대자는 관급자재 등을 인수할 때에는 이를 검수하여야 하며 그 품질 또는 규격이 시공에 적당하지 아니하다고 인정될 경우에는 즉시 계약담당공무원에게 이를 통지하여 이의 대체를 요구하여야 한다.
- ⑦ 계약담당공무원은 필요하다고 인정할 경우에는 관급자재 등의 수량·품질·규격·인도시기·인도장소 등을 변경할 수 있다. 이 경우에는 제20조 및 제23조의 규정을 적용한다.

제 14 조 (공사현장대리인) ① 계약상대자는 계약된 공사에 적격한 공사현장대리인 (건설산업기본법시행령 제35조 [별표5] 등 공사관련 법령에 따른 기술자 배치 기준에 적합한 자를 말한다. 이하 같다)을 지명하여 계약담당공무원에게 통지하여야 한다.(개정 2012.7.9)

- ② 공사현장대리인은 공사현장에 상주하여 계약문서와 공사감독관의 지시에 따라 공사현장의 단속 및 공사에 관한 모든 사항을 처리하여야 한다. 다만, 공사가 일정기간 중단된 경우로서 발주기관의 승인을 얻은 경우에는 그러하지 아니한다.(단서 신설2012.7.9)

제 15 조 (공사현장 근로자) ① 계약상대자는 당해계약의 시공 또는 관리에 필요한 기술과 경험을 가진 근로자를 채용하여야 하며 근로자의 행위에 대하여 모든 책임을 져야 한다.

- ② 계약상대자는 계약담당공무원이 계약상대자가 채용한 근로자에 대하여 당해 계약의 시공 또는 관리상 적당하지 아니하다고 인정하여 이의 교체를 요구할 때에는 즉시 교체하여야 하며 계약담당공무원의 승인없이 교체된 근로자를 당해계약의 시공 또는 관리를 위하여 다시 채용할 수 없다.

제 16 조 (공사감독관) ① 공사감독관은 계약된 공사의 수행과 품질의 확보 및 향상을 위하여 「건설기술관리법」 제27조제4항 및 동법 시행령 제105조의 규정에 의한 감리원의 업무범위에서 정한 내용 및 이 조건에서 규정한 업무를 행한다.

- ② 공사감독관은 계약담당공무원의 승인없이 계약상대자의 의무와 책임을 면제시키거나 증감시킬 수 없다.
- ③ 계약상대자는 공사감독관의 지시 또는 결정이 이 조건에서 정한 사항에 위반되거나 계약의 이행에 적합하지 아니하다고 인정될 경우에는 즉시 계약담당 공무원에게 이의 시정을 요구하여야 한다.
- ④ 계약담당공무원은 제3항의 규정에 의한 시정요구를 받은 날부터 7일이내에 필요한 조치를 하여야 한다.
- ⑤ 계약상대자는 그가 발주기관에 제출하는 모든 문서에 대하여 그 사본을 공사 감독관에게 제출하여야 한다.
- ⑥ 공사감독관은 계약상대자로부터 제43조의2 제1항에 따른 통보를 받은 경우에는 하수급인 및 계약상대자와 직접 계약을 체결한 건설공사용부품제작납품업자, 건설기계대여업자(이하 “하수급인 및 자재·장비업자”이라 한다)로부터 대금 수령내역 및 증빙서류를 제출받아 대금 지급내역 및 수령내역의 일치 여부를 확인하여야 한다. <신설 2010.9.8.>

제 17 조 (착공 및 공정보고) ① 계약상대자는 계약문서에서 정하는 바에 따라 착공하여야 하며 착공시에는 다음 각호의 서류가 포함된 착공신고서를 발주기관에 제출하여야 한다.

1. 「건설기술관리법령」 등 관련법령의 규정에 의한 현장기술자지정신고서
 2. 공사공정예정표
 3. 안전·환경 및 품질관리계획서
 4. 공정별 인력 및 장비투입계획서
 5. 착공전 현장사진
 6. 기타 계약담당공무원이 지정한 사항
- ② 계약상대자는 계약의 이행중에 설계변경 또는 기타 계약내용의 변경으로 인하여 제1항의 규정에 의하여 제출한 서류의 변경이 필요한 때에는 관련서류를 변경하여 제출하여야 한다.
- ③ 계약담당공무원은 제1항 및 제2항의 규정에 의하여 제출된 서류의 내용을 조

정할 필요가 있다고 인정하는 경우에는 계약상대자에게 이의 조정을 요구할 수 있다.

- ④ 계약담당공무원은 계약상대자로 하여금 월별로 수행한 공사에 대하여 다음 각호의 사항을 명백히 하여 익월 14일까지 발주기관에 제출하게 할 수 있으며, 이 경우 계약상대자는 이에 응하여야 한다.

1. 월별 공정을 및 수행공사금액
2. 인력·장비 및 자재현황
3. 계약사항의 변경 및 계약금액의 조정내용
4. 공정상황을 나타내는 현장사진

- ⑤ 계약담당공무원은 공정이 지체되어 소정기한내에 공사가 준공될 수 없다고 인정할 경우에는 제4항의 규정에 의한 월별 현황과는 별도로 주간공정현황의 제출 등 공사추진에 필요한 조치를 계약상대자에게 지시할 수 있다.

제 18 조 (휴일 및 야간작업) ① 계약상대자는 계약담당공무원의 공기단축지시 및 발주기관의 부득이한 사유로 인하여 휴일 또는 야간작업을 지시하였을 때에는 추가비용을 청구할 수 있다.

- ② 제23조의 규정은 제1항의 경우에 이를 준용한다.

제 19 조 (설계변경 등) ①설계변경은 다음 각호의 1에 해당하는 경우에 한다.

1. 설계서의 내용이 불분명하거나 누락·오류 또는 상호 모순되는 점이 있을 경우
2. 지질, 용수등 공사현장의 상태가 설계서와 다를 경우
3. 새로운 기술·공법사용으로 공사비의 절감 및 시공기간의 단축 등의 효과가 현저할 경우
4. 기타 발주기관이 설계서를 변경할 필요가 있다고 인정할 경우 등

- ② <삭제, 2007.10.10>

- ③ 제1항의 규정에 의한 설계변경은 그 설계변경이 필요한 부분의 시공전에 완료하여야 한다. 다만, 계약담당공무원은 공정이행의 지연으로 품질저하가 우려되는 등 긴급하게 공사를 수행할 필요가 있는 때에는 계약상대자와 협의하여 설계변경의 시기 등을 명확히 정하고, 설계변경을 완료하기 전에 우선시공을 하게 할 수 있다.

제 19 조의 2 (설계서의 불분명·누락·오류 및 설계서간의 상호모순 등에 의한 설

계변경) ① 계약상대자는 공사계약의 이행중 설계서의 내용이 불분명하거나 설계서에 누락·오류 및 설계서간에 상호모순 등이 있는 사실을 발견하였을 때에는 설계변경이 필요한 부분의 이행전에 당해사항을 분명히 한 서류를 작성하여 계약담당공무원과 공사감독관에게 동시에 이를 통지하여야 한다.

② 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 통지를 받은 즉시 공사가 적절히 이행될 수 있도록 다음 각호의 1의 방법으로 설계변경 등 필요한 조치를 하여야 한다.

1. 설계서의 내용이 불분명한 경우(설계서만으로는 시공방법, 투입자재 등을 확정할 수 없는 경우)에는 설계자의 의견 및 발주기관이 작성한 단가산출서 또는 수량산출서 등의 검토를 통하여 당초 설계서에 의한 시공방법·투입자재 등을 확인한 후 확인된 사항대로 시공하여야 하는 경우에는 설계서를 보완하되 제20조의 규정에 의한 계약금액조정은 필요 없으며, 확인된 사항과 다르게 시공하여야 하는 경우에는 설계서를 보완하고 제20조의 규정에 의하여 계약금액을 조정하여야 함
2. 설계서에 누락·오류가 있는 경우에는 그 사실을 조사 확인하고 계약목적물의 기능 및 안전을 확보할 수 있도록 설계서를 보완
3. 설계도면과 공사시방서는 서로 일치하나 물량내역서와 상이한 경우에는 설계도면 및 공사시방서에 물량내역서를 일치
4. 설계도면과 공사시방서가 상이한 경우로서 물량내역서가 설계도면과 상이하거나 공사시방서와 상이한 경우에는 설계도면과 공사시방서중 최선의 공사시공을 위하여 우선되어야 할 내용으로 설계도면 또는 공사시방서를 확정된 후 그 확정된 내용에 따라 물량내역서를 일치

③ 제2항제3호 및 제4호의 규정은 제2조제4호의 규정에 정한 공사의 경우에는 적용되지 아니한다. 다만, 제2조제4호의 규정에 정한 공사의 경우로서 설계도면과 공사시방서가 상호 모순되는 경우에는 관련 법령 및 입찰에 관한 서류 등에 정한 내용에 따라 우선 여부를 결정하여야 한다.

제 19 조의 3 (현장상태와 설계서의 상이로 인한 설계변경) ① 계약상대자는 공사의 이행중 지질, 용수, 지하매설물 등 공사현장의 상태가 설계서와 다른 사실을 발견하였을 때에는 지체없이 설계서에 명시된 현장상태와 상이하게 나타난 현장상태를 기재한 서류를 작성하여 계약담당공무원과 공사감독관에게 동시

에 이를 통지하여야 한다.

- ② 계약담당공무원은 제1항의 통지를 받은 즉시 현장을 확인하고 현장상태에 따라 설계서를 변경하여야 한다.

제 19 조의 4 (신기술 및 신공법에 의한 설계변경) ① 계약상대자는 새로운 기술·공법(발주기관의 설계와 동등이상의 기능·효과를 가진 기술·공법 및 기자재 등을 포함한다. 이하 같다)을 사용함으로써 공사비의 절감 및 시공기간의 단축 등에 효과가 현저할 것으로 인정하는 경우에는 다음 각호의 서류를 첨부하여 공사감독관을 경유하여 계약담당공무원에게 서면으로 설계변경을 요청할 수 있다.

1. 제안사항에 대한 구체적인 설명서
2. 제안사항에 대한 산출내역서
3. 제17조제1항제2호에 대한 수정공정예정표
4. 공사비의 절감 및 시공기간의 단축효과
5. 기타 참고사항

- ② 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의하여 설계변경을 요청받은 경우에는 이를 검토하여 그 결과를 계약상대자에게 통지하여야 한다. 이 경우 계약담당공무원은 설계변경 요청에 대하여 이의가 있을 때에는 「건설기술관리법 시행령」 제21조의 규정에 의한 설계자문위원회(이하 “설계자문위원회”라 한다)에 청구하여 심의를 받아야 한다. 다만, 설계자문위원회가 설치되어 있지 아니한 경우에는 「건설기술관리법」 제5조의 규정에 의한 건설기술심사위원회의 심의를 받아야 한다.

- ③ 계약상대자는 제1항의 규정에 의한 요청이 승인되었을 경우에는 지체없이 새로운 기술·공법으로 수행할 공사에 대한 시공상세도면을 공사감독관을 경유하여 계약담당공무원에게 제출하여야 한다.

- ④ 계약상대자는 제2항의 규정에 의한 심의를 거친 계약담당공무원의 결정에 대하여 이의를 제기할 수 없으며, 또한 새로운 기술·공법의 개발에 소요된 비용 및 새로운 기술·공법에 의한 설계변경후 동기술·공법에 의한 시공이 불가능한 것으로 판명된 경우 시공에 소요된 비용을 발주기관에 청구할 수 없다.

제 19 조의 5 (발주기관의 필요에 의한 설계변경) ① 계약담당공무원은 다음 각호의 1의 사유로 인하여 설계서를 변경할 필요가 있다고 인정할 경우에는 계약상

대자에게 이를 서면으로 통보할 수 있다.

1. 당해공사의 일부변경이 수반되는 추가공사의 발생
 2. 특정공종의 삭제
 3. 공정계획의 변경
 4. 시공방법의 변경
 5. 기타 공사의 적정한 이행을 위한 변경
- ② 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 설계변경 통보시에는 다음 각호의 서류를 첨부하여야 한다. 다만, 발주기관이 설계서를 변경 작성할 수 없을 경우에는 설계변경 개요서만을 첨부하여 설계변경을 통보할 수 있다.
1. 설계변경개요서
 2. 수정설계도면 및 공사시방서
 3. 기타 필요한 서류
- ③ 계약상대자는 제1항의 규정에 의한 통보를 받은 즉시 공사이행상황 및 자체 수급 상황 등을 검토하여 설계변경 통보내용의 이행가능 여부(이행이 불가능하다고 판단될 경우에는 그 사유와 근거자료를 첨부)를 계약담당공무원과 공사감독관에게 동시에 이를 서면으로 통지하여야 한다.

제 19 조의 6 (소요자재의 수급방법 변경) ① 계약담당공무원은 발주기관의 사정으로 인하여 당초 관급자재로 정한 품목을 계약상대자와 협의하여 계약상대자가 직접 구입하여 투입하는 자재(이하 “사급자재”라 한다)로 변경하고자 하는 경우 또는 관급자재 등의 공급지체로 공사가 상당기간 지연될 것이 예상되어 계약상대자가 대체사용 승인을 신청한 경우로서 이를 승인한 경우에는 이를 서면으로 계약상대자에게 통보하여야 한다. 이때 계약담당공무원은 계약상대자와 협의하여 변경된 방법으로 일괄하여 자재를 구입할 수 없는 경우에는 분할하여 구입하게 할 수 있으며, 분할 구입하게 할 경우에는 구입시기별로 이를 서면으로 계약상대자에게 통보하여야 한다.

- ② 계약담당공무원은 공사의 이행중 설계변경 등으로 인하여 당초 관급자재의 수량이 증가되는 경우로서 증가되는 수량을 적기에 지급할 수 없어 공사의 이행이 지연될 것으로 예상되는 등 필요하다고 인정되는 때에는 계약상대자와 협의한 후 증가되는 수량을 계약상대자가 직접 구입하여 투입하도록 이를 서면으로 계약상대자에게 통보할 수 있다.

- ③ 제1항의 규정에 의하여 자재의 수급방법을 변경한 경우에는 계약담당공무원은 통보당시의 가격에 의하여 그 대가(기성부분에 실제 투입된 자재에 대한 대가)를 제39조 내지 제40조의 규정에 의한 기성대가 또는 준공대가에 합산하여 지급하여야 한다. 다만, 계약상대자의 대체사용 승인신청에 따라 자재를 대체사용한 경우에는 계약상대자와 합의된 장소 및 일시에 현품으로 반환할 수도 있다.
- ④ 계약담당공무원은 당초계약시의 사급자재를 관급자재로 변경할 수 없다. 다만, 원자재의 수급 불균형에 따른 원자재가격 급등 등 사급자재를 관급자재로 변경하지 않으면 계약목적을 이행할 수 없다고 인정될 때에는 계약당사자간의 협의에 의하여 변경할 수 있다.
- ⑤ 제2항 및 제4항의 규정에 의하여 추가되는 관급자재를 사급자재로 변경하거나 사급자재를 관급자재로 변경한 경우에는 제20조의 규정에 정한 바에 따라 계약금액을 조정하여야 하며, 제3항 본문의 규정에 의하여 대가를 지급하는 경우에는 제20조제4항의 규정을 준용한다.

제 19 조의 7 (설계변경에 따른 추가조치 등) ① 계약담당공무원은 제19조제1항의 규정에 의하여 설계변경을 하는 경우 그 변경사항이 목적물의 구조변경 등으로 인하여 안전과 관련이 있는 때에는 하자발생시 책임한계를 명확하게 하기 위하여 당초 설계자의 의견을 들어야 한다.

- ② 계약담당공무원은 제19조의2, 제19조의3 및 제19조의5의 규정에 의하여 설계변경을 하는 경우 계약상대자로 하여금 다음 각호의 사항을 계약담당공무원과 공사감독관에게 동시에 제출하게 할 수 있으며, 이 경우 계약상대자는 이에 응하여야 한다.

1. 당해공종의 수정공정예정표
2. 당해공종의 수정도면 및 수정상세도면
3. 조정이 요구되는 계약금액 및 기간
4. 여타의 공정에 미치는 영향

- ③ 계약담당공무원은 제2항제2호의 규정에 의하여 당초의 설계도면 및 시공상세도면을 계약상대자가 수정하여 제출하는 경우에는 그 수정에 소요된 비용을 제23조의 규정에 의하여 계약상대자에게 지급하여야 한다.

제 20 조 (설계변경으로 인한 계약금액의 조정) ① 계약담당공무원은 설계변경으로

시공방법의 변경, 투입자재의 변경 등 공사량의 증감이 발생하는 경우에는 다음 각호의 1의 기준에 의하여 계약금액을 조정하여야 한다.

1. 증감된 공사량의 단가는 계약단가로 한다. 다만 계약단가가 예정가격단가보다 높은 경우로서 물량이 증가하게 되는 경우 그 증가된 물량에 대한 적용단가는 예정가격단가로 한다.
 2. 산출내역서에 없는 품목 또는 비목(동일한 품목이라도 성능, 규격 등이 다른 경우를 포함한다. 이하 “신규비목”이라 한다)의 단가는 설계변경당시(설계도면의 변경을 요하는 경우에는 변경도면을 발주기관이 확정할 때, 설계도면의 변경을 요하지 않는 경우에는 계약당사자간에 설계변경을 문서에 의하여 합의한 때, 제19조제3항에 의하여 우선시공을 한 경우에는 그 우선시공을 하게 한 때를 말한다. 이하 같다)를 기준으로 산정한 단가에 낙찰율(예정가격에 대한 낙찰금액 또는 계약금액의 비율을 말한다. 이하 같다)을 곱한 금액으로 한다.
- ② 발주기관이 설계변경을 요구한 경우(계약상대자의 책임없는 사유로 인한 경우를 포함한다. 이하 같다)에는 제1항의 규정에 불구하고 증가된 물량 또는 신규비목의 단가는 설계변경당시를 기준으로 하여 산정한 단가와 동 단가에 낙찰율을 곱한 금액의 범위안에서 발주기관과 계약상대자가 서로 주장하는 각각의 단가기준에 대한 근거자료 제시 등을 통하여 성실히 협의(이하 “협의”라 한다) 하여 결정한다. 다만, 계약당사자간에 협의가 이루어지지 아니하는 경우에는 설계변경당시를 기준으로 하여 산정한 단가와 동 단가에 낙찰율을 곱한 금액을 합한 금액의 100분의 50으로 한다.
- ③ 제2항에도 불구하고 시행령 제42조제4항의 규정에 의한 최저가낙찰제 공사의 경우에는 다음 각호의 1의 기준에 의하여 계약금액을 조정하여야 한다.(신설 2012.7.9)
1. 증가된 공사량의 단가는 예정가격 산정시 실적공사비가 적용된 경우 설계변경 당시를 기준으로 하여 산정한 실적공사비 단가로 한다.
 2. 신규비목의 단가는 실적공사비를 기준으로 산정하고자 하는 경우 설계변경 당시를 기준으로 산정한 실적공사비 단가로 한다.
- ④ 제19조의4의 규정에 의한 설계변경의 경우에는 당해 절감액의 100분의 30에 해당하는 금액을 감액한다.

- ⑤ 제1항 및 제2항의 규정에 의한 계약금액의 증감분에 대한 간접노무비, 산재 보험료 및 산업안전보건관리비 등 승율비용과 일반관리비 및 이윤은 산출내역서상의 간접노무비율, 산재보험료율 및 산업안전보건관리비율 등의 승율비용과 일반관리비율 및 이윤율에 의하되 설계변경당시의 관계법령 및 기획재정부장관 등이 정한 율을 초과할 수 없다.
- ⑥ 계약담당공무원은 예정가격의 100분의 86미만으로 낙찰된 공사계약의 계약금액을 제1항에 따라 증액조정하고자 하는 경우로서 당해 증액조정금액(2차 이후의 계약금액 조정에 있어서는 그 전에 설계변경으로 인하여 감액 또는 증액조정된 금액과 증액조정하려는 금액을 모두 합한 금액을 말한다)이 당초 계약서의 계약금액(장기계속공사의 경우에는 시행령 제69조제2항에 따라 부기된 총공사금액)의 100분의 10 이상인 경우에는 시행령 제94조에 따른 계약심의회, 「국가재정법 시행령」 제49조에 따른 예산집행심의회 또는 「건설기술관리법 시행령」 제21조에 따른 설계자문위원회의 심의를 거쳐 소속중앙관서의 장의 승인을 얻어야 한다.
- ⑦ 일부 공종의 단가가 세부공종별로 분류되어 작성되지 아니하고 총계방식으로 작성(이하 “1식단가”라 한다)되어 있는 경우에도 설계도면 또는 공사시방서가 변경되어 1식단가의 구성내용이 변경되는 때에는 제1항 내지 제5항의 규정에 의하여 계약금액을 조정하여야 한다.
- ⑧ 발주기관은 제1항 내지 제6항의 규정에 의하여 계약금액을 조정하는 경우에는 계약상대자의 계약금액조정 청구를 받은 날부터 30일이내에 계약금액을 조정하여야 한다. 이 경우 예산배정의 지연 등 불가피한 경우에는 계약상대자와 협의하여 그 조정기한을 연장할 수 있으며, 계약금액을 조정할 수 있는 예산이 없는 때에는 공사량 등을 조정하여 그 대가를 지급할 수 있다.
- ⑨ 계약담당공무원은 제7항의 규정에 의한 계약상대자의 계약금액조정 청구 내용이 부당함을 발견한 때에는 지체없이 필요한 보완요구 등의 조치를 하여야 한다. 이 경우 계약상대자가 보완요구 등의 조치를 통보받은 날부터 발주기관이 그 보완을 완료한 사실을 통지받은 날까지의 기간은 제7항의 규정에 의한 기간에 산입하지 아니한다.
- ⑩ 제7항 전단의 규정에 의한 계약상대자의 계약금액조정 청구는 제40조의 규정에 의한 준공대가(장기계속계약의 경우에는 각 차수별 준공대가) 수령전까

지 하여야 조정금액을 지급받을 수 있다.

제 21 조 (설계변경으로 인한 계약금액조정의 제한 등) ① 다음 각 호의 어느 하나의 방법으로 체결된 공사계약에 있어서는 설계변경으로 계약내용을 변경하는 경우에도 정부에 책임있는 사유 또는 천재·지변 등 불가항력의 사유로 인한 경우를 제외하고는 그 계약금액을 증액할 수 없다.

1. 시행령 제42조제4항에 따른 최저가낙찰제의 입찰금액 적정성 심사에서 설계조건 및 내용(가설재료 또는 시공장비 등)의 변경에 의한 공사비의 절감사유를 제출하여 체결된 공사계약(심사과정에서 채택된 설계조건 및 내용에 한함)(신설 2011.5.13.)
2. 시행령 제78조에 따른 일괄입찰 및 대안입찰(대안이 채택된 부분에 한함)을 실시하여 체결된 공사계약
3. 시행령 제98조에 따른 기본설계 기술제안입찰 및 실시설계 기술제안입찰(기술제안이 채택된 부분에 한함)을 실시하여 체결된 공사계약

② 계약담당공무원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 물량내역서의 누락사항이나 오류 등으로 설계를 변경하는 경우에도 그 계약금액을 변경할 수 없다.

1. 시행령 제14조 제7항 제2호에 따라 입찰참가자가 교부받은 물량내역서의 물량을 수정하고 단가를 적은 산출내역서를 제출하는 경우(입찰참가자가 물량을 수정한 부분에 한함)
2. 시행령 제14조 제7항 각 호외의 부분 단서에 따라 입찰에 참가하려는 자가 물량내역서를 직접 작성하고 단가를 적은 산출내역서를 제출하는 경우

③ 각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원은 시행령 제78조에 따른 일괄입찰과 제98조에 따른 기본설계 기술제안입찰의 경우 계약체결 이전에 실시설계적격자에게 책임이 없는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사유로 실시설계를 변경한 경우에는 계약체결 이후 즉시 설계변경에 의한 계약금액 조정을 하여야 한다.

1. 민원이나 환경·교통영향평가 또는 관련 법령에 따른 인허가 조건 등과 관련하여 실시설계의 변경이 필요한 경우
2. 발주기관이 제시한 기본계획서·입찰안내서 또는 기본설계서에 명시 또는 반영되어 있지 아니한 사항에 대하여 해당 발주기관이 변경을 요구한 경우

3. 중앙건설기술심의위원회 또는 설계자문위원회가 실시설계 심의과정에서 변경을 요구한 경우
- ④ 제1항 또는 제3항의 경우에 계약금액을 조정하고자 할 때에는 다음 각호의 기준에 의한다.
 1. 실시설계 기술제안입찰은 시행령 제65조 제3항에 의한다.
 2. 제1항제2호의 경우와 기본설계 기술제안입찰 시행령 제91조 제3항에 의한다.
- ⑤ 제1항에 정한 정부의 책임있는 사유 또는 불가항력의 사유란 다음 각호의 1의 경우를 말한다. 다만, 설계시 공사관련법령 등에 정한 바에 따라 설계서가 작성된 경우에 한한다.
 1. 사업계획 변경 등 발주기관의 필요에 의한 경우
 2. 발주기관외에 당해공사와 관련된 인허가기관 등의 요구가 있어 이를 발주기관이 수용하는 경우
 3. 공사관련법령(표준시방서, 전문시방서, 설계기준 및 지침 등 포함)의 제·개정으로 인한 경우
 4. 공사관련법령에 정한 바에 따라 시공하였음에도 불구하고 발생하는 민원에 의한 경우
 5. 발주기관 또는 공사 관련기관이 교부한 지하매설 지장물 도면과 현장 상태가 상이하거나 계약이후 신규로 매설된 지장물에 의한 경우
 6. 토지·건물소유자의 반대, 지장물의 존치, 관련기관의 인허가 불허 등으로 지질조사가 불가능했던 부분의 경우
 7. 제32조의 규정에 정한 사항 등 계약당사자 누구의 책임에도 속하지 않는 사유에 의한 경우
- ⑥ 제4항에 따라 계약금액을 증감조정하고자 하는 경우 증감되는 공사물량은 수정전의 설계도면과 수정후의 설계도면을 비교하여 산출한다.
- ⑦ 제3항 각호의 사유 및 제4항 각호의 사유에 해당되지 않는 경우로서 현장상태와 설계서의 상이 등으로 인하여 설계변경을 하는 경우에는 전체공사에 대하여 증·감되는 금액을 합산하여 계약금액을 조정하되, 계약금액을 증액할 수는 없다.
- ⑧ 계약담당공무원은 제7항에 따른 계약금액 조정과 관련하여 연차계약별로 준공되는 장기계속공사의 경우에는 계약체결시 전체공사에 대한 증·감 금액

의 합산처리 방법, 합산잔액의 다음 연차계약으로의 이월 등 필요한 사항을 정하여 운영하여야 한다.

- ⑨ 제1항내지 제8항에 따른 계약금액조정인 경우에는 제20조제4항 및 제7항 내지 제9항의 규정을 준용한다.

제 22 조 (물가변동으로 인한 계약금액의 조정) ① 물가변동으로 인한 계약금액의 조정은 시행령 제64조 및 시행규칙 제74조의 규정에 정한 바에 의한다.

- ② 동일한 계약에 대한 계약금액의 조정시 품목조정을 및 지수조정을 동시에 적용하여서는 아니되며, 계약을 체결할 때에 계약상대자가 지수조정을 방법을 원하는 경우외에는 품목조정을 방법으로 계약금액을 조정하도록 계약서에 명시하여야 한다. 이 경우 계약이행중 계약서에 명시된 계약금액 조정방법을 임의로 변경하여서는 아니된다. 다만, 시행령 제64조제6항에 따라 특정규격의 자재별 가격변동에 따른 계약금액을 조정할 경우에는 본문의 규정에 불구하고 품목조정에 의한다.

- ③ 제1항의 규정에 의하여 계약금액을 증액하는 경우에는 상대자의 청구에 의하여야 하고, 계약상대자는 제40조의 규정에 의한 준공대가(장기계속계약의 경우에는 각 차수별 준공대가) 수령전까지 조정신청을 하여야 조정금액을 지급받을 수 있으며, 조정된 계약금액은 직전의 물가변동으로 인한 계약금액조정 기준일부로부터 90일 이내에 이를 다시 조정할 수 없다. 다만, 천재·지변 또는 원자재의 가격급등으로 당해 기간내에 계약금액을 조정하지 아니하고는 계약이행이 곤란하다고 인정되는 경우에는 계약을 체결한 날 또는 직전 조정기준일로부터 90일 이내에도 계약금액을 조정할 수 있다.

- ④ 계약상대자는 제3항의 규정에 의하여 계약금액의 증액을 청구하는 경우에는 계약금액조정 내역서를 첨부하여야 한다.

- ⑤ 발주기관은 제1항 내지 제4항의 규정에 의하여 계약금액을 증액하는 경우에는 계약상대자의 청구를 받은 날부터 30일 이내에 계약금액을 조정하여야 한다. 이 경우 예산배정의 지연 등 불가피한 경우에는 계약상대자와 협의하여 그 조정기한을 연장할 수 있으며, 계약금액을 증액할 수 있는 예산이 없는 때에는 공사량 등을 조정하여 그 대가를 지급할 수 있다.

- ⑥ 계약담당공무원은 제4항 및 제5항의 규정에 의한 계약상대자의 계약금액조정 청구 내용이 일부 미비하거나 분명하지 아니한 경우에는 지체없이 필요한

보완요구를 하여야 하며, 이 경우 계약상대자가 보완요구를 통보받은 날부터 발주기관이 그 보완을 완료한 사실을 통지받은 날까지의 기간은 제5항의 규정에 의한 기간에 산입하지 아니한다. 다만, 계약상대자의 계약금액조정 청구내용이 계약금액 조정요건을 충족하지 않았거나 관련 증빙서류가 첨부되지 아니한 경우에는 그 사유를 명시하여 계약상대자에게 당해 청구서를 반송하여야 하며, 이 경우 계약상대자는 그 반송사유를 충족하여 계약금액조정을 다시 청구하여야 한다.

- ⑦ 시행령 제64조제6항에 따른 계약금액 조정요건을 충족하였으나 계약상대자가 계약금액 조정신청을 하지 않을 경우 하수급인은 이러한 사실을 계약담당 공무원에게 통보할 수 있으며, 통보받은 계약담당공무원은 이를 확인한 후 계약상대자에게 계약금액 조정신청과 관련된 필요한 조치 등을 하도록 하여야 한다.

제 23 조 (기타 계약내용의 변경으로 인한 계약금액의 조정) ① 계약담당공무원은 공사계약에 있어서 제20조 및 제22조의 규정에 의한 경우외에 공사기간·운반거리의 변경 등 계약내용의 변경으로 계약금액을 조정하여야 할 필요가 있는 경우에는 그 변경된 내용에 따라 실비를 초과하지 아니하는 범위안에서 이를 조정한다.

- ② 제1항의 규정에 의한 계약내용의 변경은 변경되는 부분의 이행에 착수하기 전에 완료하여야 한다. 다만, 계약담당공무원은 계약이행의 지연으로 품질저하가 우려되는 등 긴급하게 계약을 이행하게 할 필요가 있는 때에는 계약상대자와 협의하여 계약내용 변경의 시기 등을 명확히 정하고, 계약내용을 변경하기 전에 계약을 이행하게 할 수 있다.
- ③ 제1항의 경우에는 제20조제4항을 준용한다.
- ④ 제1항의 경우 계약금액이 증액될 때에는 계약상대자의 신청에 의거 조정하여야 한다.
- ⑤ 제1항 내지 제4항의 규정에 의한 계약금액조정의 경우에는 제20조제7항 내지 제9항의 규정을 준용한다.

제 23 조의 2 (설계변경 등에 따른 통보) 제20조 내지 제23조에 의거하여 계약금액을 조정한 경우에는 계약담당공무원은 건설산업기본법 관련 규정에 의거 계약금액의 조정사유와 내용을 하수급인에게 통보하여야 한다.

제 23 조의 3 (건설폐기물량의 초과발생에 따른 계약금액의 조정) 시행령 제78조에 따라 체결된 계약에 있어서 「건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률」제15조에 따라 건설공사와 건설폐기물처리용역을 분리발주한 경우로서 공사수행과정에서 건설폐기물이 계약상대자가 설계시 산출한 물량을 초과하여 발생한 때에는 당해 초과물량에 대하여 발주기관이 실제 폐기물처리업체에 지급한 처리비용만큼 계약금액에서 감액조정한다. <신설 2010.11.30.>

제 24 조 (응급조치) ① 계약상대자는 시공기간중 재해방지를 위하여 필요하다고 인정할 때에는 미리 공사감독관의 의견을 들어 필요한 조치를 취하여야 한다.

② 공사감독관은 재해방지 기타 시공상 부득이할 때에는 계약상대자에게 필요한 응급조치를 취할 것을 구두 또는 서면으로 요구할 수 있다. 이 경우 구두로 응급조치를 요구한 때에는 추후 서면으로 보완하여야 한다.

③ 계약상대자는 제2항의 규정에 의한 요구를 받은 때에는 즉시 이에 응하여야 한다. 다만 계약상대자가 요구에 응하지 아니할 때에는 계약담당공무원은 일방적으로 계약상대자 부담으로 제3자로 하여금 응급조치하게 할 수 있다.

④ 제1항 내지 제3항의 조치에 소요된 경비중에서 계약상대자가 계약금액의 범위내에서 부담하는 것이 부당하다고 인정되는 때에는 제23조의 규정에 의하여 실비의 범위안에서 계약금액을 조정할 수 있다.

제 25 조 (지체상금) ① 계약상대자는 계약서에 정한 준공기한(계약서상 준공신고서 제출기일을 말한다. 이하 같다)내에 공사를 완성하지 아니한 때에는 매 지체일수마다 계약서에 정한 지체상금율을 계약금액(장기계속공사계약의 경우에는 연차별 계약금액)에 곱하여 산출한 금액(이하 “지체상금”이라 한다)을 현금으로 납부하여야 한다.

② 계약담당공무원은 제1항의 경우에 제29조의 규정에 의하여 기성부분에 대하여 검사를 거쳐 이를 인수(인수하지 아니하고 관리·사용하고 있는 경우를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)한 때에는 그 부분에 상당하는 금액을 계약금액에서 공제한다. 이 경우 기성부분의 인수는 그 성질상 분할할 수 있는 공사에 대한 완성부분으로 인수하는 것에 한한다.

③ 계약담당공무원은 다음 각호의 1에 해당되어 공사가 지체되었다고 인정할 때에는 그 해당일수를 제1항의 지체일수에 산입하지 아니한다.

1. 제32조에서 규정한 불가항력의 사유에 의한 경우

2. 계약상대자가 대체 사용할 수 없는 중요 관급자재 등의 공급이 지연되어 공사의 진행이 불가능하였을 경우
 3. 발주기관의 책임으로 착공이 지연되거나 시공이 중단되었을 경우
 4. <삭제>
 5. 계약상대자의 부도 등으로 보증기관이 보증이행업체를 지정하여 보증시공할 경우
 6. 제19조의 규정에 의한 설계변경으로 인하여 준공기한내에 계약을 이행할 수 없을 경우
 7. 원자재의 수급 불균형으로 인하여 해당 관급자재의 조달지연 또는 사급자재(관급자재에서 전환된 사급자재를 포함한다)의 구입곤란 등 기타 계약상대자의 책임에 속하지 아니하는 사유로 인하여 지체된 경우
- ④ 제3항제4호의 규정에 의하여 지체일수에 산입하지 아니하는 기간은 부도 등이 확정된 날(부도, 파산, 해산 등의 사유로 사실상 공사이행을 할 수 없었던 날을 의미한다)부터 보증시공을 지시한 날까지로 한다. 다만, 공동계약에 있어 공동이행방식에 의하는 경우는 공동수급체 구성원중 마지막으로 남은 구성원의 부도 등이 확정된 날을 기준으로 하고, 분담이행방식에 의하는 경우는 분담구성원의 부도 등이 확정된 날을 기준으로 한다.
- ⑤ 제3항제5호의 규정에 의하여 지체일수에 산입하지 아니하는 기간은 발주기관으로부터 보증채무 이행청구서를 접수한 날부터 보증이행개시일 전일까지(단, 30일 이내에 한한다)로 한다.
- ⑥ 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 지체일수를 다음 각호에 따라 산정하여야 한다.
1. 준공기한내에 준공신고서를 제출한 때에는 제27조의 규정에 의한 준공검사에 소요된 기간은 지체일수에 산입하지 아니한다. 다만, 준공기한 이후에 제27조제3항의 규정에 의한 시정조치를 한 때에는 시정조치를 한 날부터 최종 준공검사에 합격한 날까지의 기간(검사기간이 제27조의 규정에 정한 기간을 초과한 경우에는 동조에 정한 기간에 한한다. 이하 같다)을 지체일수에 산입한다.
 2. 준공기한을 경과하여 준공신고서를 제출한 때에는 준공기한 익일부터 준공검사(시정조치를 한 때에는 최종 준공검사)에 합격한 날까지의 기간을

지체일수에 산입한다.

3. 준공기한의 말일이 공휴일(관련 법령의 규정에 의하여 발주기관의 휴무일인 경우를 포함한다)인 경우 지체일수는 공휴일의 익일 다음날부터 기산한다.

- ⑦ 계약담당공무원은 제1항 내지 제3항의 규정에 의한 지체상금은 계약상대자에게 지급될 대가, 대가지급지연에 대한 이자 또는 기타 예치금 등과 상계할 수 있다.

제 26 조 (계약기간의 연장) ① 계약상대자는 제25조제3항 각호의 1의 사유가 계약기간내에 발생한 경우에는 계약기간 종료전에 지체없이 제17조제1항제2호에 대한 수정공정표를 첨부하여 계약담당공무원과 공사감독관에게 서면으로 계약기간의 연장신청을 하여야 한다. 다만, 연장사유가 계약기간내에 발생하여 계약기간 경과후 종료된 경우에는 동 사유가 종료된 후 즉시 계약기간의 연장신청을 하여야 한다. <개정 2011.11.30.>

- ② 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 계약기간연장 신청이 접수된 때에는 즉시 그 사실을 조사 확인하고 공사가 적절히 이행될 수 있도록 계약기간의 연장 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- ③ 계약담당공무원은 제1항에서 규정한 연장청구를 승인하였을 경우 동 연장기간에 대하여는 제25조의 규정에 의한 지체상금을 부과하여서는 아니된다.
- ④ 제2항의 규정에 의하여 계약기간을 연장한 경우에는 제23조의 규정에 의하여 그 변경된 내용에 따라 실비를 초과하지 아니하는 범위안에서 계약금액을 조정한다. 다만, 제25조제3항제4호 및 제5호의 사유에 의한 경우에는 그러하지 아니하다.
- ⑤ 계약상대자는 제40조의 규정에 의한 준공대가(장기계속계약의 경우에는 각 차수별 준공대가) 수령전까지 제4항에 의한 계약금액 조정신청을 하여야 한다. <개정 2011.11.30.>
- ⑥ 계약담당공무원은 제1항 내지 제4항의 규정에 불구하고 계약상대자의 의무 불이행으로 인하여 발생한 지체상금이 시행령 제50조제1항의 규정에 의한 계약보증금상당액에 달한 경우로서 계약목적물이 국가정책사업 대상이거나 계약의 이행이 노사분규 등 불가피한 사유로 인하여 지연된 때에는 계약기간을 연장할 수 있다.

- ⑦ 제6항의 규정에 의한 계약기간의 연장은 지체상금이 계약보증금상당액에 달한 때에 하여야 하며, 연장된 계약기간에 대하여는 제25조의 규정에 불구하고 지체상금을 부과하여서는 아니된다.

- 제 27 조(검사)** ① 계약상대자는 공사를 완성하였을 때에는 그 사실을 준공신고서 등 서면으로 계약담당공무원(「건설기술관리법」 제27조의 규정에 의하여 책임 감리를 하는 공사에 있어서는 당해공사의 감리전문회사를 말한다. 이하 이조 제2항, 제3항 및 제6항에서 같다)에게 통지하고 필요한 검사를 받아야 한다.
- ② 계약담당공무원은 제1항의 통지를 받은 때에는 계약서, 설계서, 준공신고서 기타 관계서류에 의하여 그날로부터 14일 이내에 계약상대자의 입회하에 그 이행을 확인하기 위한 검사를 하여야 한다. 다만, 천재·지변 등 불가항력적인 사유로 인하여 검사를 완료하지 못한 경우에는 당해사유가 존속되는 기간과 당해사유가 소멸된 날로부터 3일까지는 이를 연장할 수 있으며, 공사계약 금액(관급자재가 있는 경우에는 관급자재 대가를 포함한다)이 100억원 이상이거나 기술적 특수성 등으로 인하여 14일 이내에 검사를 완료할 수 없는 특별한 사유가 있는 경우에는 7일 범위내에서 검사기간을 연장할 수 있다.
 - ③ 계약담당공무원은 제2항의 검사에 있어서 계약상대자의 계약이행내용의 전부 또는 일부가 계약에 위반되거나 부당함을 발견한 때에는 필요한 시정조치를 하여야 한다. 이 경우에는 계약상대자로부터 그 시정을 완료한 사실을 통지받은 날로부터 제2항의 기간을 계산한다.
 - ④ 제3항의 경우에 계약이행기간이 연장될 때에는 계약담당공무원은 제25조의 규정에 의한 지체상금을 부과하여야 한다.
 - ⑤ 계약상대자는 제2항의 규정에 의한 검사에 입회·협력하여야 한다. 계약상대자가 입회를 거부하거나 검사에 협력하지 아니함으로써 발생하는 지체에 대하여는 제3항 및 제4항의 규정을 준용한다.
 - ⑥ 계약담당공무원은 검사를 완료한 때에는 그 결과를 지체없이 계약상대자에게 통지하여야 한다. 이 경우 계약상대자는 검사에 대한 이의가 있을 때에는 재검사를 요청할 수 있으며 계약담당공무원은 필요한 조치를 하여야 한다.
 - ⑦ 계약상대자는 제6항의 규정에 의한 검사완료통지를 받은 때에는 모든 공사시설, 잉여자재, 폐기물 및 가설물을 공사장으로부터 즉시 철거반출하여야 하며 공사장을 정돈하여야 한다.

- ⑧ 제39조의 규정에 의한 기성대가지급시의 기성검사는 공사감독관이 작성한 감독조서의 확인으로 갈음할 수 있다. 다만, 동 검사 3회마다 1회는 제1항의 규정에 의한 검사를 실시하여야 한다.
- ⑨ 제8항의 규정에 의한 기성검사시 검사에 합격된 자재라도 단순히 공사현장에 반입된 것만으로는 기성부분으로 인정할 수 없다. 다만, 계약상대자가 직접 또는 제3자에게 위탁하여 가공·조립 또는 제작된 자재인 때에는 당해 자재의 특성, 용도 및 시장거래상황 등을 고려하여 반입(당해 자재를 계약목적물에 투입하는 과정의 특수성으로 인하여 가공·조립 또는 제작하는 공장에서 기성검사를 실시, 동 검사에 합격한 경우를 포함)된 자재의 100분의 50 범위 내에서 기성부분으로 인정할 수 있다

제 28 조 (인수) ① 계약담당공무원은 제27조제6항의 규정에 의하여 검사완료통지를 한 후 계약상대자가 서면으로 인수를 요청하였을 때에는 즉시 현장인수증명서를 발급하고 당해 공사목적물을 인수하여야 한다.

② 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의하여 인수를 요청할 경우 공사규모 등을 고려하여 필요하다고 인정할 때에는 계약상대자로 하여금 다음 각호의 사항이 첨부된 준공명세서를 제출하여야 한다.

1. 완성된 공사목적물의 전면·후면·측면사진(10"×15") 각 5매 및 필름
2. 제27조의 주요검사과정을 촬영한 비데오테이프(VHS) 5본
3. 착공에서 준공까지의 행정처리과정, 참여기술자, 관련참여업체 등의 내용을 포함하는 「건설기술관리법 시행령」 제67조의 규정에 의한 준공보고서를

③ 계약담당공무원은 계약상대자가 검사완료통지를 받은 날부터 7일이내에 제1항의 규정에 의한 인수요청을 아니할 때에는 계약상대자에게 현장인수증명서를 발급하고 당해 공사목적물을 인수할 수 있다. 이 경우 계약상대자는 지체없이 제2항의 규정에 의한 준공명세서를 제출하여야 한다.

④ 계약담당공무원은 공사목적물을 인수한 때에는 다음 사항을 기재한 표찰을 부착하여 공시하여야 한다.

1. 공사명 및 발주기관(관리청)
2. 착공 및 준공년월일
3. 공사금액
4. 계약상대자

- 5. 공사감독관 및 검사관
- 6. 하자발생시 신고처
- 7. 기타 필요한 사항

⑤ 발주관서는 제3항의 규정에 의하여 인수된 공사목적물을 계약상대자에게 유지관리를 요구하는 경우에는 이에 필요한 비용을 지급하여야 한다.

제 29 조 (기성부분의 인수) ① 계약담당공무원은 전체 공사목적물이 아닌 기성부분(성질상 분할할 수 있는 공사에 대한 완성부분에 한한다)에 대하여 이를 인수할 수 있다.

② 제28조의 규정은 제1항의 경우에 이를 준용한다.

제 30 조 (부분사용 및 부가공사) ① 발주기관은 계약목적물의 인수전에 기성부분이나 미완성부분을 사용할 수 있으며 동 부분에 대하여는 당해 구조물 안전에 지장을 주지 아니하는 부가공사를 할 수 있다.

② 제1항의 경우 계약상대자와 부가공사에 대한 계약상대자는 계약담당공무원의 지시에 따라 공사를 진행하여야 한다.

③ 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 부분사용 또는 부가공사로 인하여 계약상대자에게 손해가 발생한 경우 또는 추가공사비가 필요한 경우로서 계약상대자의 청구가 있는 때에는 제23조의 규정에 의하여 실비의 범위안에서 보상하거나 계약금액을 조정하여야 한다.

제 31 조 (일반적 손해) ① 계약상대자는 계약의 이행중 공사목적물, 관급자재, 대여품 및 제3자에 대한 손해를 부담하여야 한다. 다만, 계약상대자의 책임없는 사유로 인하여 발생한 경우에는 발주기관의 부담으로 한다.

② 제10조의 규정에 의하여 손해보험에 가입한 공사계약의 경우 제1항의 규정에 의한 계약상대자 및 발주기관의 부담은 보험에 의하여 보전되는 금액을 초과하는 부분으로 한다.

③ 제28조 및 제29조의 규정에 의하여 인수한 공사목적물에 대한 손해는 발주기관이 부담하여야 한다.

제 32 조 (불가항력) ① 불가항력이라 함은 태풍·홍수 기타 악천후, 전쟁 또는 사변, 지진, 화재, 전염병, 폭동 기타 계약당사자의 통제범위를 초월하는 사태의 발생 등의 사유(이하 “불가항력의 사유”라 한다)로 인하여 계약당사자 누구의 책임에도 속하지 아니하는 경우를 말한다. 다만, 이는 대한민국 국내에

서 발생하여 공사이행에 직접적인 영향을 미친 경우에 한한다.

- ② 제1항에서 규정한 불가항력의 사유로 인하여 다음 각호에 발생한 손해는 발주기관이 부담하여야 한다.
 - 1. 제27조의 규정에 의하여 검사를 필한 기성부분
 - 2. 검사를 필하지 아니한 부분중 객관적인 자료(감독일지, 사진 또는 비디오 테잎 등)에 의하여 이미 수행되었음이 판명된 부분
 - 3. 제31조제1항 단서 및 동조제3항의 규정에 의한 손해
- ③ 계약상대자는 계약이행 기간중 제2항의 손해가 발생하였을 때에는 지체없이 그 사실을 계약담당공무원에게 통지하여야 하며, 계약담당공무원은 통지를 받았을 때에는 즉시 그 사실을 조사하고 그 손해의 상황을 확인한 후 그 결과를 계약상대자에게 통지하여야 한다. 이 경우 공사감독관의 의견을 참작할 수 있다.
- ④ 계약담당공무원은 제3항의 규정에 의하여 손해의 상황을 확인하였을 때에는 별도의 약정이 없는 한 공사금액의 변경 또는 손해액의 부담 등 필요한 조치를 계약상대자와 협의하여 이를 결정한다. 다만, 협의가 성립되지 않을 때에는 제51조의 규정에 의해서 처리한다.

제 33 조 (하자보수) ① 계약상대자는 전체목적물을 인수한 날과 준공검사를 완료한 날 중에서 먼저 도래한 날부터 시행령 제60조의 규정에 의하여 계약서에 정한 기간(이하 “하자담보책임기간”이라 한다)동안 공사목적물의 하자(계약상대자의 시공상의 잘못으로 인하여 발생한 하자에 한함)에 대한 보수책임이 있다.

- ② 하자담보책임기간은 시행규칙 제70조 관련 별표 1에 정해진 바에 따라 공종을 구분(하자책임을 구분할 수 없는 복합공사의 경우에는 주된 공종)하여 설정하여야 한다.
- ③ 제2항의 규정에 불구하고 하자담보책임기간을 공종 구분없이 일률적으로 정하였거나 시행규칙 제70조 관련 별표 1에 정해진 기간과 다르게 정하여 계약이행중인 경우에는 동 시행규칙에서 정한 대로 계약서상 하자담보책임기간을 조정하여야 한다.
- ④ 계약상대자는 하자보수통지를 받은 때에는 즉시 보수작업을 하여야 하며 당해 하자의 발생원인 및 기타 조치사항을 명시하여 발주기관에 제출하여야 한다.

제 34 조 (하자보수보증금) ① 계약상대자는 공사의 하자보수를 보증하기 위하여 계약서에서 정한 하자보수보증금율을 계약금액(당초 계약금액이 조정된 경우에는 조정된 계약금액을 말한다)에 곱하여 산출한 금액(이하 “하자보수보증금”이라 한다)을 시행령 제62조 및 시행규칙 제72조의 규정에 정한 바에 따라 납부하여야 한다.

② 계약상대자 제33조제1항의 규정에 의한 하자담보책임기간중 계약담당공무원으로부터 하자보수요구를 받고 이에 불응한 경우에는 제1항의 규정에 의한 하자보수보증금을 국고에 귀속한다.

③ 계약담당공무원은 제35조제2항의 규정에 의한 하자보수완료확인서의 발급일까지 하자보수보증금을 계약상대자에게 반환하여야 한다. 다만, 하자담보책임기간이 서로 다른 공종이 복합된 건설공사에 있어서는 시행규칙 제70조의 규정에 의한 공종별 하자담보책임기간이 만료되어 보증목적이 달성된 공종의 하자보수보증금은 계약상대자의 요청이 있을 경우 즉시 반환하여야 한다.

제 35 조 (하자검사) ① 계약담당공무원은 제33조제1항에서 규정한 하자담보책임기간중 연2회이상 정기적으로 하자를 검사하여야 한다.

② 계약담당공무원은 하자담보책임기간의 만료일부터 14일이내에 따로 최종검사를 하여야 하며, 최종검사를 완료하였을 때에는 즉시 하자보수완료확인서를 계약상대자에게 발급하여야 한다. 이 경우 최종검사에서 발견되는 하자사항은 이 확인서가 발급되기 전까지 계약상대자가 자신의 부담으로 보수하여야 한다.

③ 계약상대자는 제1항 및 제2항의 검사에 임회하여야 한다. 다만, 계약상대자가 임회를 거부하는 경우에는 계약담당공무원은 일방적으로 검사를 할 수 있으며 검사결과에 대하여 계약상대자가 동의한 것으로 간주한다.

④ 계약상대자의 책임과 의무는 제2항의 규정에 의한 하자보수완료확인서의 발급일부터 소멸한다.

제 36 조 (특별책임) 계약담당공무원은 제35조제2항의 규정에 의한 하자보수완료확인서의 발급에 불구하고 당해공사의 특성 및 관련법령에서 정한 바에 따라 필요하다고 인정하는 경우 제27조 및 제35조의 규정에 의한 검사과정에서 발견되지 아니한 시공상의 하자에 대하여는 계약상대자의 책임으로 하는 특약을 정할 수 있다.

제 37 조 (특허권 등의 사용) 공사의 이행에 특허권 기타 제3자의 권리의 대상으로 되어 있는 시공방법을 사용할 때에는 계약상대자는 그 사용에 관한 일체의 책임을 져야 한다. 그러나 발주기관이 제3조의 계약문서에 시공방법을 지정 하지 아니하고 그 시공을 요구할 때에는 계약상대자에 대하여 제반편의를 제공 · 알선하거나 소요된 비용을 지급할 수 있다.

제 38 조 (발굴물의 처리) ① 공사현장에서 발견한 모든 가치있는 화석 · 금전 · 보물 기타 지질학 및 고고학상의 유물 또는 물품은 관계법규에서 정하는 바에 의하여 처리한다.

② 계약상대자는 제1항의 물품이나 유물을 발견하였을 때에는 즉시 계약담당공무원에게 통지하고 그 지시에 따라야 하며 이를 취급할 때에는 파손이 없도록 적절한 예방조치를 하여야 한다.

제 39 조 (기성대가의 지급) ① 계약상대자는 적어도 30일마다 제27조제8항에 의한 검사를 완료하는 날까지 기성부분에 대한 대가지급청구서(하수급인 및 자재 · 장비업자에 대한 대금지급 계획과 하수급인과 직접 계약을 체결한 자재 · 장비업자(이하 '하수급인의 자재 · 장비업자'라 한다)에 대한 대금지급계획을 첨부하여야 한다)를 계약담당공무원과 공사감독관에게 동시에 제출할 수 있다. <개정 2010.9.8, 2012.7.9>

② 계약담당공무원은 검사완료일로부터 5일이내에 검사된 내용에 따라 기성대가를 확정하여 계약상대자에게 지급하여야 한다. 다만, 계약상대자가 검사완료 일후에 대가의 지급을 청구한 때에는 그 청구를 받은 날부터 5일이내에 지급하여야 한다.

③ 계약담당공무원은 제2항에 따른 기성대가지급시 제1항의 대금 지급 계획상의 하수급인, 자재 · 장비업자 및 하수급인의 자재 · 장비업자에게 기성대가지급 사실을 통보하고 대금 수령내역(수령자, 수령액, 수령일 등) 및 증빙서류를 제출(전자서명법 제2조에 따른 전자문서에 의한 제출을 포함한다. 이하 제40조 제3항 및 제43조의2 제1항에 따른 제출 및 통보에 있어 같다)하게 하여야 한다. <신설 2010.9.8, 2012.7.9>

④ 계약담당공무원은 제27조제9항 단서의 규정에 의한 자재에 대하여 기성대가를 지급하는 경우에는 계약상대자로 하여금 그 지급대가에 상당하는 보증서(시행령 제37조제2항에 규정된 증권 또는 보증서 등을 말한다)를 제출하게

하여야 한다.

- ⑤ 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 청구서의 기재사항이 검사된 내용과 일치하지 아니할 때에는 그 사유를 명시하여 계약상대자에게 이의 시정을 요구하여야 한다. 이 경우 시정에 소요되는 기간은 제2항에서 규정한 기간에 산입하지 아니한다.
- ⑥ 기성대가는 계약단가에 의하여 산정·지급한다. 다만, 계약단가가 없을 경우에는 제20조제1항제2호 및 제2항의 규정에 의하여 산정된 단가에 의한다.
- ⑦ 제40조제4항의 규정은 기성대가 지급의 경우에 이를 준용한다.

제 39 조의 2 (계약금액조정전의 기성대가지급) ① 계약담당공무원은 물가변동, 설 계변경 및 기타계약내용의 변경으로 인하여 계약금액이 당초 계약금액보다 증감될 것이 예상되는 경우로서 기성대가를 지급하고자 하는 경우에는 「국고금관리법 시행규칙」 제72조의 규정에 의하여 당초 산출내역서를 기준으로 산출한 기성대가를 개산급으로 지급할 수 있다. 다만, 감액이 예상되는 경우에는 는 예상되는 감액금액을 제외하고 지급하여야 한다.

- ② 계약상대자는 제1항의 규정에 의하여 기성대가를 개산급으로 지급받고자 하는 경우에는 기성대가신청서 개산급신청사유를 서면으로 작성하여 첨부하여야 한다.

제 40 조(준공대가의 지급) ① 계약상대자는 공사를 완성한 후 제27조의 규정에 의한 검사에 합격한 때에는 대가지급청구서(하수급인, 자재·장비업자 및 하수급인의 자재·장비업자에 대한 대금지급계획을 첨부하여야 한다)를 제출하는 등 소정절차에 따라 대가지급을 청구할 수 있다. <개정 2010.9.8, 2012.7.9>

- ② 계약담당공무원은 제1항의 청구를 받은 때에는 그 청구를 받은 날로부터 5일 (공휴일 및 토요일은 제외한다. 이하 이조에서 같다) 이내에 그 대가를 지급하여야 하며, 동 대가지급기한에도 불구하고 자금사정 등 불가피한 사유가 없는 한 최대한 신속히 대가를 지급하여야 한다. 다만, 계약당사자와의 합의에 의하여 5일을 초과하지 아니하는 범위안에서 대가의 지급기간을 연장할 수 있는 특약을 정할 수 있다.
- ③ 계약담당공무원은 제2항에 따른 대가지급시 제1항의 대금 지급 계획상의 하수급인, 자재·장비업자 및 하수급인의 자재·장비업자에게 대가지급 사실

을 통보하고 대금 수령내역(수령자, 수령액, 수령일 등) 및 증빙서류를 제출하게 하여야 한다. <신설 2010.9.8, 2012.7.9>

- ④ 천재·지변 등 불가항력의 사유로 인하여 대가를 지급할 수 없게 된 경우에는 당해사유가 존속되는 기간과 당해사유가 소멸된 날로부터 3일까지는 대가의 지급을 연장할 수 있다.
- ⑤ 계약담당공무원은 제1항의 청구를 받은 후 그 청구내용의 전부 또는 일부가 부당함을 발견한 때에는 그 사유를 명시하여 계약상대자에게 당해 청구서를 반송할 수 있다. 이 경우에는 반송한 날로부터 재청구를 받은 날까지의 기간은 제2항의 지급기간에 이를 산입하지 아니한다.

제 40 조의 2 (국민건강보험료 및 국민연금보험료의 사후정산) 계약담당공무원은 「정부 입찰·계약 집행기준」 제93조의 규정에 의하여 국민건강보험료 및 국민연금보험료를 사후정산 하기로 한 계약에 대하여는 제39조 및 제40조의 규정에 의한 대가지급시 계약예규 「정부 입찰·계약 집행기준」 제94조의 규정에 정한 바에 따라 정산하여야 한다.

제 41 조 (대가지급지연에 대한 이자) ① 계약담당공무원은 대가지급청구를 받은 경우에 제39조 및 제40조의 규정에 의한 대가지급기한(국고채무부담행위에 의한 계약의 경우에는 다음 회계년도 개시후 「예산회계법」에 의하여 당해 예산이 배정된 날부터 20일)까지 대가를 지급하지 못하는 경우에는 지급기한의 다음날부터 지급하는 날까지의 일수(이하 “대가지급지연일수”라 한다)에 당해 미지급금액에 대하여 지연발생 시점의 금융기관 대출평균금리(한국은행 통계월보상의 금융기관 대출평균금리를 말한다)를 곱하여 산출한 금액을 이자로 지급하여야 한다.

- ② 천재·지변 등 불가항력적인 사유로 인하여 검사 또는 대가지급이 지연된 경우에 제27조제2항 단서 및 제40조제3항의 규정에 의한 연장기간은 대가지급 지연일수에 산입하지 아니한다.

제 42 조 (하도급의 승인 등) ① 계약상대자가 계약된 공사의 일부를 제3자에게 하도급 하고자 하는 경우에는 「건설산업기본법」 등 관련법령에 정한 바에 의하여야 한다.

- ② 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의하여 계약상대자로부터 하도급계약을 통보받은 때에는 건설교통부장관이 고시한 건설공사하도급심사기준에 정한

바에 따라 하도급금액의 적정성을 심사하여야 한다.

제 43 조 (하도급대가의 직접지급 등) ① 계약담당공무원은 계약상대자가 다음 각 호의 1에 해당하는 경우 「건설산업기본법령」 등 관련법령의 규정에 의하여 체결한 하도급계약중 하수급인이 시공한 부분에 상당하는 금액에 대하여는 계약상대자가 하수급인에게 제39조 및 제40조의 규정에 의한 대가지급을 의뢰한 것으로 보아 당해 하수급인에게 직접 지급하여야 한다.

1. 하수급인이 계약상대자를 상대로 하여 받은 판결로서 그가 시공한 분에 대한 하도급대금지급을 명하는 확정판결이 있는 경우
2. 계약상대자가 파산, 부도, 영업정지 및 면허취소 등으로 하도급대금을 하수급인에게 지급할 수 없게 된 경우
3. 「하도급거래 공정화에 관한 법률」 또는 「건설산업기본법」에 규정한 내용에 따라 계약상대자가 하수급인에 대한 하도급대금 지급보증서를 제출하여야 할 대상 중 그 지급보증서를 제출하지 아니한 경우

② 계약담당공무원은 제1항의 규정에 불구하고 하수급인이 당해 하도급계약과 관련하여 노임, 증기사용료, 자재대 등을 체불한 사실을 계약상대자가 객관적으로 입증할 수 있는 서류를 첨부하여 당해 하도급대가의 직접지급 중지를 요청한 때에는 당해 하도급대가를 직접 지급하지 아니할 수 있다.

③ 계약상대자는 제27조제1항의 규정에 의한 준공신고 또는 제39조의 규정에 의한 기성대가의 지급청구를 위한 검사를 신청하고자 할 경우에는 하수급인이 시공한 부분에 대한 내역을 구분하여 신청하여야 하며, 제39조 및 제40조의 규정에 의하여 제1항의 하도급대가가 포함된 대가지급을 청구할 때에는 당해 하도급대가를 분리하여 청구하여야 한다.

제 43 조의 2 (하도급대금 등 지급 확인) ① 계약상대자는 제39조 및 제40조의 규정에 의한 대가를 지급받은 경우 15일 이내에 하수급인 및 자재·장비업자가 시공·제작·대여한 분에 상당한 금액(이하 “하도급대금 등”이라 한다)을 하수급인 및 자재·장비업자에게 현금으로 지급하여야 하며, 하도급대금 등의 지급 내역(수령자, 지급액, 지급일 등)을 5일(공휴일 및 토요일은 제외한다) 이내에 발주기관 및 공사감독관에게 통보하여야 한다.

② 계약상대자는 제1항에 따라 하수급인에게 하도급대금 등을 지급한 경우 하수급인으로 하여금 제1항을 준용하여 하수급인의 자재·장비업자가 제작·대

여한 분에 상당한 금액을 하수급인의 자재·장비업자에게 지급하고 그 내역(수량자, 지급액, 지급일 등)을 발주기관 및 공사감독관에게 통보하도록 하여야 한다.(신설 2012.7.9.)

- ③ 계약담당공무원은 제1항 및 제2항에 의한 대금 지급내역을 제39조제3항 또는 제40조제3항에 따라 하수급인, 자재·장비업자 및 하수급인의 자재·장비업자로부터 제출받은 대금 수령내역과 비교·확인하여야 하며, 하수급인이 하수급인의 자재·장비업자에게 대금을 지급하지 않은 경우에는 계약상대자에게 즉시 통보하여야 한다.(개정2012.7.9) <본조 신설 2010.9.8.>

제 43 조의 3(노무비의 구분관리 및 지급확인) ① 계약상대자는 발주기관과 협의하여 정한 노무비 지급기일에 맞추어 매월 모든 근로자(직접노무비 대상에 한하며, 하수급인이 고용한 근로자를 포함)의 노무비 청구내역(근로자 개인별 성명, 임금 및 연락처 등)을 제출하여야 한다.

- ② 계약담당공무원은 현장인 명부 등을 통해 제1항에 따른 노무비 청구내역을 확인하고 청구를 받은 날부터 5일 이내에 계약상대자의 노무비 전용계좌로 그 노무비를 지급하여야 한다.

- ③ 계약상대자는 제2항에 따라 노무비를 지급받은 날부터 2일(공휴일 및 토요일은 제외한다) 이내에 노무비 전용계좌에서 이체하는 방식으로 근로자에게 노무비를 지급하여야 하며, 동일한 방식으로 하수급인의 노무비 전용계좌로 노무비를 지급하여야 한다. 다만, 근로자가 계좌를 개설할 수 없거나 다른 방식으로 지급을 원하는 경우 또는 계약상대자(하수급인 포함)가 근로자에게 노무비를 미리 지급하는 경우에는 그에 대한 발주기관의 승인을 받아 그러하지 아니할 수 있다.

- ④ 계약상대자는 제1항에 따라 노무비 지급을 청구할 때 전월 노무비 지급내역(계약상대자 및 하수급인의 노무비 전용계좌 이체내역 등 증빙서류)을 제출하여야 하며, 계약담당공무원은 동 지급내역과 계약상대자가 이미 제출한 같은 달의 청구내역을 비교하여 임금 미지급이 확인된 경우 당해 사실을 지방고용노동(지)청에 통보하여야 한다. <본조 신설 2012.1.1.>

제 44 조 (계약상대자의 책임있는 사유로 인한 계약의 해제 및 해지) ① 계약담당공무원은 계약상대자가 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 당해 계약의 전부 또는 일부를 해제 또는 해지할 수 있다. 다만, 제3호의 경우 계약상대자의 계

약이행 가능성이 있고 계약을 유지할 필요가 있다고 인정되는 경우로서 계약 상대방이 계약이행이 완료되지 아니한 부분에 상당하는 계약보증금을 추가 납부하는 때에는 계약을 유지한다.

1. 정당한 이유없이 약정한 착공시일을 경과하고도 공사에 착수하지 아니할 경우
 2. 계약상대자의 책임있는 사유로 인하여 준공기한까지 공사를 완공하지 못하거나 완성할 가능성이 없다고 인정될 경우
 3. 제25조제1항의 규정에 의한 지체상금이 시행령 제50조제1항의 규정에 의한 당해 계약(장기계속공사계약인 경우에는 차수별 계약)의 계약보증금상당액에 달한 경우
 4. 장기계속공사의 계약에 있어서 제2차공사 이후의 계약을 체결하지 아니하는 경우
 5. 계약의 수행중 뇌물수수 또는 정상적인 계약관리를 방해하는 불법·부정행위가 있는 경우
 6. 제47조의3의 규정에 따른 시공계획서를 제출 내지 보완하지 않거나 정당한 이유 없이 계획서대로 이행하지 않을 경우 <신설 2012.4.2.>
 7. 기타 계약조건을 위반하고 그 위반으로 인하여 계약의 목적을 달성할 수 없다고 인정될 경우
- ② 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의하여 계약을 해제 또는 해지한 때에는 그 사실을 계약상대자 및 제42조의 규정에 의한 하수급자에게 통지하여야 한다.
- ③ 제2항의 규정에 의한 통지를 받은 계약상대자는 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.
1. 당해 공사를 즉시 중지하고 모든 공사자재 및 기구 등을 공사장으로부터 철거하여야 한다.
 2. 제13조의 규정에 의한 대여품이 있을 때에는 지체없이 발주기관에 반환하여야 한다. 이 경우 당해 대여품이 계약상대자의 고의 또는 과실로 인하여 멸실 또는 파손되었을 때에는 원상회복 또는 그 손해배상을 하여야 한다.
 3. 제13조의 규정에 의한 관급재료중 공사의 기성부분으로서 인수된 부분에 사용한 것을 제외한 잔여재료는 발주관서에 반환하여야 한다. 이 경우 당해 재료가 계약상대자의 고의 또는 과실로 인하여 멸실 또는 파손되었을

때, 또는 공사의 기성부분으로서 인수되지 아니하는 부분에 사용된 때에는 원상회복 또는 그 손해배상을 하여야 한다.

4. 발주기관이 요구하는 공사장의 모든 재료, 정보 및 편의를 발주기관에 제공하여야 한다.

④ 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의하여 계약을 해제 또는 해지한 경우 및 제48조의 규정에 의하여 보증기관이 보증이행을 하는 경우에 기성부분을 검사하여 인수한 때에는 당해부분에 상당하는 대가를 계약상대자에게 지급하여야 한다.

⑤ 제1항의 규정에 의하여 계약이 해제 또는 해지된 경우 계약상대자는 지급받은 선금에 대하여 미정산잔액이 있는 경우에는 그 잔액에 대한 약정이자상당액[사유발생 시점의 금융기관 대출평균금리(한국은행 통계월보상의 대출평균금리를 말한다)에 의하여 산출한 금액을 가산하여 발주기관에 상환하여야 한다.

⑥ 제5항의 경우 계약담당공무원은 선금잔액과 기성부분에 대한 미지급액을 상계하여야 한다. 다만, 「건설산업기본법」 및 「하도급 거래공정화에 관한 법률」에 의하여 하도급대금 지급보증이 되어 있지 않은 경우로서 제43조제1항의 규정에 의하여 하도급대가를 직접 지급하여야 하는 때에는 우선적으로 하도급대가를 지급한 후 기성부분에 대한 미지급액의 잔액이 있을 경우 선금잔액과 상계할 수 있다.

제 45 조 (사정변경에 의한 계약의 해제 또는 해지) ① 발주기관은 제44조제1항 각호의 경우외에 객관적으로 명백한 발주기관의 불가피한 사정이 발생한 때에는 계약을 해제 또는 해지할 수 있다.

② 제44조제2항 본문 및 제3항의 규정은 제1항의 규정에 의하여 계약을 해제 또는 해지하는 경우에 이를 준용한다.

③ 발주기관은 제1항의 규정에 의하여 계약을 해제 또는 해지하는 경우에는 다음 각호에 해당하는 금액을 제44조제3항 각호의 수행을 완료한 날부터 14일 이내에 계약상대자에게 지급하여야 한다. 이 경우 제7조의 규정에 의한 계약보증금을 동시에 반환하여야 한다.

1. 제32조제2항제1호 및 제2호에 해당하는 시공부분의 대기중 지급하지 아니한 금액

2. 전체공사의 완성을 위하여 계약의 해제 또는 해지일 이전에 투입된 계약상 대자의 인력·자재 및 장비의 철수비용

④ 계약상대자는 선금에 대한 미정산잔액이 있는 경우에는 이를 발주기관에 상 환하여야 한다. 이 경우 미정산잔액에 대한 이자는 가산하지 아니한다.

제 46 조 (계약상대자에 의한 계약해제 또는 해지) ① 계약상대자는 다음 각호의 1 에 해당하는 사유가 발생한 경우에는 당해계약을 해제 또는 해지할 수 있다.

1. 제19조의 규정에 의하여 공사내용을 변경함으로써 계약금액이 100분의 40 이상 감소되었을 때

2. 제47조의 규정에 의한 공사정지기간이 공기의 100분의 50을 초과하였을 경우

② 제45조제2항 내지 제4항의 규정은 제1항의 규정에 의하여 계약이 해제 또는 해지되었을 경우에 이를 준용한다.

제 47 조 (공사의 일시정지) ① 공사감독관은 다음 각호의 경우에는 공사의 전부 또는 일부의 이행을 정지시킬 수 있다. 이 경우 계약상대자는 정지기간중 선량 한 관리자의 주의의무를 해태하여서는 아니된다.

1. 공사의 이행이 계약내용과 일치하지 아니하는 경우

2. 공사의 전부 또는 일부의 안전을 위하여 공사의 정지가 필요한 경우

3. 제24조의 규정에 의한 응급조치의 경우

4. 기타 발주기관의 필요에 의하여 계약담당공무원이 지시한 경우

② 공사감독관은 제1항의 규정에 의하여 공사를 정지시킨 경우에는 지체없이 계 약상대자 및 계약담당공무원에게 정지사유 및 정지기간을 통지하여야 한다.

③ 제1항의 규정에 의하여 공사를 정지시킨 경우 계약상대자는 계약기간의 연장 또는 추가금액을 청구할 수 없다. 다만, 계약상대자의 책임있는 사유로 인한 정지가 아닌 때에는 그러하지 아니한다.

④ 발주기관의 책임있는 사유에 의한 공사정지기간(각각의 사유로 인한 정지기간을 합산하며, 장기계속계약의 경우에는 당해 차수내의 정지기간을 말함)이 60일을 초과한 경우 발주기관은 그 초과된 기간에 대하여 잔여계약금액(공사 중지기간이 60일을 초과하는 날 현재의 잔여계약금액을 말하며, 장기계속공사계약의 경우에는 차수별 계약금액을 기준으로 함)에 초과일수 매 1일마다 지연발생 시점의 금융기관 대출평균금리(한국은행 통계월보상의 금융기관

대출평균금리를 말한다)를 곱하여 산출한 금액을 준공대가 지급시 계약상대자에게 지급하여야 한다.

제 47 조의 2(계약상대자의 공사정지 등) ① 계약상대자는 발주기관이 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령」과 계약문서 등에서 정하고 있는 계약상의 의무를 이행하지 아니하는 때에는 발주기관에 계약상의 의무이행을 서면으로 요청할 수 있다.

- ② 계약담당공무원은 계약상대자로부터 제1항의 규정에 의한 요청을 받은 날부터 14일 이내에 이행계획을 서면으로 계약상대자에게 통지하여야 한다.
- ③ 계약상대자는 계약담당공무원이 제2항에 규정한 기한내에 통지를 하지 아니하거나 계약상의 의무이행을 거부하는 때에는 당해 기간이 경과한 날 또는 의무이행을 거부한 날부터 공사의 전부 또는 일부의 시공을 정지할 수 있다.
- ④ 계약담당공무원은 제3항의 규정에 의하여 정지된 기간에 대하여는 제26조의 규정에 의하여 공사기간을 연장하여야 한다.

제 47 조의 3 (공정지연에 대한 관리) ① 계약상대자는 자신의 책임 있는 사유로 다음 각호의 사례가 발생한 경우에는 즉시 이를 해소하기 위한 시공계획서를 제출하여야 한다.

- 1. 실행공정률이 계획공정률에 비해 10%p 이상 지연된 경우
- 2. 골조공사 등 주된 공사의 시공이 1개월 이상 중단된 경우
- ② 발주기관과 계약상대자는 상호 협의하여 공사의 규모나 종류·특성 등에 따라 제1항 각호의 내용을 조정하거나 새로운 내용을 추가할 수 있다.
- ③ 계약담당공무원은 제1항의 규정에 따라 계약상대방이 제출한 계획서를 검토하고 필요한 경우 보완을 요구할 수 있다. <신설 2012.4.2.>

제 48 조 (공사계약의 이행보증) ① 계약담당공무원은 계약상대자가 제44조제1항 각호의 1에 해당하는 경우로서 시행령 제52조제1항제3호의 규정에 의한 공사이행보증서가 제출되어 있는 경우에는 계약을 해제 또는 해지하지 아니하고 제9조의 규정에 의한 보증기관에 대하여 공사를 완성할 것을 청구하여야 한다.

- ② 제1항의 청구가 있을 때에는 보증기관은 지체없이 그 보증의무를 이행하여야 한다. 이 경우 보증의무를 이행한 보증기관은 계속공사에 있어서 계약상대자가 가지는 계약체결상의 이익을 가진다. 다만, 보증기관은 보증이행업체를

지정하여 보증의무를 이행하는 대신 공사이행보증서에 정한 금액을 현금으로 발주기관에 납부함으로써 보증의무이행에 갈음할 수 있다.

- ③ 제2항의 규정에 의하여 당해 계약을 이행하는 보증기관은 계약금액중 보증이행부분에 상당하는 금액을 발주관서에 직접 청구할 수 있는 권리를 가지며 계약상대자는 보증기관의 보증이행부분에 상당하는 금액을 청구할 수 있는 권리를 상실한다.

④ < 삭제 >

- ⑤ 보증기관은 공사진행 상황 및 계약상대자의 이행능력 등을 조사할 수 있으며, 제44조제1항 각호의 사유가 발생하는 경우 계약담당공무원에게 보증이행의 청구를 건의할 수 있다. <신설 2012.4.2.>
- ⑥ 제1항 내지 제3항의 규정외에 공사이행보증서 제출에 따른 보증의무이행에 대하여는 계약예규 「정부 입찰·계약 집행기준」 제10장(공사의 이행보증제도 운용)에 정한 바에 의한다.

제 49 조 (부정당업자의 입찰참가자격 제한) ① 계약상대자가 시행령 제76조의 규정에 해당하는 경우에는 해당 중앙관서의 장으로부터 일정기간동안 입찰참가자격 제한조치를 받게 된다.

- ② 계약상대자는 지방자치단체 또는 정부투자기관에서 입찰참가자격제한을 받은 경우 시행령 제76조제8항의 규정에 의하여 그 제한사유가 시행령 제76조제1항제1호 내지 제5호, 제7호 내지 제8호에 의한 것은 반드시 그 제한을 받게 된다.

제 50 조 (기술지식의 이용 및 비밀엄수의무) ① 발주기관은 계약서상의 규정에 의하여 계약상대자가 제출하는 각종 보고서, 정보 기타 자료 및 이에 의하여 얻은 기술지식의 전부 또는 일부를 계약상대자의 승인을 얻어 발주기관의 이익을 위하여 복사·이용 또는 공개할 수 있다.

- ② 계약상대자는 당해 계약을 통하여 얻은 정보 또는 국가의 비밀사항을 계약이행의 전후를 막론하고 외부에 누설할 수 없다.

제 51 조 (분쟁의 해결) ① 계약의 수행중 계약당사자간에 발생하는 분쟁은 협의에 의하여 해결한다.

- ② 제1항의 규정에 의한 협의가 이루어지지 아니할 때에는 법원의 판결 또는 「중재법」에 의한 중재에 의하여 해결한다. 다만 「국가를 당사자로 하는 계약에

관한 법률」(이하 “국가계약법”이라 한다) 제4조의 규정에 의한 국제입찰의 경우에는 국가계약법 제28조 내지 제31조에 규정한 절차에 의할 수 있다.

- ③ 계약상대자는 제1항 및 제2항의 규정에 의한 분쟁처리절차 수행기간중 공사의 수행을 중지하여서는 아니된다.

제 52 조 (공사관련자료의 제출) 계약담당공무원은 필요하다고 인정할 경우 계약상대자에게 산출내역서의 기초가 되는 단가산출서 또는 일위대가표의 제출을 요구할 수 있으며 이 경우 계약상대자는 이에 응하여야 한다.

제 53 조 (적격·PQ심사관련사항 이행) ① 계약상대자는 계약예규「입찰참가자격사 전심사요령」 및 「적격심사기준」 별표의 심사항목에 규정된 사항에 대하여 적격심사당시 제출한 내용대로 철저히 이행하여야 한다. <개정 2012.1.1.>

- ② 계약담당공무원(조달사업법 제3조에 따라 조달청에 의뢰하여 계약한 공사로서 수요기관이 공사관리를 하는 경우에는 수요기관)은 제1항에 규정한 이행 상황을 수시로 확인하여야 하며, 제출된 내용대로 이행이 되지 않고 있을 때에는 즉시 시정토록 조치하여야 한다.

- ③ 계약상대자는 제40조에 따른 대가지급을 청구할 때 계약예규「입찰참가자격사 전심사요령」 제4조에 따른 표준계약서 사용계획의 이행결과로서 하도급 및 건설기계임대차 계약서를 제출하여야 한다. <신설 2012.1.1.>

- ④ 계약상대자가 제3항에 따른 계약서를 제출하지 않거나 하수급인 등의 계약상 이익을 제한하는 내용으로 표준계약서의 일부를 수정·삭제한 경우 또는 이 면계약을 체결한 경우에는 표준계약서를 사용하지 않은 것으로 본다. <신설 2012.1.1.>

- ⑤ 계약담당공무원은 계약상대자가 표준계약서를 사용하지 않은 경우 해당 업체명, 부여한 가점과 그에 따른 감점, 표준계약서 사용계획 대비 미사용 비율(계약금액 기준)을 지정정보처리장치에 게재하고 동 사실을 계약상대자에게 통보하여야 한다. <신설 2012.1.1.>

제 54 조 (유효기한) 이 예규는「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령 훈령 제248호)에 따라 이 예규 발령 후의 법령이나 현실여건의 변화 등을 검토하여야 하는 2015년 9월 21일까지 효력을 가진다.

부 칙

- ① (시행일) 이 회계예규는 2006년 5월 25일부터 시행한다.
- ② (경과조치) 개정된 제3조제3항의 규정은 이 예규 시행 후 체결되는 계약에 대하여 적용하고, 제26조제1항 단서의 규정은 이 예규 시행 후 사유가 발생하는 분부터 적용하며, 제44조제6항의 개정규정은 이 예규 시행 후 하도급계약을 체결하는 분부터 적용한다.
- ③ (계약이행보증방법의 변경에 관한 적용례) 제7조제2항의 개정규정은 이 예규 시행 전에 체결된 계약에 대하여도 적용한다.
- ④ (대가지급지연에 대한 이자 및 공사정지기간 초과시 지연이자에 관한 경과조치) 이 예규 시행 전에 체결된 계약에 대한 대가지급지연에 대한 이자 및 공사정지기간 초과시 지연이자의 지급에 관하여는 제41조제1항 및 제47조제4항의 개정규정에 불구하고 종전의 규정에 의한다.
- ⑤ (대형공사의 설계변경에 관한 경과조치) 개정된 제21조제5항 및 제6항의 규정은 이 예규 개정 후 입찰공고되어 체결된 계약에 대하여 적용된다.

부 칙

- ① (시행일) 이 회계예규는 2006년 12월 29일부터 시행한다.
- ② (대가지급에 관한 적용례) 제40조제2항의 개정규정은 이 예규 시행 후 청구하는 분부터 적용한다.
- ③ (국민건강보험료 등의 사후정산에 관한 적용례) 제40조의2의 개정규정은 이 예규 시행 후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

- ① (시행일) 이 회계예규는 2007년 3월 5일부터 시행한다.
- ② (대가지급에 관한 적용례) 제40조제2항의 개정규정은 이 예규 시행 후 청구하는 분부터 적용한다.

부 칙

제1 조(시행일) 이 회계예규는 2007년 10월 12일부터 시행한다. 다만, 제2조제4호가목 및 제21조제1항제1호의 개정규정은 2008년 1월 1일부터 시행한다.

제 2 조(일괄입찰 등의 설계변경으로 인한 계약금액 조정에 관한 적용례) 제21조제 2항의 개정규정은 이 예규 시행 후 계약금액을 조정하는 분부터 적용한다.

제 3 조(특정규격의 자재별 가격변동으로 인한 계약금액 조정 등에 관한 경과조치) 제22조제2항단서 및 제7항의 개정규정은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」(대통령령 제19782호, 2006.12.29) 시행일 이후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

제 1 조(시행일) 이 회계예규는 2008년 12월 29일부터 시행한다.

제 2 조(적용례) 이 예규 시행 후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

제 3 조(설계변경으로 인한 계약금액 조정 제한의 적용례) 제21조제3항 규정은 2007년 10월 12일자로 소급적용한다.

부 칙

제 1 조(시행일) 이 회계예규는 2009년 6월 29일부터 시행한다.

제 2 조(적용례) 제7조, 제18조 개정규정은 이 예규 시행후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

① (시행일) 이 회계예규는 2009년 7월 3일부터 시행한다.

② (대가지급에 관한 적용례) 제39조제2항 및 제40조제2항의 개정 규정은 대통령령 제21578호 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 일부개정령의 시행일(2009. 6.29)이후 대가지급을 청구하는 분부터 적용한다.

부 칙

제 1 조(시행일) 이 회계예규는 2009년 9월 21일부터 시행한다.

제 2 조(적용례) 이 예규 시행 후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

제 1 조(시행일) 이 회계예규는 2010년 9월 8일부터 시행한다. 다만, 제2조 제4호 가목, 제2조 제8호, 제10조 제1항, 제21조(제1항 제3호, 제3항, 제4항 제

2호 개정부분은 제외함), 제44조 제1항의 개정 규정은 2010년 10월 22일부터 시행하고, 제7조 제2항, 제9조, 제10조 제5항, 제25조, 제44조 제4항, 제48조, 제49조의 개정규정은 2011년 1월 1일부터 시행한다.

제 2 조(적용례) 이 회계예규 시행 후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

제 1 조(시행일) 이 회계예규는 2010년 11월 30일부터 시행한다.

제 2 조(적용례) 이 예규 시행 후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

제 1 조(시행일) 이 계약예규는 2011년 5월 13일부터 시행한다.

부 칙

제 1 조(시행일) 이 계약예규는 2012년 1월 1일부터 시행한다.

부 칙(2012.4.2)

제 1 조(시행일) 이 계약예규는 2012년 4월 2일부터 시행한다.

제 2 조(적용례) 이 예규 시행일 이후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙(2012.7.4)

제 1 조(시행일) 이 계약예규는 2012년 7월 9일부터 시행한다.

제 2 조(적용례) 이 예규 시행일 이후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙(2012.9.21)

제 1 조(시행일) 이 계약예규는 2012년 9월 22일부터 시행한다.

부록 3

2014년 상반기 적용 노임단가

부록

I. 건설부문 시중노임단가

1. 평균임금현황(물가변동으로 인한 계약금액 조정시)

공표일(조사기준)	전체직종	일반공사 직 종	광 전 자 직 종	문 화 재 직 종	원 자 력 직 종	기 타 직 종
2014.1.1 (2013년 9월)	150,664	142,586	213,715	176,705	206,068	152,362
2013.9.1 (2013년 5월)	148,380	140,833	211,106	172,081	198,225	150,490
2013.1.1 (2012년 9월)	141,724	134,901	206,053	162,750	179,988	144,950
2012.9.1 (2012년 5월)	138,571	132,168	204,110	156,713	175,792	141,355
2012.1.1 (2011년 9월)	132,576	126,684	191,119	149,495	165,930	136,032
2011.9.1 (2011년 5월)	129,029	123,735	185,429	144,563	159,211	129,806
2011.1.1 (2010년 9월)	124,746	120,031	176,985	138,912	151,994	123,801
2010.9.1 (2010년 5월)	123,031	118,090	174,848	138,670	152,852	121,205
2010.1.1 (2009년 9월)	119,717	114,847	165,652	137,030	147,659	117,682
2009.9.1 (2009년 5월)	117,333	111,664	156,581	130,640	146,190	110,820
2009.1.1 (2008년 9월)	117,524	111,661	153,277	134,021	146,937	110,576

[주] 1. 2010.1.1자 공표임금부터는 개정된 직종 및 직종수(145→117개)로 조사·공표되어 이전 공표된 평균임금과 차이가 있음

2. 따라서, 물가변동으로 인한 계약금액 조정시 참고하시기 바람

3.	일반공사직종 : 직종번호 1001~1091번	광전자직종 : 직종번호2001~2003번
	문화재직종 : 직종번호 3001~3012번	원자력직종 : 직종번호4001~4004번
	기타직종 : 직종번호 5001~5007번	

2. 개별직종 노임단가

(단위 : 원)

공표일		2014.1.1	2013.9.1	2013.1.1	2012.9.1
번호	직종명				
1001	작업반장	105,826	105,174	106,156	103,595
1002	보통인부	84,166	83,975	81,443	80,732
1003	특별인부	102,334	100,936	97,951	92,512
1004	조력공	103,497	101,122	95,261	92,694

공표일		2014.1.1	2013.9.1	2013.1.1	2012.9.1
번호	직종명				
1005	제 도 사	108,774	101,657	93,466	91,037
1006	비 계 공	149,852	150,673	141,535	136,740
1007	형 틀 목 공	132,373	132,235	115,082	107,506
1008	철 근 공	128,252	127,758	118,264	118,389
1009	철 공	132,283	123,225	122,482	117,844
1010	철 관 공	124,319	121,590	120,277	118,154
1011	철 골 공	126,237	130,770	124,625	120,830
1012	용 접 공	129,095	128,244	118,754	123,164
1013	콘 크 리 트 공	125,217	123,616	117,989	111,559
1014	보 링 공	104,870	100,791	97,175	96,008
1015	착 압 공	96,782	97,004	89,295	90,510
1016	화 약 취 급 공	126,338	126,015	116,803	116,554
1017	할 석 공	112,398	116,402	107,298	101,771
1018	포 설 공	103,648	100,604	93,140	91,841
1019	포 장 공	112,897	113,536	105,320	105,237
1020	잠 수 부	166,216	158,273	157,610	155,876
1021	조 적 공	122,344	120,532	116,217	117,597
1022	견 출 공	115,792	117,866	111,378	112,082
1023	건 축 목 공	123,567	123,200	113,962	113,281
1024	창 호 공	128,451	121,799	117,090	110,390
1025	유 리 공	117,474	116,298	106,359	105,193
1026	방 수 공	91,971	92,902	87,417	88,799
1027	미 장 공	129,924	123,123	115,095	112,225
1028	타 일 공	126,339	130,375	123,611	120,603
1029	도 장 공	115,265	114,929	109,720	106,840
1030	내 장 공	126,011	124,831	116,367	114,792
1031	도 배 공	108,172	103,928	97,428	96,090
*1032	연 마 공	104,643	103,896	96,799	96,541
1033	석 공	128,136	133,267	128,544	128,509
1034	출 눈 공	99,267	99,219	94,619	90,959
1035	관 널 조 립 공	122,756	119,474	111,372	111,345
1036	지 붕 잇 기 공	118,788	118,435	121,564	122,326
*1037	벌 목 부	115,303	114,201	105,911	105,800
1038	조 경 공	113,331	113,194	104,904	103,362
1039	배 관 공	108,729	112,679	104,844	103,242
1040	배 관 공 (수 도)	129,456	133,005	130,795	124,928

1608 부 록 3

공표일		2014.1.1	2013.9.1	2013.1.1	2012.9.1
번호	직종명				
*1041	보 일 리 공	113,314	111,174	103,571	105,230
1042	위 생 공	112,110	105,651	101,593	102,698
1043	덕 트 공	100,659	100,200	96,182	96,913
1044	보 온 공	105,408	107,815	98,179	90,568
*1045	인 력 운 반 공	91,429	93,747	94,666	95,422
**1046	궤 도 공	-	108,682	104,006	104,948
*1047	건 설 기 계 조 장	101,301	100,397	96,741	96,560
1048	건 설 기 계 운 전 사	112,268	114,259	108,713	104,611
1049	화 물 차 운 전 사	105,175	105,884	98,507	95,017
**1050	일 반 기 계 운 전 사	-	89,737	82,849	78,273
1051	기 계 설 비 공	106,812	107,755	100,381	94,676
**1052	준 설 선 선 장	-	116,571	126,154	-
*1053	준 설 선 기 관 사	110,167	100,290	107,692	-
**1054	준 설 선 운 전 사	-	98,425	102,857	-
*1055	선 원	100,991	93,160	91,692	89,177
1056	플 랜 트 배 관 공	184,655	180,976	172,716	157,877
1057	플 랜 트 제 관 공	151,437	149,292	146,253	145,093
1058	플 랜 트 용 접 공	189,801	182,147	168,786	163,191
*1059	플랜트특수용접공	200,635	203,604	187,135	182,554
1060	플랜트기계설치공	182,205	190,147	173,641	162,361
1061	플랜트특별인부	118,883	116,557	108,090	102,645
1062	플랜트케이ابل전공	182,762	174,054	167,857	160,969
*1063	플랜트계장공	177,113	169,175	157,124	154,515
*1064	플랜트덕트공	131,657	-	-	-
*1065	플랜트보온공	171,547	165,375	151,459	149,843
1066	제 철 축 로 공	225,000	230,603	255,951	275,263
1067	비 파 괴 시 험 공	202,305	196,403	184,376	181,152
*1068	특 급 품 질 관 리 원	124,954	123,169	117,460	119,477
*1069	고 급 품 질 관 리 원	101,427	100,414	97,066	97,623
*1070	중 급 품 질 관 리 원	96,934	91,909	88,837	89,894
*1071	초 급 품 질 관 리 원	84,739	84,561	86,364	85,278
1072	지 적 기 사	210,950	211,122	196,139	193,114
1073	지 적 산 업 기 사	175,205	176,646	173,201	168,906
1074	지 적 기 능 사	149,139	149,064	151,646	141,524
1075	내 선 전 공	145,901	144,239	135,106	134,897
1076	특 고 압 케 이 블 전 공	246,203	243,173	237,241	230,335

공표일		2014.1.1	2013.9.1	2013.1.1	2012.9.1
번호	직종명				
1077	고 압 케 이 블 전 공	219,958	217,218	205,729	188,200
1078	저 압 케 이 블 전 공	179,717	173,655	163,808	162,923
1079	송 전 전 공	344,087	342,661	341,541	332,019
1080	송 전 활 선 전 공	374,490	373,352	372,088	367,817
1081	배 전 전 공	237,193	232,495	216,877	214,518
1082	배 전 활 선 전 공	352,345	349,284	345,506	341,528
1083	플 랜 트 전 공	182,761	177,610	163,491	158,613
1084	계 장 공	156,673	152,177	148,981	145,900
1085	철 도 신 호 공	185,464	183,404	175,048	168,896
1086	통 신 내 선 공	143,290	138,712	129,963	128,024
1087	통 신 설 비 공	151,363	149,755	137,172	136,710
1088	통 신 외 선 공	193,017	184,490	174,902	173,041
1089	통 신 케 이 블 공	223,853	223,084	210,204	209,638
1090	무 선 안 테 나 공	178,124	176,534	164,612	156,739
*1091	식 면 해 체 공	105,370	99,818	97,473	93,868
2001	광 케 이 블 설 치 사	226,062	223,842	214,819	213,445
2002	H / W 시 험 사	196,712	194,224	191,839	191,461
2003	S / W 시 험 사	218,372	215,253	211,502	207,425
3001	도 편 수	262,142	236,222	224,975	204,917
*3002	드 잡 이 공	203,735	203,833	184,113	168,500
3003	한 식 목 공	168,479	161,551	146,007	141,103
*3004	한 식 목 공 조 공	122,875	123,791	113,741	111,298
3005	한 식 석 공	189,313	179,488	165,635	156,226
3006	한 식 미 장 공	139,425	134,752	127,502	124,978
3007	한 식 와 공	197,938	192,090	188,315	176,307
*3008	한 식 와 공 조 공	147,986	148,319	148,018	142,699
*3009	목 조 각 공	141,279	141,176	-	135,932
*3010	석 조 각 공	186,667	186,191	-	-
**3011	특 수 화 공	-	-	-	200,625
*3012	화 공	160,000	156,938	141,172	141,010
4001	원 자 력 플 랜 트 전 공	198,348	191,525	174,547	170,961
4002	원 자 력 용 접 공	197,483	183,937	172,174	167,617
4003	원 자 력 기 계 설 치 공	195,206	189,975	176,595	172,326
4004	원 자 력 품 질 관 리 사	233,236	227,463	196,636	192,265
5001	통 신 관 련 기 사	179,003	174,039	165,315	158,648
5002	통 신 관 련 산 업 기 사	165,872	163,285	156,769	155,584

공표일		2014.1.1	2013.9.1	2013.1.1	2012.9.1
번호	직종명				
5003	통신관련기능사	145,107	143,507	136,086	133,039
5004	전기공사기사	150,348	145,542	141,540	137,191
5005	전기공사산업기사	134,482	134,188	126,445	124,244
5006	변전전공	186,606	182,511	176,596	170,049
*5007	코킹공	105,115	110,360	111,902	110,727

주) 「*」 표시 직종은 조사현장수가 5 개미만 직종임

「**」 표시 직종은 조사되지 않은 직종이므로 그 적용은 아래의 '이용 상의 주의사항'을 참고하시기 바람

이용상의 주의사항

- 가. 통계제반에 걸쳐 사용한 「-」의 기호는 조사되지 않았거나, 비교불능을 나타냄.
- 나. 직종번호 앞의 「*」 표시는 조사 현장수가 5개 미만인 직종, 「**」 표시는 조사되지 않은 직종이므로 유의하여 적용
- 다. 본 조사임금은 1일 8시간 기준(단, 잠수부는 6시간 기준)금액임.

$$8\text{시간환산임금} = \frac{\text{총임금}}{8 + (\text{총작업시간} - 8 - \text{점심시간} - \text{간식시간}) \times 1.5} \times 8$$

3. 통합 및 명칭변경 직종

가. 통합직종

연번	당초	통합직종명	연번	당초	통합직종명
1	선부+보통인부	보통인부	12	치장벽돌공+조적공	조적공
2	갱부+특별인부	특별인부	13	함석공+덕트공	덕트공
3	조립인부+조력공	조력공	14	창호목공+샷시공	창호공
4	특수비계공+비계공	비계공	15	기계공+기계설치공	기계설비공
5	동발공(터널)+형틀목공	형틀목공	16	원자력배관공+플랜트배관공	플랜트배관공
6	절단공	철근공, 철공, 철판공, 철골공으로 각각 통합	17	원자력제관공 + 플랜트제관공	플랜트제관공
7	용접공(일반)+용접공(철도)	용접공	18	특급원자력비파괴시험공 + 고급원자력비파괴시험공	비파괴시험공
8	노즐공+콘크리트공	콘크리트공	19	광통신설치사+광케이블설치사	광케이블설치사
9	준설선기관장	준설선기관사	20	H/W설치사+H/W시험사	H/W시험사
10	준설선전기사		21	CPU시험사+S/W시험사	S/W시험사
11	보통선원+고급선원	선원			

나. 직종명칭 변경

연번	당초	변경 명칭	연번	당초	변경 명칭
1	보링공(지질조사)	보링공	8	원자력계장공	플랜트계장공
2	목도	인력운반공	9	원자력덕트공	플랜트덕트공
3	건설기계운전기사	건설기계운전사	10	원자력보온공	플랜트보온공
4	운전사(운반차)	화물차운전사	11	시험관련기사	특급품질관리원
5	운전사(기계)	일반기계운전사	12	시험관련산업기사	고급품질관리원
6	원자력특별인부	플랜트특별인부	13	시험관련기능사	초급품질관리원
7	원자력케이블진공	플랜트케이블진공	-		

II. 엔지니어링기술자 노임단가

(단위 : 원)

구분	원자력발전	산업공장	건설 및 기타
기 술 사	452,006	407,566	334,901
특 급 기 술 자	381,953	363,237	247,598
고 급 기 술 자	308,547	273,921	205,518
중 급 기 술 자	252,957	204,641	187,789
초 급 기 술 자	194,959	179,981	140,332
고 급 숙 련 기 술 자	267,386	186,339	153,967
중 급 숙 련 기 술 자	228,033	154,689	147,647
초 급 숙 련 기 술 자	134,282	136,658	118,217

Ⅲ. 측량노임

구분		직종	단가(원)
기술계		기술자	277,625
		특급	199,610
		고급	162,432
		중급	145,291
		초급	123,318
기능계	측량	고급	145,691
		중급	125,226
		초급	101,500
	지도제작	고급	147,334
		중급	124,514
		초급	102,142
	도화	고급	175,676
		중급	134,329
		초급	112,891
	항공사진	고급	176,977
		중급	162,373
		초급	130,872
기타		사업용조종사	200,483
		항법사	180,658
		항공정비사	184,311
측부			83,113

Ⅳ. 감리노임

구분	일임금액(원)	환산비(Si)
수석감리사	279,698	1,185
감리사	236,025	1,000
감리사보	186,021	0,788

MEMO

MEMO

MEMO

2014年 適用 建設工事 標準품셈

1984年 11月政府(建設部)	複製承認
1985年 1月 15日 初版	1986年 1月 10日 改訂
1987年 1月 10日 改訂	1987年 1月 20日 再版
1988年 1月 1日 改訂	1989年 1月 1日 改訂
1990年 1月 1日 改訂	1990年 1月 20日 再版
1990年 4月 10日 三版	1991年 1月 1日 改訂
1991年 1月 10日 再版	1991年 2月 10日 三版
1992年 1月 1日 改訂	1992年 1月 10日 再版
1993年 1月 1日 改訂	1993年 1月 10日 再版
1993年 1月 25日 三版	1994年 1月 1日 改訂
1994年 1月 10日 再版	1994年 1月 31日 三版
1995年 1月 1日 改訂	1995年 1月 10日 再版
1996年 1月 1日 改訂	1996年 1月 10日 再版
1997年 1月 1日 改訂	1997年 1月 10日 再版
1998年 1月 1日 改訂	1999年 1月 1日 改訂
2000年 1月 1日 改訂	2001年 1月 1日 改訂
2002年 1月 1日 改訂	2003年 1月 1日 改訂
2004年 1月 1日 改訂	2005年 1月 1日 改訂
2006年 1月 1日 改訂	2007年 1月 1日 改訂
2008年 1月 1日 改訂	2009年 1月 1日 改訂
2010年 1月 1日 改訂	2011年 1月 1日 改訂
2012年 1月 1日 改訂	2013年 1月 1日 改訂
2014年 1月 1日 改訂	

發行 및 編著 : 大韓建設振興會

(주)건설교통저널 標準품셈編纂委員會

편집 및 보급 : 서울시 서초구 서초대로 46-1

건설교통저널빌딩 1층

電話 : 3473-2842(代) FAX : 3473-7370

홈페이지 : www.ltm.or.kr

인 쇄 : HEP

登錄 : 1999年 7月 3日(제22-1583호)



값 50,000원

破本이나 落帳된 책은 交換해 드립니다.

ISBN 978-89-85149-28-0