

발간등록번호
52-6260000-000626-10

2024

조경공사 설계지침서



부산광역시
BUSAN METROPOLITAN CITY

〈목 차〉

제 1 장 조경 공사/설계 개요	1
1-1. 목적	1
1-2. 적용기준	
1-2-1. 적용범위	1
1-2-2. 적용방법	2
1-3. 설계일반	
1-3-1. 수량의 계산	2
1-3-2. 설계서의 단위 및 금액 표준.	3
1-3-3. 공사용 자재	4
1-3-4. 재고의 할증률	4
1-3-5. 재료의 단위중량	8
1-3-6. 노임의 할증	9
1-3-7. 기타	11
1-3-8. 재료 및 자재의 단가	11
1-4. 설계서 작성순서	
1-4-1. 설계서(갑지)	12
1-4-2. 설계설명서	12
1-4-3. 공사예정공정표 및 기타 서류	13
1-4-4. 총괄내역서(갑지)	13
1-4-5. 내역서(을지)	14
1-4-6. 일위대가 및 단가산출서	14
1-4-7. 설계도면의 제도 및 작성	14
1-5. 수량 산출	
1-5-1. 수량산출시 유의사항	15
1-6. 일위대가표	
1-6-1. 일위대가표 작성시 유의사항	15
1-6-2. 내역서 작성시 유의사항	15
1-7. 공사원가계산의 비목별 요율	
1-7-1. 비목별 요율 개요	16
1-7-2. 비목별 요율의 설계 변경	17
1-7-3. 공사원가 계산의 비목별 요율	17

1-8. 설계변경	
1-8-1. 설계변경 유의사항	19
1-8-2. 설계변경 조건	19
1-8-3. 공사설계변경 단가결정 기준	20
1-9. 엔지니어링 사업대가의 기준	
1-9-1. 엔지니어링(설계용역 및 건설사업관리용역) 대가 산출기준	21
1-9-2. 실비정액가산방식	21
1-9-3. 공사비 효율에 의한 방식	30
1-9-4. 건설엔지니어링 손해배상보험	32
1-10. 측량대가의 기준	
1-10-1. 측량대가 산출	33
1-10-2. 지형측량 직접인건비 산출	34
1-11. 산림기술용역 대가 기준	
1-11-1. 산림기술용역 대가 산출기준	36
1-11-2. 실비정액가산방식 적용범위	37
1-11-3. 공사비효율방식 적용범위	38
 제 2 장 정 지	 39
2-1. 개 요	
2-1-1. 적용범위 및 기준	39
2-1-2. 토질적용	39
2-1-3. 체적환산계수 적용	39
2-2. 표토모으기 및 활용	
2-2-1. 공법개요 및 범위	39
2-2-2. 적용품셈	40
2-3. 조경토공	
2-3-1. 공법개요 및 범위	41
2-3-2. 기계장비(굴삭기)의 산출기준	41
2-3-3. 터파기	43
2-3-4. 잔토처리	45
2-3-5. 원지반다짐 및 잡석포설·다짐	45
2-4. 먼고르기	46
2-5. 식재기반조성	
2-5-1. 마운딩 조성(인력)	47
2-5-2. 녹지대 조성	48
2-6. 인공식재기반조성	
2-6-1. 공법개요 및 범위	49
2-6-2. 설계기준	49

2-6-3. 토양 개량 및 소운반	50
2-6-4. 토양과 인공토의 혼합	50
2-6-5. 적용품셈	51
2-6-6. 적용기준	51
2-7. 단지내 잔토의 이용	52
2-8. 우수침투 녹지대 조성	
2-8-1. 기준	52
2-8-2. 가로수	52
2-8-3. 가로변 선형 녹지대	53
2-8-4. 녹지대	54
 제 3 장 식 재	55
3-1. 개 요	
3-1-1. 적용범위 및 기준	55
3-2. 굴취	
3-2-1. 개요 및 적용범위	55
3-2-2. 뿌리돌림	56
3-2-3. 굴취	57
3-2-4. 분매기	61
3-3. 수목운반	
3-3-1. 개요 및 적용범위	62
3-3-2. 수목 상하차	62
3-3-3. 운반	66
3-4. 수목식재	
3-4-1. 개요 및 적용범위	68
3-4-2. 수목의 할증	68
3-4-3. 식재토심의 확보	68
3-4-4. 지주목세우기	70
3-4-5. 교목	72
3-4-6. 관목	75
3-4-7. 초화 및 지피류	77
3-4-8. 잔디	79
3-4-9. 잔디 및 초화류 파종	81
3-4-10. 비달면녹화	83
3-5. 식재부대공	
3-5-1. 개요 및 적용범위	87
3-5-2. 객토	87
3-5-3. 식재면 고르기	88

3-5-4. 통기관 설치	88
3-5-5. 수목보호판 설치	89
3-5-6. 멀칭	90
3-5-7. 줄기싸주기	90
3-5-8. 수간보호	91
3-5-9. 방풍벽 설치(거적세우기)	93
3-5-10. 관수	93
3-5-11. 약제처리	94
3-5-12. 수목가식	95
3-5-13. 수목의 유전자 검사 수수료	95
3-6. 수목의 하자보수	96
제 4 장 관수 및 배수	97
4-1. 개 요	97
4-2. 관 수	
4-2-1. 공법개요 및 범위	97
4-2-2. 적용품셈	97
4-2-3. 관로 토공 및 기준	100
4-3. 배수공사	
4-3-1. 공법개요 범위	101
4-3-2. 적용품셈	101
4-3-3. 우수공사 토공 및 기준	104
제 5 장 조경구조물	111
5-1. 개 요	111
5-2. 조경구조물의 지반다짐	
5-2-1. 공법개요 및 적용범위	111
5-2-2. 기준틀	111
5-2-3. 토 공	111
5-2-4. 콘크리트 누수방지	111
5-3. 철근 가공 및 조립	
5-3-1. 공법개요 및 적용범위	112
5-3-2. 적용품셈	112
5-3-3. 정착길이 및 피복 두께	114
5-4. 거푸집	
5-4-1. 공법개요 및 적용범위	115
5-4-2. 거푸집의 종류 및 선정	115

5-4-3. 적용품셈	115
5-5. 콘크리트치기	
5-5-1. 공법개요 및 적용범위	119
5-5-2. 적용품셈	119
5-5-3. 구조물별 콘크리트 기준 및 배합비	120
5-6. 미장공사 및 누수방지 공사	
5-6-1. 미장공사 공법개요 및 적용범위	123
5-6-2. 적용품셈	123
5-6-3. 방수 적용기준	125
5-6-4. 방수 적용품셈	126
5-7. 조립식 식생블록쌓기	
5-7-1. 공법개요 및 적용범위	132
5-7-2. 적용품셈	132
5-7-3. 해설	132
5-8. 철재시설	
5-8-1. 기초	132
5-8-2. 철골재의 가공조립	132
5-8-3. 절단 및 용접	133
5-8-4. 설치	133
5-8-5. 앵커볼트 설치	135
5-9. 조립제품시설 / 제작설치시설	
5-9-1. 개요 및 적용범위	135
제 6 장 목재구조물	136
6-1. 공법개요	
6-1-1. 목재시설 적용기준	136
6-1-2. 목재 수량 산출	136
6-1-3. 용어 정의	137
6-2. 목재시설물의 기초	
6-2-1. 기초 개요	140
6-2-2. 기초 공법	141
6-2-3. 기초콘크리트 및 철근배근 적용품	145
6-3. 가공목의 제작	
6-3-1. 적용범위	145
6-3-2. 가공방법	146
6-4. 목재의 방부	
6-4-1. 적용범위	149

6-4-2. 목재방부의 적용품셈	149
6-5. 목재의 제작 및 설치	
6-5-1. 적용범위	149
6-5-2. 목재 이음	149
6-5-3. 목재 결합	153
6-5-4. 적용품셈	157
6-6. 도장 및 마무리	
6-6-1. 적용범위	161
6-6-2. 적용품셈	161
제 7 장 조경포장	162
7-1. 개 요	162
7-2. 포장 토공 및 유형별 표준단면	
7-2-1. 공법개요 및 적용범위	162
7-2-2. 적용품셈 및 표준단면	162
7-2-3. 블록포장공법 개요 및 표준 단면	163
7-2-4. 블록포장 적용품셈 및 산출기준	164
7-2-5. 마감재 부착 포장공법 개요 및 표준단면	165
7-2-6. 투수배수성 포장공법	167
7-3. 인조잔디포장	
7-3-1. 공법개요 및 적용범위	167
7-3-2. 참조도면	167
7-3-3. 적용품셈 및 수량산출	168
7-4. 탄성포장재 포장	
7-4-1. 공법개요 및 적용범위	169
7-4-2. 참조도면	169
7-4-3. 적용품셈 및 수량산출	169
7-5. 잔디보호블록 포장	
7-5-1. 공법개요 및 적용범위	170
7-5-2. 참조도면	170
7-5-3. 적용품셈 및 수량산출	171
7-6. 콩자갈박기 포장	
7-6-1. 공법개요 및 적용범위	172
7-6-2. 참조도면	172
7-6-3. 적용품셈 및 조성기준	172
7-7. 우드블록 포장	
7-7-1. 공법개요 및 적용범위	173
7-7-2. 참조도면	173

7-7-3. 적용품셈 및 조성기준	173
7-8. 디딤돌(잔디줄눈) 포장	
7-8-1. 공법개요 및 적용범위	174
7-8-2. 참조도면	174
7-8-3. 적용품셈 및 수량산출	174
7-9. 마사토 포장	
7-9-1. 공법개요 및 적용범위	175
7-9-2. 참조도면	175
7-9-3. 적용품셈 및 산출기준	175
7-10. 경계블록 설치	
7-10-1. 공법개요 및 적용범위	176
7-10-2. 적용품셈 및 수량산출	176
7-11. 경계석 및 콘크리트경계블록	
7-11-1. 공법개요 및 적용범위	177
7-11-2. 참조도면	177
7-11-3. 조성기준	178
7-11-4. 적용품셈 및 수량산출	179
7-12. 어린이놀이터 포장	
7-12-1. 공법개요 및 적용범위	180
7-12-2. 참조도면	180
7-12-3. 적용품셈 및 조성기준	180
7-13. 아자매트 포장	
7-13-1. 공법개요 및 적용범위	181
7-13-2. 적용품셈 및 조성기준	181
7-14. 노출콘크리트 포장	181
 제 8 장 친자연 하천	 182
8-1. 개요	
8-1-1. 적용범위	182
8-1-2. 생태하천의 공법	182
8-2. 하도 내 공법(Labyrinth weir type)	
8-2-1. 자연형 래버린스보	184
8-2-2. 자연형 낙차공	184
8-2-3. 여울	185
8-2-4. 하상 비오톱	187
8-3. 저수호안(수충부)	
8-3-1. 돌 매트리스	189
8-3-2. 식생 개비온	189

8-3-3. 식생방틀+코이어롤	189
8-3-4. 식생방틀+조경석 호안	193
8-3-5. 식생방틀+조경석+코이어롤 호안	196
8-3-6. 돌쌘지 공법	198
8-4. 저수호안(직선부)	
8-4-1. 식생형 자연 돌매트 호안	200
8-4-2. 코이어롤 호안	201
8-4-3. 조경석+코이어롤 호안	203
8-4-4. 환경생태블럭	204
8-4-5. 삼각방틀	205
8-5. 저수호안(사주부 및 생태습지부)	
8-5-1. 포트코이어롤+식생매트 호안	206
8-5-2. 포트코이어롤+코이어네트 호안	207
8-5-3. 3단코이어롤+코이어네트 호안	209
8-5-4. 갈대 매트 심기	210
8-5-5. 사석쌓기	210
8-5-6. 생태정화수로	211
제 9 장 실내조경 및 벽면녹화	213
9-1. 실내조경	
9-1-1. 개요	213
9-1-2. 적용범위	213
9-1-3. 식재용토	213
9-1-4. 식물 재료	214
9-1-5. 용기와 플랜터 / 첨경물	216
9-1-6. 실내조경 유지관리	216
9-2. 벽면녹화	
9-2-1. 개요	218
9-2-2. 적용범위	218
9-2-3. 적용품셈	219
제 10 장 조 경 석	223
10-1. 개요	223
10-2. 적용범위	223
10-3. 조경석 놓기	
10-3-1. 적용범위	224
10-3-2. 적용품셈	224

10-4. 조경석 쌓기	
10-4-1. 개요 및 적용범위	224
10-4-2. 적용기준	224
10-4-3. 적용품셈	225
10-4-4. 수량산출	226
10-4-5. 적용도면	226
10-5. 계단돌 쌓기	
10-5-1. 적용범위	227
10-5-2. 적용품셈	227
10-7. 돌틈 식재	
10-6-1. 개요	227
10-6-2. 적용범위	227
10-6-3. 적용품셈	227
제 11 장 수경시설	228
11-1. 수경시설 설비	
11-1-1. 개요	228
11-1-2. 적용기준	228
11-1-3. 적용범위	228
11-1-4. 적용품셈	228
11-2. 전기설비 및 기타	231
11-3. 연 못	
11-3-1. 개요	233
11-3-2. 연못 바닥처리	233
11-3-3. 호안 축조	234
11-3-4. 급 배수	234
11-3-5. 정수시설	235
11-3-6. 표면 및 마감처리	235
11-4.인공폭포 및 벽천	
11-4-1. 개요	236
11-4-2. 적용범위	236
11-4-3. 적용품셈	237
11-5. 분수/도섬지 및 인공개울	
11-5-1. 개요	237
11-5-2. 적용범위	237
11-5-3. 적용품셈	237

제 12 장 옥외시설물	238
12-1. 개 요	238
12-2. 안내시설	
12-2-1. 개요	238
12-2-2. 적용범위	238
12-2-3. 각종 안내판	239
12-3. 휴게시설	
12-3-1. 적용범위	239
12-4. 편익 및 경관시설	
12-4-1. 개요 및 적용범위	240
12-4-2. 적용범위	240
12-4-3. 적용품셈	241
12-5. 놀이시설(or 유희시설)	
12-5-1. 개요 및 적용범위	241
12-5-2. 안전관리제도 [어린이놀이시설 안전관리법. 시행령. 시행규칙]	241
12-5-3. 안전인증 (품질경영 및 공산품안전관리법 제2조7항)	243
12-5-4. 설치검사	245
12-5-5. 관리주체	247
12-5-6. 설치 및 유지 안전관리	248
12-6. 기타 옥외시설	
12-6-1. 개요	256
12-6-2. 적용범위	256
12-6-3. 적용품셈	257
제 13 장 운동 및 체력단련시설	258
13-1. 개 요	258
13-2. 운동시설	
13-2-1. 운동장	258
13-2-2. 골프연습장 / 썰매장	259
13-2-3. 테니스장	259
13-2-4. 게이트볼장 / 배드민턴장 / 롤러스케이트장 / 농구장 / 배구장	260
13-2-5. 인조잔디 운동장	261
13-3. 체력단련시설	
13-3-1. 개요	261
13-3-2. 적용범위	261

제 14 장 유지관리 및 하자	262
14-1. 개 요	262
14-2. 준공 후 식생 유지관리	
14-2-1. 적용기준	262
14-3. 일상적인 식생 유지관리	
14-3-1. 개요	265
14-3-2. 교목 전정 유형	265
14-3-3. 관목 전정	269
14-3-4. 은행나무 과실채취	271
14-3-5. 잔디유지 관리기준	271
14-3-6. 제초와 예초	271
14-3-7. 잔디깎기	273
14-3-8. 잔디시비	274
14-3-9. 잔디 통기	275
14-3-10. 수목시비	275
14-3-11. 병충해 방제	277
14-3-12. 관수 및 배수	279
14-3-13. 지주목 재결속	281
14-3-14. 수간주사	281
14-3-15. 월동작업	282
14-3-16. 가로수 제거	284
14-4. 시설물 유지관리	
14-4-1. 개요	285
14-4-2. 적용품셈	285
14-5. 하자보수	
14-5-1. 개요 및 정의	286
14-5-2. 공종별 하자공사 종류	286
14-5-3. 공종별 하자공사 조사기간	287
14-5-4. 공종별 하자공사 시행기간	287
14-5-5. 공종별 하자공사 방법	287
제 15 장 철거 및 보수공사	288
15-1. 개 요	288
15-2. 폐기물 단위중량	
15-2-1. 단위중량	288
15-3. 건설폐기물 처리 및 재활용	288
15-4. 철거 및 보수공사	288
15-5. 수목제거(벌목)	294
15-6. 임목폐기물 처리	298

제 16 장 문화재공사	299
16-1. 개 요	299
16-2. 적용방법	299
16-3. 적용품셈	
16-3-1. 기초공사	299
16-3-2. 석공사	301
16-3-3. 전돌깔기	305
16-3-4. 목공사	307
16-3-5. 기와공사	310
16-3-6. 미장공사	314
16-3-7. 단청공사	317
16-3-8. 해체공사	322
16-3-9. 잡공사	322

별첨

별첨1. 건설재해예방 기술지도용역	325
별첨2. 건설폐기물 배출 신고(올바로 시스템)	330
별첨3. 키스콘 건설공사대장 기재사항 통보	332
별첨4. 키스콘 현장대리인 중복배치 확인	333
별첨5. 키스콘 직접시공 준수여부 확인제도	338
별첨7. 안전관리비 대상공사	348
별첨8. 품질관리비 대상공사	350
별첨9. 신기술·특허 공법선정	353
별첨10. 조경기준(국토교통부고시 제2021-1778호)	355
별첨11. 미세먼지 저감 수종 목록(국립산림과학원 2022년)	360

〈표 목차〉

표 1-1〉 수량산출표 양식	3
표 1-2〉 금액의 단위 표준	3
표 1-3〉 재료의 할증률(건설표준품셈)	5
표 1-4〉 재료 단위중량	8
표 1-5〉 지세별 노임 할증율	9
표 1-6〉 지세구분표	10
표 1-7〉 조경 공사원가계산 제비율 적용기준[2024년 1월 1일 발표]	16
표 1-8〉 공사설계변경의 단가결정 적용표	20
표 1-9〉 기본설계 투입인원수 산정기준(기준인원수)	23
표 1-10〉 기본설계 보정계수	24
표 1-11〉 실시설계 투입인원수 산정기준(기준인원수)	26
표 1-12〉 실시설계 보정계수	27
표 1-13〉 기본 및 실시설계 업무별 주요내용	28
표 1-14〉 기본 및 실시설계 투입인원수 산정기준(기준인원수)	29
표 1-15〉 조경공사 공사비 효율 - (도로부문의 효율에 준함)	31
표 1-16〉 조경공사 실시설계 공제효율(관람집회시설공사 효율에 준함)	32
표 1-17〉 측량작업인원	34
표 1-18〉 지형유형에 따른 계수(K)	34
표 1-19〉 도면척도에 따른 계수(S)	35
표 1-20〉 작업량에 따른 계수(P)	35
표 1-21〉 작업종류에 따른 계수(T)	35
표 2-1〉 표토채취 적용품 (조경공사적산기준) : 992m³당	40
표 2-2〉 표토 펴기 및 고르기 (건설표준품셈 준용) : m³당, 100m²당	40
표 2-3〉 돌자갈 치우기 (조경공사적산기준) : 992m³당	40
표 2-4〉 공종별 버킷용량	41
표 2-5〉 공종별 버킷계수(K)	42
표 2-6〉 일반 조경현장 작업효율(E)	42
표 2-7〉 작업효율(E)	43
표 2-8〉 작업조건에 대한 분류	43
표 2-9〉 조경구조물의 동결심도	44
표 2-10〉 단독 터파기의 기계·인력 비율	44
표 2-11〉 단독시설물 잔토처리의 기계·인력 비율	45
표 2-12〉 절토면 고르기 (건설표준품셈) : 10m²당	46

표 2-13> 성토면 고르기 (건설표준품셈) : 10㎡당	46
표 2-14> 식재면 고르기 (건설표준품셈) : 10㎡당	46
표 2-15> 인력 마운딩 조성 (건설표준품셈 준용) : ㎡당, 100㎡당	47
표 2-16> 마운딩용 성토 (조경공사적산기준) : ㎡당	47
표 2-17> 마운딩의 기계·인력 비율	48
표 2-18> 식재최저 생육토심	49
표 2-19> 인공토양(혼합토양) 포설 및 다짐(표준품셈 준용) : ㎡당, 100㎡당	51
표 3-1> 뿌리돌림(건설표준품셈 4-3-1) 단위 : 주당	56
표 3-2> 뿌리돌림 소요자재 [LH공사] 단위 : 주당	57
표 3-3> 나무높이에 의한 굴취 (건설표준품셈 4-3-2) 단위 : 일당	58
표 3-4> 나무높이에 의한 굴취 운반(적재량)	58
표 3-5> 근원(홍고)직경에 의한 굴취 (건설표준품셈 4-3-3) 단위 : 일당	59
표 3-6> 건설표준품셈 규격 이상의 굴취 (대형목-조경공사적산기준) 단위 : 주당	59
표 3-7> 교목 굴취의 장비규격	60
표 3-8> 뿌리분의 종류	60
표 3-9> 관목류 굴취 (건설표준품셈 4-2-1) 단위 : 일당	60
표 3-10> 분매기 자재 소요량 [조경공사적산기준] 단위 : 주당	61
표 3-11> 수목의 지상부(W1) 중량 산출공식 (도시건축물의 녹화수법, 1994)	63
표 3-12> 수목의 뿌리분(W2) 중량 산출공식 (도시건축물의 녹화수법, 1994)	63
표 3-13> 뿌리분 체적(V) 산출공식 (도시건축물의 녹화수법, 1994)	63
표 3-14> 임목폐기물량-지상부(W1) 산출참고자료 (조경공사적산기준) 단위 : 주당	64
표 3-15> 임목폐기물량 - 벌근분 산출참고자료 (조경공사적산기준) 단위 : 주당	64
표 3-16> 수목 상하차(기계)	65
표 3-17> 수목 상하차-인력(LH공사) 단위 : 주당	65
표 3-18> 수목 운반(기계)	66
표 3-19> 이식수목 운반 적용기준(조경적산기준) 단위 : 주당	66
표 3-20> 인력운반	67
표 3-21> 수목 할증률 (LH, SH, 서울시 준용)	68
표 3-22> 식물의 생육토심(일반식재기반, 국토교통부 고시 제2019-387호)	69
표 3-23> 수목규격에 따른 토심확보 기준(4배분, 보통분) 참고자료(LH공사)	69
표 3-24> 지주목 설치기준 (조경공사적산기준)	70
표 3-25> 와이어형 지주 설치 단위 : 주당	71
표 3-26> 지주목 설치 및 가로지지대 밴드감기(LH공사 준용) 단위 : 주당	71
표 3-27> 나무높이에 의한 식재 (건설표준품셈 4-3-4) 단위 : 일당	72
표 3-28> 건설표준품셈 규격 이상의 식재 단위 : 주당	72
표 3-29> 홍고(근원)직경에 의한 식재 (건설표준품셈 4-3-5) 단위 : 일당	73
표 3-30> 건설표준품셈 규격 이상의 굴취 (건설표준품셈) 단위 : 주당	73

표 3-31> 교목식재의 장비 규격 (건설표준품셈)	73
표 3-32> 수고에 의한 식재 유기질비료 사용량 (1주당)	74
표 3-33> 흉고(근원)직경에 의한 식재 유기질비료 사용량 (1주당)	74
표 3-34> 수고에 의한 토양보습제 사용량	74
표 3-35> 흉고직경에 의한 토양보습제 사용량	74
표 3-36> 근원직경에 의한 토양보습제 사용량	74
표 3-37> 관목 식재밀도 단위 : 주당	75
표 3-38> 관목류 식재(단식) (건설표준품셈 4-2-2) 단위 : 일당	76
표 3-39> 관목류 식재(군식) (건설표준품셈 4-2-3) 단위 : 일당	76
표 3-40> 관목류 식재 유기질비료 사용량 (1주당)	76
표 3-41> 관목류 식재 토양보습제 사용량	76
표 3-42> 초종별 식재밀도(SH공사 지피식물 표준식재밀도)	77
표 3-43> 초화류 표준 식재밀도	78
표 3-44> 초화류 식재 (건설표준품셈 4-1-3) 단위 : 일당	78
표 3-45> 초화류 식재 유기질비료 사용량(LH공사)	78
표 3-46> 잔디붙임(건설표준품셈 4-1-1) 단위 : 일당	79
표 3-47> 롤형 지피식물 식재(건설표준품셈('13년 삭제), 조경공사적산기준 참조)	80
표 3-48> 식생매트 설치(SH공사) 단위 : m ² 당	80
표 3-49> 잔디의 적정파종량(LH공사)	81
표 3-50> 초류종자 살포(기계살포) (건설표준품셈 4-1-2) 단위 : 일당	81
표 3-51> 초류종자 살포(기계살포) 재료량 (건설표준품셈 4-1-2) 단위 : 100m ² 당	82
표 3-52> 한국잔디 종자파종 공종 및 재료 적용기준(LH공사) 단위 : 100m ² 당	82
표 3-53> 잔디 파종(LH공사) 단위 : 100m ² 당	82
표 3-54> 비탈면녹화 복원목표(LH공사)	83
표 3-55> 비탈면녹화 복원목표(LH공사)	83
표 3-56> 비탈면 조건별 녹화공법(LH공사)	84
표 3-57> 부착망 설치(건설표준품셈 3-5-4 단위 : 10m ² 당	85
표 3-58> 식생기반제 뽐어붙이기 - 기계기구 설치 및 해체 (건설표준품셈 3-5-4) 단위 : 회당	86
표 3-59> 식생기반제 뽐어붙이기 - 뽐어붙이기 (건설표준품셈 3-5-4) 단위 : 10m ² 당	86
표 3-60> 객토량(마사토) (LH공사) 단위 : 주당	87
표 3-61> 객토량 참고자료(마사토 70% + 인공토30%) (LH공사) 단위 : 주당	88
표 3-62> 식재면 고르기 단위 : 10m ² 당	88
표 3-63> 통기관 설치(LH공사) 단위 : 개소당	89
표 3-64> 수목보호판 설치 단위 : 조당	89
표 3-65> 거적덮기(건설표준품셈 4-1-4) 단위 : 일당	90
표 3-66> 피복작업(멀칭) (한국도로공사) 단위 : m ² 당	90
표 3-67> 줄기싸주기 (건설표준품셈 유지관리 1-2-7) 단위 : 일당	90
표 3-68> 수간보호 (건설표준품셈 유지관리 1-2-6) 단위 : 일당	91

표 3-69> 수간보호 소요자재 - 황토바르기 (LH공사) 단위 : 주당	91
표 3-70> 수간보호 소요자재 - 녹화마대 (LH공사) 단위 : 주당	92
표 3-71> 방풍벽 설치(거적세우기) (건설표준품셈 유지관리 1-2-18) 단위 : 일당 ..	93
표 3-72> 인력 관수 (건설표준품셈 유지관리 1-2-8) 단위 : 일당	93
표 3-73> 살수차 관수 (건설표준품셈 유지관리 1-2-9) 단위 : 일당	93
표 3-74> 약제살포(기계) (건설표준품셈 유지관리 1-2-16) 단위 : 일당	94
표 3-75> 증산억제제 시공기준(LH공사) 단위 : 주당	94
표 3-76> 발근촉진제 시공기준(LH공사) 단위 : 주당	94
표 3-77> 가식장 포지 소요단위면적(LH공사) 순포지면적 m^2 /주	95
표 3-78> 고사울에 따른 지급 수목재료의 보수 의무(국토교통부 고시 제2019-387호) ..	96

표 4-1> 관로매설 최소깊이[LH공사]	97
표 4-2> 강관배관 (건설표준품셈 준용): m당	98
표 4-3> 스테인리스강관 부설 (건설표준품셈 준용) : m당	98
표 4-4> P.E 관 부설 및 접합 - 조임식 접합(건설표준품셈 준용) : 개소당	98
표 4-5> P.E 관 부설 및 접합 - 밴드 접합(건설표준품셈 준용) : 개소당	99
표 4-6> P.E 관 부설 및 접합 - 소켓용착 접합(건설표준품셈 준용) : 개소당	99
표 4-7> P.E 관 부설 및 접합 - 분기관 천공 및 접합(건설표준품셈 준용) : 개소당 ..	99
표 4-8> P.E관 부설 및 접합 - 바트용착 부설 및 접합(건설표준품셈 준용) : 개소당 ..	100
표 4-9> 관로 터파기 및 되메우기 기준	100
표 4-10> 배수판 설치 (건설표준품셈 준용) : 일당	101
표 4-11> 소형 배수구조물 덮개설치 (조경공사 적산기준) : 개소당	101
표 4-12> 횡단배수구 덮개설치 (조경공사 적산기준) : m당	102
표 4-13> 자갈 도랑 및 자갈 집수정(조경공사 적산기준) : m, 개소당	102
표 4-14> 하수관 천공 및 접합 (한국토지주택공사) : 개소당	102
표 4-15> 자갈부설 (건설표준품셈 준용) : m^3 당	103
표 4-16> 모래기초 부설 (한국토지주택공사) : m^3 당	103
표 4-17> 부직포 깔기 (건설표준품셈/SH공사 준용) : $100m^2$ 당	103
표 4-18> 우수관로 터파기 및 되메우기 기준(한국토지주택공사)	104
표 4-19> 철근콘크리트관 부설 및 접합- 소켓관 접합(건설표준품셈 준용) : 본당 ..	106
표 4-20> 철근콘크리트관 부설 및 접합 - 수밀밴드 접합(건설표준품셈준용) : 본당 ..	107
표 4-21> 철근콘크리트관 절단 (건설표준품셈준용) : 개소당	107
표 4-22> PC관 부설 및 접합(건설표준품셈 준용) : 본당	107
표 4-23> 파형강관 부설 및 접합(건설표준품셈 준용) : 본당	108
표 4-24> 유리섬유복합관 부설 및 접합 (건설표준품셈) : 본당	108
표 4-25> 내충격PVC수도관 부설 및 접합(건설표준품셈준용) : 본당	109
표 4-26> PVC 관 부설 및 접합 - TS 접합(건설표준품셈 준용) : 개소당	109
표 4-27> PVC 관 부설 및 접합 - 고무링 접합 (건설표준품셈 준용) : 개소당 ..	110

표 5-1> 철근 가공 및 조립의 Type(건설표준품셈6-2-1)	112
표 5-2> 현장 가공(건설표준품셈 6-2-2) : 일당	113
표 5-3> 현장 조립(건설표준품셈 6-2-3) : 일당	113
표 5-4> 공장 가공 (건설표준품셈 6-2-4) : ton당	114
표 5-5> 합판거푸집 사용횟수(건설표준품셈 6-3-1 참고)	115
표 5-6> 거푸집 적용기준(조경공사적산기준)	116
표 5-7> 합판거푸집 자재수량 (건설표준품셈 6-3-1) : m ² 당	116
표 5-8> 합판거푸집의 설치 및 해체 (건설표준품셈 6-3-1) : 일당	117
표 5-9> 유로폼의 사용 횟수(건설표준품셈 6-3-3)	118
표 5-10> 유로폼 자재수량(건설표준품셈 6-3-3) : 10m ² 당	118
표 5-11> 유로폼의 설치 및 해체 (건설표준품셈 6-3-3) : m ² 당	118
표 5-12> 콘크리트 타설 방법 (LH공사)	119
표 5-13> 콘크리트 구조물별 타설 기준(조경적산기준, LH공사)	119
표 5-14> 구조물별 콘크리트 품질 기준 (LH공사)	120
표 5-15> 골재치수별 콘크리트 표준배합 (건설표준품셈 준용)-2017년 삭제	120
표 5-16> 레디믹스콘크리트 타설 (건설표준품셈) : m ³ 당	121
표 5-17> 현장비빔타설 (건설표준품셈) : m ³ 당	122
표 5-18> 표면 마무리 (건설표준품셈) : m ² 당	122
표 5-19> 인력비빔 콘크리트 (조경공사적산기준)	122
표 5-20> 인력비빔타설 (LH공사)	122
표 5-21> 모르타르 배합 (건설표준품셈) : m ³ 당	123
표 5-22> 모르타르 배합 재료량 (건설표준품셈) : m ³ 당	123
표 5-23> 모르타르 바름 (건설표준품셈) : m ² 당	123
표 5-24> 표면마무리 (건설표준품셈) : 100m ² 당	124
표 5-25> 콘크리트 먼 정리 (건설표준품셈) : 10m ² 당	124
표 5-26> 마감 미장 (건설표준품셈) : 10m ² 당	125
표 5-27> 석재도료칠 (건설표준품셈) : m ² 당	125
표 5-28> 바탕처리 (건설표준품셈) : m ² 당	126
표 5-29> 방수 프라이머 (건설표준품셈) : m ² 당	126
표 5-30> 방수층 보호재 (건설표준품셈) : m ² 당	126
표 5-31> 방수층 누름철물 (건설표준품셈) : m당	127
표 5-32> 도막 방수바름 (건설표준품셈) : m ² 당	127
표 5-33> 보강포 (건설표준품셈) : m ² 당	127
표 5-34> 마감도료(Top-coat) (건설표준품셈) : m ² 당	127
표 5-35> 가열식 시트 (건설표준품셈) : m ² 당	128
표 5-36> 접착식 시트 (건설표준품셈) : m ² 당	128
표 5-37> 자착식 시트 (건설표준품셈) : m ² 당	128
표 5-38> 방수모르타르 배합 (건설표준품셈 준용) : m ² 당	129

표 5-39> 시멘트 액체 방수 바름 (건설표준품셈) : m ² 당	129
표 5-40> 폴리머 시멘트 모르타르 방수 바름 (건설표준품셈) : m ² 당	129
표 5-41> 방수 모르타르 바름 (건설표준품셈) : m ² 당	130
표 5-42> 시멘트 혼입 폴리머계 도막 방수(건설표준품셈) : m ² 당	130
표 5-43> 벤토나이트 방수 붙임 (건설표준품셈 준용) : m ² 당	130
표 5-44> PVC 용접 (건설표준품셈 준용) : m당	131
표 5-45> 소켓연결 (건설표준품셈 준용) : m당	131
표 5-46> 수밀코킹 (건설표준품셈) : m당	131
표 5-47> 잡철물 제작 및 설치(건설표준품셈) : ton당	134
표 5-48> 경량형강 철골조 조립설치(건설표준품셈) : ton당	135
표 5-49> 앵커볼트(φ8~13) 설치(조경공사적산기준) : 개소당	135

표 6-1> 판재 두께와 상단보 간격	152
표 6-2> 목재의 재적 계산법	157
표 6-3> 목재의 규격기준 (LH공사, KS기준, 국립산림과학원)	157
표 6-4> 목구조물 설치 (목재가공 및 설치: 조경적산기준 준용,표준품셈 준용 '06년 삭제) : m ³ 당 ..	159
표 6-5> 목재데크틀 설치 (건설표준품셈) : 일당	159
표 6-6> 목재데크 설치 (건설표준품셈) : 일당(상판 마루판의 설치시 적용)	160
표 6-7> 오일 스테인칠 (건설표준품셈) : m ² 당	161

표 7-1> 블록 포장 (건설표준품셈준용) m ² 당	164
표 7-2> 보도용 블록 설치(소형) (건설표준품셈 1-7-1) 일당	164
표 7-3> 보도용 블록 설치(대형) (건설표준품셈 1-7-2) 일당	165
표 7-4> 인조잔디 포장 (건설표준품셈) : m ² 당	168
표 7-5> 탄성고무매트(블록) 포장 (건설표준품셈준용) : m ² 당	169
표 7-6> 잔디보호블록 포장 (건설표준품셈) : m ² 당	171
표 7-7> 잔디보호블록 포장 (건설표준품셈) : m ² 당	171
표 7-8> 잔디블록 포장 (건설표준품셈 4-4-3) 일당	171
표 7-9> 공자갈박기 포장 : m ² 당 (2016, 조경공사적산기준)	172
표 7-10> 우드블록 포장 : m ² 당	173
표 7-11> 디딤돌 설치 : m ² 당	174
표 7-12> 목재디딤목 놓기 : 조경공사적산기준	174
표 7-13> 마사토 포장 : m ² 당	175
표 7-14> 조경 경계재 자재소요기준 (조경공사적산기준) : m당	176
표 7-15> 조경경계블럭 설치 (조경공사적산기준)	176
표 7-16> 경계마감재 설치 (엘브엣지 및 철재, PE재 등) (조경공사적산기준) : m당 ..	179
표 7-17> 놀이터 모래갈기 : m ³ 당	180
표 7-18> 야자매트 설치 (건설표준품셈 4-4-4) : 일당	181

표 7-19) 노출콘크리트 포장 : m ² 당	181
표 8-1) 생태하천 공법의 종류(하도, 저수호안, 고수호안, 천변습지 등)	182
표 8-2) 징검여울 / 징검다리설치:7500×7000기준 : 개소당	186
표 8-3) 비오톱 및 어류서식처(예시) : 조당	188
표 8-4) 식생방틀(H=900,1200)설치 및 조립 : 조당	190
표 8-5) 방틀내 잡석채움 : m ³ 당	191
표 8-6) 포트 코이어롤 설치 : m ² 당	191
표 8-7) 코이어펠트 설치 : m ² 당	191
표 8-8) 코이어롤 설치 : m ² 당	191
표 8-9) 식생방틀+코이어롤호안 기초부 : m당	192
표 8-10) 식생방틀+코이어롤호안 사면부 : m ² 당	192
표 8-11) 식생방틀+코이어롤호안 천단부 : m당	192
표 8-12) 식생방틀+조경석호안 기초부 : m당	194
표 8-13) 식생방틀+조경석호안 사면부 : m ² 당	195
표 8-14) 식생방틀+조경석호안 천단부 : m당	195
표 8-15) 식생방틀설치 및 조립 : 조당	197
표 8-16) 코이어롤 사면 적층 : m ² 당	197
표 8-17) 방부말뚝박기 : EA당	197
표 8-18) 코이어쓰일백 설치 : EA당	197
표 8-19) 돌쌌지 : 포당	199
표 8-20) 식생형 자연 돌매트 : m ²	200
표 8-21) 코이어롤 호안 기초부 : m당	202
표 8-22) 코이어롤 호안 천단부 : m당	202
표 8-23) 코이어롤 호안 사면부 : m ² 당	202
표 8-24) 삼각방틀설치 및 조립 : 조당	205
표 8-25) 포트코이어롤 : m ² 당	207
표 8-26) 갈대 매트 심기 : m ² 당	210
표 8-27) 생태정화수로 : m당	212
표 9-1) 지피 및 초화류 식재(실내) (조경공사적산기준) : 본당	215
표 9-2) 목본류, 수고에 의한 식재(실내) (조경공사적산기준) : 주당	215
표 9-3) 목본류, 근원경에 의한 식재(실내) (조경공사적산기준) : 주당	216
표 9-4) 실내식물 관수 및 폐수처리(조경공사적산기준) : m ² 당	217
표 9-5) 실내식물 유지관리 (조경공사적산기준) : m ² 당	217
표 9-6) 벽면녹화 - 유니트형 (조경공사적산기준) : m ² 당	219
표 9-7) 벽면녹화 - 식생패널(유니트형) (조경공사적산기준) : EA당	219
표 9-8) 벽면녹화 - 와이어형 (조경공사적산기준) : m ² 당	220

표 9-9> 벽면녹화 - 와이어설치공(와이어형) (조경공사적산기준) : m ² 당	220
표 9-10> 벽면녹화 - 웬스부착형(싱글/더블) (조경공사적산기준) : m ² 당	221
표 9-11> 벽면녹화 - 웬스독립형 (싱글/더블) (조경공사적산기준) : m ² 당	221
표 9-12> 벽면녹화 - 메쉬설치공(웬스형) (조경공사적산기준) : m ² 당	222
표 9-13> 벽면녹화 - 주주설치공(웬스형) : 개소당	222
표 10-1> 정원석 쌓기 및 놓기 (건설표준품셈) : ton당	225
표 10-2> 조경유용석 쌓기 및 놓기 (건설표준품셈 4-2-2) : 일당	225
표 10-3> 자연석 설치 규격 및 설치기준	226
표 10-4> 자연석 수량산출표(건설교통부 표준단면 준용)	226
표 11-1> 플랜지 조인트 접합 : 개소당	229
표 11-2> 급배수 금구류설치 : 개소당 (2016년 조경공사 적산기준)	230
표 11-3> 수경시설 노즐설치 : 개소당	230
표 11-4> 분수대(수조) 청소 : m ² 당 (2016년 조경공사 적산기준)	231
표 11-5> 지수판 설치 (건설표준품셈) : m당	231
표 11-6> 수밀코킹 (건설표준품셈) : m당	232
표 11-7> 분전함 설치 (건설표준품셈) : 개소당	232
표 12-1> 안전검사 및 안전인증 (어린이놀이시설 안전관리법)	241
표 12-2> 어린이놀이기구 (어린이놀이시설 안전관리법)	242
표 12-3> 안전인증대상공산품 및 업무범위 (한국건설생활환경시험연구원)	243
표 12-4> 안전인증 담당 (한국기계전기전자시험연구원)	244
표 12-5> 안전인증 검사수수료 (한국기계전기전자시험연구원)	244
표 12-6> 안전인증 검사수수료 (한국기계전기전자시험연구원)	246
표 12-7> 관리주체의 유지관리 의무 (어린이놀이시설 안전관리법)	247
표 12-8> 안전점검의 세부항목 (어린이놀이시설 안전관리법)	253
표 12-9> 어린이 놀이시설의 중대 사고	256
표 12-10> 콘크리트면 정리 m ² 당	257
표 12-11> 부분마감 m ² 당	257
표 12-12> 전면마감 m ² 당	257
표 12-13> 전면 마감 재료량	257
표 14-1> 유지관리비 계상기준(LH공사)	263
표 14-2> 일반전정 (건설표준품셈) : 일당	266
표 14-3> 소형전정 (건설표준품셈) : 일당	267
표 14-4> 가로수전정 (건설표준품셈) : 일당	268
표 14-5> 관목전정 (건설표준품셈) : 일당	269
표 14-6> 관목전정-정형 (한국도로공사준용) : 주당	270

표 14-7> 생울타리-인력(부산도시공사) : 100m당	270
표 14-8> 생울타리-기계(부산도시공사) : 100m당	270
표 14-9> 덩굴자르기(부산도시공사) : 주당	270
표 14-10> 은행나무 과실채취(건설표준품셈) : 일당	271
표 14-11> 제초 (건설표준품셈) : 일당	272
표 14-12> 예초 (건설표준품셈) : 일당	272
표 14-13> 잔디깎기(건설표준품셈) : 일당	273
표 14-14> 잔디 시비(건설표준품셈) : 일당	274
표 14-15> 잔디 에어레이션(조경공사적산기준) : 10,000㎡당	275
표 14-16> 잔디 배토(조경공사적산기준) : 10,000㎡당	275
표 14-17> 관목(군식)의 시비(건설표준품셈) : 일당	275
표 14-18> 관목(단식)의 시비(부산도시공사) : 100주당	276
표 14-19> 교목 시비(건설표준품셈) : 일당	276
표 14-20> 엽면시비(부산도시공사) : 100ℓ 당	276
표 14-21> 기계 약제 살포 (건설표준품셈) : 일당	278
표 14-22> 인력 약제 살포 (건설표준품셈) : 일당	278
표 14-23> 약제 살포 소요량 (LH 공사): 주당	278
표 14-24> 인력관수 (건설표준품셈) : 일당	279
표 14-25> 홍고직경에 의한 관수(교목) (한국도로공사) : 주당	279
표 14-26> 수고에 의한 관수(관목) (한국도로공사) : 주당	280
표 14-27> 살수차관수 (건설표준품셈) : 일당	280
표 14-28> 관목 및 잔디관수(Q.C 사용)(서울시 도시기반시설본부) : ㎡당	280
표 14-29> 도랑식(골) 관수(한국도로공사) : ㎡당	280
표 14-30> 지주목 재결속 및 해체(조경공사적산기준) 주당	281
표 14-31> 수목병충해 방제 약제	281
표 14-32> 수간주사 (식물문화재 치료 표준품셈) : 병당	282
표 14-33> 나무주사 (압력식 및 중력식 약제투여)	282
표 14-34> 수간보호(건설표준품셈) : 일당	283
표 14-35> 줄기싸주기(건설표준품셈) : 일당	283
표 14-36> 방풍벽설치(거적세우기)(건설표준품셈) : 일당	283
표 14-37> 가로수 제거 (건설표준품셈 유지관리 1-2-20) : 일당	284
표 14-38> 사용 장비 손료 및 운전경비 산정 기준(조경공사적산기준) : 일당	285
표 15-1> 돌출부리 정비-2.0m미만 주당	289
표 15-2> 돌출부리 정비-2.0m이상 주당	289
표 15-3> 보도용 블록 인력철거(건설표준품셈 유지관리부문 2-1-24) : 일당	290
표 15-4> 보도용 블록 장비사용철거(건설표준품셈 유지관리 2-1-25):일당	290
표 15-5> 보도용 블록 재설치 : ㎡당	291
표 15-6> 보도용 블록 재설치(소형)(건설표준품셈 유지관리 2-1-26):일당	291

표 15-7> 보도용 블록 재설치(대형)(건설표준품셈 유지관리 2-1-27):일당	292
표 15-8> 보도용 블록 소규모보수(건설표준품셈 유지관리 2-1-28):일당	292
표 15-9> 보차도 및 도로경계블록철거(건설표준품셈 유지관리 2-1-29):일당	293
표 15-10> 보차도및도로경계블록재설치(건설표준품셈 유지관리 2-1-30):일당	293
표 15-11> 수목제거-교목, 현장내(조경공사적산기준) 주당	295
표 15-12> 수목제거-교목, 현장내(조경공사적산기준) 주당	295
표 15-13> 수목제거-교목, 타지역 반출 제거(조경공사적산기준) 주당	296
표 15-14> 수목 제거 시 임목폐기물(지상부) 수량(조경공사적산기준) : 주당	297
표 15-15> 수목 제거 시 임목폐기물(벌근) 수량(조경공사적산기준) : 주당	297
표 15-16> 위험목 제거(수목진료 표준품셈 준용) : 주당	298

표 16-1> 몽둥달고 다지기 (문화재청) : m ³ 당	299
표 16-2> 손달고 다지기 (문화재청) : m ³ 당	300
표 16-3> 생석회 다짐 (기단) : m ³ 당	300
표 16-4> 생석회 잡석다짐 (문화재청) : m ² 당	300
표 16-5> 흑두기 (문화재청) : m ² 당	301
표 16-6> 정다듬(거친다듬) (문화재청) : m ² 당	301
표 16-7> 정다듬(고운다듬) (문화재청) : m ² 당	301
표 16-8> 도드락다듬(25눈) (문화재청) : m ² 당	302
표 16-9> 도드락다듬(64눈) (문화재청) : m ² 당	302
표 16-10> 도드락다듬(100눈) (문화재청) : m ² 당	302
표 16-11> 잔다듬(1회) (문화재청) : m ² 당	302
표 16-12> 잔다듬(2회) (문화재청) : m ² 당	302
표 16-13> 잔다듬(3회) (문화재청) : m ² 당	302
표 16-14> 마름돌 쌓기 (문화재청) : m ³ 당	303
표 16-15> 거친돌 (박석)깔기 : m ² 당	303
표 16-16> 마름돌 (박석)깔기 : m ² 당	303
표 16-17> 거친돌 계단설치 (문화재청) : m ³ 당	304
표 16-18> 마름돌 계단설치 (문화재청) : m ³ 당	304
표 16-19> 석탑해체 (문화재청) : m ³ 당	304
표 16-20> 석탑조립 (문화재청) : m ³ 당	305
표 16-21> 건식 240mm x 240mm x 50mm (문화재청) : m ² 당	305
표 16-22> 건식 300mm x 300mm x 50mm (문화재청) : m ² 당	305
표 16-23> 습식 225mm x 225mm x 45mm (문화재청) : m ² 당	306
표 16-24> 습식 240mm x 240mm x 50mm (문화재청) : m ² 당	306
표 16-25> 습식 300mm x 300mm x 50mm (문화재청) : m ² 당	306
표 16-26> 포부재 해체 (문화재청) : m ³ 당	308
표 16-27> 축부재 해체 (문화재청) : m ³ 당	308
표 16-28> 평연부재 해체 (문화재청) : m ³ 당	308

표 16-29	선연부재 해체 (문화재청) : m ³ 당	308
표 16-30	포부재 조립 (문화재청) : m ³ 당	309
표 16-31	축부재 조립 (문화재청) : m ³ 당	309
표 16-32	평연부재 조립 (문화재청) : m ² 당	309
표 16-33	선연부재 조립 (문화재청) :: m ³ 당	309
표 16-34	담장기와 이기 (문화재청) : m당	310
표 16-35	와구토 바르기 (문화재청) : 100개소당	311
표 16-36	기와고르기 (문화재청) : m ² 당	311
표 16-37	초가지붕 처마기스락 설치 (문화재청) : m ² 당	312
표 16-38	초가지붕 용마름 엮기 (문화재청) : m당	312
표 16-39	초가집 고사새끼엮기 (문화재청) : m ² 당	312
표 16-40	이영엮기 (문화재청) : m당	312
표 16-41	이영이기 (문화재청) : m ² 당	313
표 16-42	초가 알매흙 치기 (문화재청) : m ³ 당	313
표 16-43	양성바르기 (문화재청) : m ² 당	314
표 16-44	앙토재사벽바르기 (문화재청) : m ² 당	315
표 16-45	외엮기 (문화재청) : m ² 당	315
표 16-46	회벽바르기 (문화재청) : 한면 m ² 당	316
표 16-47	생석회모르타르(1:3) (문화재청) : m ³ 당	316
표 16-48	생석회모르타르(1:1) (문화재청) : m ³ 당	316
표 16-49	회벽굵어내기 (문화재청) : m ² 당	316
표 16-50	금단청 (문화재청) : m ² 당	317
표 16-51	금모로 단청 (문화재청) : m ² 당	318
표 16-52	모로 단청 (문화재청) : m ² 당	318
표 16-53	색긋기 (문화재청) : m ² 당	319
표 16-54	먹긋기 (문화재청) : m ² 당	319
표 16-55	석간주가칠 (문화재청) : m ² 당	320
표 16-56	뇌록가칠(창호) (문화재청) : m ² 당	320
표 16-57	타분 (문화재청) : m ² 당	320
표 16-58	문양모사 - 모로 단청 (문화재청) : m ² 당	320
표 16-59	문양모사 - 금모로 단청 (문화재청) : m ² 당	321
표 16-60	면 닦기(단청제거) (문화재청) : m ² 당	321
표 16-61	들기름칠(2회) (문화재청) : m ² 당	321
표 16-62	지붕해체(생석회다짐, 보토, 적삼, 산자)(문화재청) : m ² 당	322
표 16-63	벽지 (반자지) 바르기 (문화재청) : m ² 당	322
표 16-64	장판지바르기 (문화재청) : m ² 당	322
표 16-65	창호지 바르기 (문화재청) : m ² 당	322
표 16-66	사괴석 담쌓기(문화재청) : 한면 m ² 당	322

〈그림 목차〉

그림 2-1> 터파기 수량산출도	43
그림 2-2> 녹지면의 경계부 높이	53
그림 2-3> 잔디축구	54
그림 3-1> 지주목 종류 및 유형1	70
그림 3-2> 지주목 종류 및 유형2	71
그림 3-3> 통기관	88
그림 4-1> 친환경트렌치 단면상세도	105
그림 6-1> 데크 표준도(가구식 구조)	138
그림 6-2> 기둥연결철물	139
그림 6-3> 목재연결철물	139
그림 6-4> 목재고정철물 Screw	139
그림 6-5> 온통기초	141
그림 6-6> 줄기초	142
그림 6-7> 독립기초	143
그림 6-8> 기둥 단면도	146
그림 6-9> 보 단면도	146
그림 6-10> 보행판재 단면도	147
그림 6-11> 기둥 목재 이음방법	150
그림 6-12> 보 목재 이음방법	150
그림 6-13> 보행판재 이음방법	151
그림 6-14> 가구식 목재시설물 표준 단면도	152
그림 6-15> 난간과 보의 결합 방법	156
그림 7-1> 블록포장재의 표준단면	163
그림 7-2> 마감재부착공법	166
그림 7-3> 인조잔디 포장 (테니스장포장) 단면	167
그림 7-4> 인조잔디 포장 (축구장) 단면	167
그림 7-5> 탄성고무블럭포장/ 고무매트포장 단면	169
그림 7-6> 잔디보호블록 포장 단면	170
그림 7-7> 공자갈박기 포장 단면	172
그림 7-8> 우드블록 포장 단면	173
그림 7-9> 디딤돌 포장 단면	174
그림 7-10> 마사토포장 단면	175
그림 7-11> 녹지경계석 단면	177
그림 7-12> 보차도 경계석 단면	177

그림 7-13> 포장분리석 경계석 단면	177
그림 7-14> 놀이터모래사장	180
그림 8-1> 래버린스보	184
그림 8-2> 자연형 낙차공	184
그림 8-3> V자형 여울	185
그림 8-4-1> 하상비오톱 및 어류서식처 평면	187
그림 8-4-2> 하상비오톱 및 어류서식처 단면	188
그림 8-5> 돌 매트리스 호안	189
그림 8-6> 식생방틀+코이어롤 호안	190
그림 8-7> 식생방틀+조경석 호안	194
그림 8-8> 식생방틀+조경석+코이어롤 호안	196
그림 8-9> 돌쌈지 (예시)	198
그림 8-10> 식생형 자연 돌매트호안	200
그림 8-11> 코이어롤 호안	201
그림 8-12> 조경석+코이어롤 호안	203
그림 8-13> 포트코이어롤+식생매트	206
그림 8-14> 포트코이어롤+코이어네트 호안	208
그림 8-15> 사석쌓기	210
그림 8-16> 생태정화수로	211
그림 10-1> 자연석쌓기 표준도	226
그림 12-1> 안전인증 신청절차(한국생활환경시험연구원)	243
그림 12-2> 설치검사 신청절차(한국생활환경시험연구원)	245
그림 12-3> 안전관리 체계(한국생활환경시험연구원)	247
그림 12-4> 조합놀이대 안전규칙	248
그림 12-5> 그네 안전규칙	248
그림 12-6> 미끄럼틀 안전규칙	249
그림 12-7> 시소 안전규칙	249
그림 12-8> 흔들놀이기구 안전규칙	250
그림 12-9> 회전놀이기구 안전규칙	250

제 1 장 조경 공사/설계 개요

1-1. 목적

- 가. 조경공사는 토목건축공사 등과 달리 자연적, 지리적 조건에 따라 시공조건이 크게 변화하며, 공사규모가 상대적으로 작고 예술성이 요구되며 내용이 다양하고 복잡하여 기존 〈건설공사 표준품셈〉만으로는 다양한 설계 및 공법의 적산에 미흡하므로 2004년부터〈조경공사 설계지침서〉를 작성하여 조경실무에 크게 기여하여 왔다.
- 나. 또한, 국가적으로 녹색성장 및 기후변화에 대한 정책과 자연과 사람이 공생하는 생태도시(Eco-polis)를 추구하며 환경적으로 건전하면서 미래세대에 온전히 물려주기 위한 지속가능한 도시발전을 도모하는 부산광역시 정책 등의 수요와 변화를 반영하여 〈2024 조경공사 설계지침서〉를 개정하였다.
- 다. 본 기준은 조경 설계 및 기술 발전에 기여하고, 우수한 시공품질을 확보하기 위하여 조경공사의 적정한 예정가격(적정한 공사비)을 산정하기 위한 적산 및 견적상의 일반적인 적용기준을 제시한다.

1-2. 적용기준

1-2-1. 적용범위

- 가. 본 지침에 명시되지 않은 품으로서 타 부분(건축, 토목, 전기 등)의 표준품셈에 명시된 품은 그 부분의 품을 우선 적용한다.
- 나. 본 기준은 관계법령, 국토교통부 승인 표준시방서, 각 중앙관서의 장 또는 그가 지정하는 단체에서 제정한 표준품셈, 국토교통부 승인 조경설계기준, 기타 사회 여건 등의 개정 또는 변화에 따라 변경될 수 있으며, 변경되는 사항은 계속 보완, 개정한다.
- 다. 조경공사 범위는 정지, 식재, 관수 및 배수, 조경구조물, 목재구조물, 조경포장, 친자연하천, 실내조경 및 벽면녹화, 조경석, 수경시설, 옥외시설물(휴게, 편익 및 경관, 놀이시설), 운동 및 체력단련시설, 유지관리 및 하자, 철거 및 보수공사, 문화재공사 등을 포함한다.
- 라. 본 지침은 2024년 1월 기준으로 법령, 규정, 지침, 제도 등을 참고로 작성하였는바, 개정·보완할 때는 새로 공포된 사항을 적용하여야 한다.

1-2-2. 적용방법

- 가. 본 적산기준에 제시된 품은 1일 작업시간 8시간을 기준한 것이다.
- 나. 건설공사의 예정가격 산정시 공사규모, 공사기간 및 현장조건 등을 감안하여가장 합리적인 공법과 기준을 채택하여 적용한다.
- 다. 소방법, 총포·도검·화약류 등 단속법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법, 건설기술진흥법, 대기환경 보건법, 소음·진동규제법 등 관계 법령이나 계약 조건에 따라 소요되는 비용은 별도로 계상한다.
- 라. 단가 산출기초는 공통된 예시이므로 설계자가 공사비를 적산하는 데 신공법 등의 도입으로 설계와 시공 측면에서 기술적인 발전과 저렴한 공사비가 소요된다고 판단될 때는 적극적으로 권장하여 활용한다.

1-3. 설계일반

1-3-1. 수량의 계산

- 가. 수량의 단위 및 소수위는 표준품셈 단위 표준에 의한다.
- 나. 수량의 계산은 지정 소수위 이하 1까지 구하고, 끝수는 4사5입한다.
- 다. 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.
- 라. 곱하거나 나눗셈에 있어서는 기재된 순서에 의하여 계산하고, 분수는 약분법을 쓰지 않으며, 각 분수마다 그의 값을 구한 다음 전부의 계산을 한다.
- 마. 면적 및 체적의 계산은 측량 결과 또는 설계도서를 바탕으로 수학적 공식에 의해 산출함을 원칙으로 한다.
- 바. 다음에 열거하는 것의 체적과 면적은 구조물의 수량에서 공제하지 아니한다.
 - ① 콘크리트 구조물 중의 말뚝머리
 - ② 볼트의 구멍
 - ③ 모따기 또는 물구멍
 - ④ 이음줄눈의 간격
 - ⑤ 포장공종의 1개소당 0.1㎡ 이하의 구조물 자리
 - ⑥ 강(鋼)구조물의 리벳 구멍
 - ⑦ 철근 콘크리트 중의 철근
 - ⑧ 기타 전항에 준하는 것

사. 성토 및 사석공(捨石工)의 준공토량은 성토 및 사석공 설계도의 양으로 한다.

그러나 지반침하량은 지반성질에 따라 가산할 수 있다.

아. 절토(切土)량은 자연 상태의 설계도의 양으로 한다.

자. 수량산출방법

- 수량산출은 A4 SIZE 계산지에 다음 양식에 의거 작성한다.

표 1-1) 수량산출표 양식

공 종	산 출 근 거	계

- 수량의 단위와 소수위 표시는 표준품셈의 내용을 기준으로 한다.
- 수량의 계산은 지정 소수위 이하 1위까지 구하고, 끝수는 4사 5입 한다.

1-3-2. 설계서의 단위 및 금액 표준

가. 설계서의 단위 및 소수의 표준

- 설계서 수량의 단위와 소수위 표시는 표준품셈[공통부문 1-2-2]의 내용을 기준으로 한다. 단 조경공사의 특성으로 소수위 규정에 의한 산출시 산출량이 소량으로 '0'이 되거나 공사비가 '0'이 되는 경우에는 예외적으로 필요 소수위까지 표기할 수 있다.

나. 금액의 단위 표준

표 1-2) 금액의 단위 표준

종 목	단위	지위	비 고
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 계금	원	1	미만 버림
일위대가표의 금액란	원	0.1	

- 일위대가표 금액란, 기초계산금액에서 소액이 산출되어 공종이 없어질 우려가 있어 소수위 1위 이하의 산출이 불가피할 경우에는 소수위의 정도를 조정 계산할 수 있다.

1-3-3. 공사용 자재

- 가. 공사에 사용하는 자재 중 공사 시방서 및 설계서에 품질기준이 명시되어 있는 품목은 그 기준에 적합한 자재를 사용한다. 다만, 해당 설계서에 품질기준이 명시되어 있지 않은 품목은 다음 순서에 적합한 자재를 우선 사용한다.
- 「산업표준화법」에 의한 한국산업규격(이하 “KS 표시품”이라 한다)
 - “건설기술관리법 제25조”에 의한 품질검사전문기관(건축, 토목, 기계설비, 조경의 경우) 또는 공인시험기관(전기설비, 통신설비의 경우)에서 「산업표준화법」에 의한 한국산업규격에 따라 품질시험을 실시하여 KS 표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인한 것
- 나. 자재 구입은 필요에 따라 시방서를 작성하고 그 물건의 기능, 특징, 용량, 제작 방법, 성능, 시험 방법, 부속품 등에 관하여 명시하여 시방서를 작성 하여야 한다.
- 다. 공사에 대한 주요 자재의 관급은 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」 및 「행정안전부 회계예규」등 관계규정이나 계약조건에 따른다.
- 라. 관급자재의 단가(제3자 계약단가)는 조달청 고시가를 우선 적용한다. 단, 사급자재일 경우 적용하지 않는다.
- 마. 재료 및 자재단가에 운반비가 포함되어 있지 않은 경우 구입 장소로부터 현장까지의 운반비를 계상할 수 있다(가능한 현장도착도 가격으로 계상).

1-3-4. 재료의 할증률

- 가. 할증이란 최종 시공 정미량에서 운반, 저장, 절단, 가공 및 시공 과정에서 발생하는 손실량으로서, 정미량에 할증량을 더하면 총 필요량이 된다.
- 나. 재료의 할증은 [건설표준품셈 공통편, 1-3-1 (재료의 할증)]에 의하되 각 발주기관에서 규정한 할증률이 있을 경우에는 그 할증률을 우선하여 적용한다. 단, 표준품셈 각 항목에 재료 할증률이 포함된 경우 할증률을 별도 적용하면 이중으로 계상되므로 주의한다.
- 정미량 (절대소요량) = 최종 설치되는 자재량
 - 총소요량 = 정미량 + 할증량 (시공중 손실량)
- 다. 표준품셈의 재료의 절대소요량 기준이므로, 할증량은 품을 적용하지 않는다.
- 라. 재료비와 재료의 운반은 할증량을 포함한 총수량을 적용한다.

표 1-3) 재료의 할증률(건설표준품셈)

구분	종 류	할증률(%)	
		정 치 식 (%)	기 타 (%)
콘크리트 및 포장용 재료	시멘트	2	3
	잔골재 · 채움재	10	12
	굵은 골재	3	5
	아스팔트	2	3
	석분	2	3
	혼화재	2	-
노상 및 노반재료 (선택층, 보조기층, 기층 등)	모래	6	
	부순돌 · 자갈 · 막자갈	4	
	점질토	6	
관 및 구조물 기초 부설재료	모래	4	
강재류	원형 철근	5	
	이형 철근	3	
	이형 철근 (복잡한 구조물의 주철근)	6~7	
	일반 볼트	5	
	고장력 볼트 (H.T.B)	3	
	강 판	10	
	강관(옥외수도용강관 제외)	5	
	대형 형강 (形 鋼)	7	
	소형 형강	5	
	봉강 (棒 鋼)	5	
	평강 대강	5	
	경량형강, 각파이프	5	
	리벳(제품)	5	
	스테인리스강판	10	
	스테인리스강판	5	
	동판	10	
	동관	5	
	덕트용 금속판	28	
	프레스접합식 스테인리스 강관	5	
	이음부속류	5	

구분	종 류		합증률(%)	
			정 치 식 (%)	기 타 (%)
기타 재료	목재	각재 판재	5 10	
	합판	일반용 합판 수장용 합판	3 5	
	쉬 즈 관		8	
	쉬즈판		8	
	P V C 관 / P E 관		5	
	원심력철근 콘크리트관		3	
	조립식구조물(U 형 플 룸 관 등)		3	
	도료		2	
	벽돌	붉은 벽돌	3	
		시멘트 벽돌	5	
		내화 벽돌	3	
		경계 벽돌	3	
		콘크리트블록	4	
		호안블록	5	
	원석(마름돌용)		30	
	석재판 붙임용재	정형돌	10	
		부정형돌	30	
	조경용수목		10	
	잔디 및 초화류		10	
	래디믹스트 콘크리트 타설 (현장플랜트포함)	무근 구조물	2	
		철근 구조물	1	
		철골 구조물	1	
	현장혼합 콘크리트타설 (인력 및 믹서)	무근 구조물	3	
		철근 구조물	2	
		철골 구조물	5	
	콘크리트포장 혼합물의 포설		4	
	아스팔트콘크리트포설(현장플랜트 포함)		2	

구분	종 류	할증률(%)	
		정 치 식 (%)	기 타 (%)
기타 재료	줄대	20	
	텍스	5	
	석고판(못붙임용)	5	
	석고판(본드붙임용)	8	
	콜크판	5	
	단열재	10	
	유리	1	
	테라코타	3	
	블록	4	
	기와	5	
	슬레이트	3	
타일	모자이크	3	
		도기	3
		자기	3
		아스팔트	5
	리노륨	5	
		비닐	5
		비닐렉스	5
		크링카	3
	테라조판	6	
	위생기구(도기, 자기류)	2	

- 속채움 재료의 경우에도 이 값을 준용한다.
- 이형철근의 경우, 해당 공사 또는 구조물의 시공실적에 따라 조정하여 적용할 수 있다.
- 강관, 스테인리스강관, PVC, PE관의 할증률(%)은 옥외공사를 기준한 것이며 옥내공사용 재료의 할증률은 10%이내로 한다.
- 형강(形鋼)의 대형구분은 100mm 이상을 말한다.
- 현장 여건상 절단 및 가공 등이 불필요한 경우, 상기 할증률을 조정하여 적용할 수 있다.
- 거푸집 및 동바리, 가건축물 또는 품셈에 할증률이 포함 또는 표시되어 있는 것에 대하여는 본 할증률을 적용하지 아니한다.
- PVC, PE관의 할증률(%)은 옥외공사 기준이며 옥내공사용 재료의 할증률은 10% 이내로 한다.
- 부산시 조경용수목, 잔디 및 초화류 할증률 5%로 한다.
- 현장 여건상 절단 및 가공 등이 불필요한 경우, 상기 할증률을 조정하여 적용할 수 있다.

1-3-5. 재료의 단위중량

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

표 1-4> 재료 단위중량

종 류	형 상	단 위	중 량(kg)	비 고
암석	화강석	m³	2,650	자연상태
	안 산 암	"	2,505	"
	사암	"	2,595	"
	현무암	"	2,950	"
자갈	건 조	m³	1,700	자연상태
	습 기	"	1,750	"
	포 화	"	1,850	"
모래	건 조	m³	1,600	자연상태
	습 기	"	1,750	"
	포 화	"	1,900	"
점토	건 조	m³	1,450	자연상태
	습 기	"	1,750	"
	포 화	"	1,850	"
점질토	보통의 것	m³	1,600	자연상태
	력이 섞인 것	"	1,700	"
	력이 섞이고 습한 것	"	2,000	"
모래질흙 자갈섞인 토사 자갈섞인 모래 호박돌 사석 조약돌		m³	1,800	자연상태
		"	1,850	"
		"	2,000	"
		"	1,900	"
		"	2,000	"
		"	1,700	"
주철 스테인리스 " 강,주강,단철 연철 놋쇠 구리 납	STS 304	m³	7,250	KS D. 3695 "
	STS 403	"	7,930	
		"	7,700	
		"	7,850	
		"	7,800	
		"	8,400	
		"	8,900	
		"	11,400	
목재 소나무 소나무(적송) 미송	생송재(生松材)	m³	800	
	건재(乾材)	m³	580	
	건재	m³	590	
		m³	560	
시멘트		m³	3,150	자연상태
		"	1,500	
철근콘크리트 콘크리트 시멘트모르타르 역청포장 역청재(방수용) 물 해수 눈 고로슬래그부순돌		m³	2,400	자연상태
		"	2,300	
		"	2,100	
		"	2,350	
		"	1,100	
		"	1,000	
		"	1,030	
		"	160	
	분말상(粉末狀)	"	480	
	동 결(凍 結)	"	800	
	수분포화(水分飽和)	"	1,650 ~ 1,850	

- 본 표에 없는 품종에 대하여는 단위 비중시험에 의한 측정 결과 치에 따르거나 문헌에 의한다.

1-3-6. 노임의 할증

가. 근로기준법

- 「근로기준법」 제56조에 의한 시간 외 연장근무, 야간근무(오후 10시부터 다음날 오전 6시까지 사이의 8시간의 근무), 휴일 근무에 대하여는 통상임금의 100분의 50 이상을 가산하여 지급한다.

나. 야간작업의 할증

- PERT/CPm 공정계획에 의한 공기 산출 결과 정상작업(정상공기)으로서는 불가능하여 야간작업을 할 경우나 공사 성질상 부득이 야간작업을 하여야 할 경우에는 품의 25% 까지 가산한다.

다. 적용방법

- 작업량은 작업능력저하 1.25배, 노임단가(공비)는 1.5배를 가산한다.
- 공 비 : 1.50 (야간작업 시 노임 할증 50%)
- 작업량 : 0.80 (야간작업 시 능력 저하 20%)
- ※ 할증계수 : $1.5/0.8 = 1.875$

라. 지세별 할증률 [건설표준품셈, 공통편 1-4-4]

- 지세별 할증률은 산림탐방로, 전망데크, 차량 진입이 곤란한 탐방로 등에 주로 적용된다.

표 1-5) 지세별 노임 할증율

지 세		노임 할증률(%)	적 용 기 준
평탄지		0	현장 내에서 작업이 가능한 공사(예:공원공사)
산악지		50	산림이 우거진 험준한 산악지대로서 교통이 극히 불편한 곳
야산지		25	삼림 내 탐방로 정비, 전망대공사 등
습지(물이 있는 논)		20	습지 또는 해안지역에서 직접 작업하는 경우
경사지		20	비탈면 등 경사면 작업으로 작업에 지장을 받는 경우
변화가	2차선 도로	30	도로 통행차로부터 공사장애가 발생하는 공사 (예 : 가로수 식재공사 또는 유지관리공사 중앙분리대, 가로변 수벽공사 등)
	4차선로 이하	25	
	6차선 초과	20	
주거지		15	보행자 및 차량통행 영향

※ 지세와 현장 여건을 충분히 고려하여 적용토록 한다.

표 1-6) 지세구분표

구분 \ 지구		평탄지	야산지 ¹⁾	산악지
지형		평지, 보통야산으로 교통이 편리한 곳	험한 야산지대, 수목이 우거진 보통 산악지대로 교통이 불편한 곳	삼림이 우거진 험준한 산악지대로 교통이 극히 불편한 곳
지세		평지 또는 보통 야산	험한 야산, 보통 산악	험한 산악
높이 기준	해 발	100m 미만	300m미만	400m 미만
	표 고	50m 미만 (활동중심구역의 거리)	150m 미만	200m 미만
통행 조건	도 로	대소로(포장)	대로(비포장)	대소로(비포장)
	구 배	완만	완급	극급
	통 행	양호	불편	극히 불량
자연 환경	지 세	양호	불편	불량
	수 목	소수 또는 소목	보통 또는 약간 울창	울창
	기 상	보통	불편	불편
기타 조건	교통편	도로에서 500m 이내	도로에서 1km 이내	도로에서 1km 이상
	숙 소	편리	불편	극히 불편
	통 신	편리	불편	불가
	인력동원	편리	불편	불가

- 교통
 - 도 로 : 도시군계획시설의 결정구조 및 설치기준에 관한 규칙 제9조 참고
 - 편 리 : 대형차의 통행가능
 - 불 편 : 소형차 또는 리어카 정도의 통행가능
 - 극히불편 : 사람 이외의 통행불가
- 표고 : 활동 중심구역에서의 거리 300m 기준
- 구배
 - 완 만 : 사거리 100m 미만으로 수평각 15도 미만 정도
 - 완 급 : 사거리 100m 이상의 수평각 30도 미만 정도
 - 극 급 : 사거리 100m 이상으로 수평각 30도 이상 정도

1) 적용기준은 「건설표준품셈」을 참조하여 전체 항목 중 2/3가 적용되는 상위항목을 적용
(예: 산림 내 소운반거리 300m 이상은 일반적으로 야산지 적용됨)

1-3-7. 기타

- 본 지침서는 일반적인 항목 기준이므로 명시되지 않은 사항은 각종 관련 기준과 상황에 따라 발주청의 책임하에 적절히 결정하여 적용한다.

1-3-8. 재료 및 자재의 단가

가. 사급자재

- 사급자재란 도급자가 직접 구매하는 공사 자재로서 안전관리비, 제경비 등을 적용하여야 한다.
- 건설재료 및 자재단가 적용 우선 순위
 - ① 거래실례가격 또는 통계법 제15조의 규정에 의한 지정기관이 조사하여 공표한 가격
 - ② 감정가격
 - ③ 유사한 실례가격(지자체 또는 공공기관) 또는 견적으로 기준으로 한다
(「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」제7조).
- 수목의 단가는 타 기관 적용 사례를 준용할 수 있다.
- 동일 항목에 대해서 고시되어 있을 경우에는 최저가 적용을 원칙으로 한다.
- 견적서에 이윤 또는 일반관리비를 따로 포함하지 않는다.

나. 관급자재

- 관급자재의 적용기준
 - 부산광역시 건설공사설계지침서 기준에 따른다.
- 관급자재의 인수절차
 - 「지방자치단체 공사계약일반조건」 제13조에 의거하여 조치하여야 한다.
- 제3자를 위한 단가계약, '공동계약' 등 나라장터에 고시된 단가를 적용한다.
단, 나라장터에 고시되지 않은 경우에는 견적서 등으로 대체할 수 있다.
- 동일 항목에 대해서는 최저가 적용을 원칙으로 한다.
- 관급자재의 종류
 - 도급자설치 관급자재: 공사이행에 투입되는 공사자재(재료) 중 발주기관이 직접 구입하여 계약상대자(시공업체)에게 지급하는 자재로 공사 이행 시 계약상대자가 설치 또는 시공하여야 하는 자재(추정금액에 포함)
 - 관급자설치 관급자재 : 공사와 관련된 자재로서 발주기관이 직접 구입하여 자신이 설치하는 자재(계약상대자가 지급·설치·시공하지 않음)

다. 관급자재의 사급자재 전환

- 사급자재 전환 기준「지방자치단체 공사계약 일반조건」 제19조의6
 - 관급자재의 공급지체로 공사가 상당 기간 지연될 것이 예상될 경우
 - 공사 중 관급자재 증가로 적기 지급이 곤란할 경우(증가된 수량만 적용)
- 사급자재의 설계변경단가
 - 발주기관의 사정으로 인하여 관급자재를 사급자재로 전환한 경우에는 신규비목으로 보고 제경비 등을 포함하여 설계 변경한다」회재 41301-537, 2001.3.16」.
 - 도급사의 요청으로 관급자재를 사급자재로 전환한 경우에는 당시의 가격을 거래실례 가격을 산정하여 낙찰률과 제경비를 적용하지 않는다.

1-4. 설계서 작성순서

1-4-1. 설계서(갑지)

- 부산광역시 건설공사 설계지침서 제1장 건설공사 업무서식 참조

1-4-2. 설계설명서

가. 공 사 명 : ○ ○ ○ 공사

나. 사업목적 :

다. 위 치 : 번지(일원)

라. 사업개요 :

마. 공사기간 :

- 본 공사 기간은 착공일로부터 ○○월(일)간으로 한다. 단, 다음의 경우에 한하여 발주청에 공사기간 연장을 요청할 수 있다.
 - 천재지변 및 불가항력으로 작업이 불가능한 경우
 - 관급자재 등의 공급이 지연되어 공사의 진행이 불가능 또는 지체되었을 경우
 - 발주기관의 책임으로 착공이 지연되거나 시공이 중단되었을 경우
 - 공사계약일반조건 제26조 제1항에 따른 공사기간 연장을 청구할 경우

바. 주요자재(관급, 사급자재)

사. 시공기준

- 본 공사는 표준시방서, 공사시방서에 의거 시공하고 기타 공종에 대한 시공은 발주청의 지시에 따른다.

아. 안전관리

- 본 공사시공 중 도급자의 부주의로 인하여 인명의 피해 및 사유재산의 손해발생 공공 시설물의 파손 또는 도난 등의 피해가 있거나, 공익에 손실을 끼친 경우에는 도급자가 일체 책임을 지고 변경 또는 보상 의무를 진다.

1-4-3. 공사에정공정표 및 기타 서류

가. 예정공정표

- 공사에정공정표는 PERT/CPm 공정표로 작성한다. 다만, 공사의 규모 및 여건에 따라 횡선식 도표로 작성할 수 있다.

나. 착공 및 공사중 필요 서류

- 주요자재조서 및 검수조서
- 동원인원 및 장비사용 계획서(착공계 제출시)
- 이설비 및 기타 조서(필요시)
- 관급자재 수불부(필요시)

다. 작업일지

- 주요 일일 작업현황
- 장비 및 인력 투입 현황
- 기타 필요한 내용

1-4-4. 총괄내역서(갑지)

- 총괄내역서는 적용 항목과 제 비율과 매년 및 규정 개정시 변경되므로 최근의 내용을 적용한다. 조경공사 총괄내역서는 산출된 내역서(재료비+직접노무비+직접경비)에 조달청 [토목공사 원가계산 제비율 적용기준]에 의하여 간접노무비, 산업재해보상보험료(산재보험료), 고용보험료, 국민건강보험료 및 노인장기 요양보험료, 국민연금보험료, 퇴직공제부금비, 건설기계 대여금 지급보증서발급금액, 산업안전보건관리비(안전관리비), 환경보전비, 기타경비를 더하여 공사원가를 산출한다. 산출된 공사원가에 일반관리비, 이윤을 더하여 총공사원가를, 총공사원가에 부가가치세(또는 매입세), 관급자재비, 지장물 이설비 및 각종 부담금 등을 더하여 총공사비를 산출한다.
- 총괄내역서는 조성공사에 소요되는 모든 비용을 추출하는 과정이므로 총괄내역서 작성 후 항목의 누락과 적용비율의 적정성을 충분히 검토하는 등 조성공사에 소요되는 항목이나 비율의 적용에 각별히 주의하여야 한다.

1-4-5. 내역서(을지)

- 내역서(순공사비)는 공종별 산출 수량에 단가를 대입하여 순공사비를 도출하는 절차이다. 즉, 도면과 산출서에는 집계된 수량에 단가산출, 기계시공비산출, 기초일위대가, 단위일위대가 등으로 작성된 단가를 대입하여 (수량X단가)로 산출한다.

- 조경식재공사
- 조경구조물공사
- 조경시설물공사
- 조경포장공사
- 부대공사

주) 계약목적물을 형성치 않는 현장사무소 (창고, 시험실, 화장실, 공사안내간판) 등은 재료비, 노무비, 경비를 합산하여 원가계산 구성 비목 중 경비로 적용한다.

1-4-6. 일위대가 및 단가산출서

- 일위대가 및 단가산출은 본 작성요령을 참고 자료로 활용하여 작성하되, 해당공사의 특성을 감안하여 적절히 조정하여 적용 할 수 있다.
- 일위대가 및 단가산출서가 기본 대가표에 없는 경우에는 공종분류체계를 숙지하여 설계자가 직접 대가를 작성할 수 있다.

1-4-7. 설계도면의 제도 및 작성

- 제도는 KSF1001 토목제도 통칙 등을 기준으로 한다.
- 공사발주서류 작성순서
 - 발주방침서, 내역서(갑지), 설계설명서, 시방서, 예정공정표, 총괄내역서(을지), 원가계산서, 내역서(을지), 일위대가, 예정가격조서, 도면[(표지, 목차, 조경식재도 (상세도 포함), 조경시설물도 (상세도 포함), 기타구조물 단면 및 상세도 등], 단가산출서, 수량산출서 순으로 작성한다.

1-5. 수량 산출

1-5-1. 수량산출시 유의사항

- 가. 수량산출 범위의 착오 등으로 누락 및 중복되는 일이 없도록 한다.
- 나. 수량산출은 여러 경우에 따라 조합이 가능하도록 소단위로 나누어서 산출하고 산출 양식, 순서를 통일하여 일정한 방법으로 산출되도록 해야 한다.
 - 적용할 일위대가표의 시공 단위와 공사비 내역서에 적용할 시공단위가 정확히 일치 하는지 충분히 검토하여야 하며, 시공단위가 일치하지 않는 경우 심각한 공사비의 착오가 발생하므로 각별히 주의해야 한다.
- 다. 공종이 복잡하여 수량을 산출하기가 곤란한 경우에는 제작 가능한 3개 이상의 전문 업체에서 견적을 받아 세부 수량 산출서를 작성하지 않고 적용한다.
- 라. 계절적 요인에 따른 동해, 수해 피해를 예방하기 위한 가설 공사품을 계상한다.

1-6. 일위대가표

1-6-1. 일위대가표 작성시 유의사항

- 가. 표준품셈에서의 단위당 소요 품은 재료의 절대 수요량(정미수량)을 기준한다.
- 나. 가공 및 시공품 등을 적용할 때에는 할증량에 대한 품까지 추가로 적용해서는 안된다.
- 다. 재료비는 할증량을 포함한 총 소요량에 단가를 곱하여 산출한다.
- 라. 공사비 내역을 산출할 때에는 노무비 산출을 위한 재료 수량과 재료비 산출을 위한 재료 수량이 서로 상이한 경우가 빈번하므로, 시공 단위 당 일위대가표를 작성하고 내역서를 구성하여 공사비를 산출한다.
- 마. 운반비 산출 시 적용되는 수량은 할증량이 가산된 수량이다.

1-6-2. 내역서 작성시 유의사항

- 가. 상호연관성이 있는 공사는 같은 공종으로 분류한다.
- 나. 내역서 작성 시 1식 공사는 가급적 지양하고 부득이 1식 공사로 내역서를 작성할 시에는 1식 공사의 금액의 상한선을 정하여 설계변경 시 합리적인 금액조정이 가능 하도록 한다.(단, 기성제품일 경우에는 예외로 한다.)
- 다. 내역서의 공종 분류명은 조경공사의 표준시방서에 따라 작성한다.
(예, '포장공사'는 '조경포장공사'로 작성)
- 라. 내역서를 작성할 때 현장여건을 충분히 고려하여 각종 구간(옥상, 중층, 썸큰 등)의 소운반품 등이 누락되지 않아야 한다.

1-7. 공사원가계산의 비목별 요율

1-7-1. 비목별 요율 개요

- 조달청공사원가계산 제비율 적용기준 매년도별 변동 및 기준 개정여부 확인하여 적용할 것

표 1-7> 조정 공사원가계산 제비율 적용기준[2024년 1월 1일 발표]

구 분	적용 대상	적 용 률						
① 재료비, ② 직접노무비, ③ 직접경비, □ 관급자재비								
④ 간접노무비	②	도급액 공사기간		50억 미만	50~300억	300~1000억	1000억 이상	
		6개월 이하(183일)		13.7	13.3	13.2	13.2	
		7~12개월(365일)		13.8	13.4	13.3	13.3	
		13~36개월(1095일)		13.8	13.4	13.2	13.3	
		37개월이상(1096일)		14.0	13.6	13.4	13.4	
⑤ 산재보험료	②+④	3.56% (모든 건설공사)						
⑥ 고용보험료	②+④	기준액		(모든 건설공사, 총공사금액 2천만원 미만의 건설공사를 건설업자가 아닌 자가 시공 시 미적용)				
		1700억 이상	1700~ 950억 이상	950~ 550억	550~ 400억	400~ 220 억	220~ 140억	140억 미만
		1.57	1.3	1.13	1.06	1.03	1.02	1.01
⑦ 국민건강보험료	②	3.545% (공사기간 1개월 이상 공사)						
⑧ 노인장기요양보험료	⑦	12.95% (공사기간 1개월 이상 공사)						
⑨ 국민연금보험료	②	4.5% (공사기간 1개월 이상 공사)						
⑩ 퇴직공제부금	②	2.3% (추정금액이 1억 이상인 건설공사)						
⑪ 건설기계 대여대금 지급보증서 발급수수료	①+②+③	종합건설업 0.18%, 전문건설업 0.16%						
⑫ 산업안전보건관리비	①+②+도급자 관급 (①+②)×1.2 중 작은 금액	기준액		총 공사금액(도급금액+도급자관급금액) 2천만원 이상 건설공사				
		도급액		5억 미만	5~50억 미만	50~800 억	800억 이상	
		특수 및 기타		1.85%	1.20%+3,250천원	1.27%	1.38%	
⑬ 환경보전비	①+②+③	0.3% (조경공사)						
⑭ 건설하도급대금 지급보증서 발급수수료	①+②+③	도급공사비	50억 미만	50~100억	100~300억	300억 이상	턴키·대안	
		적 용 률	0.081	0.080	0.075	0.071	0.084	
⑮ 기타 경비	①+②+④	도급액 공사기간		50억 미만	50~300억	300~ 1000억	1000억 이상	
		6개월 이하(183일)		6.4	6.7	7.0	6.2	
		7~12개월(365일)		6.6	6.9	7.2	6.4	
		13~36개월(1095일)		6.7	7.0	7.3	6.5	
		37개월이상(1096일)		7.0	7.3	7.6	6.9	
⑯ 계 (1)	순공사원가	①+~+α+⑮						
⑰ 일반관리비	⑯	조경 공사		50억 미만	50~300억	300 ~1000억	1000억 이상	
		전문 공사		5억 미만	5~30억	30~100억	100억 이상	
		적 용 률		6.0	5.5	5.0	4.5	
⑱ 이 윤	⑯+⑰-①	도급공사비		50억 미만	50~300억	300~1000 억	1000억 이상	
		적 용 률		15.0	12.0	10.0	9.0	
⑲ 계 (2)	총공사원가	⑯+⑰+⑱						
⑳ 부가가치세	⑲	10%						
도급공사비		⑲+⑳						
□ 관급자재비		□						
총공사비		⑲+⑳+□						

1-7-2. 비목별 요율의 설계 변경

가. 공사 계약내역서의 제잡비 적용률은 설계변경 등의 과정에서 변경할 수 없다.

1-7-3. 공사원가 계산의 비목별 요율

가. 간접노무비

- 간접노무비는 직접 공사에는 참여하지는 않으나, 건설현장에서 보조작업에 종사하는 노무자, 종업원과 현장감독자의 인건비이다.
- 간접노무비 산출 : 직접노무비 × 요율

나. 산재,고용보험료 : 모든 건설공사에 적용.

- 산업재해 보험이나 계약조건에 의하여 의무적으로 가입이 요구되는 보험료
- 조경공사 산재, 고용보험료 산출 : (직접노무비+간접노무비) × 요율

다. 건강연금보험료 : 공사기간 1개월(30일) 이상 모든 공사에 반영

- 건강연금보험 법령이나 계약조건에 의하여 의무적으로 가입이 요구되는 보험료
- 조경공사 건강연금보험료 산출 : 직접노무비 × 요율

라. 퇴직공제부금비 : 추정금액 1억원이상 건설공사

- 건설근로자 퇴직공제에 가입하는데 소요되는 비용
- 조경공사 퇴직공제부금비 산출 : 직접노무비 × 요율

마. 산업안전보건관리비

- 건설공사의 안전관리를 위하여 관계법령에 의하여 요구되는 비용
- 조경공사 안전관리비 산출
 - 도급자설치 관급금액이 없는 공사 : 재료비와 직접노무비의 합계
 - 도급자설치 관급금액을 포함한 공사 : a와 b중 작은 금액 적용
 - a (재료비+직접노무비+도급자관급자재비) × 요율
 - b (재료비+직접노무비) × 요율 × 1.2

바. 환경보전비

- 계약목적물의 시공을 위한 제반 환경오염 방지시설을 위한 것으로, 관계 법령에 의하여 규정되어 있거나 의무 지워진 비용
- 조경공사 환경보전비 산출 : (재료비+직접노무비+산출경비) × 요율

사. 기타경비

- 현장에서 사용되는 수도광열비, 복리후생비, 소모품비 및 사무용품비, 여비·교통 및 통신비, 세금과공과, 도서 인쇄비 등을 위한 경비
- 조경공사 기타경비 산출 : (재료비+직접노무비+간접노무비) × 요율

아. 일반관리비

- 일반관리비는 기업의 유지를 위한 관리 활동부문에서 발생하는 제비용이다.
- 조경공사 일반관리비 산출 : (재료비+직·간접노무비+산출경비+기타경비) × 요율

자. 안전관리비 적용

- 건설기술 진흥법 제62조(건설공사의 안전관리) 및 같은 법 시행령 제98조(안전관리계획의 수립) ①항에 의거하여 준용한다.
*시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법에 따른 1·2종시설물, 지하10미터이상 굴착, 건설기계(천공기, 향타 및 향발기), 가설구조물(높이 5미터 이상인 거푸집 및 동바리, 높이 2미터 이상인 흙막이 지보공) 등을 사용하는 건설공사
- 안전관리비 대가산정은 건설기술 진흥법 제63조(안전관리비용) 및 같은 법 시행규칙 제60조 (안전관리비) ①항에 의거한 비용을 ②항에 의거하여 계상한다.(별첨참조)

차. 품질관리비 적용

- 건설기술 진흥법 제55조(건설공사의 품질관리) 및 동법 시행령 제89조(품질관리계획 등의 수립대상 공사) ①항 품질관리계획 ②항의 품질시험계획을 수립하여야 한다.
*품질시험계획 : 총공사비 5억원 이상 토목공사, 연면적이 660제곱미터 이상 건축공사, 총공사비가 2억원 이상 전문공사
- 건설기술 진흥법 시행령 참조(별첨참조)
- 건설기술 진흥법 시행규칙 제49조에 의거하여 「조경식재공사」는 품질관리계획 등을 수립하지 않는 공사임

카. 이윤

- 이윤은 영업이익을 의미한다.
- 조경공사 이윤 산출 : (직·간접노무비+산출경비+기타경비+일반관리비) × 요율

1-8. 설계변경

1-8-1. 설계변경 유의사항

가. 정의

- 설계변경은 설계서의 변경을 의미하는 것으로 설계변경은 당초 예상하지 못한 사태의 발생이나 공사물량의 증감, 계획의 변경 등으로 당초의 설계내용을 변경시키는 것으로 그 성격상 본질을 해치지 않는 범위 내의 변경을 의미한다.

1-8-2. 설계변경 조건

가. 공사설계변경의 조건²⁾

- 설계서의 내용이 불분명하거나 누락, 오류 또는 상호 모순되는 점이 있을 경우
- 지질, 용수 등 공사현장의 상태가 설계서와 다를 경우
- 새로운 기술·공법사용으로 공사비의 절감 및 시공 기간의 단축 등의 효과가 현저할 경우
- 기타 발주기관이 설계서를 변경할 필요가 있다고 인정할 경우 등
- 주요 수종(가로수, 광장 및 공원의 주요녹지대 교목) 교체, 조경계획 개념 등의 변경이 수반되는 공간 선형 변경 등의 중대한 설계변경인 경우, 또는 발주처가 필요하다고 인정되는 경우에는 당초 설계사의 검토의견을 청취할 수 있다.

나. 공사설계변경 대상이 아닌 경우

- 산출 내역서상의 단가 과다·과소 산정, 품셈이나 일위대가의 변경, 원가계산 시 과다 책정된 경우는 설계변경 대상이 아니다.³⁾

다. 계약금액조정 시기

- 계약상대자로부터 계약금액의 조정을 청구받은 날부터 30일 이내에 계약금액을 조정하여야 한다.⁴⁾

라. 설계변경계약 전 선시공

- 설계변경이 필요한 부분의 시공 전에 완료하여야 하며, 공정이행의 지연으로 품질저하가 우려되는 등 긴급하게 공사를 수행하게 할 필요가 있는 때에는 계약상대자와 협의하여 설계변경의 시기 등을 명확히 정하고, 설계변경을 완료하기 전에 시공할 수 있다. (공사계약일반조건 제19조3항).
- 단기간 공사이거나, 설계변경 대상이 소규모 공종일 경우 계약상대자와 합의를 작성하고 협의 시기에 일괄변경계약을 할 수 있다.

2) 「공사계약일반조건」 참조

3) 수량산출서, 일위대가서 등은 설계서에 포함된 내용이 아니고 참조서류임(공사계약조건 참조)

4) 설계변경계약을 이행하여야 한다는 의미이다

마. 용역 대가의 조정

- 엔지니어링사업대가의 기준 「산업통상자원부 고시 제2021-137호 2021.7.29」
 - 계약을 체결한 날부터 90일 이상 경과하고 물가의 변동으로 입찰일을 기준으로 한 당초의 대가에 비하여 100분의 3이상 증감되었다고 인정될 경우. 다만, 천재·지변 또는 원자재 가격 급등으로 당해 기간 내에 계약 금액을 조정하지 아니하고는 계약 이행이 곤란한 시 계약을 체결한 날 또는 직전 조정기준일로부터 90일 이내에도 계약금액을 조정할 수 있다.
 - 발주청의 요구에 따른 업무 변경이 있는 경우
 - 엔지니어링사업 계약에 있어 사업기간, 사업규모 변경 등 계약의 내용이 변경된 경우
 - 계약당사자 간에 합의하여 특별히 정한 경우
 - 각 규정된 사항에 대해서는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률», 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」의 금액 조정에 관한 규정을 준용한다.

1-8-3. 공사설계변경 단가결정 기준

가. 공사 설계변경

표 1-8) 공사설계변경의 단가결정 적용표

구 분			계약상대자의 귀책 사유 또는 요구	발주기관의 요구 (계약상대자의 책임없는 사유 포함)
턴키 및 대안입찰	기존 비목	증	계약금액 조정 없음	계약단가~설계변경 당시의 단가 사이에서 협의 ※단, 협의 결렬 시 설계변경 당시를 기준으로 하여 산정한 단가와 동 단가에 낙찰률을 곱한 금액을 합한 금액의 50/100으로 함.
		감	계약단가 적용	계약단가 적용
	신규비목			설계변경 당시의 단가
일반공사 ※적용	기존 비목	증	계약단가(단, 예가단가보다 높은 경우 예가단가 적용)	계약단가~설계변경 당시의 단가 사이에서 협의 ※단, 협의 결렬 시 설계변경 당시를 기준으로 하여 산정한 단가와 동 단가에 낙찰률을 곱한 금액을 합한 금액의 50/100으로 함.
		감	계약단가 적용	계약단가 적용
	신규비목		설계변경 당시 단가× 낙찰률	설계변경 당시 단가 ~ 동단가× 낙찰률 사이에서 협의
신기술	턴키 및 대안입찰		설계변경 당시를 기준으로 산정한 단가 (당해 절감액의 30/100에 해당하는 금액을 감액) ※관련규정 : 일반조건 제19조의4, 제20조제3항	
신공법 등에 의한 설계변경	일반공사		설계변경 당시 단가~동단가× 낙찰률 사이에서 협의 ※관련규정 : 일반조건 제19조의4, 제20조제1항, 제3항	
	※턴키 및 대안입찰의 경우도 입찰일 이후에 새로이 개발된 기술공법을 사용함으로써 공사비의 절감 및 시공기간의 단축 등에 효과가 현저한 경우에 설계변경 가능			

1-9. 엔지니어링 사업대가의 기준

1-9-1. 엔지니어링(설계용역 및 건설사업관리용역) 대가 산출기준

- 법정기준 : 「엔지니어링산업 진흥법」 제31조제2항의 규정에 따라 엔지니어링사업 대가의 기준에 관한 사항 고시내용 적용[산업통상자원부 고시 제2021-137호 (2021년 7월 29일)]
- 엔지니어링사업대가의 기준 제4조(대가산출의 기본원칙) ① 대가의 산출은 실비정액가산방식을 적용함을 원칙으로 한다. 다만, 발주청이 엔지니어링사업의 특성을 고려하여 실비정액가산방식을 적용함이 적절하지 아니하다고 판단하는 경우 공사비 효율에 의한 방식을 적용할 수 있다
 - 조경설계 표준품셈(2021. 1. 4.) 산업통상자원부 공포에 따라 조경설계 표준표셈을 적용하여 실비정액가산방식에 따라 대가를 산정할 수 있다.

1-9-2. 실비정액가산방식

가. 산출방식 : 실비정액가산 방식 적용

- 실비정액가산방식이란 직접인건비, 직접경비, 제경비, 기술료와 부가가치세를 합산하여 대가를 산출하는 방식을 말한다.

나. 기본설계

1) 기본설계 업무별 주요내용

기본 업무		업무 정의
I. 조사	1. 각종 조사 등	1) 현지 조사 및 답사 2) 자연 환경조사·분석 3) 인문 환경조사·분석 4) 유사 사례 조사·분석 5) 종합분석
II. 설계안 작성	1. 대안작성 · 선정	1) 도입 활동 및 시설선정 2) 공간 배치구상 3) 대안 작성·비교 검토·확정 * 대안작성·선정업무는 기본설계 등 전 단계 업무의 유·무에 따라 산정한다. 전 단계 성과가 있을 경우 대안작성·선정업무의 70%를 적용한다.
III. 기본설계	1. 기반 설계	1) 지형 및 가시설 설계 2) 상하수 설계 3) 가로등(공원 등), 통신설비 설계
	2. 식재 설계	1) 대상지 성격에 따른 여건 분석 및 식재 공법 선택 2) 식재 구상도(개념도) 작성 3) 수목 선정 및 배식 설계 4) 지피·초화류 선정 및 배식 설계
	3. 시설 설계	1) 공간별 설계 2) 조경시설물 설계 3) 조경구조물 설계
	4. 포장 설계	1) 대상지별 포장재료·공법 선정 2) 포장 설계
	5. 기본공사비 산출	1) 기본수량 산출 2) 기본공사비 산출
IV. 성과품 작성	1. 보고서	1) 기본설계 보고서
	2. 기본설계 도서	1) 기본설계 도면 2) 개략공사비 및 공기 산정
V. 기술 협의	1. 위원회 심의 지원	1) VE 심사, 기술심의, 시·도 심의, 경관 심의, 건축 심의 등 심의자료 작성 및 보고 2) 의견 수렴 및 조치사항 반영
	2. 주민설명회 자료 작성 등	1) 공청회·주민 설명회 등 자료 작성 2) 설명회 개최 및 의견 수렴
	3. 관계기관 협의	1) 발주자 협의 및 민원 검토

- 타당성 조사, 기본계획, 실시계획 인가, 개발행위 허가, 산지·농지 협의 등은 국토계획 표준품셈을 준용한다.
- 주민설명회 자료 작성 등은 2회 기준이며, 횟수 증가에 따라 비용을 가산한다.
- 조사측량, 토질조사, 시험품은 별도 계상한다.
- 업무 정의에 포함되지 않는 성과품(조감도, 영상제작 등)에 대해서는 별도의 비용을 계상한다.
- 업무 정의에 대한 상세한 설명은 [조경설계 표준품셈 부록 2] 세부 업무의 정의를 참조한다.

2) 기본설계 투입인원수 산정기준(기준인원수)

표 1-9) 기본설계 투입인원수 산정기준(기준인원수)

기본 업무		단위	기준인원수(인·일/단위)					환산 계수	보정계수	
			기술사	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자		대상지 성격	업무 난이도
I. 조사	1. 각종 조사 등	5,000(m ²)	0.5	1.3	2.3	2.3	1.9	α1	-	-
II. 설계안 작성	1. 대안작성 · 선정	5,000(m ²)	3.2	4.8	3.9	2.5	1.8	α1	α2	α3
III. 기본 설계	1. 기반 설계	5,000(m ²)	0.8	1.5	2.6	2.1	1.4	α1	α2	α3
	2. 식재 설계	5,000(m ²)	1.5	2.3	3.5	2.2	1.6	α1	α2	α3
	3. 시설 설계	5,000(m ²)	1.2	2.7	3.8	3.4	2.5	α1	α2	α3
	4. 포장 설계	5,000(m ²)	0.5	1.3	2.2	2.3	1.8	α1	α2	α3
	5. 기본공사비 산출	5,000(m ²)	0.8	1.3	2.1	1.9	1.3	α1	α2	α3
IV. 성과품 작성	1. 보고서	5,000(m ²)	1.0	1.8	2.9	2.6	1.9	α1	α2	α3
	2. 기본설계 도서	5,000(m ²)	1.3	3.0	3.8	3.0	1.9	α1	α2	α3
V. 기술 협의	1. 위원회 심의 지원	1식	1.2	1.8	2.4	1.7	1.5	-	-	-
	2. 주민설명회 자료 작성 등	2회	0.7	1.6	2.0	1.6	1.3	-	-	-
	3. 관계기관 협의	1식	1.3	2.3	2.2	1.5	0.9	-	-	-

- 기본계획 등 전 단계 성과를 활용할 수 있을 경우 '1. 대안작성·선정' 업무의 70%를 적용한다.

3) 환산계수 및 보정계수

투입인원수는 기준인원수에 사업면적을 고려한 환산계수와 대상지 성격 및 업무 난이도에 따른 보정계수를 곱하여 계산한다.

• 환산계수

$$\text{환산계수}(\alpha_1) = \left(\frac{\text{면적}^*}{5,000m^2} \right)^{0.4}, \text{ (면적이 } 5,000m^2 \text{ 이하에서도 적용)}$$

* 면적이란 조경 설계(설계안 작성, 기반·식재·시설·포장 등)에 의한 조성사업이 이루어지는 면적을 말한다. 단, “I.조사”업무의 면적은 각종 조사 등을 수행하는 면적으로 한다.

• 보정계수

표 1-10) 기본설계 보정계수

보정계수				세부 내용
대상지 성격($\alpha 2$)		업무 난이도($\alpha 3$)		
도시공원	1.0	단순	0.9	소공원, 묘지공원, 보행자전용도로, 광장, 도시공원내시설(시설물, 구조물, 포장등) 교체사업
		보통	1.0	국가도시공원, 근린공원, 체육공원, 수변공원, 도시농업공원, 유원지, 공공공지, 광장(재생사업)
		복잡	1.1	어린이공원, 문화공원, 역사공원, 방재공원, 도시공원(재생사업)
공동주택 및 대지의 조경	1.1	보통	1.0	공동주택 조경
		복잡	1.1	주택정원, 건축물 조경, 옥상조경(옥상정원), 실내조경(실내정원)
녹지	0.8	단순	0.9	완충 녹지, 가로변 녹지(띠녹지 등)
		보통	1.0	연결 녹지, 경관 녹지, 유휴지(학교, 유수지, 자투리 땅 등) 녹화
		복잡	1.1	가로변 녹지(정원형)
주제형 사업	1.2	단순	0.9	야영장(일반, 자동차), 둘레길 사업(자연형), 하천경관 개선 사업, 생태통로
		보통	1.0	테마시설조성사업, 관광지, 관광지활성화사업, 관광자원화 사업, 가로환경개선 사업(도시형), 농어촌 관광휴양지 조성 사업, 농촌 활성화사업, 자연공원 (공원시설)
		복잡	1.1	관광단지, 동물원, 골프장, 스키장, 2종 이상의 주제형 사업이 복합된 사업

- 대상지 성격에 대한 상세한 설명은 [조경설계 표준품셈 부록 1] 대상지 성격의 정의를 참조한다.

다. 실시설계

1) 실시설계 업무별 주요내용

기본 업무		업무 정의
I. 조사	1. 각종 조사 등	1) 현지 조사 및 답사 2) 자연 환경조사·분석 3) 인문 환경조사·분석 4) 유사 사례 조사·분석 5) 종합분석
II. 설계안 작성	1. 대안작성 · 선정	1) 도입 활동 및 시설선정 2) 공간 배치구상 3) 대안 작성·비교 검토·확정 * 대안작성·선정업무는 기본설계 등 전 단계 업무의 유·무에 따라 산정한다. 전 단계 성과가 있을 경우 대안작성·선정업무의 70%를 적용한다.
III. 실시설계	1. 기반 설계	1) 지형 및 가시설 설계 2) 상하수 설계 3) 가로등(공원 등), 통신설비 설계
	2. 식재 설계	1) 대상지 성격에 따른 여건 분석 및 식재 공법 선택 2) 식재 구상도(개념도) 작성 3) 수목 선정 및 배식 설계 4) 지피·조화류 선정 및 배식 설계
	3. 시설 설계	1) 공간별 상세 설계 2) 조경시설물 설계 3) 조경구조물 설계
	4. 포장 설계	1) 대상지별 포장재료·공법 선정 2) 포장 설계
IV. 성과품 작성	1. 보고서	1) 실시설계 보고서
	2. 실시설계 도서	1) 설계설명서 및 예산서 2) 공사시방서 3) 설계도면 4) 설계내역서 5) 단가산출서 6) 수량산출서
V. 기술 협의	1. 위원회 심의 지원	1) VE 심사, 기술심의, 시·도 심의, 경관 심의, 건축 심의 등 심의자료 작성 및 보고 2) 의견 수렴 및 조치사항 반영
	2. 주민설명회 자료 작성 등	1) 공청회·주민 설명회 등 자료 작성 2) 설명회 개최 및 의견 수렴
	3. 관계기관 협의	1) 발주자 협의 및 민원 검토

- 타당성 조사, 기본계획, 실시계획 인가, 개발행위 허가, 산지·농지 협의 등은 국토계획 표준품셈을 준용한다.
- 주민설명회 자료 작성 등은 2회 기준이며, 횟수 증가에 따라 비용을 가산한다.
- 조사측량, 토질조사, 시험품은 별도 계상한다.
- 업무 정의에 포함되지 않는 성과품(조감도, 영상제작 등)에 대해서는 별도의 비용을 계상한다.
- 업무 정의에 대한 상세한 설명은 [조경설계 표준품셈 부록 2] 세부 업무의 정의를 참조한다.

2) 실시설계 투입인원수 산정기준(기준인원수)

표 1-11) 실시설계 투입인원수 산정기준(기준인원수)

기본 업무		단위	기준인원수(인·일/단위)					환산 계수	보정계수	
			기술사	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자		대상지 성격	난이도
I. 조사	1. 각종 조사 등	5,000(㎡)	1.0	2.5	4.4	4.4	3.8	α_1	-	-
II. 설계안 작성	1. 대안작성·선정	5,000(㎡)	6.0	9.1	7.3	4.9	3.3	α_1	α_2	α_3
II. 실시 설계	1. 기반 설계	5,000(㎡)	1.6	2.9	5.1	4.1	2.6	α_1	α_2	α_3
	2. 식재 설계	5,000(㎡)	2.8	4.5	6.9	4.3	3.1	α_1	α_2	α_3
	3. 시설 설계	5,000(㎡)	2.3	5.2	7.3	6.5	4.9	α_1	α_2	α_3
	4. 포장 설계	5,000(㎡)	0.9	2.4	4.3	4.4	3.6	α_1	α_2	α_3
III. 성과품 작성	1. 보고서	5,000(㎡)	2.0	3.5	5.7	5.0	3.6	α_1	α_2	α_3
	2. 실시설계 도서	5,000(㎡)	2.5	5.9	7.3	5.7	3.7	α_1	α_2	α_3
IV. 기술협의	1. 위원회 심의 지원	1식	2.2	3.6	4.6	3.3	2.8	-	-	-
	2. 주민설명회 자료 작성 등	2회	1.2	3.2	3.9	3.1	2.5	-	-	-
	3. 관계기관 협의	1식	2.5	4.4	4.3	3.0	1.7	-	-	-

- 기본계획 등 전 단계 성과를 활용할 수 있을 경우 '1. 대안작성·선정' 업무의 70%를 적용한다.

3) 환산계수 및 보정계수

투입인원수는 기준인원수에 사업면적을 고려한 환산계수와 대상지 성격 및 업무 난이도에 따른 보정계수를 곱하여 계산한다.

● 환산계수

$$\text{환산계수}(\alpha_1) = \left(\frac{\text{면적}^*}{5,000\text{㎡}} \right)^{0.4}, (\text{면적이 } 5,000\text{㎡} \text{ 이하에서도 적용})$$

* 면적이란 조경 설계(설계안 작성, 기반·식재·시설·포장 등)에 의한 조성사업이 이루어지는 면적을 말한다. 단, “I.조사”업무의 면적은 각종 조사 등을 수행하는 면적으로 한다.

- 보정계수

표 1-12〉 실시설계 보정계수

보정계수				세부 내용
대상지 성격($\alpha 2$)		업무 난이도($\alpha 3$)		
도시공원	1.0	단순	0.9	소공원, 묘지공원, 보행자전용도로, 광장, 도시공원내시설(시설물, 구조물, 포장등) 교체사업
		보통	1.0	국가도시공원, 근린공원, 체육공원, 수변공원, 도시농업공원, 유원지, 공공공지, 광장(재생사업)
		복잡	1.1	어린이공원, 문화공원, 역사공원, 방재공원, 도시공원(재생사업)
공동주택 및 대지의 조경	1.1	보통	1.0	공동주택 조경
		복잡	1.1	주택정원, 건축물 조경, 옥상조경(옥상정원), 실내조경(실내정원)
녹지	0.8	단순	0.9	완충 녹지, 가로변 녹지(띠녹지 등)
		보통	1.0	연결 녹지, 경관 녹지, 유흥지(학교, 유수지, 자투리 땅 등) 녹화
		복잡	1.1	가로변 녹지(정원형)
주제형 사업	1.2	단순	0.9	야영장(일반, 자동차), 둘레길 사업(자연형), 하천경관 개선사업, 생태통로
		보통	1.0	테마시설조성사업, 관광지, 관광지활성화사업, 관광자원화사업, 가로환경개선사업(도시형), 농어촌 관광휴양지 조성 사업, 농촌 활성화 사업, 자연공원(공원시설)
		복잡	1.1	관광단지, 동물원, 골프장, 스키장, 2종 이상의 주제형 사업이 복합된 사업

- 대상지 성격에 대한 상세한 설명은 [조경설계 표준품셈 부록 1] 대상지 성격의 정의를 참조한다.

라. 기본 및 실시설계

1) 기본 및 실시설계 업무별 주요내용

표 1-13) 기본 및 실시설계 업무별 주요내용

기본 업무		업무 정의
I. 조사	1. 각종 조사 등	1) 현지 조사 및 답사 2) 자연 환경조사·분석 3) 인문 환경조사·분석 4) 유사 사례 조사·분석 5) 경관분석 6) 종합분석
II. 설계안 작성	1. 대안작성 · 선정	1) 도입 활동 및 시설선정 2) 공간 배치구상 3) 대안 작성·비교 검토·확정 * 대안작성·선정업무는 기본설계 등 전 단계 업무의 유·무에 따라 산정한다. 전 단계 성과가 있을 경우 대안작성·선정업무의 70%를 적용한다.
III. 기본 및 실시 설계	1. 기반 설계	1) 지형 및 가시설 설계 2) 상하수 설계 3) 가로등(공원 등), 통신설비 설계
	2. 식재 설계	1) 대상지 성격에 따른 여건 분석 및 식재 공법 선택 2) 식재 구상도(개념도) 작성 3) 수목 선정 및 배식 설계 4) 지피·초화류 선정 및 배식 설계
	3. 시설 설계	1) 공간별 상세 설계 2) 조경시설물 설계 3) 조경구조물 설계
	4. 포장 설계	1) 대상지별 포장재료·공법 선정 2) 포장 설계
	5. 기본공사비 산출	1) 기본수량 산출 2) 기본공사비 산출
IV. 성과품 작성	1. 보고서	1) 기본 및 실시설계보고서
	2. 기본 및 실시설계 도서	1) 설계설명서 및 예산서 2) 공사시방서 3) 설계도면 4) 설계내역서 5) 단가산출서 6) 수량산출서
V. 기술 협의	1. 위원회 심의 지원	1) VE 심사, 기술심의, 시·도 심의, 경관 심의, 건축 심의 등 심의자료 작성 및 보고 2) 의견 수렴 및 조치사항 반영
	2. 주민설명회 자료 작성 등	1) 공청회·주민 설명회 등 자료 작성 2) 설명회 개최 및 의견 수렴
	3. 관계기관 협의	1) 발주자 협의 및 민원 검토

- 타당성 조사, 기본계획, 실시계획 인가, 개발행위 허가, 산자·농지 협의 등은 국토계획 표준품셈을 준용한다.
- 주민설명회 자료 작성 등은 2회 기준이며, 횟수 증가에 따라 비용을 가산한다.
- 조사측량, 토질조사, 시험품은 별도 계상한다.
- 업무 정의에 포함되지 않는 성과품(조감도, 영상제작 등)에 대해서는 별도의 비용을 계상한다.
- 업무 정의에 대한 상세한 설명은 [조경설계 표준품셈 부록 2] 세부 업무의 정의를 참조한다.

2) 기본 및 실시설계 투입인원수 산정기준(기준인원수)

표 1-14) 기본 및 실시설계 투입인원수 산정기준(기준인원수)

기본 업무		단위	기준인원수(인·일/단위)					환산 계수	보정계수	
			기술사	특급 기술자	고급 기술자	중급기 술자	초급 기술자		대상지 성격	난이도
I. 조사	1. 각종 조사 등	5,000(m ²)	1.3	3.0	5.5	5.5	4.6	α1	-	-
II. 설계안 작성	1. 대안작성·선정	5,000(m ²)	7.5	11.5	9.3	6.1	4.2	α1	α2	α3
II. 기본 및 실시 설계	1. 기반 설계	5,000(m ²)	1.9	3.5	6.2	5.1	3.3	α1	α2	α3
	2. 식재 설계	5,000(m ²)	3.5	5.5	8.4	5.4	3.9	α1	α2	α3
	3. 시설 설계	5,000(m ²)	2.8	6.4	9.0	8.1	6.1	α1	α2	α3
	4. 포장 설계	5,000(m ²)	1.2	3.0	5.4	5.5	4.4	α1	α2	α3
	5. 기본공사비 산출	5,000(m ²)	1.9	3.0	5.1	4.5	3.2	α1	α2	α3
III. 성과품 작성	1. 보고서	5,000(m ²)	2.5	4.2	7.0	6.2	4.5	α1	α2	α3
	2. 기본 및 실시설계 도서	5,000(m ²)	3.0	7.3	9.0	7.1	4.6	α1	α2	α3
IV. 기술 협의	1. 위원회 심의 지원	1식	2.8	4.4	5.7	4.1	3.5	-	-	-
	2. 주민설명회 자료 작성 등	2회	1.6	3.9	4.8	3.8	3.0	-	-	-
	3. 관계기관 협의	1식	3.2	5.5	5.4	3.6	2.2	-	-	-

- 기본계획 등 전 단계 성과를 활용할 수 있을 경우 '1. 대안작성·선정' 업무의 70%를 적용한다.

3) 환산계수 및 보정계수

투입인원수는 기준인원수에 사업면적을 고려한 환산계수와 대상지 성격 및 업무 난이도에 따른 보정계수를 곱하여 계산한다.

• 환산계수

$$\text{환산계수}(\alpha_1) = \left(\frac{\text{면적}^*}{5,000\text{m}^2} \right)^{0.4}, (\text{면적이 } 5,000\text{m}^2 \text{ 이하에서도 적용})$$

* 면적이란 조경 설계(설계안 작성, 기반·식재·시설·포장 등)에 의한 조성사업이 이루어지는 면적을 말한다. 단, “I.조사” 업무의 면적은 각종 조사 등을 수행하는 면적으로 한다.

• 보정계수

보정계수				세부 내용
대상지 성격(α2)		업무 난이도(α3)		
도시공원	1.0	단순	0.9	소공원, 묘지공원, 보행자전용도로, 광장, 도시공원내시설(시설물, 구조물, 포장등) 교체사업
		보통	1.0	국가도시공원, 근린공원, 체육공원, 수변공원, 도시농업공원, 유원지, 공공공지, 광장(재생사업)
		복잡	1.1	어린이공원, 문화공원, 역사공원, 방재공원, 도시공원(재생사업)
공동주택 및 대지의 조경	1.1	보통	1.0	공동주택 조경
		복잡	1.1	주택정원, 건축물 조경, 옥상조경(옥상정원), 실내조경(실내정원)
녹지	0.8	단순	0.9	완충 녹지, 가로변 녹지(띠녹지 등)
		보통	1.0	연결 녹지, 경관 녹지, 유흥지(학교, 유수지, 자투리 땅 등) 녹화
		복잡	1.1	가로변 녹지(정원형)
주제형 사업	1.2	단순	0.9	야영장(일반, 자동차), 둘레길 사업(자연형), 하천경관 개선사업, 생태통로
		보통	1.0	테마시설조성사업, 관광지, 관광지활성화사업, 관광자원화사업, 가로환경개선사업(도시형), 농어촌 관광휴양지 조성 사업, 농촌 활성화 사업, 자연공원(공원시설)
		복잡	1.1	관광단지, 동물원, 골프장, 스키장, 2종 이상의 주제형 사업이 복합된 사업

- 대상지 성격에 대한 상세한 설명은 [조경설계 표준품셈 부록 1] 대상지 성격의 정의를 참조한다.

1-9-3. 공사비 요율에 의한 방식

가. 산출방식 : 공사비 요율에 의한 방식 적용

- 공사비에 일정 요율을 곱하여 산출한 금액에 추가업무비용과 부가가치세를 합산하여 용역대가를 산정
- 용역대가 = (공사비 × 공사비에 따른 요율 + 추가업무비용) + 부가가치세
- 공사비 : 추정사업비 - (용지비 + 토지보상비 + (추정)부가가치세 + 법률수속비)

나. 요율

- 용역비 산출 요율은 건설부분의 요율(엔지니어링사업대가의 기준 별표1)에 따른다.
- 기본설계, 실시설계, 시공감리 등 업무단위별로 적용한다.

표 1-15) 조경공사 공사비 요율 - (도로부문의 요율에 준함)

공사비 \ 요율	업무별 요율(%)	
	기본설계	실시설계
10억원 이하	3.78	6.16
20억원 이하	3.33	5.47
30억원 이하	3.10	5.10
50억원 이하	2.82	4.67
100억원 이하	2.49	4.15
200억원 이하	2.20	3.68
300억원 이하	2.04	3.43
500억원 이하	1.86	3.15
1,000억원 이하	1.64	2.79

- 업무단위별 구분하여 발주하지 않고 기본설계와 실시설계를 동시에 발주하는 경우는 아래와 같다.

- 기본설계와 실시설계를 동시에 발주하는 경우 : 실시설계요율의 1.45배
- 타당성조사와 기본설계를 동시에 발주하는 경우 : 기본설계요율의 1.35배
- 기본설계를 시행하지 않은 실시설계를 발주하는 경우 : 실시설계요율의 1.35배
※ 대부분의 소규모 조경공사의 경우에 적용된다.
- 타당성조사를 시행하지 않은 기본설계를 발주하는 경우 : 기본설계요율의 1.24배

다. 용역금액의 가산(엔지니어링사업대가의 기준 제15조)

- 용역업무 수행에 실제로 소요되는 직접경비(여비, 특수자료비, 인쇄비, 측량비, 시험비, 조사비, 전문가 자문비 등)는 가산할 수 있다.

라. 추가업무비용(엔지니어링사업대가의 기준 제17조)

- ① 발주처의 요구에 의한 추가업무, 발주처의 승인에 의한 추가업무
- ② 각종 측량 및 조사, 시험 및 검사
- ③ 공사감리를 위하여 현장에 근무하는 기술자의 제비용
- ④ 주민의견 수렴 및 각종 인허가(공원 결정 조서 등)에 필요한 서류
- ⑤ 입목축적조사서 등 각종 조사서 작성
- ⑥ 사전재해영향검토, 자연경관영향검토, 생태환경조사 등 사전환경성 검토
- ⑦ 문화재 지표조사
- ⑧ 전파환경 분석 및 보고서 작성
- ⑨ 운용계획 등 각종 계획서 작성
- ⑩ 통신장비의 운용 및 인터페이스 등 통신소프트웨어 분석
- ⑪ 수리모형실험 및 수치모델 실험 및 시뮬레이션

- ⑫ 장애물 없는 생활환경(Barrier Free)인증, LEED, IBS, TAB 및 EMP 등 각종 공인 인증을 위한 업무
- ⑬ BIM설계업무(추가 성과품을 제공하는 경우에 한한다.)
- ⑭ 모형제작, 투시도 또는 조감도 작성
- ⑮ 제14조 (1-9-2 다항)업무범위에 해당하지 않는 보고서 작성, 복사비 및 인쇄비
- ⑯ 용지도 작성비 및 보상물 작성비(용지비 및 보상물 감정업무 제외)
- ⑰ 항공사진 촬영(원격조정무인헬기 포함)
- ⑱ 특수자료비(특허, 노하우 등의 사용료)
- ⑲ 홍보영상 제작
- ⑳ 관련법령에 따라 계약대상자의 과실로 인하여 발생한 손해에 대한 손해배상보험료 또는 손해배상공제료
- ㉑ 그밖의 위 각 호에 준하는 추가업무
- ②부터 ⑬까지는 실비정액가산방식으로 산출하고, ⑭~㉑은 실제 소요된 비용을 지급한다. ㉑의 비용은 업무성격에 따라 각 호의 비용 산출에 준하여 정한다.

마. 공사비가 중간에 있을 때의 용역대가 산출 방법

- 직선보간법에 따라서 적용 요율을 산출한다.
- 직선보간법 산정식

$$\text{당해 공사비 요율} = \text{작은공사비의요율} - \frac{(\text{당해공사비} - \text{작은공사비}) \times (\text{작은공사비요율} - \text{큰공사비요율})}{\text{큰공사금액} - \text{작은공사금액}}$$

1-9-4. 건설엔지니어링 손해배상보험

- 「건설기술진흥법」 제34조, 동법 시행령 제50조
- 국토교통부고시 제2023-288호(건설엔지니어링 손해배상보험 또는 공제 업무요령)에 의거하여 보험료 산정
- 엔지니어링 손해배상 공제료 = 1단계 공제료 + 2단계 공제료
 - 1단계 공제료 = 공제가입금액(순계약금액) × {기본요율 + {가산요율 × (표준담보기간 초과일수/365)}
 - 1단계 공제료 : 엔지니어링사업기간 또는 그 사업의 목적이 되는 시설물의 시공, 제작, 설치, 구축 기간
 - 2단계 공제료 = 공제가입금액(순계약금액) × 0.16%
 - 2단계 공제료 : 1단계 이후 1년간

표 1-16〉 조경공사 실시설계 공제요율(관람집회시설공사 요율에 준함) (2019.12.30.개정)

공사비 요율	5억이하		5억초과~ 10억원이하		10억초과~ 20억원이하		20억초과~ 30억원이하		30억초과~ 50억원이하		표준공사 기간
	기본 요율	가산 요율	기본 요율	가산 요율	기본 요율	가산 요율	기본 요율	가산 요율	기본 요율	가산 요율	
공제요율	0.410	0.065	0.398	0.063	0.386	0.061	0.373	0.060	0.361	0.057	년

1-10. 측량대가의 기준

1-10-1. 측량대가 산출

가. 측량대가 산출 기준

- 「국토지리정보원 고시 제2020-1695호 (2020.4.17.)」 내용 범위 내에서 적용하며, 기준점 등 필요 없는 공종은 제외한다.
- 측량대가는 실비정액가산방식으로 산출한다.
- 건설표준표셈 토목부분 9-3-1 지형현황을 적용한다.

나. 측량대가의 구성 항목 「국토지리정보원 고시 제2020-1695호 (2020.4.17.)」

- 측량대가는 직접비, 간접비 등으로 구성된다.
- 직접비는 직접인건비와 직접경비 등으로 구성되며, 간접비는 제경비와 기술료로 구성된다.
- 제경비는 직접인건비의 110~120%로 계상할 수 있으나(상기서 제10조), 조정설계와 관련된 측량의 제경비는 110%를 적용한다.
- 기술료는 직접인건비에 제경비를 합한 금액의 20~40%로 계상할 수 있으나(상기서 제11조), 조정설계와 관련된 측량의 기술료는 30%를 적용한다.
- 측량기술자의 노임은 매년 1월1일 측량협회에서 공표하는 단가를 적용한다.

다. 지형측량과 기준점 측량

- 조경공사는 기준점이 필요한 경우가 적으므로 우선 지형측량만을 적용한다.
- 사업대상지의 경계가 불명확한 경우에는 기준점측량을 시행한다.
- 토지소유 경계가 불명확하여 사업 준공 후 법적 문제가 발생할 소지가 있을 경우에는 지적측량을 별도로 시행하여야 한다.

라. 측량면적

- 사업대상지와 주변의 도로, 건축물, 자연현황 등을 포함하여 측량면적을 산출한다.

1-10-2. 지형측량 직접인건비 산출

가. 작업인원(100,000㎡ 기준)

- 직접인건비를 산출하기 위하여 100,000㎡ 기준으로 투입인원을 산출한다.

표 1-17) 측량작업인원

작업구분	일수	기술자투입					비고
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사	보통인부	
계획준비	(1)	(0.5)	(1.0)	(1.0)			)는 내역을 표시함
기준점 설치	1		1.0	1.0			
세부 측량	7		7.0	7.0	7.0	7.0	
편집	(4)	(3.0)	(4.0)	(4.0)			
지도원판 제작	(2)		(1.0)	(1.0)			
성과 등의 정리	(1)	(0.75)	(1.0)	(1.0)			
계		- (4.25)	8 (7)	8 (7)	7.0 -	7.0 -	

나. 지형유형에 따른 계수(K)

- 쌔지공원, 어린이공원 등은 밀집시가지를 적용하고, 산림 내 탐방로 등은 산악지를 적용한다.

표 1-18) 지형유형에 따른 계수(K)

지형구분	계수	일수
밀집시가지	2.80	건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시가지	2.15	건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평지	1.00	평탄한 평야지형
구릉지	1.25	시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산악지	1.30	수목이 우거진 야산 지대 및 교통이 불편한 산지로 된 지형

다. 도면척도에 따른 계수(S)

- 조경도면은 1/500 이상의 척도를 사용하므로 1/500을 적용한다.

표 1-19〉 도면척도에 따른 계수(S)

축 척	1/250	1/500	1/1,000	1/2,500	비 고
계 수	1.60	1.00	0.65	0.54	

라. 작업량에 따른 계수(P)

- 측량면적이 대소에 따른 가중치이다.
- 측량면적이 아래의 표에 있지 않을 경우의 산식은 $0.8 + 2 \div \text{작업량(면적)}$ 이다.
 - 측량면적이 0.45만㎡의 경우 : $0.8 + 2 \div 0.45 = 5.24$ 이다.

표 1-20〉 작업량에 따른 계수(P)

작업량(면적:㎡)	2만	5만	10만	15만	20만	비 고
계 수	1.80	1.20	1.00	0.93	0.90	

마. 작업종류에 따른 계수(T)

- 조경 설계를 위한 대부분의 측량은 신규측량이다.

표 1-21〉 작업종류에 따른 계수(T)

작업종류	신규측량	수정측량	비 고
계 수	1.00	1.25	

바. 작업량비 산출

- 계수 = 표준작업량 × 지형(K) × 도면축척(S) × 작업량(P) × 작업종류(T)
- 작업량비 산출의 예
 - 측량면적이 0.45만㎡이고, 시가지에 있는 어린이공원 사업대상지
 - 지형유형에 따른 계수(K) 시가지 2.15
 - 도면축척에 따른 계수(S) 1/500 1.00
 - 작업량에 따른 계수(P) $0.8+2 \div 0.45 = 5.24$
 - 작업종류에 따른 계수(T) 신규 측량 1.00
 - 작업량비 : $(0.45 \div 10) \times 2.15 \times 1.00 \times 5.24 \times 1.00 = 0.507$

1-11. 산림기술용역 대가 기준

1-11-1. 산림기술용역 대가 산출기준

- 법정기준 : 「산림기술 진흥 및 관리에 관한 법률」 제21조에 따라 산림기술용역 대가의 기준에 관한 사항 고시 내용 적용[산림청 고시 제2023-18호(2023년 2월 17일)]
- 산림기술용역 대가 기준 제3조(적용범위) 법 제2조제6호에 따른 산림기술용역업자(이하 “용역업자”라 한다)가 발주청으로부터 산림기술용역을 수탁할 경우에는 이 기준에 따라 산림기술용역대가(이하 “대가”라 한다)를 산출한다.
- 산림기술용역 대가 기준 제4조(예정가격의 산출기준) ① 예정가격은 순원가에 손해배상보험공제료를 합산(이하 “총원가”라 한다)하고 부가가치세의 세율을 곱한 후 천원단위 미만 가격을 절사하여 산출한다. 순원가의 산출방식은 다음 각 호를 따른다.
 1. 실비정액가산방식의 경우 : 직접인건비, 직접경비, 제경비, 기술료, 추가업무비용을 합산
 2. 공사비요율방식의 경우 : 공사비에 일정 요율을 곱하여 산출한 금액에 추가업무비용을 합산
 - ② 손해배상보험공제료란 「엔지니어링산업 진흥법」 제31조제4항·제5항 및 같은 법 시행령 제42조에 따른 손해배상보험수수료 또는 공제료를 말하며, 순원가에 공제조합(「엔지니어링산업 진흥법」 제34조에 따라 산업통상자원부장관의 인가를 받아 설립된 공제조합을 말한다)이 제시한 일정 요율을 적용하여 산출한다.
 - ③ 부가가치세의 세율은 「부가가치세법」 제30조에 따라 10퍼센트로 하며, 총원가에 부가가치세의 세율을 곱하여 부가가치세를 산출한다. 다만, 면세사업, 면세사업자 등의 이유로 본문에서 정한 세율 적용이 불가할 경우 「부가가치세법」 등 관계 법령에 따른 세율을 적용한다.

1-11-2. 실비정액가산방식 적용범위

- 다음 각 호에 해당하는 사업은 제2조제4호에 따른 실비정액가산방식을 적용한다.
 1. 국가 또는 지방자치단체의 보조나 지원을 받아 시행하는 3만제곱미터 이상의 조림사업
 2. 국가 또는 지방자치단체의 보조나 지원을 받아 시행하는 3만제곱미터 이상의 벌채사업
 3. 국가 또는 지방자치단체의 보조나 지원을 받아 시행하는 50만제곱미터 이상의 숲아베기를 수반하는 숲가꾸기사업
 4. 국가 또는 지방자치단체의 보조나 지원을 받아 시행하는 50만제곱미터 이상의 산림병해충 방제사업
 5. 국가 또는 지방자치단체의 보조나 지원을 받아 시행하는 50만제곱미터 이상의 소나무재선충병 방제사업
 6. 「산지관리법」 제39조제1항·제2항 및 제44조제1항에 따른 산지복구 · 중간 복구 및 불법산지전용지의 복구사업. 다만, 감리는 「산지관리법 시행령」 제48조의2 각 호에 따른 면적 이상의 산지를 복구하는 공사인 경우만 해당한다.
- 실비정액가산방식에 따른 사업의 설계·감리용역 원가 산출기준(이하 “용역 표준 품셈”이라 한다)은 산림기술용역 대가 기준 [별표1-별표9]에 따른다.

1-11-3. 공사비요율방식 적용범위

- 다음 각 호에 해당하는 사업은 제2조제5호에 따른 공사비요율방식을 우선 적용한다. 다만, 발주청이 그 특성을 고려하여 제2조제4호의 실비정액가산방식을 적용할 수 있다.
 1. 국가 또는 지방자치단체의 보조나 지원을 받아 시행하는 임도사업. 다만, 감리는 건당 공사비(관급자재비를 포함한다)가 2천만원 이상인 경우만 해당한다.
 2. 국가 또는 지방자치단체의 보조나 지원을 받아 시행하는 「사방사업법」에 따른 사방사업. 다만, 감리는 건당 공사비가 1억원 이상인 경우만 해당한다.
 3. 국가 또는 지방자치단체의 보조나 지원을 받아 「산림문화 · 휴양에 관한 법률」 제2조제2호, 제3호, 제6호 및 제8호에 따른 자연휴양림, 산림욕장, 숲길 및 숲속 야영장의 조성을 위하여 시행하는 사업
 4. 국가 또는 지방자치단체의 보조나 지원을 받아 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」 제2조에 따른 도시숲 · 생활숲 · 가로수의 조성 · 관리를 위하여 시행하는 사업
 5. 국가 또는 지방자치단체의 보조나 지원을 받아 「장사 등에 관한 법률」 제2조제14호에 따른 수목장림의 조성을 위하여 시행하는 사업
 6. 국가 또는 지방자치단체의 보조나 지원을 받아 「백두대간 보호에 관한 법률」, 「사방사업법」, 「산지관리법」에 따라 자연적 · 인위적인 원인으로 훼손된 산림을 복원하기 위하여 시행하는 사업
- 산림기술용역 대가 기준 제15조(요율) ① 공사비요율방식을 적용할 경우 「엔지니어링사업대가기준」 별표 1의 “건설부문 요율”을 적용한다.
 - ② 제1항에도 불구하고 업무단계별로 구분하여 발주하지 않는 기본설계와 실시설계요율은 다음 각 호와 같다. 다만, 시행규칙 제11조제1항 단서 조항에 따라 기본설계의 내용을 포함하여 실시설계만 시행하는 경우 다음 각 호를 적용하지 않는다.
 1. 기본설계와 실시설계를 동시에 발주하는 경우 실시설계 요율의 1.45배
 2. 타당성 조사와 기본설계를 동시에 발주하는 경우 기본설계 요율의 1.35배
 3. 기본설계를 시행하지 않은 실시설계를 발주하는 경우 실시설계 요율의 1.35배
 4. 타당성 조사를 시행하지 않은 기본설계를 발주하는 경우 기본설계 요율의 1.24배
- 산림기술용역 대가 기준 제20조(요율적용의 특례) 여러 부문의 기술이 복합된 산림기술용역은 실비정액가산방식에 따라 산출한다.
- 산림기술용역 대가 기준 제21조(공사비가 중간에 있을 때의 요율) 공사비가 요율표의 각 단위 중간에 있을 때의 요율은 직선보간법에 따라 다음과 같이 산정한다.

제 2 장 정 지

2-1. 개 요

2-1-1. 적용범위 및 기준

- 본 장은 조경공사 시행에 필요한 토공사의 일반적인 내용으로서, 표토모으기 및 보관, 땅깍기, 흙쌓기, 터파기, 되메우기, 잔토처리, 식재기반조성, 식재불량지 식재 기반처리, 인공식재지 기반조성을 포함한다.
- 조경용 토공사는 공사량이 적고 작업현장이 산재되어 있으므로 실제 시공 규모와 특성에 적합한 적산 기준이 고려되어야 한다. 경제적인 시공을 위하여 기계 시공이 가능한 곳은 기계화 시공을 우선 적용하되, 공사비 비교 시 기계 시공이 비경제적인 협소한 지역이나 넓은 지역이라도 기계 출입이 불가능한 특수한 여건의 지역은 인력 시공을 적용하며, 표준품셈의 적용 시에도 현행 표준품셈 범위 내에서 소규모 공사에 대한 추가 계상이 가능한 항목은 모두 반영하여야 한다.

2-1-2. 토질적용

- 조경공사의 적산 및 견적에 적용하는 토질은 일반적으로 보통토사로 하고 현장별 상황에 따라 변경 적용할 수 있다.

2-1-3. 체적환산계수 적용

- 건설공사 건설표준품셈 공통편, 1-2-3 참조

2-2. 표토모으기 및 활용

2-2-1. 공법개요 및 범위

- 표토 모으기란 조경공사 시 절토 예정지의 수목 식재 및 생태복원녹화에 알맞은 표토를 절토 이전에 채취, 운반하여 적치장에 보관하였다가 향후 수목 식재 예정지에 포설하는 것을 말한다.
- 조경공사 시 수목 식재 및 생태복원녹화에 알맞은 토양의 채취, 운반, 포설, 보관 등에 적용한다.

2-2-2. 적용품셈

가. 표토 채취

표 2-1) 표토채취 적용품 (조경공사적산기준)

(992㎡당)

구 분	취 급 심 도(cm)				
	6	9	12	15	18
사 토	11인	14인	17인	20인	23인
양 토	13인	17인	20인	24인	28인
식 토	16인	20인	24인	28인	32인

나. 표토 펴기 및 고르기 품

- 유사한 공종인 건설표준품셈 3-2-1(인력흙다지기)를 응용하여 적용하되, 현장 작업 여건 및 물량에 따라 기계 시공이 가능한 곳은 기계화 시공품을 적용한다.

표 2-2) 표토 펴기 및 고르기 (건설표준품셈 준용)

(㎡당, 100㎡당)

구분 \ 표토두께(cm)	직 종	15	30	비 고
㎡당	보통인부	0.14인	0.11인	보통토사
100㎡당	보통인부	2.14인	3.33인	보통토사
기계 시공비율	기계:인력	7:3	8:2	

다. 돌자갈 치우기

표 2-3) 돌자갈 치우기 (조경공사적산기준)

(992㎡당)

구 분	함 유 물		
	10% 이내	10~30%	30%이상
개답(開沓)	2인	6인	17인
개전(開田)	0.5인	3.5인	6.5인

라. 산출 및 운반

- 표토채취는 표토에 대한 해석 및 표토의 상태에 따라 많은 변수를 가지고 있으므로, 본 기준에서는 표토채취 예정지의 사전정지작업(뿌리뽑기 등 포함)이 마무리된 상태에서 표토를 적치장으로 옮기기 위해 모으는 작업까지를 말한다.
- 표토의 운반은 표토적치장에서부터 표토 복원지까지의 실거리를 산정하며 적재기계(유압식백호우)와 운반기계(덤프트럭)를 모두 산정하여 적용한다.
- 표토 펴기 및 고르기는 흐트러진 상태의 표토의 두께를 깔아서 수목식재가 가능한 어느 정도 다져진 상태의 토량을 기준으로 한 것으로 표토 고르기를 포함한다.

2-3. 조경토공

2-3-1. 공법개요 및 범위

- 조경토공이란 조경공사에 있어서 땅깍기, 흙쌓기, 정지, 노반의 마무리, 다짐 등의 공사와 구조물 또는 시설물의 기초를 만들기 위한 터파기, 되메우고 다지기, 잔토처리 등을 말한다.

2-3-2. 기계장비(굴삭기)의 산출기준

가. 기준설정

- 조경공사 특성에 부합되도록 굴삭기의 버킷용량, 버킷계수, 체적환산계수, 작업효율, 1회 사이클의 시간(초) 등을 설정한다.

나. 공종별 버킷용량 선정

- 현장조건에 따라서 버킷용량을 결정할 수 있다.
- 소규모 공종의 굴삭기 용량을 주 공종에 사용되는 굴삭기 용량을 준용한다.

표 2-4) 공종별 버킷용량

공 종		공사 규모	버킷용량(㎥)		비 고
			0.4	0.6	
식재공사	R10~R19교목		●		장비진입이 가능한 경우에 적용
	R20~R60교목			●	
	식재기반공사	200㎡ 미만	●		
		200㎡ 이상		●	
포장공사	절취	200㎡ 미만	●		소규모 쌈지공원
		200㎡ 이상		●	
	경계석		●		
시설물공사	기초공사	0.6M×0.6M 미만	●		일반조경시설물 대다수
		0.6M×0.6M 이상		●	
구조물공사	기초공사			●	
관로	터파기	폭원0.6M 미만	●		트렌치, 맨암거 등
		폭원0.6M 이상		●	일반 우수관로 공사

다. 버킷계수(K)

- 일반적인 조경공사 조건은 아래의 버킷계수를 적용하되, 현장의 특수한 조건에 따라서는 한 단계의 아래 계수를 적용할 수 있다.

표 2-5) 공종별 버킷계수(K)

공 종		공사 규모	버킷계수(K)				비 고
			1.10	0.90	0.70	0.55	
식재공사	R10~R19교목			●			
	R20~R60교목			●			
	식재기반공사	100㎡ 미만		●			
		100㎡ 이상	●				
포장공사	절취	100㎡ 미만			●		
		100㎡ 이상		●			
	경계석					●	
시설물공사	기초공사	0.6M×0.6M 미만			●		
		0.6M×0.6M 이상		●			
구조물공사	기초공사			●			
관로	터파기	폭원0.6M 미만			●		
		폭원0.6M 이상		●			

라. 작업효율(E)

- 작업효율은 토질에 따른 조건과 현장조건에 따라서 결정한다.
- 대규모 성토공사 등이 아닐 경우에는 조경공사는 토질에 따른 조건(모래/사질토), 자연상태로 적용한다.

표 2-6) 일반 조경현장 작업효율(E)

토질별 현장조건	자 연 상 태			흐트러진 상태			비 고
	양호	보통	불량	양호	보통	불량	
모래·사질토	0.85	0.70	0.55	0.90	0.75	0.60	조경현장
자갈섞인흙·점성토	0.75	0.60	0.45	0.80	0.65	0.50	
파쇄암					0.45	0.35	

- 도로 주변 공사(가로수, 수벽공사), 보도정비공사, 주거지 주변에 적용되는 작업효율은 아래의 표를 적용한다.

표 2-7) 작업효율(E)

토질별 현장조건	자 연 상 태		비 고
	보통	불량	
모래·사질토	0.30	0.19	조경현장
자갈섞인흙·점성토	0.26	0.15	

- 작업조건에 대한 분류

표 2-8) 작업조건에 대한 분류

토질별 현장조건	작 업 조 건			비 고
	자연지반	연속작업	작업방해	
양 호	무름	가능	없음	대규모 신설 공원, 신설 시설녹지
보 통	중간	중간	중간	어린이공원 규모 이상의 조경사업지
불 량	단단함	단절	많음	주택지, 지장물많은곳, 복잡한 지형

- ‘연속 작업 곤란과 작업방해’란 작업이 중단되거나 작업효율을 저하시키는 조건이나 상태를 뜻한다. 어린이공원 미만의 조경공사에 적용된다.

마. 1회 사이클 시간(Cm)

- 사업대상지의 규모 등에 따라서 1회 사이클을 결정한다.

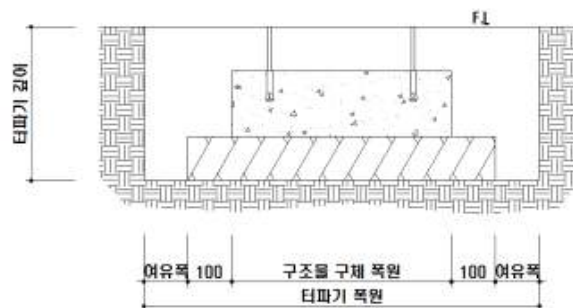
2-3-3. 터파기

가. 인력품 적용

- 터파기용 건설기계(B/H 등)의 진입이 곤란한 산림 탐방로, 골목길, 기존 보도에 적용한다
- 되메우기 품도 동일하게 적용한다.

나. 터파기의 여유폭

- 여유폭 기준점 : 구조물끝선
- 터파기 깊이 1m 이하 : 여유폭 10cm
- 터파기 깊이 1m 이상 : 여유폭 20cm이상



〈그림 2-1〉 터파기 수량산출도

다. 터파기의 동결심도

- 동결작용이란 땅이 얼어서 지표면이 부풀어 오르는 현상으로서 모래 또는 자갈 같이 입자가 큰 흙에서는 일어나지 않는다.
- 부산광역시의 기준 동결심도 값 : 25cm
- 고도, 음지, 토양특성에 고려한 적용 동결심도 : 50cm, 65cm, 80cm

표 2-9) 조경구조물의 동결심도

동결심도	적 용 지 역			비 고
	구조물 규모	음 양	고 도	
50cm	중소구조물	양	낮은 고도	도심지 일반 구조물
65cm	중소구조물	음지	높은 고도	장식벽체 등의 구조물
80cm	대형구조물	음지	높은 고도	높은 고도의 주요 구조물

- 소형 단독구조물(벤치, 안내판 등)은 적용하지 않을 수 있다.

라. 터파기의 기계:인력 비율

- 단독 시설물 터파기의 기계:인력 비율은 터파기 특징을 반영하여 정한다.

표 2-10) 단독 터파기의 기계:인력 비율

터파기 단면적(㎡)	기계:인력 비율(%)		비 고
	건설기계	인 력	
1.0㎡ 이상	90	10	장식벽체 등
0.5㎡~1.0㎡ 미만	80	20	연식의자 등
0.5㎡ 미만	70	30	벤치, 파고라 등의 기초

- 되메우기 품도 동일하게 적용한다.

2-3-4. 잔토처리

가. 수량산출

- 잔토처리 수량 : 터파기 수량 - (잡석수량 + 콘크리트 기초수량)
- 앵커, 철근 등의 경미한 체적은 잔토처리 수량산출에 반영하지 않는다

나. 잔토처리의 기계:인력 비율

- 단독 시설물 잔토처리의 기계:인력 비율은 터파기 수량을 반영하여 정한다.

표 2-11) 단독시설물 잔토처리의 기계:인력 비율

터파기 단면적(㎡)	기계:인력 비율(%)		비 고
	건설기계	인 력	
1.0㎡ 이상	80	20	장식벽체 등
0.5㎡~1.0㎡ 미만	70	30	연식의자 등
0.5㎡ 미만	50	50	벤치, 파고라 등의 기초

- 기계품 만을 적용할 경우, 잔디 피복 지역에 고르게 토사를 정지하여야 하므로 성토면 고르기 품을 적용하여야 한다.
- 본 품은 현장에서 깔고 고르는 잔토처리를 기준한 것이며, 외부 반출되는 토양의 경우 상처비 · 운반비 · 사토처리 수수료 등을 포함하여야 한다.

2-3-5. 원지반 다짐 및 잡석 포설·다짐

가. 인력다짐

- 건설장비 진입이 곤란한 지역에는 운반이 가능한 건설기계 또는 인력품을 적용한다.

나. 다짐기계

- 일반적인 조경현장의 다짐기계 : 플레이트 콤팩터(3회)
- 협소한 단독시설물 : 램머
- 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- 소운반 및 고르기가 포함되어 있다.

다. 소형구조물(단면적 0.5㎡미만) 잡석포설 및 다짐

- 구조물 기초의 잡석다짐은 [건설표준품셈 공통편 3-2-2, 3-2-3(기초다짐 및 뒤채움-소형장비, 대형장비)]을 적용한다.

2-4. 면고르기

- 가. 1차적으로 부지조성을 위한 지형조형과 성토면·절토면 고르기를 시행한 후 식재 기반 조성인 식재면 고르기를 시행한다.
- 나. 1차 작업인 부지조성·지형조형 후 면고르기는 [건설표준품셈, 공통편 3-3-1(절토면 고르기), 3-4-1(성토면 고르기)]에 의하여 절토면과 성토면으로 구분하여 적용하고, 후속 작업인 조경 공사 면 고르기는 녹지면의 식재 기반 조성을 위한 면고르기로서 [건설표준품셈, 공통편 3-4-2 (식재면 고르기)]에 따라 적용하되 식재면 고르기의 기준은 2cm 이상의 자갈 또는 돌이 제거되어야 한다.

표 2-12) 절토면 고르기 (건설표준품셈 3-3-1)

(10㎡당)

구 분	규격	단위	수 량					
			모래·사질토·점토·점질토	연질토·불순자갈	호박돌섞인 고결토·경질토	풍화암	연암	보통암·경암
보 통 인 부		인	0.05	0.09	0.10	0.19	0.27	0.36
굴 삭 기	0.6㎡	hr	0.15	0.21	0.24	0.45	0.82	1.07
대형브레이커	0.6㎡	hr	-	-	-	-	0.82	1.07

표 2-13) 성토면 고르기 (건설표준품셈 3-4-1)

(10㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
굴삭기	0.6㎡	hr	0.09

표 2-14) 식재면 고르기 (건설표준품셈 3-4-2)

(10㎡당)

구 분	단 위	수 량
조 경 공	인	0.01
보 통 인 부	인	0.08

- 본 품은 부토 및 면고르기가 완료된 상태에서 인력으로 잔돌제거 등 식재면을 정비하는 기준이다.
- 본 품은 식재면고르기가 필요한 공중에 별도 계상한다.

2-5. 식재기반조성

2-5-1. 마운딩 조성(인력)

가. 기준

- 녹지대 조성을 위한 성토는 되메우기 및 뒤채움을 적용한다.
- 인공지반 등 조형을 위한 마운딩 조성시에는 [건설표준품셈 3-2-1(인력흙다지기)]를 응용하여 적용하되 기계장비를 투입할 수 없는 협소한 장소, 골목길, 옥상 등에 적용한다.

나. 품적용

표 2-15) 인력 마운딩 조성 (건설표준품셈 준용) (m³당, 100m²당)

구 분	직종	투입인원(인)	비고
m³당	보통인부	0.11	보통토사/토심40cm이상
100m²당	보통인부	3.33	보통토사/토심40cm미만

표 2-16) 마운딩용 성토 (조경공사적산기준) (m³당)

구 분	조경공 (인)	보통인부 (인)	백호우 (hr)	
			0.7(m³)	0.4(m³)
단 순	0.005	0.010	0.008	0.009
보 통	0.030	0.010	0.020	0.024
보통 (주택)	0.060	0.020	0.020	0.024
복 잡	0.061	0.020	0.040	0.047

- 작업의 난이도는 다음과 같이 구분한다.

- 단순 : 원충녹지 및 방음둑 조성과 같이 동일 단면으로 연속되는 단순한 형태의 마운딩시 적용
- 보통 : 공원 및 공동주택 단지내 등 경관성 향상을 위하여 도입된 일반적인 형태의 마운딩시 적용
단, 주택개발사업지구 아파트 단지에 적용시에는 장비사용 등의 어려움을 감안하여 인력품에 100% 할증 적용
- 복잡 : 공원 및 공동주택 단지내 등 특별한 경관을 창출코자 자유곡선 형태 등 지형의 변화가 많은 마운딩시 적용

다. 운반비

- 운반비는 별도 계상하여야 한다.

2-5-2. 녹지대 조성

가. 기준

- 마운딩용 성토는 되메우기 및 다짐품을 적용한다.
- 녹지공간의 규모 및 작업의 난이도에 따라 단순, 보통, 복잡으로 구분하여 적용한다.

나. 성토 품

- 녹지대 폭원 1.5m 미만의 연속녹지대는 단독녹지(가로수)와 동일하게 적용한다.

표 2-17> 마운딩의 기계·인력 비율

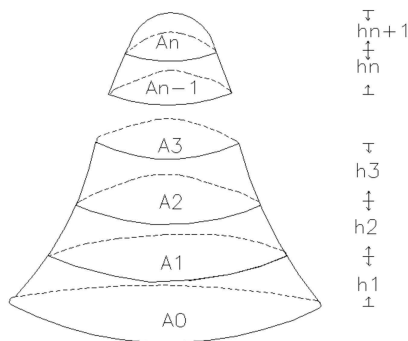
녹지대 면적(㎡)	기계·인력 비율(%)		비 고
	건설기계	인 력	
50㎡ 이상	90	10	(단순) 일반녹지
5.0㎡ ~ 50㎡ 미만	80	20	(보통) 소규모 녹지대
5.0㎡ 미만	70	30	(복잡) 단독녹지, 1.5m 미만의 연속녹지대

다. 성토면 고르기 품

- 녹지대는 [건설표준품셈, 공통편 3-4-2 (식재면 고르기)] 적용한다.

라. 마운딩용 성토

- 마운딩용 토사의 체적계산은 설계도면상의 등고선 투영면적에 의해 산출하며 구분구적법에 의한다.
- 마운딩 조성에 필요한 토사의 체적계산 공식은 다음과 같다.



※ 체적(㎡) = $(3A_0 + 6A_1 + 6A_2 + \sim 6A_{n-1} + 4A_n) \times h/6$

- 각 단면간의 높이 h는 설계 도면에 의하며 모두 같은 것으로 한다.

($h_1 = h_2 = h_3 \sim h_n$)

- 봉우리 제일 윗부분의 단면 An에서의 높이는 h_{n+1} 은 각 단면간의 높이 h의 1/2로 본다.

($h_{n+1} = 1/2h_1 \sim h_n$)

- 1개소의 마운딩에 봉우리가 2개 이상인 경우에는 같은 높이에 위치한 단면적을 모두 합산하여 계산한다.

2-6. 인공식재기반조성

2-6-1. 공법개요 및 범위

- 인공 식재기반은 지하주차장 상부 및 건축물 옥상 등 콘크리트 슬래브 위에 녹지를 조성하고 수목을 식재하기 위한 기반을 조성하는 것을 말하며 인공토양 조성방법과 혼합토양 조성방법 등이 있다.
- 식물의 생육에 지장을 주는 지상 또는 지하구조물의 식재기반조성에 적용한다.

2-6-2. 설계 기준

가. 방수 및 방근 작업

- 건축물의 방수층이 훼손되지 않도록 방근 조치를 하여야 한다.
- 방근 조치로는 고무매트, 공기층, 방근약제, 방근막 등을 사용할 수 있다.
- 뿌리가 직근으로 성장하는 수목주변에는 2중 방근처리를 하여야 한다.

나. 식재 최저 토심

표 2-18) 식재최저 생육토심

구 분		최저토심(cm)	
		일반토양(인공토양)	일반토양+토량개량제
교목	근원직경20cm 이상	120cm 이상	100cm 이상
	근원직경20cm 미만	100	80
	근원직경12cm 미만	80	70
관 목		50	40
초화 및 잔디		30	25

다. 구조 검토

- 건축물 구조계산서의 허용하중을 검토하여야 한다.
- 토사, 조경시설물, 포장재 등의 적재하중은 건축물 허용하중의 80%를 초과할 수 없다. 단, 건축구조기술사의 승인을 득한 경우는 80%를 초과할 수 있다.
- 수목의 적재하중은 건축물 허용하중 계산시 제외한다. 단, 근원직경 15cm이상을 초과할 경우는 적재하중으로 계산하여야 한다.
- 인공토양인 경우 습윤 상태의 토사비중을 적용하여야 한다.

2-6-3. 토양 개량 및 소운반

- 토양 개량은 현장토의 경운이나 인공토, 혼합토, 치환토 등으로 구분된다. 대상지역의 지역 조건과 현장여건을 감안하여 가급적 양질토인 현장토 또는 반입토, 토양이 불량한 경우 치환토, 혼합토 또는 인공토 등으로서 그에 적합한 양질토, 혼합토, 인공토 등을 적용한다.
- 인공토는 무기질의 펄라이트계나 화산석계 등의 인공토양을 반영하며, 혼합토비율은 설계도서에 의하여 양질토(50%) + 인공토(50%)를 기준으로 비율을 조정한다. 인공토 및 혼합토의 포설량은 설계도의 면적×포설깊이로 하며, 작업시 소실되는 토량과 여성토를 고려한 [LH공사] 기준을 준용하여 15% 할증을 계상한다.
- 인공토의 중량은 설계도서에서 별도의 명기가 없는 경우 $100(\text{kg}/\text{m}^3)$ 를 기준으로 하며, 1회 운반량은 포장단위를 감안하여 2포대($10\text{kg} \times 2$), 적재 및 적하 소요시간은 0.5분 기준으로 산정한다. 인공토 소운반은 [LH공사] 기준을 준용하여 2층 운반거리는 46m (운반거리 10m + 2층 6m × 환산계수 6)로서 운반속도는 보통 ($2500\text{m}/\text{hr}$), 적재 및 적하 소요시간 0.5분으로 $N=166.174(\text{회}/\text{일})$, $Q=33.235(\text{m}^3/\text{일})$ 이며, $0.0301(\text{인}/\text{m}^3)$ 를 기준으로 한다. 소운반 거리가 다른 인공지반 상부나 옥상 등도 이 기준에 준하여 산출 적용한다.
- 인공토의 일반적인 체적은 $1,000(\text{l}/\text{m}^3)$ 이며, 단위중량은 육성용 $100(\text{kg}/\text{m}^3)$ 배수용 $140(\text{kg}/\text{m}^3)$ 이므로, 하중 지지력이 약한 기존 건축물의 구조계산 등 적용값이 예민한 경우에는 기준값을 적용하되, 중량에 민감하지 않은 수치는 적용 편의를 위하여 [LH공사] 기준과 동일하게 $100(\text{kg}/\text{m}^3)$ 로 한다.
- 인공지반 하중계산을 위한 인공토의 중량은 수분함류시 기준 중량을 적용한다.

2-6-4. 토양과 인공토의 혼합

- 토양과 인공토의 혼합은 수목의 양호한 생육환경 조성을 위하여 적정 비율의 희석이 필요한 경우 반드시 적용되어야 한다. 적정규모를 기준으로 대규모 토양혼합은 기계로, 소규모 토양혼합은 인력으로 구분 적용한다.
- 대규모 혼합은 기존토(30cm)와 부토(40cm)를 굴삭기(0.4m^3)로 떼서 흔들어서 섞는[LH공사] 기준을 준용하여, 토사혼합(굴삭기 0.4m^3)의 m^3 당 작업시간(Q)= $41.17(\text{m}^3/\text{hr})$ 으로서 단위 물량(m^3)당 작업시간은 $0.0241(\text{hr}/\text{m}^3)$ 를 기준으로 한다.
- 굴삭기 작업의 $Q=3600 \times q \times k \times f \times E/\text{cm}$ 에서 $q=0.4$, $k=0.9$, $f=1/1.25=0.8$, $E=\text{흐트러진상태}$, 모래, 불량인 0.6, $\text{cm}=15(90^\circ)$ 를 적용하여 $Q=3600 \times 0.4 \times 0.9 \times 0.8 \times 0.9/15=41.47(\text{m}^3/\text{hr})$ 으로 (m^3)당 작업시간은 $0.0241(\text{hr}/\text{m}^3)$ 이다.
- 인력의 소규모 배합은 [건설표준품셈 건축부문 9-1-1(모르타르 배합)]에서 체가름 제외품인 $0.43(\text{인}/\text{m}^3)$ 를 기준으로하며, 혼합토 부설은 토공의 잔토처리를 준용하고, 다짐이 필요한 경우에는 [건설표준품셈 공통부문 3-2-1(인력 흙 다지기)]〈표 2-2〉를 준용한다.

2-6-5. 적용품셈

- 인공지반위 식재는 대부분 소규모이거나 옥상층에 설치되므로 토양층 조성공사는 인력공사로 계상하되, 유사한 공종인 건설표준품셈 3-2-1(인력흙다지기)를 응용하여 적용한다.

표 2-19) 인공토양(혼합토양) 포설 및 다짐 (표준품셈 준용) (㎡당, 100㎡당)

구분	마운딩두께	직 종	15(cm)	30(cm)	45(cm)	60(cm)
다짐	㎡당	보통인부	0.14인	0.11인	0.1인	0.095인
	100㎡당	보통인부	2.14인	3.33인	4.52인	5.71인

2-6-6. 적용기준

- 가. 인공토양 및 혼합토양의 포설은 경량토의 특성상 고르기만 시행하여서는 안되며, 필히 고르기 후 다짐을 시행하여야 한다.
- 나. 인공토의 포설량은 교목 규격당 객토량을 기준으로 산정한다.
- 다. 인공토 적용부위의 조경토는 인공토량 만큼 감하여 반입한다.
- 라. 혼합토 (인공 식재기반 조성용, 「LH공사」)
- 혼합토 포설 및 다짐의 품은 부토고르기 및 다짐의 품을 준용하여 적용한다.
 - 혼합토 포설량 산정은 설계도의 면적 × 포설 깊이로 환산하여 수량 산출한다.
 - 혼합토 포설에 사용되는 보통토사는 별산 처리하며, 작업시 소실되는 토양과 여성토를 고려하여 15% 할증 계산한다.
 - 배수층 조성(T=15cm) 수량산출은 면적 단위로 한다.
 - 배수층 조성에 사용되는 골재(#357)는 골재 물량으로 별산 처리한다.
- 마. 인공식재기반의 배수「LH공사」
- 인공식재기반 중 배수층이 적용되는 구간의 배수층용 자갈은 별산 처리하고 고강도 폴리에틸렌 유공관은 별도로 내역에 계상한다.
 - 원지반과 연계된 인공식재기반 부위는 설계도서에 표기된 수량만큼 인공식재 기반용 맹암거를 적용한다.
- 바. 발코니하단 흙채우기「LH공사」
- 발코니하단 흙채우기 품은 부토고르기 및 다짐의 품을 준용하여 적용하되, 작업의 난이도를 고려하여 25% 할증 계상한다.
- 사. 자연토사 우선 사용
- 인공식재지반에는 가능한 자연토사를 사용한다. 단, 구조물 허용하중 등을 고려하여 경량토를 사용할 경우에는 보비력 및 보습력이 일반토사와 유사한 제품을 사용하여야 한다.

2-7. 단지내 잔토의 이용

가. 조경공사의 설계상 성토 등의 작업에 필요한 토사를 반입하도록 되어 있고 토목공사 등의 토공사에서 양질의 토사를 장외로 반출토록 설계되어 있을 경우, 토목공사 등의 반출토를 조경공사용 성토, 부토 또는 배토용 재료로 활용할 수 있으며, 토목공사에서는 설계변경 조치하여야 한다. 이 경우 조경공사용으로 사용할 양질의 토사를 적절한 장소에 적치 보관토록 하여야 한다.

나. 토사의 적치장소로부터 성토 등이 필요한 장소까지 운반비용은 별도 계상한다. [LH공사]

- 조경공사의 잔토를 이용할 운반거리 : L=100m 이상 계상
- 토목공사 등의 잔토를 이용할 운반거리 : L=500m 이상 계상

다. 공사 발주 시점의 차이 등으로 인하여 토목공사 등에서 성토 등에 필요한 토사를 확보하지 못하였을 경우에는 적절한 방법으로 외부에서 토사를 반입토록 해야 한다.

2-8. 우수침투 녹지대 조성

2-8-1. 기준

가. 모든 녹지대에는 우수의 지하수 유입을 위하여 우수침투 공법을 도입하여야 한다.

나. 가능한 녹지대의 우수는 외부로 유출되지 않도록 한다.

다. 가로수, 가로변 선형녹지대, 녹지대의 규모에 대한 기준을 적용한다.

2-8-2. 가로수

가. 녹지면의 높이

- 수목보호덮개가 설치되는 녹지면은 수목보호덮개의 바닥면이 주변 보도보다 1~2cm 낮아야 한다.
- 수목보호덮개가 설치되지 않는 녹지면은 주변 보도보다 1~2cm 낮아야 한다.

나. 녹지경계부 처리

- 주변 보도의 우수가 가로수 녹지면으로 유입될 수 있도록 조치한다.
- 가로수 식재 경계부는 경계석 등을 설치할 수 있다.
- 경계석은 포장면과 동일한 높이로 처리한다.

다. 녹지면 처리

- 수목보호덮개를 설치할 수 있으나, 보행빈도가 낮은 외곽지역의 도로인 경우에는 가급적 설치하지 않는다.
- 수목보호덮개를 설치하지 않을 경우에는 녹지의 토양건조, 토사유실 등을 방지하기 위한 지피류 식재, 분쇄목 포설 등으로 방지대책을 반영한다.

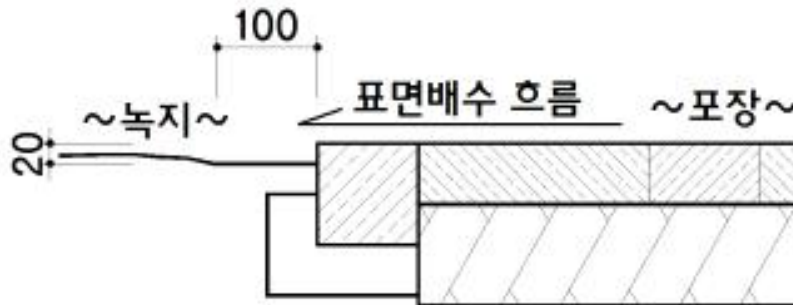
2-8-3. 가로변 선형 녹지대

가. 녹지면의 높이

- 가로변 선형 녹지면은 주변 보도보다 2~3cm 낮아야 한다.

나. 녹지경계부 처리

- 주변 보도의 우수가 녹지면으로 유입될 수 있도록 조치한다.
- 식재 경계부는 경계석 등을 설치할 수 있다.
- 경계석은 포장면과 동일한 높이로 처리한다.
- 녹지경계부 보도에 우수가 고이지 않도록 차도로 우수가 배출될 수 있도록 조치하여야 한다.
- 보도 녹지경계부는 보차도경계석 보다 높아야 한다.



〈그림 2-2〉 녹지면의 경계부 높이

다. 녹지면 처리

- 관목이 식재되지 않는 부분은 녹지 내 토양건조, 토사유실을 방지하기 위한 잔디 및 초화식재, 분쇄목 포설 등의 방지대책을 반영한다

제 3 장 식 재

3-1. 개 요

3-1-1. 적용범위 및 기준

- 본 장에서 다루는 내용은 정원, 공원, 녹지 등의 외부 공간 및 구조물과 관련된 조경 공간의 조경용수목, 초화류, 지피식물, 잔디 등 식재공사에 적용한다.
- 교목, 관목의 굴취, 운반, 식재와 지피식물, 초화류 및 잔디 식재, 식재 후 유지관리 등의 공정을 포함한다.

3-2. 굴 취

3-2-1. 개요 및 적용범위

가. 개요

- 수목의 굴취는 자연상태의 수목과 조경수목 식재 후 뿌리가 활착된 수목의 뿌리분 형성을 위한 작업으로 세부과정은 가버팀대(가지주) 설치, 뿌리돌림, 굴취, 분매기로 구분된다.
- 굴취하는 뿌리분 크기의 일반적 기준은 근원직경 4배이며, 깊이는 세근의 밀도가 현저히 감소한 부위로서 수종별 특성 · 이식력 및 발근력 등을 고려하여 적용한다.
- 뿌리돌림은 굴취하는 수목의 세근 발달을 위한 작업으로 야생수목과 대형목 이식 시 특별한 경우를 제외하고 반드시 적용토록하여 수목의 원활한 세근 발달을 유도하여야 한다.
- 뿌리돌림은 가능한 한 장기간 수회에 걸쳐 분할 시행하고, 수종별 특성과 이식시기를 고려하여 가지치기, 잎따기 등의 조치를 취한다.

나. 적용범위

- 자연상태의 수목과 조경수목 식재 후 뿌리가 활착된 수목의 뿌리분 형성을 위한 이식 공사에 적용토록하며, 신규 구입 수목은 현장하차도로 수목 대금에 포함되므로 굴취, 뿌리돌림 품셈을 적용하지 않는다.

3-2-2. 뿌리돌림

가. 적용기준

- 뿌리돌림이란 수목을 옮겨심기 전 수목의 활착을 도와주기 위해 수목 주근 주변의 뿌리를 절단하거나 박피 등을 하여 잔뿌리 발생을 유도하는 작업을 말한다.
- 자연수목 등의 뿌리돌림은 [건설표준품셈 4-3-1(뿌리돌림)]에 의하여 다음과 같이 적용한다. 근원직경 100cm 이상 규격은 비례로 가산하며, 근원직경으로 규격이 표시되지 않는 수목은 R=1.2B의 상관관계로 환산한다.
- 뿌리돌림에 소모되는 재료는 5배분 기준 자재량으로 실제 사용하는 녹화끈(6mm)을 적용한 [LH공사]의 기준을 다음과 같이 준용한다. 단, 공법이나 규격을 별도로 규정한 경우에는 그에 따른다.
- 뿌리돌림 작업의 전후에 대상 수목의 수세를 유지하고 근계를 발달시키며 이식 후의 활착을 위해 실시하는 전정, 멀칭, 보호망 설치, 병충해 방제 및 시비 등의 적용 여부는 설계도서에 의한다.
- 수고 4.5m 이상 되는 수목의 뿌리돌림 작업 시 수목의 전도방지를 위해 설치하는 가버팀대 등은 설계도서에서 지정한 방법에 의해 계상하고, 소요재료 및 품은 가설물 공사의 동바리 설치를 응용하여 적용한다.

나. 적용품셈

표 3-1) 뿌리돌림(건설표준품셈 4-3-1)

(단위 : 주당)

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

- 뿌리돌림은 수목 이식 전에 뿌리 분 밖으로 돌출된 뿌리를 깨끗이 절단하여 주근 가까운 곳의 측근과 잔뿌리의 발달을 촉진시키는 작업이다.
- 분의 크기는 근원직경의 4~5배로 한다.
- 뿌리 절단 부위의 보호를 위한 재료비는 별도 계상한다. 분의 직경은 5배분(5R)기준이다.

표 3-2) 뿌리돌림 소요자재 [LH공사]

(단위 : 주당)

근원직경 (R,m)	분 직경 (D, m)	분감기 기준 (가로감기)	1회길이 (m)	감기횟수 (회)	녹화끈 (m)	가버팀대 (개)
0.15	0.75	2줄감기, 6cm간격	2.36	6	28.32	1
0.18	0.90	"	2.83	8	45.28	1
0.21	1.05	3줄감기, 6cm간격	3.30	9	89.10	1
0.24	1.20	"	3.77	10	113.10	2
0.30	1.50	3줄감기, 6cm간격	4.71	13	183.69	2
0.36	1.80	"	5.65	15	254.25	3
0.42	2.10	"	6.59	18	355.86	5
0.48	2.40	"	7.54	20	452.40	6
0.54	2.70	3줄감기, 6cm간격	8.48	23	585.12	8
0.60	3.00	"	9.42	25	706.50	9
0.66	3.30	"	10.36	28	870.24	11
0.72	3.60	"	11.30	30	1,017.00	14
0.78	3.90	3줄감기, 6cm간격	12.25	33	1,212.75	16
0.84	4.20	"	13.19	35	1,384.95	18
0.90	4.50	"	14.13	38	1,610.82	21
1.00	5.00	"	15.70	42	1,978.20	26

- 분의 직경은 5배분(5R)기준이다.

- 1회 가로감기 길이(분둘레) = $D \times 3.14$ - 가로감기회수(뿌리분열면 1/2D까지 6cm간격 감기) = $(1/2 \times D) \div 0.06$ - 녹화끈(6mm) 소요량 = 1회 감기길이 $\times$ 감기줄수 $\times$ 가로감기 횟수- 가버팀대(철재 $\phi 48.6 \times 2.4\text{mm}$, 3m) = $\{(R \times 10) / 2\}^2 \times 3.14 \div 3.0(\text{m}^2)$

- 가버팀대는 [LH공사] 기준을 준용하여 근원직경의 10배로 추정되는 수관의 투영면적 3㎡당 1개 설치

- 가버팀대는 외기에 접하므로 [건설표준품셈 2-2-4(구조물 동바리)] 손율을 준용하되, 뿌리돌림과 연계작업이므로 설치품은 별도로 적용하지 않는다.

3-2-3. 굴 취

가. 적용기준

- 굴취는 뿌리를 새끼로 돌려매는 품을 포함하며 교목굴취는 수종의 규격별 근원(흉고) 직경을 기준으로 하되 근원(흉고)의 측정이 곤란한 수종은 나무높이를 적용한다.
- 근원직경 60cm 이상은 품셈의 근원직경60cm(흉고직격 50cm) 품을 기준값으로 나누고 5cm간격으로 구분한 다음 산출 수량으로 하며, 관목도 필요시 동일 기준으로 준용한다.
- 재굴취 품은 일반수목 기준으로 식재 후 1년 이내는 뿌리분 골격이 존치된 상태이므로

로 재사용을 위한 철거 기준인 50%를 적용하며, 2~4년은 뿌리분 작업이 일부 필요하므로 야생굴취 가산품을 역으로 적용하여 20%를 감한다.

- 식재 후 10년이 경과하면 뿌리 분포가 광범위해지므로 야생수목으로 간주하고, 5~9년은 일반수목 굴취품을 기준으로 한다. 단, 재굴취는 일반 수목의 보통분 기준이며 생육조건과 현장상황으로 많은 변수가 발생할 수 있으므로 기준의 변경이 필요한 경우 합리적으로 조정토록하고 암반식재, 부적기 식재 등 특수 식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.

나. 적용품셈

표 3-3) 나무높이에 의한 굴취 (건설표준품셈 4-3-2)

(단위 : 일당)

구 분		규격	단위	수량	나무높이 (m)	시공량 (주)
인력시공	조 경 공		인	4	2.0이하	70
					3.0이하	45
	보통인부		인	2	5.0이하	30
기계시공	조 경 공		인	3	2.0이하	90
					3.0이하	60
					5.0이하	40
	굴 삭 기	0.4m³	대	1		

- 본 품은 근원(흉고)직경을 추정하기 어려운 수종에 적용한다.
- 분은 근원직경의 4~5배로 한다.
- 본 품은 준비, 구덩이파기, 뿌리절단, 분뜨기, 운반준비 작업을 포함한다.
- 분뜨기 자재(가마니, 새끼 등), 운반준비를 위한 재료비는 별도 계상한다.
- 굴취시 야생일 경우에는 시공량의 17%까지 감할 수 있다.
- 분이 없는 경우에는 시공량의 25%를 가산한다.
- 굴취수목의 운반을 위하여 운반로를 개설하여야 하는 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.
- 수고(H)는 지표에서 수목정상부까지의 수직거리를 말하며 도장지는 제외한다. 단, 당종려, 소철, 야자류 등 열대 및 아열대 수목은 줄기의 수직높이를 수고로 한다.(T.H = Trunk Head로 표기, 단위 : m)

표 3-4) 나무높이에 의한 굴취 운반(적재량)

(단위 : 주당)

나무높이(m)	운반(적재량)		
	2.5톤트럭	4.5톤트럭	8톤트럭
1.0 이하	71	126	195
1.1 ~ 1.5	71	126	195
1.6 ~ 2.0	52	92	143
2.1 ~ 2.5	37	67	104
2.6 ~ 3.0	30	52	83
3.1 ~ 3.5	17	30	49
3.6 ~ 4.0	17	30	49
4.1 ~ 4.5	12	21	36
4.6 ~ 5.0	12	21	36

표 3-5) 근원(흉고)직경에 의한 굴취 (건설표준품셈 4-3-3)

(단위 : 일당)

구 분		규격	단위	수량	근원(흉고)직경 (cm)	시공량 (주)
인력시공	조 경 공		인	4	5(4)이하 6~7(5~6)	50 30
	보통인부		인	2	8~9(7~8)	15
기계시공	조 경 공		인	3	5(4)이하 6~7(5~6)	70 40
	보통인부		인	1	8~9(7~8)	25
	굴 삭 기	0.4m³	대	1	10~14(8~12)	15
					15~19(13~16)	10
기계시공	조 경 공		인	3	20~29(17~24)	7
	보통인부		인	1	30~39(25~32)	5
					40~49(33~41)	4
	굴 삭 기 크 레 인	0.6m³	대	1	50~60(42~50)	3
					대	1
비 고		- 분이 없는 경우 시공량의 25%를 가산한다.				

표3-6) 건설표준품셈 규격 이상의 굴취 (대형목-조경공사적산기준)

(단위 : 주당)

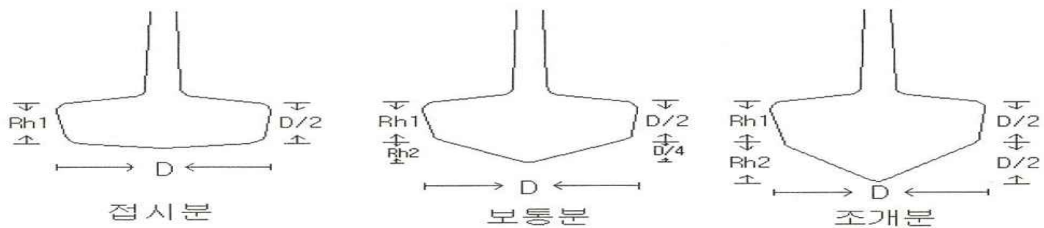
수목규격(cm)		조경공	보통인부	굴삭기(hr)	크레인(hr)
근원직경	흉고직경				
60 ~ 64	50 ~ 53	2.38	0.36	2.46	0.50
65 ~ 69	54 ~ 57	2.578	0.39	2.665	0.542
70 ~ 74	58 ~ 62	2.777	0.420	2.870	0.583
75 ~ 79	63 ~ 66	2.975	0.450	3.075	0.625
80 ~ 84	67 ~ 70	3.173	0.480	3.280	0.667
85 ~ 89	71 ~ 74	3.372	0.510	3.485	0.708
90 ~ 94	75 ~ 79	3.570	0.540	3.690	0.750
95 ~ 98	79 ~ 82	3.768	0.570	3.895	0.792
100	83	3.967	0.600	4.100	0.833
비 고		- 분이 없는 경우 굴취품의 20%를 감한다.			

- 본 품은 교목류 수종에 적용한다.
- 분은 근원직경의 4~5배로 한다.
- 본 품은 준비, 구덩이파기, 뿌리절단, 분뜨기, 운반준비 작업을 포함한다.
- 분뜨기 자재(가마니, 새끼 등), 운반준비를 위한 재료비는 별도 계상한다.
- 굴취시 야생일 경우에는 시공량의 17%까지 감할 수 있다.
- 굴취 수목의 운반을 위하여 운반로를 개설하여야 하는 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.
- 수목생육을 위하여 약제가 필요한 경우에는 별도 계상한다.
- 크레인의 규격은 작업여건(시공높이, 시공위치 등) 및 안전율(적정하중, 작업반경 등)을 고려하여 적합한 규격을 적용한다.

표 3-7) 교목 굴취의 장비규격

근원(흉고)직경(cm)	굴삭기	크레인
10~19(9~16)	0.4 m³	-
20~26(17~22)	0.6 m³	트럭탑재형 크레인 10Ton
27~39(23~32)	0.6 m³	트럭탑재형 크레인 15Ton
40~49(33~41)	0.6 m³	크레인(타이어) 25Ton
50~59(42~49)	0.6 m³	크레인(타이어) 30Ton
60cm이상(50cm이상)	0.6 m³	크레인(타이어) 50Ton

표 3-8) 뿌리분의 종류



D : 뿌리분의 직경

RH1 : 뿌리분의 측면 높이 (D / 2)

RH2 : 뿌리분의 밑면 높이

접시분일 때 ... 0 보통분일 때 ... D / 4

조개분일 때 ... D / 2

표 3-9) 관목류 굴취 (건설표준품셈 4-2-1)

(단위 : 일당)

나무높이(m)	조경공(인)	보통인부(인)	시공량(주)
0.3 미만	3	1	480
0.3 ~ 0.7			230
0.8 ~ 1.1			150
1.2 ~ 1.5			100

- 본 품은 근원부에서 분지되어 다년생으로 자라는 관목수종의 굴취 기준이다. 광나무, 사철나무(동근형 포함), 치자나무, 팔손이나무, 피라칸사스, 향나무(동근형), 화양목, 눈향나무, 철쭉, 매자나무, 명자나무, 무궁화, 박태기나무, 병꽃나무, 불두화, 수수꽃다리, 조팝나무, 쥐똥나무, 해당화, 화살나무, 황매화, 흰말채나무, 개나리, 고광나무, 모란, 장미 등 기타 이와 유사한 수종에 적용한다.
- 본 품은 분을 보호하지 않은 상태(녹화마대, 녹화끈 등 활용)로 굴취하는 작업 기준이다.
- 나무높이가 1.5m를 초과할 때는 나무높이에 비례하여 시공량을 감할 수 있다.
- 나무높이보다 수관폭이 더 클 때는 수관폭의 크기를 나무높이로 본다
- 굴취수목의 운반을 위하여 운반로를 개설하여야 하는 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.
- 녹화마대, 녹화끈을 사용하여 분을 보호할 경우에는 <표3-3>나무높이에 의한 굴취를 적용한다.
- 굴취 시 야생일 경우에는 시공량을 17%까지 감할 수 있다.

3-2-4. 분매기

가. 적용기준

- 분매기는 굴취와 연계작업이므로 별도의 품을 반영하지 않는다. 다만, 분매기용 자재는 근원직경(R) 5배 보통분 분경(D) 기준인 [LH공사]의 분싸기, 분감기, 철선감기, 보호목과 발근촉진제 및 상처유합제(살균제)를 다음과 같이 준용한다.
- 분싸기는 분 외부(옆면+윗면+아래면)의 녹화마대 2회 감기로서 수목규격 기준으로 녹화마대 규격(폭 300~600)을 연동하며, 10cm 겹침에 10% 할증을 추가한다.
- 분감기는 가로감기와 세로감기로 구분하며, 천연밴드(W25mm, 연신율 250%)의 1줄 1회감기로서 할증 10%를 적용한다. 가로감기는 분 상단에서 하단방향 0.1m 간격으로 분고의 Rh1구간에만 시행하며, 세로감기는 뿌리분 상단면 가장자리를 0.2m 간격으로 분 전체를 세로방향으로 감는다.
- 철선감기는 소철선 #8(4mm, 10.1m/kg)을 분감기 길이의 1/3을 2줄로 꼬아 감으며, 할증 3%를 적용한다. 운반시 뿌리분 보호용 비계목(원목, Ø0.09m×L0.25m)은 뿌리분 외경부의 위와 아래를 횡방향으로 50%, 수목주간 근원부에 종방향으로 둘레의 50%로 하되, 원목을 2등분하여 사용한다.

표 3-10) 분매기 자재 소요량 (조경공사적산기준)

(단위 : 주당)

성상	구 분		분규격 (5D)			자 재							
	근원 직경 (R,m)	대표 직경 (R,m)	직경 (m)	분 체적 (㎡)	분 표면적 (㎡)	분싸기		분감기/철선감기			보호목 (개)	발근 촉진제(g)	살균제 (g)
						녹화 마대 (m)	규격	1회 감기	천연 밴드 (m)	철선 (kg)			
교목 (근원직경) (R,m)	4	0.04	0.20	0.004	0.129	1.4	#300	2.6	1.1	-	-	0.13	0.40
	5	0.05	0.25	0.007	0.202	2.2	"	4.0	1.8	-	-	0.20	0.50
	6~7	0.065	0.325	0.016	0.341	3.8	"	6.8	3.0	-	-	0.34	0.65
	8~9	0.085	0.425	0.035	0.583	6.4	"	11.7	5.1	-	-	0.58	0.85
	10~11	0.105	0.525	0.066	0.890	9.8	"	17.8	7.8	-	-	0.89	1.05
	12~14	0.13	0.65	0.126	1.365	10.0	#400	27.3	12.0	1.9	-	1.37	1.30
	15~17	0.16	0.80	0.234	2.067	15.2	"	41.4	18.2	2.8	-	2.07	1.60
	18~19	0.185	0.925	0.362	2.764	20.3	"	55.3	24.3	3.8	-	2.76	1.85
	20~24	0.22	1.10	0.610	3.908	28.7	"	78.2	34.4	5.3	-	3.91	2.20
	25~29	0.27	1.35	1.127	5.887	25.9	#600	117.8	51.8	8.0	11	5.89	2.70
교목 (근원직경) (R,m)	30~34	0.32	1.60	1.876	8.269	36.4	"	165.5	72.8	11.3	13	8.27	3.20
	35~39	0.37	1.85	2.900	11.055	48.6	"	221.3	97.4	15.0	15	11.06	3.70
	40~44	0.44	2.20	4.877	15.633	68.8	"	312.9	137.7	21.3	18	15.63	4.40
	45~49	0.47	2.35	5.944	17.838	78.5	#600	357.0	157.1	24.3	19	17.84	4.70
	50~54	0.52	2.60	8.050	21.835	96.1	"	437.0	192.3	29.7	21	21.84	5.20
	55~59	0.57	2.85	10.602	26.236	115.4	"	525.1	231.0	35.7	23	26.24	5.70
	60	0.6	3.00	12.366	29.070	127.9	"	581.9	256.0	39.6	24	29.07	6.00
	0.3미만	0.03	0.15	0.002	0.073	0.8	#300	1.5	0.7			0.07	0.30
	0.3~0.7	0.03	0.15	0.002	0.073	0.8	"	1.5	0.7			0.07	0.30
	0.8~1.1	0.04	0.20	0.004	0.129	1.4	"	2.6	1.1			0.13	0.40
관목 (수관폭W) (H,m)	1.2~1.5	0.05	0.25	0.007	0.202	2.2	"	4.0	1.8			0.20	0.50
	1.0이하	0.04	0.02	0.004	0.129	1.4	#300	2.6	1.1			0.13	0.40
	1.1~1.5	0.05	0.25	0.007	0.202	2.2	"	4.0	1.8			0.20	0.50

- 약제는 발근촉진제와 상처유합제를 적용한다. 발근촉진제는 원액 1g/분 표면적(㎡), 1000배 희석 분표면살포, 상처유합제(살균제)는 원액 10g/근원직경(m) 500~1000배 희석 토양관주 및 엽면살포 기준이며, 굴취 연계작업이므로 분매기와 동일하게 별도의 품을 적용하지 않는다.

3-3. 수목운반

3-3-1. 개요 및 적용범위

가. 개요

- 수목운반은 굴취된 수목을 가식장소나 정식장소로 기계(차량) 또는 인력을 이용하여 운송하는 작업을 통칭하며 상차, 운반, 하차의 과정을 거친다.
- 굴취된 수목 운반 시 뿌리분과 수관, 수피가 훼손되지 않도록 주의하여야 한다.

나. 적용범위

- 식재를 위한 수목의 운반과 관련된 상하차 및 운반공사에 적용한다.

3-3-2. 수목 상하차

가. 적용기준

- 관목 및 근원직경 10cm 미만 수목은 인력 상·하차, 근원직경 10cm 이상 수목은 장비 상·하차로를 적용한다.
- 수목의 상하차 및 운반을 위한 장비는 수목식재 장비와 연계하여 트럭탑재형크레인 (10, 15ton), 트럭크레인(25~50ton)에 의한 상하차를 적용한다.
- 장비의 적재중량, 적재함 규격과 수목의 중량과 굴취시의 뿌리분 크기를 감안하여 적재량을 산정하고 이중적재가 되지 않도록 하여야 한다.
- 운반거리는 현장여건을 감안하여 실제 이동거리를 산정하여 적용하며, 실제 공사시행 시 운반로의 변경이 발생한 경우 추후 정산토록 설계하여야 한다.
- 이식수목의 작업여건상 운반속도, 적재 및 운반장비 규격 등을 조정 적용해야 할 경우 현장여건에 부합되도록 조정하여 설계하여야 한다.
- 근원직경 25cm 이상 수목의 상하차 운반시 분의 보호를 위하여 비계목(L0.25x Ø0.09)을 이등분하여 뿌리분의 외경 상하와 근원부에 반영할 수 있다.
- 근원직경 40cm 이상의 이식수목인 경우 상하차 및 운반작업시 근원부위의 파손을 방지하기 위하여 가설운반틀(H빔이나 판자 등)을 설계에 반영할 수 있다.

나. 수목의 중량

- 수목의 중량을 산출하기 위한 뿌리분의 형태는 접시분, 보통분, 팽이분(조개분)으로 구분할 수 있으며, 일반적으로 보통분을 기준으로 한다.
- 수목의 중량은 지상부(W1)와 지하부(W2) 중량을 합한 것으로 하며, 나무의 종류에 따른 단위체적당 중량, 생육 상태 등에 따른 지엽의 과다 등 다양한 조건에 따라 다를 수 있으나 일반적인 경우 아래의 산출식을 활용한다.

표 3-11) 수목의 지상부(W1) 중량 산출공식 (도시건축물의 녹화수법, 1994)

$$W1(kg) = k \times 3.14 \times (B / 2)^2 \times h \times Uw1 \times (1 + p)$$

W1 : 지상부위의 중량 (kg)

k : 수간 형상계수 (0.5)

B : 흉고직경(m, 근원직경 $\times$ 0.8)

H : 수고(m)

Uw1 : 수간의 단위체적당 중량 ☞ 교목 : 1,200kg/m³, 관목 : 1,300kg/m³

p : 지엽의 다과에 의한 보합률 ☞ 독립수 : 0.3, 임목 0.2

표 3-12) 수목의 뿌리분(W2) 중량 산출공식 (도시건축물의 녹화수법, 1994)

$$W2(kg) : V \times Uw2$$

W2 : 뿌리분의 중량(kg)

V : 뿌리분의 체적(m³)

Uw2 : 뿌리분의 단위중량 1,300(kg/m³)

- 녹화끈, 녹화마대, 철선 등의 중량은 가산하지 않는다.

표 3-13) 뿌리분 체적(V) 산출공식 (도시건축물의 녹화수법, 1994)

$$V = 3.14 \times D^2 / 4 \times D/2 + 3.14 \times D^2 / 4 \times Rh2 / 3$$

V : 뿌리분의 체적(m³)

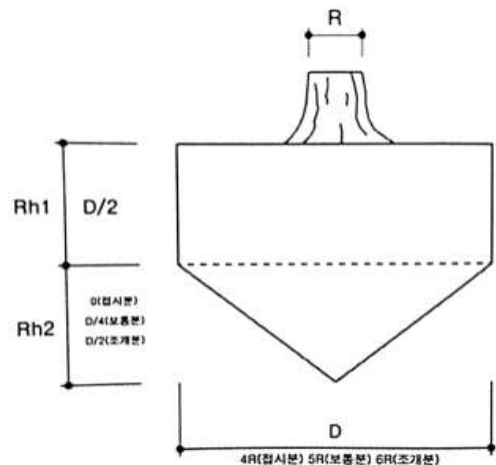
보통분 $0.4579 \times D^3$

접시분 $0.3925 \times D^3$

팽이분 $0.5233 \times D^3$

D : 뿌리분의 직경(m)

Rh2 : 뿌리분 형상에 따른 밑면 높이(m)



- 접시분(Rh2=0), 보통분(Rh2=D/4), 조개분(Rh2=D/2)

표 3-14) 임목폐기물량-지상부(W1) 산출참고자료 (서울시)

(단위 : 주당)

흉고직경 (cm)	지상부량 (kg)	흉고직경 (cm)	지상부량 (kg)	흉고직경 (cm)	지상부량 (kg)	흉고직경 (cm)	지상부량 (kg)
4	2	13	42	22	150	35	380
5	3	14	49	23	164	40	633
6	6	15	63	24	179	45	915
7	8	16	72	25	194	50	1,271
8	12	17	81	26	210	55	1,709
9	16	18	100	27	226	60	2,238
10	22	19	112	28	243	65	2,865
11	27	20	124	29	261	70	3,600
12	36	21	137	30	279		

- 임목폐기물의 처리 및 운반비는 총괄적으로 별도 집계하여 폐기물 처리한다.
- 지상부 중량은 다음 산식에 의한 계산량으로 특별한 규격은 산식으로 계산하여 적용한다.
- $W1(kg) = k \times 3.14 \times (B / 2)^2 \times h \times U_{w1} \times (1 + p)$
 $W1$: 지상부위의 중량 (kg)
 k : 수간 형상계수 (0.5)
 B : 흉고직경(m, 근원직경 $\times 0.8$)
 H : 수고(m)
 U_{w1} : 수간의 단위체적당 중량($1,200kg/m^3$)
 p : 지엽의 다과에 의한 보합률 (임목 0.2)

표 3-15) 임목폐기물량 - 벌근분 산출참고자료 (서울시)

(단위 : 주당)

흉고직경 (cm)	벌근량 (kg)	흉고직경 (cm)	벌근량 (kg)	흉고직경 (cm)	벌근량 (kg)	흉고직경 (cm)	벌근량 (kg)
4	0.5	13	16.7	22	81.1	35	326.6
5	0.9	14	20.9	23	92.7	40	487.6
6	1.6	15	25.7	24	105.3	45	694.3
7	2.6	16	31.2	25	119.1	50	952.4
8	3.9	17	37.4	26	133.9	55	1,267.6
9	5.5	18	44.4	27	149.9	60	1,645.7
10	7.6	19	52.3	28	167.2	65	2,092.4
11	10.1	20	60.9	29	185.8	70	2,613.4
12	13.1	21	70.5	30	205.7		

- 임목폐기물의 처리 및 운반비는 총괄적으로 별도 집계하여 폐기물 처리한다.
- 벌근부 중량은 다음 산식에 의한 계산량으로 특별한 규격은 산식으로 계산하여 적용한다.
- 뿌리분중량 $W2(kg) = V \times U_{w2} = 595.27D3$
 V : 뿌리분의 체적(m^3) = $0.4579D3$ (보통분) U_{w2} : 뿌리분의 단위중량 $1,300(kg/m^3)$
- 벌근중량 = $W2(kg) \times 20\%$ (실제 계측수량 비율) = $119.05D3(kg)$

다. 적용품셈

- 장비 상하차의 상차(하차)시간(T1, T3)은 묶는시간(t1), 푸는시간(t2), 선회시간(t3) 및 대기시간(t4)을 포함하며, 장비의 작업효율(0.9)을 적용한다.
- 선회시간(t3)은 건설기계 굴삭기의 cm의 180°를 대기시간(t4)은 굴취 지점간의 이동 및 제장비의 이동을 위한 시간으로 건설기계 로더의 t2인 14초를 기준으로 하며, 근원직경 30cm 초과수목은 수목규격의 증가에 따른 작업의 난이도를 감안하여 조정 적용한다.

표 3-16) 수목 상하차(기계)

$$Q = 3600 * q * E / Cms = \text{주/hr}$$

$$q \text{ (1회 작업량)} = \text{규격별 해당(주)} \quad E \text{ (작업효율)} = 0.9$$

$$t1 \text{ (묶는시간)} = \text{규격별 해당시간 (초)} \quad t2 \text{ (푸는시간)} = \text{규격별 해당시간 (초)}$$

$$t3 \text{ (선회시간)} = \text{규격별 해당시간 (초)} \quad t4 \text{ (대기시간)} = \text{규격별 해당시간 (초)}$$

$$T1 \text{ (상차시간)} = t1 + t2 + t3 + t4 = \text{합계 (초)}$$

$$T3 \text{ (하차시간)} = t1 + t2 + t3 + t4 = \text{합계 (초)}$$

$$Cms = T1 \text{ (상차시간)} + T3 \text{ (하차시간)} = \text{합계 (초)}$$

표 3-17) 수목 상하차-인력(LH공사)

(단위 : 주당)

구 분		1조당 구성인원			1회 운반량	비 고
		계	차상인부	운반인부		
교목	R4	1	-	1	1	3개조 투입
	R5	1	-	1	1	
	R6~7	3	1	2	1	
	R8~9	3	1	2	1	
관목	0.3미만	1	-	1	6	
	0.3~0.7	1	-	1	6	
	0.8~1.1	1	-	1	4	
	1.2~1.5	1	-	1	2	
	1.6~2.0	1	-	1	1	
	2.1~2.5	3	1	2	1	

- L1 (작업장거리) = 10m, L2 (평균운반거리) = 7m, L3 (상차, 수직높이 1m는 수평거리 6m로 환산) = 9m
- t5 (인력운반) = (L2 + L3) × 2 ÷ (인력운반 평균속도) 보통적용 1,500(m/hr) = 76.80sec
- CM = t1(묶는시간) + t2(푸는시간) + t5(인력운반)
- tm = q × CM ÷ p (3개조 투입이므로 p=3)

3-3-3. 운 반

가. 적용기준

- 수목의 적재량은 운반장비와 적재 중량 및 적재함(부리분 평적 기준)의 규격을 감안하여 다음과 같이 적용한다. 적재장비는 굴취장비와 연계하여 트럭탑재형 크레인(10ton, 15ton)을 기본으로, 근원직경 40cm이상 대형목은 트럭트레일러를 적용한다.
- 수목 운반은 기계 시공을 원칙으로 하고 불가피한 경우에는 수목 중량을 산출하여 인력운반(목도)을 적용한다. 이때 경사지는 수직거리 1m를 수평거리 6m로 환산 적용한다.

나. 적용품셈

표 3-18) 수목 운반(기계)

$$Q = 60 * q * E / Cms = \text{주/hr}$$

q (1회 적재량) = 규격별 해당 (주)
 E (작업효율) = 0.9 L(운반거리) = 10km (실거리에 따른 변경)
 V1 (적재속도) = 10km/hr V2 (공차속도) = 15km/hr
 T2 (운반시간) = (L / V1 + L / V2) * 60 = 계산결과 "분"
 T4 (대기 지연시간) = 0.42 "분"
 Cms = T2 (운반시간) + T4 (대기 지연시간) = 합계 (초)

표 3-19) 이식수목 운반 적용기준(조경적산기준)

(단위 : 주당)

구 분		적재량 (주)	적 재 장 비	상하차(sec)					상하차
				무는 시간 (t1)	푸는 시간 (t2)	선회 시간 (t3)	대기 시간 (t4)	cms	
교목	4	243	트럭탑재형 크레인 10ton	30	30	76.8	-	136	인력1인, 3조
	5	178		38	38	76.8	-	152	
	6~7	130		52	52	76.8	-	180	인력3인, 3조
	8~9	88		65	65	76.8	-	206	
근원 직경 (R,m)	10~11	55	트럭탑재형 크레인 10ton	70	70	36	14	190	트럭탑재형 크레인 10ton
	12~14	36		70	70	36	14	190	
	15~17	26		70	70	36	14	190	
	18~19	17		80	80	36	14	210	
	20~24	14		80	80	36	14	210	
	25~29	5	트럭탑재형	90	90	36	14	230	트럭탑재형 크레인 15ton
	30~34	4	크레인	90	90	45	15	240	
	35~39	2	15ton	90	90	45	15	240	
	40~44	2	트럭트레일러	100	100	50	20	270	
	45~49	2	20ton	110	110	60	30	310	
(R,m)	50~54	1	트럭트레일러 30ton	120	120	90	30	360	크레인(타이어)30ton
	55~59	1		140	140	90	30	400	크레인(타이어)40ton
	60	1		150	150	90	30	420	크레인(타이어)50ton
관목 수관폭 (W,m)	0.3미만	1,963	트럭탑재형 크레인 10ton	30	30	76.8	-	136	1인, 3조, 1회6주운반
	0.3~0.7	1,250		30	30	76.8	-	136	1인, 3조, 1회6주운반
	0.8~1.1	625		45	45	76.8	-	166	1인, 3조, 1회4주운반
	1.2~1.5	394		45	45	76.8	-	166	1인, 3조, 1회2주운반

- 운반 평균 주행속도는 건설표준품셈 9-8 덤프트럭 기준을 준용한다.
 - 수목 및 뿌리분 보호를 감안하여 저속주행을 기준으로 한다. 이러한 조건에 의하여 일반적인 야생수목 굴취 후 운반은 “토취장 또는 토사장 등 열악한 조건의 도로”를 기준으로 적재시 7km/hr, 공차시 8km/hr를 적용하고, 가식장과 정식을 위한 운반 등은 ‘교차가 힘든 산간지도로 및 제방 등의 도로’를 기준으로 적재시 10km/hr, 공차시 15km/hr를 적용한다.
 - 운반거리는 설계도서에 의하여 수목별 운반거리를 반영한 평균 운반거리 적용이 원칙이나, 상황별거리 산정이 어려운 경우에는 굴취-가식장 1km, 가식장-정식 0.3km를 기준으로 적용하고 시공 후 정산한다.
 - 대기 지연시간(T4)은 건설표준품셈 9-8 덤프트럭의 5.적재장소에 도착한 때로부터 적재작업이 시작될 때까지의 시간(t4)의 나. 적재장소가 넓지는 않으나 목적장소에 불편없이 진입할 수 있을 때인 0.42분을 기준으로 한다.
- 기계 시공이 곤란한 경우의 목도운반은 건설표준 품셈 1-5 운반을 다음과 같이 준용한다. 목도채로 운반하는 목도운반은 중량형 수목의 진행방향으로 중심유도와 수목의 움직임 조절에 필요한 보통인부 1인이 추가되어 2인, 5인 또는 7인 1조로 운반한다.

표 3-20> 인력운반

$$\text{운반비 } Q = M / T \times A \times [\{ (60 \times 2 \times L) / V \} + t]$$

M : 필요한 인력운반공(목도공)수 (인) = 총운반량 / 1인당 1회 운반량(25kg)

T : 1일 실작업 시간 (분)

A : 인력운반공 (목도공)의 노임

L : 운반거리 (m) = 경사지인 경우 환산계수(a×L) 적용

V : 왕복평균속도 (m/hr) = 양호 2,000(m/hr), 보통 1,500(m/hr)

불량 1,000(m/hr), 물이 있는 논 500(m/hr)

t : 준비작업시간 (2분)

3-4. 수목식재

3-4-1. 개요 및 적용범위

가. 개요

- 수목식재의 세부과정은 식재구덩이 파기 - 나무 세우기 - 묻기 - 급수작업 - 지주세우기 - 뒷정리 등의 순서이며 이러한 과정 전반을 식재라 한다.
- 식재는 임시로 식재하는 가식과 목적지에 최종 식재하는 정식으로 세분할 수 있으나 일반적으로 가식과 정식을 모두 식재로 통칭한다.
- 식재설계는 공간별, 기능별에 따른 수목의 기능적, 생태적, 경관적 측면을 고려하고 친환경적인 설계를 위한 수목의 생태적 특성 및 생태적 연관성을 바탕으로 설계하여야 한다.
- 수목의 식재기반은 자연지반과 구조물 상부 및 옥상조경 등의 인공지반으로 분류되며, 식재되는 수목의 원활한 활착을 위하여 적절한 토심을 확보하여야 하며 토양이 불량할 경우 객토와 토양개량제를 통하여 수목이 생육할 수 있는 환경을 조성하여야 한다.

나. 적용범위

- 교목, 관목, 초화(지피류), 잔디 등의 수목 식재에 적용한다.

3-4-2. 수목의 활증

가. 적용기준

- 수목의 활증은 수목의 운반, 식재 시 발생할 수 있는 수형 훼손, 뿌리분 훼손 등 유사사항을 고려하여 조경용 수목 및 초화류, 잔디류의 활증은 5%로 적용한다.

표 3-21) 수목 활증률 (LH, SH, 서울시 준용)

구 분	교 목	관 목	잔 디	초화류	비 고
활증률(%)	5%	5%	5%	5%	표준품셈 10%이내

3-4-3. 식재토심의 확보

가. 개요

- 식재기반은 양질의 토사로 조성하여야 하며, 수목생육심도 이상의 토심을 확보한 다음 그 조건에 맞는 수목을 설계토록 한다.
- 지반이 암반, 불투수층, 쓰레기 매립지, 해안매립지 등 식재 부적합한 경우 식재 가능한 토심을 확보하고 생육에 지장이 없도록 별도의 조치를 강구한다.

- 조경수목의 성상별 생육 최소 토심은 잔디·초본류 30cm, 소관목 45cm, 대관목 60cm, 천근성 교목 90cm, 심근성 교목 150cm을 기준으로 한다.
- 식재토심 확보를 위하여 마운딩, 플랜터 등을 활용할 수 있다.

표 3-22) 식물의 생육토심(일반식재기반, 국토교통부 고시 제2019-387호)

구 분	생존 최소 토심(cm)			생육 최소 토심(cm)		배수층 두께(cm)
	인공토	자연토	혼합토 (인공토50%)	토양등급 중급이상	토양등급 상급이상	
잔디, 초화류	10	15	13	30	25	10
소관목	20	30	25	45	40	15
대관목	30	45	38	60	50	20
천근성 교목	40	60	50	90	70	30
심근성 교목	60	90	75	150	100	30

표 3-23) 수목규격에 따른 토심확보 기준(4배분, 보통분) 참고자료(LH공사)

수목 규격	뿌리분 직경(D)	뿌리분 높이(cm)	수목중량 (ton)	최소토심 (cm)	식재기반조성
R25, B20	100cm	75cm	0.926	105cm	누름10+토목 자갈층20, 토사채움60+조경 부토30, 성토15
R30, B24	120cm	90cm	1.534	120cm	누름10+토목 자갈층20, 토사채움60+조경 부토30, 성토30
R35, B28	140cm	105cm	2.386	135cm	누름10+토목 자갈층20, 토사채움60+조경 부토30, 성토45
R40, B32	160cm	120cm	3.808	150cm	누름10+토목 자갈층20, 토사채움60+조경 부토30, 성토60
R45, B36	180cm	135cm	5.282	170cm	누름10+토목 자갈층20, 토사채움60+조경 부토30, 성토80
R50, B40	200cm	150cm	7.096	180cm	누름10+토목 자갈층20, 토사채움60+조경 부토30, 성토90

- 뿌리분의 단위중량 : 1,300kg/m³, 수간의 단위중량 : 1,200kg/m³
- 슬라브구조 검토시 수목의 중량은 설계수목 규격의 1.5배를 적용
- 최소토심 산출기준은 수목규격 R20은 20cm 이상 토사깔기, R20초과는 30cm 이상 토사 깔기 후 뿌리분을 올려놓는 것으로 산정
- 최소 확보토심은 플랜터나 마운딩의 높이를 정함에 있어 참고자료로 수목 생육조건을 의미하는 것은 아님

3-4-4. 지주목세우기

가. 개요

- 정식한 수목이 바람이나 외부 충격에 의하여 흔들리면 뿌리가 활착되기가 어려우므로 지주를 설치하여야 한다.
- 지주목의 지지상태가 부실하여 조경수가 쓰러진 경우에는 입상불량 시공하자로 본다.
(공동주택의 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자판정기준(국토교통부 고시 2020-858호))

나. 적용기준

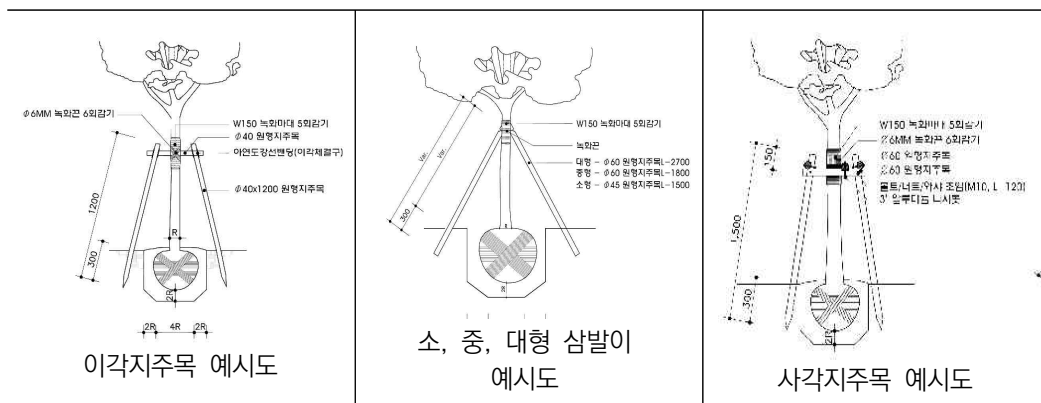
- 지주목의 수량은 설계도서에 의해 산출하며 지주목 설치비는 식재 품에 포함되어 있으므로 별도 적용하지 않는다.

표 3-24) 지주목 설치기준 (조경공사적산기준)

구 분	수고	근원직경	흉고직경
대형 삼발이(Ø60×L2,700)	5.1m 이상	26cm 이상	21cm 이상
중형 삼발이(Ø60×L1,800)	4.1m~5.0m	13cm~25cm	11cm~20cm
소형 삼발이(Ø45×L1,500)	3.1m~4.0m	7~12cm	6~10cm
이각(Ø45×L1,200)	3.0m 이하	6cm 이하	5cm 이하

- 수고 10m 이상의 수목에 대한 지주목 설치시는 L3600 이상의 지주목을 사용할 수 있다.
- 매립형, 당김줄형 지주는 대형목이나 경관상 특별히 필요한 경우 적용할 수 있다.
- 해안지역 및 강풍지역 등 현장여건에 따라 지주목 규격을 상향하여 적용할 수 있다.
- 상록수 및 속성수, 이식수목 등 수목의 특성을 고려하여 지주목 규격을 상향하여 적용할 수 있다.

- 식재공간에 수목보호틀 또는 식수대 설치 등 삼발이형 지주대 설치가 곤란할 경우 삼각, 사각, 사발이, 소형 등의 지주목으로 대체할 수 있다.



〈그림 3-1〉 지주목 종류 및 유형1

다. 적응품셈

- 대나무 연결형 지주나 와이어형 지주는 미관을 요하는 장소나 소나무(장송), 외곽수림 대 또는 식재 형태상 군식으로 식재하여 연결형 지주가 필요한 경우 적용할 수 있으며 다음의 품을 준용하여 적용한다.

표 3-25) 와이어형 지주 설치

(단위 : 주당)

구 분	공종	규격	단위	수량
와이어형 지주설치	와이어로프	8mm	m	27.00
	턴버클	16mm	개	3.00
	부자재	주자재의	%	15
	조경공		인	0.27
	보통인부		인	0.16
	고소작업차	2Ton	시간	0.5

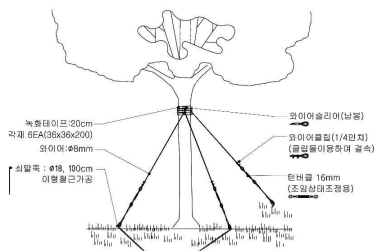
- 키 큰 수목(장송 등)의 7m내외 높이에 와이어로프(9m, 3줄) 당김줄을 설치하는 품이다.
- 부자재(납봉, 와이어클립, 쇠말뚝, 수피보호용 녹화테이프 및 각재)는 주자재의 15%
- 노무비는 삼발이 대형 지주목 설치품을 적용(LH공사 준용)
- 쇠말뚝 고정용 기초 필요시 별도 반영

표 3-26) 지주목 설치 및 가로지지대 밴드감기(LH공사 준용)

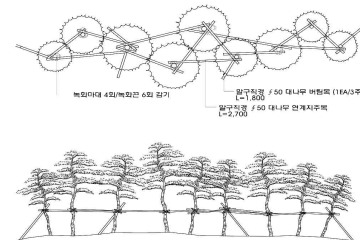
(단위 : 주당)

구 분	단위	조경공	보통인부
지주목 설치	삼발이소형, 이각형, 삼각(소형)	인	0.11
	삼발이중형, 삼각(대형), 사각형	인	0.15
	삼발이대형	인	0.27
가로지지대 밴드감기	교목 군식용, 대나무류	인	0.002
	대형목용(R30cm) 이상	인	0.028

- 본 품은 수목지주대의 설치품을 별도로 반영하는 경우 및 대나무류 등 가로지지대를 위한 밴드감기품을 적용하는 품이다.
- 지주목 설치 및 밴드감기에 소요되는 자재는 별도 계상한다.



와이어형 지주 예시도



대나무 연결형 지주 예시도

〈그림 3-2〉 지주목 종류 및 유형2

3-4-5. 교 목

가. 적용기준

- 교목 식재는 수목의 성상에 따라 나무높이, 흉고(근원)직경으로 구분하여 적용하며, 적용범위를 벗어나는 대형수목에 대해서는 비례가산하여 적용한다.
- 만경류는 교목류 식재에서 비고의 지주목을 세우지 않을 때 기준으로 인력품을 10% 감하여 적용한다.

나. 적용품셈

표 3-27) 나무높이에 의한 식재 (건설표준품셈 4-3-4)

(단위 : 일당)

구 분		규격	단위	수량	나무높이 (m)	시공량 (주)
인력시공	조 경 공		인	4	2.0이하	40
	보통인부		인	2	3.0이하	20
					5.0이하	12
기계시공	조 경 공		인	3	2.0이하	55
	보통인부		인	1	3.0이하	30
	굴 삭 기	0.4m³	대	1	5.0이하	20
비고	- 지주목을 세우지 않을 때는 시공량의 11%를 가산한다.					

표 3-28) 건설표준품셈 규격 이상의 식재

(단위 : 주당)

나무높이(m)	인력시공		기계시공		
	조경공(인)	보통인부(인)	조경공(인)	보통인부(인)	굴삭기(hr)
5.1 ~ 5.5	-	-	0.18	0.11	0.45
5.6 ~ 6.0	-	-	0.19	0.12	0.50
6.1 ~ 6.5	-	-	0.20	0.13	0.55
6.6 ~ 7.0	-	-	0.21	0.14	0.60
7.1 ~ 7.5	-	-	0.22	0.15	0.65
7.6 ~ 8.0	-	-	0.23	0.16	0.70
8.1 ~ 8.5	-	-	0.24	0.17	0.75
8.6 ~ 9.0	-	-	0.25	0.18	0.80

- 본 품은 교목류 수종 중 근원(흉고)직경을 추정하기 어려운 수종에 적용한다.
- 본 품은 재료 소운반, 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 지주목 세우기, 뒷정리를 포함한다.
- 식재 후 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리비는 유지관리에 따라 별도 계상한다.
- 물주기를 위해 살수차 등의 장비가 필요한 경우 기계경비는 별도 계상한다.
- 암반식재, 부적기식재 등 특수 식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.

표 3-29) 흉고(근원)직경에 의한 식재 (건설표준품셈 4-3-5)

(단위 : 일당)

구 분		규격	단위	수량	흉고(근원)직경 (cm)	시공량 (주)
인력시공	조 경 공		인	4	5(6)이하	30
	보통인부		인	2	6~7(7~8)	15
기계시공	조 경 공		인	3	5(6)이하	45
	보통인부		인	1	6~7(7~8)	22
	굴 삭 기	0.4m³	대	1	8~9(9~11)	17
					10~17(12~20)	12
기계시공	조 경 공		인	3	18~24(21~29)	9
	보통인부		인	1	25~34(30~41)	7
	굴 삭 기	0.6m³	대	1	35~44(42~53)	5
	크 레 인		대	1	45~50(54~60)	4
비고		- 지주목을 세우지 않을 때는 시공량의 11%를 가산한다.				

표 3-30) 건설표준품셈 규격 이상의 식재

(단위 : 주당)

수목규격(cm)		조경공	보통인부	굴삭기(hr)	크레인(hr)
흉고직경	근원직경				
50 ~ 54	60 ~ 65	1.33	0.45	1.85	0.70
55 ~ 59	66 ~ 70	1.42	0.47	1.95	0.74
60 ~ 64	71 ~ 77	1.51	0.49	2.05	0.78
65 ~ 69	78 ~ 83	1.60	0.51	2.15	0.82
70 이상	84이상	1.69	0.53	2.25	0.86

- 본 품은 교목류 수종에 적용한다.
- 본 품은 재료 소운반, 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 지주목 세우기, 뒷정리를 포함한다.
- 식재 후 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리비는 유리관리에 따라 별도 계상한다.
- 물주기를 위해 살수차 등의 장비가 필요한 경우 기계경비는 별도 계상한다.
- 흉고직경은 지표면에서 높이 1.2m 부위의 나무줄기 지름이다.
- 암반식재, 부정기식재 등 특수 식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.
- 크레인의 규격은 작업여건(시공높이, 시공위치 등) 및 안전율(적정하중, 작업반경 등)을 고려하여 적합한 규격을 적용한다.

표 3-31) 교목식재의 장비 규격 (건설표준품셈)

흉고(근원)직경	굴삭기	크레인
8cm~17cm(9~20)	0.4m³	
18cm~22cm(21~26)	0.6m³	트럭탑재형 크레인 10Ton
23cm~34cm(27~41)	0.6m³	트럭탑재형 크레인 15Ton
35cm~50cm(42~60)	0.6m³	크레인(타이어) 25~50Ton

• 유기질비료 사용기준

표 3-32) 수고에 의한 식재 유기질비료 사용량 (1주당)

수고	1.1- 1.5m	1.6- 2.0m	2.1- 2.5m	2.6- 3.0m	3.1- 3.5m	3.6- 4.0m	4.1- 4.5m	4.6- 5.0m	5.1- 5.5m	5.6- 6.0m
수량(kg)	2.5	5	7.5	10	12.5	15	17.5	20	25	30

표 3-33) 흉고(근원)직경에 의한 식재 유기질비료 사용량 (1주당)

흉고 (근원)	4cm (6cm)	5cm (7cm)	6cm (8cm)	7cm (9cm)	8cm (10cm)	9cm (11cm)	10cm (12cm)	11cm (13cm)	12cm (14cm)	13cm (15cm)
수량(kg)	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
흉고 (근원)	14cm (16cm)	15cm (17cm)	16cm (18cm)	17cm (19cm)	18cm (20cm)	19cm (21cm)	20cm (22cm)	21cm (23cm)	22cm (24cm)	23cm (25cm)
수량(kg)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
흉고 (근원)	24cm (26cm)	25cm (27cm)	26cm (28cm)	27cm (29cm)	28cm (30cm)	29cm (31cm)	30cm (32cm)	31cm (33cm)	32cm (34cm)	33cm (35cm)
수량(kg)	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35

• 토양보습제 사용기준

표 3-34) 수고에 의한 토양보습제 사용량

수목규격	1.0m이하	2.0m이하	3.5m이하	5.0m이하	6.0m이하	7.0m이하
사용량(g/주)	23	40	95	174	226	270

표 3-35) 흉고직경에 의한 토양보습제 사용량

수목규격	5cm이하	7cm이하	10cm이하	15cm이하	20cm이하	25cm이하	30cm이하
사용량(g/주)	146	246	427	866	1,714	2,977	5,949

표 3-36) 근원직경에 의한 토양보습제 사용량

수목규격	사용량(g/주)	수목규격	사용량(g/주)	수목규격	사용량(g/주)
5cm이하	90	25cm이하	1,192	50cm이하	15,126
7cm이하	138	30cm이하	2,310	60cm이하	24,440
10cm이하	218	35cm이하	3,502	70cm이하	39,566
15cm이하	400	40cm이하	5,812	-	-
20cm이하	732	45cm이하	9,314	-	-

- 비료 등 사용에 대한 품은 식재품에 포함된 것으로 보고 계상치 않으며 재료비만 계상한다.

3-4-6. 관 목

가. 개요

- 관목은 식재의 방법에 따라 열식과 군식으로 나누어 지고 군식밀도 정도에 따라서 완성형, 성장형으로 구분하며, 공간의 중요도에 따라서 완성형 또는 성장형으로 구분하여 적용한다.
- 완성형은 관목류간 5cm 중첩되어 식재되어야 하며, 성장형은 관목을 붙여서 식재한다.
- 군식 및 2열식재 관목은 60도 어긋나게 식재하여야 한다. 즉, 정삼각형의 모양으로 식재하여야 한다.
- 관목류는 10주 단위로 묶어서 현장에 반입하여야 하며, 발주처의 공사담당자 수량 및 수형에 대하여 검수를 득한 후 시공하여야 한다.
- 일정한 장소 또는 구간을 시범으로 선정하여, 면적대비 식재밀도를 조사한다.
- 설계도면에서 산출된 면적에 해당 밀도를 곱하여 산출한다.
- 경계석 주변에 식재되는 관목의 수량은 관목 수관폭을 반영하여 산출하여야 하며, 식재단면상 경계석에 위에 관목 수관이 펼쳐진 것을 반영하여 수량을 산출하여야 한다.

나. 적용기준

표 3-37) 관목 식재밀도

(단위 : 주당)

수목규격	군식(㎡당)		2열식재(m당)	
	완성형	성장형	완성형	성장형
w=0.2m	-	32.0주	-	6.0주
w=0.3m	21.0주	14.0주	8.0주	7.0주
w=0.4m	12.0주	8.0주	6.0주	5.0주
w=0.5m	7.0주	5.0주	5.0주	4.0주
w=0.6m	5.0주	4.0주	4.0주	3.0주
w=0.8m	-	2.0주	-	1.5주
w=1.0m	-	1.0주	-	-

- 관목의 성상 및 현장여건에 따라 적용하며, 수관폭이 작은 관목인 경우는 설계목적에 부합되도록 발주처와 협의하여 수량을 추가로 식재 할 수 있다.

- 완성형 군식

- 완성형 군식이란 준공 시점에 수목군식이 완성된 형태로 조성하는 것이다.
- 공사 완료 후 조속히 녹화가 필요한 장소에 적용한다.

- 성장형 군식

- 성장형 군식이란 공사 후 2~3년 후 관목이 성장하여 수목군식이 완성된 형태로 조성하는 것이다.
- 수목성장 후 녹화가 진행되어도 되는 장소에 적용한다.

다. 적용품셈

표 3-38) 관목류 식재(단식) (건설표준품셈 4-2-2)

(단위 : 일당)

구분	수량	시공량(주)			
		0.3m미만	0.3~0.7m 이하	0.8~1.1m 이하	1.2~1.5m 이하
조경공(인)	3	160	125	75	55
보통인부(인)	1				

표 3-39) 관목류 식재(군식) (건설표준품셈 4-2-3)

(단위 : 일당)

구분	수량	시공량(주)			
		0.3m미만	0.3~0.7m 이하	0.8~1.1m 이하	1.2~1.5m 이하
조경공(인)	3	440	300	200	140
보통인부(인)	1				

- 본 품은 근원부에서 분지되어 다년생으로 자라는 관목수종에 적용한다.
- 본 품은 터파기, 가지치기, 나무세우기, 물기, 물주기, 손질, 뒷정리 작업을 포함한다.
- 나무높이가 1.5m 이상일 때에는 나무높이에 비례하여 시공량을 감할 수 있다.
- 나무높이보다 수관폭이 더 클 때에는 그 수관폭을 나무높이로 본다.
- 식재 후 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리비는 유지관리에 따라 별도 계상한다.
- 물주기를 위해 살수차 등의 장비가 필요한 경우 기계경비는 별도 계상한다.
- 암반식재, 부적기식재 등 특수 식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.

• 유기질비료 사용기준

표 3-40) 관목류 식재 유기질비료 사용량 (1주당)

수고	0.3m이하	0.4m	0.5m	0.6m	0.7m	0.8m	0.9m	1.0m
수량(kg)	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6

- 군식의 경우 비료량은 20%를 감한다

• 토양보습제 사용기준

표 3-41) 관목류 식재 토양보습제 사용량

수고	0.3미만	0.3 - 0.7m	0.9 - 1.1m	1.2 - 1.5m
수량(g/주)	2.5	5	12.5	15.0

- 군식의 경우 비료량은 30%를 감한다.

- 비료 등 사용에 대한 품은 식재품에 포함된 것으로 보고 계상치 않으며 재료비만 계상한다.

3-4-7. 초화 및 지피류

가. 개요

- 초화류 식재는 식재지의 조건과 조성하는 화단의 종류에 따라서 구분하여 적용한다.
- 초화류는 관상요소, 꽃피는 기간, 꽃색갈, 초장의 길이, 단위면적당 식재본수, 음양성 등을 고려하여 식재하여야 하며, 시기별 꽃색을 연중 감상 할 수 있도록 감안하여 적용하여야 한다.
- 식재본수는 초종별 단위면적당 식재본수를 참고하며 설계도면에서 산출된 면적에 해당 밀도를 곱하여 산출한다.
- 단위면적당 표준 식재본수 기준은 키 큰 초화, 잎이 큰 지피류는 m^2 당 30본, 지피성 및 소엽 상록은 m^2 당 45본, 덩굴성은 m^2 당 7본을 적용하며 동일 규격의 초화종이라도 키 큰 초화와 지피성 초화, 화형 등 초화별 특성 및 성장이 달라 단위면적당 식재 본수를 달리 적용한다.

나. 적용기준

표 3-42) 초종별 식재밀도

초 종	규 격	식재밀도 (본/ m^2)	초 종	규 격	식재밀도 (본/ m^2)
감국	8cm	49	부처꽃	8cm	49
관중	15cm	16	붓꽃	10cm	36
구절초	8cm	49	비비추	10cm	36
기린초	8cm	49	세덤	8cm	49
꽃잔디	8cm	49	섬기린초	8cm	49
꽃창포	8cm	49	수호초	10cm	36
담쟁이덩굴	40cm	4본/ m (열식)	쑥부쟁이	10cm	36
돌나물	8cm	49	옥잠화	10cm	36
돌단풍	10cm	36	왜성솔패랭이	8cm	49
두메부추	8cm	49	원추리	8cm	49
마가렛	8cm	49	은방울꽃	8cm	49
매발톱꽃	10cm	36	인동덩굴	40cm	4본/ m (열식)
맥문동	8cm	49	자주평의비름	8cm	49
바위취	8cm	49	좀씀바귀	8cm	49
백리향	10cm	36	줄사철	60cm	4본/ m (열식)
벌개미취	8cm	49	층꽃나무	10cm	36

- 조기녹화가 필요한 지역이거나 경관이 중요하다고 생각되는 지역 등 식재위치에 따라 식재밀도를 가감할 수 있다.

표 3-43) 초화류 표준 식재밀도

규격	식재본수(m2당)			적용초종
	밀식	보통	넓게식재	
4인치포트 (초장5cm, 화경 10cm내외)	90본	60본	40본	팬지, 맥문동 등
4인치포트 (초장13cm, 화경 12cm내외)	60본	45본	30본	구절초, 벌개미취 등
4인치포트 (초장15cm, 화경 30cm내외)	25본	15본	9본	국화, 포인세티아 등

- 애란 등 수종에 대해서는 식재밀도를 표준보다 증가하여 식재할 수 있다.

다. 적용품셈

표 3-44) 초화류 식재 (건설표준품셈 4-1-3)

(단위 : 일당)

구 분	단 위	수량	시공량(주)		
			양 호	보 통	불 량
조 경 공	인	3	2,700	1,800	1,100
보통인부	인	1			

- 본 품은 식재, 물주기 및 마무리를 포함한다.
- 특수화단(화문화단, 리본화단, 포석화단)은 시공량을 17%까지 감할 수 있다.
- 식재 후 1회 기준의 물주는 포함되어 있으며, 유지관리비는 유지관리에 따라 별도 계상한다.
- 물주기를 위해 살수차 등의 장비가 필요한 경우 기계경비는 별도 계상한다.
- 초화류 식재품의 적용은 아래의 조건을 감안하여 적용한다.
 - 양호 : 작업장소가 넓고(3m² 이상) 평탄하며, 식재의 내용이 단순(단일수종)하여 작업속도가 충분히 기대되는 조건(군식)인 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

표 3-45) 초화류 식재 유기질비료 사용량(LH공사)

식재면적(m ²)	비료량(kg)
1.0	2.0

- 생육기반이 불량한 조건에서의 만경류 등은 설계에 의하여 비료량을 별도 산정함
- 텃밭(채원)은 본 품의 기준에 따라 적용한다.

3-4-8. 잔 디

가. 개요

- 일반적인 잔디식재는 종류에 따라 평떼와 줄떼로 구분하여 식재하며, 암이 섞여 잔디식재가 어려운 경우 또는 지형노출 시 세굴 등으로 원형유지가 곤란한 지역에는 잔디 및 초화류 종자 뽐어붙이기를 적용한다.

나. 적용기준

- 잔디붙임은 평떼를 기준으로 하며 특별히 필요 시 줄떼도 적용할 수 있으며 종류는 설계도면에 따른다.
- 잔디식재 면적은 잔디식재 구간 총면적에서 수목식재 등으로 잔디의 생육이 불가능한 교목하부, 관목 및 초화류 등의 식재면적을 공제한다.
- 롤형잔디는 롤형 지피식물 식재(표3-43)를 적용한다.
- 잔디식재 공제면적은 교목은 0.1(m²/주)를 기본으로 공제하되 멀칭재 적용수목은 지름기준 0.785(m²/주)를 공제하며, 초화류, 관목류는 식재 총면적을 공제한다. [LH 공사 기준 준용]
- 잔디식재 면적은 경사지 면적 보정을 위하여 평면과 경사지를 구분 집계하고 경사지는 평면적에 1~5~10m 등 표준거리에 의한 경사율을 가산한다.
- 다만, 표준기울기의 산정이 곤란한 경우 경사지 평면적에 15% 할증하는 LH공사의 표준보정치를 준용할 수 있다.

잔디면적 산출식 = (식재면고르기 면적) - (멀칭재포설 교목수량) × 0.785 - (멀칭제외 교목수량) × 0.1 - (관목+초화류 식재면적) + {(경사율에 의한 보정율) 또는 (경사면 평면적 X15%)}으로 산출할 수 있다.

다. 적용품셈

표 3-46) 잔디붙임(건설표준품셈 4-1-1)

(단위 : 일당)

구 분	단 위	수량	시공량(m ²)	
			줄 때	평 때
조 경 공	인	1	170	150
보통인부	인	4		

- 본 품은 재배잔디를 붙이는 기준이다
- 흙파기, 땃밥주기, 물주기 및 마무리 작업을 포함한다.
- 식재 후 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리비는 유지관리에 따라 별도 계상한다.
- 줄떼는 10~30cm 간격을 표준으로 한다.
- 물주기를 위해 살수차 등의 장비가 필요한 경우 기계경비는 별도 계상한다.

표 3-47〉 롤형 지피식물 식재(건설표준품셈('13년 식재), 조경공사적산기준 참조) (단위 : m²당)

구 분	규 격	단위	잔 디		초화류
			운동장	녹지대	
롤형잔디	65×154×2	Roll	1	1	-
롤형초화류	65×154×2	Roll	-	-	1
모래	-	m3	0.005	0.135	-
마사토	-	m3	-	-	0.1
유기질비료	-	m3	-	0.0065	0.005
무기질비료	21-17-17	kg	-	0.05	0.05
조경공	-	인	0.03	0.04	0.03
보통인부	-	인	0.09	0.12	0.11
진동롤러	2.5톤(자주식)	hr	0.0058	-	-

- 본 품의 운동장 잔디식재는 식재면 고르기, 잔디 소운반 및 깔기, 배토, 다짐을 기준한 것으로 배수층과 식재층 조성은 제외되어 있다.
- 본 품의 녹지대 잔디 및 초화류 식재는 터파기, 지반 고르기, 잔토처리, 모래 또는 마사토 포설, 비료 포설, 잔디 또는 초화류 소운반 및 깔기, 다짐을 기준한 것이다.
- 관수는 별도 계상한다.

표 3-48〉 식생매트 설치(SH공사)

(단위 : m²당)

구 분	규 격	수량	단위	비 고
식생매트		1.1	m ²	재료할증포함
앵커핀	10×20	1	개	
보통인부	소운반 및 복토	0.012	인	
보통인부	비탈면고르기 및 핀설치	0.012	인	
특별인부	매트덮기	0.012	인	

- 종자는 일반적으로 양단지:재래초를 7:3 비율을 기준으로 한다.
- 종자배합율이나 비료 배합율은 지정해 주어야 한다.

3-4-9. 잔디 및 초화류 파종

가. 개요

- 잔디 및 초화류 파종은 지형 노출 시 세굴 등으로 원형 유지가 곤란한 지역에 적용하며 파종지역 사면등은 일정기간 지형유지, 씨앗착상 및 발아 보조를 위하여 거적 등 표면 보호 조치를 시행한다.

나. 적용기준

- 잔디 및 초화류의 파종면적은 설계도면으로 산출하며 원지형에서 대규모 암반노출 등으로 잔디 및 초화류 활착이 불가능한 면적만 제외한 전면시행을 원칙으로 한다. 이때 경사지는 잔디(3-4-8)와 동일한 기준으로 실면적을 구한다.
- 잔디종자는 순량률 98%이상, 발아율 60%(자생잔디), 80%(도입잔디) 이상이어야 한다.
- 자생잔디의 파종적기는 5~6월초로 하고, 한지형잔디는 9~10월초를 파종 최적기로, 3~6월을 2차 적기로 하며, 부득이 부적기 파종을 할 경우에는 발아를 위한 대책이 수립되도록 설계하여야 한다.
- 파종설계에는 잔디의 종류, 품종, 파종량, 혼합율 등 필요한 사항을 기재하여야 한다.
- 잔디의 파종량은 m²당 희망립수 23,000~40,000개로 하며 다음의 계산식으로 구한다

$$W = G/SPB$$
 W: 파종량(g/m²), G: m²당 희망립수(립/m²), S: g당 평균립수(립/g), P: 순도, B: 발아율
- 순도와 발아율이 100%인 경우 적정 파종량은 다음과 같다.

표 3-49) 잔디의 적정파종량(LH공사)

구 분	파종량(g/m ²)
크리핑 벤트그래스	2.5 ~ 5
켄터기 블루그래스	5 ~ 5
톨 웨스큐	35 ~ 45
크리핑 레드 웨스큐	17.5 ~ 22.5
퍼레니얼 라이그래스	35 ~ 45
들잔디	5 ~ 15

다. 적용품셈

표 3-50) 초류종자 살포(기계살포) (건설표준품셈 4-1-2)

(단위 : 일당)

구 분	규 격	단 위	수 량	시공량(m ²)
조 경 공		인	2	3,100
보 통 인 부		인	1	
취 부 기	11.94kW	대	1	
트 력	4.5ton	대	1	
펌 프	ø50mm	대	1	

- 본 품은 트럭에 종자살포기가 장착되어 살포하는 기준이다.
- 재료배합, 종자살포 작업을 포함한다

- 살수양생 및 객토가 필요한 때는 별도 계상한다.

표 3-51) 초류종자 살포(기계살포) 재료량 (건설표준품셈 4-1-2) (단위 : 100㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
종자		kg	2~3
비료	복합비료	"	10
피복제	화이버/펄프류	"	18
침식방지안정제	합성접착제	"	5~15
색소	착색제	"	0.2

표 3-52) 한국잔디 종자파종 공종 및 재료 적용기준(LH공사) (단위 : 100㎡당)

공 종	적용기준	규격	단위	수 량	비고
살충제살포	약제살포				
경운	막갈이	기계	회	1	
흙고르기	경운정지	양토	cm	15	
돌/자갈치우	돌/자갈치우	양토	cm	21	
기	기	함유물 10%이하	인/㎡	0.00005	
전압	견인롤러	6회다짐	회	2	파종 전 후 각1회
시비	잔디시비		회	3	조성시 1회/파종후 2회
파종	잔디파종		-	1	표3-41
관수	살수차관수		회	1	
덮개피복	매트부설	육상부설	회	2	피복/제거 각 1회
제초	제초	일반 잔디지역	회	1	

- 설계도서에 규정한 바에 의하여 파종 후 관리에 관수가 필요한 경우 추가로 계상할 수 있다.
- 파종에 소요되는 재료는 설계도서에 따르며 별도 규정이 없을 경우에는 파종면적 100m2당 다음 수량을 기준으로 한다.
- 제초제(선택성) 0.6kg, 살충제(접촉성) 0.6kg, 친모래(두께 2mm기준) 0.2m3, PE필름 (두께 0.03mm이상) 110m2

표 3-53) 잔디 파종(LH공사) (단위 : 100㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
종자		kg	2~3
비료	화이버/펄프류	"	10
퇴비	합성접착제	"	18
특별인부	착색제	"	5~15
		"	0.2

- 본 품은 잔디의 전면파종(평지) 기준이며, 경사지나 부분파종 등 적용 시에는 부적합함.

3-4-10. 비탈면녹화

가. 개요

- 흠쌓기 및 땅깍기로 인하여 발생하는 비탈면의 침식과 세굴을 방지하여 비탈면의 안정과 보호를 도모하기 위한 장소에 적용한다.
- 비탈면 녹화에 사용하는 식물은 척박지에 잘 자라며 발아가 빠르고 뿌리발달이 좋은 것으로 식물의 생육특성과 복원녹화의 목표, 비탈면의 토질과 기울기 등 입지조건 등을 종합적으로 고려하여 결정한다.
- 주변의 토지이용과 산림구조, 비탈면의 토질, 경사, 향(向)등을 고려하여 다음 중 하나를 목표로 하되 해당지역에 적합한 자생식물을 적극 활용한다.

표 3-54) 비탈면녹화 복원목표(LH공사)

복원목표	종 자 배 합	비 고
키 큰 수림형 군락조성	•교목, 관목류 및 초화류 종자배합 (목초본과 외래초종 기준배합비 70 : 30) •초본류는 내음성 자생종 위주로 배합	성토비탈, 환경사지 삼림조성
키 낮은 수림형 군락조성	•관목류 2~3종 및 초본류 혼합	절토비탈면 침식방지 및 관목군락조성
초본주도형 군락조성	•주구성종과 경관보존형, 초기녹화용을 적절히 배합	토사유실방지 및 암반사면 초기녹화
야생초화류형	•자생초화류 단일파종	조기경관조성용

나. 적용기준

- 다층구조를 지닌 식물군락의 조성을 목표로 하여 식물간 서로 경합하거나 피압되지 않는 종자배합으로 한다.

표 3-55) 비탈면녹화 복원목표(LH공사)

구분	키 큰 수림형	키 낮은 수림형	초본형
총 발생기대 수량	800~1,500주/㎡	1,000~1,500주/㎡	1,000~2,000주/㎡

- 식물군락으로 파종하고자 하는 경우 외래초본과 재래목·초본 종자의 파종량은 최초 성립기대본수를 1㎡당 800~2,000본을 기준으로 하며, 종자별 파종량(g)은 단위면적당 예상성립본수(본/㎡)를 감안하여 정한다.
- 공법별 표준 파종량을 설계도서에 명기하도록 하며 비탈면의 기울기가 50도 이상이거나 암반일 경우에는 10~30%, 남서향일 경우에는 10% 할증할 수 있다.

- 종자파종을 위한 파종량은 다음 식에 의한다.

$$W = A / B \cdot C \cdot D \cdot E \cdot F \cdot G$$

W: 종자파종량(g/m²) A: 발생기대본수(본/m²) B: 사용종자의 발아율 C: 사용종자의 순도
D: 사용종자의 1g당 단위립수 E: 식생기반재 붐어붙이기 두께에 따른 공법별 보정계수
F: 비탈입지조건에 따른 공법별 보정계수 G: 시공시기의 보정률

- 비탈면의 조건별 녹화공법은 식물의 생육 및 비탈면 입지조건 등을 감안하여 다음 표를 기준으로 선정하되, 기반재 및 종비토 붐어붙이기는 비탈조건 및 그 향(向)에 따라 파종량 및 시공두께를 달리한다.

표 3-56) 비탈면 조건별 녹화공법(LH공사)

비탈면조건				녹화공법	
지 질	기울기	토양 비옥도	토양경도	초본사용 녹화 (외래초종+재래초종)	목본·초본사용 녹화 (목본+외래초종+재래초종)
토 사	45° 미만	높음	23미만 (점성토)	•종자붐어붙이기공법 •떼붙이기공법 •식생매트공법	•종자붐어붙이기 (흙쌓기에 사용) •식생기반재붐어붙이기
		낮음	27미만 (사질토)	•종자붐어붙이기공법 •떼붙이기공법 •식생매트공법 •잔디포복경심기 •식생자루심기 •식생기반재붐어붙이기 (두께 3 ~ 5cm)	•식생기반재붐어붙이기 (두께 1 ~ 2cm)
	45° ~ 60°		23이상 (점성토) 27이상 (사질토)	•식생구멍심기 •식생기반재붐어붙이기 (두께 3 ~ 5cm)	•식생혈공 •식생기반재붐어붙이기 (두께 5cm 이상)
절리가 많은 연암·경암				•식생기반재붐어붙이기 (두께 3 ~ 5cm)	•식생기반재붐어붙이기 (두께 5cm 이상) •종비토붐어붙이기
절리가 적은 연암·경암				•식생기반재붐어붙이기 (두께 5cm이상) •종비토붐어붙이기	

다. 적용품셈

• 절토사면녹화

표 3-57) 부착망 설치(건설표준품셈 3-5-4)

(단위 : 10㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량(뿔어붙이기 두께)	
			T=10cm 이하	T=15cm
특 별 인 부		인	0.27	0.31
보 통 인 부		인	0.27	0.09
발 전 기	50kW	hr	0.24	0.31
크 레 인	5ton	hr	0.24	0.05
비 고	- 수직고 20m 이상인 경우 인력품에 다음 할증률을 가산한다.			
	수직고	20 ~ 30m	30 ~ 50m	50m 이상
	할증률(%)	20	30	40
	- 소요 재료량(할증량 포함)			
	구분	앵커핀(개)	착지핀(개)	부착망(㎡)
	구격	Φ16, 0.5m	Φ16, 0.35m	Φ3.258x58 (PVC코팅)
	T=10cm이하	2.3	5	13
	T=15cm	4.6	5	13
	철선(m)			#8 (PVC코팅)

- 본 품은 절토면의 식생기반제 뿔어붙이기 위한 부착망 설치작업으로 철망(PVC)코팅 설치 기준이다.
- 본 품은 부착망펼치기, 앵커핀 및 착지핀 설치, 정리작업을 포함한다.
- 면 고르기가 필요한 경우 별도 계상한다.
- 공구손료 및 경장비의 기계경비는 인력품의 2.5%를 계상한다.
- 잡재료비는 재료비의 3%를 계상한다.

표 3-58) 식생기반재 뽐어붙이기 - 기계기구 설치 및 해체 (건설표준품셈 3-5-4) (단위 : 회당)

구 분	규 격	단 위	수 량
특 별 인 부 보 통 인 부		인 인	2 0.5
크 레 인	5ton	hr	4

- 본 품은 식생기반재 뽐어붙이기 작업을 위한 기계기구 설치작업 기준이다.
- 본 품은 장비세팅, 배관연결, 시험운전, 작업 후 해체정리 작업을 포함한다.

표 3-59) 식생기반재 뽐어붙이기 - 뽐어붙이기 (건설표준품셈 3-5-4) (단위 : 10㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량(뽐어붙이기 두께)			
			5cm	7cm	10cm	15cm
조 경 공		인	0.04	0.05	0.07	0.10
기계설비용		인	0.04	0.05	0.07	0.10
특별인부		인	0.08	0.10	0.14	0.19
보통인부		인	0.07	0.09	0.12	0.18
취부기(녹생토)	18.65kW	hr	0.28	0.36	0.51	0.75
공기압축기	21m³/min	hr	0.28	0.36	0.51	0.75
발전기	50kW	hr	0.28	0.36	0.51	0.75
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.28	0.36	0.51	0.75
물탱크	5500ℓ	hr	0.28	0.36	0.51	0.75
덤프트럭	6ton	hr	0.28	0.36	0.51	0.75
비 고	- 수직고 20m 이상인 경우 인력품에 다음 할증률을 가산한다.					
	수직고	20 ~ 30m	30 ~ 50m	50m 이상		
	할증률(%)	20	30	40		

- 본 품은 식생기반재와 종자를 혼합하여 비탈면에 뽐어붙이는 기준이며, 비탈면 녹화를 위한 유사공법에 적용할 수 있다.
- 재료량은 각 공법의 설계기준에 따라 계상하며, 잡재료비는 재료비의 3%로 계상한다.
- 공구손료 및 경장비의 기계경비는 인력품의 2%를 계상한다.

3-5. 식재부대공

3-5-1. 개요 및 적용범위

가. 개요

- 식재 부대공은 수목의 원활한 활착을 도모하기 위하여 필요 시 추진하는 부대공사로 식재지 주변의 여건과 상황을 고려하여 적용한다.

나. 적용범위

- 교목, 관목, 초화(지피류), 잔디 등의 수목 식재 후 부대공사에 적용하며, 수목식재 후 유지관리는 14장을 참고하여 적용한다.

3-5-2. 객 토

가. 적용기준

- 수목 식재지의 토양이 답압, 오염, 척박화 등으로 인하여 수목의 생육에 부적합하다고 판단되는 경우 객토 또는 시비하여 수목의 생육에 지장이 없도록 한다.
- 식재지 토양의 토양성 개선을 위한 객토량은 현장조건에 따라 설계에 의하여 수량산출을 기준으로 하되 수목의 근원직경별 객토량을 참고하여 작성하도록 하며 실제 시공량의 증감 발생 시에는 정산한다.
- 객토 시 펄라이트계(육성용) 또는 세라믹계 인공토양 등을 혼합하여 식재기반을 조성할 수 있으며 마사토와 인공토를 7:3으로 혼합하여 사용한다. 다만, 현장의 여건에 따라 배합 비율을 조정할 수 있다.

표 3-60〉 객토량(마사토) (LH공사)

(단위 : 주당)

근원직경(cm)	객토량(㎥)	근원직경(cm)	객토량(㎥)
4이하	0.08	12	0.345
5	0.101	15	0.513
6	0.125	18	0.727
7	0.152	20	0.898
8	0.183	25	1.435
10	0.256	30	2.149

표 3-61> 객토량 참조자료(마사토 70% + 인공토30%) (LH공사) (단위 : 주당)

근원직경 (cm)	마사토(70%) (m3)	인공토(30%) (m3)	근원직경 (cm)	마사토(70%) (m3)	인공토(30%) (m3)
4이하	0.056	0.024	12	0.242	0.103
5	0.071	0.030	15	0.36	0.153
6	0.088	0.037	18	0.509	0.218
7	0.107	0.045	20	0.629	0.269
8	0.129	0.054	25	1.005	0.430
10	0.18	0.076	30	1.505	0.644

3-5-3. 식재면 고르기

가. 적용품셈

표 3-62> 식재면 고르기 (단위 : 10㎡당)

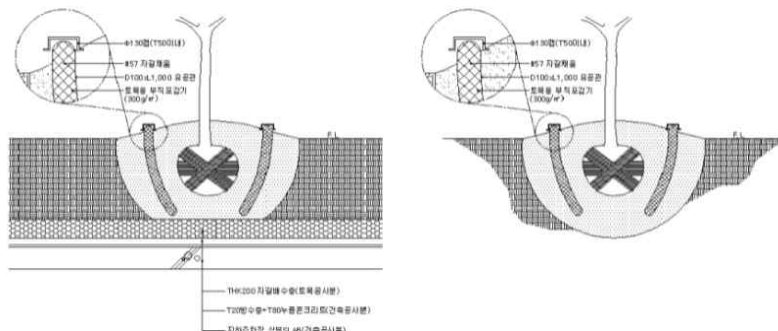
구 분	단 위	수 량
조 경 공	인	0.01
보통인부	인	0.08

- 본 품은 부토 및 면고르기가 완료된 상태에서 인력으로 잔돌제거 등 식재면을 정비하는 작업이다.
- 본 품은 식재면고르기가 필요한 공종에는 별도 계상한다.

3-5-4. 통기관 설치

가. 적용기준

- 교목 식재 후 필요 시 흉고직경 B16(근원직경 R20) 이상의 교목에는 뿌리의 호흡을 도울 수 있도록 통기관(D100×L1.0m HDPE(유공관), 내부 자갈채움, 부직포 감기, 캡)을 설치할 수 있으며, 식재지반을 고려하여 통기관의 길이를 조절하여 적용할 수 있다.
- 통기관의 설치기준과 방법은 다음을 참고한다.
 - B16~B24(R20~29), 가로수B10(R12) 이상 2개소/주당
 - B25(R30) 이상 4개소/주당(3주 이상의 군식은 2개소/주당)



〈그림 3-3〉 통기관

나. 적용품셈

표 3-63〉 통기관 설치(LH공사)

(단위 : 개소당)

구 분	단 위	규 격	
		D100xL1.0m 기준	D100xL0.5m 기준
보통인부	인	0.016	0.008

- 통기관의 재료비는 별도 계상한다.

3-5-5. 수목보호판 설치

가. 적용품셈

표 3-64〉 수목보호판 설치

(단위 : 조당)

규격 (cm)	받침틀 설치		보호판 설치		포장철거/절단		뒷정리	폐기물 처리(㎡)
	특별인부	보통인부	특별인부	보통인부	특별인부	보통인부		
100x80	0.057	0.080	0.024	0.073	0.046	0.148	노무비의 5%	0.061
100x100	0.063	0.089	0.031	0.092	0.056	0.168		0.075
120x100	0.069	0.097	0.037	0.110	0.064	0.178		0.088
120x120	0.075	0.105	0.044	0.132	0.075	0.198		0.104
150x100	0.078	0.110	0.046	0.138	0.077	0.205		0.108
150x120	0.084	0.118	0.055	0.165	0.090	0.213		0.128
150x150	0.093	0.131	0.069	0.207	0.109	0.243		0.157
200x150	0.108	0.152	0.093	0.276	0.139	0.268		0.206
200x200	0.123	0.173	0.124	0.368	0.180	0.318		0.269

- 본 품의 기준 규격은 보호판의 규격을 기준으로 적용한다.
- 본 품의 적용은 보호판 재료가 철재나 이와 유사한 제품에 한하여 적용한다
- 포장철거, 포장절단, 폐기물처리는 기존보도(또는 광장)에 신규 설치 및 보호판 교체 설치시 적용한다.
- 잔자갈이나 석분은 필요시 별도 계상한다.
- 받침틀 설치 품에 터파기 및 고르기품이 포함되어 있다.

3-5-6. 멀 칭

가. 적용기준

- 자연지반 노출시 세굴 등으로 지형과 경관 등에 악영향을 줄 수 있으므로 잔디와 초화류 식재지역 이외의 녹지면은 지반의 안정적인 유지를 위한 고려가 필요하다.
- 지형안정과 수분유지는 물론 잡초 발생 억제 등의 유지관리 측면을 고려하여 거적덮기로 표면 보호 조치하거나 우드칩, 짚 등으로 멀칭한다.
- 가능한 식재 지역을 제외한 녹지 전면에 시행하고, 그 면적은 설계도서에 의하되 시공 후 필요시 정산한다. 경사지 등 사면은 잔디 등과 동일한 기준으로 실면적을 적용한다.
- 주기적인 관수가 어려운 수목하부 및 초화류 식재지 등에는 미관향상 및 관리를 위해 우드칩 등의 멀칭재를 사용할 수 있으며, 멀칭재의 두께는 3cm를 기준으로 한다.

나. 적용품셈

표 3-65) 거적덮기 (건설표준품셈 4-1-4) (단위 : 일당)

구 분	단 위	수 량	시공량(㎡)
조 경 공	인	3	1,600
보통인부	인	1	

- 본 품은 성토 또는 절토사면에 거적을 덮어 설치하는 기준이다.
- 거적갈기, 편설치 및 고정작업을 포함한다.
- 재료량(거적, 고정핀, 착지핀, 매트고정판, 비닐끈 등)은 설계수량에 따라 별도 계상한다.

표 3-66) 피복작업(멀칭) (한국도로공사) (단위 : ㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
우 드 칩	분쇄목 T10cm기준	㎥	0.11
보통인부		인	0.02
소 운 반	L20m 리어카기준	Ton	0.11

- 재료는 퇴비, 짚, 분쇄목 등을 사용하며 피복두께는 10cm를 기준으로 하며 할증량이 포함된 물량이다.
- 토공사의 면고르기가 완료된 토공면에 수목식재와 식재면고르기 후 피복작업을 시 행한다.

3-5-7. 줄기싸주기

가. 적용품셈

표 3-67) 줄기싸주기 (건설표준품셈 유지관리 1-2-7) (단위 : 일당)

구분	단위	수량	시공량(주)				
			10cm 미만	10~20cm 미만	20~30cm 미만	30~40cm 미만	40cm 이상
조 경 공	인	2	85	68	54	42	30
보통인부	인	1					

- 본 품의 규격은 흉고직경을 기준으로 한다.
- 본 품은 수목의 보온유지 및 해충들의 동면장소 제공을 위해 짚이나 새끼 등으로 나무기둥에 설치하는 기준이다.
- 설치폭은 30cm~45cm를 설치하는 기준이다.

3-5-8. 수간보호

가. 적용기준

- 수간보호를 위한 줄기감기는 기온상승으로 인한 수목의 증산억제 및 병해충에 의한 수간부 피소방지와 동해방지를 위해 필요시 반영할 수 있다.
- 하절기 햇볕, 병해충 등으로부터 수피의 피해를 입기 쉬운 수종에는 수간보호를 반영하며, 근원직경 8cm 이상의 수목을 대상으로 하며, 관목에 대하여는 증산을 억제하기 위한 차광막을 적용한다.
- 동절기 식재의 경우 겨울의 추위나 건조한 강풍에 피해가 예상되는 수목에 대하여 보온을 위한 수간보호를 반영하며, 바람이 심하여 동해가 예상되는 지역의 관목은 바람막이 등을 적용한다.

나. 적용품셈

표 3-68) 수간보호 (건설표준품셈 유지관리 1-2-6)

(단위 : 일당)

구분		단위	수량	시공량(주)				
				10cm 미만	10~20cm 미만	20~30cm 미만	30~40cm 미만	40cm 이상
수간보호 (조형)	조 경 공 보통인부	인	2 1	24	13	6	3	2
수간보호 (일반)	조 경 공 보통인부	인	2 1	38	24	16	11	8

- 본 품의 수간보호재로 교목의 줄기를 감싸주는 기준이다.
- 수간보호(조형) : 교목의 조형미를 고려하여 줄기(주간, 주지 등)를 수형에 맞게 보호재로 감싸주는 기준
- 수간보호(일반) : 동절기 동해 예방 및 햇볕, 건조에 의하여 발생하는 피소현상을 예방하고 병해충 방제를 목적으로 수간에 녹화마대 등으로 감싸주는 기준으로 지표로부터 1.5m 높이까지 설치기준이다.
- 본 소요자재는 녹화마대(#150) 2겹감기 후 수목보호 전용 황토를 칠하는 기준이며, 시행높이는 근원 부로부터 1.5m까지 감는 기준이다.
- 대상면적은 평균(R)/1.2x3.14x높이로 산출 후 반올림한 수량이다.

표 3-69) 수간보호 소요자재 - 황토바르기 (LH공사)

(단위 : 주당)

규격		자재산출근거		자재	
근원(흉고)직경(cm)	평균(R)	수간보호높이(m)	면적(㎡)	녹화마대(#150,m)	수목보호용황토(kg)
R18~20(B15~17)	19	1.5	0.75	11.0	1.75
R21~23(B18~19)	22	1.5	0.87	12.8	2.00
R24~29(B20~24)	27	1.5	1.07	15.6	2.25
R30~35(B25~29)	33	1.5	1.29	18.9	2.75
R36~41(B30~34)	39	1.5	1.53	22.4	3.50

규격		자재산출근거		자재	
근원(홍고)직경(cm)	평균(R)	수간보호높이(m)	면적(㎡)	녹화마대(#150,m)	수목보호용황토(kg)
R42~47(B35~39)	45	1.5	1.77	26.0	4.00
R48~52(B40~44)	50	1.5	2.00	29.3	4.50
R54~59(B45~49)	57	1.5	2.24	32.8	5.00
R60(B50)	60	1.5	2.36	34.5	5.25

- 녹화마대(W15cm)의 간격은 7.5cm로 산출한다.
- 수목보호전용 황토(단위중량 1.45ton/㎡)의 피복두께는 1.5mm 기준이다.

표 3-70) 수간보호 소요자재 - 녹화마대 (LH공사) (단위 : 주당)

근원직경(cm)	자재산출근거			자재
	수간보호둘레 (m)	수간보호높이 (m)	대상면적 (㎡)	녹화마대 (#150, m)
8	0.21	1.5	0.315	4.6
10	0.26	1.5	0.390	5.7
12	0.31	1.5	0.465	6.8
14	0.37	1.5	0.555	8.1
16	0.42	1.5	0.630	9.2
18	0.47	1.5	0.705	10.3
20	0.52	2.0	1.040	15.3
22	0.58	2.0	1.160	17.0
24	0.63	2.0	1.260	18.5
26	0.68	2.0	1.360	19.9
28	0.73	2.0	1.460	21.4
30	0.79	2.0	1.580	23.2
32	0.84	2.0	1.680	24.6
34	0.89	2.0	1.780	26.1
36	0.94	2.0	1.880	27.6
38	0.99	2.0	1.980	29.0
40	1.05	2.0	2.100	30.8
45	1.28	2.0	2.560	37.5
50	1.43	2.0	2.860	41.9
55	1.57	2.0	3.140	46.1
60	1.71	2.0	3.420	50.2

- 본 소요자재는 녹화마대(#150) 감기만으로 시행하는 기준이다.
- 녹화마대(#150) 2겹감기를 적용한 기준으로 수간보호의 시행높이는 원칙적으로 근원부로부터 1.5m까지이며, R200이상 수목은 2.0m까지 감는기준이다.
- 둘레(홍고직경) = 근원직경(R)/1.2x3.14x높이로 산출 후 반올림한 수량이다.
- 잡품은 조경공 및 보통인부의 합계의 3%를 적용한다.
- 거적량은 설계도서에 따라 추가 계상할 수 있다.

3-5-9. 방풍벽 설치(거적세우기)

가. 적용품셈

표 3-71) 방풍벽 설치(거적세우기) (건설표준품셈 유지관리 1-2-18)

(단위 : 일당)

구분	단위	수량	시공량(m)	
			설치높이 0.45m	설치높이 0.9m
조 경 공	인	2	350	250
보통인부	인	1		

- 본 품의 도로 인접구간에 식재된 관목의 염해방지 및 방풍을 위해 거적을 세워 설치하는 기준이다.
- 본 품은 지지대 및 지지철선 설치, 거적설치, 고정 및 마무리 작업을 포함한다.
- 본 품에 소요되는 자재는 별도 계상한다.

3-5-10. 관 수

가. 적용품셈

표 3-72) 인력 관수 (건설표준품셈 유지관리 1-2-7)

(단위 : 일당)

구분	단위	수량	시공량(주)				
			10cm 미만	10~20cm 미만	20~30cm 미만	30~40cm 미만	40cm 이상
보통인부	인	1	33	25	17	13	10

- 본 품의 규격은 흉고직경을 기준으로 한다.
- 본 품은 인력에 의한 교목 관수 기준이다.

표 3-73) 살수차 관수 (건설표준품셈 유지관리 1-2-8)

(단위 : 일당)

구분	규격	단위	수량			시공량(식재면적 m ²)		
			소형장비	중형장비	대형장비	소형장비	중형장비	대형장비
보통인부	-	인	1	1	1	700	1,100	2,200
물탱크 (살수차)	1,800L	대	1					
	3,800L	대		1				
	5,500 ~6,500L	대			1			
- 이동거리가 5km 초과하면 5km마다 다음을 가산한다								
구분			1,800 l		3,800 l		5,500~6,500 l	
물탱크(살수차)			0.07h/100m ²				0.04h/100m ²	

- 살수차의 운전시간에는 급수시간 및 1회당 5km까지의 이동시간을 포함한다.

3-5-11. 약제처리

가. 적용기준

- 수목의 식재 시 수목상태, 식재시기, 식재지만을 감안하여 감독관이 필요하다고 인정되는 경우 약제처리를 반영할 수 있으며, 약제살포, 수간주사 등은 설계도서에 따른다.

나. 적용품셈

표 3-74) 약제살포(기계) (건설표준품셈 유지관리 1-2-16)

(단위 : 일당)

구 분	규 격	단 위	수 량	시공량(ℓ)
조 경 공		인	1	2,600
보통인부		인	1	
동력분무기	4.85kW	대	1	
덤프트럭	2.5ton	대	1	

- 본 품은 배합된 액체형 약제를 동력분무기를 사용하여 수목류에 살포하는 기준이다.
- 본 품은 약제배합, 살포 및 뒷정리 작업을 포함한다.
- 약제와 배합되는 물공급은 별도 계상한다.
- 작업여건(동력분무기의 살포범위를 벗어나는 경우)에 따라 고소작업차가 필요한 경우에는 기계경비를 별도 계상한다.

표 3-75) 증산억제제 시공기준(LH공사)

(단위 : 주당)

나무높이(m)	주당 원액량(ℓ)	
	상 록 교 목	낙엽교목
1.6~2.5	0.06	0.03
2.6~3.5	0.08	0.05
3.6~4.5	0.10	0.07
4.6 이상	0.14	0.10

표 3-76) 발근촉진제 시공기준(LH공사)

(단위 : 주당)

구분	흉고직경(cm)	근원직경(cm)	관수량(ℓ)	원액량(cc)
교목	4이하		8.0	1.6
	5	6	21.0	4.2
	6~9	7~11	66.0	13.0
	10~11	12~13	180.0	36.0
	12~14	14~17	384.0	76.0
	15이상	18이상	609.0	121.0
관목			1.2	0.2

3-5-12. 수목가식

가. 적용기준

- 반입수목 또는 이식수목의 반입시기와 식재시기 불일치한 경우에 임시로 식재하는 것을 말하며 조경수목의 가식공사에 적용한다.
- 이식목의 반입반출이 용이하도록 지형에 따라 포지형태를 결정하여야 하며, 가식장 부지는 이식수목을 정식으로 반출하는 시점까지 수목을 존치할 수 있는 부지로 재이식이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- 가식품은 일반 식재품의 50%를 적용하며 가식공사는 기계장비를 활용하여 가식장에 식재하는 것으로 기계시공 식재품을 적용한다.
- 식재시기 불일치로 인하여 가식하고자 하는 경우에는 계약일, 수목수급일자, 식재공사 시점 등을 고려하여 현장 주변에 가식장 조성할 수 있으며 현장여건에 따라 정산한다.

표 3-77〉 가식장 포지 소요단위면적(LH공사)

(순포지면적 m^2 /주)

교목			관목		
근경	기준근경	소요면적	수고	기준수고	소요면적
R4	R4	1.00			
R6~8	R8	2.25			
R10~12	R12	4.00	0.3 미만	0.3	0.025
R14~18	R16	9.00	0.3 ~ 0.7	0.5	0.36
R20~22	R22	16.00	0.8 ~ 1.1	1.0	0.36
R24~30	R28	25.00	1.2 ~ 1.5	1.4	0.64
R32~40	R36	36.00	1.6 ~ 2.0	1.8	1.00
R45~50	R50	64.00	2.1 ~ 2.5	2.3	2.25
R55~60	R60	81.00			
R66~70	R70	100			

3-5-13. 수목의 유전자 검사 수수료

가. 적용범위

- 은행나무 암나무를 수나무로 교체하여 심기위하여 식재전 유전자 검사를 실시할 수 있다.

나. 적용기준

- 유전자 검사수량은 설계에 반영된 수량으로 하되 현장여건에 따라 정산할 수 있다.
- 수수료 적용 시 원가계산서 도급금액 이외의 금액으로 반영하여 총공사비에 포함하고 실비정산한다.

3-6. 수목의 하자보수

가. 적용기준 (국토교통부 고시 제2020-858호)

- 공사 중 또는 하자보수 기간 내에 수관의 2/3 이상이 고사한 경우 하자수목으로 판단한다.
- 지주목의 지지상태가 부실하여 조경수가 쓰러진 경우에는 입상불량 시공하자로 본다.
- 하자수목 판단 시 감독자와 도급인이 함께 입회한 자리에서 판정하여야 하며, 고사여부에 대한 판정이 나지 않을 경우는 수목전문가에게 의뢰할 수 있다.

나. 지급자재 활용 시 보수의무

- 지급자재(발주자가 제공하는 수목)를 활용하여 수목을 식재할 경우 법정하자보수기간 내 고사목이 발생하면 발주자와 수급인이 별도 합의하지 않는 한 수급인은 다음 표의 기준에 따라 보수 한다.

표 3-78) 고사율에 따른 지급 수목재료의 보수의무(국토교통부 고시 제2019-387호)

고사기준율 (수종에 따른 규격별 수량대비)	보수의무
10% 미만	- 전량 하자보수 면제
10% 이상~20% 미만	- 10% 이상의 분량만을 지급품으로 보수
20% 이상	- 10~20%의 분량은 지급품으로 보수 - 20% 이상의 분량은 수급인이 동일규격이상의 수목으로 보수

- 지급자재 수목의 고사여부는 발주자와 수급인 쌍방이 입회하여 판정한다.
(단, 수고 5.0m 초과, 근원직경 30cm 초과 특수목에 대해서는 공사시방서에 따른다.)
- 발주자가 조경공사에 활용하기 위하여 야생수목 등을 가식장에 이식하여 관리한 수목의 경우 뿌리돌림, 굴취 및 식재여건이 매우 다양하므로 공사시방서에 따른다.
- 단, 기준을 정하지 않았을 경우에는 발주자와 수급인 쌍방의 합의로 상기의 기준을 적용할 수 있다.

다. 조치방법

- 하자수목에 대한 조치는 공사계약 및 공사시방서에 따라 조치하여야 한다.
- 단, 이식수목의 수종 및 규격 등이 하자발생시 대체구입이 불가능하다고 판단되는 등의 특수한 경우에는, 공사 발주시 시방서에 하자보수에 대한 특별시방(대체수목 식재, 공사비 정산 등)을 별도로 명시할 수 있다.
- 조경공간에 정식된 후, 고사허용율 이내로 발생한 하자수목으로 인하여 조경공간의 정상적인 역할을 유지하는데 어려움이 있다고 판단되는 경우 구입목에 의한 대체식재를 검토하여야 한다.

제 4 장 관수 및 배수

4-1. 개 요

- 관수공사는 조경 식물의 생육과 성장을 위한 관수 및 살수 시설, 분수대 및 연못 등 수경시설의 급수를 위한 취수, 도수, 저수, 정화, 송수, 배수 등에 소요되는 각종 시설물의 설치공사이다.
- 배수공사는 물의 흐름을 통제 또는 저장하거나 원활히 흐르도록 유도하는 공사로서 표면(명거)배수와 지하(암거)배수로 구분한다.
- 터파기 등의 토공사는 표준설계단면에 따라 산출하고 본 지침 「제2장 조경토공」편에 의해 비용을 별도로 가산한다.
- 급·배수 및 배수공은 동결심도를 감안하여 지표부터 관 상단까지의 매설심도를 설계도서에 의하여 유지하여야 하며, [LH공사] 토목공사 보도부 준용 기준인 다음 매설심도 최소 깊이를 준용한다.

표 4-1) 관로매설 최소깊이[LH공사]

구분	지역	심도
급수공	서울, 인천, 수원, 춘천, 충주, 청주, 제천 등 중부권	1.2m이상
	대전, 천안, 안동 등 대전권	1.0m이상
	강릉, 대구, 부산, 군산, 광주, 전주, 목포 등 남부·영동권	0.9m이상
배 수 공		1.0m이상

주 1) 본 관로의 매설심도 최소깊이는 토목공사 보도부 기준을 준용한 것이다.

4-2. 관 수

4-2-1. 공법개요 및 범위

- 급수용 배관재는 일반배관용 탄소강관에서부터 고강도 복합관에 이르기까지 수많은 종류가 있으나 조경공사용 급수관은 일반적으로 상수도 시설에는 스테인리스 강관을 기준으로 사용하고 기타 관수시설에는 아연도 강관을 주로 사용한다.
- 옥내외 조경공사지역의 급수시설공사에 적용한다.

4-2-2. 적용품셈

가. [건설표준품셈 기계·설비편 1-1-2(강관 용접배관)]은 옥내일반배관을 기준으로 한 것이므로 옥외배관(암거내)으로 간주하여 본 품에 10%를 감하여 아래와 같이 적용한다.

표 4-2) 강관배관 (건설표준품셈 준용) (m당)

규 격(mm)	배관공(인)	보통인부(인)	비 고
Ø 15	0.0261	0.0198	배관부속품(엘보, 플렌지 기타)의 품이 포함되어 있다. 절단, 용접접합, 수압, 통기시험, 소운반의 품이 포함되어 있다.
20	0.0297	0.0207	
25	0.0387	0.0234	
32	0.0459	0.0261	
40	0.0513	0.0279	
50	0.0666	0.0333	

나. [건설표준품셈 기계·설비편 1-3 (스테인리스강관)]은 강관배관과 동일하게 옥내일반 배관 기준이므로 옥외배관(암거내)으로 간주하여 배관은 본 품에 10%를 감하여 아래와 같이 적용한다.

표 4-3) 스테인리스강관 부설 (건설표준품셈 준용) (m당)

규 격(mm)	프레스식		규 격(mm)	용접식 용접	용접식 배관	
	배관공(인)	특별인부(인)		용접공(인)	배관공(인)	보통인부(인)
13SU	0.0306	0.0153	Ø 15	0.050	0.0252	0.0135
20	0.0405	0.0207	20	0.057	0.0297	0.0153
25	0.0477	0.0243	25	0.066	0.0432	0.0198
30	0.0603	0.0306	32	0.077	0.0531	0.0225
40	0.0702	0.0360	40	0.084	0.0585	0.0243
50	0.0756	0.0387	50	0.099	0.0711	0.0288
60	0.0981	0.0513	65	0.119	0.0873	0.0360

다. [건설표준품셈 토목편 6-5 (PE관)]에 의하여 조임식 접합, 밴드 접합, 소켓용착 접합, 분기관 접합새들분기관 전기용착 접합, 버트용착 부설 및 접합을 다음과 같이 적용하며, PE관 생산단위는 6M이므로 단위기준을 접합개소단에서 M당으로 환산시 적용에 유의한다.

표 4-4) P.E 관 부설 및 접합 - 조임식 접합(건설표준품셈 준용) (개소당)

관 경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)
15	0.06	0.01
20	0.06	0.02
25	0.09	0.02
32	0.10	0.03
40	0.11	0.03
50	0.14	0.03

- 본 품은 P.E관을 유니온으로 접합하는 기준이다.
- 본 품은 윤활제 바르기, 유니온(캡, 푸셔(pushers, 오링(O-ring)) 삽입 및 결합 작업을 포함한다.

표 4-5) P.E 관 부설 및 접합 - 밴드 접합(건설표준품셈 준용)

(개소당)

관 경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)
50	0.08	0.04
75	0.10	0.05
100	0.11	0.06
150	0.15	0.08
200	0.19	0.10
250	0.22	0.12
300	0.26	0.13

- 본 품은 P.E관을 밴드로 접합하는 기준이다.
- 본 품은 이물질 제거, 수밀시트 접합, 밴드 체결, 위치 및 구배 확인, 관로표시테이프 부설 작업을 포함한다.
- 공구손료 및 잡재료는 인력품의 3%로 계상한다.
- 접합재료(조임밴드)는 별도 계상한다.

표 4-6) P.E 관 부설 및 접합 - 소켓용착 접합(건설표준품셈 준용)

(개소당)

관 경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)
40이하	0.07	0.03
50	0.09	0.04
65	0.14	0.05
75	0.18	0.06

- 본 품은 P.E관(6m이하)을 소켓이음부의 내면과 관 단면을 용융시켜 삽입하여 접합하는 기준이다.
- 본 품은 단면가공, 소켓 연결 및 용착, 소켓 해체, 관로표시테이프 부설 작업을 포함한다.
- 공구손료 및 경장비(발전기, 용착기 등)의 기계경비는 인력품의 7%로 계상한다.

표 4-7) P.E 관 부설 및 접합 - 분기관 천공 및 접합 (건설표준품셈 준용)

(개소당)

관 경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)
75	0.10	0.05
100	0.11	0.06
150	0.13	0.06
200	0.15	0.07
250	0.18	0.09
300	0.20	0.10

- 본 품은 P.E관의 외면과 새들 안장부분을 용융시켜 접합하는 기준이다.
- 본 품은 중심선 표시, 새들관 용착, 천공 작업을 포함한다.
- 공구손료 및 경장비(발전기, 용착기 등)의 기계경비는 인력품의 5%로 계상한다.

표 4-8) P.E관 부설 및 접합 - 바트용착 부설 및 접합 (건설표준품셈 준용) (개소당)

관 경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)	크레인(hr)
40 이하	0.08	0.03	-
50	0.11	0.04	-
65	0.17	0.06	-
75	0.21	0.07	-
100	0.25	0.08	-
125	0.30	0.10	-
150	0.31	0.10	-
200	0.39	0.13	-

- 본 품은 P.E관의 양 끝단을 용착기에 의해 맞이음하여 접합하는 기준이다.
- 본 품은 단면가공, 용착기 연결 및 용착, 용착기 해체, 관로표시테이프 부설 작업을 포함한다.
- 공구손로 및 경장비(버트 용착기 등)의 기계경비는 관경300mm까지 인력품의 15%로 계상한다.

4-2-3. 관로 토공 및 기준

- 관로 터파기 및 되메우기의 기준은 관로 및 시설의 종류에 따라 아래의 기준으로 하되 현장여건에 따라 달리 적용할 수 있다.

표 4-9) 관로 터파기 및 되메우기 기준

구분	관로		기타시설	
	우수관로	상수관로	맨홀, 집수정 등	빗물받이
터파기	· 본관 : 기계 · 연결관 : 인력 30% + 기계 70%	기계	기계	인력
되메우기 및 다짐	· 바닥면 다짐 : 기계다짐 · 관상단까지 인력되메우기 + 인력 흙 다지기 (인력+기계) · 나머지 기계되메우기 + 기계다짐		기계	인력
잔토처리	기계(70%) + 인력(30%)			인력

- 기계규격은 시공규모, 시공성, 현장여건 등을 감안하여 적용하며, 일반적인 경우 아래의 기준에 따른다.
- 터파기 및 되메우기(기계) : 백호우(0.4m³)
- 기계다짐 : 콤팩터 1.5톤, 바닥면(m²당) : 작업조건 보통, 다짐횟수 4회,
되메우기 흙(m³당) : 작업조건 보통, 다짐횟수 3회, T=0.3(떠는 흙의 두께)

- 주관 및 부속관의 수량은 규격별로 설계도면상의 정미량을 산출한 후 할증을 계상하며 밸브, 콕류 등 잡재로는 설계도면에 의하여 수량을 산출한다.
- 관 절단 및 접합의 개소는 설계도면에 특별한 언급이 없을 경우 파이프의 단위 생산 길이인 6m를 기준으로 산출하여야 한다.
- 관 부설에 필요한 터파기 토량 및 기초용 모래, 자갈, 잡석 등의 수량은 설계도면에 따라 별도 계상한다.

4-3. 배수공사

4-3-1. 공법개요 범위

- 배수 공사로 사업대상지(자연지반, 인공지반)의 우수를 모아 인근 배수관로로 배출하는 기반공사이다.
- 배수 공사에는 측구, 우수받이, 횡단배수구(트렌치), 맨홀, 배수관로 등으로 구성된다.
- 배수용 배관제 종류는 흙관, 파형 폴리에틸렌(P.E)관, 나선형 파형강관 등이 있다.
- 조경공사지역의 배수시설공사에 적용한다.

4-3-2. 적용품셈

가. 배수판 설치

- 배수판 설치는 건설표준품셈 토목편 1-7-1(보도용 블록 설치)을 준용한다.

표 4-10) 배수판 설치 (건설표준품셈 준용) (일당)

구 분	규 격	단 위	A-Type		B-Type	
			수량	시공량(㎡)	수량	시공량(㎡)
특별인부		인	2	300	2	190
보통인부		인	2		1	

- 현장 여건별 적용기준

구분	적용기준
A-Type	공원, 단지내·택지조성공사의 보도 등 장비이동 및 적재가 용이한 구간
B-Type	차도인접, 주택가 보도 등 장비이동 및 적재 공간이 협소한 구간

나. 소형구조물

- 조경공사에 많이 적용되지만 품이 별도로 규정되어 있지 않는 소형 배수구조물인 PE 빗물받이, 소형 집수정과 맨홀, 횡단배수구, 자갈 도랑, 자갈 집수정 등은 조경공사 적산 기준에 따라 적용한다.

표 4-11) 소형 배수구조물 덮개설치 (조경공사적산기준) (개소당)

공 종	구 분	단 위	수 량
맨홀뚜껑 및 받침틀 설치	보 통 인 부	인	0.30

- 본 품은 소운반이 포함된 것이며, 고정콘크리트의 재료비는 별도 계상한다.
- 우·오수맨홀, 상수도, 제수변실 등의 맨홀뚜껑(주철제, 콘크리트 제품) 설치품이다.

표 4-12) 횡단배수구 덮개설치 (조경공사적산기준) (m당)

공 종	구 분	단 위	수 량
배수구 덮개 설치 (받침틀 제외)	특별인부	인	0.01515
	보통인부	인	0.00505
	트럭탑재형 크레인(5ton)	hr	0.04040

- 본 품은 소운반이 포함된 것이며, 제작품을 설치하는 품이다

표 4-13) 자갈 도랑 및 자갈 집수정(조경공사 적산기준) (m, 개소당)

공 종	구 분	단 위	수 량	
			자갈도랑(m)	자갈 집수정(개소)
터 파 기	인력/기계	m³	0.060	0.820
잔 토 처 리	인력/기계	m³	0.060	0.820
면 고 르 기	바다면	m²	-	0.50
바 닥 면 다 짐	콤팩터4회(보통)	m²	-	0.50
거 푸 집	합판6회 소형	m²	0.30	-
매 트 부 설	인력, 육상	m²	0.67	4.84
자 갈 부 설	#457	m³	0.062	0.849
		m³	0.060	0.816

다. 하수관을 분기할 때 천공하여 접속하는 경우는 다음과 같이 천공품을 계상한다.

표 4-14) 하수관 천공 및 접합 (LH공사) (개소당)

구 분		천 공 기		인 력			재 료
본관(mm)	연결관(mm)	사용시간(hr)	휘발유(ℓ)	기계운전사(인)	특수인부(인)	보통인부(인)	모르터(1:2)(m³)
300	150	0.026	0.17	0.020	0.020	0.041	0.006
400	150	0.028	0.18	0.021	0.021	0.042	0.006
450	150	0.030	0.18	0.022	0.022	0.045	0.006
	250	0.037	0.20	0.024	0.024	0.050	0.014
500	150	0.039	0.18	0.024	0.024	0.048	0.006
	250	0.059	0.25	0.039	0.039	0.080	0.014
600	150	0.041	0.19	0.024	0.024	0.050	0.006
	250	0.068	0.32	0.043	0.043	0.087	0.014
700	150	0.043	0.20	0.027	0.027	0.054	0.006
	250	0.073	0.33	0.043	0.043	0.088	0.014
800	150	0.050	0.21	0.028	0.028	0.057	0.006
	250	0.088	0.34	0.046	0.046	0.092	0.014
900	150	0.057	0.21	0.030	0.030	0.060	0.006
	250	0.101	0.36	0.048	0.048	0.097	0.014
1,000	150	0.063	0.22	0.033	0.033	0.067	0.006
	250	0.114	0.38	0.052	0.052	0.103	0.014
1,100	150	0.066	0.23	0.034	0.034	0.069	0.006
	250	0.126	0.39	0.053	0.053	0.107	0.014
1,200	150	0.076	0.24	0.036	0.036	0.072	0.006
	250	0.139	0.41	0.055	0.055	0.112	0.014

• 접합재료는 접합방법에 따라 변경하여 계상할 수 있다.

라. 흙관 절단에 소요되는 비용은 주철관 절단품의 50%를 계상한다.

마. 자갈 배수층 설치에 필요한 자갈의 소운반 및 부설 등의 품은 건설표준품셈 3-2-2 (기초 다짐 및 뒤채움) 소형장비사용 시공을 적용한다.

표 4-15) 자갈부설 (건설표준품셈 준용) (m³당)

규 격	보통인부(인)	굴삭기(0.2m³)	살수차(5500L)	플레이트컴팩트(1.5ton)
75mm미만	0.018	0.07 hr	0.010 hr	0.096 hr

- 본 품은 소운반 및 고르기가 포함되어 있으며, 투입장비는 작업여건에 따라 조합하여 적용할 수 있다.

바. 상·우·오수관로 모래기초 부설적용 품은 다음과 같다.

표 4-16) 모래기초 부설 (LH공사) (m³당)

구 분	부설(인)	비 고
보통인부	0.20	

사. 부직포를 부설하는 품은 건설표준품셈 5-2-1(매트부설)을 준용한다.

표 4-17) 부직포 깔기 (건설표준품셈/SH공사 준용) (100m²당)

구 분		보통인부(인)	특별인부(인)	비 고
부직포깔기	호안등사면	0.04	0.07	
	연약지반	0.05	0.10	
부직포감싸기	유공관	0.30		SH공사

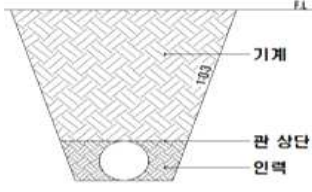
- 매트의 부설, 매트봉합 및 마무리 작업이 포함되어 있다.

아. 모래사장 등에 설치되는 유공관은 부직포로 2회 감아야 한다.

4-3-3. 우수공사 토공 및 기준

가. 우수관로 터파기 및 되메우기의 기준은 다음과 같다.

표 4-18) 우수관로 터파기 및 되메우기 기준(LH공사)

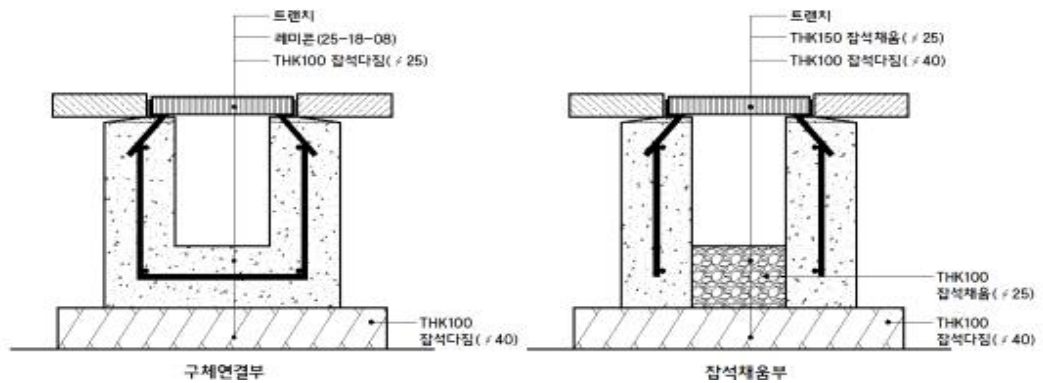
구 분	적 산 기 준	비 고
매설심도	· 도로부 : 관 상단으로부터 1.2m 이상 · 보도부 : " 1.0m 이상	단, 녹지대는 적용하지 않을 수 있다
터 파 기	중 기	
되메우기		관상단까지 : 인력 되메우기 관상단 위 : 기계되메우기
잔토처리	· 인력 30 %, 중기 70 %	
다 짐	· 지반다짐 및 중기 되메우고 다짐 : T-20cm마다 콤팩터 1.5톤, 4회 · 인력 되메우기 다짐 : 램머(80kg)	

나. 표면 배수

- 포장 및 녹지지역에는 우수를 집수할 수 있도록 일정한 경사(포장지역 : 최소0.3%, 잔디지역: 최소 2%)를 가져야 한다. 단, 지하수 유입을 위한 녹지대는 예외로 한다.
- 넓은 잔디지역은 경계석으로부터 30cm 이격하여 잔디촉구를 설치한다. 잔디촉구의 최소 규격은 깊이 5cm, 폭원 30cm 이다. 잔디촉구 토공 수량은 설계도서에 따르며, 품은 절취품을 적용한다.
- 잔디 촉구의 우수를 집수할 수 있는 집수정 또는 자연습지를 설치한다.
- 포장지역의 우수를 집수하기 위해서 횡단배수구(트렌치) 또는 집수정을 설치하여야 하며, 횡단배수구와 집수정의 노출 폭원을 최소화하여야 한다.
- 보도, 소형광장 등에는 집수정보다는 횡단배수구를 우선 설치하도록 배수계획을 수립한다.
- 대상지 내의 우수가 외부로 유출되지 않도록 대상지 경계 지점에 횡단배수구를 설치한다. 단, 대상지가 협소할 경우는 설치하지 않을 수 있다.

다. 횡단배수구(트렌치)

- 횡단배수구는 가능한 폭원이 좁은 제품을 사용한다.
- 자전거, 인라인스케이트, 유모차 등을 안전하게 이용할 수 있는 제품이어야 한다.
- 횡단배수구는 지하수유입을 고려하여 부분적으로 바닥 구체를 설치하지 않는다 (그림 4-1참조). 단, 빈번한 유지관리가 필요한 장소에는 적용하지 않을 수 있다.



〈그림 4-1〉 친환경트렌치 단면상세도

라. 우수받이(집수정)

- 우수받이는 측구 또는 횡단배수구의 우수를 우수관으로 유도하는 기능을 가진다.
- 우수받이는 가능한 녹지대에 설치하여야 한다.
- 포장지역에 설치되는 우수받이는 현장 타설형을 사용하며, 녹지대는 기성품을 사용한다. 단, 포장지역의 우수받이 덮개(트렌치)를 상향시켜 기성제품을 사용할 수 있다.
- 제작할 때는 물량을 산출하여 품을 적용한다.
- 기성품을 사용할 때는 건설표준품셈 6-7 조립식 구조물 설치 공을 적용한다.

마. 우수관로의 관경 설계 및 연결

- 우수계획을 수립하기 위해서는 수리계산을 하여야 한다. 단, 대상지 면적이 2,000㎡이하 이거나, 대상지 내 우수관로를 인접도로 여러 곳으로 접속하는 경우는 예외로 한다.
- 우수관로의 관경은 주변 도로의 맨홀 등을 확인하여 확정한다. 수리계산을 하지 않는 대상지의 간선 우수관로의 관경은 300mm, 지선 우수관로의 관경은 $\phi 250\text{mm}$ 로 한다.
- 우수관로의 방향은 직선방향이여야 하며, 우수관로의 방향이 변경될 경우에는 반드시 집수정 또는 맨홀 등을 설치하여야 한다.

바. 우수관로의 높이 및 경사

- 설계 전에 대상지 주변의 맨홀을 조사하여야 하며, 대상지 우수관로는 접속 맨홀의 배수관(Outlet)보다 높은 위치에 설치되어야 한다.
- 우수관로는 최소한의 경사(0.5%)를 가져야 하며, 최대 25% 이상의 구배로 설치할 수 없다.

사. 우수관로의 수량 산출 및 품

- 일반적으로 조경용 우수받이와 횡단배수구 등은 합성수지 및 콘크리트 기성제품을 많이 사용하므로 별도의 적산이 필요 없이 터파기와 기초다짐, 되메우기 등의 조경토공비용만 추가로 계상하면 된다.
- 배수관의 수량은 규격별로 설계 도면상의 정미 수량 산출 후 할증을 계상하며 연결관, 고무링, 부직포 등의 재료는 설계도면에 따라 수량을 산출한다.
- 관부설에 필요한 터파기 토량 및 기초용 모래, 자갈, 잡석 등의 수량은 설계도면에 따라 별도 계상한다.
- 토사의 침하 방지를 위한 잡석과 모래 등의 사이에 부설하는 부직포의 재질 및 단위당 수량은 설계도서에 의한다.
- 하수관 부설은 건설표준품셈, 토목편 6-6 철근콘크리트관을 적용한다.

표 4-19) 철근콘크리트관 부설 및 접합- 소켓관 접합(건설표준품셈 준용)

(본당)

관 경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)	크레인(hr)
250	0.16	0.07	0.21
300	0.21	0.09	0.26
350	0.26	0.11	0.31
400	0.31	0.13	0.36
450	0.36	0.15	0.41
500	0.41	0.17	0.46
600	0.51	0.21	0.56

- 본 품은 철근콘크리트 소켓관을 부설 및 접합하는 기준이다.
- 본 품은 관부설, 윤활제 바르기, 고무링 삽입 및 소켓연결, 위치 구배 확인, 관로표시테이프 부설 작업을 포함한다.
- 본 품의 크레인 규격은 800mm까지는 10ton급 크레인을 기준으로 적용하며, 현장조건 (작업범위, 위치 등)에 따라 변경할 수 있다.
- 공구손료 및 잡재료(윤활제 등)는 인력품의 2%로 계상한다.
- 접합재료(고무링)는 별도 계상한다.

표 4-20) 철근콘크리트관 부설 및 접합 - 수밀밴드 접합(건설표준품셈준용) (본당)

관경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)	크레인(hr)
250	0.15	0.07	0.21
300	0.20	0.08	0.26
350	0.24	0.10	0.31
400	0.29	0.12	0.36
450	0.34	0.14	0.41
500	0.38	0.16	0.46
600	0.48	0.20	0.56

- 본 품은 철근콘크리트관을 부설 및 접합(수밀밴드)하는 기준이다.
- 본 품은 관부설, 수밀밴드 접합, 위치 구배 확인, 관로표시테이프 부설 작업을 포함한다.
- 본 품의 크레인 규격은 800mm까지는 10ton급 크레인을 기준으로 적용하며, 현장조건(작업범위, 위치 등)에 따라 변경할 수 있다.
- 공구손료 및 잡재료(윤활제 등)는 인력품의 2%로 계상한다.
- 접합재료(수밀밴드)는 별도 계상한다

표 4-21) 철근콘크리트관 절단 (건설표준품셈준용) (개소당)

관경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부 (인)
250	0.02	0.02
300	0.03	0.03
350	0.03	0.03
400	0.04	0.04
450	0.04	0.04
500	0.05	0.05
600	0.07	0.07

- 본 품은 철근콘크리트관을 절단기를 사용하여 절단하는 기준이다.
- 본 품은 금구기, 관절단, 물부리기 작업을 포함한다.
- 공구손료 및 경장비(절단기 등)의 기계경비와 잡재료비는 인력품의 6%로 계상한다.
- 절단기 커터의 손료는 별도 계상한다.

표 4-22) PC관 부설 및 접합(건설표준품셈 준용) (본당)

관 경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)	크레인(hr)
500	0.94	0.37	0.71
600	1.17	0.47	0.83

- 본 품은 PC관의 부설 및 소켓식 접합 기준이다.
- 본 품은 관부설, 윤활제 바르기, 고무링 삽입 및 소켓연결, 위치 및 구배 확인, 관로표시테이프 부설, 현장정리 작업을 포함한다.
- 본 품의 크레인 규격은 관경 1,000mm까지는 10ton급 크레인을 기준으로 적용하며, 현장조건(작업범위, 위치 등)에 따라 변경할 수 있다.
- 공구손료 및 잡재료는 인력품의 1%로 계상한다.
- 접합재료(고무링)는 별도 계상한다.

표 4-23) 파형강관 부설 및 접합(건설표준품셈 준용)

(본당)

관 경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)	크레인(hr)
250	0.04	0.02	0.12
300	0.06	0.03	0.13
400	0.10	0.05	0.16
450	0.12	0.06	0.17
500	0.13	0.07	0.18
600	0.17	0.08	0.20

- 본 품은 파형강관을 부설 및 접합(스탈밴드)하는 기준이다.
- 본 품은 이물질 제거, 수밀시트 접합, 밴드 체결, 위치 및 구배 확인, 관로표시테이프 부설 작업을 포함한다.
- 파형강관 8m 직관에서는 크레인(시간)을 10%까지 가산하여 적용할 수 있다.
- 크레인 규격은 현장여건(작업범위, 위치 등)에 따라 변경할 수 있다.
- 공구손료 및 잡재료는 인력품의 2%로 계상한다.
- 접합재료(커플링밴드)는 별도 계상한다.

표 4-24) 유리섬유복합관 부설 및 접합 (건설표준품셈)

(본당)

관경(mm)	배관공(수도)(인)		보통인부(인)		크레인(hr)	
	비압력관	압력관	비압력관	압력관	비압력관	압력관
150	0.24	0.26	0.09	0.10	-	-
200	0.30	0.33	0.12	0.13	-	-
250	0.14	0.16	0.06	0.06	0.27	0.30
300	0.16	0.18	0.06	0.07	0.30	0.33
350	0.18	0.20	0.07	0.08	0.34	0.37
400	0.22	0.24	0.09	0.09	0.37	0.41
450	0.26	0.28	0.10	0.11	0.41	0.45
500	0.31	0.34	0.12	0.14	0.44	0.48
600	0.40	0.44	0.16	0.18	0.51	0.56

- 본 품은 유리섬유복합관(6m)을 소켓 접합하는 기준이다.
- 본 품은 관부설, 이물질 제거, 윤활제 도포, 접합장치 설치 및 삽입, 위치 및 구배 확인, 관로표시테이프 부설 작업을 포함한다.
- 본 품의 크레인 규격은 관경900mm까지 5ton급 크레인을 기준으로 적용하며, 현장조건(작업범위, 위치 등)에 따라 변경할 수 있다.
- 공구손료 및 잡재료는 인력비의 1%로 계상한다.

표 4-25) 내충격PVC수도관 부설 및 접합(건설표준품셈준용)

(본당)

관경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부 (인)
50	0.07	0.04
75	0.09	0.05
100	0.11	0.06
150	0.15	0.08
200	0.19	0.10
250	0.23	0.12
300	0.27	0.14

- 본 품은 내충격PVC수도관을 부설 및 접합(일탈장지압류)하는 기준이다.
- 본 품은 관 부설 및 접합, 위치 및 구배 확인, 관로표시테이프 부설 작업을 포함한다.
- 공구손로 및 경장비(전동드릴 등)는 인력품의 2%로 계장한다.

아. 유공 맨암거 설치 및 품

- 유공 맨암거 말단 부분에는 우수받이를 설치하여야 한다.
- 수목뿌리를 보호하기 위하여 식재지역에 심토층 배수처리가 필요한 경우에는 S형 다발관($\varnothing 100, \varnothing 150$)을 사용할 수 있다.
- 맨암거는 대단위의 녹지, 용출지의 식재지반, 운동장, 모래사장 등에 설치하며 맨암거의 본선은 200~250m/m, 지선은 150m/m 내외의 유공관을 사용한다.
- 배수설계 유형은 어골형(지선간격 5 ± 1 m)을 기준으로 한다.
- 부직포는 맨암거, 유공관용($200\text{g}/\text{m}^2$ 이상)을 사용한다.
- 자갈의 소운반 및 부설품은 보통인부 0.13인/ m^3 을 계상한다.(SH공사)
- 유공관 부설 및 접합은 건설표준품셈, 토목편 6-4 P.V.C관을 적용한다.

표 4-26) PVC 관 부설 및 접합 - TS 접합(건설표준품셈 준용)

(개소당)

관 경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)
50	0.06	0.03
75	0.08	0.04
100	0.09	0.05
150	0.15	0.09

- 본 품은 P.V.C관(개량형 P.V.C관 포함)을 부설 및 접합(T.S)하는 기준이다.
- 본 품은 관 부설, 접합제 바름 및 관 연결, 위치 및 구배 확인, 관로표시테이프 부설 작업을 포함한다.

표 4-27) PVC 관 부설 및 접합 - 고무링 접합 (건설표준품셈 준용) (개소당)

관 경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)
50	0.04	0.02
75	0.07	0.03
100	0.08	0.04
150	0.10	0.06
200	0.13	0.07
250	0.19	0.10
300	0.23	0.12

- 본 품은 P.V.C관(개랑형 P.V.C관 포함)을 부설 및 접합(고무링)하는 기준이다.
- 본 품은 관 부설, 윤활제 도포, 고무링 끼우기 및 관 연결, 위치 및 구배 확인, 관로표시테이프 부설 작업을 포함한다.
- 접합재료(고무링 등)는 별도 계상한다.

자. 기타

- 식재지반 조성과 관련한 배수의 유형으로는 표면배수, 심토층배수, 암거배수 등으로 구분하며, 옥내외의 조경용 식재지반공사지역에 적용한다.
- 배수와 관련된 품 적용은 본 지침 4-3 배수공사의 관련항목을 참조한다.

제 5 장 조경구조물

5-1. 개 요

- 본 장의 내용은 조경공사에 해당하는 석축, 소옹벽, 경관가벽, 담장 및 난간, 옥외계단, 경사로, 장식문주, 야외무대 및 스탠드, 전망대, 보도교, 플랜터박스 등 이와 유사한 조경구조물에 적용한다.
- 위 공사에 수반되는 터파기, 지반다짐, 거푸집설치, 철근배근(필요시), 콘크리트 타설, 가설 공사 등이다.

5-2. 조경구조물의 지반다짐

5-2-1. 공법개요 및 적용범위

- 조경구조물 또는 시설물의 하중을 지탱하는 기준틀 설치, 터파기, 지반다짐 및 잡석 포설이다.
- 조경구조물과 조경시설물의 기초공사에 적용한다.

5-2-2. 기준틀

가. 기준틀에는 수평기준틀, 수직기준틀 등이 있다.

나. 대상지 전체의 기준이 될 수 있는 아래와 같은 장소에는 기준틀을 설치하여야 한다.
단, 경계석 또는 시설물의 기초가 대체할 수 있으면, 그 품은 50% 감한다.

- 주요시설물 : 장식벽체, 데크로드, 스탠드, 놀이시설 등
- 보행로 및 광장 : 진입부, 진입광장, 중앙광장, 숲속 탐방로 등
- 기타 : 사업대상지의 주요 지점

5-2-3. 토 공

- 2-3 조경토공을 적용한다.

5-2-4. 콘크리트 누수방지

- 기초 잡석 상부에는 콘크리트 시멘트 풀이 누수되지 않도록 조치하여야 한다.
단, 경미한 구조물인 경우에는 제외한다.
- 콘크리트포장, 플랜터, 장식벽체 등 주요 구조물의 경우 PE필름 등을 설치하여 시멘트 풀이 잡석으로 누수되는 것을 방지하여야 한다.

5-3. 철근 가공 및 조립

5-3-1. 공법개요 및 적용범위

- 콘크리트는 압축강도는 매우 강하나 휨, 전단, 비틀림에 약하여 균열이 일어나기 쉬우므로 이를 보강하기 위해 철근을 사용한다. 인장강도가 강한 철근과 압축강도가 강한 콘크리트를 결합하여 견고한 철근 콘크리트 구조체를 형성하며 콘크리트는 철근과 밀착하여 철근이 녹스는 것을 방지한다.
- 조경구조물의 철근 콘크리트공사에 적용한다.

5-3-2. 적용품셈

가. 철근은 종별, 지름별로 구분하여 총연장 길이로 정미량을 산출하고, 할증량을 가산하여 총 소요량을 산출하며 이에 단위 중량을 곱하여 중량으로 환산하여 산출한다.

나. 철근 가공 및 조립의 Type은 아래 표 유형의 각 호 중 어느 하나에 해당하는 경우에 적용한다.

표 5-1) 철근 가공 및 조립의 Type(건설표준품셈 6-2-1)

구 분			유 형
토목	Type - I	I-1	- 철근가공 및 조립 작업이 일반적인 토목시설 (반중력식 옹벽, L형 옹벽, 교량 슬래브, 매트기초, 수문 등)
		I-2	- 특정위치에서 철근의 가공 및 조립이 반복되는 경우 (빔제작, 철근망 등)
	Type - II	II-1	- 철근가공 및 조립 작업이 복잡한 토목시설 (라멘교, 교대, 암거, 지하차도, 부벽식 옹벽 등) - Type-I 시설에서 직경 13mm이하 철근이 전철근중량의 50%이상인 경우
		II-2	- 콘크리트 대비 소량의 철근이 사용되는 경우 (측구/개거, 중력식 옹벽, 일체형 중앙분리대 등)
	Type - III	III	- 철근가공 및 조립 작업이 매우 복잡한 토목시설(교각, 구주식 교대 등) - 특수 구조시설물에서 철근직경 35mm를 초과하여 인력에 의한 단독 시공이 어려운 경우(플랜트, 원자력 발전소 등)
건축	Type - I		- 직경 13mm이하 철근이 전 철근중량의 50%미만인 경우
	Type - II		- 직경 13mm이하 철근이 전 철근중량의 50%이상인 경우 또는 철골과 병행 시공되는 경우 - 직경 13mm이하 철근이 50% 미만이나 철근가공 및 조립 작업이 복잡한 구조시설물(하수종말처리장, 폐기물처리장 등)

다. 유형별 적용은 [건설표준품셈 공통편, 6-2-2(현장가공), 6-2-3(현장조립)]의 품을 적용한다.
표 5-2) 현장 가공 (건설표준품셈 6-2-2) (일당)

구 분	단위	수 량	시공량(ton)		
			Type-Ⅰ	Type-Ⅱ	Type-Ⅲ
철 근 공	인	3			
보 통 인 부	인	1	4.5	4.0	3.5

- 가공은 절단, 절곡(밴딩) 등 철근의 변형을 요하는 작업이며, 가공수량은 전체 철근조립 수량을 기준으로 한다.
- 철근가공에 사용되는 공구손료 및 경장비(철근 가공기 등)의 기계경비는 인력품의 9%를 계상한다.
- 가공장과 조립 위치의 철근 운반 및 양중에 소요되는 크레인의 기계경비는 별도 계상한다.

표 5-3) 현장 조립(건설표준품셈 6-2-3) (일당)

구 분	유 형		인력(인)		시공량(ton)
			철근공	보통인부	
토목	Type-Ⅰ	Ⅰ-1	6	2	3.5
		Ⅰ-2	4	1	2.2
	Type-Ⅱ	Ⅱ-1	5	2	2.5
		Ⅱ-2	2	1	1.0
	Type-Ⅲ		5	2	2.5
건축	Type-Ⅰ		6	2	3.5
	Type-Ⅱ		6	2	3.0
비고	- 개소별 소량(0.5ton 미만)의 시공 위치가 산재하는 경우 시공량의 50%까지 감하여 적용한다. - 현장여건(고소작업, 철근 적재공간 협소 등)에 따라 상시적인 크레인을 활용한 시공이 필요한 경우 해당 장비를 작업조에 추가하여 계상하고, 시공량은 감하지 않는다.				

- 철근의 기계적 이음(나사 및 원터치식) 및 간격재 설치를 포함한다.
- D35mm이상에서 화약을 이용하여 용접하는 기계적 이음은 별도 계상한다.
- 철근 조립에 사용되는 공구손료 및 경장비(철근 절단기 등)의 기계경비는 인력품의 2%를 계상한다.
- 간격재, 결속선 등 소모재료 재료비는 별도 계상하며, 결속선의 표준 사용량은 다음을 참고한다.

(ton당)

구분	Type-Ⅰ	Type-Ⅱ	Type-Ⅲ
사용량(kg)	6.5	8.0	9.5

표 5-4) 공장 가공 (건설표준품셈 6-2-4) (ton당)

구 분	단위	Type- I	Type- II	Type- III
철 근 공	인	0.23	0.30	0.38
보 통 인 부	인	0.03	0.04	0.06

- 본 품에는 가공 및 상차작업이 포함되어 있다.
- 운반비는 별도 계상한다.
- 공장관리비는 노무품의 60%까지 계상할 수 있다.
- 철근의 나사 가공 등 특수 공장가공은 별도 계상한다.

5-3-3. 정착길이 및 피복 두께

가. 철근을 이어서 사용하는 경우는 반드시 정착길이를 확보하여야 한다.

- 인장부분(예 : 기둥 또는 보) : 40D
- 압축부분(예 : 포장) : 25D
- 플랜터박스 벽체에 D13 철근인 경우 : $13\text{mm} \times 40 = 520\text{mm}$

나. 잡석 및 거푸집으로부터 피복 두께를 확보하여야 한다. 피복두께를 확보하기 위하여 벽돌 등의 이물질은 사용할 수 없다.

- 흙에 접하는 부분(일반적인 조경시설물) : 60mm
- 옹벽, 장식벽체, 분수기계실 등의 주요구조물 : 70mm

5-4. 거푸집

5-4-1. 공법개요 및 적용범위

- 거푸집의 종류는 합판거푸집, 강재거푸집, 유로폼 등이 있으며 조경공사에서는 시설물 특성상 주로 합판거푸집을 사용한다.
- 조경구조물의 철근콘크리트공사에 적용한다.

5-4-2. 거푸집의 종류 및 선정

- 조경공사에 사용되는 거푸집의 종류는 합판 거푸집, 유로폼거푸집, 문양거푸집 등이 있다.
- 조경공사용 거푸집은 일반적으로 합판 거푸집을 사용하며 형태적으로 튼튼한 구조가 필요한 경우에는 강재 거푸집을 사용한다.
- 소형구조물에는 기성품인 유로폼 거푸집을 적용할 수 없으며, 적용할 경우에는 기성 제품의 규격을 고려하여 거푸집 수량산출을 하여야 한다. 시공과정에서 공사효율성을 높이기 위하여 설계상의 거푸집 규격보다 큰 유로폼을 사용하여도 유로폼으로 설계변경하지 않는다.

5-4-3. 적용품셈

- 거푸집은 [건설표준품셈, 공통편 6-3] 거푸집의 품을 적용한다.
- 현장 및 기초의 특성에 따라 거푸집의 종류를 결정한다.

가. 합판거푸집 설치 및 해체

- 합판거푸집의 사용횟수는 [건설표준품셈, 공통편 6-3-1]을 적용하며, 기준이 모호한 경우에는 조경공사적산기준을 준용한다.

표 5-5) 합판거푸집 사용횟수(건설표준품셈 6-3-1 참고)

사용횟수	기 준	적 용 시 설 물
1~2회	제물 치장	제물치장 콘크리트
2회	매우복잡/소규모	T형보, 난간, 복잡한 구조의 교각, 교대, 수문관의 본체 등 매우 복잡한 구조
3회	복잡	교대, 교각, 파라펫트, 날개벽 등 복잡한 벽체 구조, 건축 라멘구조의 보, 기둥
4회	보통	측구, 수로, 우물통 등 비교적 간단한 벽체 구조, 교량 및 건축 슬래브
6회	간단	수문 또는 관의 기초, 호안 및 보호공의 기초 등 간단한 구조

- 사용횟수는 구조물의 형상 또는 시공조건(타설횟수, 시공물량, 복잡도 등)에 따라 반복 재사용이 가능한 사용횟수를 산출하여 적용한다.
- 제물치장의 경우 2회 사용시 '표5-7) 합판거푸집 자재수량'을 참고한다.
- 극히 간단한 구조에서는 6회 이상을 적용한다.
- 현장 여건상 특수거푸집(종이거푸집, 문양거푸집)을 제작 사용할 경우 별도 계상한다.

표 5-6) 거꾸집 적용기준(조경공사적산기준)

구분	사용 횟수	구조물	적용사례
합판 거꾸집	1회	노출콘크리트마감	
	2회	콘크리트면에 도장 등으로 마감하는 구조물, 복잡한 구조물	장식벽(도장마감)
	3회	지상부 콘크리트면에 타일, 미장모르타르 등으로 마감공사를 하는 구조물, 약간 복잡한 노출 구조물	플랜터 (미장마감, 탄성도료 마감 등), 콘크리트 계단(미장마감)
	4회	지상부 콘크리트면에 적벽돌, 산석 등으로 마감공사를 하는 구조물 및 지상부 노출구조물의 저판부, 횡단배수구, 집수정 등 비교적 간단한 구조물	플랜터, 돌담, 놀이벽, 장식벽, 집수정, 계단기초 등
	6회	지하매설기초 등 극히 간단한 구조물	경계블록, 빗물받이, 관기초, 측구, 매립조경시설물 기초
원형 거꾸집	2회	부정형	
	3회	정형	
제치장요철 거꾸집	5회	노출콘크리트마감(폼타이 사용)	

표 5-7) 합판거꾸집 자재수량 (건설표준품셈 6-3-1)

(㎡당)

구 분	단 위	수량	1회 사용 자재비의 %				
		1회	2회	3회	4회	5회	6회
합 판	㎡	1.03	55.0%	44.3%	38.0%	35.0%	32.7%
각 재	㎥	0.038					
소모자재 (박리재 등)	주자재 비의%	4.0%	7.0%	8.0%	9.0%	10.0%	11.0%
비 고	-사용고재 평가기준 : 23%						

- 자재수량은 설계조건에 따라 별도 계상 할 수 있다.
- 2회 이상에서는 1회 사용수량에 대한 해당요율을 적용한다.
- 제물치장에 소요되는 볼트, 나무덧쇠, 파이프 등은 별도 계상한다.

- 폼타이(Form Tie) 사용시 소용수량은 콘크리트의 측압에 따라 다음에 의거 계상한다. (조/㎡당)

구 분 \ 측 압	3 t/㎡	4 t/㎡	5 t/㎡	6 t/㎡
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 1/2인치 경우) 소요량은 거푸집 ㎡당 2.14본(1.07조)으로 하고 사용횟수는 10회로 한다.
 ㉕ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/㎡이상)에는 폼타이 수량을 적의 조정하여 사용한다.
 ㉖ 세퍼레이터는 필요한 경우에 소모재료로 계상한다.

- 폼 타이 제거 후 구멍땀이 필요한 경우 다음표를 기준으로 계상한다. (100개소당)

구 분	단 위	수 량	비 고
시 멘 트	kg	6.99	배합비 1 : 3 기준 (필요에 따라서 별도계상)
모 래	㎡	0.015	
혼 화 재	g	-	
보 통 인 부	인	0.62	

※ 폼타이 규격은 12.7mm를 기준한 것이며, 코킹재를 사용할 경우 별도 계상한다.

표 5-8) 합판거푸집의 설치 및 해체 (건설표준품셈 6-3-1) (일당)

구 분	단위	수량	시공량(㎡)				
			제물치장	매우복잡	복잡	보통	간단
형틀목공 보통인부	인 인	5 2	20	25	30	45	50
비 고			- 현장여건(고소작업, 거푸집 적재공간 협소 등)에 따라 상시적인 크레인을 활용한 시공이 필요한 경우 해당 장비를 작업조에 추가하여 계상하고, 시공량은 감하지 않는다. - 본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 양중장비를 활용하지 않고 수직고가 7m를 초과하는 경우 매 3m마다 시공량을 9%까지 감한다. - 조적터, 창호터 등 소량의 거푸집이 산재되어 시공되는 경우 '매우복잡'을 적용한다.				

- 본 품은 설치 면적을 기준한 것이며, 합판거푸집(내수합판12mm기준)의 가공,제작,조립,해체를 포함한다.
 - 본 품에는 청소, 박리제 바름, 보수 품이 포함되어 있으며, 동바리 설치(재료포함)는 제외되어 있다.
 - 곡면 및 특수형상 부분의 품은 별도 계상한다.
 - 공구손료 및 경장비 기계경비는 인력품의 1%로 계상한다.

나. 유로폼 설치 및 해체

- 유로폼의 사용횟수는 [건설표준품셈, 공통편 6-3-3]을 적용한다.

표5-9) 유로폼의 사용 횟수(건설표준품셈 6-3-3)

구분	사용조작회수
패널류	12회 사용 잔존율 25%
보, 드롭헤드, 강관파이프, 후크클램프, 웨지핀	25회 사용 잔존율 10%

- 유로폼 패널의 벽체 설치 및 해체를 기준으로 하다.
- 유로폼의 자재수량은 다음 기준을 참고하며, 규격이 상이할 경우 설계조건에 따라 별도 계상할 수 있다.

표 5-10) 유로폼 자재수량(건설표준품셈 6-3-3) (10㎡당)

구 분	규격	단위	수 량								
패 널	600×1,200mm	매	0.89								
내부패널	(200+200)×1,200mm	매	0.03								
부자재 (웨지핀, 플랫타이, 강관파이프, 후크)	주자재비의	%	설치 유형에 따라 다음 주자재비에 다음 요율을 적용한다.								
			<table> <tr> <th>구분</th><th>간단</th><th>보통</th><th>복잡</th></tr> <tr> <td>요율</td><td>24%</td><td>52%</td><td>79%</td></tr> </table>	구분	간단	보통	복잡	요율	24%	52%	79%
구분	간단	보통	복잡								
요율	24%	52%	79%								
소모자재(박리제 등)	주자재비의	%	5%								

- 재료량에는 재료의 할증 및 손율이 포함되어 있다.
- 플랫 타이(FLAT TIE) 대신 폼타이(Form Tie) 사용시 소요수량은 [공통부문] 6-3-1 합판거꾸집 설치 및 해체 자재 기준을 따른다.

표 5-11) 유로폼의 설치 및 해체 (건설표준품셈 6-3-3) (㎡당)

구 분	단위	수량	시공량(㎡)		
			복잡	보통	간단
형틀목공	인	4	25	35	40
보통인부	인	1			
유형			토목 : 교대, 날개벽, 등 복잡하고 보강이 많은 구조 건축 : 외부벽체, 보/기둥	측구, 수로, 옹벽, 일반적인 벽체, 박스 등	수문 또는 관의 기초, 건축매트 기초 등 간단한 구조
비고			본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우에는 매 3m 마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만, 현장여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.		

- 본 품은 유로폼 패널의 벽체조립 및 해체를 기준한 것이다.
- 본 품에는 청소, 박리제 바름 및 보수 품이 포함되어 있다.
- 공구손료 및 경장비 기계경비는 인력품의 3%로 계상한다.

5-5. 콘크리트치기

5-5-1. 공법개요 및 적용범위

- 콘크리트는 시멘트와 잔골재, 굵은 골재 및 물을 혼합하여 제조하며 여기에 혼화제를 넣어 사용하기도 한다. 보통 콘크리트의 용적 구성은 70%가 골재이고, 나머지 30%가 시멘트 풀이다. 위의 원료를 사용하여 계랑 및 배합, 비비기, 운반, 치기, 다지기, 보양 등을 하기 위한 작업공정을 말한다.
- 조경구조물의 콘크리트공사에 적용한다.

5-5-2. 적용품셈

- 콘크리트 전체물량, 현장여건 등을 고려하여 표5-12의 콘크리트 종류 및 적용품을 적용한다.
- 레미콘 차량의 진입이 곤란한 산림지역, 골목길 등과 콘크리트량 전체 수량이 20m³ 이하인 경우는 인력비빔타설을 적용한다. 단, 단일공정일 경우에는 레미콘타설을 적용한다.
- 와이어메쉬, 철근 사용 등에 따른 콘크리트 구조별 타설 기준은 표5-13과 같다.

표 5-12) 콘크리트 타설 방법 (LH공사)

타설 방법	적 용 기 준		적 용 구 조 물
	단독구조물	연속구조물	
인력비빔 타설	개소당 3m³ 미만	-	안내시설,관리시설,휴게시설,유희 시설,경관시설,운동시설,레미콘차량 진입이 곤란지역
레미콘 타설 (리어카소운반)	개소당 3m³미만	1m당 0.2m³ 이하	보도경계석기초, 집수정, 모래막이, 각종 소형구조물기초
레미콘 타설	개소당 3m³이상 단일공종 당 150m³미만	1m당 0.2m³초과 단일공종 당 150m³미만	장식벽,소형옹벽,계단,난간,포장기초, 각종 중대형구조물기초, 수경시설, 맨홀
펌프카 타설	단일공종 당 150m³이상	단일공종 당 150m³이상	대형구조물

표 5-13) 콘크리트 구조물별 타설 기준(조경적산기준, LH공사)

구분	타설기준
소형구조물	단독구조물 : 인력비빔 3m³, 기계비빔 10m³, 레미콘 6m³ 이하 연속구조물 : 0.2m³/m 이하
철근구조물	철근가공조립의 복잡 이상 구조물
무근구조물	무근, 철근가공조립의 보통 이하 구조물

5-5-3. 구조물별 콘크리트 기준 및 배합비

가. 구조물별 콘크리트 품질 기준

표 5-14) 구조물별 콘크리트 품질 기준 (LH공사)

구 조 물		골재 최대치수 (mm)	설계기준강도 (Mpa)	슬럼프값 (cm)	적용 자재
배수공	빗물받이	25	21(18)	8	레미콘
	U형 측구 (트렌치)	25	21(18)	8	레미콘
	집수정(구체)	25	21(18)	8	레미콘
	버림콘크리트(집수정)	25	18(16)	8	레미콘
	관보호 기초콘크리트	25	18	8	레미콘
포장공	보차도 경계블록(기초)	25	21(18)	8	레미콘
	대지경계블록(기초)	25	18	8	레미콘
	포장기초, 콘크리트	25	18	8	레미콘
조경 구조물	벽천, 대형스탠드 등	25	21	15	레미콘
	노출장식구조물, 계단 등	25	18	12	레미콘
	콘크리트포장, 웅벽류, 구조물기초	25	18	8	레미콘
	버림콘크리트	25	16	8	레미콘
조경 시설물	기초콘크리트 (안내, 휴게, 운동, 환경조형 등)	25	18	8	인력
	버림콘크리트	25	16	8	레미콘

- 소량으로 현장수급이 불가능한 경우 수급이 가능한 상위규격으로 상향조정 하여 사용할 수 있다.

나. 콘크리트 종별 배합비

- 인력 비빔 타설 구조물중 구조적으로 중요하거나 작업 여건상 레미콘 타설이 가능한 구조물은 최대한 레미콘 타설로 적용한다.
- 소량의 콘크리트 또는 구조적으로 중요하지 않은 콘크리트인 경우에는 건설표준품셈 (2016년) 6-1-1 (인력비빔타설)주④에 의거 별도의 콘크리트 배합설계 없이 골재 최대치수별 1㎥당 재료량 (B배합)을 계상한다.

표 5-15) 골재치수별 콘크리트 표준배합 (건설표준품셈 준용)-2017년 삭제

설계기준강도	골재 최대치수(mm)	시멘트(kg)	모래(kg)	자갈 또는 부순돌(kg)
B1배합(18 mpa)	25(#57)	346	828	1,011
B2배합(18 mpa)	40(#467)	323	775	1,101

다. 수량산출

- 콘크리트의 품질, 배합비 등의 종류별로 구분하여 기둥, 벽체, 바닥, 계단 등의 부위별로 산출 합산한다.
- 인력비빔 타설의 경우 표준배합비에 따라 시멘트와 모래량, 자갈량을 거래단위 즉, 시멘트는 kg, 모래와 자갈은 m^3 로 산출하며 단위 중량은 모래는 $1,600kg/m^3$, 자갈 또는 부순돌은 $1,700kg/m^3$ 를 적용하여 환산한다.

라. 레미콘 타설의 경우에는 콘크리트 정미수량을 산출한 후 할증을 가산하여야 한다.
(무근구조물 2%, 철근구조물 1%, 철골구조물 1%)

마. 표준품 적용

- 건설표준품셈 6-1-1(레디믹스트콘크리트 타설)품을 적용한다.

표 5-16) 레디믹스트콘크리트 타설 (건설표준품셈 6-1-1)

(단위 : 일당)

유 형	구 분	규 격	단 위	수량	수 량	
					무근구조물	소형구조물
인력운반타설	콘크리트공	-	인	3	23	20
	보통인부	-	인	3		
장비사용타설	콘크리트공	-	인	3	63	55
	보통인부	-	인	1		
	굴 삭 기	(0.6~0.8㎥)	대	1		
비 고	- 개소별 소량(12㎥ 이하)의 타설 위치가 산재하는 경우 본 작업량을 50% 까지 감하여 적용한다. - 본 품의 타설유형은 다음의 경우에 적용한다. - 인력운반타설 : 인력운반장비(손수레 등)로 콘크리트 운반하여 시공하는 기준이다. - 장비사용타설 : 믹서트럭에서 콘크리트를 굴삭기로 공급받아 근접된 타설위치에 직접 시공하는 기준이다.					

- 본 품은 현장 내 콘크리트 운반, 타설, 다짐 및 양생준비를 포함한다.
- 미장공에 의한 표면 마무리가 필요한 경우에는 “표5-18 표면마무리”를 따른다.
- 양생은 양생방법 및 시간을 고려하여 별도 계상한다.
- 공구손료 및 경장비(콘크리트진동기 등) 기계경비는 인력품의 2%로 계상한다.

표 5-17〉 현장비빔타설 (건설표준품셈) (㎥당)

유 형	구 분	단위	수 량		
			무근구조물	철근구조물	소형구조물
기계비빔타설	콘크리트공	인	0.15	0.17	0.24
	보통인부	인	0.46	0.68	0.94
인력비빔타설	콘크리트공	인	0.85	0.87	1.29
	보통인부	인	0.82	0.99	1.36

- 본 품은 현장 내 콘크리트 운반, 타설, 다짐 및 양생준비를 포함한다.
- 소형구조물은 소량의 콘크리트 구조물(인력비빔 3㎥내외, 기계비빔10㎥내외)이 산재되어 있는 경우에 적용한다.
- 미장공에 의한 표면 마무리가 필요한 경우에는 “표5-18 표면마무리”를 따른다.
- 콘크리트 용수를 현장에서 구득하기 어려운 경우에는 운반비를 별도 계상한다.
- 양생은 양생 방법 및 시간을 고려하여 별도 계상한다.
- 비빔 및 타설에 필요한 장비(배합기, 진동기 등) 기계경비는 별도 계상한다.

표 5-18〉 표면 마무리 (건설표준품셈) (㎡당)

구 분	단 위	수 량
미 장 공	인	0.0034

- 본 품은 콘크리트 타설 후 쇠풀손을 이용하여 마감하는 기준이다.

표 5-19〉 인력비빔 콘크리트(조경공사적산기준)

콘크리트 종별	시멘트(kg)	모래(㎥)	자갈(㎥)	
			Φ25(#57)	Φ40(#467)
1종 (24MPa)	338.5	0.498	0.680	-
2종 (21MPa)	309.3	0.505	0.689	-
3종 (18MPa)	261.6	0.488	-	0.741
4종 (14MPa)	211.0	0.507	-	0.737
5종 (10MPa)	245.4	0.500	-	0.727

표 5-20〉 인력비빔타설(LH공사)

골재의 최대치수	시멘트(kg)	모래(kg)	자갈 또는 부순돌(kg)
25(mm)	346	828	1,011

5-6. 미장공사 및 누수방지 공사

5-6-1. 미장공사 공법개요 및 적용범위

- 미장 공사는 구조물의 외벽을 아름답게 나타내도록 모르타르, 석회, 인조석 등을 바르는 작업으로서 바탕처리, 미장 바름, 마무리 작업으로 구분된다. 누수방지 공사는 연못, 폭포 등 물과 접촉하는 부분에 물이 스며들지 못하도록 차단하는 데 필요한 공사이다.
- 조경공사 구조물의 마감 및 누수방지공사에 적용하며, 모르타르 배합, 모르타르 바름, 콘크리트 면정리, 마감미장, 모르타르 충전 등이 있다.

5-6-2. 적용품셈

- 모르타르 배합 품 및 재료량은 [건설표준품셈, 건축편 9-1-1]을 적용한다.

표 5-21) 모르타르 배합 (건설표준품셈) (m³당)

구 분	단 위	모래체가를 포함	모래체가를 제외
보통인부	인	0.66	0.43

- 본 품은 시멘트와 모래를 배합하는 기준이다.
- 배합이 포함된 것이며, 비빔은 제외되어 있다.
- 모르타르 배합 용적비는 표4-18 를 참고로 한다.

표 5-22) 모르타르 배합 재료량 (건설표준품셈) (m³당)

배합용적비	시멘트(kg)	모래(m³)
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.

- 모르타르 바름은 구조물 내벽에 모르타르를 바르는 작업으로 [건설표준품셈, 건축편 9-1-2]를 적용한다.

표 5-23) 모르타르 바름 (건설표준품셈) (m²당)

구분	단위	수 량					
		3.6m 이하			3.6m 초과		
		1회	2회	3회	1회	2회	3회
미 장 공	인	0.05	0.07	0.10	0.07	0.09	0.13
보통인부	인	0.02	0.03	0.05	0.03	0.04	0.06
비고	바탕의 폭 30cm 이하이거나 원주 바름면일 때는 본품을 20% 가산한다.						

- 본 품은 벽체에 바름두께 24mm 이하로 모르타르를 바르고 쇠풀손으로 마감하는 기준이다.
- 바름횟수에 따른 기준은 다음과 같다.

구 분	바 림 기 준
1 회	바탕면에 페이스트를 바르고 정벌 바름하여 마무리 하는 기준
2 회	초벌 바름 후 정벌 바름하여 마무리 하는 기준
3 회	초벌 바름 후 재벌하고 정벌 바름하여 마무리하는 기준

- 바탕 청소(물뿌리기), 페이스트 바르기, 모르타르 비빔 및 바름, 쇠갈퀴 긁기, 고름질, 쇠풀손 마감을 포함한다.
- 공구손료 및 경장비(비빔기 등) 기계 경비는 인력품의 2%로 계상한다.

표 5-24) 표면마무리 (건설표준품셈)

(100㎡당)

구분	단위	규 격	인력마감	기계마감
미 장 공	인		0.30	0.22
비고	- 현장여건에 따라 작업대기 등이 발생되는 경우, 다음 할증까지 가산하여 적용한다.			
	구 분	인력마감	기계마감	
	할증(인력품의 %)	55	75	

- 본 품은 바닥 모르타르 타설 후 표면을 마감하는 것으로 연속적인 작업이 가능하여 대기시간이 발생 되지 않는 기준이다.
- 기계마감의 경우 공구손료 및 경장비(미장기계 등)의 기계경비는 인력품의 9%로 계상한다.

표 5-25) 콘크리트 면 정리 (건설표준품셈)

(10㎡당)

구 분	단 위	수 량(높이)	
		3.6m 이하	3.6m 초과
견 출 공	인	0.11	0.14
비고	천장은 본 품의 20%를 가산한다.		

- 본 품은 콘크리트 바탕면에 연마기를 사용하여 면정리하는 기준이다.
- 공구손료 및 경장비(연마기 등)의 기계경비는 인력품의 3%를 계상한다.

표 5-26) 마감 미장 (건설표준품셈)

(10㎡당)

구 분	단 위	부 분 마 감		전 면 마 감	
		수 량(높이)		수량(높이)	
		3.6m 이하	3.6m초과	3.6m 이하	3.6m초과
미 장 공	인	0.12	0.16	0.17	0.22
보 통 인 부	인	0.05	0.07	0.07	0.09
비 고	- 천장은 본 품의 20%를 가산한다.				

- 본 품은 콘크리트 바탕 전면에 시멘트 페이스트로 부분 및 전면 마감하는 기준이다.
- 흙메우기, 시멘트 페이스트 바름, 붓칠 및 마무리 작업을 포함한다.
- 전면마감 재료량은 다음을 참고한다.

구분	단위	수량
시 멘 트	kg	14.3
혼 화 제	g	22.7

- 혼화제는 필요에 따라 설치한다.

표 5-27) 석재도로칠 (건설표준품셈)

(㎡당)

구 분	단 위	줄눈무늬(無)	줄눈무늬(有)	비 고
도 장 공	인	0.0062	0.0081	3Ton
보 통 인 부	인	0.001	0.0013	
고소작업차	hr	0.0327	0.0428	

- 본 품은 석재가 포함된 도로를 1회 뿔칠하는 기준이다.
- 본 품은 도로 배합, 스프레이칠1회, 보조 붓칠, 줄눈테이프 부착 및 제거 작업을 포함한다.
- 바탕만들기, 페인트칠(하도), 보양작업은 별도 계상한다.
- 공구손로 및 경장비(에어컴프레서, 스프레이건 등)의 기계경비는 인력품의 3%를 계상한다.
- 재료량(페인트 등)은 도로 종류에 따라 시방서 및 제조사에서 제시하고 있는 수량을 적용한다.

5-6-3. 방수 적용기준

- 방수공사는 연못, 폭포, 수영장, 옥상 등 물과 접촉하는 부분에 물이 스며들지 못하도록 차단하는 데 필요한 공사이다.
- 방수 바탕처리, 프라이머 바름, 방수층 보호재 깔기 및 각종 방수방법을 포함한다.

5-6-4. 방수 적용품셈

- 방수 바탕처리는 방수를 위하여 구체 면의 바탕면 정리, 퍼티, 커팅, 모서리각처리 및 청소의 공종을 포함한다.
- 바탕처리는 [건설표준품셈, 건축편 6-1-1(바탕처리)]를 적용한다.

표 5-28) 바탕처리 (건설표준품셈) (㎡당)

구분	단위	보통		불량	
		바닥	수직부	바닥	수직부
방 수 공	인	0.030	0.032	0.036	0.040
보 통 인 부	인	0.012	0.014	0.015	0.017

- 본 품은 방수공사를 위한 콘크리트 바탕면 처리를 기준으로 한 것이다.
- 본 품은 들뜸 및 요철 제거, 홈메우기, 불순물 청소, 퍼티 작업을 포함하고 있으며 들뜸 및 레이턴스 등 과다로 바탕전면에 연마를 수행해야하는 경우 불량을 적용한다.
- 공구손료 및 경장비(엔진송풍기, 그라인더 등)의 기계 경비는 보통 4%, 불량 6% 계상한다.
- 바탕처리에 사용되는 재료(퍼티, 방수 테이프 등)는 별도 계상한다.

- 프라이머는 방수층을 밀착시키기 위해 바탕면에 칠하는 것이며 [건설표준품셈, 건축편 6-1-2]를 적용한다.

표 5-29) 방수 프라이머 (건설표준품셈) (㎡당)

구 분	단 위	수 량
방 수 공	인	0.011
보 통 인 부	인	0.005

- 본 품은 프라이머의 롤러 1회 바름을 기준한 것이다.
- 본 품은 보조 붓칠 작업이 포함된 것이다.
- 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

- 방수층 보호재는 방수면 위에 포설하여, 방수표면을 보호하는 역할을 하는 것이며, 품은 [건설표준품셈, 건축편 6-1-3]을 적용한다.

표 5-30) 방수층 보호재 (건설표준품셈) (㎡당)

구 분	단 위	PE 필름		발포 PE 시트	
		바 닥	수 직 부	바 닥	수 직 부
방 수 공	인	0.011	0.013	0.012	0.016
보 통 인 부	인	0.003	0.004	0.004	0.005

- 본 품은 방수층 보호재(PE필름, 발포 PE시트)붙임을 기준한 것이다.

표 5-31) 방수층 누름철물 (건설표준품셈) (m당)

구 분	단 위	수 량
방 수 공	인	0.011
보 통 인 부	인	0.011

- 본 품은 시트 및 보호재 상부의 누름철물 마감작업을 기준한 것이다.

- 도막 방수는 액상의 합성수지 재료를 붓, 롤러, 스프레이 등을 사용하여 바탕면에 발라서 방수도막을 형성하는 방수공법이다. 품은 [건설표준품셈 건축편 6-2-1]를 적용한다.

표 5-32) 도막바름 (건설표준품셈) (㎡당)

구 분	단 위	바 닥	수 직 부
방 수 공	인	0.015	0.020
보 통 인 부	인	0.009	0.012

- 본 품은 우레탄 고무계, 아크릴 고무계, 고무 아스팔트계 등 도막 1회를 형성하는 작업을 기준한 것이다.
- 본 품은 차켜올림 부위, 드레인 주위 등에 방수테이프 및 실란트 덧바름 작업을 포함한다.
- 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

표 5-33) 보강포 붙임 (건설표준품셈) (㎡당)

구 분	단 위	바 닥	수 직 부
방 수 공	인	0.010	0.015
보 통 인 부	인	0.004	0.006

- 본 품은 방수층 보강에 사용되는 보강포(부직포 등) 1층(회) 붙임을 기준한 것이다.

표 5-34) 마감도료(Top-coat) 바름 (건설표준품셈) (㎡당)

구 분	단 위	바 닥	수 직 부
방 수 공	인	0.012	0.015
보 통 인 부	인	0.005	0.007

- 본 품은 노출 방수층의 마감도료(Top-coat) 1층(회) 바름을 기준한 것이다.
- 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

- 시트 방수는 합성고무계나 플라스틱계의 시트를 겹쳐 붙여서 방수층을 형성하는 공법으로 [건설표준품셈 건축편 6-3-1]을 적용한다.

표 5-35) 가열식 시트 붙임 (건설표준품셈) (㎡당)

구 분	단위	바 닥	수 직 부
방 수 공	인	0.060	0.080
보 통 인 부	인	0.030	0.040
시 트	㎡	1.2(할증포함)	

- 본 품은 토치로 가열하여 접착시키는 시트 1겹 붙임을 기준한 것이다.
- 방수시트는 두께 2.5~3.0mm, 폭1.0m를 기준한 것이다.
- 본 품은 치켜올림 부위, 드레인 주위, 시트접합부 등에 방수재 덧바름 및 덧붙임 작업을 포함한다.
- 공구손료 및 경장비(토치 등)의 기계 경비는 인력품의 3%로 계상한다.

표 5-36) 접착식 시트 (건설표준품셈) (㎡당)

구 분	단위	바 닥	수 직 부
방 수 공	인	0.034	0.046
보 통 인 부	인	0.020	0.025
시 트	㎡	1.2(할증포함)	

- 본 품은 방수시트를 접착제로 1겹 붙임하는 기준이다.
- 방수시트는 두께 1.0~2.0mm, 폭1.0m 기준이다.
- 본 품은 치켜올림 부위, 드레인 주위, 시트접합부 등에 방수재 덧바름 및 덧붙임 작업을 포함한다.
- 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

표 5-37) 자착식 시트 (건설표준품셈) (㎡당)

구 분	단위	바 닥	수 직 부
방 수 공	인	0.026	0.036
보 통 인 부	인	0.016	0.020
시 트	㎡	1.2(할증포함)	

- 본 품은 접착 성능을 가진 자착형 방수시트 1겹 붙임하는 기준이다.
- 방수시트는 두께 1.4~3.0mm, 폭1.0m 기준이다.
- 본 품은 치켜올림 부위, 드레인 주위, 시트접합부 등에 방수재 덧바름 및 덧붙임 작업을 포함한다.

- 시멘트 모르타르 방수 중 방수 모르타르 배합은 [건설표준품셈, 건축부문 9-1-1]에 의하여 다음과 같이 적용한다.

표 5-38) 방수모르타르 배합 (건설표준품셈 준용) (㎡당)

구분	배합비	시멘트(kg)	모래(㎡)	보통인부(인)	
				모래체가를 포함	모래체가를 제외
1:1		1,093	0.78	0.66	0.43
1:2		680	0.98	0.66	0.43
1:3		510	1.1	0.66	0.43

- 본 품은 배합이 포함된 것이며, 비빔은 제외되어 있다.

- 시멘트 모르타르계 방수 중 시멘트 액체방수는 방수제를 물·모래·시멘트와 섞어 반죽한 후 방수하고자 하는 콘크리트 면에 바르는 공법으로, 온도와 진동 등에 내구성이 적어 방수 효과는 다소 떨어진다.
- 플랜터, 앓음벽 등의 조경시설물의 토사접촉면에는 시멘트 액체방수를 적용한다.
- 별도의 명시가 없는 경우 T6mm기준, 방수액은 0.46 L/㎡(배합비는 방수액:물=1:50)을 적용한다. (LH공사 8.6.3.시멘트 액체방수)
- 시멘트 액체방수는 [건설표준 품셈, 건축부문 6-4]에 의하여 다음과 같이 적용한다.

표 5-39) 시멘트 액체 방수 바름 (건설표준품셈) (㎡당)

구 분	단 위	바 닥	벽
방 수 공	인	0.075	0.060
보 통 인 부	인	0.040	0.030

- 바닥은 “물뿌리기→시멘트 페이스트1차→방수액 침투→시멘트 페이스트2차→모르타르” 기준이다.
- 수직부는 “물뿌리기→바탕접착제→시멘트 페이스트→모르타르” 기준이다.
- 본 품은 모르타르 비빔작업과 치켜올림, 드레인 주위 등에 모르타르 면잡기 작업이 포함된 것이며, 모르타르 배합은 ‘표5-20 모르타르배합’을 따른다.
- 공구손료 및 경장비(비빔기 등)의 기계 경비는 인력품의 3%로 계상한다.

표 5-40) 폴리머 시멘트 모르타르 방수 바름 (건설표준품셈) (㎡당)

구 분	단위	1종	2종
방 수 공	인	0.060	0.040
보 통 인 부	인	0.040	0.020

- 1종은 모르타르 3층(회)바름, 2종은 모르타르 2층(회) 바름을 기준한 것이다.
- 본 품은 모르타르 비빔작업과 치켜올림, 드레인 주위 등에 모르타르 면잡기 작업이 포함된 것이며, 모르타르 배합은 ‘표5-20 모르타르배합’을 따른다.
- 공구손료 및 경장비(비빔기 등)의 기계 경비는 인력품의 3%로 계상한다.

표 5-41) 방수 모르타르 바름 (건설표준품셈) (㎡당)

구 분	단위	10mm이하	15mm이하	20mm이하
미장공	인	0.047	0.056	0.073
보통인부	인	0.035	0.043	0.048

- 본 품은 벽돌, 콘크리트 바탕에 방수 모르타르 바름을 기준한 것이다.
- 본 품은 비빔 작업이 포함된 것이며, 모르타르 배합(시멘트, 모래)은 '표5-20 모르타르 배합'을 따른다.
- 공구손료 및 경장비(비빔기 등)의 기계 경비는 인력품의 2%로 계상한다.

표 5-42) 시멘트 혼입 폴리머계 도막 방수(건설표준품셈) (㎡당)

구 분	단위	노출 공법	비노출 공법
방수공	인	0.100	0.090
보통인부	인	0.070	0.060

- 노출공법은 마감 도료(Top-Coat)를 포함한 것이다.
- 본 품은 바탕처리, 프라이머 바름 및 방수층 보호재 깔기가 제외되어 있다.
- 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
- 재료는 별도 계상하며, 붓칠 시공 시에는 재료량을 10% 가산한다.

- 벤토나이트 방수는 지하구조물 외부 방수공사를 기준한 것으로 [건설표준품셈 건축편 6-5-3]에 의하여 다음과 같이 적용한다.

표 5-43) 벤토나이트 방수 붙임 (건설표준품셈 준용) (㎡당)

구 분	규격	단위	매트		시트	
			바 닥	수직부	바닥	수직부
벤토나이트방수재	매트1,219x4,570x6.4mm	㎡	1.18	1.20	1.15	1.20
	시트1,220x6,700x4.5mm	㎡	1.18	1.20	1.15	1.20
벤토나이트셀재		ℓ	0.45	0.50	0.15	0.42
벤토나이트알갱이		kg	3.38	1.46	0.80	0.80
PE필름	0.04mm	㎡	1.2	1.2	0.6	0.8
카트리지	화약	개	10	10	10.5	10.5
콘크리트못	32mm	개	10	10	10.5	10.5
와셔		개	10	10	10.5	10.5
조인트테이프		m	-	-	1.1	1.1
방수공		인	0.038	0.043	0.027	0.032
보통인부		인	0.013	0.014	0.009	0.011

- 본 품은 지하구조물 외부에 벤토나이트 방수재 붙임을 기준한 것이다.
- 본 품은 벤토나이트 셀 보강, 방수재 절단 및 설치, 조인트 테이프 붙임 작업이 포함된 것이다.
- 공구손료 및 경장비(에어콤포, 화약총 등)의 기계 경비는 인력품의 3%로 계상한다.
- 재료량은 할증이 포함된 것이다.

- 지수판은 콘크리트 구조물의 연결부 또는 익스펜션조인트에 직각방향으로 설치하여 물의 누수·침투를 막기 위한 것이다.
- 수경시설 수조의 콘크리트 구조체 접합부 등에 설치하는 지수판에 적용한다.
- 지수판 설치의 재료 및 품은 [건설표준품셈 공통부문 6-3-9]에 의하여 다음과 같이 적용한다.

표 5-44) PVC 용접 (건설표준품셈 준용)

(m당)

구 분	규 격	단 위	수 량
PVC 지수판	200x5t	m	1.04
PVC 용접봉		kg	0.042
철선	#8	kg	0.21
특별인부		인	0.151
보통인부		인	0.116

- 본 품은 PVC 용접기를 사용한 지수판 설치를 기준한 것이다.
- 공구손료 및 경장비(PVC 용접기 등)의 기계경비는 인력품의 3%로 계상한다.
- 재료량은 할증이 포함된 것이며, 설계에 따라 재료를 증감할 수 있다.

표 5-45) 소켓연결 (건설표준품셈 준용)

(m당)

구 분	단 위	수 량
특별인부	인	0.085
보통인부	인	0.029

- 본 품은 지수판 연결재(소켓)를 사용한 지수판 설치를 기준한 것이다.
- 본 품은 지수판 절단 및 설치, 소켓 연결, 실란트 마감 작업이 포함된 것이다.

- 수밀코킹은 [건설표준품셈, 건축부문 6-6-1]에 의하여 다음과 같이 적용한다.

표 5-46) 수밀코킹 (건설표준품셈)

(m당)

구 분	단 위	수 량
실 링 재	m	1.2
코 킹 공	인	0.025

- 본 품은 전용건을 사용한 실링마감 작업을 기준한 것이다.
- 본 품은 마스킹테이프 설치 및 제거, 실링재 충전 작업이 포함된 것이다.
- 재료량은 할증이 포함된 것이다.

5-7. 조립식 식생 블록쌓기

5-7-1. 공법개요 및 적용범위

- 조립식 식생 블록은 성토지반의 유실 및 슬라이딩을 방지하기 위해 타 구조의 도움 없이 독립적으로 지지되는 옹벽으로 사용되며, 식물 생육이 가능한 구조로 제작된 기성제품이다.
- 보강토 옹벽과 담장에 쓰이는 식생 블록 쌓기 공사에 적용한다.

5-7-2. 적용품셈

- 조립식 식생블록쌓기는 [건설표준품셈, 공통편 3-6-1 (보강토 옹벽)]에 의하여 적용한다.
- 보강토블록(식생블록) 쌓기는 [건설표준품셈, 공통편 3-6-2 (블록식)]에 의하여 적용한다.

5-7-3. 해설

- 조립식 식생 블록쌓기는 기초공사의 잡석다짐과 콘크리트를 설계에 따라 산출한다.
- 식재 공사에는 유기질비료 혼합과 식생은 별도로 추가 계상하여야 한다.
- 수평규준틀, 세로규준틀이 필요한 경우에는 별도 계상한다
- 식생 블록의 높이가 4m 이상일 경우에는 구조계산 후 적용하여야 한다.

5-8. 철재시설

5-8-1. 기초

- 가. 터파기, 콘크리트 등의 수량은 품질, 배합종류 등을 구분하여 설계도면상의 정미체적으로 산출한다.
- 나. 철골재는 도서에 의하여 무게 및 부속재의 산출시 정확한 산출이 곤란한 경우에는 [건설표준품셈, 건축편 1-1 철골가공조립]을 참조하여 개산치를 적용할 수도 있다.
- 다. 철재시설은 철골재와 철재로 구분하되 일반시설재로서 철골재에 포함되지 않는 자재는 철재로 계상한다.

5-8-2. 철골재의 가공조립

가. 적용범위

- 옥외에 설치되는 시설물의 골조를 철골재로 시공하는 경우에 적용하며, 철골재의 가공조립 (공장생산) 및 철골 세우기(현장설치)로 구분하여 적용한다.
- 철골재의 가공조립이란 일정량 이상 철골재가 소요되어 현장설치를 제외한 순수 공장 생산을 말하는 것으로서, 소량의 철골재가 소요되는 경우에는 잡철물 제작설치를 적용할 수 있다.

나. 적용품셈

- 철골가공조립(공장생산)은 [건설표준품셈 건축편 1-1 (철골가공조립)]을 적용하며 소요되는 철골 공수는 (기본철골공수×작업난이도)로 산정한다.
- 조경공사는 특성상 리벳구조 보다는 전용접구조가 다수를 차지하며, H형강부재 제작의 경우는 전용접부재 기본 철골공수의 71%를 적용한다.
- 소요 부자재는 품셈에 따라 적용하며, 용접은 별도 계상한다.

5-8-3. 절단 및 용접

가. 적용범위

- 철골공사의 절단은 강판절단, 강관절단으로 구분하고, 용접은 강판용접, 강관용접으로 구분 적용한다.
- 절단은 철골가공조립 비용이 포함되며, 용접은 별도로 계상한다.
- 강관용접 개소는 단위 부재 길이가 6m 이하인 경우는 각 단위 부재 당 1개소씩, 6m를 초과하는 경우는 초과 6m마다 1개소씩 가산하며, 특별한 가공이 필요한 곳에는 가공 개소 당 1개소를 적용한다.
- 강판용접은 설계도서에 의하되 특별히 규정하지 않은 경우에는 선 용접을 적용하고, 강판용접 길이의 산출은 도면상의 정미 길이에 의한다.

나. 적용품셈

- 강관용접과 강판용접은 가스용접과 전기아크용접으로 구분하여 적용한다.
- [건설표준품셈 기계·설비편 13-2-3(강관 용접), 13-2-4(강판 전기아크용접)]으로 구분하여 적용한다.

5-8-4. 설치

가. 적용범위

- 철골 세우기 (현장설치)는 철골 가공 조립된 공장생산 제품의 현장 세우기에 대한 품으로 조경공사에서는 저층&중층 세우기, 현장 용접, 앵커볼트 설치 등이 있으며 저층&중층세우기, 현장 용접은 본 항에서, 나머지는 뒤에서 다루기로 한다.
- 잡철물 제작 및 설치의 세부 공정별로 작업수량을 산출하여 적용하기 어려운 기성품화 된 시설물 및 일반 잡철물의 제작 및 설치에 적용한다.
- 경량형강 철골조 조립설치[건설표준품셈 건축편 1-4-4] 품은 데크 공사시 아연도관 설치 및 조립시 절단, 절곡 용접등에 대한 품으로 적용한다.
- 스테인리스 강판 및 강관은 스테인리스 절단·용접·강판가공 및 조립 등의 과정을 잡철물 제작설치를 준용하여 적용한다.

나. 적용품셈

- 일반 철재류의 잡철물 제작 및 설치는 [건설표준품셈, 건축편 8-3-1] 의하여 다음과 같이 적용한다.

표 5-47> 잡철물 제작 및 설치(건설표준품셈) (ton당)

구분	단위	제품 설치		규격철물 설치		현장제작 설치	
		일반철재	경량철재	일반철재	경량철재	일반철재	경량철재
철 공	인	2.85	3.71	7.05	9.17	12.38	16.09
용 접 공	인	1.04	1.35	2.57	3.34	3.38	4.39
특 별 인 부	인	0.78	1.01	1.92	2.50	4.50	5.85
보 통 인 부	인	0.52	0.68	1.28	1.66	2.25	2.93
비 고	- 관로뚜껑, Sole Plate 등 용접, 부속자재 연결 작업 없이 기성제품을 단순 설치만하는 경우 제품설치 품의 10%를 감한다. - 트러스, 원형, 곡선 등의 부재와 같이 구조나 형태가 복잡한 경우, 또는 절단, 절곡, 용접 개소가 과다하게 발생하는 경우 본 품의 30%를 가산한다.						

- 본 품은 철판, 앵글, 파이프 등 철재류를 활용한 잡철물의 현장 제작 및 설치에 대한 기준이다.
- 제품 설치는 맨홀사다리 등 제작된 제품을 반입하여 설치하는 기준이다.
- 규격철물 설치는 일정규격으로 1차 제작된 철물을 반입하여 조립하고 설치하는 기준이다.
- 현장제작 설치는 구조틀, 배관지지대 등 각관, 형강 등 원자재를 반입하여 현장조건에 맞게 제작 하고 설치하는 기준이다.
- 주문제작에 의해 공장가공을 요하는 대형부재(강재거푸집, 라이닝폼 등) 및 특수철물(조형물 등)의 제작설치는 별도 계상한다.
- 잡철물 설치를 위한 장비(크레인 등) 및 비계매기는 필요한 경우 별도 계상한다.
- 공구손료 및 경장비(절단기, 용접기 등)의 기계경비 및 잡재료비(용접봉, 볼트 등)는 인력품의 요율로 다음을 적용한다.

구분	일반철재	경량철재
공구손료 및 경장비의 기계경비	5%	4%
잡재료비	3%	2%

- 철골세우기 (현장설치) 및 현장용접은 가조임 및 변형잡기에 소요되는 품을 포함한 공장생산 제품의 현장세우기 품이다.
- 철골세우기는 [건설표준품셈 건축편 1-2-1(현장세우기)]를 기준으로 적용하며, 조경공사 특성상 6층 미만을 기준으로 한다.

표 5-48) 경량형강 철골조 조립설치(건설표준품셈)

(ton당)

구 분	단 위	수 량		비 고
		내력식	비내력식	
철 공	인	15.93	12.54	

- 본 품은 건축구조용 표면처리 경량형강을 기준한 것이다.
- 본 품은 경량형강 철골 세우기로서 내력식은 4층 이하를 기준한 것이다.
- 본 품은 소운반, 먹매김, 가공, 조립·설치품이 포함되어 있다.
- 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
- 경량형강 철골설치에 장비가 필요한 경우 기계경비는 별도 계상한다.
- 외부 비계매기가 필요한 경우 별도 계상한다.
- 주재료(스터드, 트랙, 조이스트 등)는 설계 수량에 따라 계상하며, 부자재(스크류, 힐티 등)는 주자재비의 3%를 계상한다.

5-8-5. 앵커볼트 설치

- 고장력 볼트는 철골재 접합용으로 사용되며[건설표준품셈 건축편 1-2-4(고장력 볼트 본조임)]을 적용한다.
- 앵커볼트는 [건설표준품셈 건축편 1-2-6(앵커 볼트 설치)]를 적용한다.
- 앵커볼트 규격 $\phi 8 \sim 13$ 설치는 조경공사적산기준을 적용한다.

표 5-49) 앵커볼트($\phi 8 \sim 13$) 설치(조경공사적산기준)

(개소당)

구 분	규 격	철골공(인)
셋기중 및 경미한 것	$\phi 8 \sim 13$	0.06

5-9. 조립제품시설 / 제작설치시설

5-9-1. 개요 및 적용범위

- 목재계, 철강계, 합성수지계 등의 조립제품 및 제작시설공사에 적용한다.
- 강재의 접합은 용접이나 리벳을 사용한다.
- 제재목의 가공은 <표6-4>의 목재의 가공 및 설치 품을 적용한다.
- 합판은 내수합판을 사용하며, 내수성이 있는 도장 재료로 마감해야 한다.
- 조합 유희시설은 단일시설물의 놀이기능이 조합된 시설에 적용한다.
- 시설 바닥 포장 면은 안전을 위해 충격을 흡수할 수 있는 재료이어야 한다.

제 6 장 목재구조물

6-1. 공법개요

6-1-1. 목재시설 적용기준

- 본 항목의 목재시설이란 벤치, 파고라, 목재데크, 목재포장, 목재벽, 난간 등 현장에서 가공조립이 필요한 것이다. 단, 공장완제품을 단순 조립하는 경우는 제외한다.
- 천연목재, 가공목재, 합성목재, 집성목재 등의 목재를 사용한 시설이다.

6-1-2. 목재 수량 산출

가. 가공목 수량산출

- 가공목은 단면 규격이 일정한 목재에 적용한다.
- 목재수량은 설계도면 상의 마감 단면치수에 의한다.(단, 데크 바닥재 설치 시에는 판재 이격 물량에 대한 공제를 하여야 한다.)

나. 제재목 수량산출

- 제재목은 단면 규격이 불규칙하거나, 현장목재를 활용하여 가공하거나, 제재목으로 단가가 고시된 경우의 목재에 한하여 적용한다.
- 목재는 증기 또는 자연 건조목으로 처리 완료된 제품의 사용을 원칙으로 하나, 완성품을 적용할 수 없는 경우에는 건조로 인한 10%의 수축률을 고려하여 소요재적을 산출하되 시공 시 미건조 목재의 사용은 절대 불가능하므로 주의하여야 한다.

다. 원통형 목재의 수량 산출

- 원통형으로 사용되는 목재는 각재를 가공하여 사용하는 것으로 보며 단면의 지름을 정각재의 단면치수로 물량을 산출한 후 할증률을 적용한다.
- 통나무 (원목)의 규격 표시는 말구 직경 또는 최소 직경으로 한다.

라. 수량 산출 단위

- m³단위로 산출하며, 소수점 3위까지 산출한다.(1m³는 300재(才) 기준)

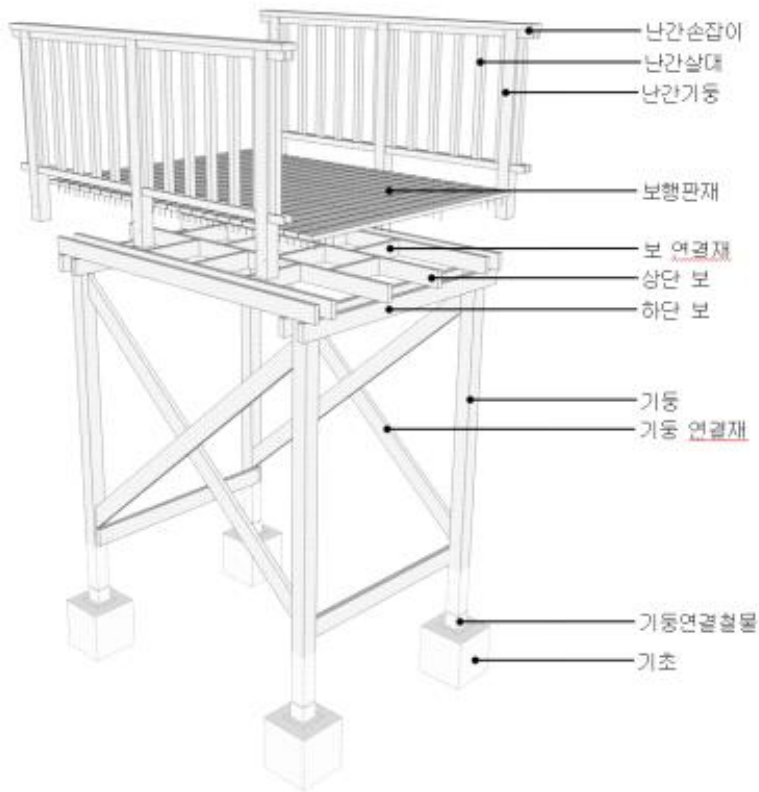
6-1-3. 용어 정의

가. 목재단면에 따른 분류 용어

- 가공목 : 제재목을 대패, 모따기, 흠파기 등의 2차 가공한 목재
- 각재 : 목재단면의 장면길이가 단면 길이의 3배 미만인 목재 (예 : 40mm×60mm)이다.
단, 구조용으로 사용되는 판재는 각재로 정의한다.
- 큰 각재 : 목재 단면적이 60mm×60mm 이상인 목재
- 작은 각재 : 목재 단면적이 60mm×60mm 미만인 목재
- 판재 : 목재단면의 장면길이가 단면 길이의 3배 이상인 목재 (예 : 30mm×120mm),
단, 보행판재로 사용되는 각재는 판재로 정의한다.
- 후판재 : 판재의 두께가 20mm 이상인 판재, 단 보행판재로 사용되는 박판재는 후판재로 산정한다.
- 박판재 : 판재의 두께가 20mm 미만인 판재

나. 목재 구조기능에 따른 분류 용어

- 기둥 목재 : 상부구조의 하중을 기둥에 전달하는 구조용 각재로서 목재단면의 모양은 정사각형 또는 원형으로 가공되어야 한다. 단, 시설기능에 따라 자연원목도 있다.
- 기둥연결 목재 : 높은 데크 기둥(기둥높이가 기둥간 거리의 80% 이상 높은 구조)의 좌우 횡하중을 대응하기 위하여 기둥을 연결하는 보완재로서, 보와 동일한 규격을 사용한다.
- 보 목재 : 데크판재의 하중을 기둥에 전달하는 구조용 각재로서 목재단면의 모양은 직사각형으로 가공되어야 하며, 시설기능에 따라 자연형 각재도 있다.
- 상단보 목재 : 보행판재를 고정하고, 상부하중을 하단보 또는 기둥에 전달하는 구조재로서, 보행판재를 결합할 수 있도록 최소한의 두께를 가져야 된다.
- 하단보 목재 : 상단부 하중을 기둥에 전달하는 구조재로서 간단한 구조의 경우에는 생략할 수 있다.
- 보 연결재 : 보 목재의 힘을 보완하기 위하여 설치되는 구조재로서, 보 목재와 동일 규격을 사용한다.
- 보행판재 : 이용자가 접촉하고 1차 하중이 집중되는 판재로서, 목재단면의 모양은 직사각형으로 가공되어야 한다.
- 일반판재 : 장식벽체 등 벽면에 부착되는 목재로서, 노출면은 대패질 가공되어야 한다.
- 난 간 재 : 이용자의 안전 또는 보행유도를 위하여 설치되는 목재 구조물이며, 난간손잡이, 난간살대, 난간기둥으로 구성되며, 특히 난간손잡이와 난간살대는 이용자의 피부가 접촉되는 목재로서 이에 대한 대책이 필요하다.



〈그림 6-1〉 데크 표준도(가구식 구조)

다. 목재용도에 따른 분류 용어

- 목재포장 : 주변포장재, 잔디와 동일한 높이로 설치되며, 보도포장재 처럼 사용되는 포장재이다.
- 목재데크 : 이용자와 동식물 서식지 보호, 보행로 확보, 저수지, 계단 등의 목적으로 지표면과 완전히 분리하는 목재시설물이다.
- 목재시설물 : 벤치, 스탠드, 연식의자, 벽면목재, 목재기둥 등의 단일시설물이다.

라. 목재구조에 따른 분류 용어

- 단일구조 : 단일 기둥 또는 벽면에 판재를 붙이는 단순한 구조이다. 단, 벽면에 보를 설치하고 판재를 붙이는 경우는 단층구조이다.
- 단층구조 : 보목재를 설치하고 그 상부에 판재를 붙이는 2~3층 구조이다.
- 가구식 구조 : 일반 목조건축물처럼 기둥, 보, 판재로 구성되는 4층 구조(그림6-1참조)이다.

마. 목재강도에 따른 분류 용어

- 연질목재 : 소나무, 수입 소나무 등 경량목재($700\text{kg}/\text{m}^3$ 이하, 평균하중 : $650\text{kg}/\text{m}^3$ 적용)로서, Screw 체결이 용이한 목재이다.
- 강질목재 : 멀바우, 말라스, 로비니아, 꾸메아, 방키라이, 이페 등 중량목재($700\text{kg}/\text{m}^3$ 초과, 평균하중 : $850\text{kg}/\text{m}^3$)로서, Screw 체결을 위하여 추가 작업이 필요한 단단한 목재이다.

바. 철물기능에 따른 분류 용어

- 기둥연결철물 : 기둥 목재와 기초를 연결하는 철물로서, 기둥의 높이에 따라 기둥과 접촉하는 철물면적과 두께를 결정하여야 한다.
단, 연결철물 바닥면에 물고임이 발생하지 않도록 조치하여야 한다.
- 목재연결철물 : 기둥과 보, 보와 보 등을 연결하는 철물로서, 대형 구조물의 경우 기둥과 보의 연결은 연결철물을 사용하여야 한다. 단, 기타의 경우 사용 여부는 설계도서에 명기하여야 한다.



〈그림 6-2〉 기둥연결철물



〈그림 6-3〉 목재연결철물

- 목재고정철물 : 목재를 고정하는 철물로서, 보가 목재일 경우에는 목재용 Screw, 철재인 경우는 철재용 Screw를 사용하며, 강질목재에는 STS Screw 보다는 아연용융도금 철물 Screw를 사용한다. 단, 타카공법은 사용할 수 없다.



〈그림 6-4〉 목재고정철물 Screw

- 철물의 재료 : STS 또는 아연용융도금, 아크로(밝은 회색) 및 인산염(검은색) 도금 철물이다.

6-2. 목재시설물의 기초

6-2-1. 기초 개요

가. 기초 적용기준

- 기초 규격은 목구조의 상부 규모 및 이용자의 하중 등을 고려하여 산정한다.

나. 일반 시설물의 기초 개요

- 기초평면의 최소면적은 0.04m^2 이고, 기초높이는 30cm이다.
- 벤치, 파고라 등의 기초 평면 규격은 유사규격의 기성제품을 준용하여 산정하되, 유사 규격이 없을 경우에는 데크 구조의 기초규격을 준용한다.

다. 데크의 기초 개요

- 데크 기초 평면의 최소면적은 데크 상부 면적의 5% 이상이고, 최소깊이는 40cm이나, 기초 지반이 암반, 자갈층인 경우는 예외이다.
- 복잡한 구조 또는 이용자 빈도가 높은 경우에는 기초 하단부는 동결심도를 고려한다.
- 기초 지반이 불량한 산림 경사지역, 하천, 저수지 등에는 기초침하를 방지하는 기초 형식 및 규격을 현장여건에 적합하게 적용한다
- L형 앵커와 기초 철근 간 정착거리 등을 고려하여 설치한다.
- 기둥과 접촉되는 콘크리트 면에 물고임이 발생하지 않도록 기초상부를 마감하여야 한다.
- 기초와 기둥 사이에 물고임이 발생하지 않도록 데크 기초는 지표면으로부터 2cm 노출되어야 한다.

6-2-2. 기초 공법

가. 공법 적용기준

- 목구조 시설물의 구조, 지반 조건에 따라 기초공법을 선정한다.

나. 온통 기초

- 온통기초란 <그림6-5>와 같이 기초 전체를 설치하는 공법이다.
- 평탄지형으로서 도심 또는 공원 내에 보도포장 기능을 가지는 복잡한 형태의 목재포장 지역에 적용한다.
- 경사 지역에 적용할 경우, 비경제적이므로 적용하지 않는다.
- 온통기초를 설치하는 경우, 기둥 및 목재보의 규격을 축소하여야 한다.

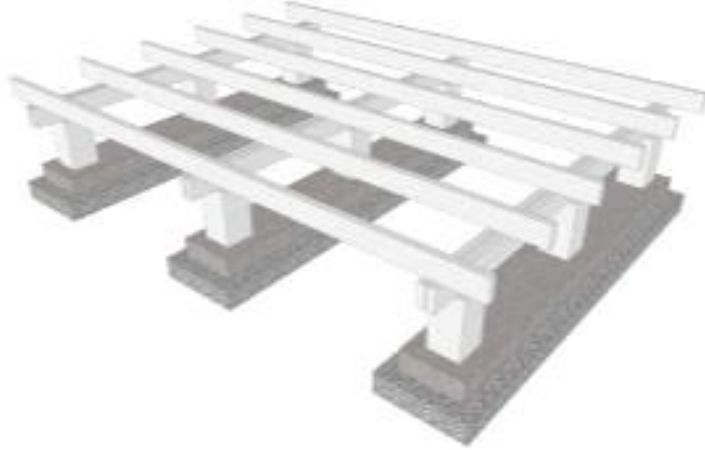


<그림 6-5> 온통기초

- 온통기초 위 물고임이 없도록 기초 잡석과 연결되는 배수구(최소 0.25㎡이상, 규격으로 3m 간격)를 설치하여야 한다.
- 굵은 잡석 15cm, 콘크리트(강도18) 두께 15cm, D13 철근배근(30cm간격), 콘크리트 상부면 고르기 순으로 공사하여야 한다. 설치 장소가 협소한 경우에는 콘크리트 포장재 기준을 준용한다.
- 포장면의 장축이 10m 이상일 경우, 신축팽창 줄눈을 설치하고 목재 포장 구조에 반영하여야 한다.
- 기둥을 설치하는 경우, 기둥 하중을 보에 분산할 수 있도록 보와 콘크리트 접촉 부분을 확보하여야 한다.
- 기둥 또는 보와 콘크리트 기초와의 연결은 STS철물(THK3mm×3cm×5cm)을 사용하여 고정 하며, 기둥일 경우에는 기둥 2면 이상에 설치하고, 단순 보 구조일 경우에는 1m 이하의 간격으로 좌우 엇갈리게 설치하여야 한다.

다. 줄기초

- 줄기초란 <그림6-6>과 같이 2개 이상의 기둥을 한 개의 기초에 연속적으로 설치하는 공법이다. 삼림지역에 사용하는 경우, 자연훼손이 발생할 수 있으므로 가능한 설치하지 않는다.
- 연약지반의 지내력 확보가 필요한 습지, 성토지역으로서 종횡단으로 평탄지역이거나, 도심, 공원에 단순한 형태의 목재포장 지역, 목재 연식의자에 적용한다.

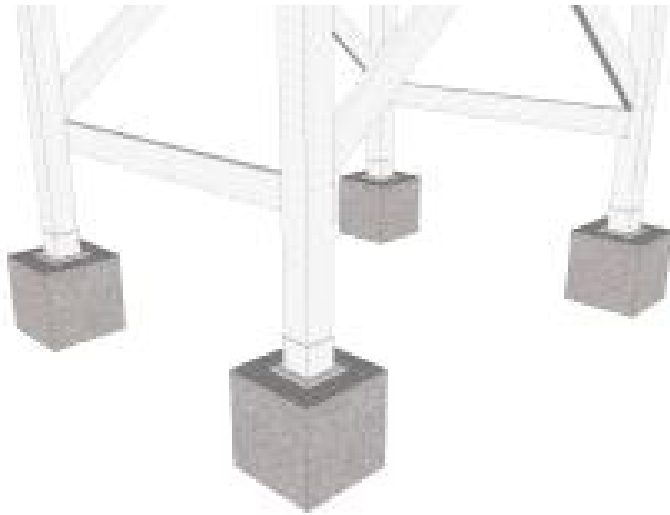


<그림 6-6> 줄기초

- 하천, 저수지, 습지, 성토지역
 - 최소 기초 단면규격 : 50cm(폭원)×30cm(높이)이며, 기초지반의 지내력에 따라 폭원을 확대하며, 상부구조의 중요도에 따라 동결심도 고려 여부를 결정한다.
 - 기초 설치지역의 토양조건이 다를 경우는 가능한 동결심도를 확보한다.
 - 콘크리트 기초의 외부 도출길이는 최소 기초 폭원 이상으로 설치하여야 한다.
 - 철근 규격 : D13
 - 배근 간격 : 횡단철근 30cm, 종단철근 20cm이하
- 단순 목재포장
 - 최소 기초단면규격 : 20cm(높이)×40cm(폭원)
 - 기초 설치지역의 토양조건이 다를 경우는 가능한 동결심도를 확보한다.
 - 철근 규격 : D13
 - 배근 간격 : 횡단철근 30cm, 종단철근 30cm이하
 - 줄기초 방향은 목재포장의 하단보의 방향과 동일해야 한다.
 - 포장면의 장축이 10m 이상일 경우, 신축팽창줄눈을 설치하고 목재포장 구조에 반영하여야 한다.
 - 줄기초 방향은 목재포장의 하단보의 방향과 동일해야 하며, 기둥하중을 보에 분산할 수 있도록 보와 콘크리트 접촉 부분을 확보하여야 한다.
 - 줄기초의 공정은 굵은 잡석 15cm, 철근콘크리트 구체 순이다.

라. 독립 기초

- 독립기초란 <그림6-7>과 같이 1개 기둥에 1개의 기초를 설치하는 공법이다.



〈그림 6-7〉 독립기초

- 온통 기초 및 줄 기초보다 콘크리트 기초 설치비는 경제적이거나 상부구조 설치비가 많이 소요되는 공법이므로 대형목구조(데크) 또는 독립시설물(난간, 안내판, 벤치 등)에 적용한다.
- 데크 기초의 경우 경사 지역, 일반 토사, 절토지 등에 적합한 공법이나, 운반거리가 있는 삼림내 공사일 경우에는 파이링 공법 등과 같은 경량특수공법과 경제성을 비교 검토하여 선정한다.
- 단독구조 목재시설물
 - 난간, 안내판 등에 적용한다.
 - 최소 기초규격 : 20cm(너비)×20cm(폭원)×30cm(깊이)
 - 기초 평면규격은 기둥 단면적의 6배 이상을 확보하여야 한다.
 - 동결심도를 고려하지 않는다. 단, 대형규모(높이 2m 이상)일 경우에는 고려하여야 한다.
 - 최소 규격의 경우 철근배근은 하지 않으나 L형 앵커를 설치하여 콘크리트의 강도 제고 및 기둥과의 연결 긴밀성을 확보하여야 한다. 단, 대형규격일 경우에는 철근 배근을 하여야 한다.
 - 난간의 기초는 정사각형 또는 원형의 평면 모양으로 설치한다.
 - 안내판의 기초는 바람의 방향을 고려하여 안내판 횡단방향의 길이를 종단방향의 1.5배 이상 넓게 직사각형 평면 모양으로 설치한다. (예 :가로 30cm, 세로 45cm)
 - 기초의 깊이 및 평면규격은 난간 및 안내판의 높이에 따라 산정한다. 또는 이용자의 이용빈도, 바람의 세기 등을 고려하여 안전성을 확보하여야 한다.

- 가구식 구조 목재시설물

- 가구식 구조라함은 <그림6-1>과 같이 설치되는 데크, 파고라, 평상 등이다.
- 최소 기초규격 : 40cm(너비)×40cm(폭원)×40cm(깊이)
- 데크 기초 평면규격은 절토지역은 상부지지 면적의 5%이상, 성토지역의 경우 도로 공사기준의 지반 다짐위에 상부지지 면적의 10%이상, 연약지반의 경우 20%이상 확보하여야 한다. 대형구조물(높이 5m 이상)일 경우에는 토질조사 및 목구조 계산을 시행하여야 한다. 목구조 계산을 시행하는 경우는 210kg/m²의 하중기준을 적용한다. 단, 구조계산이 필요한 경우 별도의 용역비를 책정하여야 한다.
- 동결심도를 고려하여야 한다. 단, 단독으로 설치되는 소형규모(100m²)일 경우에는 제외할 수 있다.
- 시설물 높이가 3m 이상 또는 풍압의 영향을 받을 경우에는 콘크리트 기초를 이중 구조로 설치하여야 한다. 단, 데크의 상부기초는 연결철물을 고정할 수 있는 폭원 이상이어야 한다.
- 철근 규격 : D13 이상
- 배근 간격 : 수평철근 30cm, 수직철근 20cm이하

마. 특수공법 기초

- 특수공법 기초란 파일공법, 화강석공법이다.
- 특수공법 기초
 - 연약지반으로서 지내력 확보가 곤란하거나, 저수지, 하천, 연못 등에 적용하는 공법이다.
 - 시공용이, 사업비, 유지관리, 동결심도, 지내력 등의 측면에서 경제성을 검토하여 설치하여야 한다.
 - 세부 공법은 관련업체의 구조기준에 의거 설치한다.
- 화강석 기초
 - 콘크리트 노출을 피하기 위하여 적용되는 공법이다.
 - 콘크리트 독립기초 기준에 따라서 하부구조를 설치하고 상부에 화강석을 설치하여야 한다.
 - 화강석의 상부 면적은 기둥 단면적의 4배 이상을 확보하여야 한다. 단, 원형일 경우에는 3배 이상으로 한다.

바. 시공측량

- 현장 지형 및 지장물 등의 여건을 고려하여 기초위치를 측량하여야 하며, 각종 기준틀을 설치한다. 단, 구조계산이 필요한 경우 별도의 용역비(구조계산)를 책정하여야 한다.

사. 기초 토공

- 기초콘크리트는 2cm이상 지표면에 노출되어야 한다.

6-2-3. 기초콘크리트 및 철근 배근 적용품

- 기계장비가 투입되지 않은 곳(예 : 산림데크)은 인력품의 적용을 원칙으로 한다.
- 지반조성에 필요한 기초공사는 2-3(조경토공)을 적용한다.
- 온통기초 및 줄기초는 거푸집은 건설표준품셈 6-3-1(합판 거푸집 설치 및 해체)을 적용한다.
- 온통기초 및 줄기초는 레미콘타설 품을 적용하고, 독립기초는 레미콘타설 품 중 소형 구조물을 적용하되, 레미콘차량이 진입할 수 없는 삼림 내 공사 또는 콘크리트 물량이 6^m이하인 경우에는 건설표준품셈 6-1-2(현장비빔타설)을 적용한다.
- 온통기초 및 줄기초는 일반 철근 배근품을 적용하고, 독립기초는 철근 배근품 중 소형구조물을 적용한다.
- 콘크리트 기초를 공사 외부지역에서 제작한 후 현장에 운반하여 사용하는 경우는 별도의 운반비를 산정한다. 단, 단일 기초의 무게가 탐방로 등 좁은 통행로는 2목 이상, 기타 탐방로는 4목 이상을 초과할 수 없다.
- 상부 구조물이 기성품 또는 제작품인 경우 설치비 포함 시공가격을 적용하거나, 시공비가 포함되지 않은 경우 상부 구조물의 10%를 설치비로 적용한다.
- 자재 하차장소로부터 소운반 거리가 20m를 초과하는 경우 초과분에 대하여 건설표준품셈 1-2-7(운반)을 적용한다.
- 소운반 산출시 목재의 무게기준은 미송 등의 연질목재 650kg/m³, 강질목재 850kg/m³로 적용하여 산출한다.

6-3. 가공목의 제작

6-3-1. 적용범위

- 본 항목에서의 가공이란 목재공장, 수출국 등에서 기본적으로 가공하는 것으로서 현장에서 필요한 제재, 설치와는 별도의 공정이다.
- 설계도서상의 수치의 목재 사용을 원칙으로 한다.
- 일반 목재에 증기건조처리비를 거래실례가격으로 추가 계상한다.
- 판재 보다 연질인 목재(Softwood)를 보로 선정하여 가공할 수 없다.
- 가공 단면적의 오차범위는 천연목재의 신축팽창을 고려하여 구조용 각재 및 판재의 두께는 $\pm 2\%$, 판재의 폭원은 $\pm 3\%$ 이내로 가공한다.
- 목재함수율은 20%을 기준으로 하되 오차범위는 $\pm 5\%$ 이내이다.
- 사면 대패를 원칙으로 한다.

6-3-2. 가공방법

가. 기둥

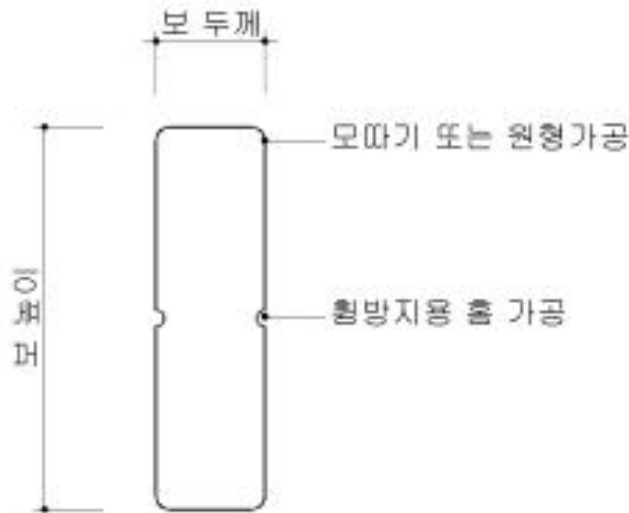
- 기둥 단면적의 모양은 원형 또는 정사각형으로 가공한다(그림6-8참조).
- 목재 휨방지를 위하여 단면의 4면은 5mm×5mm 이상의 홈을 가공한다.
- 단면의 4 모서리는 5mm×5mm 이상의 모따기 또는 원형(R5mm)으로 가공한다.



〈그림 6-8〉 기둥 단면도

나. 보

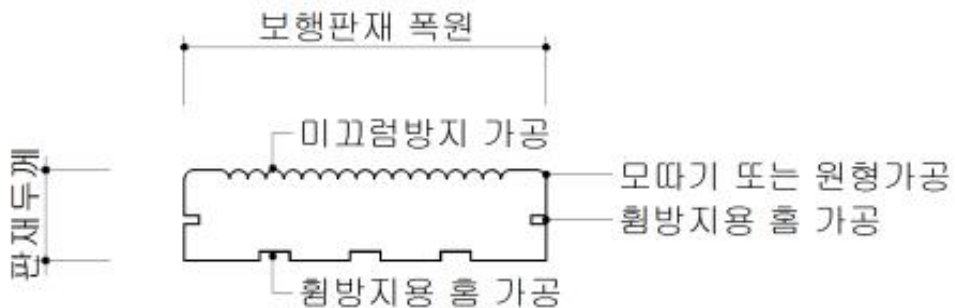
- 보 단면적의 모양은 직사각형으로 가공한다(그림5-9참조).
- 보 단면적의 두께는 강질목재 최소 35mm이상, 연질목재 45mm이상 가공한다.
단, 광장데크 등 보행판재의 이음이 필요한 목재 시설물은 최소 40mm, 50mm으로 가공한다.
- 강질목재의 경우는 보 높이는 보 두께보다 3배~4배로 하며, 연질목재의 경우는 2배~3배로 한다. 단, 설계상 보 높이가 필요하지 않은 경우는 예외이다.
- 단면의 4 모서리는 5mm×5mm 이상의 모따기 또는 원형(R5mm)으로 가공할 수 있다.
- 목재 휨방지를 위하여 긴 면에 5mm×5mm 이하로 홈가공을 할 수 있다



〈그림 6-9〉 보 단면도

다. 보도용 판재

- 판재 단면적의 모양은 직사각형으로 가공한다. 단, 자연원목을 제재하여 사용하는 경우 예외이다.
- 판재 단면적 두께의 경우, 강질목재는 최소 18mm 이상, 연질목재는 30mm 이상으로 가공한다.
- 멀바우, 티크, 자라목 등 뒤틀림 현상이 적은 목재의 판재 폭원은 두께의 4배 이하로, 뒤틀림 현상이 많이 발생하는 기타 목재는 두께의 3배 이하로 가공한다.
- 보행판재의 폭원은 80mm~145mm로 가공한다. 단, 설계기능에 따라 판재폭원을 5cm이하로 가공할 수 있다.
- 이용자가 이용하는 면은 미끄럼 방지 가공을 한다. 단, 마찰계수는 30BPN이상이어야 하며, 경사면 보행판재의 마찰계수는 50BPN이상이어야 한다.
- 수직면 및 바닥면은 목재 뒤틀림 방지용 홈을 가공할 수 있다.
- 뒤틀림 현상이 많은 목재 또는 목재 가시가 많이 발생하는 목재의 사용은 이용 패턴 등을 고려하여 자제하며, 사용할 경우는 보행판재의 폭원을 축소하고 두께는 최대로 확대한다.
- 단면의 4 모서리는 2mm×2mm 이상의 모따기 또는 원형(R2mm)으로 가공할 수 있다. 단, 상부 노출되는 2 모서리는 반드시 모따기 또는 원형으로 가공한다.



〈그림 6-10〉 보행판재 단면도

라. 난간 및 계단

- 난간재는 다양한 단면적의 모양으로 가공할 수 있다.
- 공장 기성 제품을 사용할 수 있다.
- 손잡이 폭원은 최대 100mm으로 가공하여야 한다.
- 손스침에 따른 다양한 안전사고가 발생하지 않도록 목재를 선정한다.
- 단면의 4 모서리는 3mm×3mm이상의 모따기 또는 원형(R3mm이상)으로 가공할 수 있다. 상부 노출되는 2 모서리는 모따기 또는 원형으로 가공한다.
- 높은 지역, 수심이 깊은 저수지 등 안전사고 발생이 우려되는 장소에 설치되는 경우는 난간살의 간격은 어린이 안전을 고려하여 설치하여야 한다.
- 난간의 안전높이는 보도교 설치 기준(도시계획시설의 결정구조 및 설치기준에 관한 규칙 제15조 3항)을 따른다.
 - 계단부의 단높이는 15cm이하(부득이한 경우 18cm), 단폭은 30cm이상 (부득이한 경우 26cm이하)
 - 계단높이가 3m를 초과할 경우 최소폭원 1.2m이상의 계단참 설치
 - 높이 1m이상의 안전난간 설치. 단, 조망지역 등 안전사고가 우려되는 지역은 1.2m이상 설치

마. 기타부분

- 상기 내용을 준용하되, 해당 기능에 부합되도록 설계서에 가공방법을 명기하여야 한다.

바. 합성목재

- 상기 내용을 준용하여 해당 판매회사의 시방 기능에 부합되도록 설계되어야 한다. 단, 뒤틀림, 마찰계수, 보증기간, 유지보수 등에 대하여 시방서에 명기하여야 한다.
- 합성목재는 파손방지 방법, 육안 확인 방법, 유지관리 방안에 대해서 제조사가 시방서에 명기하여야 한다.
- 합성목재 생산 및 납품사는 합성목재의 자재결함에 대한 책임과 관련하여 제조물 책임법에 따른다. 단, 보증기간을 명시한 경우에는 그 기한으로 한다.

6-4. 목재의 방부

6-4-1. 적용범위

- 목재의 방부처리가 필요 없는 하드우드(멀바우, 이페, 말라스 등)는 방부하지 않는다.
- 목재의 방부처리가 필요한 미송 등의 연질목재는 설계도서에서 지정한 방법에 의한다.
- 목재의 방부처리에 소요되는 비용은 단위 목재당 거래 실례가격으로 계상하며, 조경 공사 목재시설물의 사용 환경은 H3(야외사용 목재)와 H4(땅에 묻히는 목재), H5(물과 접하는 목재)를 적용한다.

6-4-2. 목재방부의 적용품셈

- H4와 H5에 사용하는 크레오소트, 콜타르칠은 건설표준품셈, 건축편(2014년) 17-11(목재 방부제 칠) 품을 적용한다.
- H4가 가능한 수용성 목재방부제 중 인체에 유해한 비소, 크롬이 첨가된 CCA(크롬·구라·비소화합물), CCFZ(크롬·플루오르화구라·아연화합물), CCB(크롬·구라·소화합물) 등의 사용은 할 수 없으며, ACQ(구라·알킬암모늄화합물)방부제를 사용하며 물가정보지 혹은 견적단가를 적용한다.

6-5. 목재의 제작 및 설치

6-5-1. 적용범위

- 조경공사 중 야외에 설치되는 목재 시설물에 적용한다. 단, 특별한 시방이 없는 경우 실내조경공사에도 적용한다.
- 제재목, 가공목 등을 현장에 반입하여 설계도서에 의거 절단 등의 목재 가공 및 조립공사에 적용한다.
- 본 항목에 명시되지 않은 사항은 설계도서 및 목조건축물 시방서를 준용한다.

6-5-2. 목재 이음

- 구조용 목재는 이어 사용할 수 없는 것을 원칙으로 한다. 단, 불가피한 경우에는 후술한 기준에 의거하여 목재이음 할 수 있다.
- 보 목재의 연결이 필요한 경우에는 보 중앙부에서 연결한다.

다. 기둥 목재 이음 방법

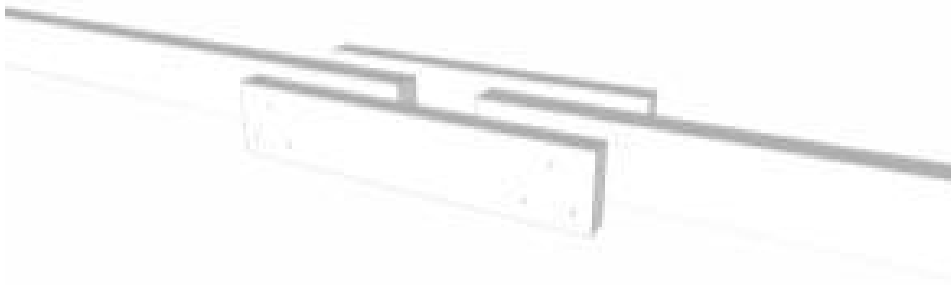
- 기둥 목재 이음 방법은 원칙적으로 사용할 수 없다. 단, 현장 여건, 설계방침 변경 등 시공사의 책임이 없는 경우에 한하여 기둥목재 이음 방법을 사용할 수 있다.
- 전체 기둥 수량의 2% 이내에서 적용할 수 있다.
- 기둥 이음방법은 전통 건축물 기둥과 보 연결 방법인 요철공법으로 목재 말단부를 가공하여 연결한다. 또한, 기둥 연결부 2면 이상에 STS 또는 아연용융도금 철판으로 보완하고 STS 또는 아연용융도금 Bolt & Nut로 연결하여야 한다.



〈그림 6-11〉 기둥 목재 이음방법

라. 보 목재 이음 방법

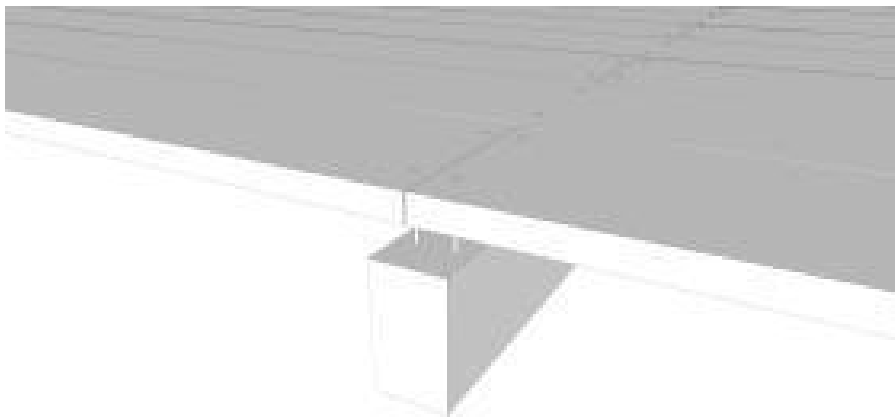
- 정착 길이는 보 목재 높이의 3배 이상 길이를 사용한다.
- 보 이음 목재는 보 목재와 동일한 규격을 사용한다.
- 보 목재의 양측(2개)에 설치하여야 한다.
- 목재 고정철물의 길이는 보 목재 두께의 90% 이상이어야 한다.
- 최소 12개 이상의 목재 고정철물을 삼각형 모양의 배치로 체결하여야 한다.



〈그림 6-12〉 보 목재 이음방법

마. 보행 판재 이음 방법

- 보행 판재 부식 등을 방지하기 위하여 보행 판재 상단에서 스크류 조립보다는 특별 제작한 Clip등을 사용하는 것이 유지관리에 용이하다.
- 판재의 이음위치는 상단보 목재의 중앙부에 위치하여야 한다. 오차의 범위는 2mm 이하이다.
- 단순히 2개 상단보를 연결하는 짧은 판재이음은 사용할 수 없다.
- 연속적으로 판재 이음을 사용하는 경우, 전체적으로 이음위치는 동일 선상에 위치하여야 한다.
- 인접된 판재를 동일한 위치에서 판재 이음 시공할 수 없다. 단, 현장 여건상 선형 변경 지형 등의 불가피할 경우에는 예외로 한다.



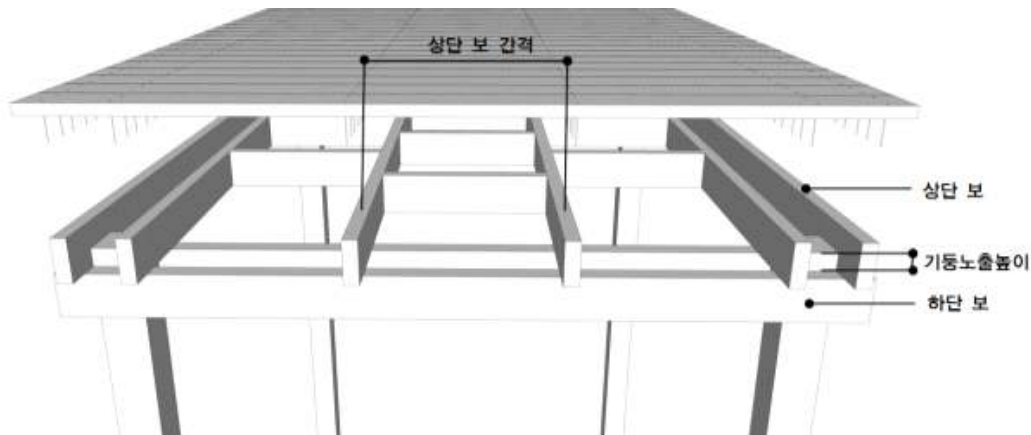
〈그림 6-13〉 보행판재 이음방법

- 2개의 상단보 중 한 개의 상단보에는 Screw로 고정하지 않을 수 있다.
- 데크 로드와 같이 동일한 판재 길이를 사용하는 경우에는 보행 판재 이음을 전체 면적의 1% 이상을 사용할 수 없다. 단, 곡각지 또는 곡선형 데크는 제외한다.

바. 판재 두께와 상단 보 간격

표 6-1> 판재 두께와 상단보 간격

판재두께 (mm)	보 간 격(mm)	
	연질목재	강질목재
18		250~350
20~25		300~400
26~29		400~500
30~49	350~450	450~550(600)
50이상	450~550	550~650



〈그림 6-14〉 가구식 목재시설물 표준 단면도

사. 난간 이음 방법

- 난간의 손잡이를 제외하고는 목재 이음을 사용할 수 없다.
- 난간 손잡이 이음 부분은 난간 기둥 중앙부에 위치해야 한다.
- 목재 고정철물은 대각방향으로 2개 이상을 체결한다.
- 이음 부분의 말단 부분은 2mm×2mm 이상 모따기를 하여야 한다.

6-5-3. 목재 결합

가. 결합되는 목재 사이의 이물질 등으로 공극이 생기지 않아야 한다.

나. 보행 판재 결합을 제외하고는 가능한 목재 연결철물을 사용하여 목재를 결합하는 것을 원칙으로 한다. 단, 후술한 내용은 예외로 한다.

다. 기둥 목재 결합 방법

- 기초와 기둥 목재의 결합은 목재 연결철물 사용을 원칙으로 한다.
- 기초와 기둥 간의 중앙부 위치의 오차범위는 기초길이의 50mm 이하이다.
- 목재결합철물은 $\phi 60\text{mm}$ 이상의 Bolt & Nut 구조를 원칙으로 한다. 단, 기둥의 높이가 150cm 이하일 경우는 목재용 Screw(#8×75 이상, 풀림방지 와사)를 적용할 수 있다.
- 목재 결합 볼트와 Screw의 개수 및 위치는 최소 2개 이상을 대각선 방향으로 설치하여야 하며, 기둥의 마감선으로 부터 최소 20~30mm 범위 내에 설치하여야 한다. 단, 150mm×150mm 규격의 기둥 또는 3m 이상의 기둥을 설치하는 경우는 3개 이상의 목재결합철물을 사용한다.
- 기둥 상단부는 하단보의 상단부로 부터 20mm 이상 아래에 설치할 수 없다. 단, 개별 독립기초의 지형이 불규칙한 경우는 40mm 이상을 적용한다.
- 횡 하중에 대한 보완이 필요할 경우 아래와 같이 기둥 연결재를 설치한다.
 - 기둥의 높이가 1.0m이상~1.5m미만 : 수평형의 기둥연결재 2개소 설치
 - 기둥의 높이가 1.5m이상~2.0m미만 : 수평형의 기둥연결재 2개소 설치
 - 기둥의 높이가 2.0m이상~3.0m미만 : 교차형의 기둥연결재 4개소 설치
 - 기둥의 높이가 3.0m이상 : 교차형과 수평형의 기둥연결재 각 4개소 설치
 - 보와 기둥 연결재는 Screw로 결합한다.
 - 연약지반, 이용빈도 등을 고려하여 상기의 수량을 변경할 수 있다.

라. 기둥과 보 목재간의 결합 방법

- 기둥과 보 목재 결합은 목재 연결철물과 Bolt & Nut 사용을 원칙으로 한다. 단, 경량구조일 경우 Screw(풀림방지 와사)를 사용할 수 있다.
- 목재용 Screw의 규격은 #10×90(풀림방지 와사)을 사용한다.
- 목재 결합 볼트와 나사의 개수 및 위치는 최소 3개 이상을 대각선 방향으로 설치하고, 기둥의 마감선으로부터 최소 20~30mm 범위 내에 설치하여야 한다.
- 하단보 목재 길이가 3m 이상(데크광장 적용)일 경우는 하단목 처짐을 방지하기 위하여 하단보 아래에 힌지목재를 설치하여야 한다. Bolt & Nut 목재결합 구조일 경우에는 설치하지 않는다.
- 기둥과 보 목재 사이에 물고임 방지를 위하여 물고임 방지처리를 할 수 있다.

마. 보 목재간의 결합 방법

- 보 목재간의 결합은 목재연결철물과 Bolt & Nut 사용을 원칙으로 한다. 단, 경량구조일 경우 Screw를 사용할 수 있다.
- Screw의 길이
 - 연결철물을 사용하는 경우 : #8×64(풀림방지 와샤)
 - Screw로 직접 결합하는 경우 : #10×90(풀림방지 와샤)
- 하단보로부터 보 목재 두께의 높이에서 45° 각도로 목재용Screw로 직접 결합해야 한다.
- 보 목재의 휨방지를 위하여 보 목재의 길이가 100cm 이상일 경우는, 보 목재간 직각 방향으로 보 연결목재를 설치한다. 보 연결목재는 보 목재와 동일한 규격을 사용하며, 최대 80cm이하 간격으로 어긋나게 설치한다.

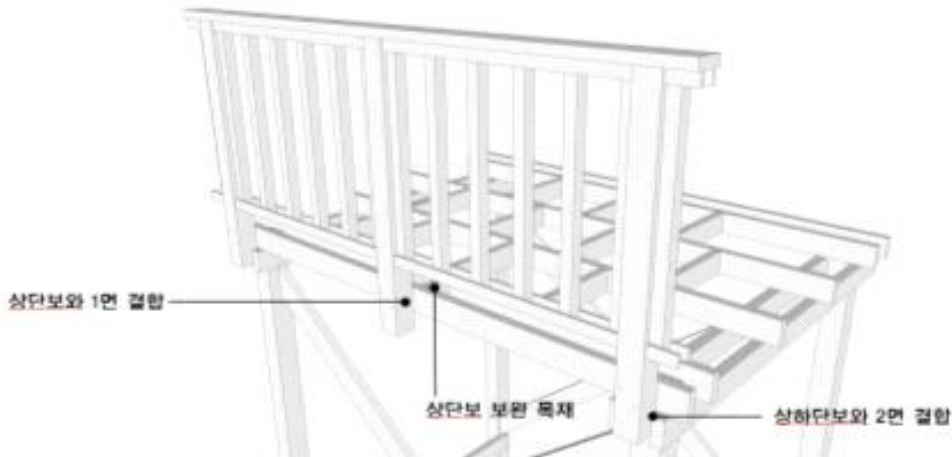
바. 판재의 결합 방법

- 보가 목재인 경우는 판재의 결합은 목재용 Screw(#8×75)를 사용한다.
 - 목재용 Screw : 나사산의 간격이 넓고 나사산이 날카로운 접시머리 나사
- 보가 철재인 경우는 판재의 결합은 Bolt & Nut 결합을 원칙으로 한다. 단, 후술한 경우는 철재용 Screw를 사용할 수 있다.
 - Screw에 의해 훼손되는 보 철재의 도금 훼손분에 대한 방청처리
 - 결합 날개붙이 직결나사 또는 스피트너트 조인트 사용
- Screw 결합
 - 접시머리 Screw 사용을 원칙으로 한다.
 - Screw의 소재 및 도금방법은 STS, 아연도금, 다크로(밝은 회색), 인산염 피막(검은 색) 등이며, 설계도서에 명기된 소재를 사용한다. 단, 별도 명기가 없을 경우에는 아연도금을 사용한다.
 - Screw의 체결 각도는 90°이며, 오차범위는 $\pm 3^\circ$ 를 초과할 수 없으며, 노출되는 접시머리의 평탄 정도로 판단한다. 단, 육안으로 확인하여 접시 머리가 판재 위에 노출되면 해당 판재는 재 설치한다.
 - Screw가 판재에 노출되지 않도록 고정해야 된다. 단, 판재의 두께가 10mm 이하이거나 설계도서에 명기되지 않은 경우는 예외로 한다.
 - 접시 머리는 보행판재 위의 동일 선상에 위치하여야 한다.
- 강질목재 보행판재의 Screw 체결
 - 보행판재는 가능한 상부조립보다는 Clip 등의 연결철물 등을 사용할 수 있다.
 - Screw는 판재 마감선으로 부터 10mm 이상 이격한 지점이며, 보 목재의 마감선으로 부터 8mm 이상 이격된 위치에 설치하여야 한다. 오차범위는 $\pm 2\text{mm}$ 이다.

- Screw 및 목재 등의 파손을 방지하고 밑구멍(pilot hole)을 가공하고 체결용 Screw를 체결한다.
- 보행판재의 폭원이 50~60mm이하는 1개의 Screw를, 60mm초과는 2개의 Screw를 사용하며, 2개의 Screw는 최대한 이격한 위치에 고정한다. 단, 일정한 간격으로 Screw를 고정하기 위하여 위치를 조정할 수 있다.
- 판재의 줄눈
 - 공원, 광장, 도심 등의 보행판재의 줄눈은 최대 4mm 이상을 초과할 수 없다.
 - 산림, 해안 등 여성구두 착용 이용자 접근이 곤란한 지역은 최대 10mm 이하로 설치한다.
 - 강질목재는 2mm~3mm, 연질목재는 4mm의 최소 줄눈 폭원을 확보하여야 한다.
 - 합성목재는 제조사의 시방조건에 따른다. 단, 4mm 이상을 초과할 수 없다.
 - 현장의 목재함수율, 온도, 대기습도 등을 고려하여 줄눈간격을 사전 결정한다.
 - 동일 시설물의 줄눈 폭원은 동일한 규격을 적용한다.
 - 벽면 등에 부착되는 판재의 줄눈은 설계도서에 의거한다.
단, 명기되지 않은 경우에는 5mm로 한다.
 - 줄눈의 면적을 데크 면적에서 제외하지 않는다.
- 보행판재의 평탄 정도
 - 보행판재 시공 평탄도의 오차범위는 1mm이다. 단, 기존 지형의 변화가 많은 현장의 오차범위는 3mm 이하이다.
- 보행 판재의 평탄도 시공 오차범위별 수정 방법 정도
 - 보행 판재의 오차범위 1~2mm이하 : 1개의 판재를 이용하여 평탄도 확보
 - 보행 판재의 오차범위 2~4mm이하 : 3개 이상의 판재를 이용하여 평탄도 확보
 - 보행 판재의 오차범위 4mm 초과 : 최소 1m 이상 구간을 수정하여 평탄도 확보
- 보행 판재 결합 후 마무리
 - 보행 판재 양끝을 2mm×2mm 이상의 규격으로 모따기를 한다. 시공 후 모따기 가공을 하여 목재가 훼손될 경우는 예외로 하며 사포작업을 시행한다.
- 목재결합철물의 수량
 - 단일구조 : Screw 50~60 PCS(㎡당)
 - 단층구조 : Screw 60~70 PCS(㎡당)
 - 가구식구조 : Screw 70~90 PCS(㎡당)
 - #8×75의 단가 및 단위 무게를 적용한다.
 - 목재 연결철물은 도면에 따라 산출한다.
 - 목재 포장 등에는 최소값을, 데크 광장에는 중간값을, 데크 로드, 계단, 연식의자 등에는 최대값을 적용한다.

사. 난간의 결합 방법

- 난간기둥은 연결철물 등을 사용하여 보행 판재와 직접 연결할 수 없다.
- 난간 기둥은 기둥과 보와 2면의 직접 연결이 원칙이다. 단, 기초기둥 간격과 난간기둥 간격이 일치하지 않을 경우 최소 2개 난간 기둥 중 1개는 기둥과 연결하고, 1개는 보와 직접 연결한다.
- 데크기둥과 난간기둥의 연결
 - 난간기둥 목재는 1면은 기초기둥(또는 하단보)와, 1면은 보 목재와 연결한다.
 - 빈 공간이 있을 경우는 보와 동일 규격으로 채운다.
 - 난간기둥은 하단보 목재보다 100mm 이상 아래에 설치되어야 한다.
 - 고정철물의 사양 및 고정방법은 기둥의 방법과 동일하다.
- 데크 상단보와 난간기둥의 연결
 - 난간기둥의 1면을 보와 직접 연결한다. 단, 불가피한 경우 빈 공간은 보와 동일 규격으로 채운다.
 - 보의 휨을 방지하기 위하여 난간기둥과 연결하는 보와 인접한 보를 ‘보완 목재’로 보강한다.
 - 난간기둥은 하단보 목재보다 100mm 이상 아래에 설치되어야 한다.
 - 고정철물의 사양 및 고정방법은 보 목재의 방법과 동일하다.
- 기성제품의 결합방법은 제조사의 시방에 따른다.



〈그림 6-15〉 난간과 보의 결합 방법

6-5-4. 적용품셈

- 가. 목재공사의 이음 및 접합에 대한 철물은 별도 계상하며, 설계도면상의 마감 치수에 의하여 산출된 정미 소요량에 적용한다.
- 나. 목재의 가공 및 설치에 LH공사 재적 산출 방법을 참조하여 목재시설물의 구조 및 사용 목재의 규격에 따라 구분 적용한다.

표 6-2) 목재의 재적 계산법

제재목의 재적(m³)	
$T \times W \times L \times 1 / 10,000$	
T : 제재목의 두께 (cm)	
W : 제재목의 폭 (cm)	
L : 제재목의 길이 (m)	
통나무의 재적 (m³)	
길이 6m 미만 : $D^2 \times L \times 1 / 10,000$	
길이 6m 이상 : $[D + (L' - 4) / 2]^2 \times L \times 1 / 10,000$	
D : 통나무의 말구직경 (cm)	
L : 통나무의 길이 (m)	
L' : 통나무의 길이로 1m 미만의 끝 수를 끊어버린 것 (m)	

표 6-3) 목재의 규격기준 (LH공사, KS기준, 국립산림과학원)

형		상	규	격
원 목	통나무 (전혀 제재하지 않은 원목)	대경재	말구지름 : 30cm이상	
		중경재	말구지름 : 15~30cm미만	
		소경재	말구지름 : 15cm미만	
	조각재 (제재전에 4면을 따낸 4각의 원목)	대조각재	최소단면 : 30cm이상	
		중조각재	최소단면 : 15~30cm미만	
		소조각재	최소단면 : 15cm미만	
제 재 목	각재류 (폭이 두께의 3배 미만인 제재목)	대각재 두께 -6cm이상	정 각 재 : 횡단면이 정사각형	
			평 각 재 : 횡단면이 직사각형	
		소각재 두께 -6cm미만	정소각재 : 횡단면이 정사각형	
			평소각재 : 횡단면이 직사각형	
	판재류 (두께 6cm미만 폭이 두께의 3배 이상되는 제재목)	좁은 판재	두께 : 3cm미만, 폭 : 12cm미만	
		넓은 판재	두께 : 3cm미만, 폭 : 12cm이상	
		두꺼운 판재	두께 : 3cm이상	
		사면 판재	폭 : 6cm이상, 횡단면 : 사다리꼴	

다. 사용목재 규격 및 사용량에 따른 품셈적용 등급

- 일반 (상기서의 “보통구조”)
 - 통나무나 큰 각재(단면적 7cm²이상), 이상후판(두꺼운 판재, 두께 2cm 이상) 등이 대부분(80% 이상)으로 목재 체적에 비해 가공 정도가 적은 구조에 적용한다.
 - 목재포장, 데크, 벽면붙임, 연식의자 등 일반적인 목재시설물에 적용한다.
 - 해당 공사의 목재 전체사용량이 10m³이상(데크면적 100m²)인 경우에 적용한다.
- 보통 (상기서의 “중등구조”)
 - 큰각재, 후판(두꺼운 판재, 두께 2cm 이상) 등이 목재의 50% 이상을 차지하여 목재 체적에 비해 가공정도가 중간인 구조에 적용한다.
 - 상기의 일반 조건에 부합되는 공정이라도 해당 공사의 목재 전체사용량이 10m³미만인 경우에 적용한다.
 - 난간 살이 수직으로 배열된 난간에 적용하며, X자형에는 적용하지 않는다
 - 아래의 예외조항은 “중형”을 적용한다. 단, 중형을 적용할 경우에는 각종 측량, 기준틀, 비계, 동바리 등의 대가는 계상하지 않는다.
 - 목재구조물 설치현장이 인접 차량도로로부터 평탄지 기준으로 500m 이상의 자점에 있는 경우
 - 저수지, 연못 등 작업장 접근로가 해당 공사로 밖에 없는 경우
 - 목재상판 기준으로 3m 이상인 경우
- 소형 (상기서의 “상등구조”)
 - 작은 각재(단면적 7cm²이하), 박판(얇은 판재, 두께 2cm 이하), 소폭판 등이 목재의 50% 이상을 차지하여 목재체적에 비해 가공정도가 많은 구조에 적용한다.
 - 기둥, 보, 얹음판 등이 목재로만 구성된 단독의자 또는 연식의자에 적용한다.

라. 구조형태 및 높이에 따른 품셈적용 등급

- 간단 (상기서의 “하”)
 - 시공측량, 각종 기준틀 설치 등이 필요없는 단일 기둥(안내판, 방향표시판 등)을 설치하거나 벽면에 판재를 붙이는 단순한 구조에 적용한다.
 - 로프 설치용 기둥 설치 등의 목재 세우기
 - 콘크리트 벽면 판재 붙이기
 - 목재연식의자, 목재장식벽체의 수직면에 판재 붙이기
- 보통 (상기서의 “중”)
 - 일부 시공측량, 각종 기준틀 설치 등이 일부 필요하고, 판재를 고정하기 위해 1층의 보를 설치하는 간단한 가구식 구조에 적용한다.
 - 목재포장
 - 건축물 주변, 공원 내의 평탄지에 설치되는 높이 150cm미만의 데크
 - 기준틀에 대한 대가는 별도 계상하지 않는다.

• 복잡 (상기서의 “상”)

- 시공측량, 각종 기준틀 및 비계 설치 등이 필요하고, 기둥-보-판재로 구성되는 3단계 이상의 가구식 구조에 적용한다.
- 기초 지형이 변화가 많은 지역(산림, 경사지, 하천 등)에 설치되는 모든 데크
- 평탄지에 설치되는 높이 100cm이상의 데크
- 복잡을 적용할 경우에는 시공측량, 각종 기준틀, 비계 등에 대한 대가는 별도 계상하지 않는다.
- 작업불량에 따른 인력품 할증을 적용하지 않는다.

표 6-4) 목구조물 설치 (목재가공 및 설치: 조경적산기준 준용, 표준품셈 준용 '06년 삭제) : (㎡당)

구 분		건축목공 (인)	보통인부 (인)	비 고
일반 (보통구조)	간단(하)	6.285	0.682	바닥/벽면 목재 붙임, 목재 세움
	보통(중)	7.274	0.786	목재포장, 1.0m 미만의 평탄지 데크
	복잡(상)	8.780	0.958	산림, 경사지, 하천 데크, 1.0m 이상 데크
보통 (중등구조)	보통	10.612	1.156	목재 연식의자, 평상, 소형데크(100㎡이하)
	복잡	13.767	1.479	
소형 (상등구조)	-	16.975	1.848	복잡한 난간

- 목재의 가공 및 설치 품은 단위목재 재적당 품으로 환산하여 사용 목재의 규격에 따라 6단계로 구분 적용한다.
- 평지가 아닌 상태에서 작업을 해야 하는 구조가 포함된 경우에는 필요시 비계공을 추가 적용한다.
- 목재의 조립에 사용되는 철물(못, 볼트, 나사못 등) 및 기타 재료는 별도로 산출하여 계상한다.
- 통나무(원목)의 단순한 가공 및 설치는 목재가공 및 설치의 보통구조(하)를 적용하고 여기에는 말뚝만 들기, 꺾질벗기기, 설치가 포함된 것으로 본다.

마. 목재데크(천연목재, 합성목재)의 상판설치시에는 [건설표준품셈, 건축편 4-3-2 (목재 데크 틀 설치)와 4-3-3(목재 데크 설치)]의 품을 적용한다.

표 6-5) 목재데크틀 설치 (건설표준품셈 건축편 4-3-2) (일당)

구 분		단 위	수 량	시공량(ton)
평 구 조	철 공	인	3	0.40
	용 접 공	인	1	
	보통인부	인	1	
계단구조	철 공	인	4	0.32
	용 접 공	인	1	
	보통인부	인	2	

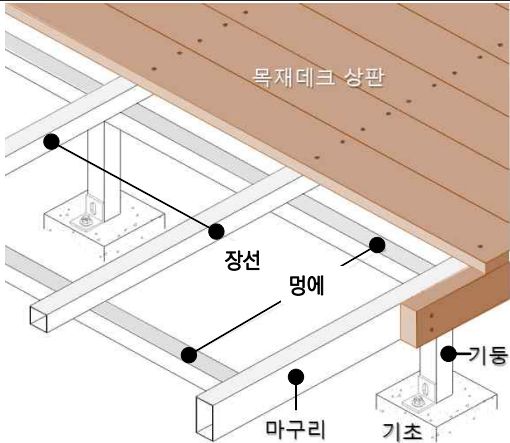
- 본 품은 철물(각관 및 형강)을 사용하여 데크틀(H-Beam 등 철골류 제외)을 설치하는 기준이다.
- 본 품은 수직재 및 수평재(기초철물, 명에, 장선 등) 제작 및 설치 작업을 포함한다.

- 평구조는 데크 바탕면을 수평형태로 형성하는 구조이다.
- 계단구조는 데크 바탕면을 계단형태로 형성하는 구조이다.
- 기초콘크리트 설치는 별도 계상한다.
- 공구손료 및 경장비(절단기, 용접기 등)의 기계경비는 인력품의 4%로 계상한다

표 6-6) 목재데크 설치 (건설표준품셈 건축편 4-3-3) (일당) (상판 마루판의 설치시 적용)

구 분	단 위	수 량	시 공 량(㎡)
건축목공	인	3	18
보통인부	인	1	

- 본 품은 목재데크(평구조, 계단구조)를 볼트로 고정하여 설치하는 기준이다.
- 본 품은 목재데크 절단 및 설치작업이 포함되어 있다.
- 난간 설치, 오일스테인칠은 별도 계상한다.
- 공구손료 및 경장비(절단기,전동드릴,발전기 등)의 기계경비는 인력품의 2%로 계상한다.
- 잡재료 및 소모재료(데크 연결용 클립,고정피스 등)는 주재료비의 6%로 계상한다.

부재 명칭	설치품 구분	
목재데크 상판	목재데크 바닥설치	
장선, 명에, 마구리	목재데크 틀설치	
기둥	목재데크 기둥설치	
기초	개별 산정	
목재데크 틀 부재 정의	- 장선 : 목조의 마루틀에서 바닥판을 받는 가로 걸침재 - 명에 : 기둥 위에 얹히어 장선을 받치는 부재 - 마구리 : 물건이나 목재의 양쪽 끝머리의 면	

바. 목재시설물 수량 산출

- 기초 : 평면도의 설치 수량, 단 기둥과 통합하여 산출 가능
- 기둥 : 50cm 단위로 평균높이별 기둥개수 산출
- 보 : - 데크로드 등 동일 모양 반복 : 표준도면의 보 수량 산출
- 장식평상, 광장 등 단일 시설물 : 상세도 도면의 보 수량 산출
- 보행판재 : 표준도면의 판재 수량 또는 상세도면의 판재 수량 산출
- 난간 : 전체 길이 수량 산출하고, m당 수량산출, 기성제품은 경간당

6-6. 도장 및 마무리

6-6-1. 적용범위

- 가공목은 목재 도색을 하지 않는 것을 원칙으로 한다. 단, 목재 갈라짐을 초기에 방지하기 위해서 무색 오일 스테인 칠은 할 수 있다.
- 구조용으로 사용되는 각파이프 및 철판은 아연도금 등 부식방지도장을 하여야 한다.
- 도장면적은 목재 표면적의 집합으로 하되, 길이로 재료량을 산출하는 목재는 목재의 길이를 총괄 집계한 뒤 총길이에 표면적을 곱하여 도장면적을 산출한다.
- 설계도서에서 특별히 규정하지 않은 조경시설물의 목부 페인트칠은 오일 스테인 칠 2회로 한다.

6-6-2. 적용품셈

- 목재 면은 마감 칠 종류에 따라 다르나 [건설표준품셈, 건축편 11-2-7 (오일 스테인 칠)]을 적용한다.
- 신규설치 이후 유지관리를 위한 재도장시에는 [건설표준품셈, 건축편 12-1-2(기존건축물의 바탕만들기)] 품을 적용하여 바탕만들기 이후 오일스테인칠을 적용하도록 한다.
- 다만, 목재의 현 유지상태에 따라, 페인트의 종류를 다르게 적용하거나, 칠의 방법을 달리 적용할 경우 [건설표준품셈, 건축편 제11장 칠공사] 부분을 참조한다.

표 6-7) 오일 스테인칠 (건설표준품셈) :

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
도 장 공	인	0.019
보 통 인 부	인	0.003
비고	공구손료 및 잡재료비는 인력품의 2%로 계상한다.	

- 본 품은 목재면에 오일스테인을 붓으로 1회 칠하는 기준이다. 바탕만들기는 건설표준품셈 건축부분 11-1 바탕만들기에 준하여 계상한다.
- 비계사용시 높이별 품 할증은 건설표준품셈 건축부분 11-1-1 콘크리트·모르타르면 바탕만들기에 준하여 계상한다.
- 재료량(페인트 등)은 도로 종류에 따라 시방서 및 제조사에서 제시하고 있는 수량을 적용한다.

제 7 장 조 경 포 장

7-1. 개 요

- 본 장에서 다루는 내용은 산책로, 보행로, 공원도로, 자전거도로, 산림탐방로 등의 도로포장 및 운동장, 광장, 주차장, 건축물 주변 등의 포장공사에 적용한다.
- 조경공사 현장에는 투수 배수성 포장재 사용을 원칙으로 한다.
- 흙다짐, 마사토 및 혼합토 포장, 조립블록 문양포장, 석재 및 타일포장, 우레탄포장, 인조잔디포장, 투수아스팔트 콘크리트포장 및 투수 콘크리트포장, 아스팔트 및 콘크리트 포장 등의 포장공을 포함한다.
- 포장면 부분은 면적 단위로, 경계석 등은 총연장 길이로 설계 도면상의 정미수량을 산출하며 재료 수량의 할증은 일위대가표에서 일괄 가산한다.
- 포장에 포함되는 콘크리트, 모르터, 모래 등의 재료량에 대한 운반 및 재료비는 별산으로 총괄 산출하여 공사비 내역서에 직접 계상한다.
- 포장용 혼합골재는 다져진 상태로 물량이 산출되어야 한다.

7-2. 포장 토공 및 유형별 표준단면

7-2-1. 공법개요 및 적용범위

- 조경포장재를 설치하기 위하여 토사를 제거하는 공종과 보조 기층재 또는 쇄석 기층재를 포설하고 다짐기계를 사용하여 다지는 것을 말한다.
- 투수배수 여부에 따라서 쇄석기층의 종류 및 두께를 달리한다.
- 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장 등 포장의 기초다짐공사에 적용한다.

7-2-2. 적용품셈 및 표준단면

가. 토사를 제거하는 공종은 절취품을 적용한다.

나. 기초다짐품은 표준품셈을 참조한다.

다. 조경포장 공사에 사용하는 공법으로는 블록 포장공법, 마감재 부착공법, 포설공법 등이 있다.

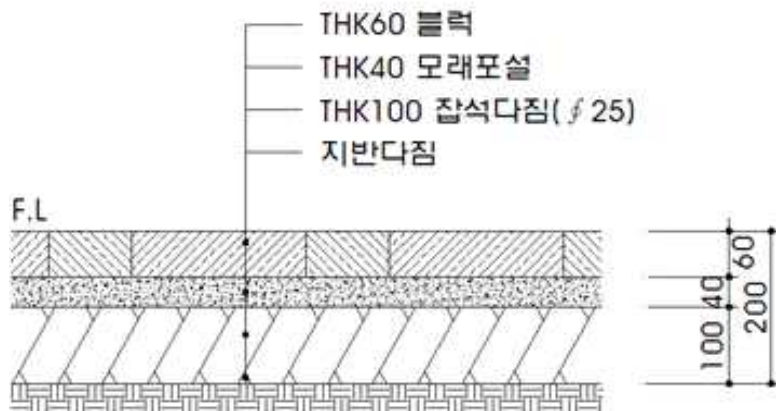
7-2-3. 블록포장공법 개요 및 표준단면

가. 공법개요 및 포장종류

- 기성제품을 모래 위에 설치하는 방법이다.
- 블록 포장공법의 종류 ; 점토벽돌, 고압블록, 고무블록, 잔디블록, 투수블록, 화강석 블록 등

나. 세부공정 및 표준단면

- 세부 공정은 절취, 잔토처리, 절토면고르기(필요한 경우), 지반다짐, 잡석(쇄석 또는 혼합골재)다짐, 모래포설, 블록설치 순이다. 표준단면은 〈그림7-1〉과 같다.



〈그림 7-1〉 블록포장재의 표준단면

- 기존 포장재를 단순 변경하는 경우에는 절취, 잔토처리, 절토면고르기, 지반다짐, 잡석다짐의 품을 적용하지 않는다.
- 잡석의 두께는 절토지역인 경우에는 10cm, 성토지역인 경우에는 15cm로 하며, 혼합골재 등을 사용할 수 있다.
- 모래의 두께는 4cm를 원칙으로 하나, 주변 포장재의 지반마감 등을 고려하여 4~6cm 범위 내에서 조정할 수 있다. 단, 해사는 세척사이여야 한다.
- 차량진입이 필요한 지역은 차량용으로(적정두께 80~100mm) 블록의 두께를 조정하여야 하며, 해당 제조사의 시방서를 참조하여 잡석층의 두께를 결정한다.
- 블록재의 절단은 전기톱을 사용하는 것을 원칙으로 하며, 인접 블록간의 간격은 5mm를 초과할 수 없다.
- 포장줄눈은 2mm 오차범위 내에서 연속적으로 연결되어야 하며, 시공이 곤란한 경우에는 예외로 한다.
- 보도의 폭원은 절단수량이 최소화 되도록 기성제품의 규격을 고려하여 결정한다.

7-2-4. 블록포장 적용품셈 및 산출기준

가. 적용품셈

- 블록 포장은 건설표준품셈, 토목편 1-7-1(보도용 블록 설치)를 준용한다.

표 7-1〉 블록 포장 (건설표준품셈준용) (㎡당)

구 분	규 격	수 량		단 위
		A-Type	B-Type	
블록	T40	1.04	1.04	㎡
모래		0.042	0.042	㎥
포장공		0.01	0.0125	인
특별인부		0.007	0.008	인
보통인부		0.007	0.008	인
굴삭기	0.6㎥	0.027	0.034	hr
플레이트컴팩터	1.5ton	0.027	0.034	hr

표 7-2〉 보도용 블록 설치(소형) (건설표준품셈 1-7-1)('21년 보완) (일당)

구 분	규 격	단 위	A-Type		B-Type	
			수량	시공량(㎡)	수량	시공량(㎡)
포장공		인	3	300	2	190
특별인부		인	2		2	
보통인부		인	2		1	
굴삭기	0.6㎥	대	1		-	
굴삭기	0.4㎥	대	-		1	
플레이트컴팩터	1.5ton	대	1		1	
비고	- 유도 · 점자블록을 설치하는 경우 시공량의 10%를 감하여 적용한다. - 블록 정밀진단(전동절단기)에 의한 시공이 아닌 경우, 특별인부 1인을 감하여 적용한다.					

- 본 품은 규격 0.1㎡이하, 두께 8cm이하 보도용 블록의 설치기준이다.
- 본 품은 모래부설, 모래층 다짐 및 고르기, 블록 절단 및 설치, 줄눈채움, 블록설치 후 다짐 작업을 포함한다.
- 현장 여건별 적용 기준은 다음과 같다.

구 분	적용기준
A-Type	-공원, 단지내 · 택지조성공사의 보도 등 장비이동 및 적재가 용이한 구간
B-Type	-차도인접, 주택가 보도 등 장비이동 및 적재 공간이 협소한 구간

- 공구손료의 기계경비 및 잡재료는 인력품의 5%, 블록 정밀 절단(전동절단기)에 의한 시공이 아닌 경우 2%로 계상한다.

표 7-3) 보도용 블록 설치(대형) (건설표준품셈 1-7-2)('24년 신설)

(일당)

구 분	규 격	단 위	A-Type		B-Type	
			수량	시공량(㎡)	수량	시공량(㎡)
포 장 공		인	3	190	2	120
특별인부		인	2		2	
보통인부		인	2		1	
굴 삭 기	0.6㎡	대	1		-	
굴 삭 기	0.4㎡	대	-		1	
플레이트컴팩터	1.5ton	대	1		1	
비 고	- 유도 · 점자블록을 설치하는 경우 시공량의 10%를 감하여 적용한다. - 블록 정밀진단(전동절단기)에 의한 시공이 아닌 경우, 특별인부 1인을 감하여 적용한다.					

- 본 품은 규격 0.1㎡초과 0.25㎡이하, 두께 8cm이하 보도용 블록의 설치 기준이다.
- 본 품은 모래 부설, 모래층 다짐 및 고르기, 블록 절단 및 설치, 줄눈채움, 블록설치 후 다짐 작업을 포함한다.
- 현장 여건별 적용기준은 다음과 같다.

구 분	적용기준
A-Type	-공원, 단지내 · 택지조성공사의 보도 등 장비이동 및 적재가 용이한 구간
B-Type	-차도인접, 주택가 보도 등 장비이동 및 적재 공간이 협소한 구간

- 기층에 콘크리트나 아스팔트 등의 안정처리층을 사용하거나, 지반침하방지가 필요한 경우 별도 계상한다.
- 공구손료 및 경장비(절단기 등)의 기계경비는 인력품의 5%, 블록 정밀절단(전동절단기)에 의한 시공이 아닌 경우 2%로 계상한다.

7-2-5. 마감재 부착 포장공법 개요 및 표준단면

가. 공법개요 및 포장종류

- 콘크리트 기초위에 마감재를 습식으로 붙이는 방법이다.
- 마감재 부착공법의 종류 ; 판석포장, 석재타일포장, 지압보도포장, 우레탄포장, 고무칩포장 등

나. 세부공정 및 표준단면

- 세부 공정은 절취, 잔토처리, 절토면고르기(필요한 경우), 지반다짐, 잡석다짐, PE필름 포설, 기초 콘크리트 타설, 붙임재(모르터 또는 엑포시), 마감재(판석, 타일, 콩자갈 등) 순이다. 표준단면은 <그림6-2>와 같다.
- 콘크리트 기초에는 와이어메쉬 설치 또는 콘크리트 첨가제를 혼합하여 콘크리트의 파손을 방지하여야 하며, 부동침하가 예상되는 연약지반에는 철근배근(D13/ 30cm)으로 보강하여야 한다.

- 콘크리트의 시멘트 풀 유실을 최소화하도록 잡석 위에 PE필름을 설치한다.
- 콘크리트의 신축팽창을 고려하여 최대 15m 간격으로 신축팽창 처리를 하여야 한다. 경미한 경우에는 단순절단 또는 판재삽입 후 철거 등의 방법을 사용할 수 있다.
- 모르터를 사용할 경우, 바탕고르기 모르터(THK28, 1:3)와 붙임 모르터(THK12, 1:2)를 구분하여 시공한다. 단, 압착공법으로 판석 및 타일붙임 시공을 할 경우 모르터(THK40, 1:3)로 적용하며, 시공단계에서 시멘트 풀을 사용한다.
- 판석포장의 줄눈은 2~5mm, 석재타일포장의 줄눈은 4~8mm 범위이다. 단, 부정형 판석포장은 설계서에 의하며 최대 20mm를 초과할 수 없다.
- 판석은 [공통품셈 7-4-1(석재 판 붙임_습식공법)]에 의하여 적용한다. 몰탈 비비는 판석 설치품에 포함되어 있으므로 적용시 주의한다. 화강석 판석은 형태별로 정형 10%, 부정형 30% 할증을 가산하되, 특별한 형태의 가공이나 문양 등 공장 제품품 현장조립은 할증을 적용하지 않는다.
- 콘크리트 습식공법의 보도용 화강석 판석의 적정두께는 30mm이며, 한 면의 길이는 600mm를 초과하지 않아야 한다.
- 콘크리트 습식공법의 차도용 화강석의 적정 두께는 80mm이며, 한 면의 최대길이는 500mm를 초과하지 않아야 한다. 보조기층의 두께는 아스팔트 포장 단면을 참조한다.
- 차도용 콘크리트 습식공법의 마감재를 화강석 블록으로 할 경우 차량의 하중에 의해서 화강석 이탈 현상이 발생할 수 있으므로 줄눈의 간격을 최소화해야 하며, 가능한 본 공법 적용은 신중해야 된다.



〈그림 7-2〉마감재부착공법

7-2-6. 투수배수성 포장공법

가. 공법개요 및 포장종류

- 우수가 포장 원지반으로 유입될 수 있는 블록포설공법 또는 포설공법이다.
- 투수배수성 포장재 종류 ; 잔디블록포장, 투수블록포장, 투수배수흙포장, 마사토포장, 자갈포설포장, 잔디포장, 목재포장 등이다
(단, 일반 콘크리트포장은 투수배수성 포장재가 아니다)

나. 투수배수성 포장재 적용 기준

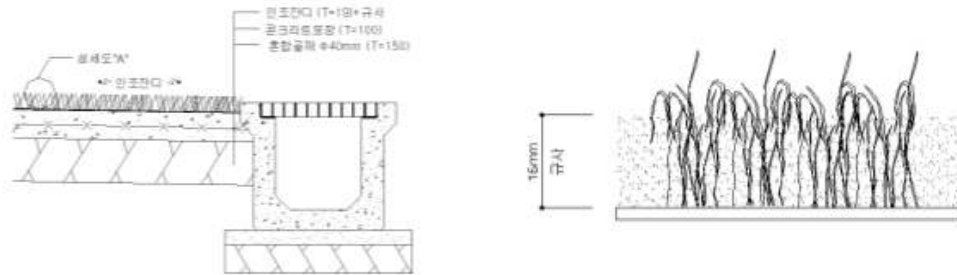
- 법정공원(소공원, 어린이공원, 근린공원 등), 쌈지공원, 기타 공원 기능을 가지는 옥외 공간에는 투수포장재를 사용하여야 한다.
- 진입광장, 어린이놀이터, 지압보도 등 공간기능을 위한 경우는 예외로 한다.
- 가능한 투수율이 높은 제품을 우선 적용한다.

7-3. 인조잔디포장

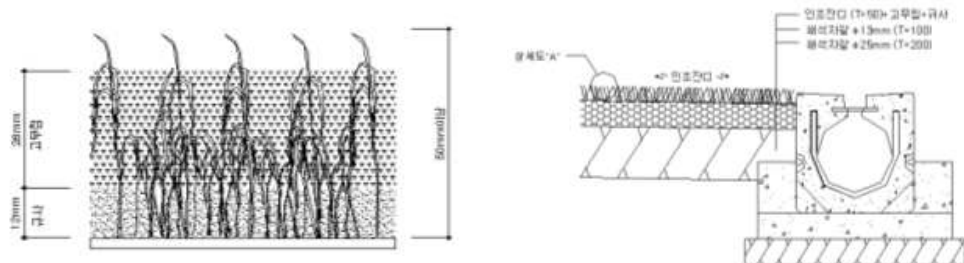
7-3-1. 공법개요 및 적용범위

- 기층위에 투수매트가 부착된 인조잔디를 깔아 사용하는 포장공법으로 녹색계통의 색채가 많고, 비교적 미끄러지지 않으며, 부드러운 보행기분을 느낄 수 있는 공법이다.
- 운동장, 실내골프장, 광장, 옥상, 눈썰매장 등의 포장공사에 적용한다.

7-3-2. 참조도면



〈그림 7-3〉 인조잔디 포장 (테니스장포장) 단면



〈그림 7-4〉 인조잔디 포장 (축구장) 단면

7-3-3. 적용품셈 및 수량산출

가. 적용품셈

- 인조잔디 포장은 기층위에 인조잔디를 포장하는 공법으로, 녹색계통이 많고 비교적 미끄러지지 않아 운동장, 실내골프장, 광장, 옥상, 눈썰매장 등의 운동공간이나 부드러운 보행이 요구되는 공간의 포장재이다. 인조잔디 포장은 건설표준품셈 건축편 5-1-2(카펫 설치)에 의하여 다음과 같이 일부 변형하여 준용한다. 내장공은 특별인부로 변경하고, 펠트는 인조잔디 규격과 포설두께 기준에 의하여 속채움 충전재인 고무칩, 규사 등의 지정 두께 포설으로 준용한다.

표 7-4) 인조잔디 포장 (건설표준품셈) (㎡당)

구 분	규 격	수량	단위
인조잔디	지정규격, T19~50mm	1.10	㎡
충진재	고무칩, 규사 등	1.10	㎡
접착제		0.10	kg
특별인부		0.052	인
보통인부		0.02	인

- 본 품은 건설표준품셈 건축편 5-1-2 (카펫 설치)의 품을 준용한다.
- 본 품은 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.
- 공구손료는 인력품의 3%이내에서 계상한다.
- 청소, 바탕처리 등이 포함되어 있다.

나. 수량산출 및 조성기준

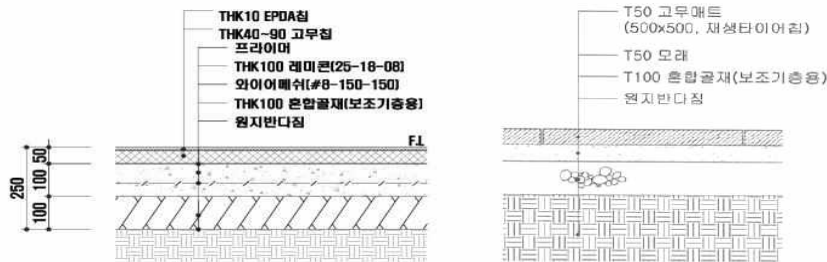
- 하부기층 (원지반다짐, 혼합골재 포설 및 다짐, 레미콘타설 등) 수량 산출은 설계 도서에 따르며, 제조사의 시방조건을 고려하여 하부기층을 결정한다.

7-4. 탄성포장재 포장

7-4-1. 공법개요 및 적용범위

- 탄성포장재(재생고무칩 또는 플렉스칩)를 포설하거나 탄성고무블록(또는 매트)을 모래 위에 포설하는 것을 말한다.
- 광장이나 어린이놀이터 등 탄성을 요하는 장소의 포장공사에 적용한다.
- 어린이놀이터용으로 사용할 경우에는 제조사의 시방기준과 어린이시설 안전기준을 설계단계 및 착공전 검토하여야 한다.
- 지반의 강도에 따라 보조기층의 높이는

7-4-2. 참조도면



〈그림 7-5〉 탄성고무칩포장/ 고무매트포장 단면

7-4-3. 적용품셈 및 수량산출

가. 적용품셈

- 탄성고무매트(블록) 문양포장 품은 건설표준품셈, 토목편 1-7-1(보도용 블록 설치)을 준용한다.

표 7-5) 탄성고무매트(블록) 포장 (건설표준품셈준용)
(㎡당)

구 분	규 격	수 량		단위
		A-Type	B-Type	
포 장 공		0.01	0.0125	인
특별인부		0.007	0.008	인
보통인부		0.007	0.008	인

주 1) 현장 여건별 적용 기준은 다음과 같다.

구 분	적용기준
A-Type	공원, 단지내 · 택지조성공사의 보도 등 장비이동 및 적재가 용이한 구간
B-Type	-차도인접, 주택가 보도 등 장비이동 및 적재 공간이 협소한 구간

나. 수량산출 및 조성기준

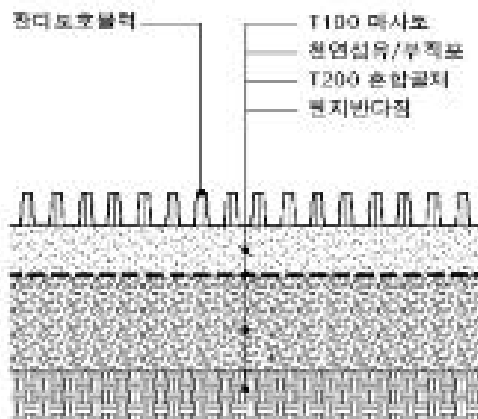
- 포장에 사용되는 고무매트(T50~60mm) 및 탄성고무조립블록(T45~55mm, 상부5mm는 EPDm 칼라고무칩)의 종류 및 규격은 설계도서에 따른다.
- 탄성고무블럭(매트)의 하부기층(원지반다짐과 혼합골재 포설 및 다짐)은 건설표준품셈, 토목편 1-3-1 인력식 소규모 장비포설에 의해 별도 계상한다.
- 탄성고무칩포장(T50~95mm)은 프라이머도포에서 표층(T10mm EPDm 칼라칩)포설까지는 시공비 포함가격으로 계상하고, 하부기층(원지반다짐, 레미콘타설 등)은 별도 계상한다.
- 투수성인 플렉스칩포장(T50~95mm)은 화이버매트(T4mm)에서 표층(플렉스칩)포설까지는 시공비 포함가격으로 계상하고, 하부기층(원지반다짐, 혼합골재 포설 및 다짐, 쇄석기층 포설 및 다짐 등)은 설계 도서에 따라 별도 계상한다.
- 수분 탈수를 방지하기 위하여 혼합골재와 콘크리트층 사이에 PE필름을 깔 경우에는 별도 계상한다.

7-5. 잔디보호블록 포장

7-5-1. 공법개요 및 적용범위

- 각 용도별로 쇄석기층을 정해진 두께로 조성하고 잔디의 식재가 가능하도록 모래층을 조성해주며 모래층과 쇄석기층 사이에는 천연섬유를 깔아 층을 분리해 준다. 잔디 보호블록을 깔고 블록안에 설계에 정해진 바에 따라 잔디를 식재한다.
- 주차장, 광장, 옥상 등의 포장공사에 적용한다.

7-5-2. 참조도면



〈그림 7-6〉 잔디보호블록 포장 단면

7-5-3. 적용품셈 및 수량산출

- 잔디보호블록 포장 중 주차장에 사용되는 잔디블록 포장은 건설표준품셈, 토목편 1-6의 보완부분 (주차장용 잔디블록/자연석형잔디블록)에 따른다.

표 7-6) 잔디보호블록 포장 (건설표준품셈)

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량	
			198x198x80	223x223x80
잔디보호블록	주차장용	㎡	1.08	1.08
혼합골재	포설 및 다짐포함	㎥	0.2	0.2
특별인부	블록설치	인	0.031	0.031
보통인부	블록설치	인	0.092	0.092
특별인부	잔디식재	인	0.02	0.02
보통인부	잔디식재	인	0.06	0.06

표 7-7) 잔디보호블록 포장 (건설표준품셈)

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량	
			998x998x155	
잔디보호블록	자연석형	㎡	1.04	
혼합골재	포설 및 다짐포함	㎥	0.2	
보통인부	블록설치	인	0.02	
조경공	블록설치	인	0.05	
장비	굴삭기	hr	0.13	
장비	컴팩터	hr	0.04	

- 잔디량은 설계도서에 의하되 할증량(10%)을 가산한다.
- 원지반다짐, 천연섬유(부직포)깔기와 마사토 포설 및 다짐은 별도 계상한다.

표 7-8) 잔디블록 포장 (건설표준품셈 4-4-3)

(단위 : 일당)

구 분	규 격	단 위	수 량	시공량(㎡)
조 경 공		인	3	65
보통인부		인	1	
굴 삭 기	0.6㎥	대	1	
플레이트컴팩터	1.5ton	대	1	

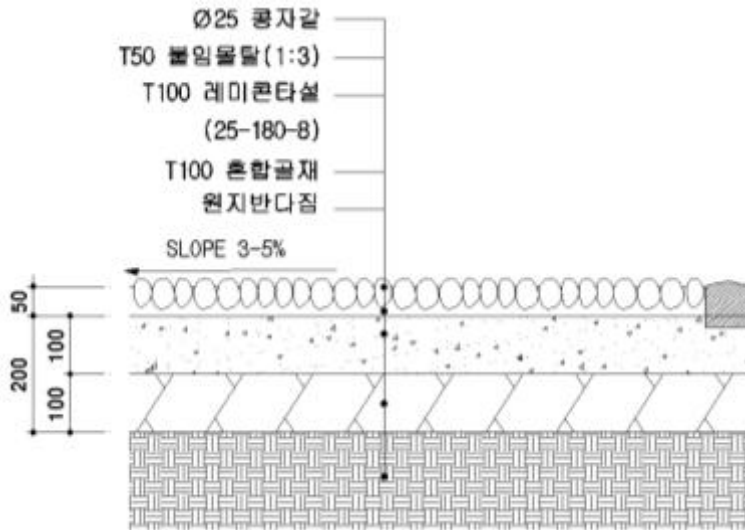
- 본 품은 모래를 부설하면서 대형 잔디블록을 설치하는 기준이다.
- 모래 부설, 다짐 및 고르기, 잔디블록 절단 및 설치, 잔디식재 작업을 포함한다.
- 장비의 규격은 작업여건(작업범위, 위치 등)에 따라 변경할 수 있다.
- 블록 절단 시 절단기를 사용할 경우 기계경비는 별도 계상한다.

7-6. 콩자갈박기 포장

7-6-1. 공법개요 및 적용범위

- 콘크리트 타설 후 어느 정도 굳은 후 콘크리트구체 위에 모르타르를 사용하여 콩자갈을 심어서 고정시키는 것을 말한다.
- 지압보도, 실개천 등의 포장공사에 적용한다.

7-6-2. 참조도면



〈그림 7-7〉 콩자갈박기 포장 단면

7-6-3. 적용품셈 및 조성기준

표 7-9) 콩자갈박기 포장 (조경공사적산기준)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
콩자갈(해미석)	Ø 25내외	kg	42.5
모 르 터	1:3	㎡	0.043
특 별 인 부	자갈박기(유닛형)	인	0.200
보 통 인 부	자갈박기(유닛형)	인	0.098
줄 눈 공	자갈박기 줄눈	인	0.020

- 콩자갈은 #57(25mm)자갈의 세위깔기 이므로 (부피0.025x1.0x1.0x중량1,700kg)=42.5kg으로 산출된다.
- 모르타르는 {부피 0.035x1.0x1.0 + (0.015x1.0x1.0x 실적율50%)}=0.0425㎡로 산출된다.
- 자갈박기와 줄눈은 {건축품셈10-2-1(떠붙이기)의 타일붙임 모자이크(유닛형)을 준용하되, 타일공은 특별인부로 변경 준용한다.
- 비규칙적으로 절단하거나 특정 모양으로 형상화된 타일 (부조타일, 문양타일 등)은 붙임품의 35~50%를 가산한다.

7-7. 우드블록 포장

7-7-1. 공법개요 및 적용범위

- 자연 소재인 목재를 블록형태로 가공하여 조립 포장하는 것을 말한다.
- 보도 및 공원의 보행로, 주차장, 광장, 옥상 등의 포장공사에 적용한다.

7-7-2. 참조도면



〈그림 7-8〉 우드블록 포장 단면

7-7-3. 적용품셈 및 조성기준

표 7-10) 우드블록 포장
(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	
			평면부위	경계부위
우드블록	-	㎡	1.0	1.0
특별인부		인	0.2	0.3
다 짐		㎡	1.0	1.0

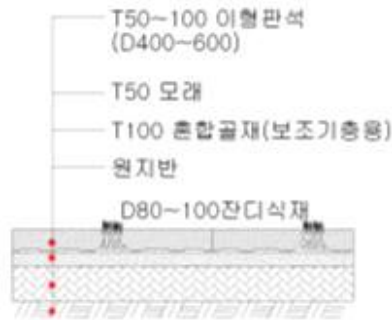
- 원지반다짐과 혼합골재 포설 및 다짐은 별도 계상한다..
- 곡선부위 경계 시공시 지그소(Jig Saw)나 띠톱으로 절단하여 원하는 모양으로 가공한다.
- 목재에 사용되는 목재의 종류 및 규격은 설계도서에 따르며 목재는 증기건조후 H4 환경에 적합하게 방부된 목재를 사용하여야 한다.
- 곡선부위 또는 경계부 블록 가공 과정에서 손실되는 양을 고려하여 재료 할증율 4%를 적용할 수 있다.

7-8. 디딤돌 (잔디줄눈) 포장

7-8-1. 공법개요 및 적용범위

- 디딤돌과 디딤돌 사이를 잔디로 식재하여 마감하는 포장공법이다.
- 보도 및 공원의 보행로, 광장 등의 포장공사에 적용한다.
- 자연석 판석, 화강석 판석일 경우 포장재 두께는 최소 50mm이상으로 설치한다.

7-8-2. 참조도면



〈그림 7-9〉 디딤돌 포장 단면

7-8-3. 적용품셈 및 수량산출

표 7-11) 디딤돌 설치

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
조 경 공		인	0.0201	
보통인부		인	0.0402	

- 본 품은 디딤돌 판석의 정미면적 기준이며 단위면적당 디딤돌과 잔디 설치량이 7:3인 경우 상기 디딤돌 설치품의 30%를 감한다
- 디딤돌 판석은 단위면적 당 정미량의 10% 할증량을 가산한다.
- 디딤돌 판석이 부정형인 경우 상기품에 20%할증량을 가산한다
- 디딤돌 사이에 설치되는 잔디식재 및 사이목 식재는 별도 계상한다.
- 원지반 다짐은 별도 계상한다.
- 본 품은 디딤돌 소운반, 지면정리, 디딤돌의 설치 작업을 기준으로 한 것이다.

표 7-12) 목재디딤돌 놓기 (조경공사적산기준)

구분	규격	단위	트럭탑재형크레인 (5톤)(hr)	특별인부(인)	보통인부(인)
목재디딤돌놓기	W1.2	m	0.2560	0.0960	0.0320
목재디딤돌놓기	W1.5	m	0.3200	0.1200	0.0400
목재디딤돌놓기	W2.0	m	0.4267	0.1600	0.0533
목재디딤돌놓기	W0.2×H0.15	㎡	0.2123	0.0799	0.0266

- 목재디딤돌 설치 외의 기타공종(토공, 보조기층, 모래, 목재 및 방부 등)은 별도 계상한다.
- 디딤돌 놓기 단위 ㎡는 중간참 등의 넓은 공간이며, 단위 m의 규격은 설치폭 기준이다.

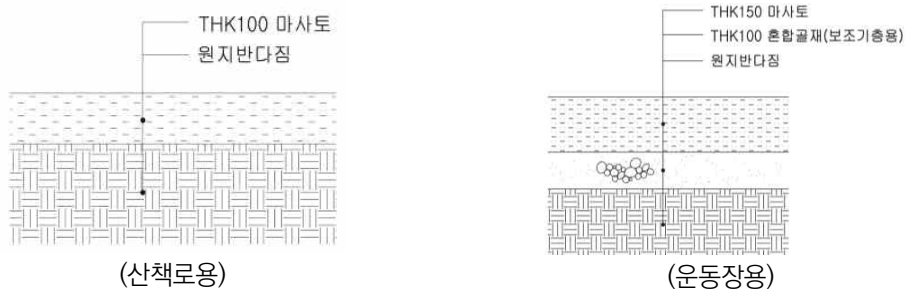
7-9. 마사토 포장

7-9-1. 공법개요 및 적용범위

- 마사토를 다짐하여 포장을 하는 것을 말하며, 부드럽고 견기에 좋으므로 스포츠시설이나, 보행용 포장공간에 주로 적용한다.
- 다목적운동장, 배구장, 배드민턴장 등의 포장공사에 적용한다.

7-9-2. 참조도면 및 석회혼합

- 넓은 면적의 마사토 포장인 경우는 마사토(95%)와 석회(5%)를 혼합한다.
단, 석회를 생략할 수 있다.
- 답압이 예상되는 산책로 등의 마사토포장의 경우는 마사토(80%)와 석회(20%)를 혼합한다.



〈그림 7-10〉 마사토포장 단면

7-9-3. 적용품셈 및 산출기준

표 7-13) 마사토 포장

(㎡당)

종 별	규 격	단 위	수 량		비 고
			산책로용 (T100) (석회20%혼합)	운동장용 (T150) (석회5%혼합)	
마사토	모래지정 준용 T = 10cm	㎡	0.0941	0.1676	4%할증 포함
석회		㎡	0.02	0.007	
포설		㎡	0.1141	0.1746	
혼합기층재		㎡	-	0.104	
포설		㎡	-	0.1	
다짐	원지반 2회 표면2회	식	1	1	

- 마사토 토량 = 표면다짐면적×포장두께×토량변화율($1/C(0.85)=117.65\%$)
- 부설은 [공통품셈 3-2-4(기초지정)]에서 다짐작업을 제외한 부설을 준용한다
- 다짐은 콤팩트 다짐을 적용한다.
- 경사도 9%이상인 장소에서는 강우시 유실되므로 마사토포장 적용불가
- 투입장비는 작업여건에 따라 장비조합을 변경하여 적용할 수 있다.

7-10. 경계블록 설치

7-10-1. 공법개요 및 적용범위

- 조경 경계재 자재 소요기준 (조경공사적산기준 준용) : m당

7-14) 조경 경계재 자재소요기준 (조경공사적산기준) (m 당)

구분	규격	경계높이×경계폭	정미량 (매/m)	비고
녹지(조경) 경계블록	100x160x190	0.16x0.19	9.091	(0.1+0.01)
콘크리트 조립블록	68x60x208	0.06x0.208	12.82	(0.068+0.01)
점토 바닥 벽돌	114x55x230	0.055x0.23	8.065	(0.114+0.01)
적벽돌(모로세워깔기)	57x90x190	0.09x0.19	14.93	(0.057+0.01)
적벽돌 (평깔기)	90x57x190	0.057x0.19	10.00	(0.09+0.01)
점토바닥벽돌_경계용	114x65,125x230	0.065, 0.125x0.23	8.065	(0.114+0.01)
점토바닥벽돌_배수용	114x60x230	0.06x0.23	8.772	(0.114)
목재경계블럭(원주목)	D200이하	0.30x0.12	9.091	(0.12-0.01)

- 본 기준은 줄눈모르타르 1cm 기준이다.
- 목재경계블록은 모르타르가 없으며, 원주목의 중북부분을 반영한 기준이다.

7-10-2. 적용품셈 및 수량산출표

표 7-15) 조경경계블럭 설치 (조경공사적산기준)

공종	규격	단위	보통인부	조적공	줄눈공	비고
치장쌓기	1.0B 3.6m이하, 한면치장+줄눈	천매당	0.8500	2.1000	0.3500	10매/m 기준
조경경계블럭설치	노출	m	0.0128	0.0315	0.0053	
벽돌쌓기	1.0B 3.6m이하	천매당	0.5200	1.4600		
조경경계블럭설치	비노출	m	0.0078	0.0219		

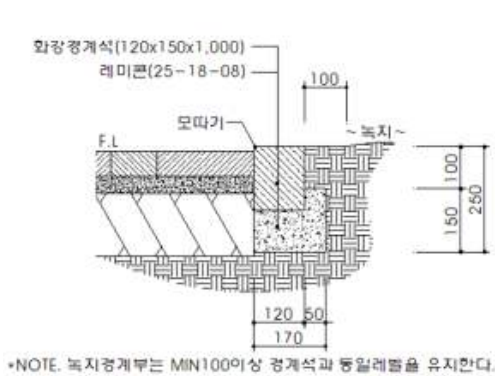
- 본 품의 경계블록은 [2018년 건축품셈 8-1-3(치장쌓기 및 줄눈설치)]를 준용 환산하며, 한 장소에서의 쌓기가 아닌 지속적인 이동설치 및 높이의 조정 등을 감안하여 50%할증한 품이다.
- 본 품의 모래막이 등 표면이 노출되지 않는 부분의 경계블럭 설치 [2018 건축품셈 8-1-2(벽돌쌓기)]를 준용 환산하며, 한 장소에서의 쌓기가 아닌 지속적인 이동설치 및 높이의 조정 등을 감안하여 50%할증한 품이다.

7-11. 경계석 및 콘크리트경계블록

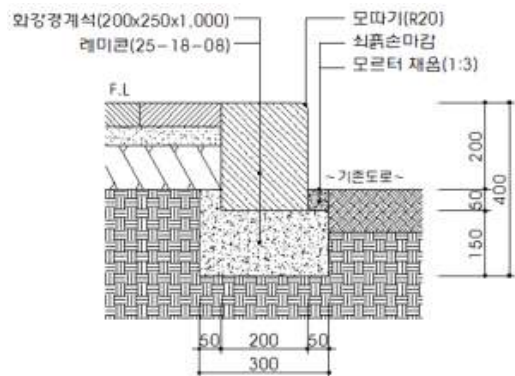
7-11-1. 공법개요 및 적용범위

- 차도와 녹지 또는 보도와 녹지의 경계를 조성하기 위해서 사용되는 콘크리트 경계블록 또는 화강석 경계석이다.
- 차도와 녹지, 보도와 녹지, 보도와 차도, 다른 포장재료 간 경계부의 경계석 및 경계블록 설치 공사에 적용한다.
- 경계석의 규격은 최소한의 규격을 사용하도록 하되, 경계석의 강도를 유지할 수 있는 규격이어야 한다.

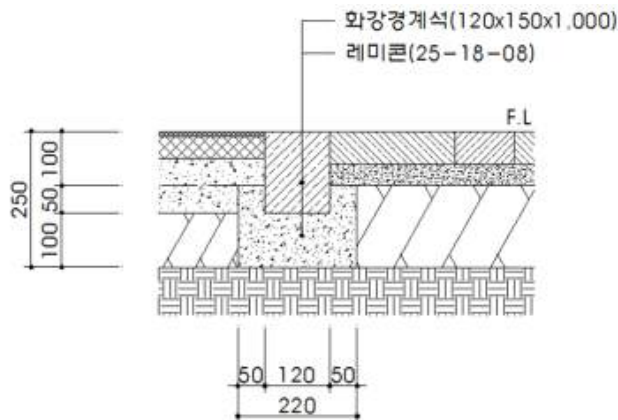
7-11-2. 참조도면



〈그림 7-11〉 녹지경계석 단면



〈그림 7-12〉 보차도 경계석 단면



〈그림 7-13〉 포장분리석 경계석 단면

7-11-3. 조성기준

가. 경계석 기초콘크리트 타설 시 거푸집을 반드시 설치한다.

나. 포장지역 및 녹지대에는 경계석 상단부와 포장 및 녹지 상단부와 10cm 이상의 높이 차이를 확보하여 잔디식재 및 포장공사에 지장이 없어야 한다.

다. 경계석의 기능은 상이한 장소 기능의 구분, 포장재료의 고정, 포장재료의 표면 배수 유도 등이다

라. 녹지 경계석

- 일반 규격 : 100×100×1,000, 120×120×1,000, 120×150×1,000, 150×150×1,000
- 반경 2m~15m의 경계석은 곡선형을 사용한다. 단, 2m 이하의 곡선반경은 제작 가능 여부를 설계 전에 확인하여야 한다.
- 경계석 상단과 포장면간의 높이 차이는 30mm 이하로 한다. 단, 잔디 축구 설치, 기타 설계상 필요한 경우 높이 차이가 없이 시공할 수 있다.

마. 보차도 경계석

- 일반 규격 : 200×250×1,000, 200×300×1,000
- 반경 3m~15m의 경계석은 곡선형을 사용한다.
- 포장면과 경계석 상단간의 평탄도를 유지해야 한다.
- 경계석 상단과 차도 포장면(또는 L형측구)와는 30cm이하의 높이차이로, 횡단보도에는 2cm이하의 높이차이로 설치하며, 차량의 진입방지를 위하여 일반적인 구간에는 20cm높이 차이를 유지한다. 단, 보행자물에는 예외이다.
- 기존 도로를 절단하여 경계석을 설치할 경우는 <그림6-14>과 같이 50mm를 모르터를 반영한다. 단, 거푸집은 도로절단 반대쪽 1면만 설치한다.
- 중앙분리대 화단 조성시 측대는 규정에 맞게 설계 시속80km 이상시 0.5m이상 시속 80km미만 일 때 0.25m 이상 설치

* 측대란 운전자의 시선 유도과 중앙분리대와의 여유폭 확보를 위하여 설치하는 공간 (중앙분리대 경계석과 차선간의 간격)

바. 포장분리석

- 일반 규격 : 경계석과 동일한 규격 및 자재를 사용한다. 단, 부득이한 경우는 예외로 한다.
- 반경 2m~15m의 분리석은 곡선형을 사용한다. 단, 2m 이하의 곡선반경은 제작 가능 여부를 설계 전에 확인하여야 한다.
- 포장면과 분리석 상단간의 평탄도를 유지해야 한다.
- 포장분리석의 터파기 여유 폭원은 적용하지 않는다.

사. 경계석 기초 콘크리트 규격

- 보차도 경계석 : 25-21-12
- 녹지 경계석/ 포장분리석 : 25-18-8(단, 경계석 수량이 적을 경우에는 25-18-8을 적용한다.
- 경계석 기초에 사용되는 콘크리트는 조경구조물 및 시설물 등에 사용되는 콘크리트 종류를 파악하여 가능한 상위 강도의 콘크리트 규격으로 통일하여 자재구매의 용이성을 제고한다. 대형 공사일 경우에는 구분하여 사용한다.
- 경계석 공사 수량 등을 고려하여 낮은 슬럼프치의 콘크리트 규격을 사용할 수 있다. 단, 콘크리트 1차 양생이 진행되는 동안에는 설치가 완료되어야 한다.

7-11-4. 적용품셈 및 수량산출

- 보차도 경계석의 설치 수량은 설계도면상의 길이로 산출하며, 재료의 소요량 및 품은 건설표준품셈, 토목편 1-9-2(보차도 및 도로경계블록 설치)에 의한다.
- 경계마감재(엘브엠티지 및 철재, PE재 등) 설치는 다음과 같이 적용한다.

표 7-16〉 경계마감재 설치 (엘브엠티지 및 철재, PE재 등) (조경공사적산기준) (m당)

구 분	구 격	단 위	수 량
경 계 재	지정규격	m	1.05
보 통 인 부		인	0.05

- 본 품은 [2015년 건축품셈 14-2(바닥줄눈대)]를 준용하되, 설치인부는 미장공을 보통인부로 변경 적용한다.
- 본 품은 상부 띠노출 경계재인 엘브엠티지 및 포장경계 고정을 위한 철물이나 PE 등 매립용 경계재 설치시 적용한다.
- 경계재 자재 할증은 [공통품셈 1-4-1(재료의 할증)]에 의하여 적용한다.

7-12. 어린이놀이터 포장

7-12-1. 공법개요 및 적용범위

- 어린이놀이터의 모래사장, 탄성포장재 포설 등으로 어린이놀이시설물 아래에 포장하는 것을 말한다.
- 어린이놀이터 등의 포장공사에 적용한다.

7-12-2. 참조도면



〈그림 7-14〉 놀이터모래사장

7-12-3. 적용품셈 및 조성기준

가. 적용품셈

표 7-17〉 놀이터 모래깔기 (m³당)

구 분	직 종	단 위	수 량	비 고
모 래 모래깔기	보통인부	m³ 인	1.06 0.094	6%할증

나. 조성기준

- 어린이놀이터 바닥 포장은 놀이터 바닥에서 놀이시설물의 답판까지의 높이가 2.5m 이상일 경우는 안전을 위하여 모래포설을 원칙으로 하고, 2.5m미만일 경우는 높이를 감안하여 탄성재료 포장(탄성 고무칩 또는 플렉스칩 등)으로 한다.
- 모래놀이를 할 수 있는 모래사장 및 모래를 필요로 하는 놀이시설(모래굴삭기 등) 하부에는 모래포설을 한다.
- 맹암거를 반드시 설치한다.
- 유지관리 등을 고려하여 모래 또는 자갈포설 아래부분에 20cm 두께의 혼합골재를 설치할 수 있다. 잡석층을 설치할 경우 유공관은 잡석층 아래에 설치하여야 한다.
- 모래 또는 자갈 포설을 할 경우 반드시 안전기준에 대하여 현장 확인 또는 해당 제품의 시험치를 제시하여야 한다.

7-13. 야자매트 포장

7-13-1. 공법개요 및 적용범위

- 산책로 및 수목하부 녹지대 등에 적용한다.
- 기초 지반은 견고하게 정리 및 정리하고 품은 별도 계상한다.
- 매트 고정 방법 등은 해당 제조사의 시방서를 참고하여 설치한다.

7-13-2. 적용품셈 및 조성기준

가. 적용품셈

표 7-18) 야자매트 설치 (건설표준품셈 4-4-4)

(단위 : 일당)

구 분	단 위	수량	시공량(㎡)	
			폭 1.5m 이하	폭 2.0m 이하
조 경 공	인	2	90	130
보 통 인 부	인	1		

- 본 품은 설치위치의 토공사가 완료된 상태에서 야자섬유매트로 포장하는 기준이다.
- 본 품은 매트포장면 정리, 야자섬유매트 및 고정핀 설치, 매트연결 및 고정, 마무리 작업을 포함한다.
- 설치위치의 토공작업은 필요시 별도 계상한다.

7-14. 노출콘크리트 포장

표 7-19) 노출콘크리트 포장

(㎡당)

종 별	규 격	단 위	수량	비 고
혼합골재	40mm	㎥	0.208	4% 할증
잡석부설 및 다짐	T200	㎥	0.2	
와이어 메쉬깔기		㎡	1	
레미콘	25-21-12	㎥	0.204	2% 할증
레디믹스트 콘크리트 타설	T200 무근	㎥	0.2	
거푸집	측면 2회	㎡		별도산정
미장공		인	0.0066	
표면마감 기계경비	미장공 인력품의	%	9	

- 차량 진입을 위해 레미콘 T200을 적용
- 노출콘크리트 포장시 측면마감은 거푸집(2회) 반영
- 상부면 마감은 콘크리트 피니셔(36인치 내외)를 사용하여 3회 마감을 기준
- 상부면 마감 품은 건설표준품셈 9-1-4 모르타르 표면마무리의 기계마감, 3회(미장공 0.0022인x3회)를 적용한다.
- 표면마감 기계경비 인력품(미장공)의 9% 적용

제 8 장 친자연 하천

8-1. 개요

8-1-1. 적용범위

- 본 공종은 생태계보전호안(조류, 어류, 포유류, 파충류, 곤충보전호안), 경관보전호안(녹화호안, 경관호안) 등을 포함하는 친자연 하천 공사에 적용한다.
- 생태계보전호안, 경관보전호안 등의 기반안정화, 생태계복원과 생물 서식공간 조성 및 생태계 이전공사 등을 포함한다.
- 생태호안 복구는 친환경 소재인 석재, 목재, 식물, 천연섬유 등의 재료로 시공하는 수충부, 직선부, 사주부 및 습지 등의 복원공사에 적용한다.

8-1-2. 생태하천의 공법

표 8-1> 생태하천 공법의 종류(하도, 저수호안, 고수호안, 천변습지 등)

구 분	호 안 특 성	사면경사	공법내용		
			비탈멈춤 (Toe)	비탈덮기 (Stone Preparation)	식생재 피복공 (vegetation Cover)
하 도 내 공 법	V자형 여울	1 : 3~4	거석놓기	사석쌓기	
	자연형 낙차공	-	잡석깔기	거석놓기+말뚝박기	
		-	식생방틀	사석부설	식생롤
	하상 비오톱	-	식생방틀	사석, 조경석	식생롤
저 수 호 안 공 법	C.R+C.N 호안	1 : 2~4	코이어롤	코이어네트	물억새, 갈대, 갯버들
	나무말뚝+식생매트호안	1 : 2~4	나무말뚝 연이어 박기	식생매트	종자함유
	사석 쌓기 호안	1 : 2	사석깔기	사석쌓기	키버들, 갯버들 꺾꽂이
	갈대매트 호안	1 : 2~4	코이어롤, 나무말뚝	갈대매트	갈대
저 수 호 안 공 법	조경석+C.R 호안	1 : 1~3	조경석 쌓기	C.R 적층	갈대, 물억새,갯버들 달부리풀,노랑꽃창포
	식생형 자연 돌매트 호안	1 : 1~4	돌매트	돌매트+식재	갈대, 물억새,갯버들 달부리풀
	환경생태블럭 호안	1 : 1~3	기초콘크리트	환경생태블럭	야생초화류
	수 충 부				
	돌바구니(개비온) + 식생호안	1 : 1	사각돌바구니	사각돌바구니 +식생가마니	물억새, 갈대, 갯버들

구 분		호 안 특 성	사면경사	공법내용		
				비탈멈춤 (Toe)	비탈덮기 (Stone Preparation)	식생재 피복공 (vegetation Cover)
저수호안공법	수충부	돌매트리스	1 :1~2	돌매트리스	복토 후 식재	물억새, 갈대, 야생초화류
		식생방틀+C.R 호안	1 : 1~3	식생방틀	C.R 적층	갈대, 물억새,갯버들 달부리풀,노랑꽃창포
		식생방틀+조경석	1 : 1~3	식생방틀	조경석	갈대, 갯버들
		돌쌘지	1 : 1~2	돌쌘지	-	갈대, 물억새,갯버들 달부리풀
고수호안공법		환경생태블럭	1 : 1~3	기초 콘크리트	부직포+환경블럭+흙	평떼, 야생초화류
		식생매트	-	식생매트	식생매트	종자함유
천변습지조성		생태정화수로		정화수로 틀	정화용 여재	갈대, 수크령, 물억새
	유입·유출부	1 : 2	타원형 돌망태 (40×80)	C.N+달부리풀	달부리풀, 갯버들	
			돌매트	돌매트+식재	갈대, 물억새, 갯버들, 달부리풀	
	만곡부	1 : 4~8	C.R+나무말뚝	식생매트	부들, 갈대근경부 갈대 뗏장	
	돌출부		C.R+나무말뚝	식생매트	물억새 포기심기	

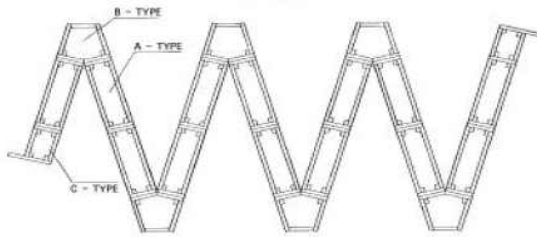
※ C.R: Coir Roll(야자섬유두루마리), C.N: Coir Net(야자섬유망), J.N: Jute Net (황마망), Gabion: 돌망태/사각돌바구니

주 1) 위의 공법들은 일부 산업재산권에 의해 보호를 받고 있으므로 공법들의 실제 적용 시 유의하여야 함.

8-2. 하도 내 공법(Labyrinth weir type)

8-2-1. 자연형 래버린스보

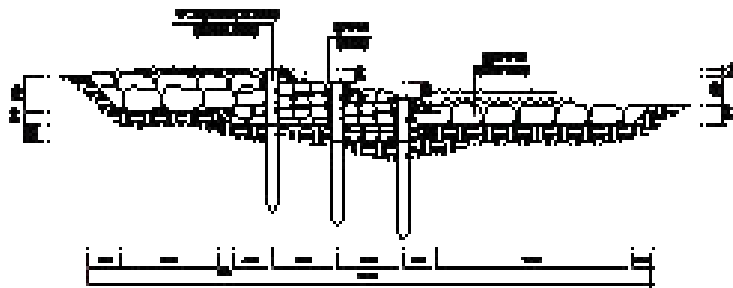
- 자연형 래버린스보 공법은 사석이나 목재 또는 합성수지 각재를 이용하는 공법으로 기존 보의 수위 조절 기능을 갖는 동시에 높은 재폭기 효과를 가지고 있으며 공기가 단축되고 경제적이며 하천환경에 좋다.



〈그림 8-1〉 래버린스보

8-2-2. 자연형 낙차공

- 자연형 낙차공은 홍수시 보다는 갈수시 또는 평수시에 수생 생물의 이동이 용이한 형태로서 고안해야 하고, 홍수시에 대해서는 안정성에 대해 고려해야 하며 각종 용수의 취수, 수운 등을 목적으로 수위를 높이기 위하여 하천을 횡단하여 설치하는 시설이다. 낙차공의 형태는 직선형이 아닌 곡선형으로 설치하여 단조로움을 피하고, 수류의 방향을 하천내로 유도하도록 하여야 하며 어류의 통행에 지장이 없도록 1:10~1:20 정도의 경사를 조정한다.

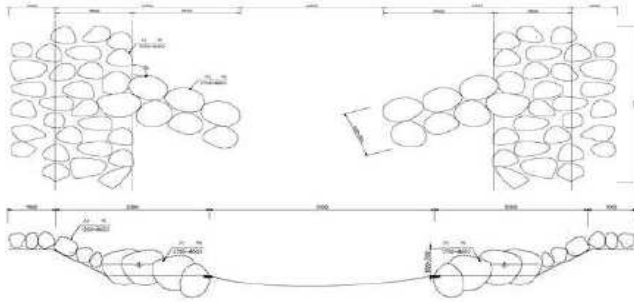


〈그림 8-2〉 자연형 낙차공

8-2-3. 여울

가. V자형 여울

- 날개 수제(水制)라고도 하며 인공여울의 한 형태이지만 하상의 전 부분에 설치하지 않고 하안 부분에서 하도 중앙까지의 일정 부분에만 설치된다. 주요 재료는 사석이나 거석이 사용되며 설치 목적은 하안 보호와 어류 서식처를 조성하는데 있다.



〈그림 8-3〉 V자형 여울

나. 징검여울

- 적용범위
 - 징검여울의 적절한 형태가 결정되면 이에 따라 영향을 받는 유속의 흐름과 주변 변화요인을 파악한다.
 - 여울의 크기, 공간위치를 결정하는데 여울은 저수로폭의 6배 정도가 적합하다.
 - 여울조성에 있어 하상재료의 크기와 적절한 배치를 결정한다.
 - 여울은 자연하상 경사보다 30~50cm 위에 위치한다.
 - 여울간격은 저수로폭의 1~3배 정도가 되도록 유지시킨다.
 - 자재수량은 설계도서에 의하여 산출한다.

• 적용품셈

표 8-2) 징검여울 / 징검다리설치:7500×7000기준 :

(개소당)

구 분	규 격	단 위	수 량
징검다리블록	1500×1100×750	EA	1.0×7
설 치	기계 (크레인10Ton)	hr	1.2×7
	특별인부	인	0.11×7
	보통인부	인	0.38×7
샤클&체인		EA	1.67×7
조 립	보통인부	인	0.05×7
사 석	Ø150~300mm	m³	12.6
사석놓기	백호0.4m³(70%) 보통인부(30%)	m³	12.6
자 연 석	500×600×700	EA	16.0
자연석놓기	백호0.4m³(70%) 보통인부(30%)	EA	16.0
여울블럭	2600×1200×300	EA	1×23
블럭설치	기계크레인(10Ton)	Hr	0.76×23
	특별인부	인	0.07×23
	보통인부	인	0.24×23
연결구 조립	연결구	EA	2×23
	보통인부	인	0.04×23
말뚝설치	방부원주목 150×L1500	재	47.7×23
	보통인부	인	0.66×23

8-2-4. 하상 바이오톱

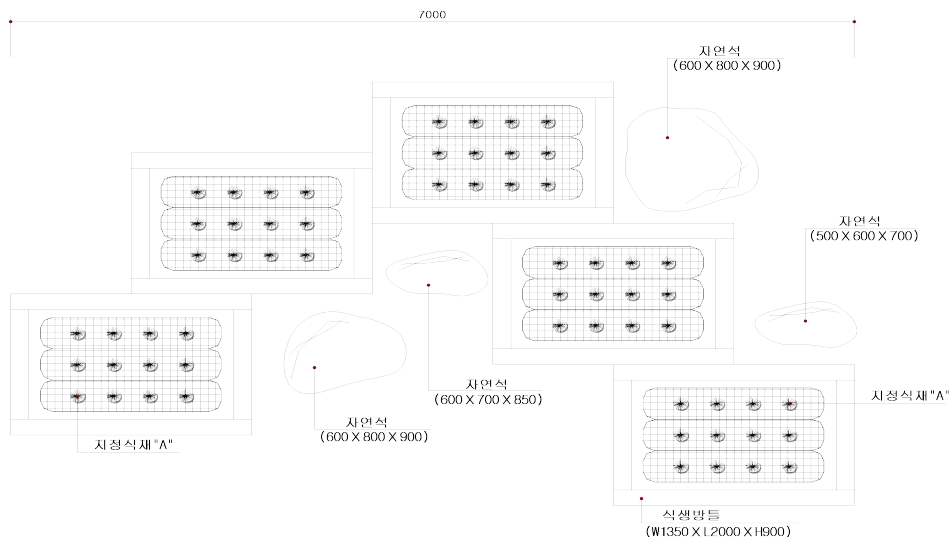
가. 공법개요

- 습지지역은 조류의 먹이원인 곤충류가 풍부하여 조류의 서식지로 이용되므로, 상층수관이 적절히 유지되도록 간벌하여 준다.
- 하천생태계나 습지서식처를 보존하기 위해 식물을 띠 모양으로 식재하여 식물의 오수정화기능을 이용하는 등 생물 서식지를 보존·관리하는 기법을 도입한다.
- 하천 및 호수 주변부를 처리할 때에도 자연호안 처리공법을 이용하여 어류서식처를 제공하도록 한다.

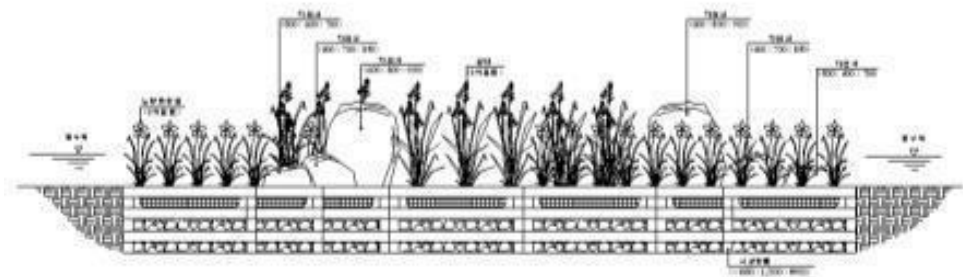
나. 적용범위

- 기초지반은 견실하게 정지 및 정리하고 침하 방지를 위하여 잡석을 부설하고 다짐을 실시한다.
- 제작된 단위 식생방틀을 기초 지반위에 설치후 방틀 연결재를 이용하여 연결한다.
- 크레인 등을 이용하여 조립된 방틀을 하상바닥에 수평하게 설치하고 식생방틀을 운반할 때에는 부재가 파손되거나 떨어지지 않도록 주의 한다.
- 수면에 생물서식에 적합한 다공질 토양환경을 조성하기 위해서는 통나무 쌓기, 자갈 또는 잡석 쌓기 등을 적용한다.
- 식생방틀 내부에 견고하게 잡석을 채운 뒤 포트 코이어롤을 설치한다.
- 포트 코이어롤에 해당 식물을 식재한다

다. 참조도면



〈그림 8-4-1〉 하상바이오톱 및 어류서식처 평면



〈그림 8-4-2〉 하상비오톱 및 어류서식처 단면

라. 적용품셈

- 기초토목(터파기, 잔토처리)품은「제2장 정지」의 2-3(조경토공)을 적용한다.
- 초본류 식재품은 건설표준준품셈 4-1-3(초화류 식재)을 불량을 적용한다.
- 식생방틀 설치는 본 장의 〈표 8-4〉를 적용한다.
- 방틀내 잡석채움은 본 장의 〈표 8-5〉를 적용한다.
- 포트 코이어를 설치하는 본 장의 〈표 8-6〉을 적용한다.

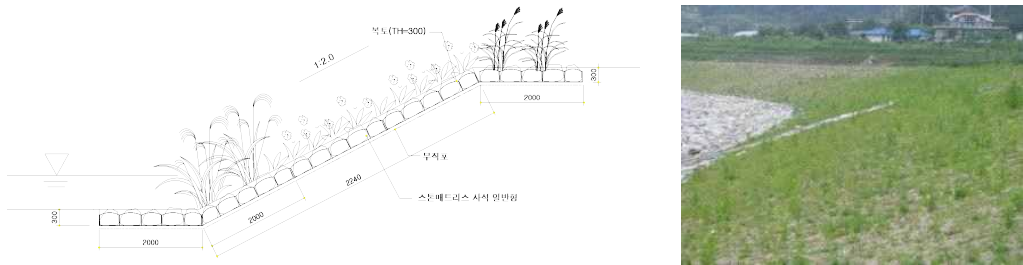
표 8-3〉 비오톱 및 어류서식처(예시) : (조당)

구 분		단위	규 격	수 량
비 오 톱	터파기	m ³	장비90%+인력10%	2.34
	잔토처리	m ³	터파기량	2.34
	방틀설치&조립 (H900)	조	1,350×2,000×900	1.00
	방틀내 잡석채움 (H900)	m ³	1352×2,000×900	1.07
	포트코이어를 설치	m ²	Ø 300,L1700	1.53
	갈대식재	본	3치포트	9.00
	와이어로프	m	#	

8-3. 저수호안(수충부)

8-3-1. 돌 매트리스

- 돌 매트리스 공법은 사석과 철망이 일체화되어 치수 안전성이 우수하며 갯버들, 물억새, 갈대, 달뿌리풀 등 수변식물이 어우러져 생태계 복원에 양호하다. 사석간에 복토된 토사는 유실이 적으며 식물활착이 양호하여 추이대 형성에 용이하다. 사석과 철망의 일체로 수충부 및 직선부 등에도 안전하며 역간접촉 산화 작용도 일부 가능하다.



〈그림 8-5〉 돌 매트리스 호안

8-3-2. 식생 개비온

- 식생개비온은 종래의 콘크리트 호안블럭에서 벗어나 생태적 측면에서의 녹화기법과치수적 안정성을 고려하여 호안 및 사면을 보호할 목적으로 개발된 급류부 및 수충부 하천호안 사면처리 공법이다.
- 치수적 안전성을 확보하면서 식물을 넣을 수 있는 형태로 하천호안, 법면 등에 다양하게 활용되며 시공 후 자연친화적인 경관을 연출한다. 하천호안, 법면 등에 구조적 안전성을 확보한 생태공간 조성에 활용된다.

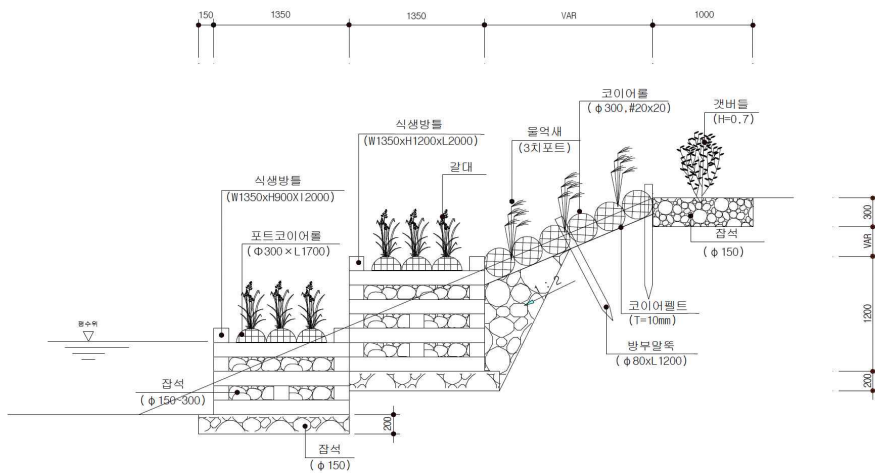
나. 참조도면

8-3-3. 식생방틀+코이어를

가. 적용범위

- 식생방틀, 침수방틀, 나무방틀 등 목재계통의 방틀류에 적용한다.
- 방틀재료인 목재는 하드우드 계열로 강도 및 부식에 강한 목재를 사용한다.
- 하천 및 수로 등에서 유수에 의해 침식 및 세굴의 위험이 있는 지역에 적용한다.
- 기초지반은 견실하게 정리 및 정리하고 침하 방지를 위하여 잡석을 부설하고 다짐을 실시한다.
- 제작된 단위 식생방틀을 기초 지반위에 설치후 방틀 연결재를 이용하여 연결한다.

- 크레인 등을 이용하여 조립된 방틀을 하상바닥에 수평하게 설치하고 식생방틀을 운반할 때에는 부재가 파손되거나 들어지지 않도록 주의한다.
- 식생방틀 내부에 견고하게 잡석을 채운 뒤 포트코이어롤을 설치한다.
- 식생방틀 설치시 평수위에서 상단부의 노출이 15cm~30cm가 되도록 설치한다.
- 반드시 식생방틀 상단에 코이어롤 설치 후 해당 식물을 식재하여야 한다.
- 방틀 내 코이어롤 설치 시 틈이 생기므로 코이어롤 고정을 위한 와이어로프를 설치한다.
- 원활한 초화류 활착을 위하여 방틀 내 사질양토, 점질토 등을 넣는다.
- 수량은 설계도서에 의하여 산출한다.



〈그림 8-6〉 식생방틀+코이어롤 호안

다. 적용품셈

- 기초토목(터파기, 잔토처리)품은「제2장 정지」의 2-3(조경토공)을 적용한다.
- 초본류 식재품은 건설표준품셈 4-1-3(초화류 식재)을 불량을 적용한다.

표 8-4〉 식생방틀(H=900,1200)설치 및 조립

(조당)

구 분	규 격	단 위	수 량
식생방틀 설치 및 조립	트럭크레인 (10Ton)	Hr	0.50
	보통인부	인	0.125

표 8-5) 방틀내 잡석채움 (m³당)

구 분	규 격	단 위	수 량
방틀내 잡석채움	백호우 (0.7m³)	Hr	0.08
	보통인부	인	0.03

표 8-6) 포트 코이어롤 설치 (m²당)

구 분	규 격	단 위	수 량
포트코이어롤	Ø300 #20×20	m²	1.05
클립 U 볼트	1/2" × 5"	EA	2.00
STS 로 프	Ø6.35mm 7×19	m	1.80
특별 인부		인	0.16
보통 인부		인	0.06

표 8-7) 코이어펠트 설치 (m²당)

구 분	규 격	단 위	수 량
코이어펠트	T=10mm	m²	1.10
특별 인부		인	0.005
보통 인부		인	0.015

표 8-8) 코이어롤 설치 (m²당)

구 분	규 격	단 위	수 량
코이어롤	Ø300, #20×20	m²	1.05
클립U볼트	1/2" × 5"	EA	2.00
STS로프	Ø6.35mm 7×19	m	1.80
특별인부		인	0.16
보통인부		인	0.06

표 8-9) 식생방틀+코이어롤호안 기초부 (m당)

구 분		단위	규 격	수 량
기 초 부	터 파 기	m³	장비90%+인력10%	3.06
	잔토 처리	m³	터파기량	3.06
	잡석 부설	m³	Ø 150	1.05
	방틀설치&조립 (H900)	조	1,350×2,000×900	0.50
	방틀설치&조립 (H1200)	조	1,352×2,000×1,200	0.50
	잡석채움 (H900)	m³	1,352×2,000×900	0.54
	잡석채움 (H1200)	m³	1,352×2,000×1,200	0.80
	포트코이어롤설치	m²	Ø300,L1700	1.54
	초화류 식재	본		18.00

표 8-10) 식생방틀+코이어롤호안 사면부 (m²당)

구 분		단위	규 격	수 량
사 면 부	터 파 기	m³	장비90%+인력10%	0.15
	잔토 처리	m³	터파기량	0.15
	코이어펠트설치	m²	T=10	1.00
	방부말뚝박기	EA	Ø80×L1200	1.50
	코이어롤설치	m²	Ø300,L1000	1.00
	초화류 식재	본		10.00

표 8-11) 식생방틀+코이어롤호안 천단부 (m당)

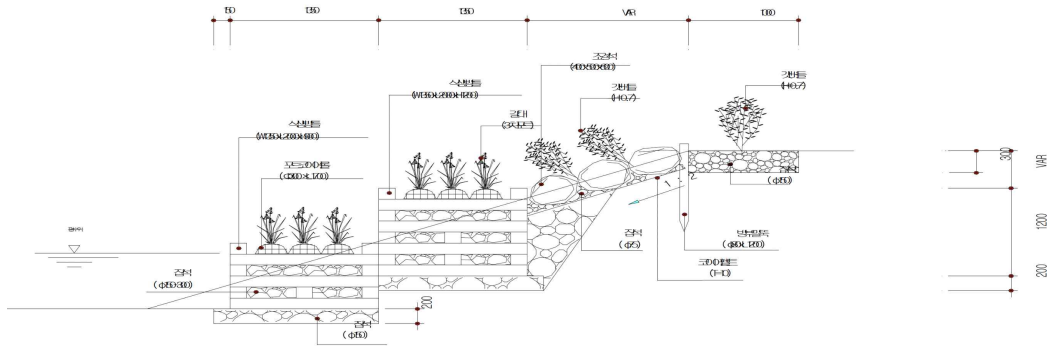
구 분		단위	규 격	수 량
천 단 부	터 파 기	m³	장비90%+인력10%	0.30
	잔토 처리	m³	터파기량	0.30
	잡석 부설	m³	Ø 150	0.30
	갯버들삼목	주	H=0.7	2.00

8-3-4. 식생방틀+조경석 호안

가. 적용범위

- 기초지반은 견실하게 정지 및 정리하고 침하 방지를 위하여 잡석을 부설하고 다짐을 실시한다.
- 제작된 단위식생방틀을 기초위에 설치한 후 방틀 연결재를 이용하여 연결한다.
- 크레인 등을 이용하여 조립된 방틀을 하상바닥에 수평하게 설치하고 식생방틀을 운반할 때에는 부재가 파손되거나 들어지지 않도록 주의 한다.
- 식생방틀 내부에 견고하게 잡석을 채우고 포트코이어롤을 설치한 후 포트코이어롤에 해당 식물을 식재한다.
- 조경석을 운반할 때에는 표면이 파손되어 모가 나지 않도록 한다.
- 조경석 쌓기는 크고 작은 조경석을 서로 조화시켜 쌓되 전체적으로 하부의 돌은 상부의 돌보다 큰 것을 쓰며 석재의 노출면은 미적으로 아름답게 조경 효과가 큰 면이 보이도록 쌓고 무너지지 않도록 맞닿는 면은 잘 맞물려지는 돌을 골라 쌓아야 한다.
- 쌓기 방법은 자연미와 조경미를 고려하여 가로 쌓기와 세로 쌓기를 병행하여 전체가 조화되게 시공하되 호안공의 구조적 안정성을 감안하여 상하, 좌우의 돌이 서로 안정되게 맞물리어 흔들리거나 무너지지 않게 쌓는다.
- 둘째 단의 돌의 밑 부분은 하부석의 윗부분 뒤에 약간 걸리게 쌓고 주위는 고임돌과 체가름 잡석을 채워 다진다.
- 조경석은 돌과 돌 사이에 뒤채움재로 채워 조경석이 움직이지 않도록 쌓는다.
- 돌쌓기가 완료되면 배면 측에 잡석을 채워 다지며 지면을 고르게 마무리한다.
- 조경석 쌓기 최상단부는 자연석의 아름다움을 유지할 수 있도록 마감 처리한다.
- 수량은 설계도서에 의하여 산출한다.

나. 참조도면



〈그림 8-7〉 식생방틀+조경석 호안

다. 적용품셈

- 기초토목(터파기, 잔토처리)품은 「제2장 정지」의 2-3 (조경토공) 을 적용한다.
- 잡석 채움은 「제4장 조경구조물」의 4-2(조경구조물의 지반다짐)을 적용한다.
- 조경석 쌓기는 건설표준품셈 4-4-1(정원석 쌓기 및 놓기)을 적용한다.
- 초본류 식재는 건설표준품셈 4-1-3(초화류 식재)을 적용한다.
- 식생방틀설치 및 조립은 본 장의 〈표 8-4〉를 적용한다.
- 방틀내 잡석 채움은 본 장의 〈표 8-5〉를 적용한다.
- 포트 코이어를 설치하는 본 장의 〈표 8-6〉을 적용한다.

표 8-12〉 식생방틀+조경석호안 기초부

(m당)

구 분		단위	규 격	수 량
기 초 부	터 파 기	m ³	장비90%+인력10%	3.06
	잔 토 처 리	m ³	터파기량	3.06
	잡 석 부 설	m ³	Ø 150	1.05
	방틀설치&조립 (H900)	조	1,350×2,000×900	0.50
	방틀설치&조립 (H1200)	조	1,352×2,000×1,200	0.50
	잡석채움 (H900)	m ³	1,352×2,000×900	0.54
	잡석채움 (H1200)	m ³	1,352×2,000×1,200	0.80
	포트코이어를설치	m ²	Ø300,L1700	1.54
	갈대 식재	본	3치포트	18.00

표 8-13〉 식생방틀+조경석호안 사면부

(㎡당)

구 분		단위	규 격	수 량
사 면 부	터 파 기	㎥	장비90%+인력10%	0.15
	잔토 처리	㎥	터파기량	0.15
	잡석 부설	㎥	Ø 75	0.08
	조 경 석	Ton	400×500×600	0.93
	조경석쌓기	㎡	전석쌓기	1.00
	갯버들 삼목	주	H=0.7	10.00

표 8-14〉 식생방틀+조경석호안 천단부

(㎡당)

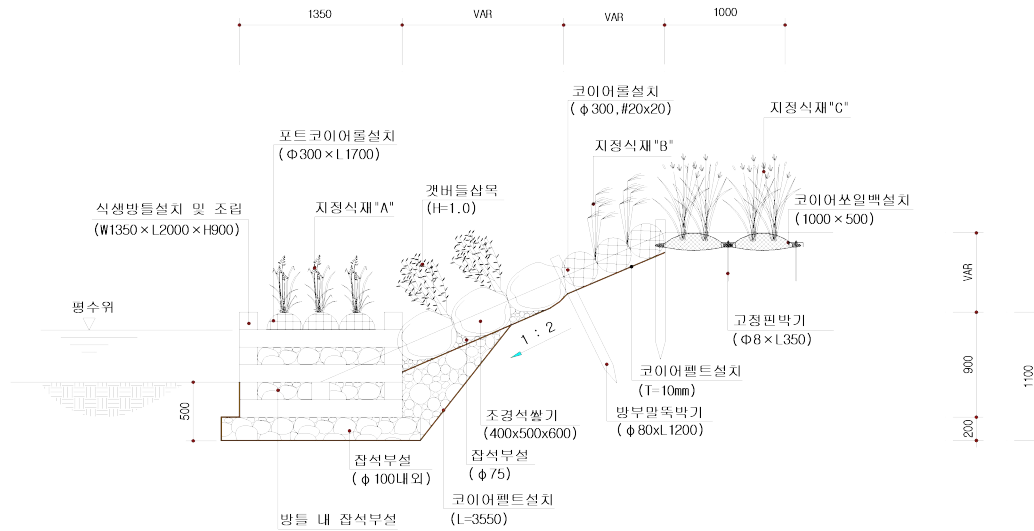
구 분		단위	규 격	수 량
천 단 부	터 파 기	㎥	장비90%+인력10%	0.30
	잔토 처리	㎥	터파기량	0.30
	잡석 부설	㎥	Ø 150	0.30
	갯버들삼목	주	H=0.7	2.00

8-3-5. 식생방틀+조경석+코이어를 호안

가. 적용범위

- 하천 및 수로 등에서 유수에 의해 침식 및 세굴의 위험이 있는 지역에 적용한다.
- 안정성과 경관성이 뛰어난 이 공법은 기존 콘크리트호안 등 하천의 안정성만을 고려해 상대적으로 자연적인 경관이 부족한 구간에 대체, 적용한다.
- 다양한 식생대를 조성하고 어류 및 저류 생물들의 서식 장소를 제공하는 등 생태적 측면이 검토되는 구간에 적용한다.

나. 참조도면



〈그림 8-8〉 식생방틀+조경석+코이어를 호안

다. 적용품셈

- 기초토목(터파기, 잔토처리)품은 「제2장 정지」의 2-3(조경토공)을 적용한다.
- 초본류 식재는 건설표준품셈 4-1-3(초화류 식재)을 적용한다.
- 조경석쌓기는 건설표준품셈 4-4-1(정원석쌓기 및 놓기)을 적용한다.

표 8-15) 식생방틀설치 및 조립

(조당)

구 분		규 격	단 위	수 량 (H600)	수 량 (H900)	수 량 (H1200)	비고
방틀부	식생방틀	1350×2000×600,900,1200	조	1	1	1	
	잡석	Ø200 내외	m³	0.54	1.08	1.60	
	방틀 설치 및 조립	트럭크레인(10Ton)	Hr	0.50	0.50	0.50	
		보통인부	인	0.125	0.125	0.125	
	방틀 내 잡석채움	백호우 (0.7m³)	Hr	0.043	0.086	0.128	
		보통인부	인	0.016	0.032	0.048	
방틀 상단 녹화	포트코이어롤	Ø300 #20×20	m²	1.54	1.54	1.54	
	캐미컬볼트	Ø16×L1250	EA	3	3	3	
	포트코이어롤 설치	작업반장	인	0.03	0.03	0.03	
		특별인부	인	0.246	0.246	0.246	
		보통인부	인	0.092	0.092	0.092	

표 8-16) 코이어롤 사면 적층

(m²당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
코이어롤	Ø300 #20×20	m²	1.05	재료할증(5%)
클립U볼트	1/2" × 5"	EA	2.00	
STS로프	Ø6.35mm 7×19	m	1.80	
특별인부		인	0.16	
보통인부		인	0.06	

표 8-17) 방부말뚝박기

(EA당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
방부말뚝	Ø80×L1200	EA	1.05	재료할증(5%)
방부말뚝박기	보통인부	인	0.05	

표 8-18) 코이어쏘일백 설치

(EA당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
코이어쏘일백	1000×500	EA	1.050	재료할증포함
고 정 핀	Ø8×L350	EA	2.000	
보통인부	흙(마대)채우기	인	0.035	산림사업 표준품셈 4.13
보통인부	마대쌓기	인	0.025	산림사업 표준품셈 4.13

- 고정핀은 현장여건에 따라 앵커로 대체할 수 있다.

라. 해설

- 제작된 단위 식생방틀을 호안 기초부에 설치한 후 방틀 연결재(∅12×L300)를 이용하여 연결한다. 식생방틀에 사용되는 목재규격은 다음과 같다.

※ 가로 (150mm) ×세로 (150mm) ±5%의 방부각재

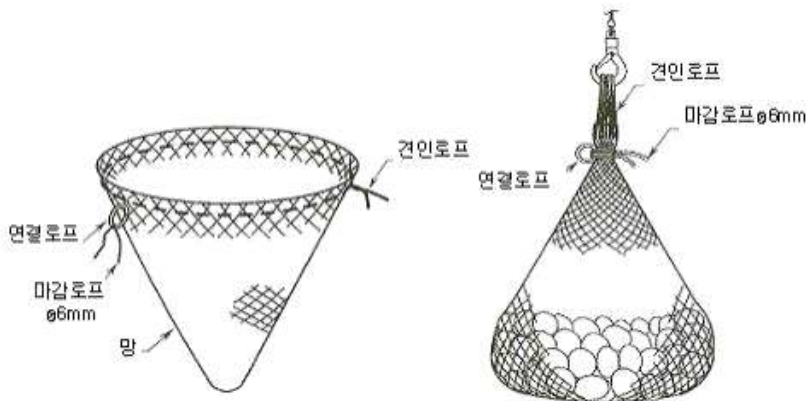
- 크레인 등을 이용하여 조립된 방틀을 하상바닥에 수평하게 설치하고 식생방틀을 운반할 때에는 부재가 파손되거나 떨어지지 않도록 주의한다.
- 식생방틀 내부에 견고하게 잡석을 채우고 캐미컬볼트를 이용하여 포트코이어롤을 설치한다.
- 사면에 코이어롤 설치시 코이어롤의 지지대가 되는 말뚝을 먼저 시공해야 하며, 말뚝 시공은 지면과 말뚝이 직각이 되도록 박아야 한다. 또한, 말뚝시공시 균열, 부분 파손 등에 의해 손상된 말뚝은 즉시 제거해야 한다.
- 지면에 시공해놓은 말뚝사이에 연결철물을 이용해 코이어롤을 고정한다.
- 코이어쓰일백은 고정판을 사용하여 지면과 밀착되도록 시공한다.
- 식재는 식재종별 특성에 따라 정수식물역, 침수빈도가 적은 곳, 건조한 곳을 구분해 식재한다.
 - 정수식물역 : 줄, 노랑꽃창포, 갈대, 부들, 애기부들, 꽃창포, 고랭이, 갯버들 등
 - 침수빈도가 적은 곳 : 물억새, 꽃창포, 수크령, 세모고랭이, 띠, 달부리풀, 갯버들
 - 건조한 곳 : 털부처꽃, 금불초, 수크령, 비비추, 벌개미취, 매자기, 갯버들 등

8-3-6. 돌쌘지 공법

가. 적용범위

- 비교적 유속이 빠르고 세굴이 우려되는 지역에 적용한다.
- 어류 및 저류 생물들의 서식장소를 제공하는 등 생태적 측면이 검토되는 구간에 적용한다.

나. 참조도면



〈그림 8-9〉 돌쌘지 (예시)

다. 적용품셈

표 8-19〉 돌쌘지

(포당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
돌쌘지	2000×2000	포	1	
잡석	Ø 200내외	m³	1.25	
돌쌘지설치	트럭크레인(10Ton)	Hr	0.184	
	특별인부	인	0.02	
	보통인부	인	0.04	
돌쌘지 잡석채움	백호우 (0.7m³)	Hr	0.1	
	보통인부	인	0.021	

라. 해설

- 작업개시 전 작업장, 재료 적치장 및 돌쌘지 가적치장을 정지 · 조성한다.
- 골재 및 돌쌘지를 반입하고 정확한 수량확인을 위해 돌쌘지를 집적한다.
- 돌쌘지 제작틀을 설치하고 돌쌘지망을 펼쳐 고정한다. 채움틀은 돌쌘지의 용량인 1.25m³에 맞게 제작하며 현장 여건에 따라 용적만큼의 터파기로 대체할 수 있다.
- 채움틀에 백호우를 이용하여 준비된 골재를 채워 넣는다.
- 돌쌘지 연결로프(Ø9mm)의 6곳(노란색 테이프 표시)을 잡아 당겨 백호우에 걸어 채움재의 위치를 고른 후 입구묶기 로프(Ø6mm)로 묶어 준다.
- 마감된 돌쌘지는 크레인을 이용하여 지정된 위치에 설치한다.
- 설치 후 돌쌘지와 돌쌘지를 결속로프(Ø12mm)로 이어 군체를 이루어 보다 높은 응력이 작용토록 한다.
- 수량은 설계도서에 의하여 산출한다.

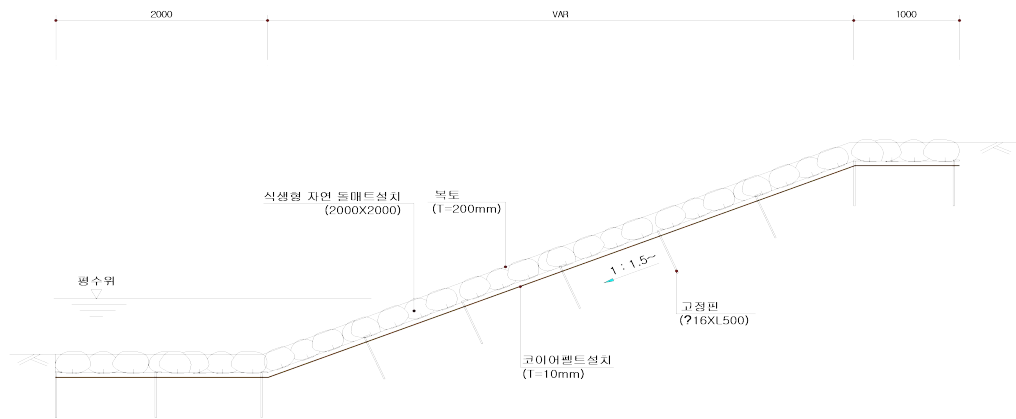
8-4. 저수호안(직선부)

8-4-1. 식생형 자연 돌매트 호안

가. 적용범위

- 사행구간의 선형유지가 검토되는 구간에 적용한다.
- 하천 및 수로 등에서 유수에 의해 침식 및 세굴의 위험이 있는 지역에 적용한다.
- 하천추이대 복원을 하고자 하는 구간에 적용한다.

나. 참조도면



〈그림 8-10〉 식생형 자연 돌매트호안

다. 적용품셈

- 기초토목(터파기, 잔토처리)품은 「제2장 정지」의 2-3 (조경토공) 을 적용한다.

표 8-20) 식생형 자연 돌매트 (㎡)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
식생형 자연돌매트	2000×2000	㎡	1.04	자재할증(4%)
고정핀	Ø16×L500	EA	2	
식생형 자연 돌매트 설치	백호우 (0.7㎡))	Hr	0.04	
	트럭크레인(10Ton)	Hr	0.15	
	특별인부	인	0.105	
	보통인부	인	0.054	

라. 해설

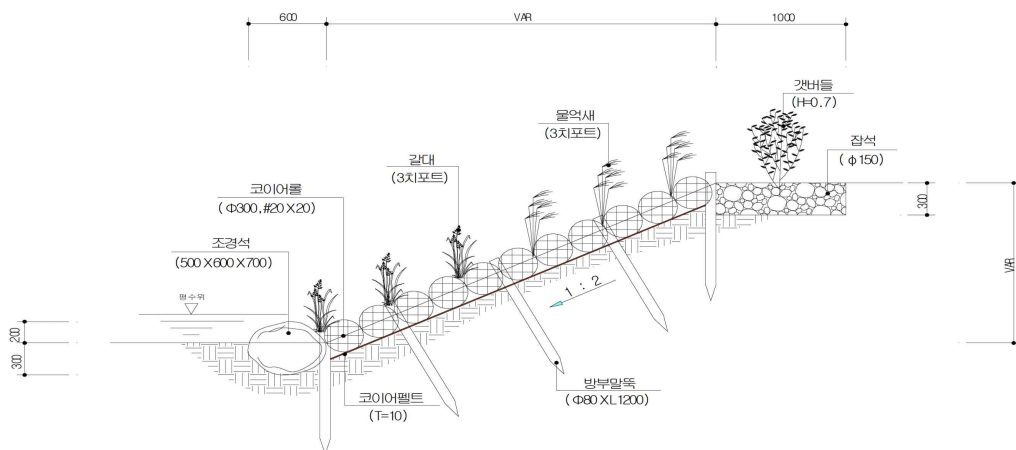
- 작업개시 전 작업장, 재료 적치장 및 돌매트의 가적치장을 정지 및 조성한다.
- 미리 제작된 돌매트를 가적치하여 신속히 공사에 착수할 수 있게 준비한다.
- 현장정리 후 돌매트를 가적치장에 반입한다.
- 설치구간에 코이어펠트 또는 차수재, 부직포를 설치한다.
- 사면경사를 고려해 돌매트를 크레인에 메달아 소정의 장소로 이동한다.
- 돌매트와 돌매트를 결속자재로 연결한다.
- 돌매트가 사면에 설치되면 현장에 발생하는 사토를 이용하여 돌과 돌틈 사이에 복토를 하여 현장에 자생하는 식물 인입 또는 파종하며, 파종량은 별도 산입한다.
- 수량은 설계도서에 의하여 산출한다.

8-4-2. 코이어를 위한 호안

가. 적용범위

- 기초지반은 견실하게 정지 및 정리한다.
- 조경석을 운반할 때에는 표면이 파손되어 모가 나지 않도록 한다.
- 조경석놓기는 크고 작은 조경석을 서로 조화시켜 놓고 석재의 노출면은 미적으로 아름답게 조경 효과가 큰 면이 보이도록 하고 자연재해에 유리하도록 서로 맞닿는 면은 잘 맞물려지는 돌을 골라 놓아야 한다.
- 코이어를 설치후 해당 식물을 식재한다.
- 수량은 설계도서에 의하여 산출한다.

나. 참조도면



〈그림 8-11〉 코이어를 호안

다. 적용품셈

- 기초토목(터파기, 잔토처리)품은 「제2장 정지의 2-3(조경토공) 을 적용한다.
- 초본류 식재는 건설표준품셈 4-1-3(초화류 식재)을 불량을 적용한다.
- 코이어펠트 설치는 본 장의 <표 8-7>을 적용한다.
- 코이어를 설치하는 본 장의 <표 8-8>을 적용한다.

표 8-21) 코이어를 호안 기초부 (m당)

구 분		단위	규 격	수 량
기초부	터 파 기	m ³	장비90%+인력10%	0.18
	잔토 처리	m ³	터파기량	0.18
	조 경 석	Ton	500×600×700	0.56
	조경석놓기	Ton	500×600×700	0.56

표 8-22) 코이어를 호안 천단부 (m당)

구 분		단위	규 격	수 량
천단부	터 파 기	m ³	장비90%+인력10%	0.30
	잔토 처리	m ³	터파기량	0.30
	잡석 부설	m ³	Ø 150	0.30
	갯버들삼목	주	H=0.7	2.00

표 8-23) 코이어를 호안 사면부 (m²당)

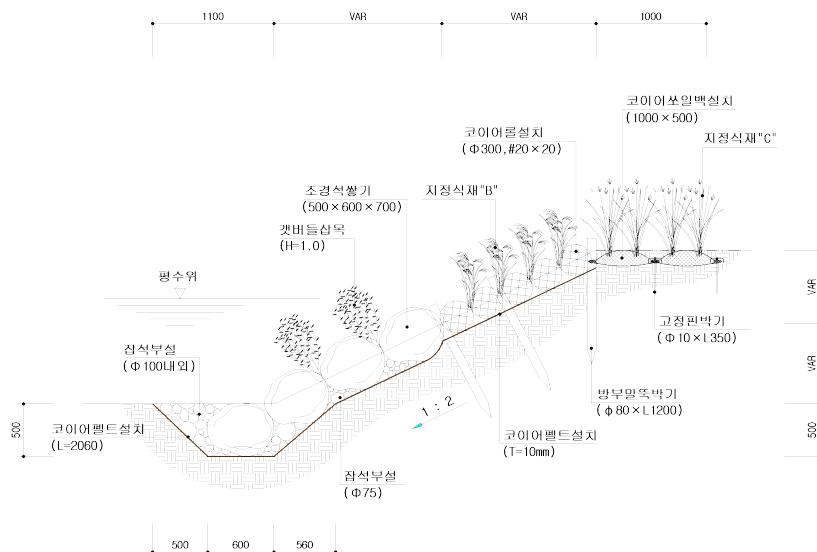
구 분		단위	규 격	수 량
사면부	터 파 기	m ³	장비90%+인력10%	0.15
	잔토 처리	m ³	터파기량	0.15
	코이어펠트설치	m ²	T=10	1.00
	방부말뚝박기	EA	Ø 80×L1200	1.50
	코이어롤설치	m ²	Ø 300,L1000	1.00
	갈대 식재	본	3치포트	5.00
	물억새식재	본	3치포트	5.00

8-4-3. 조경석+코이어를 호안

가. 적용범위

- 하천 및 수로 등에서 유수에 의해 침식 및 세굴의 위험이 있는 지역에 적용한다.
- 사행구간의 선형유지가 검토되는 구간에 적용한다.
- 다양한 식생대를 조성하고 어류 및 저류 생물들의 서식장소를 제공하는 등 생태적 측면이 검토되는 구간에 적용한다.

나. 참조도면



〈그림 8-12〉 조경석+코이어를 호안

다. 적용품셈

- 기초토목(터파기, 잔토처리)품은「제2장 정지」의 2-3(조경토공)을 적용한다.
- 잡석 채움은「제5장 조경구조물」의 5-2(조경구조물의 지반다짐)을 적용한다.
- 조경석쌓기는 건설표준품셈 4-4-1(정원석 쌓기 및 놓기)을 적용한다.
- 방부말뚝박기는 본 장의 〈표 8-17〉을 적용한다.
- 코이어를 설치하는 본 장의 〈표 8-8〉을 적용한다.
- 코이어쏘일백 설치하는 본 장의 〈표 8-18〉을 적용한다.
- 초본류 식재는 건설표준품셈 4-1-3 (초화류 식재)을 불량을 적용한다.

라. 해설

- 조경석을 운반할 때에는 표면이 파손되어 모가 나지 않도록 한다.
- 조경석 쌓기는 크고 작은 조경석을 서로 조화시켜 쌓되 전체적으로 하부의 돌은 상부의 돌보다 큰 것을 쓰며 석재의 노출면은 미적으로 아름답게 조경 효과가 큰 면이 보이도록 쌓고 자연재해에 유리하도록 서로 맞닿는 면은 잘 맞물려지는 돌을 골라 쌓아야 한다.
- 쌓기 방법은 자연미와 조경미를 고려하여 가로 쌓기와 세로 쌓기를 병행하여 전체가 조화되게 시공하되 호안공의 구조적 안정성을 감안하여 상하, 좌우의 돌이 서로 안정되게 맞물리어 흔들리거나 무너지지 않게 쌓는다.
- 둘째 단의 돌의 밑 부분은 하부석의 윗부분 뒤에 약간 걸리게 쌓고 주위는 고임돌과 체가름 잡석을 채워 다진다.
- 조경석은 돌과 돌 사이에 뒤채움재로 채워 자연석이 움직이지 않도록 쌓는다.
- 돌쌓기가 완료되면 배면 측에 잡석을 채워 다지며, 지면을 고르게 마무리한다.
- 조경석 쌓기 최상단부는 자연석의 아름다움을 유지할 수 있도록 마감처리 한다.
- 사면에 코이어롤 설치시 코이어롤의 지지대가 되는 말뚝을 먼저 시공해야 하며, 말뚝 시공은 지면과 말뚝이 직각이 되도록 박아야 한다. 말뚝시공시 균열, 부분 파손 등에 의해 손상된 말뚝은 즉시 제거해야 한다.
- 지면에 시공해놓은 말뚝사이에 연결철물을 이용해 코이어롤을 고정한다.
- 코이어쏘일백은 고정핀을 사용하여 지면과 밀착되도록 시공한다.
- 식재는 설계도서에 의하여 식재하며 식재종별 특성에 따라 정수식물역, 침수빈도가 적은 곳, 건조한 곳을 구분해 식재한다.
- 수량은 설계도서에 의하여 산출한다.

8-4-4. 환경생태블록

- 환경생태블록 호안공법은 하천 호안을 조성함에 있어 블록 자체에 식재할 수 있는 공간을 만들어 자연적 또는 인공적으로 동식물의 서식을 도모하며 세굴을 방지하여 하천호안, 인공호수, 법면 등 생태공간을 조성할 수 있어 많이 시공하는 공법이며 사용 재료는 투수성 콘크리트 제품과 점토 등의 자연 재료를 이용한 점토 호안블록이 있으며 식재는 씨드스프레이, 평떼 및 야생 초화류 등을 사용하고 자연 생태계를 복원하는 친환경 공법이다.

8-4-5. 삼각방틀

가. 적용범위

- 하천 및 수로 등에서 유수에 의해 침식 및 세굴의 위험이 있는 지역에 적용한다.
- 안정성과 경관성이 뛰어난 이 공법은 기존 콘크리트호안 등 하천의 안정성만을 고려해 상대적으로 자연적인 경관이 부족한 지역에 대체, 적용한다.
- 다양한 식생대를 조성하고 어류 및 저류 생물들의 서식장소를 제공하는 등 생태적 측면이 검토되는 구간에 적용한다.
- 통수단면의 확보가 필요한 구간에 적용한다.

나. 적용품셈

- 기초토목(터파기, 잔토처리)은 「제2장 정지」의 2-3(조경토공)을 적용한다.
- 조경석쌓기는 건설표준품셈 4-4-1(조경석 쌓기 및 놓기)을 적용한다.
- 방부말뚝박기는 본 장의 〈표 8-17〉을 적용한다.
- 코이어롤 설치는 본 장의 〈표 8-8〉을 적용한다.
- 코이어쓰일백 설치는 본 장의 〈표 8-18〉을 적용한다.
- 초본류 식재는 건설표준품셈 4-1-3(초화류 식재)을 불량을 적용한다.

표 8-24) 삼각방틀설치 및 조립

(조당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
삼각방틀	1000×2000	조	1	
잡 석	φ200내외	m³	0.7	
방 틀 설치 및 조립	트럭크레인(10Ton)	Hr	0.5	
	보통인부	인	0.125	
방틀 내 잡석채움	백호우 (0.7m³)	Hr	0.056	
	보통인부	인	0.021	

다. 해설

- 제작된 단위 삼각방틀을 기초 지반위에 설치한 후 방틀 연결재로 연결한다. 삼각방틀에 사용되는 목재규격은 다음과 같다.

※ ∅150mm ±5%의 원통형 방부각재, ∅100mm ±5%의 원통형 방부각재

- 크레인 등을 이용하여 조립된 방틀을 하상바닥에 수평하게 설치하고 삼각방틀을 운반할 때에는 부재가 파손되거나 떨어지지 않도록 주의한다. 삼각방틀 내부에 인위적인 힘에 의하여 돌이 이탈하지 않도록 견고하게 잡석을 채운 뒤 복토를 실시한다.
- 사면에 코이어롤설치시 코이어롤의 지지대가 되는 말뚝을 먼저 시공해야 하며, 말뚝 시공은 지면과 말뚝이 직각이 되도록 박아야 한다. 말뚝시공시 균열, 부분 파손 등에 의해 손상된 말뚝은 즉시 제거해야 한다.
- 지면에 시공해놓은 말뚝사이에 연결철물을 이용해 코이어롤을 고정한다.
- 코이어쓰일백은 고정핀을 사용하여 지면과 밀착되도록 시공한다.
- 식재는 식재종별 특성에 따라 정수식물역, 침수빈도가 적은 곳, 건조한 곳을 구분해 식재한다.
- 수량은 설계도서에 의하여 산출한다.

8-5. 저수호안(사주부 및 생태습지부)

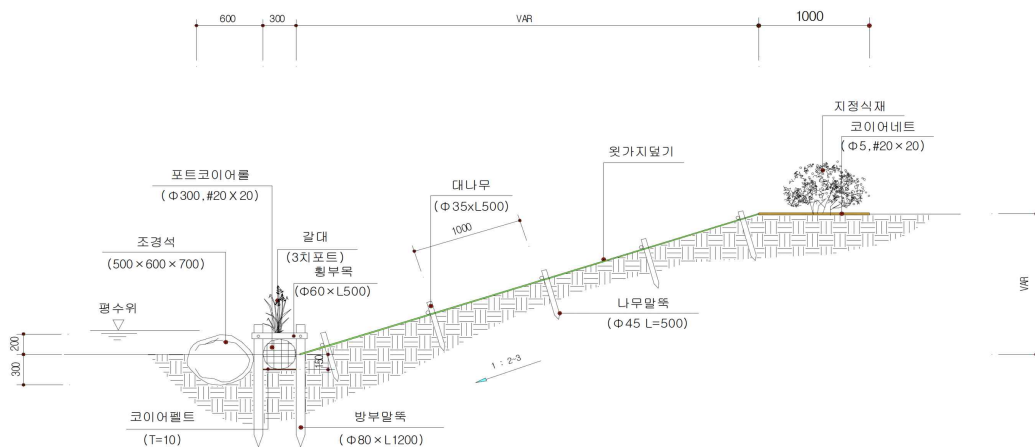
8-5-1. 포트코이어롤+식생매트 호안

- 유속이 느려 토사의 퇴적이 예상되는 구간에 적용한다. 식생매트는 법면의 보호공으로 자주 사용되어온 공법으로, 시공이 용이하며 쉽게 휘어지므로 하상재료가 사질인 종류·완류 하천에 적당하다. 기타 다양한 종류의 습생식물의 식재가 가능하게 되며, 생물에 의해 다양한 서식환경의 창출이 기대 된다.

가. 적용범위

- 기초지반을 견실하게 정지 및 정리한다.
- 코이어롤은 육각볼트를 이용하여 횡부목과 말뚝에 고정시킨다.
- 코이어롤 및 식생매트를 설치한 후 해당 식물을 식재한다.
- 수량은 설계도서에 의하여 산출한다.

나. 참조도면



〈그림 8-13〉 포트코이어롤+식생매트

다. 적용품셈

- 기초토목(터파기, 잔토처리)품은「제2장 정지」의 2-3(조경토공)을 적용한다.
- 초본류 식재는 건설표준품셈 4-1-3 (초화류 식재)을 불량을 적용한다.
- 코이어펠트 설치는 본 장의 <표 8-7>을 적용한다.
- 코이어롤 설치는 본 장의 <표 8-8>을 적용한다.
- 방부말뚝박기는 본 장의 <표 8-17>을 적용한다.

표 8-25) 포트코이어롤

(㎡당)

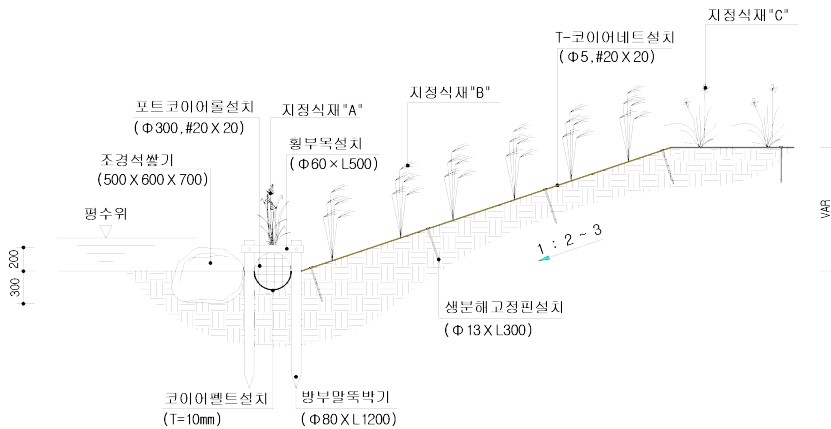
구 분	규 격	단 위	수 량
포트코이어롤	Ø300, #20×20	㎡	1.05
앵커 볼트	Ø12×L130	EA	1.30
스크류볼트	D10×L130	EA	1.30
특별 인부		인	0.16
보통 인부		인	0.06

8-5-2. 포트코이어롤+코이어네트 호안

가. 적용범위

- 습지 및 사주부 등 유속의 영향을 덜 받는 구간에 적용한다.
- 다양한 식생대를 조성하고 어류 및 저류 생물들의 서식장소를 제공하는 등 생태적 측면이 요구되는 구간에 적용한다.
- 하천생태복원을 위해 대규모 식생군락 조성이 필요한 구간에 적용한다.

나. 참조도면



〈그림 8-14〉 포트코이어롤+코이어네트 호안

다. 적용품셈

- 기초토목(터파기, 잔토처리)품은「제2장 정지」의 2-3(조경토공)을 적용한다.
- 방부말뚝박기는 본 장의 〈표 8-17〉을 적용한다.
- 포트코이어롤 설치하는 본 장의 〈표 8-6〉을 적용한다.
- 조경석쌓기는 건설표준품셈 4-4-1(정원석 쌓기 및 놓기)을 적용한다.
- 초본류 식재는 건설표준품셈 4-1-3(초화류 식재)을 불량을 적용한다.

라. 해설

- 포트코이어롤은 육각볼트를 이용하여 횡부목과 말뚝에 고정시킨다.
- 포트코이어롤을 설치한다.
- 사면의 토사 유실 방지를 위한 T-코이어네트는 양옆부분과 끝부분이 10cm 이상 겹치도록 설치하고, 상단에는 호안머리까지 설치하도록 하여 사면의 토사가 보이지 않도록 완전히 설치한다.
- 사면에 코이어롤을 설치시 코이어롤의 지지대가 되는 말뚝을 먼저 시공해야 하며, 말뚝 시공은 지면과 말뚝이 직각이 되도록 박아야 한다. 말뚝시공시 균열, 부분 파손 등에 의해 손상된 말뚝은 즉시 제거해야 한다.
- 지면에 시공해 놓은 말뚝사이에 연결철물을 이용해 코이어롤을 고정한다.
- 식재는 설계도서에 의하여 식재한다. 식재는 식재종별 특성에 따라 정수식물역, 침수 빈도가 적은 곳, 건조한 곳을 구분해 식재한다.
- 수량은 설계도서에 의하여 산출한다.

8-5-3. 3단코이어롤+코이어네트 호안

가. 적용범위

- 습지 및 사주부 등 유속의 영향을 덜 받는 구간에 적용한다.
- 다양한 식생대를 조성하고 어류 및 저류 생물들의 서식장소를 제공하는 등 생태적 측면이 요구되는 구간에 적용한다.
- 하천생태복원을 위해 대규모 식생군락 조성이 필요한 구간에 적용한다.

나. 적용품셈

- 기초토목(터파기, 잔토처리)품은「제2장 정지」의 2-3(조경토공)을 적용한다.
- 잡석 채움은「제5장 조경구조물」의 5-2(조경구조물의 지반다짐)을 적용한다.
- 방부말뚝박기는 본 장의 <표 8-17>을 적용한다.
- 코이어롤 설치는 본 장의 <표 8-8>을 적용한다.
- 초본류 식재는 건설표준품셈 4-1-3(초화류 식재)을 불량을 적용한다.

다. 해설

- 기초지반을 견실하게 정지 및 정리한다.
- 기초지반에 코이어롤 설치시 코이어롤의 지지대가 되는 말뚝을 먼저 시공해야하며, 말뚝시공은 지면과 말뚝이 직각이 되도록 지면에 박아야 한다. 또한, 말뚝시공시 균열, 부분 파손 등에 의해 손상된 말뚝은 즉시 제거해야 한다.
- 지면에 시공해놓은 말뚝사이에 연결철물을 이용해 코이어롤을 고정한다.
- 사면의 토사 유실 방지를 위한 T-코이어네트는 양옆부분과 끝부분이 10cm 이상 겹치도록 설치하고, 상단에는 호안머리까지 설치하여 사면의 토사가 보이지 않도록 완전히 설치한다.
- 식재는 식재종별 특성에 따라 정수식물역, 침수빈도가 적은 곳, 건조한 곳을 구분해 식재한다.
- 수량은 설계도서에 의하여 산출한다.

8-5-4. 갈대 매트 심기

가. 적용범위

- 황마망의 연결부위는 30~50cm 겹치도록 한다.
- 시공 후 갈대가 활착할 때까지 1일 1회 이상 충분히 관수한다.

나. 적용품셈

표 8-26〉 갈대 매트 심기

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
갈대 매트		㎡	1.10
고 정 핀	Ø12×300mm	EA	2.00
코이어네트	Ø0.5cm	㎡	1.15
설 치	보통 인부	인	0.12
	조 경 공	인	0.04

8-5-5. 사석쌓기

- 사석쌓기 호안은 비수충부 공법으로 자연성을 강조하여 토양을 다른 보호시설 없이 그대로 노출시키는 공법이며, 최소한의 안정성을 위해 호안 기단부에 나무말뚝을 고정시킨다. 사용하는 재료는 기단부는 나무말뚝, 사석이며 사면부는 사석, 달부리풀 포기 심기 등이 사용된다. 본 공법은 하안부의 세굴 저감과 다공질 공간의 확보가 가능하고 하천 경관과 친수성을 증진 시킨다.



〈그림 8-15〉 사석쌓기

8-5-6. 생태정화수로

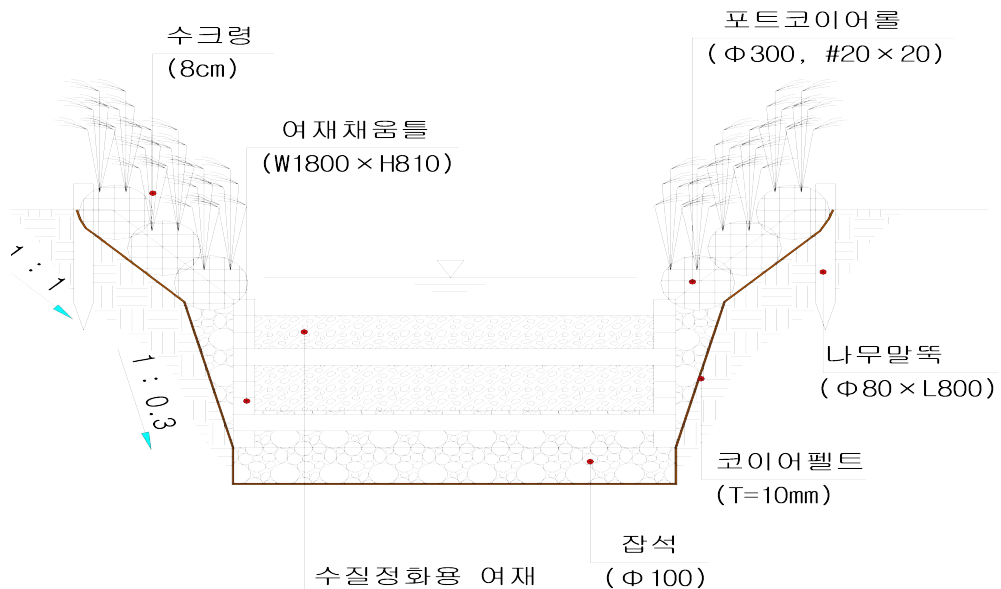
가. 공법개요

- 생태정화수로는 수로내부에 여과재를 충전시킨 생물학적 여과방식 공법이다.
- 본 생태정화수로는 여과재의 화학적 결합, 미생물분해를 통해 유기물질이나 습지에 필요 이상으로 분포하는 질소, 인과 같은 오염물질을 제거한다.
- 생태정화수로에 충전되는 일부 여과재의 중점기능은 다음과 같다.
 - 제올라이트 ⇒ 물리적 흡착력이 강하며, 악취제거 기능이 뛰어남.
 - 벤토나이트 ⇒ 점토광물로 구성되어 용존성 물질 제거 효과가 뛰어남.
 - 활성탄 ⇒ 유기물 뿐만 아니라 탈색, 탈취 및 살균에도 뛰어남.
 - 에코스톤 ⇒ 미세한 탁질 및 부유물질 제거 기능이 뛰어남.

나. 적용범위

- 다양하게 배치된 습지식물군으로 이루어진 기존 인공습지에 여과재를 충전시킨 수로를 배치해 오염물질의 저감효과를 향상시킨다.
- 수질정화효과가 비교적 높게 요구되며 유입수 오염부하가 높은 지역에 적용한다.

다. 참조도면



〈그림 8-16〉 생태정화수로

라. 적용품셈

- 기초토목(터파기, 잔토처리)품은「제2장 정지」의 2-3(조경토공)을 적용한다.
- 초본류 식재는 건설표준품셈 4-1-3(초화류 식재)을 불량을 적용한다.
- 코이어를 설치하는 본 장의 〈표 8-8〉을 적용한다.
- 방부말뚝박기는 본 장의 〈표 8-17〉을 적용한다.

표 8-27〉 생태정화수로

(m당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
여과채움틀	W1800×H810	조	1	
고정핀		EA	1.04	자재할증(4%)
여과채움틀 설치	트럭크레인(10Ton)	Hr	0.5	
	보통인부	인	0.125	
여과제 채움	특별인부	인	0.1	건설표준품셈 준용8-5
	보통인부	인	0.52	

제 9 장 실내조경 및 벽면녹화

9-1. 실내조경

9-1-1. 개요

- 본 장에서 다루는 공중은 실내의 천창이나 측창을 통해 자연광이 유입되는 공간이나 유리돔 등의 아트리움, 아케이드 및 인공광의 도입이 가능한 지하공간과 발코니, 베란다, 현관 등 전이공간에 실내식물의 생장을 위한 기반조성과 식물재료의 식재, 식재용기와 플랜터, 첨경물 및 기타 시설물 설치공사에 적용한다.

9-1-2. 적용범위

- 가. 실내조경은 식물의 특성과 대상지의 광선, 온도, 수분, 토양을 고려하여 공간 성격에 적합하도록 함은 물론 환경적, 심미적, 기능적이어야 한다.
- 나. 관련공사 설계도서(건축, 설비, 조명 등)를 참고하거나 설계도서가 불명확한 경우에는 실측하여 도입식물의 생육에 적절한 광도를 확보한다.
- 다. 식재 지역의 계절별 실내온도를 실측 또는 예측하여 이에 부합하는 식물 재료를 도입하거나 각 도입식물의 적정생육온도를 확보하여 최저, 최고온도 및 일교차 등 생육한계온도에 대한 유지관리가 확보되어야 한다.
- 라. 도입식물의 수분 요구도를 참고하여 표면관수, 점적관수, 저면관수, 이중관수 등 적절한 관수방법을 채택하고 뿌리 생육에 대한 배수층을 조성해야 한다.
- 마. 실내식물의 생장기반이 되는 토양은 배수력과 보수력을 동시에 가져야 하고, 토양이 실내에 도입되므로 오랜 세월이 흐르면 흙이 답압되고 산성화되므로 마사로 할 경우는 정기적으로 흙을 교체하거나 개량제를 포함하는 배양토를 사용해야 한다.

9-1-3. 식재용토

가. 적용범위

- 가급적 인공토양을 사용하며, 필요시 토양 개량제를 설계도면에 따라 적용한다.
- 발효, 마사토, 화산회토, 부엽토, 바크, 수태, 피트모스, 질석, 펄라이트 등 식재용토와 장식용토의 적절한 혼합 또는 배치로 구성한다.
- 배합토의 비중을 가볍게 하기 위해 유기물과 공극이 큰 입자의 토양개량제를 첨가하거나, 물의 침투와 이동이 불량할 경우 무기물이나 유기물을 첨가하여 공극률을 증가시키는 등 생육환경에 적합한 환경으로 조성한다.

나. 적용품셈

- 재료에 대한 비율은 설계도서에 따라 산출한다.
- 배수시설 및 배수층은 「제4장 관수 및 배수」를 참조한다.
- 식재용토는 일반적인 경우 소량이므로 건설표준품셈 1-2-7 운반에 의하여 운반하며, 먼 고르기는 건설표준품셈 3-4-1(성토면 고르기)를 적용하고, 다짐이 필요할 경우 건설표준품셈 3-2-1(인력 흙 다지기)를 적용한다.

9-1-4. 식물 재료

가. 적용범위

- 도입공간의 생육환경에 부합하는 각종 교목·관목, 지피류, 관엽식물, 수생식물, 선인장, 난과식물 등을 도입한다.
- 본 장은 생물학적 식물에 대해서 적용하며 인조식물재료는 별도로 적용한다.

나. 적용품셈

- 실내조경에 사용되는 재료는 100% 인력 운반 및 시공으로 1층, 20m가 소운반 기준으로서 기준거리를 초과하는 경우에는 건설표준품셈 1-2-7 운반에 의하여 소운반을 적용한다.
- 지피 및 초화류는 협소한 공간에 소량의 물량으로 전체적인 균형과 아름다움을 표현해야 하므로 일반적인 식재에 비하여 더 많은 기술적 능력 및 시간이 필요하므로 아래와 같이 적용한다.
- 실내조경 식재는 일반 식재공사와 유사하게 목본류와 지피 및 초화류의 2가지로 분류하고, 목본류는 근원직경과 나무높이에 의한 식재로 세분화하며, 지피 및 초화류는 포트와 수고별 기준으로 다음과 같이 적용한다. 단, 인력 시공을 기준으로 적용하고 기계 시공인 목본류 R9~10은 인력시공 최대 규격인 R8을 R10으로 환산하여 준용한다.
- 실내조경에서 지피 및 초화류는 식재형태를 군식과 단식으로 구분하고 Pot와 높이를 세분화하여 적용하며, 특수화단은 20%까지 가산할 수 있으므로 20%를 가산한 기준으로 다음과 같이 준용한다.

표 9-1) 지피 및 초화류 식재(실내) (조경공사적산기준)

(본당)

구 분			단위	조 경 공	보통인부	비 고
식재형태	Pot	수 고				
군식	3 ~ 5	H0.3 미만	인	0.0012	0.0006	
	7 이상	H0.5 미만		0.0018	0.0010	
	3 ~ 5	H0.3 이상	인	0.0084	0.0024	
	7 이상	H0.5 이상		0.0120	0.0036	
단식	3 ~ 5	H0.3 미만	인	0.0018	0.0010	
	7 이상	H0.5 미만		0.0029	0.0016	
	3 ~ 5	H0.3 이상	인	0.0228	0.0072	
	7 이상	H0.5 이상		0.0288	0.0096	

- 본 품은 소운반 환산거리 20m 기준으로서 기준거리를 초과할 경우에는 소운반을 별도로 계상하여야 한다.
- 개소당 식재면적이 3.3㎡ 미만이거나 단위 수종이 1.0㎡ 미만인 면적이 50%를 초과할 경우에는 본 품의 50%를 가산한다.
- 특수한 수목 식재나 특수한 효과 연출 시에는 본 품의 50%까지 가산할 수 있다.

표 9-2) 목본류, 나무높이에 의한 식재(실내) (조경공사적산기준)

(주당)

구 분	단위	조 경 공	보통인부	비 고
H1.0 이하	인	0.084	0.072	
H1.1~1.5m	인	0.108	0.084	
H1.6~2.0m	인	0.132	0.108	
H2.1~2.5m	인	0.180	0.144	
H2.6~3.0m	인	0.228	0.168	

- 공작야자, 아레카야자, 관음죽, 아라우카리아, 남천, 후피향, 드라세나, 종려죽(7축기준) 등에 적용한다.
- 본 품은 소운반 환산거리 20m 기준으로서 기준거리를 초과할 경우에는 소운반을 별도로 계상하여야 한다.
- 상기의 규격을 초과하는 수목은 <표3-25> 나무높이에 의한 식재(표준품셈준용)를 기준으로 10~20% 할증을 적용한다.

표 9-3> 목본류, 근원직경에 의한 식재(실내) (조경공사적산기준)

(주당)

구 분	단위	조 경 공	보통인부	비 고
R 5 이하	인	0.120	0.072	
R 6	인	0.204	0.096	
R 7~8	인	0.312	0.156	
R 9~10	인	0.390	0.195	

- 소철, 파키라, 대만고무나무, 벤자민, 고무나무, 워싱턴니아, 헤고, 왕대나무, 당종려, 먼나무, 녹나무 등에 적용한다.
- 본 품은 소운반 환산거리 20m 기준으로서 기준거리를 초과할 경우에는 소운반을 별도로 계상하여야 한다.
- 상기의 규격을 초과하는 수목은 <표3-26> 흉고(근원)직경에 의한 식재(표준품셈준용)를 기준으로 10~20% 할증하여 적용한다.

9-1-5. 용기와 플랜터 / 첨경물

가. 적용범위

- 도입공간의 생육환경을 조성하기 위한 구조체 조성 및 기성품에 적용한다.
- 각종 공간의 성격에 맞는 석탑, 석등, 조각, 물확, 석연지 등의 첨경물과 자연석, 경관석 및 다양한 인조식물재료 등을 활용한다.

나. 적용품셈

- 식재용기 및 첨경물은 기성품 또는 제작품의 운반, 설치를 포함한 단가를 적용하거나 순수 제품가격에 운반비 및 설치비를 합하여 적용한다.
- 플랜터는 「제5장 조경구조물」에 준하여 적용한다.

9-1-6. 실내조경 유지관리

가. 적용범위

- 도입 공간 실내식물의 생육환경을 유지하기 위한 관리 작업에 적용한다.
- 각종 공간의 성격에 맞는 다양한 관리지침에 따르되 별도로 지침서에 명시되지 않았을 경우에는 아래의 기준에 의하여 관리 작업을 수행한다.

나. 적응품셈

- 실내식물의 유지관리 부분으로서 소규모 면적일 경우 및 식재유지관리의 일반적인 사항을 적용하기 곤란한 경우에 한하여 적용한다.
- 실내식물의 관수는 관수방법에 따라 월 1회 적용하고, 폐수처리는 배수구가 없는 배수처리가 필요한 경우에 적용하며, 현장여건에 따라 적의 조정할 수 있다.

표 9-4) 실내식물 관수 및 폐수처리(조경공사적산기준)

(㎡당)

구 분		단위	보통인부	비 고
관 수	자동관수	인	0.0006	
	호스관수	인	0.0035	
	물통관수	인	0.023	
폐수처리		인	0.017	배수구가 없는 경우

- 전체 면적대비 교목성 수목이 ㎡당 1~2주 정도 있을 경우 기준이며, 교목이 비례보다 많을 경우에는 상기품의 30%까지 가산하고, 지피 및 초화류로만 구성되어 있을 경우에는 상기품의 30%를 감한다.
- 관수 시 ㎡당 일반적인 1회 관수기준이며, 특별히 추가적인 관수 또는 수시관수가 필요할 경우에는 품을 30%까지 감할 수 있다.
- 관수에 필요한 잡 재료비는 품의 5%를 가산한다.

- 실내식물의 적심작업은 연 6회, 정지전정 연 1회, 병충해방제 연 2회, 시비 연 2회, 세척작업은 월 1회 시행을 기준으로 하며, 현장여건에 따라 조정할 수 있다.

표 9-5) 실내식물 유지관리 (조경공사적산기준)

(㎡당)

구 분	단위	조경공	비 고
적 심 작 업	인	0.005	하엽 제거 포함
정지 & 전정	인	0.012	하엽 제거 포함
병충해 방제	인	0.015	
시 비	인	0.015	
세 척 작 업	인	0.055	

- 유지관리에 필요한 잡 재료비는 품의 5%를 가산한다.
- 적심작업, 정지&전정 작업은 하엽 제거를 포함하며, 하엽 제거를 포함하지 않을 때는 ㎡당 0.001인을 공제한다.
- 병충해방제는 발근촉진제, 성장촉진제 및 병충해의 방제를 목적으로 하는 경우에 사용한다.
- 세척작업은 수목 잎의 미세먼지 등을 제거하는 작업으로서, 특별히 세척이 곤란한 지역 또는 특별한 세척이 필요한 경우에는 품을 50%까지 추가로 계상할 수 있다.

9-2. 벽면녹화

9-2-1. 개요

- 벽면녹화(수직정원)는 공간분할, 차폐, 시선차단 등을 위한 수직적 구조체나 건축물 내외벽면, 옹벽, 석축, 방음벽, 담장, 휨스 등 구조물을 식재나 수목 피복으로 인공적인 환경의 위화감을 완화하는 녹화방법이다.
- 벽면녹화는 다양하게 구분될 수 있으나 녹화방법에 의하여 벽면에 직접 식재장치를 설치하는 방법과, 벽면 상·하부의 식생을 벽면으로 유도하는 상·하향 녹화로 대별할 수 있다.
- 벽면을 녹화하는 공법으로 당김줄형과 격자형으로 구분하여 사용하고 필요시 복합적으로 설치한다.
- 당김줄형 등반 보조시설은 벽면 상하에 앵커로 고정시킨 후 와이어로프를 수직 연결하여 턴 버클로 고정하여 설치한다.
- 격자형 등반 보조시설은 벽면에 일정 간격으로 결합구를 박아 고정시킨 후 와이어로프 등을 연결하여 설치한다.
- 건축물 외관, 콘크리트 옹벽, 기타 수직구조물의 벽면녹화공사에 적용한다.
- 벽면녹화에 필요한 관수시스템은 별도 설계에 의한다.

9-2-2. 적용범위

- 벽면녹화는 유닛(패널)형, 와이어형, 메쉬형 또는 휨스형, 혼합형 등으로 구분된다.
- 유닛형은 식재용기나 식재패널을 유닛으로 구성하며, 와이어형이나 메쉬형 또는 휨스형은 홀더 등으로 와이어·메쉬 또는 휨스를 벽면에 고정하여 덩굴성 식물로 피복하며, 혼합형은 이러한 시스템을 조합하여 사용한다.
- 여기에 기술하는 벽면녹화는 건축·구조·시설물 등에 식재장치나 보조재를 설치하는 벽면녹화의 표준적 예시이며, 녹화시스템의 조합이나 복합으로 다양한 연출이 가능하다.
- 식생유도를 위한 벽면 상·하부의 식재장치와 시설은 일반 식재와 유사하므로 일반적인 시설기준을 참조한다.

9-2-3. 적용품셈

가. 유니트(패널)형은 철물구조체로 뼈대를 형성하고 식재기반인 식생패널을 철물에 고정하여 식생으로 벽면을 피복하는 방식이다. 식재용기인 식생패널은 합성폴리프로필렌(COP) 250×500×깊이120mm 기준 1패널당 10여개 식재셀 구성 기준이다. 식생패널은(유니트)형은 토양심도 최대화와 토양 유실 최소화를 위하여 식재셀을 30도 정도 기울여 설치하며, 자체 저수기능으로 초화류와 왜성 관목까지 식재가 가능하다. 유지관리 측면을 고려하여 패널 상단부에 파이프를 고정하는 요홈부가 있는 점적관수 시스템과 일체적인 구조로서 물넘이 방식으로 패널 전체에 수분이 공급된다.

표 9-6) 벽면녹화 - 유니트형 (조경공사적산기준)

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량
철물 지지대	스텐레스	m	2.00 ~ 3.00
부 착 철 물	40 × T2 ㄷ철물	m	8.00
식 생 패 널	250×500×H120	EA	7.40
관 수 시 설	자동관수, 점적	㎡	1.00

- 철물지지대는 벽면부착형 스텐레스 가공품으로서 바닥자립형인 경우에는 자지에 필요한 철물을 별도 적용한다.
- 철물지지대와 관수시설 설치비는 각 자재대의 30%기준이며, 식생패널 설치비는 자재대의 5%를 적용한다.
- 물반이와 물당은 필요시 별도 적용한다.
- 본 품은 높이 3m미만 50㎡ 이상 기준이며 설치높이가 3m이상인 경우 설치 장비를 별도 적용하고, 설치면적이 50㎡이하인 경우에는 설치품의 할증을 20% 적용한다.

표 9-7) 벽면녹화 - 식생패널(유니트형) (조경공사적산기준)

(EA당)

구 분	규 격	단위	수 량
식 생 패 널	250×500×H120	EA	1.00
토 양	녹화용	㎡	0.019
식 물 포 켓		EA	12.00
흙 습 재		EA	12.00
식 물	실내 또는 옥외용	QHS	10.00
수 태		㎡	0.145
덮 개		EA	6.00

- 식재 식물은 실내인 경우 실내식물을 적정비율로 식재하고, 실외인 경우에는 상록기린초와 야생화를 80:20 비율로 식재한다.
- 덮개는 식생패널당 6개(상부용 1EA, 하부용 1EA, 중간용 4EA)를 적용한다.

나. 와이어형은 기 조성되거나 신축하는 건축물의 벽면이나 구조체에 와이어(Wire) 등을 등반보 소재로 사용하고 덩굴성식물의 유인으로 벽면을 피복하는 방식이다.

와이어는 벽면고정용 홀더로 고정하며, 최대 녹화가능 높이는 식재 식물의 생장량에 비례하여 산정된다. 일반적으로는 자연지반에 식물을 식재하고 와이어(Wire)를 등반보소재로 사용하며, 녹화 목적물인 구조체나 벽면 하부가 자연지반이 아닌 경우에는 식생패널(유니트형) 등을 적용하여 혼합형으로 조성한다.

표 9-8) 벽면녹화 - 와이어형 (조경공사적산기준) (㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량
스텐 와이어	Ø3	m	3.75
와이어설치공	와이어형	㎡	1.00
홀더	H123 싱글	EA	2.60
클리퍼	H137 싱글	EA	1.50
셋트앵커설치	10×100 스텐	개소	2.60

- 본 품은 벽면녹화 와이어형의 기본품으로서 디자인을 변형하는 경우에는 품을 별도 계상한다.
- 본 품의 기본형 이외에 추가로 설치하는 문양이나 클리퍼 고정양식, 식재용 시설과 식물식재는 별도로 계상한다.

표 9-9) 벽면녹화 - 와이어설치공(와이어형) (조경공사적산기준) (㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량
특 별 인 부		인	0.15
보 통 인 부		인	0.15

- 본 품은 메쉬웬스 H1.0 설치의 경간당 설치인부를 m당으로 환산하는 품으로서 와이어를 셋트앵커에 고정하고 마무리하는 품이다.
- 본 품은 개소당 설치면적 20㎡이상 기준이며, 설치규모가 소규모인 경우 20㎡ 이하는 20%할증을 적용한다.
- 본 품은 설치높이 5m이하 기준이며 5m이상인 경우20% 할증하거나 양중(Lifting)을 별도 적용한다.

다. 메쉬(웬스)형은 기 조성되거나 설치된 벽면이 있는 경우에만 가능한 와이어형과 달리 벽면이나 구조체가 없는 경우에는 메쉬(웬스)의 수직구조물을 형성하고 덩굴성 식물로 구조체를 피복할 수 있는 방식이다. 일반적으로는 와이어형과 유사하게 자연지반에 식물을 식재하고 등반보조재로 메쉬(Mesh)나 웬스(Fence)를 설치하여 덩굴성식물로 벽면을 피복한다. 메쉬의 1겹 설치는 더블형으로 구분되며, 기존 시설물이나 벽면에 부착하는 부착형과 메쉬(웬스)의 독립적 구조인 독립형으로 복합구분된다. 품셈 기준은 메쉬부착형과 메쉬독립형으로 구분하고 싱글형과 더블형으로 복합 구분 적용한다.

표 9-10) 벽면녹화 - 웬스부착형(싱글/더블) (조경공사적산기준) (㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량	
			싱글	더블
메 쉬	2000×1000	매	0.50	1.00
메쉬 설치공	일반 / 고급	㎡	1.00	1.50
덩 굴 가 드	일반 / 스텐	m	0.50	0.50
홀 더	H123 싱글or더블	EA	3.00	3.00
셋트앵커설치	10×L100 스텐	개소	3.00	3.00

- 본 품은 벽면녹화의 웬스부착 싱글형과 더블형의 기본형 품으로서 디자인을 변형하는 경우에는 품을 별도 계상한다.
- 본 품의 기본형 이외에 추가로 설치하는 문양이나 클리퍼 고정양식, 식재용 시설과 식물식재는 별도로 계상한다.
- 본 품에서 더블형의 메쉬 설치공은 양쪽면을 동시에 설치하므로 한면은 50% 품을 적용한 150%를 기준으로 한다.

표 9-11) 벽면녹화 - 웬스독립형 (싱글/더블) (조경공사적산기준) (㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량	
			싱글	더블
주 주	100 각관 or 형강	m	1.25	1.25
주주 설치공	일반 / 형강	개소	0.50	0.50
메 쉬	2000×1000	매	0.50	1.00
메쉬 설치공	일반 / 고급	㎡	1.00	1.50
덩 굴 가 드	일반 / 스텐	m	0.50	0.50
주주연결철물	100×100 스텐	EA	1.00	1.00
클 리 퍼	H123 싱글or더블	EA	4.00	4.00
셋트앵커설치	10×L100 스텐	개소	1.00	1.00

- 본 품은 주주의 높이 2.5m, 메쉬는 2.0m 기준 기본형 품으로서 디자인을 변형하는 경우에는 품을 별도 계상한다.
- 본 품의 기본형 이외에 추가로 설치하는 주주, 세로 고정철물, 문양 및 식재용 시설과 식물식재는 별도로 계상한다.
- 본 품에서 더블형의 메쉬 설치공은 양쪽면을 동시에 설치하므로 한면은 50% 품을 적용한 150%를 기준으로 한다.

표 9-12) 벽면녹화 - 메쉬설치공(웬스형) (조경공사적산기준) (㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량
특 별 인 부		인	0.15
보 통 인 부		인	0.15

- 본 품은 메쉬웬스 H1.0 설치의 경간당 설치인부를 m당으로 환산하는 품으로서 웬스형 벽면녹화의 메쉬와 덩굴가드 설치 품이다.
- 본 품은 설치면적 100㎡ 이상 기준이며, 설치규모가 소규모인 경우 100~150㎡ 는 20%할증을 적용한다.
- 본 품은 메쉬 상단이 지상에서 3m 이상인 경우 상단부는 20% 할증하거나 설치에 필요한 양중 (Lifting)을 별도 적용한다.
- 본 품에서 규정된 메쉬 기변형 이외에 추가로 설치하는 시설이나 문양 및 식물 등은 별도 계상한다.

표 9-13) 벽면녹화 - 주주설치공(웬스형) (개소당)

구 분	규 격	단위	수 량
특 별 인 부	주주설치	인	0.105
보 통 인 부	주주설치	인	0.073
셋트앵커설치	10×L100 스텐 간단	개소	4.00

- 본 품은 [건설표준품셈 건축편 14-8-2(앵커고정식 난간)]을 준용한 품이다.
- 주주설치는 매립과 지면 및 상단부를 고려하여 설치높이 2.5m를 기준으로 m당 품을 환산하여 웬스형 벽면녹화 주주설치에 적용하며, 철공은 특별인부로 변경하여 적용한다.
- 본 품은 웬스의 골격을 구성하는 주주와 기초부의 지면고정 품으로서, 기초부는 별도 적용한다.
- 본 품은 100×100 각관 기준이므로 형강을 적용하는 경우에는 별도 산출에 의한다.

라. 혼합형은 벽면녹화 목적인 구조체 하부가 자연지반이 아니거나 식생 조건이 불량한 경우 와이어형, 메쉬형 또는 웬스형으로 상부를 형성하고 하부에는 식재기반인 유니트(패널)를 사용하는 방법이 가장 보편적이다. 기본형을 조합하여 유니트(패널)형과 메쉬형의 조합, 유니트(패널)형과 와이어형의 조합 및 복합 조합 등으로 다양한 디자인과 형태 연출이 가능하다. 나아가 메쉬형이나 웬스형의 중간층에 식재기반인 유니트를 설치하여 식생면을 넓히고 변화감을 주는 등 디자인 요소로 활용하기도 한다. 혼합형은 설치위치와 요구에 의하여 형태와 디자인이 다양할 수 있으므로 유니트형, 와이어형, 웬스형 등을 적절히 조합하고 설치 품도 적절하게 운용한다.

제 10 장 조 경 석

10-1. 개 요

- 본 장에서 다루는 내용은 산석, 강석, 해석 등의 자연석과 가공 조경석을 이용하여 옥외 또는 옥내공간의 경관을 조성하는 모든 조경석 공사에 적용한다.
- 가공 조경석은 자연석 크기의 파쇄 암을 모가 난 부분을 둥글게 가공하여 자연석 형태로 만든 것으로서 진회색 또는 옅은 검정바탕에 흰 무늬가 있는 석재가 일반적이다.

10-2. 적용범위

가. 자연석의 크기는 통상 목도 수에 따라 호칭되고 있으며 평균적인 규격을 기준으로 체적을 구하되 자연석의 종류에 따른 실체적률을 곱하여 체적을 계산하고 단위중량을 곱하여 1개의 중량을 계산할 수 있다.

나. 체적계산은 체적=높이×폭×길이×실적률로 구할 수 있으며, 자연석의 실제 실적률은 돌의 형상에 따라 다를 수 있으나 일반적으로 자연석(산석&강석)과 가공 조경석 모두 70%의 평균적인 실 체적률을 가진다.

다. 단위중량은 화강암 기준($2.65\text{ton}/\text{m}^3$)을 적용한다.

라. 자연석과 가공조경석 1개당 중량

- 2목도석 : $0.3 \times 0.4 \times 0.5 \times 0.7(\text{실적률}) \times 2.65(\text{Ton}/\text{m}^3) = 0.111 \text{ ton}$
- 4목도석 : $0.4 \times 0.5 \times 0.6 \times 0.7 \times 2.65 = 0.223 \text{ ton}$
- 6목도석 : $0.5 \times 0.6 \times 0.7 \times 0.7 \times 2.65 = 0.389 \text{ ton}$
- 8목도석 : $0.5 \times 0.6 \times 0.75 \times 0.7 \times 2.65 = 0.417 \text{ ton}$
- 10목도석 : $0.5 \times 0.7 \times 0.8 \times 0.7 \times 2.65 = 0.519 \text{ ton}$
- 12목도석 : $0.6 \times 0.7 \times 0.8 \times 0.7 \times 2.65 = 0.623 \text{ ton}$
- 16목도석 : $0.6 \times 0.8 \times 0.9 \times 0.7 \times 2.65 = 0.801 \text{ ton}$
- 소형 경관석 : $0.6 \times 0.9 \times 1.0 \times 0.7 \times 2.65 = 1.001 \text{ ton}$
- 중형 경관석 : $0.7 \times 1.0 \times 1.3 \times 0.7 \times 2.65 = 1.668 \text{ ton}$
- 대형 경관석 : $0.8 \times 1.1 \times 1.6 \times 0.7 \times 2.65 = 2.611 \text{ ton}$

10-3. 조경석 놓기

10-3-1. 적용범위

가. 조경석 놓기는 표면의 질감, 색채, 광택, 무늬 등이 우수하여 관상적 가치가 있는 자연석으로 조경공간을 장식하는 것으로서, 자연석 놓기의 수량은 설계도면에 명시된 개수에 의하며, 수량산출은 도면상의 놓기 개수에 의하거나 전체 중량(ton)으로 하되 별도의 재료 할증은 주지 않는다.

나. 조경석 놓기에 사용하는 석재의 일반적인 크기는 8목도를 기준으로 6~16 목도석 및 경관석 등 다양한 규격이 사용되며, 도면에 명시된 놓기 개수를 산출하여 개당 중량 표를 참조하여 전체를 중량(ton)으로 환산한다.

다. 1열 놓기

- 일반적인 크기는 4목도 기준으로 길이를 산출하여 중량(ton)으로 환산한다.
- 1m당 중량 (4목도석, 뒷길이 0.5, 높이 0.6 기준) :

$$L1.0(m) \times \text{뒷길이}0.5(m) \times \text{높이}0.6(m) \times \text{실적률}0.7 \times 2.65(\text{ton}/\text{m}^3) = 0.556 \text{ ton}$$

10-3-2. 적용품셈

- 조경석 놓기는 설계도서에서 특별히 규정하지 않는 한 기계장비 사용과 인력시공을 병행하여 작업하며 [건설표준품셈, 공통부분 4-4-1(정원석 쌓기 및 놓기)] 중 정원석 놓기 품을 적용한다.

10-4. 조경석 쌓기

10-4-1. 개요 및 적용범위

- 산석쌓기, 산석담장, 앓음벽은 [건설표준품셈, 공통부분 7-1 돌쌓기]를 준용하며, 높이가 4m 이상일 경우에는 구조계산 후 적용하여야 한다.
- 체적계산은 체적=길이×높이×뒷길이×실적률로 구할 수 있으며, 높이는 기초가 포함된 기울기에 따른 입면상의 실높이(기초포함)를 적용하여야 하며, 뒷길이는 사용석재의 크기에 맞추어 적용하되, 일반적으로 석재의 중간 규격을 기준으로 높이에 따라 적의 조정한다.

10-4-2. 적용기준

- 밑돌은 상부의 돌보다 상대적으로 큰 것을 사용한다.
- 아랫단과 윗단은 서로 엇갈리게 쌓아야 하며 골쌓기가 되지 않도록 해야 함.
- 자연석 옹벽의 전면구배는 1:0.3보다 완만하게 쌓아야 함.

- 자연석은 균열이나 절리가 없고 풍화에 강한 연암이상의 재질이어야 함.
- 자연석 쌓기는 최대높이가 2.5m를 초과하지 않도록 해야 함.
- 기초 지반의 지지력이 요구 허용지지력 이상이 되는지를 확인하고 그렇지 않은 경우에는 설계 변경하여야 함.

10-4-3. 적용품셈

- 조경석 쌓기 공사에 드는 품은 일반적으로 설계도서에서 특별히 규정하지 않는 한 기계장비 사용과 인력시공을 병행하여 작업하며 [건설표준품셈, 공통부문 4-4-1 (정원석 쌓기 및 놓기)] 중 정원석 쌓기 품을 적용한다.

표 10-1) 정원석 쌓기 및 놓기 (건설표준품셈) : (ton당)

구 분	규 격	단 위	수 량			
			쌓기		놓기	
			20ton 미만	20ton 이상	20ton 미만	20ton 이상
조 경 공		인	1.212	1.040	0.968	0.836
굴 삭 기	0.7m³	hr	0.657	0.684	0.657	0.684

- 본 품은 수석, 자연석 또는 조경석을 단독 또는 무리로 설치하여 미관이 고려된 경관(글자석, 상징석등)을 조성하는 경우에 적용한다.
- 본 품은 다짐 및 정지 작업을 포함한다.
- 지형 등 작업의 난이도에 따라 20%까지 가산할 수 있다.
- 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
- 사이목 식재는 별도 계상한다.
- 조경석이나 현장 유용석을 활용하여 긴 선형의 화단,수로 경계 등의 수직 방향의 사면을 조성하는경우에 [건설표준품셈, 공통부문 4-4-2 (조경 유용석 쌓기 및 놓기)]을 적용한다.

표 10-2) 조경유용석 쌓기 및 놓기 (건설표준품셈 4-4-2) (단위 : 일당)

구 분	규 격	단 위	수 량	시공량(ton)
조 경 공		인	1	13
석 공		인	3	
굴 삭 기	0.6m³	대	1	

- 본 품은 조경석이나 현장유용석을 활용하여 긴 선형의 화단,수로 경계 등의 수직 방향의 사면을 조성하는 경우에 적용한다.
- 본 품은 재료소운반, 위치선정, 쌓기 및 놓기, 다짐 및 정지 작업을 포함한다.
- 운반비는 별도 계상한다.
- 사이목 식재는 별도 계상한다.
- 부착용 집계를 사용하는 경우 기계손료를 추가 계상하고 시공량은 동일하게 적용한다.

10-4-4. 수량산출

- 자연석 공극율은 30%이다. 즉, 실적율 70%를 적용한다. (단, 자연석의 단면적이 $0.5(m^2)$ 이상일 경우에는 25%를 적용한다.)
- 비중은 화강석($2.65(Ton/m^3)$)을 기준으로 한다.
- 터파기 및 되메우기 수량은 별도 산출한다.
- 뒷채움잡석 및 기초잡석은 별도 산출하여 적용한다.

표 10-3〉 자연석 설치 규격 및 설치기준

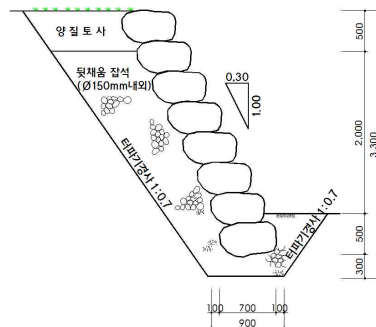
자연석 높이	뒷돌길이(mm)	기초깊이(mm)	요구허용지지력	기초 잡석(mm)	뒷채움잡석
0~1,000이하	500	300	7 (Ton/m^2)	200	
1,000~2,500이하	700	500	10 (Ton/m^2)	300	설치

- 사이목은 설계도면에 의거하여 산출한다.
- 1M당 자연석 수량산출 방법 예시
 - 자연석 1M : $\{1.0+0.2(기초)\} \times 2.65(Ton/m^3) \times 0.5(뒷돌길이) \times 0.7(실적율) = 1.39(Ton/m)$

표 10-4〉 자연석 수량산출표(건설교통부 표준단면 준용)

자연석높이	기초깊이	뒷돌길이(M)	토 공(m^3)			잡석(m^3)		M당 수량(Ton/m)
			터파기	되메우기	잔토 처리	기초	뒷채움	
0.7	0.3	0.5	1.088	0.453	0.635	0.168	0.710	0.927
1.0	0.3	0.5	1.340	0.483	0.857	0.168	0.962	1.205
1.2	0.3	0.5	2.109	0.650	1.459	0.333	1.326	1.391
1.5	0.5	0.7	2.403	0.680	1.723	0.333	1.620	2.597
1.8	0.5	0.7	2.715	0.802	1.913	0.333	1.932	2.986
2.0	0.5	0.7	2.933	0.826	2.107	0.333	2.150	3.246

10-4-5. 적용도면



〈그림 10-1〉 자연석쌓기 표준도

10-5. 계단돌 쌓기

10-5-1. 적용범위

- 지형을 극복하고 보행에 적합하도록 비탈면에 일정한 간격과 형식으로, 가능한 한 지면에 수평으로 배치한다.
- 사면의 경사가 심하여 해당 토양의 안식각 이상으로서 구조적인 문제가 발생할 염려가 있는 경우에는 콘크리트 및 모르타르로 보강한다.
- 계단의 최고 기울기는 30~35° 정도로 한다.
- 계단돌 단의 높이는 15~18cm, 단의 너비는 25~30cm, 단의 폭은 1인용의 경우에는 60~80cm, 2인용은 120cm정도가 일반적이다.
- 계단돌 쌓기의 수량은 설계도면에 명시된 개수에 의하며, 수량산출은 중량(ton)또는 단수를 기준으로 한다.
- 계단돌 쌓기는 지형등 작업의 난이도가 있으므로 20% 할증한다.

10-5-2. 적용품셈

- 계단돌 쌓기 공사에 소요되는 품은 설계도서에서 특별히 규정하지 않는 한 기계장비 사용과 인력시공을 병행하는 [건설표준품셈, 공통부문 4-4 조경구조물]을 적용한다. 단, 소운반은 환산거리 20m 기준으로서 기준거리를 초과할 경우에는 [건설표준품셈, 공통부문 1-2-7 운반]에 의하여 소운반을 별도로 계상하여야 한다.

10-6. 돌틈 식재

10-6-1. 개요

- 자연석 쌓기의 단조로움과 돌틈의 공간을 메우기 위해 관목류, 고사리, 화훼류 및 이끼류 등을 돌틈에 식재된 식물이 생육할 수 있도록 양질의 토양을 조성하고 수분이 충분히 공급되도록 조성한다.

10-6-2. 적용범위

- 돌 공사의 돌틈 식재는 설계도서에서 지정한 수종과 수량으로 식재공사에서 별도로 계상한다.
- 돌틈식재 수종은 상록철쭉, 영산홍, 철쭉 등을 감독관과 협의하여 사용할 수 있다.
- 자연석 크기에 따라서 돌틈식재의 수량은 변경될 수 있으며, 식재공간마다 최소 2주를 식재한다. 자연석입면도를 작성하여 m^2 당 환산하여 돌틈 수량을 산출한다.

10-6-3. 적용품셈

- 돌틈 식재공사 중 관목류는 [건설표준품셈, 공통부문 4-2-2 (관목류 식재-단식)]을 초화류는 [건설표준품셈, 공통부문 4-1-3 (초화류 식재-불량)]을 적용한다.

제 11장 수 경 시 설

이 장은 실내 및 실외공간에 물의 흘러내림(폭포, 벽천 등), 흐름(실개울, 수로 등), 고임(연못, 수조 등), 솟구침(분수 등)의 수경관 연출을 위한 자연 · 인공구조물의 설치 및 공간조성과 수경용수의 급수, 배수, 순환, 정수 및 수경연출 등을 위한 제반설비의 설치에 적용한다.

11-1. 수경시설 설비

11-1-1. 개 요

- 수경 용수의 목표 수질을 결정하기 위해서는 수경시설의 설치목적, 수경시설의 종류와 주변 환경, 공급원수의 수질과 수량에 대한 사전 검토가 이루어져야 한다.
- 수경시설의 설치 목적에 따라 수질의 적정성 여부를 판단하기 위하여 국가 공인전문 검사 기관에 의한 수질검사를 시행해야 한다.
- 공급 원수의 수질과 수량, 정화 처리에 대한 방안을 수립해야 한다.

11-1-2. 적용기준

- 환경정책기본법, 물환경보전법 및 수질환경기준, 물놀이형 수경시설 운영·관리 가이드라인에 따른다

11-1-3. 적용범위

- 배관용 스테인리스 강관의 절단, 접합, 관 이음쇠에 대한 삽입 등에 적용한다.
- 배관 터파기는 동결심도 이하로 하고, 바닥은 충분한 지지력을 갖도록 한다.
- 부설된 관 주위를 모래나 부드러운 토사로 10cm 이상 채워 관이 손상되지 않게 한 다음 조심스럽게 나머지 부분을 되메우기 하고 침하가 발생하지 않도록 충분히 다진다.
- 밸브부착은 장치 및 배관시스템을 운전에 의한 진동, 온도에 대한 팽창, 수축, 지진, 지반침하 등에 의한 이상 외력의 영향을 방지하기 위하여 필요한 지지와 고정을 한다.

11-1-4. 적용품셈

가. 펌프 설치 및 펌프 방진가대 설치

- 펌프 설치 및 펌프 방진가대 설치는 “건설표준품셈 [기계설비부문] 펌프 및 공기설비 공사 4-1-1 펌프 설치 및 4-1-3 펌프 방진가대 설치”를 적용한다.
- 공구손료는 인건비의 3%를 계상한다.

나. 스테인리스강관 배관

- 스테인리스강관 배관은 “건설표준품셈 [기계설비부문] 배관공사 1-3-2 스테인리스강관 용접배관을 적용한다.
- 옥외배관은 10% 감한 품을 적용하고, 공구손료는 인건비의 2%를 계상한다.

다. 밸브 설치

- 밸브 설치는 “건설공사 표준품셈[기계설비부문] 밸브설비공사 5-1-1 일반밸브 및 콕류 설치를 적용한다.
- 공구손료는 인건비의 2%를 계상한다.

라. 플랜지 조인트 접합

- 플랜지 조인트 접합은 “건설표준품셈[토목부문] 관부설 및 접합 6-8-7 플랜지 조인트 접합”을 적용하며, 소규경에 대하여는 아래와 같이 준용한다.

표 11-1) 플랜지 조인트 접합(건설표준품셈) :

(개소당)

관경(mm)	볼트구멍		배관공(수도)	보통인부	비고
	지름(mm)	수			
32			0.026	0.026	
40			0.03	0.03	
50			0.035	0.035	
65	15	4	0.04	0.03	표준품셈
80	19	4	0.04	0.03	
100	19	8	0.07	0.04	
125	19	8	0.09	0.04	
150	19	8	0.09	0.05	
200	23	8	0.11	0.06	

- 공구손료 및 경장비(전동렌치 등)의 기계경비는 인력품의 2%로 계상한다.

마. 플렉시블조인트 설치

- 플렉시블조인트 설치 “건설공사표준품셈[기계설비부문] 밸브설비공사 5-3-2 플렉시블커넥터 설치”를 적용한다.
- 공구손료는 인건비의 3%를 계상한다.

바. 슬리브 설치

- 슬리브 설치 “건설표준품셈[기계설비부문] 기계설비공사 기타공사 9-3-1 슬리브 설치”를 적용한다.
- 공구손료는 인건비의 1%를 계상한다.

사. 제수변 부설

- 제수변 부설은 “건설표준품셈[토목부문] 관부설 및 접합공사 6-8-1 주철제 게이트 제수밸브 부설 및 접합”을 적용한다.

아. 오버플로우 설치

- 오버플로우 설치는 “조경공사적산기준(2016) 제5장 조경시설물공사 5.7.1 수경시설 설비 급배수 금구류 설치[예시]”를 적용한다.
- 공구손료는 인건비의 3%를 계상한다.

표 11-2) 급배수 금구류설치 : (개소당) (2016년 조경공사 적산기준)

규 격	단 위	배관공 (인)
50 A	인	0.12
100	인	0.25
150	인	0.50
200	인	1.00
300	인	1.50

- 수 공간에 쓰이는 급수금수, 바닥배수금수, 오버플로, 흡입, 토출 캐노피 등의 금구류를 설치하는 품이다.

자. FLOOR DRAIN 설치

- FLOOR DRAIN 설치는 “건설공사 표준품셈[기계설비부문] 위생기구설비공사 7-3-3 바닥배수구 설치”를 적용한다.
- 공구손료는 인건비의 3%를 계상한다.

차. 노즐 설치

- 노즐 설치는 “조경공사적산기준 제5장 조경시설물공사 <표 5.7-1> 수경시설 노즐 설치[예시]”를 적용한다.
- 공구손료는 인건비의 3%를 계상한다.

표 11-3) 수경시설 노즐설치(조경공사적산기준) : (개소당)

규 격	단 위	배관공 (인)
15 A	인	0.190
25	인	0.228
50	인	0.274
100	인	0.329
150	인	0.658

- 본 품은 수경시설의 노즐을 수직, 수평 혹은 일정각도로 설치한 후 각도조절, 연출 높이 및 연출 패턴을 조절하는 등의 시험 운전이 포함되어 있다.

11-2. 전기설비 및 기타

가. 적용범위

- 전기시설은 전기설비기술기준 등에 따른다.
- 수경공간의 전압은 기계실을 운영하는 시설에는 4상 380V 전압을 인입하는 것이 바람직하되, 사람이 직접적으로 접촉할 수 있는 수경공간에는 특히 감전 사고에 주의하여 저전압으로 시설하는 것이 바람직하다.
- 수경시설의 전기공사는 분수기계설비와 연동하여 시행되므로, 향후 공사의 책임을 명확히 구분할 수 없을 뿐만 아니라, 공사과정에서도 기계설비와 연동해야되므로 전기공사업법 시행령 제8조(분리발주 예외)에 의거하여 전기공사를 분리발주하지 않을 수 있다.

나. 적용품셈

표 11-4) 분수대(수조) 청소 : (㎡당) (2016년 조경공사 적산기준)

구 분	단 위	보통인부
간 단	인	0.05
보 통	인	0.10
복 잡	인	0.15

- 본 품은 분수 혹은 수경시설의 수조 바닥 시공 후 또는 유지관리 중 물청소하는 품으로서 고압 세척기 등이 필요할 경우 장비사용료는 별도 계상한다.
- 마감 면 상태에 대한 구분은 다음과 같다.
 - 간단 : 화강석 판석, 타일 등 마감 면이 두드러지지 않은 부분
 - 보통 : 호박돌, 사교석 등 마감 면의 요철이 두드러진 부분
 - 복잡 : 자연석 마감 등 마감 면이 울퉁불퉁하고 분수 기자재 등의 장애물이 많고 복잡한 부분

마. 방수 및 지수

- 방수 및 지수는 지수판 설치, 시멘트 모르타르계 방수, 시트 방수, 아스팔트 바름, 수밀코킹, 익스펜션 조인트 등의 공종을 포함한다.
- 방수는 본서 4-6(미장공사 및 누수방지 공사)를 참조하고, 지수판 설치는 건설표준품셈 6-3-5(지수판 설치)에 의하여 다음과 같이 적용한다.

표 11-5) 지수판 설치 (건설표준품셈) : (㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
PVC 지수판	200X5T	m	1.04
PVC 용접봉		kg	0.042
첼 선	#8	kg	0.21
특 별 인 부		인	0.151
보 통 인 부		인	0.116

- 본 품은 PVC용접기를 사용한 지수판 설치를 기준한 것이다.
- 공구손료 및 경장비(PVC 용접기 등)의 기계경비는 인력품의 3%로 계상한다.
- 재료량은 할증이 포함되어 있으며, 설계에 따라 재료를 증감할 수 있다.

- 방수공사 후 연결부 및 Edge 등의 보강을 위하여 코킹 및 조인트를 실시하며, 수밀 코킹은 [건설표준품셈, 건축부문 6-6-1(수밀코킹)]에 의하여 다음과 같이 적용한다.

표 11-6) 수밀코킹 (건설표준품셈) : (m당)

구 분	단 위	보통인부
실 링 재	m	1.2
코 킹 공	인	0.025

- 본 품은 전용건을 사용한 실링마감 작업을 기준한 것이다.
- 본 품은 마스킹테이프 설치 및 제거, 실링재 충전 작업이 포함된 것이다.
- 재료량은 할증이 포함된 것이다.

바. 분전함

- 1) 수경시설을 작동하기 위하여 전기를 끌어들이고, 끌어들여진 전기를 다시 분기 배선하는 장치를 넣은 함으로 주로 외장은 스테인리스로 마감하여 수경시설 주변에 배치한다.
- 2) 분전함 설치에 소요되는 품은 [건설표준품셈, 기계설비부문 3-4-2(분전함 설치)]에 의하여 다음과 같이 적용한다.

표 11-7) 분전함 설치 (건설표준품셈) : (개소당)

구 분	단 위	수 량
기계 설비공	인	0.271
보 통 인 부	인	0.135

- 본 품은 발열선의 작동을 위한 분전함(제어부) 설치기준이다.
- 본 품은 분전함 설치 및 고정, 배선 인입부 가공, 분전함 내부 배선 및 결선, 작동시험 및 정리 작업을 포함한다.
- 강제전선관 배관, 동선·전기배선 인입 및 결선작업은 별도 계상한다.

11-3. 연못

11-3-1. 개요

- 자연형 연못 및 인공 연못에 적용한다.
- 콘크리트, 자연석, 관, 동력시설, 전기시설재료 등을 사용하며, 재료 종류와 수량은 설계도면에 따라 적용한다.

11-3-2. 연못 바닥처리

가. 적용범위

- 콘크리트 연못바닥면은 구조체 접합 부분은 수평 지수판을 사용하여 누수 방지를 한다. 콘크리트 벽체 등을 타설한 후 누수방지 여부를 확인하여야 한다.
- 콘크리트 구조체는 지하수나 연못의 물이 누수 되지 않도록 수밀성 콘크리트를 사용할 수 있다.
- 벤토나이트공법, 진흙공법 등 다양한 친환경연못 공법 등을 사용할 수 있다
- 정수기능 자갈포설, 수생생육 마사토 등으로 마감처리를 한다.

나. 적용품셈

- 인공구조물 상부에 설치할 경우, 물의 유출을 방지하기 위하여 일반적으로 HDPE필름 또는 시트 방수 등을 적용한 후 콘크리트 바닥처리를 시행한다.
- 와이어메쉬 또는 철근을 사용하여 콘크리트의 균열방지 및 구조체 보강을 시행 할 경우 [건설표준품셈, 공통부문 6-2 철근]을 적용한다.
- 콘크리트 타설시 거푸집은 일반적으로 [건설표준품셈 6-3-1(합판 거푸집)]을 적용하고, 시공목적물을 위하여 별도의 성형이 필요할 경우에는 [건설표준품셈, 6-3-2(강재 거푸집)], 6-3-3(유로폼), 6-3-4(문양 거푸집), 6-3-5(합성수지(P.E)원형 맨홀 거푸집)] 등을 사용한다.
- 콘크리트는 일반적으로 [건설표준품셈 6-1-1(레미콘 타설)]을 적용하되 콘크리트량 및 현장여건에 따라 기계비빔타설 또는 인력비빔 타설을 적용할 수도 있다.

11-3-3. 호안 축조

가. 적용범위

- 호안축조 기초공사는 누수방지구조를 활용하여 시행한다.
- 호안 외부로 물이 유출을 줄이기 위해 축조면 방수를 시행하고, 물로 인한 축조면의 구조적인 약화를 방지하기 위해 지반다짐 및 구조체 보완시설을 조성한다.
- 호안축조 시 자연석 쌓기와 목재 등 물에 약한 재료는 누수 처리를 시행한다.
- 누수방지를 위하여 콘크리트 구조체일 경우에는 타설시점이 다른 모든 구조체 사이에는 누수방지용 지수판을 설치한다.
- 섬 만들기, 취수구, 배수구 등은 설계 도면에 따라 적용한다.

나. 적용품셈

- 물의 유출을 방지하기 위하여 일반적으로 HDPE필름 또는 시트방수 등을 적용한 후 바닥처리를 시행한다.
- 자연석 쌓기는 본 지침서 조경석 품을 적용한다.
- 자연형 호안에 사용하는 목재는 일반적으로 방부를 시행한 후 시공한다.
- 자연형 호안 및 인공호안 등의 호안축조는 본 지침서 [친자연 하천]의 해당 항목을 따른다.

11-3-4. 급 배수

가. 적용범위

- 배수구는 연못 내의 물을 완전 배수하기 위한 바닥 배수시설과 일정한 수면높이를 유지하기 위한 오버플로우로 구분한다.
- 어류를 사육하는 연못에서는 자연유하수, 지하수 등의 자연수를 사용하고, 수돗물을 사용할 경우에는 별도의 정수시설을 설치해야 한다.
- 급수구나 퇴수구는 가능한 한 외부에 노출되지 않도록 설치하되 부득이할 경우에는 노출을 최소화 한다.
- 급수구는 가능한 한 기준 수면 위에서 연못으로 유입되어야 하며, 기준 수면 아래로 유입될 시에는 수압에 의한 지반의 피해방지 시설을 설치하여야 한다.

나. 적용품셈

- 구조보호, 연약지반보호 등을 위하여 배수처리를 시행할 경우에는 본 지침서 [관수 및 배수]의 해당 항목을 따른다.
- 급 배수구는 설계도면에 의하여 건설표준품셈 토목부분 제6장 (관부설 및 접합)을 적용한다.

11-3-5. 정수시설

가. 적용범위

- 정수시설은 외부에 노출되지 않도록 설치해야 하며, 부득이하게 노출될 경우에는 보호시설을 설치하여야 한다.
- 정수시설은 설계도서에서 따르되 기계식 정수시설 및 자연형 정수시설로 분류되며, 기계식 정수시설은 시공 및 유지관리의 효율성을 높이도록 한 곳으로 통합하여 설치하고, 자연형 정수시설은 기능을 원활히 수행할 수 있는 위치에 가능한 한 인위성이 배제될 수 있도록 설치한다.
- 기계식시설이 통합된 기계실은 지하에 설치될 경우 물의 침투를 방지하기 위해 방수처리를 해야 하며, 기계 실내의 최저부위에 배수용 집수정 및 강제식 자동배수펌프를 설치해야 한다.

나. 적용방법

- 물리적 처리방법, 화학적 처리방법, 생물학적 처리방법, 산화지법 처리방법, 소화법 등으로 처리한다.

11-3-6. 표면 및 마감처리

가. 적용범위

- 콘크리트 마감 : 거푸집은 손상이 없는 것을 사용한다.
- 모르타르 : 보호용 모르타르는 설계도면에 따라 일정두께이상으로 포설한다.
- 타일마감 : 타일 줄눈은 방수모르타르나 방수성 충전제를 사용하여 수분이 타일이면으로 침투되지 않도록 해야 한다.
- 석재마감 : 석재로 마감할 때 재료 이음줄눈 사이로 누수 되지 않게 방수 모르타르나 방수성 충전제를 충전 해야 한다.
- 자연석마감 : 자연석 붙이기와 쌓기 등이 있다.
- 도장마감 : 내수성이 뛰어난 재료로 도장 피막에 빈틈이 없도록 한다.
- 마사토마감 : 수목생육이 가능하도록 최소 30cm 이상으로 설치한다.
- 자갈마감 : 콘크리트 위 붙이기 또는 포설형태로 설치한다.
- 정수겸용 자갈 마감 : 정수기능을 가질 수 있도록 제품사양에 부합되도록 충분한 두께를 가져야 한다.

나. 적용품셈

- 콘크리트 노출마감일 경우에는 콘크리트 타설 후 건설표준품셈, 건축부문 9-2-1(콘크리트면정리)를 시행한다.
- 모르타르마감 : 방수모르타르일 경우에는 건설표준품셈, 건축부문 6-4-1(시멘트액체 방수바름)의 배합 및 바름을 따르며, 일반모르타르일 경우 건설표준품셈, 건축부문 9-1-2(모르타르 바름)을 적용한다.
- 타일마감 : 타일마감은 건설표준품셈, 건축부문 3-1-1 (바탕 고르기)를 시행한 후 도서기준에 의하여 건설표준품셈, 건축부문 3-2-1(떠붙이기), 3-2-2(압착 붙이기), 3-2-3(접착붙이기) 등의 타일붙이기를 시행한다. 일반 공법인 떠 붙이기는 바탕 고르기 없이 설계도의 두께로 재료를 가산하고 설치품을 계상함을 원칙으로 한다.
- 석재마감 : 석재판 붙임 품의 습식공법은 건설표준품셈, 공통부문 7-4-1(습식공법)을 따르며, 건식공법은 건설표준품셈, 공통부문 7-4-2(앵커지지공법)을 적용한다.
- 자연석마감 : 건설표준품셈, 공통부문 7-2(돌붙임) 품을 적용한다.
- 도장마감 : 도장 마감은 설계도면에 의하여 산출하며, 콘크리트 타설 및 마감 후 마감 재료에 따라 건설표준품셈, 건축부문 제11장(칠 공사)의 해당 항 종류에 따라 적용한다.

11-4. 인공폭포 및 벽천

11-4-1. 개요

- 수경시설로서 수직적인 구조체를 형성하는 시설공사에 적용한다.
- 기초는 철근 콘크리트공, 구조체는 철골조 및 철근 콘크리트공, 설비는 급수 및 배수공, 마감부는 자연석 쌓기공, 석축공, 강화수지 등을 사용한다.

11-4-2. 적용범위

- 터파기 및 기초 : 구조체의 하중 등을 고려하여 지하구조물이 있는 경우 등은 별도의 구조계산 후 적용한다.
- 바닥처리 및 호안축조
 - 샘 : 입지 특성을 고려하여 가능한 한 자연 소재를 도입한다.
 - FRP 및 GFRC 인조암의 철 구조물은 콘크리트 옹벽에 앵커볼트로 고정하고 외부 풍압에 견딜 수 있도록 하며, 부식되지 않도록 녹막이 도장을 해야 한다.
- 급배수 및 물 처리 : 급수관은 별도 명시가 없는 한 스테인리스강관 사용을 원칙으로 한다.
- 정수시설 및 조명시설 : 설계도면에 의해 적용한다.
- 표면 및 마감처리 : 설계도면에 의해 적용한다.

11-4-3. 적용품셈

- 토공사는 소형구조물의 경우에는 건설표준품셈 3-1(굴착), 3-1-2(인력굴착-토사)를 적용 하고, 일반구조물의 경우에는 건설표준품셈 제8장(건설 기계)에 의거하여 기계 장비 사용 품을 적용한다.

11-5. 분수 / 도섭지 및 인공개울

11-5-1. 개요

- 물의 분사를 통해 수경공간을 연출하는데 사용되는 단일분수 및 포괄적인 분수 시스템에 적용되며, 기계 및 전기설비와 구조체 공사를 포함한다.
- 기초는 철근 콘크리트공, 구조체는 철골조 및 철근 콘크리트공, 설비는 급수 및 배수공 마감부는 자연석 쌓기공, 석축공, 강화수지 등을 사용한다.

11-5-2. 적용범위

- 터파기 및 기초 : 구조체의 하중 등을 고려하여 별도의 구조계산 후 적용한다.
- 바닥처리 및 호안축조
 - 샘 : 입지특성을 고려하여 친환경 소재 및 자연소재를 도입한다.
 - FRP 및 GFRC 인조암 철구조물은 콘크리트 옹벽에 앵커볼트로 고정하고 외부 풍 압에 견딜 수 있도록 하며, 부식되지 않도록 녹막이 도장을 해야 한다.
- 급배수 및 물 처리 : 급수관은 스테인리스강관을 원칙으로 사용한다.
- 정수시설 및 조명시설 : 설계도면에 의해 적용한다.
- 표면 및 마감처리 : 설계도면에 의해 적용한다.

11-5-3. 적용품셈

- 토공사는 소형구조물의 경우에는 건설표준품셈 3-1(굴착), 3-1-2(인력굴착-토사)를 적용 하고, 일반구조물의 경우에는 건설표준품셈 제8장 (건설 기계)에 의거하여 기계 장비 사용 품을 적용한다.

제 12 장 옥외시설물

12-1. 개 요

- 본 장에서 다루는 공종은 공원, 도로, 보행자전용도로, 휴게소, 광장, 공개공지 등의 옥외공간에 설치하는 옥외시설물 설치공사에 적용한다.
- 옥외시설물은 안내시설, 휴게시설, 편의시설, 경관조명시설, 환경조형시설을 포함한다.

12-2. 안내시설

12-2-1. 개요

- 주거단지, 공원, 광장, 가로 등의 옥외공간에서 설치되는 게시판, 안내판, 교통표지판 등의 각종 안내시설물에 적용한다.
- 시설 재료로는 철강재, 스테인리스강재, 목재, 석재, 콘크리트 등으로 나뉘며, 황동주물, 아크릴판, 폴리카보네이트 판, 도안용 비닐시트, 조명기구 등이다.

12-2-2. 적용범위

- 가. 공동주택단지의 경우 주택건설기준 등에 관한 규정 제 31조 (안내표지판 등)의 규정을 적용한다.
- 나. 수작업에 의한 표기 시에는 사전에 글씨체와 문양에 대해 작업자와 협의하여 공사 후 오차 범위를 줄이도록 한다.
- 다. 목재판의 음각 및 양각, 금속판 (강판, 스테인리스강판, 황동판)의 음각 및 양각 부식, 법랑판의 인쇄 등은 설계도면에 의하여 적용한다.
- 라. 황동 주물 : KS D 6001 규정에 적합한 3종(YBSC3)으로서 표면이 양호하고, 사용상 해로운 흠이나 갈라짐의 결함이 없어야 한다.
- 마. 아크릴판 : KS M 3811의 규정에 적합한 일반용 메타크릴 수지판으로 메타크릴산 메틸을 80% 이상을 포함한다.
- 바. 도안용 비닐시트 : PVC 필름에 아크릴계 접착제를 부착한 최소두께 0.08mm의 도안용 압착 접착 비닐시트로 외부 환경변화에 수축이나 이완이 없어야 한다.

12-2-3. 각종 안내판

가. 적용범위

- 탐방이 주가 되는 대상지에 대한 관광, 이용시설 및 이용방법에 대하여 안내한다.
- 이용자의 동선을 고려하여 집합과 분산이 이루어지는 장소에 설치한다.
- 수록될 정보는 안내문, 이용현황 및 범례, 현재의 위치, 방위표 등을 포함하되, 간단하고 명료하게 일반적으로 5색 이하로 한다.

나. 적용품셈

- 토공사는 소형구조물의 경우에는 건설표준품셈 건설표준품셈 3-1(굴착), 3-1-2(인력 굴착)를 적용하고, 일반구조물의 경우에는 건설표준품셈 제8장 (건설 기계)에 의거하여 기계장비 사용품을 적용한다.
- 토공사 이후 다짐 또는 고르기가 필요할 경우 소형구조물은 건설표준품셈 3-2-1(인력 흙 다지기), 3-3-1(절토면 고르기)를 적용하고, 일반구조물은 건설표준품셈 제8장 (건설 기계)에 의거하여 기계장비 사용 품을 적용한다.
- 설계도서상에 특별히 규정하지 않을 경우 일반적으로 건설표준품셈 6-3-1(합판 거푸집)를 적용하고, 소형구조물의 거푸집 (철책, 울타리, 보호책 등)은 산재되어 있는 소형구조물 (콘크리트 10㎡미만)로 보고 인력품을 30% 가산한다.
- 기초 콘크리트는 건설표준품셈 6-1-2(현장비빔타설) 중 소형구조물(인력비빔 3㎡미만)로 적용하되 설계도서에 명시되어 있거나 콘크리트의 물량이 전체 6㎡(레미콘차량 1대 적재량)이상인 경우에는 레미콘 타설을 적용한다.

12-3. 휴게시설

12-3-1. 적용범위

- 조경공간에 설치되는 의자, 탁자, 파고라, 원두막, 정자(전통정자 포함) 등의 휴게시설 공사에 적용한다.
- 휴게시설의 재료, 제작, 조립, 설치의 안전성 및 내구성과 기능성을 고려하여 설치하되 계획 지반고를 충분히 검토한 후 기초를 고정해야 하며 시설물 수직규격의 과부족이 발생하지 않도록 한다.
- 휴게시설공사 중 태양광을 이용하여 야간조명을 밝힐 수 있는 조경시설물도 적용한다.

12-4. 편익 및 경관시설

12-4-1. 개요 및 적용범위

- 공공의 편의 제공을 위한 화장실, 관리사무소, 공중전화부스, 음수대, 화분대, 수목보호 홀 덮개, 시계탑, 자전거 보관대, 경관조명 등의 편익 및 경관시설공사에 적용한다.
- 화장실, 관리사무소 등은 건축공사의 제반 사항에 따라 적용한다.

12-4-2. 적용범위

가. 음수대

- 음수의 물을 받치기 위한 받침대는 적정 기울기를 주어 물이 고이지 않도록 하고, 단 시간 내에 완전 배수가 되도록 해야 한다.
- 동파 방지를 위한 보온 및 퇴수 시설을 설치하고, 별도의 제수밸브를 설치한다.

나. 화분대

- 배수구를 설치한 후 수목의 생육에 적합한 양질의 최소생육 토심을 확보한다.
- 사각형 플랜터의 코너부위는 둥글게 또는 사선으로 마감하여 보행 시 예각에 의한 피해와 파손을 방지한다.

다. 수목보호덮개

- 포장 구간에 사용하는 수목보호덮개는 답압 또는 차량 하중으로부터 견딜 수 있는 허용강도를 갖는 재료로 적용한다.
- 수목보호덮개와 받침틀은 견고하게 고정하고, 상부의 지주목과 결속이 가능해야 한다.

라. 자전거 보관대

- 고정형과 이동형으로 구분하여 설치한다.
- 고정식의 경우 가급적 강우, 강설, 일사광 등으로부터 자전거를 보호하기 위한 지붕을 설치한다.

마. 웬스 및 난간

- 기초형과 앵커 고정형으로 구분하여 설치한다.
- 웬스 및 난간의 설치는 설계도서에 의하여 m당 또는 경간을 기준으로 설치하되, 소량이거나 설치기준이 모호한 경우에는 품셈의 일반기준을 적용한다.

바. 경관조명

- 야간의 경관성을 좋게 하기 위한 경관조명 중 “전기공사법시행령 제5조의 경미한 공사”에 속하는 36볼트 이하의 시설물에 적용한다.
- 형태, 구조, 재료, 색상, 기능 등은 설계도면에 의하여 적용한다.

12-4-3. 적용품셈

- 편익시설을 제작할 때는 물량을 산출하고 재료에 따라 [제5장의 목재구조물의 제작 설치, 4-8의 철재시설]을 참조하고, 기성품을 사용하거나 제작품 견적을 받을 때는 현장도착도, 현장설치품 포함에 따라 내역서에 합산한다.

12-5. 놀이시설(or 유희시설)

12-5-1. 개요 및 적용범위

- 그네, 미끄럼틀, 정글짐, 공중놀이기구, 회전놀이기구, 흔들놀이기구, 오르는 기구, 건너는기구, 조합놀이기구, 충격흡수용표면재 등의 어린이놀이시설공사에 적용한다.
- 공동주택단지, 어린이공원, 유치원, 초등학교, 보육시설(이린이집 등), 아동복지시설, 병원, 고속도로휴게소, 대형유통업소 등의 옥외공간에 설치하는 놀이 시설물공사에 적용한다.

12-5-2. 안전관리제도 [어린이놀이시설 안전관리법. 시행령. 시행규칙]

가. 어린이놀이기구의 제조·수입 안전관리(제조·수입업자)

- 어린이놀이기구의 제조업자, 수입업자는 안전검사기관으로부터 해당 어린이놀이기구에 대하여 매 출하 물량별 또는 매 수입 물량별로 안전검사를 받거나 모델별로 안전인증을 받아야 한다.
- 시공자 또는 어린이놀이시설 공급업체는 안전인증 관련서류를 발주처에 제출하며, 발주처는 해당놀이공간의 안전인증을 관계기관으로부터 획득하여야 한다.

표 12-1> 안전검사 및 안전인증 (어린이놀이시설 안전관리법)

구 분	내 용	효 력	정기검사
안전검사	출하/수입 물량별 검사 (제품검사)	당해 검사물량에 대하여만 유효함	○
안전인증	모델별 인증 (공장심사+제품검사)	인증 받은 모델에 대하여 유효함	X

나. 어린이놀이시설의 안전검사 대상품목

- 안전검사(인증)를 받아야 하는 어린이놀이기구(법 제2조 제1호)
- 동력을 이용하지 않도록 설계된 것으로 관광진흥법에 따른 유기기구(遊技機具) 또는 품질경영 및 공산품안전관리법에 따른 완구로 규정되지 않은 어린이놀이기구

표 12-2) 어린이놀이기구 (어린이놀이시설 안전관리법)

유 형	분 류 기 준
그네	하중 지지대에 매달려 있는 좌석, 받침판이 앞뒤.좌우등으로 움직이도록 설계될 것
미끄럼틀	경사면을 가진 구조물로서 이용자가 규정된 트랙 내에서 미끄러져 내려갈 수 있도록 설계될 것
정글짐	통나무, 파이프, 타이어 등으로 구성된 육면체, 둥근 지붕 또는 탑 모양의 구조물로서 자유롭게 매달릴 수 있도록 설계될 것
공중놀이기구	손잡이를 잡고 매달리거나 공중에 매달려 있는 좌석에 앉아서 케이블을 따라 이동할 수 있도록 설계될 것
회전놀이기구	한 개 이상의 조석, 받침판, 손잡이가 설치되어 축을 중심으로 회전하거나 트랙을 따라 회전하도록 설계될 것
흔들놀이기구	아랫부분의 구성체가 좌석이나 자리를 지지하는 형태로서 이용자가 그 좌석이나 자리에서 그 놀이기구를 직접 움직일 수 있도록 설계될 것
오르는 기구	봉/로프/그물 등의 구조물로서 손으로 붙잡고 오르내리도록 설계될 것
건너는 기구	일어서거나 기거나 매달려서 앞뒤.좌우로 이동할 수 있도록 설계될 것
조합놀이대	두 가지 이상의 놀이기구가 결합된 형태일 것
충격흡수용 표면재	충격을 흡수할 수 있는 재료가 사용될 것

12-5-3. 안전인증 (전기용품 및 생활용품안전관리법 제5조)

- 판매를 위하여 생산, 조립, 가공된 공산품을 시험, 검사하고 제조설비, 자체 검사설비, 기술능력 및 제조체제를 심사하여 공산품에 대한 안전성을 증명

가. 안전인증대상 공산품 및 안전인증업무 범위

표 12-3) 안전인증대상공산품 및 업무범위 (한국건설생활환경시험연구원)

분야	안전인증대상공산품
섬유	가속노출(가속노출용 접착제 포함)
화학	자동차용 재생타이어(트레드 고무를 포함)
금속	가정용 압력냄비 및 압력솥 휴대용 예초기날
생활용품	가스라이터 물놀이기구 비비탄총 어린이 놀이기구 자동차용어린이보호장치
기계	「송강기시설 안전관리법」 제2조제1호에 따른 송강기를 구성하는 주요 부품[조속기(調速機), 비상정지장치, 완충기, 상승과속방지장치용 브레이크, 송강장문잠금장치만 해당된다]

안전인증업무의 범위

담당팀	안전인증범위
생활용품팀	가속노출, 휴대용 예초기의 날, 가스라이터, 물놀이기구, 비비탄총, 자동차용 어린이 보호장치
놀이시설팀	어린이 놀이기구

나. 안전인증 신청 및 심사절차

검사절차



안전인증표시의 기준과 방법(제27조제1항 관련)

표시기준

가. 안전인증표시의 도면 모형



〈그림 12-1〉 안전인증 신청절차 (한국생활환경시험연구원)

다. 한국기계전기전자시험연구원 안전인증관련 담당팀

- 안전인증신청 및 접수, 안전인증서 발급
- 제품 제조체제 및 제품에 대한 안전인증심사
- 공장심사

표 12-4) 안전인증 담당 (한국기계전기전자시험연구원)

생활환경평가센터

· 부서명 : 생활환경평가센터

· 전화번호 : 031-428-3817

· 팩스번호 :

· 업무내용 : 어린이놀이시설 설치 및 정기검사, 어린이놀이기구 안전인증, 신종어린이놀이시설 확인검사

라. 어린이놀이기구 안전인증 검사수수료

표 12-5) 안전인증 검사수수료 (한국기계전기전자시험연구원)

품 목		안전인증		정기검사		처리기간 (일)	비 고
		수수료(원)	시료수	수수료(원)	시료수		
어린이 놀이기구	놀이기구 일반	907,000	1	500,000	1	45	
	그네	486,000	1	300,000	1	45	
	미끄럼틀	205,000	1	115,000	1	45	
	공중놀이기구	205,000	1	115,000	1	45	
	회전놀이기구	205,000	1	115,000	1	45	
	흔들놀이기구	205,000	1	115,000	1	45	
	기타 놀이기구	205,000	1	115,000	1	45	
	충격흡수표면바닥재(고무바닥재)	205,000	1 (1×1m)	205,000	1 (1×1m)	45	

12-5-4. 설치검사

- 어린이 놀이시설의 안전성 유지를 위하여 시설기준 및 기술기준에 따라 안전검사기관으로부터 받는 검사

가. 신청대상

- 어린이 놀이기구 설치자 (2008년 1월 27일 이전 설치된 놀이터는 관리주체)

나. 신청시점

- 설치한 어린이놀이시설을 관리주체에게 인도하기 전

다. 신청 및 검사절차

검사절차



〈그림 12-2〉 설치검사 신청절차 (한국기계전기전자시험연구원)

라. 한국기계전기전자시험연구원 설치검사관련 담당

- 생활환경평가센터 : 031-428-3817, 3875, 3871

마. 어린이놀이기구 안전검사 수수료

(단위 : 원)

표 12-6) 안전인증 검사수수료 (한국기계전기전자시험연구원)

품 목		설치검사 및 정기시설검사 수수료	안전진단 수수료
일반 놀이 기구	그네	42,700	68,000
	미끄럼틀	61,800	68,000
	정글짐, 오르는 기구, 건너는 기구 (철봉, 늑철, 늑임봉, 구름다리 등)	42,700	68,000
	공중놀이기구	61,800	68,000
	회전놀이기구	61,800	68,000
	흔들놀이기구	47,500	68,000
	조합놀이대	90,600	68,000
	실내놀이기구	66,600	68,000
	기타 놀이기구(모래집, 평행봉 등)	42,700	68,000
물이용 놀이 기구	조합놀이대형	90,600	68,000
	버킷형	37,400	68,000
	기타단품형	36,000	68,000
	물순환시설	77,700	68,000
표면재	모래, 고무, 포설 등	33,000	

12-5-5. 관리주체

가. 관리주체의 준수사항

표 12-7) 관리주체의 유지관리 의무 (어린이놀이시설 안전관리법)

안전관리 의무	내 용	근 거
안전관리 의무	설치검사를 받은 시설에 대하여 2년에 1회이상 안전검사기관으로부터 정기시설검사를 받아야 함	법 제12조제2항
안전점검	월 1회 이상 자체적으로 안전점검 실시	법 제15조제1항
안전진단 신청 (필요시)	안전점검 결과 위해 우려가 있는 시설에 대하여 안전검사기관에 안전진단 신청	법 제15조3항
안전교육	시설을 인도받은 날부터 3개월 이내에 안전관리 관련 업무 담당자로 하여금 안전교육을 받도록 하여야 함(2년에 1회 이상)	법 제20조
보험가입	시설을 인도받은 날부터 30일 이내에 사망시 최고 8천만원까지 보상할 수 있는 보험에 가입하여야 함	법 제21조
중대사고 발생보고 (발생시)	중대한 사고가 발생한 경우 관할 시·도지사에게 통보	법 제22조

나. 안전검사기관현황 및 관리체계



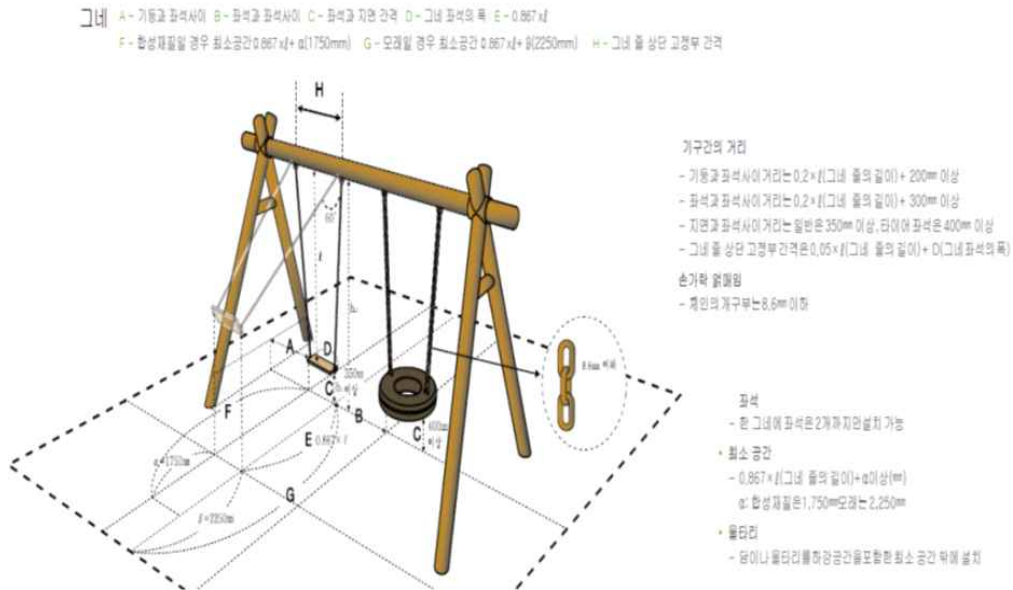
〈그림 12-3〉 안전관리 체계 (한국건설생활환경시험연구원)

12-5-6. 설치 및 유지 안전관리

가. 안전수칙

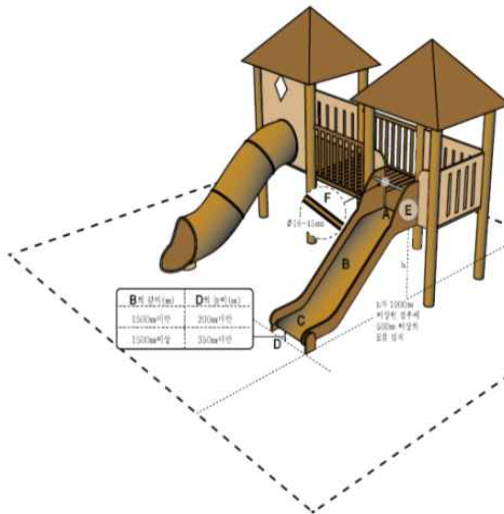


〈그림 12-4〉 조합놀이대 안전규칙



〈그림 12-5〉 그네 안전규칙

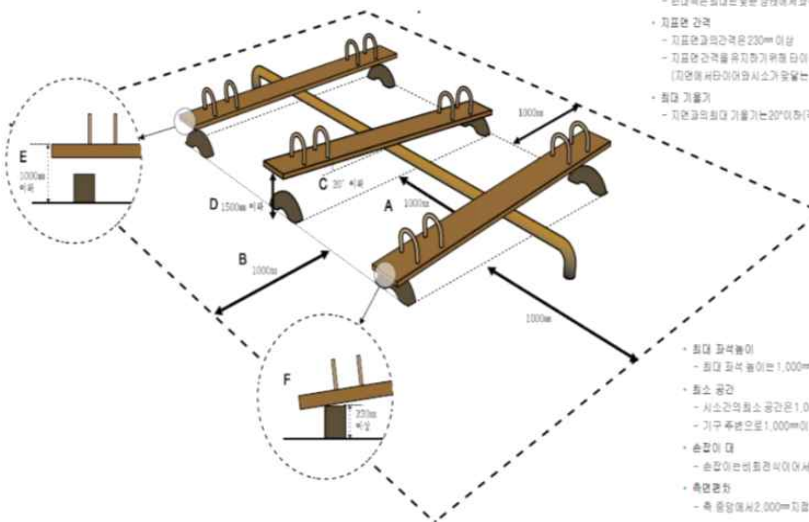
미끄럼틀 A-출발지점 B-활동지점 C-도착지점 D-도착지점의 높이 E-결연거로대
 기울기(°) A-0~5 B-최대경사각 60 / 결연거로기 40 이하 C-0~10
 지점별높이(mm) A-350이하 B-1500이하 / 1500이상~7500이하 / 7500이상C-300이하 / 500이하 / 1500이하



- 출발지점
 - 기울기는 0~5°, 길이는 350㎜ 이상
- 활동구간
 - 기울기는 60°이하, 결연거로기 40°이하
 - 측면높이: 1,200㎜까지 100㎜ 이상
 - 1,200~2,500㎜는 150㎜이상, 2,500㎜초과 500㎜이상
- 도착지점
 - 기울기는 0~10°
 - 도착지점의 높이는 활동구간이 1,500㎜이하면 200㎜ 이하, 1,500㎜이상은 350㎜ 이상
- 결연거로대
 - 자유하중높이가 1,000㎜이상일 경우 700~800㎜로 설치
 - 비표준식으로 고정할 경우 15~60㎜
- 충격지력
 - 도착지점으로부터 앞으로 2,000㎜, 좌우로 1,000㎜내의 확보
- 벽
 - 단면 형은 지름이 750㎜ 이상
 - 활동지점까지 1,500㎜이상인 경우
 - 고정된 직선형은 700㎜이상 950㎜ 이상, 나선형, 곡선형은 700㎜이하

〈그림 12-6〉 미끄럼틀 안전규칙

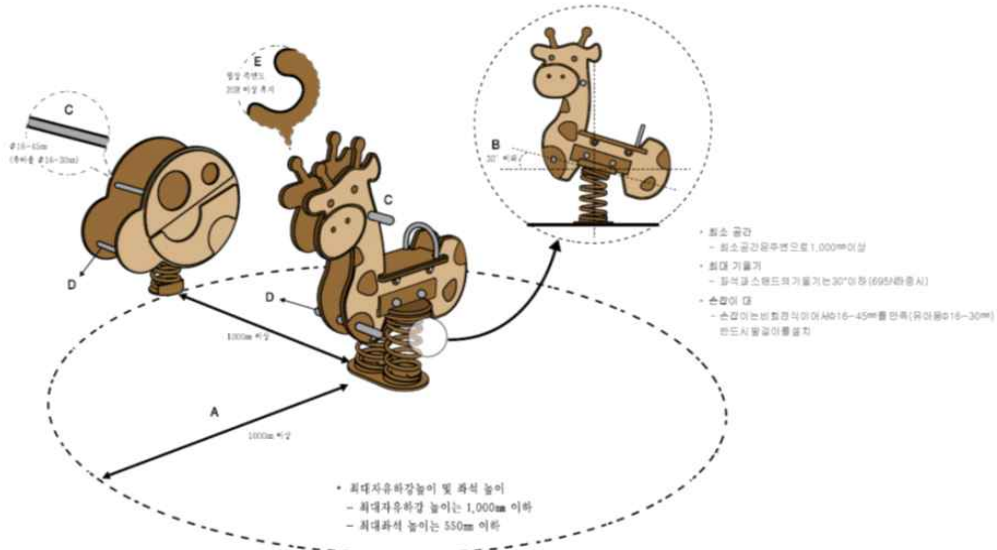
시소 A-시소간의 최소공간 B-시소주변의 최소공간 C-최대기울기 D-최대자유하중 높이 E-최대포석 높이 F-지표면 간격



- 최대자유하중높이
 - 반대편의 최대하중을 상하에서 포석 부분까지 측정하여 1,500㎜이하
- 지표면 간격
 - 지표면과의 간격은 230㎜ 이상
 - 지표면 간격을 유지하기 위해 단이여 설치
 - [지면에 서있어야 할 시소가 놓일 때는 무분별한 지의 최대거리가 230이상이면]
- 최대 기울기
 - 지면과의 최대 기울기는 20°이하 (각 사용자의 체중에 70kg 한도를 적용하여 판단)
- 최대 포석 높이
 - 최대 포석 높이는 1,000㎜를 넘어서는 안 됨
- 최소 공간
 - 시소간의 최소 공간은 1,000㎜이상 유지
 - 기구 주변으로 1,000㎜이상 공간 확보
- 승합이 대
 - 승합이 대의 최대 폭이 16~45㎜를 초과 (유아용은 16~30㎜ 이하)
- 측면공간
 - 측면에서 2,000㎜ 이상을 확보 (측면에서 140㎜ 이하)

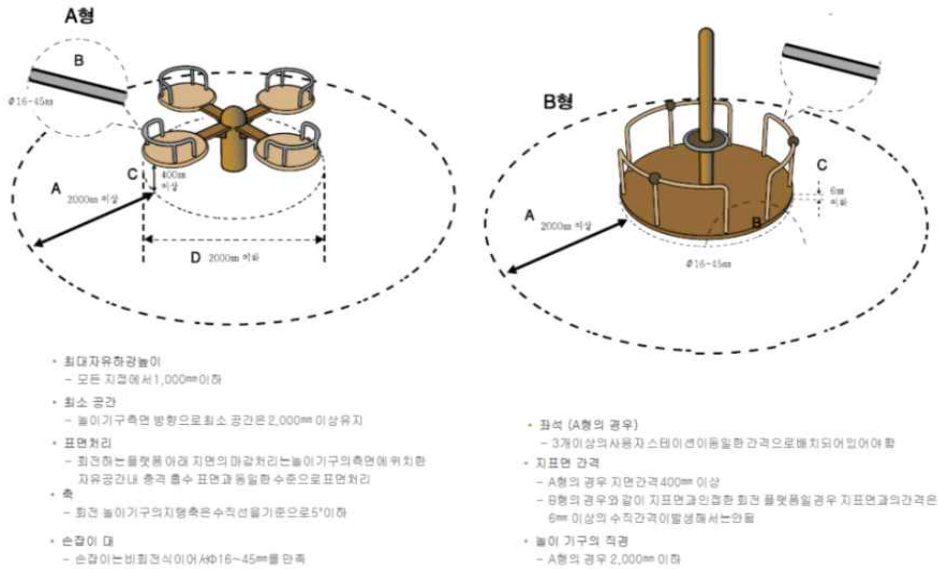
〈그림 12-7〉 시소 안전규칙

흔들놀이기구 A- 최소공간 B- 최대가동거리 C- 손 지지대 D- 팔걸이(물수사형) E- 행정축은 20R 이상 유지



〈그림 12-8〉 흔들놀이기구 안전규칙

회전놀이기구 A- 회전놀이기구 최소공간 B- 손잡이 대 C- 지표면간격 D- 놀이기구의 직경



〈그림 12-9〉 회전놀이기구 안전규칙

나. 놀이시설 배치기준 (한국건설생활환경시험연구원)

● 일반사항

- 심리적 안정감을 제공하기 위해 일부 놀이시설 및 영역에 울타리를 설치한다. 단, 외부에서 내부를 들여다 볼 수 있도록 한다.
- 불량청소년 및 노숙자 등 어린이의 신변 안전을 위협하는 집단으로부터 보호할 수 있는 CCTV, 비상벨, 비상전화 등의 방법장치를 설치한다.
- 여러 명이 놀 수 있는 시설과 혼자서 이용할 수 있는 시설은 떨어져서 배치해야 한다.
- 영유아가 이용하는 놀이시설 바로 옆에는 학부모님이 지켜볼 수 있는 공간을 배치해야 한다.
- 관리자가 놀이터를 감독하는데 용이하도록 기구를 배치한다.
- 어린이의 동선을 고려하여 놀이기구의 개수를 적정하게 선정하여 설치하고, 입구 부분에는 중간 난이도의 놀이 시설을 설치하고, 입구를 등지고 배치한다.
- 위험시설로부터 50m 이내에 어린이 놀이터를 조성하지 않는다.
- 어린이의 발달, 신체, 정서 특성을 고려하여 놀이 시설을 선정하고 배치한다.
- 어린이에게 혼자 생각하며 다른 어린이들이 놀이하는 것을 지켜보는 쉼 수 있는 공간을 따로 마련해준다.
- 어린이들의 연령, 신체, 능력에 맞춰서 선택할 수 있도록 다양한 놀이 시설을 배치한다.

● 그네 배치

- 놀이터 중앙에서 벗어난 가장자리에 배치하도록 한다.
- 놀이터 입구 주변으로는 절대 설치하지 않도록 한다.
- 앞뒤의 움직임이 크기 때문에 반드시 최소공간을 확보해야 한다.
- 울타리 설치 시 최소공간 밖으로 설치한다.
- 그네 주변으로 움직임이 큰 놀이 시설의 배치는 삼간다. 특히, 회전놀이기구와 최소공간이 서로 겹치지 않도록 주의한다. 또한 미끄럼틀의 활강부분이 그네와 서로 마주보지 않도록 한다.

● 미끄럼틀 배치

- 미끄럼틀에서 내려오는 어린이와 놀이터 입구로 들어오는 아이들이 부딪치지 않도록 활강면을 입구로 향하지 않도록 배치한다.
- 활강면의 재질이 철제인 경우, 강한 햇빛으로 인한 화상을 예방하기 위해 정남향을 피해서 설치한다.

- 조합놀이대 배치
 - 조합놀이대에 부착된 미끄럼틀, 오르는 기구, 건너는 기구 등 각 놀이 시설의 최소 공간 기준을 적용한다.
 - 조합놀이대를 중심으로 많은 어린이들이 이용하기 때문에 주변에는 움직임이 적은 놀이 시설을 설치한다. 예를 들어 정글짐, 오르는 기구 등
- 정글짐, 오르는 기구 및 건너는 기구 배치
 - 움직임이 적고 난이도가 중간인 놀이시설로서 놀이터 입구에서 처음 보는 놀이기구로서 적절하다.
- 흔들놀이기구 배치
 - 36개월 미만의 어린이가 주로 이용하는 흔들놀이기구 2형A는 놀이터 가장 자리에 기구의 둘레로 1000mm 하강 공간을 확보하고 설치한다. 또한 보호자가 바로 옆에서 지켜볼 수 있도록 보호자를 위한 공간을 배려한다.
- 회전놀이기구 배치
 - 최소공간은 그네의 최소공간과 절대 서로 겹치지 않도록 한다. 또한 그네옆에 배치하지 않는 것이 바람직하다.
 - 놀이터 중앙에서 벗어난 가장자리에 배치하도록 한다.

다. 정기시설검사(법 제12조제2항)

- 관리주체는 설치검사를 받은 어린이 놀이시설에 대하여 2년에 1회 이상 안전검사기관으로부터 정기시설검사를 받아야 함

라. 안전점검(법 제15조제1항)표

표 12-8) 안전점검의 세부항목 (어린이놀이시설 안전관리법)

구 분	점검항목	점검주기		점검결과
		권고	의무	
부대 시설	○ 울타리, 의자, 가로등의 고장 또는 파손	매일	월간	
	○ 화장실의 파손 및 청결	매일	월간	
	○ 식수대, 쓰레기 처리대의 파손 및 청결	매일	월간	
	○ 놀이터 표지판의 파손 및 내용물 지워짐	1주	월간	
놀이터 공통 사항	○ 모든 놀이기구 및 시설의 낙후, 휘어짐	1주	월간	
	○ 움직임이 많은 영역에 밧줄이나 전선의 늘어짐	매일	월간	
	○ 놀이터내 전기, 고압선, 유독물질, 유리조각 등 위험물질 존재	매일	월간	
	○ 유실 모래의 보충 및 굳은 모래 부수기	2주	월간	
	○ 놀이터의 배수, 쓰레기 적재 및 입구의 주차 상태	매일	월간	
	○ 기둥의 고정 및 조임 장치의 조임 상태	매일	월간	
	○ 기구 및 시설의 베어링의 윤활	매일	월간	
	○ 기구 및 시설의 도장 상태	2주	월간	
그네	○ 그네고리('S' 혹)의 풀림 및 파손	매일	월간	
	○ 그네 좌석판의 파손	매일	월간	
	○ 그네 회동구 베어링의 윤활유 주입 상태	매일	월간	
	○ 그네 줄의 꼬임	매일	월간	
	○ 그네 체인의 모양 변형	1주	월간	
	○ 그네 줄의 균형 상태	매일	월간	
	○ 그네 추락지대까지 바닥재의 충분 여부, 추락시 상해 위험 장애물 존재	매일	월간	
	○ 신체부위가 낄 수 있는 틈새의 존재	매일	월간	
	○ 금속재질의 녹 발생	1주	월간	
	○ 금이 간 곳의 존재	매일	월간	
	○ 페인트 칠이 벗겨짐	2주	월간	
	○ 돌출부나 거친면의 존재	1주	월간	
	○ 볼트나 나사의 풀림	매일	월간	
미끄 럼틀	○ 미끄럼틀 보호벽(난간)의 파손	1주	월간	
	○ 미끄럼틀 계단의 파손	1주	월간	
	○ 미끄럼틀 활주판의 요철 및 파손	1주	월간	
	○ 착지판에 흙 및 물의 존재	매일	월간	

구 분	점검항목	점검주기		점검결과
		권고	의무	
	○ 신체부위가 깎 수 있는 틈새의 존재	매일	월간	
	○ 금속 재질의 녹 발생 상태	1주	월간	
	○ 금이 간 곳의 존재	매일	월간	
	○ 페인트 칠이 벗겨짐	2주	월간	
	○ 돌출부나 거친면의 존재	1주	월간	
	○ 볼트나 나사의 풀림	매일	월간	
흔들 놀이 기구	○ 시소의 무게 균형 상태	매일	월간	
	○ 충격 완화용 타이어의 파손	1주	월간	
	○ 지지대와 시소판의 연결부위의 원활성 및 회전성	1주	월간	
	○ 시소가 좌·우로 흔들림	1주	월간	
	○ 손잡이가 흔들림	1주	월간	
	○ 신체부위(손, 발, 머리)가 깎 수 있는 틈새	매일	월간	
	○ 금속부분의 녹슴, 목재부분의 부식	1주	월간	
	○ 기구의 금이 간 곳	매일	월간	
	○ 페인트 칠이 벗겨짐	2주	월간	
	○ 돌출부나 거칠음	매일	월간	
	○ 볼트나 너트 등의 나사풀림	매일	월간	
회전 놀이 기구	○ 회전상태(베어링 상태)	2주	월간	
	○ 손잡이의 파손	매일	월간	
	○ 회전판의 기울어짐이나 흔들림	1주	월간	
	○ 회전축의 파손, 기울어짐, 흔들림	1주	월간	
	○ 회전축의 움직이는 부분의 노출	1주	월간	
	○ 신체부위(손, 발, 머리)가 깎 수 있는 틈새	매일	월간	
	○ 금속부분의 녹슴, 목재부분의 부식	1주	월간	
	○ 금이 간 곳의 존재	매일	월간	
	○ 페인트 칠이 벗겨짐	2주	월간	
	○ 돌출부나 거칠음	1주	월간	
	○ 볼트나 너트 등의 나사풀림	매일	월간	
정글짐 · 건너는 기구	○ 파이프가 휘어짐	1주	월간	
	○ 금속부분의 녹슴	1주	월간	
	○ 금이 간 곳의 존재	매일	월간	

구 분	점검항목	점검주기		점검결과
		권고	의무	
	○ 페인트 칠이 벗겨짐	2주	월간	
	○ 돌출부나 거칠음	1주	월간	
	○ 볼트나 너트 등의 나사풀림	매일	월간	
오르는 기구	○ 그물망(체인, 타이어) 사이의 연결 부위 고정성	매일	월간	
	○ 손잡이(파이프, 체인, 타이어)의 파손(갈라짐, 휘어짐, 영킹, 벗겨짐)	매일	월간	
	○ 지지대가 느슨해졌는 지 여부	매일	월간	
	○ 신체부위(손, 발, 머리)가 낄 수 있는 틈새	매일	월간	
	○ 금속부분의 녹슴, 목재부분의 부식	1주	월간	
	○ 금이 간 곳의 존재	매일	월간	
	○ 페인트 칠이 벗겨짐	2주	월간	
	○ 돌출부나 거칠음	1주	월간	
	○ 볼트나 너트 등의 나사풀림	매일	월간	
건너는 기구 · 공중 놀이 기구	○ 손잡이 파이프(혹은 링)가 파손(갈라짐, 휘어짐)	1주	월간	
	○ 신체부위(손, 발, 머리)가 낄 수 있는 틈새	매일	월간	
	○ 금속부분의 녹슴, 목재부분의 부식	1주	월간	
	○ 금이 간 곳의 존재	매일	월간	
	○ 페인트 칠이 벗겨짐	2주	월간	
	○ 돌출부나 거칠음	1주	월간	
	○ 볼트나 너트 등의 나사풀림	매일	월간	
물이용 놀이 기구	○ 급·배수 상태(물공급 노즐, 오버플로우, 배수구 등)	매일	월간	
	○ 매달려 있는 구동구조물 상태(베어링, 이중안전장치 등)	2주	월간	
	○ 미끄럼방지 조치 상태(테잎, 매트 등)	1주	월간	
	○ 수질오염 상태(부유물질 등)	매일	월간	
	○ 기초부, 연결부 등의 물고임 및 부식 상태	매일	월간	

마. 안전교육(법 제20조)

- 관리주체는 어린이놀이시설을 인도받은 날부터 6개월 이내에 안전관리 업무 담당자로 하여금 안전관리지원기관으로부터 안전교육을 받도록 하여야 함(2년에 1회 이상, 1회 4시간 이상)

바. 보험가입(법 제21조)

- 관리주체는 어린이놀이시설을 인도받은 날부터 30일 이내에 어린이놀이시설 사고배상 책임보험 또는 이와 같은 내용이 포함된 보험에 가입하여야 함
- 관리주체가 다른 법령에 따라 관리자로 규정된 자이거나 그 밖에 계약에 따라 관리 책임을 진 자인 경우에는 해당 시설의 소유자가 보험가입의 의무자가 됨
- 보상한도액 생명, 신체상 손해 : 사망의 경우 최고 8천만원까지 지급하는 등 시행령 별표 7에 따른 내용을 만족할 것 (재산상 손해 : 200만원)
- 중대사고의 보고(법 제22조) : 관리주체는 중대한 사고가 발생한 경우 즉시 사용중지 등 필요한 조치를 취하고 관할 시·도지사에게 통보하여야 함

표 12-9> 어린이 놀이시설의 중대 사고

중대한 사고
1. 사망한 경우 2. 3명 이상이 동시에 부상을 입은 경우 3. 사고 발생일부터 7일 이내에 48시간 이상의 입원 치료가 필요한 부상을 입은 경우 4. 골절상을 입은 경우 5. 출혈이 심한 경우 6. 신경, 근육 또는 힘줄이 손상된 경우 7. 2도 이상의 화상을 입은 경우 8. 부상 면적이 신체 표면의 5퍼센트 이상인 경우 9. 내장(內臟)이 손상된 경우

12-6. 기타 옥외시설

12-6-1. 개요

- 조경공사 표준시방서의 분류에 적용되어 있지 않은 일반적인 옥외시설공사에 적용한다.

12-6-2. 적용범위

- 건축물 및 시설물의 보양은 기반시설, 편익시설, 유희시설, 설비시설, 조경시설 등 전반적인 조경공사에 적용한다.

12-6-3. 적용품셈

- 건축 및 토목사항에 대하여는 건축 및 토목의 제반사항을 따른다.
- 노출 콘크리트 면으로 마무리되는 구조물 또는 시설물은 건설표준품셈, 건축편 9-2-1 (콘크리트면 정리)에 의하여 아래와 같이 적용한다.

표 12-10) 콘크리트면 정리

(㎡당)

구 분	단위	수 량 (높이)		비 고
		3.6m 이하	3.6m 이상	
건 출 공	인	0.011	0.014	천장은 본품의 20%가산한다.

- 본 품은 콘크리트 바탕면에 연마기를 사용하여 면정리하는 기준이다.
- 공구손료 및 경장비(연마기 등)의 기계경비는 인력품의 3.0%를 계상 한다.

표 12-11) 부분마감

(㎡당)

구 분	단위	수 량 (높이)		비 고
		3.6m 이하	3.6m 이상	
미 장 공	인	0.012	0.016	
보 통 인 부	인	0.005	0.007	

- 본 품은 콘크리트 바탕 전면에 시멘트 페이스트로 부분마감하는 기준이다.
- 흙메우기, 시멘트페이스트 바름, 붓칠 작업을 포함한다.
- 천장은 본 품의 20%를 가산한다.

표 12-12) 전면마감

(㎡당)

구 분	단위	수 량 (높이)		비 고
		3.6m 이하	3.6m 이상	
미 장 공	인	0.017	0.022	
보 통 인 부	인	0.007	0.009	

- 본 품은 콘크리트 바탕 전면에 시멘트 페이스트로 전면마감하는 기준이다.
- 흙메우기, 시멘트페이스트 바름, 붓칠 작업을 포함한다.
- 천장은 본 품의 20%를 가산한다.

표 12-13) 전면 마감 재료량

구 분	단위	수 량	비 고
시 멘 트	kg	14.3	
혼 화 제	g	22.7	

※ 혼화제는 필요에 따라 사용한다.

제 13 장 운동 및 체력단련시설

13-1. 개 요

- 본 장에서 다루는 공종은 옥외공간을 자유롭게 이용할 수 있도록 설치한 생활체육시설 및 체력단련시설과 옥외수영장 등의 설치공사에 적용한다.
- 운동시설은 운동장과 옥외에 설치하는 테니스장, 게이트볼장, 배드민턴장, 인라인 스케이트장, 농구장, 배구장 등의 시설을 포함하고, 체력단련시설은 다리들어올리기, 윗몸일으키기, 팔굽혀펴기, 평균대, 매달리기, 허리돌리기 등의 시설을 포함한다.
- 포장에 관련된 사항은 「제6장 조경포장」 및 「제8장 잔디」에 언급되어 있으므로 본 장에서는 포장을 제외한 상부시설에 대한 사항만 언급하기로 한다.

13-2. 운동시설

13-2-1. 운동장

가. 적용범위

- 표층
 - 표층은 포장의 최상부에 있고 경기종목에 따라 경도와 강도를 유지하는 기능과 미관상 아름다운 기능을 가진다.
 - 표층은 경기에 위험이 없는 동시에 적당한 점착력과 탄력이 있고 배수성이 좋은 것이 요구된다.
 - 자연재의 표층 재료로는 유기질이 풍부한 발흙과 모래를 섞어 쓰거나 마사토에 표층안정제인 염화마그네슘이나 염화칼슘을 섞어 쓴다.
 - 표면 배수는 1~2% 정도 경사로 계획하며, 배수처리를 위하여 측구와 집수정을 설치한다.
- 중층
 - 중층은 표층과 하층사이에 있고 표층 세립토의 기층 유입을 막고 표층의 탄력성을 향상시키며 배수를 돕는 동시에 표층에 대한 보습층 역할을 하며, 아스팔트계나 합성수지계의 포장에서는 하층과의 접착력을 증대시키는 역할을 한다.
 - 중층재료로는 왕모래나 다공질 재료를 고르게 깔아 다지며, 두께는 10~25cm로 한다.
- 하층
 - 하층은 포장기반의 지지력을 강화하는 기능을 하는 층으로서, 지반이 안정되어 있는 곳에서는 기층을 생략 할 수도 있다.
 - 일반적인 하층 두께는 10~30cm로 하고, 구성 재료로는 잡석, 자갈 등의 골재를 위주로 하고 모래로 공간을 메우도록 한다.
- 포장기반
 - 포장아래쪽의 두께 약 1m의 부분까지로서 포장에 필요한 지지력을 가지고 있어야 하며, 설계 강도는 CBR2 이상이다.

나. 적용품셈

- 배수를 위한 시설물은「제3장 관수 및 배수」를 따른다.
- 운동장의 포장공사는「제6장 조경포장」을 따른다.
- 축구골대 등 상부구조물을 설치할 경우에는 설계도서에 따라 토공, 거푸집, 콘크리트공 및 상부구조물 설치공 등을 적용한다.

13-2-2. 골프연습장 / 썰매장

가. 적용범위

- 그물망 및 바닥포장은 설계도서에 따라 시공한다.
- 바닥면은 적당한 기울기를 가진 소재로서 이용 목적에 적당한 소재를 사용한다.

나. 적용품셈

- 배수를 위한 시설물은「제3장 관수 및 배수」를 따른다.
- 골프연습장 및 썰매장의 포장공사는「제6장 조경포장」을 따른다.
- 연습망, 안전휰스 및 기타 상부구조물을 설치할 경우에는 설계도서에 따라 토공, 거푸집, 콘크리트공 및 상부구조물 설치공 등을 적용한다.

13-2-3. 테니스장

가. 적용범위

- 포장에 현지 토양을 쓸 경우는 토양의 물리적 성질을 조사한다.
- 코트의 면은 평활하고 정확한 바운드를 만들 수 있도록 처리하며, 적당한 습기를 가져 안전하고 미끄러지지 않도록 한다.
- 표면배수를 위한 기울기는 0.2~1.0%의 범위로 하고 코트의 네 귀퉁이가 같은 높이가 되도록 한다.
- 코트면은 적당한 경도와 탄력을 보유하고, 볼의 회전을 잘 받을 수 있도록 한다.
- 각종 코트포장에 대해서는 「제6장 조경포장」을 적용한다.
- 네트 포스트
 - 목재 혹은 금속제의 고정식 지주로 하되 배구코트 또는 다른 경기와 공용으로 사용하게 될 경우에는 이동식을 사용한다. 이때 포스트의 소켓에는 흙이 들어가지 않도록 뚜껑을 씌우거나 소켓의 바닥을 깊게 한다.
 - 한 변의 길이 혹은 직경이 15cm 이하의 일정한 굵기로서, 포스트는 짙은 녹색으로 칠하고 네트를 잡아당길 수 있는 금속장치를 부착한다.
 - 포스트의 높이는 1.07m, 간격은 단식코트 10.06m 복식 코트 12.08m로 하며 포스트는 사이드라인으로 부터 일정한 거리를 띄운다.

- 라인
 - 코트의 계측은 모두 라인의 외측에서 행하며, 라인은 백색을 원칙으로 하고 폭은 5cm로 한다.
 - 라인은 직접 긋는 것이 보편적이지만 비닐 등의 테이프를 사용할 수 있다. 이 경우 테이프가 위로 튀어나오지 않도록 항상 점검해 주어야 한다.
- 네트
 - 네트는 충격에 강하고 중간이 처지지 않으며 바람에 크게 동요하지 않을 정도의 방수 가공이 되어 있고 보수하기 좋은 네트로 한다.
 - 상단 30cm 가량을 이중으로 처리한 내구성이 있는 네트로 한다.
- 단식용 폴 (스틱)
 - 복식용 코트를 사용하여 단식경기를 할 때 네트포스트를 대신하여 단식용 폴을 사용할 수 있으며, 폴은 5~6cm의 각재나 환봉으로서 위쪽에 네트의 와이어를 끼울 수 있는 홈이 파여 있어야 한다.
 - 포스트 하단으로부터 910mm의 위치에 네트의 높이를 측정할 수 있는 백선을 긋는다. 이 표시는 폴의 위치를 정하는 자로도 사용할 수 있다.
- 울타리
 - 높이는 3m를 기준으로 한다.
 - 내 부식성이 있는 재료를 사용한다.

나. 적용품셈

- 배수를 위한 시설물은「제3장 관수 및 배수」를 따른다.
- 테니스장의 포장공사는 포장재료에 따라「제6장 조경포장」을 적용한다.
- 네트포스트, 울타리 및 기타 상부구조물을 설치할 경우에는 설계도서에 따라 토공, 거푸집, 콘크리트공 및 상부구조물 설치공 등을 적용한다.

13-2-4. 게이트볼장 / 배드민턴장 / 롤러스케이트장 / 농구장 / 배구장

가. 적용범위

- 인접한 코트와의 거리는 운동시설 규격기준을 따르되 최소한 1.5m를 유지한다.
- 표면배수는 배수를 위해 1~2%경사로 하여 U형 측구와 집수정을 설치 한다
- 경기장 라인은 약 4~5cm폭의 백색을 원칙으로 하고 코트의 계측은 모두 라인의 외측에서 행한다.

나. 적용품셈

- 배수를 위한 시설물은「제3장 관수 및 배수」를 따른다.
- 각종 운동장의 포장공사는「제6장 조경포장」을 따른다.
- 경기장 포스트 및 기타 상부구조물을 설치할 경우에는 설계도서에 따라 토공, 거푸집, 콘크리트공 및 상부구조물 설치공 등을 적용한다.

13-2-5. 인조잔디 운동장

가. 적용범위

- 적당한 점착력과 탄력이 있고 배수성이 좋은 자재로 햇볕에 의해 쉽게 부스러지지 않는 자재를 사용하며, 가능한 한 화상 등에 유리한 규사 또는 고무칩 혼합제를 완충재로 살포하는 자재를 사용한다.
- 표면 배수는 0.3% 정도 경사로 계획하며, 배수처리를 위하여 U형 측구와 집수정을 설치한다.

나. 적용품셈

- 배수를 위한 시설물은 「제3장 관수 및 배수」를 따른다.
- 인조잔디 운동장의 포장공사는 「6-3. 인조잔디포장」을 준용한다.
- 경기장 포스트 및 기타 상부구조물을 설치할 경우에는 설계도서에 따라 토공, 거푸집, 콘크리트공 및 상부구조물 설치공 등을 적용한다.

13-3. 체력단련시설

13-3-1. 개요

- 사회체육운동의 일환인 국민건강진흥을 위한 시설로서 어린이, 청장년 등 전연령층이 이용하는 운동 중심의 시설이다.
- 단지의 외곽 녹지변 및 공원 산책로변에 설치하며, 각각의 시설이 체계적으로 배치되어 연계적인 운동이 가능하도록 한다.
- 체력단련시설과 더불어 가족놀이시설, 모험놀이시설, 경사지활용 놀이시설을 놀이와 동시에 기초체력 단련을 도모할 수 있도록 이용의 연계성과 난이도 등을 고려하여 단계적으로 배치한다.
- 몸의 유연성, 평형성, 적응성의 유지와 순발력 향상 및 근력과 근지구력의 향상을 위하여 철봉, 매달리기, 타이어타기, 팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 평행봉, 발치기, 평균대 등을 설치한다.
- 운동의 순서(시설배치순서)는 준비체조 → 턱걸이 및 매달려 건너기 → 타이어타기 → 팔굽혀펴기 → 윗몸일으키기 → 평행봉 → 발치기 → 평균대 → 마감체조의 과정을 기준으로 가감하거나 순서를 조정한다.

13-3-2. 적용범위

- 원칙적으로 목재를 주재료로 하여 스테인리스, FRP 등을 보조 재료로 사용하며, 공장제작 일체화 제품을 사용하기도 한다
- 형태와 규격은 각 단위시설 기준에 따른다
- 각 개별시설 품질은 일반적인 놀이시설의 기준에 따른다

제 14 장 유지관리 및 하자

14-1. 개 요

- 본 장에서 다루는 공종은 수목식재, 초화류식재, 잔디식재공사 및 시설물공사의 준공 후 일정기간 또는 별도의 독립된 공종으로 시행되는 유지관리에 관한 일련의 작업공정에 적용한다.
- 모든 작업공정이란 전정, 제초, 잔디깎기, 잔디시비, 수목시비, 병충해방제, 관수 및 배수, 지주목 재결속, 월동작업 및 기반시설물, 편익 및 유흥시설물, 설비시설, 건축시설물 관리 등을 말한다.
- 하자보수란 건설목적물의 결점을 의미하는 것으로, 건설목적물 공사상의 잘못으로 인한 포장물 및 시설물의 침하, 수목의 고사 등을 의미한다.

14-2. 준공 후 식생 유지관리

14-2-1. 적용기준

- 가. 식생 유지관리는 준공 전(장기계속공사 기성검사 후 인수인계가 안 된 경우)과 준공 후로 구분하며, 관리 항목은 수목·잔디 및 초화류의 공사기간 및 준공 후 일정기간 독립된 공종으로 시행되는 유지관리 모든 작업공정에 적용한다.
- 나. 준공 후 일정기간이란, 건설산업기본법 시행령 제30조 1항(별표4) 건설공사의 종류 별 하자담보책임기간(조경식재공사 및 조경시설물공사의 경우 2년) 동안 유지관리 작업을 시행하는 것을 말한다.
- 다. 유지관리비 계상기준은 조경공사 적산기준에 따라 다음과 같이 준용할 수 있으며, 대상지 여건, 기후변화, 유지관리부서의 직영여건 등에 따라 항목 및 횟수를 가감 조정할 수 있다.
- 라. 수목식재 공사는 유지관리공사를 포함 발주하거나 준공이후 원도급자에게 별도 발주할 수 있다.
 - 단, 유지관리공사 발주시 관리주체는 해당 공사물량, 기간, 직영관리 범위 등을 검토 하여야 하며, 준공(인수인계) 후 약제살포는 직영하거나 나무병원에 분리발주 또는 분담이행방식으로 시행하여야 한다.
 - 장기계속공사의 경우 준공검사 후 관리주체에게 최종 인수인계 전까지의 유지관리는 해당 공사에 비용을 포함시킬 수 있다.

표 14-1) 유지관리비 계상기준 (LH공사)

구분	실시회수		대상	적용기준	비고
	공사 중	준공 후			
예찰보고	-	상반기 1회 하반기 1회	녹지면적	원형지 제외	
수 목	전정	-	3년간 2회(주택) 2년간 1회(단지)	지정 수종	
	수간보호	-	1회	지정 수목	짚싸기, 바람막이 선택공종
	관수	-	(활착관수) 1년차, 연간 3회 2년차, 연간 2회 3년차, 연간 1회		
		-	(간급관수) 1회		발주시 포함
	수목 사비	-	교목 H2.00이상 4.0미만	고형복합비료 210g	
				부산물비료 5kg	선택공종
			교목 H4.00이상	고형복합비료 270g	
				부산물비료 10kg	선택공종
		-	교목 H4.0미만	고형복합비료 90g	선택공종
			교목 H4.00이상	고형복합비료 135g	
	수목진단· 처방	-	(정기진단·처방) 연간2회		
		-	(간급진단·처방) 1회		발주시 포함
	병해충방제	-	(정기방제) 연간2회	교목, 관목의 100%	
			(간급방제) 1회		발주시 포함
			수간주사	소나무류	선택공종
	관목제초	기간 내 5,9월 포함 횟수	연간 2회	관목식재 면적	
	가로수분 제초	기간 내 5,9월 포함 횟수	연간 2회	가로수분 면적	
	지주목 재결속	-	연간 1회	교목의 50%	
	지주목 해체		1회	지주목 수량의 100%	선택공종

구분		실시회수		대상	적용기준	비고
		공사 중	준공 후			
잔 디	시비	-	연간 1회	잔디식재면적	복합비료:21-17-17 1회 사용량:30g/m ²	선택공종
	제초	기간 내 5월 포함 횟수	연간 1회			
	깎기	기간 내 6~10월 포함 횟수	연간 5회			
초 화 류	거적덮기	-	1회	지정 초화류		선택공종
	시비	-	연간 2회	초화류식재면적	복합비료:21-17-17 1회 사용량:30g/m ²	선택공종
	제초	기간내 5,9월 포함 횟수	연간 2회			
	관수	-	(활착관수) 1년차,연간3회 2년차,연간2회 3년차,연간1회			
		-	(긴급관수) 1회			발주시 포함

- 전정은 소형수목(주목, 향나무, 소나무, 반송 등), 생울타리(측백 등), 화양목, 옥향 등 일정한 형태와 무늬를 유지하기 위하여 식재부위 전체를 지속적으로 다듬어야 하는 수종과 가로수 등 부정아 제거가 필요한 수종으로서 설계에 반영한 수목을 대상으로 함 (단, 생태적 배식 및 산지내 식재된 수목은 제외)
- 교목수량 적용시 수벽용 교목(H=1.5m 미만)은 기준량의 1/4을 적용
- 참나무(잡목류: H1.0m내외)는 관목수량으로 적용
- 만경류는 초화류에 의하되 제초만 반영한다.
- 선택공종은 당해 식재지역내 척박한 토질여건 및 동절기 이상한파 등 수목생육환경 개선을 위하여 꼭 필요할 경우 식재공사 준공 시 설계변경을 통하여 추가 시행할 수 있다.
- 수간주사(아바멕틴5cc)를 12월~2월 사이에 소나무에 실시하되, 나무의사의 진단결과에 의한다.
- 공사 중 또는 준공 후 지자체 인수인계, 집단민원 발생 등의 불가피한 사유로 유지관리 항목별 횟수 및 기간의 증감이 꼭 필요할 경우 식재유지관리공사에 반영하여 시행할 수 있다.

14-3. 일상적인 식생 유지관리

14-3-1. 개 요

가. 조경 및 녹지공간의 일상적인 유지관리에 적용한다.

나. 유지관리는 유지관리공사가 별도로 책정되었을 경우에 한하여 적용한다.

다. ('24년 신설)[건설표준품셈 유지관리부문 제1장 공통 1-2-1 교통통제 및 안전처리]

- 조경유지보수 등 교통통제 및 안전처리를 위한 인력은 각 항목에서 제외되어 있으며, 필요시 배치인원은 현장조건(교통상황, 통제시간 및 범위 등)을 고려하여 별도 계상한다.
- 통행안전 및 교통소통을 위해 라바콘, 공사안내판 등 안전시설물을 시공하는 경우 특별인부 2인을 계상하고, 차량 등 장비가 필요한 경우 추가 계상한다.

14-3-2. 교목 전정 · 정형

가. 적용범위

- 수목의 수형을 향상시키거나 생리 조절을 위한 일반전정, 가로변에 위치하여 차량 통행에 대한 안전을 고려한 가로수 전정, 관목 전정으로 구분한다.
- 일반전정은 수목의 활착과 녹화량의 증가를 목적으로 수목의 미관, 수목생리, 생육 등을 고려하여 가지치기와 수형을 정리하는 제반 작업에 적용한다.
- 조형전정은 일반 공원 및 녹지대 등에서 조형적인 수형을 형성하기 위해 정상적인 생육장애 요인의 제거와 미적요소(구형, 반구형 등)를 고려하여 전정가위 등으로 수형을 다듬는 전정 작업이다.
- 전정이라 함은 불필요한 내향지, 평행지, 고사지, 역지, 도장지, 맹아지 제거와 수형 조절을 위한 가지치기 작업을 말한다.
- 가로수 전정은 차량이 통행하는 도로변 수목의 전정을 기준으로 하며, 보행자 안전 관리를 포함한다.

나. 적용품셈

- 일반전정은 [건설표준품셈, 유지관리부문 1-2-2(일반전정)]을 기본으로 적용한다.
- 조형전정은 [건설표준품셈, 유지관리부문 1-2-3 (조형전정)]을 적용한다.
- 가로수전정은 [건설표준품셈, 유지관리부문 1-2-4(가로수 전정)]을 적용한다.
- 나무의사 진단·처방을 통해 생리조절, 수세회복 등 정밀전정을 필요로 하는 경우 [산림청, 수목진료 표준품셈 2-8-2(낙엽활엽수 수관숙기), 2-8-5(상록침엽수 수관숙기)] 품을 적용할 수 있다.

(2024년 노임단가 : 나무의사 312,459원 / 수목치료기술자 228,292원)

표 14-2) 일반전정 (건설표준품셈)

(일당)

구 분			규 격	단위	수량	시공량 (주)						
						흉고직경						
						11cm 미만	11~ 21cm 미만	21~ 31cm 미만	31~ 41cm 미만	41~ 51cm 미만	51~ 61cm 미만	61cm 초과
인력 시공	낙엽수	조경공 보통인부		인 인	2 1	36	22	13	-	-	-	-
	상록수	조경공 보통인부		인 인	2 1	42	24	15	-	-	-	-
기계 시공	낙엽수	조경공 보통인부		인 인	2 1	-	48	31	18	13	8	6
		고소작업차	3t on	대	1							
	상록수	조경공 보통인부		인 인	2 1	-	56	35	22	15	10	7
		고소작업차	3t on	대	1							

- 본 품은 일반 공원 및 녹지대 등에서 수목의 정상적인 생육장애요인의 제거 및 외관적인 수형을 다듬기 위해 수행하는 전정작업 기준이다.
- 본 품은 작업준비, 전정, 뒷정리 작업을 포함한다.
- 전정 후 외부 운반 및 폐기물처리비는 별도 계상한다.
- 고소작업차 규격은 작업여건(위치, 높이 등)에 따라 변경할 수 있다.
- 공구손료 및 경장비(전정기 등)의 기계경비는 인력품의 3%로 계상한다.

표 14-3) 조형전정 (건설표준품셈)

(일당)

구 분			규 격	단위	수량	시공량 (주)						
						흉고직경						
						11cm 미만	11~ 21cm 미만	21~ 31cm 미만	31~ 41cm 미만	41~ 51cm 미만	51~ 61cm 미만	61cm 초과
인력 시공	낙엽수	조 경 공 보 통 인 부		인 인	2 1	23	14	8				
	상록수	조 경 공 보 통 인 부		인 인	2 1	27	16	10				
기계 시공	낙엽수	조 경 공 보 통 인 부		인 인	2 1	-	31	20	12	8	5	4
		고소작업차	3ton	대	1							
	상록수	조 경 공 보 통 인 부		인 인	2 1	-	36	23	14	10	7	5
		고소작업차	3ton	대	1							

- 본 품은 일반 공원 및 녹지대 등에서 조형적인 수형을 형성하기 위해 정상적인 생육장애요인의 제거와 미적요소(구형, 반구형 등)를 고려하여 전정가위 등으로 수형을 다듬는 전정작업 기준이다.
- 본 품은 작업준비, 전정, 뒷정리 작업을 포함한다.
- 특수관리가 필요한 수목(문화재보호수 등), 특수 조형물 형상(예술작품 등) 전정 등은 별도 계상한다.
- 전정 후 외부 운반 및 폐기물처리비는 별도 계상한다.
- 고소작업차 규격은 작업여건(위치, 높이 등)에 따라 변경할 수 있다.
- 공구손료 및 경장비(전정기 등)의 기계경비는 인력품의 2%로 계상한다.

표 14-4) 가로수전정 (건설표준품셈)

(일당)

구 분		규격	단위	수량	시공량 (주)						
					흉고직경						
					11cm 미만	11~21cm 미만	21~31cm 미만	31~41cm 미만	41~51cm 미만	51~61cm 미만	61cm 초과
약 전 정	조 경 공 보 통 인 부		인 인	2 2	31	21	16	12	10	8	7
	고소작업차	3ton	대	1							
강 전 정	조 경 공 보 통 인 부		인 인	2 2	19	14	10	8	7	6	5
	고소작업차	3ton	대	1							
조형전정	조 경 공 보 통 인 부		인 인	2 2	17	12	9	7	6	4	3
	고소작업차	3ton	대	1							

- 본 품은 가로수(낙엽수)를 전정하는 기준이다.
- 작업구분은 수종별, 형상별 등 필요에 따라 다음을 참고하여 적용한다.

구분	적용기준
약전정	- 수관내의 통풍이나 일조 상태의 불량에 대비하여 밀생된 부분을 솎아내거나 도장지 등을 잘라내어 수형을 다듬는 시공
강전정	- 굵은 가지 솎아내기 및 장애지 베어내기 등으로 수형을 다듬는 시공
조형전정	- 가로수의 미적인 형태를 살리기 위해 정상적인 생육장애요인의 제거와 미적요소(사각전정 등)를 고려하여 수형을 다듬는 시공

- 본 품은 작업준비, 전정 및 전정 후 뒷정리 작업을 포함한다.
- 전정 후 외부 운반 및 폐기물처리비는 별도 계상한다.
- 고소작업차 규격은 작업여건(위치, 높이 등)에 따라 변경할 수 있다.
- 공구손료 및 경장비(전정기 등)의 기계경비는 인력품의 3%로 계상한다.

14-3-3. 관목 전정

가. 적용범위

- 상록조형목은 눈향, 눈주목, 팡팡나무, 둥근소나무, 반송, 옥향, 둥근향나무 등의 수관 다듬기 및 정형작업에 적용한다.
- 수고보다 수관폭이 더 클 때에는 수관폭을 수고로 본다.
- 수고가 1.5m 이상일 때에는 크기에 따라 품을 가산할 수 있다.
- 소나무류의 순자르기는 수작업을 원칙으로 하며 30%까지 품을 증가할 수 있다.
- 생울타리는 차폐식재, 경계식재, 시선유도를 위하여 수목 상호간 연계 식재된 수벽형태를 말한다.
- 군식이라 함은 식재공간에 화목류 등을 집단(mass)으로 식재하여 집단미를 나타내기 위하여 식재된 것을 말한다.

나. 적용품셈

- 관목의 전정은 [건설표준품셈, 유지관리부문 1-2-5 (관목전정)]을 적용한다.

표 14-5) 관목전정 (건설표준품셈)

(일당)

구 분	단 위	수 량	시공량 (식재면적 m ²)	
			나무높이	
			0.9m 미만	0.9m 이상
조 경 공	인	2		
보 통 인 부	인	1	540	330

- 본 품은 군식으로 식재된 관목의 전정 기준이다.
- 본 품은 작업준비, 전정 및 전정 후 뒷정리 작업을 포함한다.
- 본 품은 인력에 의한 작업을 기준한 것이며, 고소작업차가 필요한 경우 기계경비는 별도 계상한다.
- 전정 후 외부 운반 및 폐기물처리비는 별도 계상한다.
- 공구손료 및 경장비(전정기 등)의 기계경비는 인력품의 3.5%를 계상한다.

표 14-6) 관목전정·정형 (한국도로공사준용)

(주당)

구 분 \ 수 고		30cm 미만	30cm 이상	60cm 이상	90cm 미만	90cm 이상
상록조형	조경공	0.0075	0.009	0.0125	0.02	0.03
	보통인부	0.0025	0.003	0.004	0.005	0.0116
독 립 수	조경공	0.002	0.002	0.0025	0.004	0.011
	보통인부	0.0003	0.0005	0.001	0.0015	0.0022
군 식(㎡)	조경공	0.0005	0.001	0.0015	0.002	0.003
	보통인부	0.001	0.002	0.003	0.004	0.007

- 총생목 근간전지는 맨아래(경1cm이내) 5가지 기준이며, 가지수 및 크기에 따라 품을 가산할 수 있다.
- 동력전정기(Trimmer) 사용시는 조경공의 30%를 적용하고 기계경비는 별도 계상한다.
- 동력전정기(3.5HP) 작업능력은 4,000주/일이다.
- 생울타리 전정은 수벽의 상단, 전면, 후면 전정을 원칙으로 한다.
- 공구손료는 조경공(총생목은 보통인부)의 3%를 적용한다.(인력)

표 14-7) 생울타리-인력(부산도시공사)

(100m당)

종 별 \ 수 고		단위	0.75m미만	0.75~1.5m	1.5m이상
조 경 공	인		0.79	1.40	4.90
	보통인부	인	0.34	0.60	1.40

- 수형조절시에도 적용하며, 입지조건, 작업 상황에 따라 20%이내에서 할증할 수 있다.
- 공구손료는 인력품의 3%로 계상하며, 폐기물 처리시 비용은 별도 계상한다.

표 14-8) 생울타리-기계(부산도시공사)

(100m당)

종 별 \ 규 격		단위	0.75m미만	0.75 ~ 1.5m	1.5m이상
조 경 공	인		0.39	0.79	3.20
	보통인부	인	0.11	0.23	0.98

- 수형조절시에도 적용하며, 기계비용은 종류에 따라 별도로 계상하고 공구손료는 노무비의 3%까지 계상할 수 있다.
- 폐기물처리시 비용은 별도 계상한다.

표 14-9) 덩굴자르기(부산도시공사)

(주당)

종 별	단위	보통인부	비고
덩굴제거	인	0.005	

- 칩, 담쟁이와 같은 덩굴식물에 적용하며, 경사지 등 작업이 곤란한 경우는 20%이내에서 할증 할 수 있다.

14-3-4. 은행나무 과실채취

- 은행나무 과실채취 품은 [건설표준품셈, 유지관리부문 1-2-19]에 의한 품을 적용한다.

표 14-10) 은행나무 과실채취(건설표준품셈)

(일당)

구 분	규 격	단 위	수 량	시공량 (주)							
				흉고직경							
				11cm 미만	11~ 21cm 미만	21~ 31cm 미만	31~ 41cm 미만	41~ 51cm 미만	51~ 61cm 미만	61cm 초과	
조경공 보통인부		인 인	2 4	46	31	23	17	15	14	10	
고소작업차	3ton	대	1								
비 고	- 지속적인 대상수목의 관리(전정작업 등)이 이루어지지 않았거나, 민원발생 등으로 인해 단독 수목을 시공하는 경우에는 본 시공량의 30%를 감하여 적용한다.										

- 본 품은 지속적인 전정 작업이 수행된 구간의 은행나무 가로수 과실채취 기준이다.
- 본 품은 작업준비, 은행 털어내기, 뒷정리 작업을 포함한다.
- 과실채취 후 외부 운반 및 폐기물처리비는 별도 계상한다.

14-3-5. 잔디유지 관리기준

가. 개요

- 관상조경용 잔디의 연간 유지관리 작업은 잔디의 사용조건과 잔디의 기능적, 심미적 관리 요구도에 따라 관리항목, 적용시기, 적용횟수 및 적용기준 등을 적절하게 가감 조정하여 설계에 반영한다.

14-3-6. 제초와 예초

가. 적용범위

- 제초와 삭초는 녹지의 기능을 저해하는 잡초의 제거를 위한 공종이며, 제초는 잡초의 뿌리까지 제거하는 것을 말하며, 삭초는 잡초의 지상부를 제거하는 것을 말하며, 잔디깎기는 삭초의 품을 적용한다.
- 제초작업은 가급적 잡초가 발아하기 전이나 발생초기에 시행하며 년 4회 ~ 6회 실시한다.
- 인력으로 제초하는 경우는 잡초의 뿌리 및 지하경을 완전히 제거해야 하며, 제거된 잡초는 식재지 또는 잔디식재지역 밖으로 반출·처리하여야 한다.
- 약제(제초제)는 수목의 피해를 감안하여 가급적 사용을 지양하며, 인력제초는 년 2회 시행을 원칙으로 한다.

나. 적용품셈

- 약제(제초제)의 사용은 수목의 피해를 감안하여 절대로 사용하면 안되므로, 인력으로 년 2회 시행을 원칙으로 한다.
- 시기는 6~8월에 집중적으로 실시하되 유지관리기준에 따라 기간별 발생 잡초의 종류를 감안하여 제초 계획을 수립 시행한다.
- 인력을 이용한 제초의 품은 [건설표준품셈, 유지관리부문 1-2-10(제초)]을 적용한다.

표 14-11) 제초 (건설표준품셈)

(일당)

구 분	단 위	수 량	시공량 (㎡)	
			일반 잔디지역	지장물 지역
조 경 공 보 통 인 부	인 인	1 5	1,400	1,000

- 본 품은 인력으로 잡초를 제거하는 기준이다.
- 지장물 지역은 정기적으로 제초작업이 진행되지 않아 대상지역 잡초의 밀도가 높거나, 지장물(초화류, 관목류 등)이 많은 지역을 의미한다.
- 본 품은 제초 및 뒷정리를 포함한다.
- 외부 운반 및 폐기물처리비는 별도 계상한다.

- 예초의 품은 [건설표준품셈, 유지관리부문 1-2-12(예초)]을 적용한다.

표 14-12) 예초 (건설표준품셈)

(일당)

단위	단위	수량	시공량(㎡)	
특별인부	인	3	2,500	
보통인부	인	1		
비고	- 예초의 연간 시공횟수를 기준으로 다음의 할증을 적용한다			
	구 분	연1회	연2회	연3회 이상
	시공량 할증률	-30%	-20%	-
	- 경사구간에서는 다음의 할증을 적용한다			
	구 분	경사도 25 ° 이상		
	시공량 할증률	-10%		

- 본 품은 배부식기계를 사용하여 연3회 이상 풀을 깎고 제거하는 기준이다.
- 풀 모으기 및 제거는 인력에 의한 풀 모으기 및 적재작업을 기준하며 외부운반비, 폐기물처리비는 별도 계상한다.
- 공구손료 및 경장비(예초기 등)의 기계경비는 인력품의 6%로 계상한다.

14-3-7. 잔디 깎기

가. 적용범위

- 들잔디는 옆의 길이가 0.03~0.06m이내가 되도록 수시로 실시하고, 기타 잔디류는 식물의 생장에 지장을 주지 않으며 목적에 부합되는 범위 내에서 수시로 실시해야 한다.
- 횃수는 사용목적에 부합되도록 실시하되 들잔디 등 난지형잔디는 생육이 왕성한 6~9월에, 한지형잔디는 봄과 가을에 집중적으로 실시한다.
- 잔디 깎기 기계를 점검하고 잔디밭의 돌 등 잡물질을 제거한다.

나. 적용품셈

- 기계를 이용한 잔디 깎기는 [건설표준품셈, 유지관리부문 1-2-11(잔디깎기)]를 적용한다.

표 14-13) 잔디깎기(건설표준품셈)

(일당)

구 분		단 위	수 량	시공량 (㎡)
배 부 식	특 별 인 부	인	3	3,300
	보 통 인 부	인	1	
핸 드 가 이 드 식	특 별 인 부	인	1	4,000
	보 통 인 부	인	1	
비 고	- 잔디깎기의 연간 시공횟수를 기준으로 다음의 할증을 적용한다.			
	구분	연1회	연2회	연3회 이상
	시공량 할증률	-30%	-20%	-

- 본 품은 기계를 사용하여 잔디를 연3회 이상 깎는 기준이다.
- 잔디깎기, 풀 모으기 및 적재 작업을 포함한다.
- 외부 운반 및 폐기물처리비는 별도 계상한다.
- 공구손료 및 경장비의 기계경비는 다음의 요율을 적용한다.

구 분	배부식 기계	핸드가이드식 기계
공구손료 및 경장비의 기계경비	인력품의 8%	인력품의 7%

14-3-8. 잔디 시비

가. 적용범위

- 시비 시기는 지상부와 지하부의 생육이 활발한 시기에 실시하되 난지형 잔디는 하절기에, 한지형잔디는 봄과 가을철에 집중시킨다
- 질소, 인산, 칼리성분이 복합된 비료를 1회에 m^2 당 30g씩 살포한다.
- 가능하면 제초작업 후 비오기 직전에 실시하며 불가능시에는 시비 후 관수한다.
- 비료는 잔디 전면에 고루 살포하며 시비 후 지엽에 부착된 비료를 제거하여 비료해를 피한다.
- 발병 시에는 시비를 피한다.
- 한지형 잔디의 경우 고온에서의 시비는 피해를 촉발시킬 수 있으므로 가능한 한 시비를 하지 않은 것이 원칙이며, 생육부진이 예상되는 등 시비가 반드시 필요한 경우라면 농도를 약하게 액비로 시비하여야 한다.

나. 적용품셈

- 잔디시비는 [건설표준품셈, 유지관리부문 1-2-15(잔디시비)]를 적용한다.

표 14-14) 잔디 시비(건설표준품셈)

(일당)

구 분	규격	단 위	수 량	시공량 (m^2)
조 경 공 보통인부		인 인	2 1	22,500
트 력	2.5ton	대	1	

- 본 품은 화학비료의 살포가 $300\sim700\text{kg}/10,000\text{m}^2$ 인 때를 표준으로 한다.
- 현장조건, 살포조건에 따라 살포량이 다를 때는 본 품의 20% 범위 내에서 보정할 수 있다.
- 비료량은 별도 계상한다.

14-3-9. 잔디 통기

- 운동장, 공원 등 잔디 식재지 토양고결방지 및 갱신을 위하여 통기작업(에어레이션) 및 배토 작업은 다음과 같이 준용한다.

표 14-15) 잔디 에어레이션(조경공사적산기준)

(10,000㎡당)

구분	규격	단위	수량
특 별 인 부		인	1.0
보 통 인 부		인	2.0
에어 레이터		hr	8.0
스 틸 메 트		hr	8.0

- 본 품의 에어레이터(공기공급조)는 트랙터 견인식과 자주식을 사용할 수 있다.
- 코어를 거둘 때는 별도로 작업비를 계산한다.

표 14-16) 잔디 배토(조경공사적산기준)

(10,000㎡당)

구분	규격	단위	수량
특 별 인 부		인	1.0
보 통 인 부	쿠시멘 장착	인	1.0
에어 레이터	0.2㎡	hr	8.0
스 틸 메 트		hr	8.0

- 본 품은 선별한 모래를 사용한 배토작업에 적용한다.
- 본 품의 모래 단가 및 모래 체가름이 필요한 경우 별도 계상한다.

14-3-10. 수목시비

기비(밑거름)는 낙엽 후 10월하순~11월하순의 땅이 얼기 전까지 또는 2월하순~3월하순 앞 피기 전까지 사용하고, 추비는 수목 생장기인 4월하순~6월하순 까지 사용해야 하며, 화목류의 시비는 잎이 떨어진 후에 효과가 빠른 비료를 준다.

가. 적용범위

- 수목에 대한 비료의 종류 및 시비량은 설계도서에 의하되 별도로 지정하지 않은 경우에는 제3장의 유기질비료 사용기준을 적용한다.

나. 적용품셈

- 관목의 시비와 관련된 품은 [건설표준품셈, 유지관리부문 1-2-14(관목시비)]품을 적용한다.

표 14-17) 관목(군식)의 시비(건설표준품셈)

(일당)

구 분	단 위	수 량	시공량 (㎡)
조 경 공	인	2	300
보 통 인 부	인	1	

- 본 품은 관목 군식의 경우에 적용한다.
- 비료의 종류, 수량은 토양의 상태, 수종, 수세 등을 고려하여 결정한다.

표 14-18) 관목(단식)의 시비(부산도시공사)

(100주당)

종 별	단위	수 량
조 경 공	인	0.49
보통인부	인	0.044

- 관목 단식의 경우에 적용하고, 비료의 종류, 수량은 토양의 상태, 수종, 수세 등을 고려하며, 비료량은 별도 계상한다.

표 14-19) 교목 시비(건설표준품셈 1-2-13)

(일당)

구 분		단위	수량	시공량 (주)					
				근원직경					
				11cm 미만	11~21cm 미만	21~31cm 미만	31~41cm 미만	41~51cm 미만	51cm 이상
환상시비	조 경 공 보통인부	인 인	2 1	76	61	51	44	38	34
방사형시비	조 경 공 보통인부	인 인	2 1	100	82	69	59	52	46

- 본 품은 터파기, 비료포설, 되메우기 작업을 포함한다.
- 작업구분은 수종별, 형상별 등 필요에 따라 다음을 참고하여 적용한다.

구분	적용기준
환상시비	- 뿌리가 손상되지 않도록 뿌리분 둘레를 깊이 0.3m, 가로 0.3m, 세로 0.5m 정도로 흙을 파내고 소요량의 퇴비(부숙된 유기질비료)를 넣은 후 복토한다.
방사형시비	- 1회시에는 수목을 중심으로 2개소에, 2회시에는 1회시비의 중간위치 2개소에 시비 후 복토한다.

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

표 14-20) 엽면시비(부산도시공사)

(100ℓ 당)

구 분	엽면시비제						특별 인부(인)	보통 인부(인)
	질산칼륨(g)	황산마그네슘(g)	질산칼슘(g)	제1인산칼륨(g)	요소(g)	전착제(ml)		
수 량	123	186	227	123	500	50	0.088	0.170

- 본 품은 장비정리, 약제조제 및 희석, 현장정리의 품을 포함한다.
- 본 품은 평지에서 바람이 없는 날 동력분무기를 사용하여 약제 살포시 적용한다.
- 잡재료비는 재료비의 2%, 공구손로는 노무비의 3%까지 계상할 수 있다.
- 나무높이가 지상에서 9m 이상일 때에는 건설표준품셈의 고소작업 위험 할증률을 계상할 수 있다.
- 분무기, 엔진, 방제차량 등은 별도 계상한다.

14-3-11. 병충해 방제

가. 적용범위

- 조경 식물은 환경을 정비하고 적절한 비배관리를 하여 건전하게 생육시켜 병충해를 받지 않도록 조치를 하여야 하며 예방을 위한 약제 살포를 하여야 한다.
- 병충해가 발생한 조경 식물은 초기에 약제 살포를 하여 조기 구제하여야 하고 전염성이 강한 병에 걸렸을 경우에는 가지를 잘라 내거나 심한 경우에는 굴취하여 소각하여야 한다.
- 병충해의 예방 및 구제를 위한 약제 살포는 살충제와 살균제를 사용하며, 살포작업 시 사람, 동물, 건조물 차량 등에 피해를 주지 않도록 주의한다.
- 사용약제, 살포량, 살포시기, 약제의 희석배율 등은 식물의 병충해 종류와 살포목적에 따라 설계도서에서 의한다.
- 살포작업은 한낮 뜨거운 때를 피하여 아침, 저녁 서늘할 때 시행하며, 사용한 빈 포대와 빈병은 공사부지 밖으로 반출하여 폐기처분한다.

나. 적용품셈

- 수목진료 진단·처방 및 방제(살포)는 [수목진료 표준품셈(산림청)] Ⅱ-1(진단·처방)과 Ⅱ-2(치료)를 적용한다. 다만, 장기계속공사(또는 식재공사) 중인 수목에 대하여는 준공되기 이전(관리주체에게 인수인계 전)까지 식재 후 수세회복 및 유지관리 등 목적의 자체 방제는 [건설표준품셈, 유지관리편 1-2-16 (약제살포(기계))]에 의하여 적용한다.
- 인력으로 잔디에 대한 방제는 [건설표준품셈, 유지관리편 1-2-17 (약제살포(인력))]에 의하여 적용한다.
- 수목진료(진단·처방·방제)는 산림보호법 제21조의9 제④항에 따라 나무병원의 등록을 하지 아니하고는 산림자원법 제2조에 따른 산림에서 서식하고 있는 수목 및 산림이 아닌 지역의 수목을 대상으로 수목진료를 할 수 없다. 다만, 국가 또는 지방자치단체가 산림병해충 방제사업을 시행하거나, 지방자치단체 또는 수목의 소유자가 직접 수목진료를 하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- 수목병해충 방제는 원칙적으로 지방자치단체(수목소유자)가 직접 하거나 나무병원에 위탁하여 시행한다.

표 14-21) 기계 약제 살포 (건설표준품셈 1-2-16)

(일당)

구 분	규격	단 위	수 량	시공량 (ℓ)
조 경 공		인	1	2,600
보 통 인 부		인	1	
동 력 분 무 기	4.85kW	대	1	
덤 프 트 력	2.5ton	대	1	

- 본 품은 배합된 액체형 약제를 동력분무기를 사용하여 수목류에 살포 하는 기준이다.
- 본 품은 약제배합, 살포 및 뒷정리를 포함한다.
- 약제와 배합되는 물공급은 별도 계상한다.
- 작업여건(동력분무기의 살포법위를 벗어나는 경우)에 따라 고소작업차가 필요한 경우에는 기계경비를 별도 계상한다.

표 14-22) 인력 약제 살포 (건설표준품셈 1-2-17)

(일당)

구 분	단 위	수 량	시공량 (㎡)
조 경 공	인	1	2,000

- 본 품은 배합된 액체형 약제(100㎡ 당 20L)를 인력으로 잔디에 살포하는 기준이다.
- 본 품은 약제배합, 살포 및 뒷정리 작업이 포함된 것이다.
- 약제와 배합되는 물공급은 별도 계상한다.

표 14-23) 약제 살포 소요량 (LH 공사)

(주당)

구 분	규 격		약제량(희석액)
교 목	B11미만(R13미만)		5.0 ℓ /주
	B11~21미만(R13~25미만)		7.5 ℓ /주
	B21~31미만(R25~37미만)		25.0 ℓ /주
	B31~41미만(R37~49미만)		35.0 ℓ /주
	B41~51미만(R49~61미만)		45.0 ℓ /주
	B51이상(R61이상)		75.0 ℓ /주
관 목	단식	H0.9미만	0.4 ℓ /주
		H0.9이상	0.5 ℓ /주
	군식	-	0.125 ℓ /주

14-3-12. 관수 및 배수

가. 적용범위

- 수관폭의 1/3정도 또는 뿌리분 크기보다 약간 넓게 높이 0.1m정도의 물받이를 흙으로 만들어 물을 줄 때 물이 다른 곳으로 흐르지 않도록 한다.
- 관수는 지표면과 엽면관수로 구분하여 실시하되, 토양의 건조시나 한발 시에는 이식목에 계속하여 수분을 유지하여야 하며, 관수는 일출·일몰 시를 원칙으로 한다. 잔디관수는 잔디가 물에 젖어 있는 기간이 길면 병충해의 발생이 우려되므로 이슬이 걷혀 어느 정도 마른 상태인 낮에 하여야 한다.
- 수목의 관수 횟수는 연간 5회로서 장기 가뭄 시에는 추가 조치한다.

나. 적용품셈

- 관수는 [건설표준품셈, 유지관리부문 1-2-8(인력관수)]품을 기본으로 하되, 규격별 관수량 등이 표기된 「한국도로공사」 유지관리품을 적용한다.

표 14-24) 인력관수 (건설표준품셈 1-2-8) (일당)

구 분	단위	수량	시공량					비고
			홍고직경(cm)					
			10미만	10~20미만	20~30미만	30~40미만	40이상	
보통인부	인	1	33	25	17	13	10	

- 본 품은 인력에 의한 교목관수 기준이다.

표 14-25) 홍고직경에 의한 관수 (한국도로공사) (주당)

구 분	홍고직경	홍고직경(cm)					비고
		10미만	10~20미만	20~30미만	30~40미만	40이상	
보통인부(인)		0.03	0.04	0.06	0.08	0.1	
관수량(Q)		20	45	120	230	300	

- 본 품은 「한국도로공사」 유지관리품 90401 (홍고직경에 의한 관수) 품이며, 독립수에 적용한다.
- 물받이의 크기는 근원직경의 6배, 높이 10cm의 원형을 기준으로 한다.
- 공구손료는 인건비의 3%를 적용한다.
- 물 운반거리는 100m를 기준으로 하고, 100m 초과마다 인력품을 10%씩 가산할 수 있다.
- 관수량의 산출(Q) : $(1.5B \times 6 \div 2)2\pi \times 3\text{cm} \times 10^{-3}$
- 홍고직경을 측정할 수 없는 수목은 근원직경을 측정 홍고직경으로 환산하여 적용한다.($B = R \div 1.2$)

표 14-26) 수고에 의한 관수 (관목) (한국도로공사) (주당)

구 분 \ 수 고	0.3m미만	0.3m이상	0.6m이상	0.9m이상	1.2~2.0m	비고
보통인부(인)	0.0018	0.0025	0.003	0.0045	0.008	
관수량(ℓ)	1	2	4	8	13	

- 본 품은 「한국도로공사」유지관리품 90402 (수고에 의한 관수(관목)) 품이다.
- 물받이 조성을 원칙으로 한다.
- 공구손료는 인건비의 3%를 적용한다.
- 물 운반거리는 100m를 기준으로 하고, 100m 초과마다 인력 품을 10%씩 가산할 수 있다.
- 관수량의 산출(ℓ) : (최대 높이(cm)÷2÷2)2π × 3cm × 10⁻³
- 열식된 관목의 관수품은 도랑식 관수 품을 준용한다.
- 물받이의 크기는 수관폭의 1/3, 높이 10cm 정도로 한다.

표 14-27) 살수차관수 (건설표준품셈 1-2-9) (일당)

구 분	규격	단 위	수 량			시공량 (식재면적 m ²)		
			소형장비	중형장비	대형장비	소형장비	중형장비	대형장비
보 통 인 부		인	1	1	1	700	1,100	2,200
물탱크(살수차)	1,800L	대						
물탱크(살수차)	3,800L	대	1	1	1			
물탱크(살수차)	5,500~6,500L	대						
비 고	- 이동거리가 5km를 초과하면 5km마다 다음을 가산한다. 물탱크(살수차) 1,800 ℓ , 3,800 ℓ : 0.07(h/100m ²) 물탱크(살수차) 5500~6500 ℓ : 0.04h/100m ²							

살수차의 운전시간에는 급수시간 및 1회당 5km까지의 이동시간을 포함한다.

표 14-28) 관목 및 잔디관수(Q.C 사용)(조경공사적산기준) (m²당)

구 분	보통인부	비 고
관수 (Q.C 사용)	0.0012	

표 14-29) 도랑식(골) 관수(조경공사적산기준) (m²당)

구 분	단 위	수 량	비 고
보통인부	인	0.004	

- 골 관수는 묘상이 조성된 묘포장 관수에 적용한다.
- 물 운반 거리가 소 운반 거리(20m)를 초과하면 운반비를 별도 계상한다.
- 도랑식 물집 조성을 원칙으로 한다.
- 관수량 산출(ℓ) : 면적(m²) × 0.03 × 1,000ℓ/m³
- 공구손료는 인건비의 3%를 적용한다.

14-3-13. 지주목 재결속

가. 적용범위

- 설계도서에서 별도로 지정한 경우에는 설계 도서를 따르되 별도의 명시가 없는 경우에는 준공 후 1년이 경과되었을 때 지주목 재결속을 1회 실시함을 원칙으로 한다.
- 설계도서에 의하되 주 풍향을 고려하여 지주목 결속을 시행한다.

나. 적용품셈

표 14-30) 지주목 재결속 및 해체(조경공사적산기준)

(주당)

종별		단위	수량	
			조경공	보통인부
지주목 재결속		인	0.003	-
지주목해체	가로지지대(교목군식용)	인	0.010	0.006
	가로지지대(대형목용)	인	0.011	0.007
	삼발이(소형), 기타 소형	인	0.019	0.011
	삼발이(중형)	인	0.039	0.017
	삼발이(대형)	인	0.069	0.026

14-3-14. 수간주사

- 수목 병해충(흰불나방 등) 방제를 위한 농약은 수목에 직접 주입하는 다음 약제의 사용을 권고한다.

표 14-31) 수목병충해 방제 약제

병충해명	유효성분	용량 (흉고직경cm당)	비고
미국흰불나방	에마멕틴 벤조에이트 2.15% (Emamectin benzoate 2.15%)	0.5mℓ	
미국흰불나방	아바멕틴 1.8% (Abamectin 1.8%)	0.5mℓ	
버즘나무 방패벌레, 유리알락 하늘소	이미다클로프리드 20% (Imidacloprid 20%) 플루피라디퓨론 17.09% (Flupyradifurone 17.09%)	0.3mℓ	

표 14-32) 수간주사 (식물문화재 치료 표준품셈)

(병당)

구 분	수간주사약(병)	수액세트(set)	주입튜브(개)	특별인부(인)
수 량	1	1	1	0.069

- 본 품은 나무주사 및 현장정리의 품을 포함한다.
- 수간주사약은 포도당 액(100mℓ/500mℓ/1,000mℓ)에 질산칼륨, 황산마그네슘, 질산칼슘, 제1인산칼륨, 피리독신, 지아민, 니아신, 염화제2철 등을 혼합하여 조제하고, 조제품은 별도 계상한다.
- 잡재료비는 재료비의 2%, 공구손로는 노무비의 3%까지 계상할 수 있다.

표 14-33) 나무주사 (압력식 및 중력식 약제투여)

구 분	규격	단위	천공 1개당
아바멕틴, 이미다클로프리드, 포스파미돈	5cc	개	1
드릴날		개	0.004
휘발유		ℓ	0.01
오일		ℓ	0.0004
톱신페스트		g	0.981
특별인부		인	0.01
보통인부		인	0.0005

- 본 품은 흡증성 해충, 소나무재선충병, 충영형성 해충 등의 나무주사 방제에 적용한다.
- 본 품은 주사 후 약제 주입병 수거 및 처리비를 포함한다.
- 차량 및 인원 통행량이 많은 도로에서는 10%까지 인력품을 증가할 수 있다.
- 아산지 및 산악지에서는 지세별 할증율을 적용토록 한다.
- DBH 50cm 이상의 노거수는 전문가의 진단에 의거하여 약량을 결정토록 한다.

14-3-15. 월동작업

가. 적용범위

- 식재수목과 초화류 등의 겨울철 환경극복을 위하여 월동 조치를 시행하며, 현장별 수목별로 필요사항이 상이하므로 작업 세부내용은 설계도서에 의한다.

나. 적용품셈

- 녹화마대 등으로 교목줄기를 감싸는 수간보호는 [건설표준품셈, 유지관리부문 1-2-6 (수간보호)]에 의하여 적용한다.
- 짚이나 새끼 등으로 나무기둥에 설치하는 줄기싸주기는 [건설표준품셈, 유지관리부문 1-2-7(줄기싸주기)]에 의하여 적용한다.
- 겨울철 세찬 바람이나 염화칼슘에 의해 가로변에 식재된 관목의 피해를 방지하기 위하여 설치하는 방풍벽(거적)은 [건설표준품셈, 유지관리부문 1-2-18 방풍벽 설치(거적세우기)]에 의하여 적용한다.

표 14-34) 수간보호(건설표준품셈 1-2-6)

(일당)

구 분		단 위	수 량	시공량 (주)				
				흥고직경				
				11cm 미만	11~21cm 미만	21~31cm 미만	31~41cm 미만	41~51cm 미만
수간보호 (조 형)	조경공 보통인부	인 인	2 1	24	13	6	3	2
수간보호 (일 반)	조경공 보통인부	인 인	2 1	38	24	16	11	8

- 본 품은 녹화마대 등의 수간보호재로 교목의 줄기 싸주기를 하는 품이다.
- 수간보호(조형):교목의 조형미를 고려하여 줄기(주간, 주지 등)를 수형에 맞게 보호재로 감싸주는 기준이다.
- 수간보호(일반):동절기 동해 예방 및 햇볕, 건조에 의하여 발생하는 피손현상을 예방하고 병충해 방제를 목적으로 수간에 녹화마대 등으로 감싸주는 기준으로 지표로부터 1.5m 높이까지 설치 기준이다.

표 14-35) 줄기싸주기(건설표준품셈 1-2-7)

(일당)

구 분	단 위	수 량	시공량 (주)				
			흥고직경				
			11cm 미만	11~21cm 미만	21~31cm 미만	31~41cm 미만	41~51cm 미만
조 경 공 보 통 인 부	인 인	2 1	85	68	54	42	30

- 본 품은 수목의 보온유지 및 해충들의 동면장소 제공을 위해 짚이나 새끼 등으로 나무기둥에 설치하는 기준이다.
- 설치폭은 30cm~45cm를 설치하는 기준이다.

표 14-36) 방풍벽설치(거적세우기)(건설표준품셈 1-2-18)

(일당)

구 분	단 위	수 량	시공량 (m)	
			설치높이 0.45m	설치높이 0.9m
조 경 공 보 통 인 부	인 인	2 1	350	250

- 본 품은 도로인접구간에 식재된 관목의 염해방지 및 방풍을 위해 거적을 세워 설치하는 기준이다.
- 본 품은 소운반, 지지대 및 지지철선 설치, 거적설치, 고정 및 마무리 품을 포함한 것이다.

14-3-16. 가로수 제거

표 14-37) 가로수 제거 (건설표준품셈 유지관리 1-2-20)

(일당)

구 분		단 위	수 량	흉고직경(cm)	시공량(주)
나무베기	별 목 부	인	2	11cm미만	48
	보통인부	인	3	11~21cm미만	32
				21~31cm미만	20
				31~41cm미만	13
	굴 삭 기+ 부착용 집게	대	1	41~51cm미만	8
뿌리제거	보통인부	인	1	51~61cm미만	5
				61cm이상	3
	굴 삭 기+ 브레이커	대	1	11cm미만	37
				11~21cm미만	25
				21~31cm미만	15
뿌리제거	보통인부	인	1	31~41cm미만	10
				41~51cm미만	6
				51~61cm미만	4
	굴 삭 기+ 브레이커	대	1	61cm이상	3

- 본 품은 수형 및 생육상태가 불량인 가로수를 제거하는 기준이다.
- 본 품은 작업준비, 나무 베기, 뿌리 절단 및 제거, 되메우기 및 정리작업을 포함한다.
- 제거된 수목의 외부 운반 및 폐기물처리비는 별도 계상한다.
- 보도용 블록 및 가로수분(반침들)의 설치 및 철거는 별도 계상한다.
- 장비(굴삭기, 고소작업차)의 규격은 작업여건(시공높이, 시공위치 등) 및 안전율(적정하중, 작업반경 등)을 고려하여 적합한 규격을 적용한다.
- 공구손료 및 경장비(엔진톱 등)의 기계경비는 다음과 같이 계상한다.

구 분	나무베기	뿌리제거
인력품의 %	3	-

14-4. 시설물 유지관리

14-4-1. 개요

- 조경공간에 설치된 각종 시설과 구조물의 유지관리 공사에 적용한다.
- 시설물의 유지관리는 예방보전과 사후보전으로 구분하여 시행하며, 예방보전은 결정된 순서에 의해 점검, 보수 등을 시행하여 시설의 노화 및 손상을 미연에 방지하는 것이며, 사후보전은 손상에 대하여 보수를 행하여 내구력, 기능, 미관 등을 회복하는 것이다.
- 기반시설, 편익시설, 유흥시설, 설비시설, 조경시설 및 건축물을 포함한 모든 외부시설에 대한 관리공사를 포함한다.

14-4-2. 적용품셈

- 「제5장 조경구조물」, 「제6장 목재구조물」, 「제7장 조경포장」, 「제8장 천자연 하천」, 「제9장 실내조경 및 벽면녹화」, 「제10장 조경석」, 「제11장 수경시설」, 「제12장 옥외시설물」, 「제13장 운동 및 체력단련시설」, 「제14장 유지관리 및 하자」, 「제15장 철거 및 보수공사」, 「제16장 문화재공사」의 해당 제반사항에 준하여 관리하며 훼손시는 신규시설의 설치와 동일한 공정을 거쳐 관리공사를 시행한다.
- 건축 및 토목사항에 대하여는 건축 및 토목의 제반사항을 따라 유지관리공사를 시행한다.
- 유지관리공사 또는 보수공사 중 시행되는 철거 및 보수는 「제15장 철거 및 보수공사」를 참조한다.
- 사용 장비 손료 및 운전경비 산정 기준

표 14-38) 사용 장비 손료 및 운전경비 산정 기준 (조경공사적산기준)

장 비 명	규 격	손 료	운 전 경 비			비 고
		시간당(10-7)	주연료(ℓ)	잡품(%)	조종원(인/일)	
체 인 톱	3.5HP	3,432	0.7	20	-	
동력 전정기	22.5HP	3,432	0.7	20	-	
예 취 기	33.6HP	3,432	0.5	20	-	
소형 삭초기	5.5HP	3,432	0.7	20	-	
중형 삭초기	6.2HP	3,432	1.0	20	-	
대형 삭초기	15HP	3,432	2.4	20	-	
동력분무기	3.0HP	3,432	0.9	20	-	
물 탱 기	5,500ℓ	2,045	9.3	30	1	
작업용 차량	1.0TON Wcap	2,901	1.04	38	1	
작업용 차량	2.5TON Wcap	2,901	2.9	38	1	
수소용 차량	12인승	1,706	1.25	10	1	

예시) 체인톱(3.5HP) 시간당 운전경비 산정

- 손 료 : 500,000원/대 × 3,432 × 10-7 = 171.60원
- 재료비 : 799.51원
- 휘발유 : 0.7ℓ × 951.81원/ℓ = 666.26원
- 잡 품 : 666.26원 × 20% = 133.25원
- 계 : 971.11원/hr

14-5. 하자보수

14-5-1. 개요 및 정의

- 조경공간에 설치된 각종 시설과 구조물의 하자보수 공사에 적용한다.
- 하자보수공사는 시설물 하자보수공사, 구조물 하자보수공사, 식재하자보수 등으로 분류한다.
- 하자보수공사의 대상은 발주처와 도급자 공동으로 현장을 확인하여 결정하는 것을 원칙으로 한다.

14-5-2. 공종별 하자공사 종류

가. 포장공사

- 부산광역시「보도공사 사업관리 및 시공 매뉴얼」에 의함.
- 목재포장의 경우 뒤틀림, 나사풀림

나. 시설물공사

- 기초공사 불량 등으로 인한 시설물의 침하
- 마감시공 불량으로 인한 마감재 훼손
- 기타 시공불량으로 인한 시설물의 목적을 수행하지 못한 경우

다. 구조물공사

- 기초공사 불량 등으로 인한 구조물의 침하
- 마감시공 불량으로 인한 마감재 훼손
- 철근배근 불량 등으로 인한 구조물의 균열 등
- 기타 시공불량으로 인한 구조물의 목적을 수행하지 못한 경우

라. 식재공사

- 시공불량으로 인한 수목의 고사
- 시공불량으로 인한 지주목의 뒤틀림 및 훼손
- 수목의 고사확인인 단순하게 낙엽만으로 판단할 수 없으며, 반드시 줄기를 잘라서 고사여부를 확인한다.
- 공사 중 또는 하자보수 기간 내에 수관의 2/3 이상이 고사한 경우 하자수목으로 판단한다.
- 지주목의 지지상태가 부실하여 조경수가 쓰러진 경우에는 입상불량 시공하자로 본다.
- 하자수목 판단 시 감독자와 도급인이 함께 입회한 자리에서 판정하여야 하며, 고사여부에 대한 판정이 나지 않을 경우는 수목전문가에게 의뢰할 수 있다.

마. 이식공사의 하자는 제3장 식재공의 표3-74를 참조로 한다.

14-5-3. 공종별 하자공사 조사기간

가. 포장공사 및 시설물 공사

- 상시 조사 및 통보

나. 식재공사

- 상하반기 각 1회

14-5-4. 공종별 하자공사 시행기간

가. 포장공사 및 시설물 공사

- 이용자 안전 또는 구조물 안정에 문제가 예상될 경우에는 통보일로부터 7일 이내로 착수하여야 한다. 단, 대규모 하자보수 공사일 경우에는 협의하여 공사기간을 산정한다.
- 단순 미관상 하자일 경우에는 이용률이 낮은 시점으로 협의하여 적용한다.

나. 식재공사

- 식재 하자보수공사는 수종별 식재 적기에 시행하는 것을 원칙으로 한다.
- 하자담보책임기간 내의 식재 하자보수는 통보일로부터 14일 이내에 착수계를 제출하여야 한다.
- 하자담보책임기간 최종검사(최종일로부터 14일 전)에 대한 하자보수는 하자담보책임기간 내 하자보수하는 것을 원칙으로 한다. 다만 하자보수 시행 지연에 대한 정당한 사유를 기재한 하자보수계획서를 발주처의 승인받아 시행할 수 있다.

14-5-5. 공종별 하자공사 방법

가. 포장공사 및 시설물 공사

- 현장조사를 통하여 하자에 대한 명확한 원인을 파악한 후 재보수공사를 시행한다.
- 포장 및 시설물 시방서에 의거하여 재시공한다.

나. 식재공사

- 현장조사를 통하여 하자에 대한 명확한 원인을 파악한 후 보수 공사를 시행한다.
- 뿌리 주변 물고임 등 하자보수원인을 해결한 후 하자보수공사를 시행하며, 추가 공사에 대하여는 협의하여 시행한다.
- 고사 수목은 하자보수 공식 통보일로 부터 7일 이내에 즉시 제거한다.
- 고사 수목의 뿌리까지 제거하는 것을 원칙으로 한다.
- 관목을 하자위치에 재시공할 수 없는 경우, 발주처가 지정한 위치에 대체 식재를 할 수 있다.
- 교목 하자보수 공사는 가능한 식재적기에 식재한다. 단, 주요한 위치인 경우에는 상호 협의하여 공사계획을 수립하여야 한다.
- 가로변의 교목인 경우에는 보행안전에 지장이 없도록 안전조치 시행 및 수목을 절단하여야 한다.

제 15 장 철거 및 보수공사

15-1. 개 요

- 본 장에서 다루는 내용은 조경공사 시 발생하는 각종 시설물, 포장, 경계석, 웬스 등의 철거 및 그 철거 잔재물들의 폐기물처리 등을 그 대상으로 한다.

15-2. 폐기물 단위중량

15-2-1. 단위중량

- 재료의 단위중량은 건설표준품셈 1-2-4 재료 및 자재의 단가 (3.재료의 단위중량)에 따르며, 자주 사용되는 폐재료의 단위중량은 아래와 같다.

- 목재(건조목)	: 0.58 ton/m ³	- 목재(생나무)	: 0.80 ton/m ³
- 역 청 포 장	: 2.35 ton/m ³	- 철근콘크리트	: 2.40 ton/m ³
- 무근콘크리트	: 2.30 ton/m ³	- 금속철재류	: 7.93 ton/m ³
- 목조건물잔재	: 1.70 ton/m ³		
- 혼합폐기물	: 0.70 ton/m ³	→ 가구 등 생활쓰레기	
- 기타구조물	: 2.30 ton/m ³	→ PC블럭, 경계석 등	

15-3. 건설폐기물의 처리 및 재활용

가. 폐기물관리법, 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 및 건설폐기물의 처리 등에 관한 업무처리지침(환경부예규 제734호, 2023.10.16.)에 따른다.

나. [부산광역시 2024 건설공사 설계지침서] '제1장 설계지침 14. 건설폐기물의 처리 및 재활용'을 참조한다.

15-4. 철거 및 보수공사

가. 도로 포장면의 유지관리를 위한 포장면 파괴가 소량일 경우 브레이카 사용 시에는 건설표준품셈 제8장 건설기계에 의한다.

나. 보도용 블록 인력철거는 [건설표준품셈 유지관리부문 2-1-24] 적용, 보도용 블록 장비사용 철거는 [건설표준품셈 유지관리부문 2-1-25], 보도용 블록 재설치(소형)는 [(소형)건설표준품셈 유지관리부문 2-1-26], [(대형)건설표준품셈 유지관리부문 2-1-27], 보도용 블록 소규모 보수는 [건설표준품셈 유지관리부문 2-1-28], 보차도 및 도로경계블록 철거는 [건설표준품셈 유지관리부문 2-1-29], 보차도 및 도로경계

- 블록 재설치는 [건설표준품셈 유지관리부문 2-1-30]을 적용한다.
- 다. 건축 및 토목사항에 대하여는 건축 및 토목의 제반사항을 따라 철거 및 폐기물처리 공사를 시행하며, [건설표준품셈 유지관리부문 3-1, 3-2]을 적용한다.
- 라. 철골재 철거는 [건설표준품셈, 유지관리부문 3-1-4(철골재 철거)]를 적용한다.
- 마. 구조물 헐기 중 소형구조물은 소량일 경우 [건설표준품셈 유지관리부문 3-1-1(콘크리트 구조물 헐기:소형장비)]를 적용하며, 대형구조물은 [건설표준품셈 유지관리부문 3-1-2 (구조물 헐기:대형장비)]를 적용한다.
- 바. 기존 방수층 및 보호층 철거가 필요할 경우에는 [건축표준품셈 유지관리부문 3-2-10(기존방수층 및 보호층 철거)]를 적용한다.
- 사. 보수공사 등으로 재래난간의 교체가 필요할 경우에는 [건설표준품셈 유지관리부문 2-1-15(재래난간 철거공)]을 적용한다.
- 아. 보수공사 등으로 기존건축물 또는 시설물의 재도장시에는 [건설표준품셈 유지관리부문 3-3-1, 3-3-2(재도장 시 바탕처리)]를 적용한다.
- 자. 기존도로의 포장복구는 [건설표준품셈 토목편 2-1-7(소파보수(포장복구))]을 적용한다.
- 차. 가로수 돌출부리 정비는 보도폭 2.0m미만, 2.0m이상으로 구분하여 적용한다.

표 15-1〉 돌출부리 정비-2.0m미만

(주당)

공종	규격	수량	단위	비고
보도블록 인력철거	B-Type	4	m ²	
단근작업	부리돌림 20% 적용	1	주	
약제처리	톱신페스트	0.01	kg	
보도블록재설치	B-Type	4	m ²	

- 단근작업은 [건설표준품셈 공통부문 4-3-1] 부리돌림의 20%를 적용한다.
근원직경 R24일 때 조경공 0.74X20%=0.148인, 보통인부 0.09X20%=0.118인

표 15-2〉 돌출부리 정비-2.0m이상

(주당)

공종	규격	수량	단위
보도용 블록 인력철거	B-Type	6	m ²
부리돌림(단근작업)	R24	1	주
약제처리	톱신페스트	0.01	kg
보도블록재설치	B-Type	6	m ²

- 단근작업은 [건설표준품셈 공통부문 4-3-1] 부리돌림의 20%를 적용한다.
근원직경 R24일 때 조경공 0.74X20%=0.148인, 보통인부 0.09X20%=0.118인

표 15-3) 보도용 블록 인력철거 (건설표준품셈 유지관리부문 2-1-24) 적용

(일당)

공종	규격	단위	A-Type		B-Type	
			수량	시공량(㎡)	수량	시공량(㎡)
포장공		인	2	360	2	260
보통인부		인	2		1	
덤프트럭	2.5ton	대	1		1	

- 본 품은 유용할 목적으로 철거하거나 또는 장비를 사용하지 못하는 구간의 철거 작업 기준이다.
- 본 품은 블록 철거, 현장정리 작업을 포함한다.
- 현장 여건별 적용기준은 다음과 같다.

구분	적용기준
A-Type	- 공원, 단지 · 택지조성공사의 보도 등 장비이동 및 적재가 용이한 구간
B-Type	- 차도인접, 주택가 보도 등 장비이동 및 적재 공간이 협소한 구간

- 폐기물처리는 별도 계상한다.

표 15-4) 보도용 블록 장비사용 철거 (건설표준품셈 유지관리부문 2-1-25)

(일당)

공 종	규 격	단 위	A-Type		B-Type	
			수 량	시공량(㎡)	수 량	시공량(㎡)
포 장 공		인	1	600	1	460
보통인부		인	1		1	
굴 삭 기	0.4㎡	대	1		-	
굴 삭 기	0.2㎡	대	-		1	
덤프트럭	2.5ton	대	1		1	

- 본 품은 장비를 사용하여 보도용 블록을 철거하는 기준이다.
- 본 품은 블록 철거, 현장정리 작업을 포함한다.
- 현장 여건별 적용기준은 다음과 같다.

구분	적용기준
A-Type	- 공원, 단지 · 택지조성공사의 보도 등 장비이동 및 적재가 용이한 구간
B-Type	- 차도인접, 주택가 보도 등 장비이동 및 적재 공간이 협소한 구간

- 폐기물처리는 별도 계상한다.

표 15-5) 보도용 블록 재설치 ['23년 설계지침서 동일]

(㎡당)

공 종	규격(B-Type 시공량)	수량	단위
포장공		0.014	인
특별인부		0.009	인
보통인부		0.009	인
잡재비	노무비의	2	%
굴삭기(타이어)	0.4㎡	0.036	시간
플레이트컴팩트	1.5ton	0.036	시간
트럭	2.5ton	0.036	시간

표 15-6) 보도용 블록 재설치(소형) (건설표준품셈 유지관리부문 2-1-26)

(일당)

공 종	규 격	단 위	A-Type		B-Type	
			수 량	시공량(㎡)	수 량	시공량(㎡)
포 장 공		인	3	260	2	180
특별인부		인	2		2	
보통인부		인	2		1	
굴 삭 기	0.4㎡	대	1		-	
굴 삭 기	0.2㎡	대	-		1	
플레이트컴팩터	1.5ton	대	1		1	
덤프트럭	2.5ton	대	1		1	
비 고	- 유도 · 점자블록을 설치하는 경우 시공량의 10%를 감하여 적용한다. - 블록 정밀절단(전동절단기)에 의한 시공이 아닌 경우, 특별인부 1인을 감하여 적용한다.					

- 본 품은 기존에 설치되었던 블록이 철거된 상태에서 신규블록(규격 0.1㎡이하, 두께 8cm이하)을 재설치하는 기준이다.
- 본 품은 모래 보강, 모래층 다짐 및 고르기, 블록 절단 및 설치, 줄눈채움 및 다짐 작업을 포함한다.
- 현장 여건별 적용기준은 다음과 같다.

구분	적용기준
A-Type	- 공원, 단지 · 택지조성공사의 보도 등 장비이동 및 적재가 용이한 구간
B-Type	- 차도인접, 주택가 보도 등 장비이동 및 적재 공간이 협소한 구간

- 기층에 콘크리트나 아스팔트 등의 안정처리기층을 사용하거나, 지반침하방지가 필요한 경우 별도 계상한다.
- 공구손료 및 경장비(절단기 등)의 기계경비는 인력품의 5%, 블록 정밀절단(전동절단기)에 의한 시공이 아닌 경우 2%로 계상한다.

표 15-7) 보도용 블록 재설치(대형) (건설표준품셈 유지관리부문 2-1-27) ('24년 신설) (일당)

공 종	규 격	단 위	A-Type		B-Type	
			수 량	시공량(㎡)	수 량	시공량(㎡)
포 장 공		인	3	160	2	100
특별인부		인	2		2	
보통인부		인	2		1	
굴 삭 기	0.4㎡	대	1		-	
굴 삭 기	0.2㎡	대	-		1	
플레이트컴팩터	1.5ton	대	1		1	
덤프트럭	2.5ton	대	1		1	
비 고	- 유도 · 점자블록을 설치하는 경우 시공량의 10%를 감하여 적용한다. - 블록 정밀절단(전동절단기)에 의한 시공이 아닌 경우, 특별인부 1인을 감하여 적용한다.					

- 본 품은 기존에 설치되었던 블록이 철거된 상태에서 신규블록 (규격 0.10㎡초과 0.25㎡이하, 두께 8cm이하)을 재설치하는 기준이다.
- 본 품은 모래 보강, 모래층 다짐 및 고르기, 블록 절단 및 설치, 줄눈채움 및 다짐 작업을 포함한다.
- 현장 여건별 적용기준은 다음과 같다.

구분	적용기준
A-Type	- 공원, 단지 · 택지조성공사의 보도 등 장비이동 및 적재가 용이한 구간
B-Type	- 차도인접, 주택가 보도 등 장비이동 및 적재 공간이 협소한 구간

- 기층에 콘크리트나 아스팔트 등의 안정처리기층을 사용하거나, 지반침하방지가 필요한 경우 별도 계상한다.
- 공구손료 및 경장비(절단기 등)의 기계경비는 인력품의 5%, 블록 정밀절단(전동절단기)에 의한 시공이 아닌 경우 2%로 계상한다.

표 15-8) 보도용 블록 소규모보수 (건설표준품셈 유지관리부문 2-1-28) (일당)

공 종	규 격	단 위	수 량	시공량(㎡)
포 장 공		인	2	110
특별인부		인	1	
보통인부		인	1	
굴 삭 기	0.4㎡	대	1	
플레이트컴팩터	1.5ton	대	1	
덤프트럭	2.5ton	대	1	
비 고	- 유도 · 점자블록을 설치하는 경우 시공량의 10%를 감하여 적용한다.			

- 본 품은 보도용 블록포장의 손상으로 인해 소규모로 블록을 보수하는 기준이다.
- 블록의 규격은 0.1㎡이하, 두께 8cm이하 기준이다.
- 본 품은 블록 철거, 모래 보강, 모래층 다짐 및 고르기, 블록 절단 및 설치, 줄눈채움 및 다짐 작업을 포함한다.
- 공구손료 및 경장비(절단기 등)의 기계경비는 인력품의 2%로 계상한다.
- 보수 블록의 작업구간이 산재하여 발생하는 경우 할증은 다음표를 참고하여 적용한다.

구 분	구간별 평균 시공면적				
	10㎡이하	30㎡이하	60㎡이하	110㎡이하	110㎡초과
시공량 할증계수	0.65	0.85	0.95	1.00	1.05

표 15-9) 보차도 및 도로경계블록 철거 (건설표준품셈 유지관리부문 2-1-29)

(일당)

구 분	규 격	단 위	규격 (아래폭+높이mm)	A-Type		B-Type	
				수 량	시공량(㎡)	수 량	시공량(㎡)
특별인부		인	300미만	2	500	2	400
보통인부		인	350미만	1	420	1	335
굴삭기	0.4㎡	대	400미만	1	390	-	310
굴삭기	0.2㎡	대	500미만	-	270	1	215
트럭	2.5ton	대	500이상	1	170	1	130

- 본 품은 장비를 사용하여 화강암 및 콘크리트 경계블록을 철거하는 기준이다.
- 본 품은 블록 철거, 현장정리 작업을 포함한다.
- 현장 여건별 적용기준은 다음과 같다.

구분	적용기준
A-Type	- 공원, 단지 · 택지조성공사의 보도 등 장비이동 및 적재가 용이한 구간
B-Type	- 차도인접, 주택가 보도 등 장비이동 및 적재 공간이 협소한 구간

- 콘크리트 절단 및 깨기, 터파기 및 되메우기, 잔토처리하는 현장 여건에 따라 별도 계상한다.
- 폐기물처리하는 별도 계상한다.
- 장비의 종류 및 규격은 현장여건에 따라 변경할 수 있다.

표 15-10) 보차도 및 도로경계블록 재설치 (건설표준품셈 유지관리부문 2-1-30)

(일당)

구 분		규 격	단 위	수량	규격 (아래폭+높이mm)	시공량(m)	
						직선구간	곡선구간
A-Type	특별인부		인	3	300미만	150	130
	보통인부		인	1	350미만	120	110
	굴삭기	0.4㎡	대	1	400미만	110	95
	트럭	2.5ton	대	1	500미만	80	65
			대	1	500이상	50	45
B-Type	특별인부		인	2	300미만	110	95
	보통인부		인	1	350미만	85	75
	굴삭기	0.2㎡	대	1	400미만	80	70
	트럭	2.5ton	대	1	500미만	55	40
			대	1	500이상	40	30

- 본 품은 기존에 설치되었던 블록이 철거된 상태에서 신규블록을 재설치하는 기준이다.
- 본 품은 위치확인, 경계블록 절단 및 설치, 이음모르타르 바름 작업을 포함한다.
- 현장 여건별 적용기준은 다음과 같다.

구분	적용기준
A-Type	- 공원, 단지 · 택지조성공사의 보도 등 장비이동 및 적재가 용이한 구간
B-Type	- 차도인접, 주택가 보도 등 장비이동 및 적재 공간이 협소한 구간

- 기초 콘크리트, 거푸집, 터파기 및 되메우기, 잔토처리는 현장 여건에 따라 별도 계상한다.
- 장비의 종류 및 규격은 현장여건에 따라 변경할 수 있다.
- 공구손료 및 경장비(절단기 등)의 기계경비는 인력품의 2%로 계상한다.

15-4. 수목제거(벌목)

- 가. 수목 제거는 일반적으로 현장내 지정수목 또는 수형이나 생육상태가 불량한 수목의 제거공사로서 수목 제거를 위한 벌목(나무 베기, 잔가지 정리, 반출을 위하여 이동 가능한 크기의 분할 및 자른 가지의 집재 포함)과 별도공사로 적용하는 운반 및 폐기물처리를 말하며, 특별히 필요시 수목 뿌리분 굴취, 제거 뿌리분 상하자 운반 및 폐기처리까지 포함할 수 있다. 수목제거는 벌목, 뿌리뽑기, 지정수목의 현장내 제거 또는 타지역 반출 후 제거, 제거 수목의 폐기물처리 등으로 구분 적용한다.
- 나. 토지의 이용 등을 위한 기존 수림대의 수목제거(벌목)는 [건설표준품셈 공통부문 3-7-1(벌목)]을 적용한다.
- 다. 수목의 뿌리제거가 필요한 경우에는 [건설표준품셈 공통부문 3-7-2(뿌리 뽑기)]를 적용한다.
- 라. 수목제거 주요 공사현장이 도로, 공원, 녹지대, 주택가 등 도시지역에서의 작업 여건이 산림 면적당 입목본수 대가 적용이 부적합한 단순 공정이므로, 굴취 시 보통 인부임으로 적용하는 조경공사적용기준을 준용한다.

표 15-11 > 수목제거-교목, 현장내(조경공사적산기준)

(주당)

흉고직경 (B)	벌근 (보통인부)	벌목부	보조인부 (보통인부)	기계톱손료 (hr)	연 료(ℓ)	
					휘발유	오일
8이하	0.07	0.011	0.044	0.093	0.065	0.026
10	0.08	0.016	0.064	0.135	0.094	0.039
12	0.08	0.023	0.092	0.185	0.129	0.053
14	0.10	0.034	0.136	0.278	0.194	0.080
16	0.11	0.043	0.172	0.347	0.242	0.100
18	0.13	0.061	0.244	0.494	0.345	0.143
20	0.13	0.073	0.292	0.589	0.412	0.170
22	0.16	0.098	0.392	0.788	0.551	0.228
24	0.16	0.114	0.456	0.913	0.639	0.264
26	0.19	0.146	0.584	1.172	0.820	0.339
28	0.19	0.166	0.664	1.335	0.934	0.387
30	0.22	0.210	0.840	1.680	1.176	0.487
35	0.25	0.311	1.244	2.492	1.744	0.722
40	0.28	0.522	2.088	4.177	2.923	1.211
45	0.31	0.698	2.792	5.586	3.910	1.619
50	0.36	1.028	4.112	8.226	5.758	2.385
55	0.38	1.270	5.080	10.167	7.116	2.948
60	0.40	1.634	6.536	13.078	9.154	3.792
65	0.42	1.877	7.508	15.019	10.513	4.355

- 벌목공1일인 벌목재적 : 1.4m³
- 시간당 작업능력 : 1일 작업능력(1.4M3) / 8시간 = 0.175m³/시간
- 주당벌채시간 : 벌목재적 / 시간당 작업능력(0.175m³/시간)
- 주당기계손료 : 시간당 손료 x 주당벌채시간
- 1일 소요량 : 휘발유 5.6L, 오일 2.32L (산림청훈령)
- 시간당 작업능력 : 1일 소요량 / 8시간
- 주당 소요량 : 시간당 사용량 x 주당 벌채시간
- 시간당 손료(기계톱) = 1/100 x 기계가격 x 시간당전손료율(%) = 1/100 x 420,000원 x 0.1147 = 482 원/hr

표 15-12 > 수목제거-교목, 현장내(조경공사적산기준)

(주당)

관 목	벌근 (보통인부)	관 목	벌근 (보통인부)
H0.3미만	0.001	H1.2~1.5	0.006
H0.3~0.7	0.003	H1.6~2.0	0.008
H0.8~1.1	0.004	H2.1~2.5	0.010

마. 수목 제거 중 도심지 도로, 상가, 주택가 지역 등 주변 여건상 현장 내 벌목이 불가능할 경우에 타지역으로 반출 후 제거하는 공정으로서 벌근굴취, 수목 상하자 및 운반, 벌목으로 이루어진다. 타지역 반출 제거시 벌근굴취 품은 뿌리분이 없는 굴취임을 감안하여 굴취(인력) 품의 50%를 적용한다.

표 15-13 > 수목제거-교목, 타지역 반출 제거(조경공사적산기준)

(주당)

흥고직경 (B)	벌근굴취		벌목부	보조인부 (보통인부)	기계톱손료 (hr)	연 료(ℓ)	
	조경공	보통인부				휘발유	오일
8이하	0.13	0.03	0.011	0.044	0.093	0.065	0.026
10	0.13	0.04	0.016	0.064	0.135	0.094	0.039
12	0.13	0.04	0.023	0.092	0.185	0.129	0.053
14	0.20	0.05	0.034	0.136	0.278	0.194	0.08
16	0.25	0.05	0.043	0.172	0.347	0.242	0.1
18	0.33	0.06	0.061	0.244	0.494	0.345	0.143
20	0.33	0.06	0.073	0.292	0.589	0.412	0.17
22	0.45	0.08	0.098	0.392	0.788	0.551	0.228
24	0.45	0.08	0.114	0.456	0.913	0.639	0.264
26	0.56	0.09	0.146	0.584	1.172	0.82	0.339
28	0.56	0.09	0.166	0.664	1.335	0.934	0.387
30	0.67	0.11	0.21	0.84	1.68	1.176	0.487
35	0.78	0.12	0.311	1.244	2.492	1.744	0.722
40	0.90	0.14	0.522	2.088	4.177	2.923	1.211
45	1.01	0.15	0.698	2.792	5.586	3.91	1.619
50	1.19	0.18	1.028	4.112	8.226	5.758	2.385
55	1.25	0.19	1.27	5.08	10.167	7.116	2.948
60	1.32	0.20	1.634	6.536	13.078	9.154	3.792
65	1.38	0.21	1.877	7.508	15.019	10.513	4.355

바. 수목제거에서 발생하는 폐기물은 지상부와 지하(벌근)부로 구분되며, 산출식에 의한 수량인 조경공사적산기준을 다음과 같이 준용한다. 수목폐기물의 규격기준은 지상부는 흉고직경, 벌근부는 근원직경이므로 적용시 유의한다. 임목 폐기물 처리 및 운반비는 별도 집계 적용한다.

표 15-14) 수목 제거 시 임목폐기물(지상부) 수량(조경공사적산기준) (주당)

흉고 직경 (cm)	지상부 중량 (kg)	흉고 직경 (cm)	지상부 중량 (kg)	흉고 직경 (cm)	지상부 중량 (kg)	흉고 직경 (cm)	지상부 중량 (kg)
40이하	2	13	42	22	150	35	380
5	3	14	49	23	164	40	633
6	6	15	63	24	179	45	915
7	8	16	72	25	194	50	1271
8	12	17	81	26	210	55	1709
9	16	18	100	27	226	60	2238
10	22	19	112	28	243	65	2865
11	27	20	124	29	261	70	3600
12	36	21	137	30	279		

- 지상부중량(kg) = $K \times 3.14 \times (B/2)^2 \times H \times W \times (1 + P)$

K : 수간형상계수(0.5)

B : 수목 흉고직경(m)

H : 수목의 높이(m)

W : 수간의 단위체적당 중량(1,200kg/m³)

P : 지엽의 다과에 의한 보합률(0.2)

표 15-15) 수목 제거 시 임목폐기물(벌근) 수량(조경공사적산기준) (주당)

근원 직경 (cm)	벌근수량 (kg)	근원 직경 (cm)	벌근수량 (kg)	근원 직경 (cm)	벌근수량 (kg)	근원 직경 (cm)	벌근수량 (kg)
40이하	0.5	13	16.7	22	81.1	35	326.6
5	0.9	14	20.9	23	92.7	40	487.6
6	1.6	15	25.7	24	105.3	45	694.3
7	2.6	16	31.2	25	119.1	50	952.4
8	3.9	17	37.4	26	133.9	55	1267.6
9	5.5	18	44.4	27	149.9	60	1645.7
10	7.6	19	52.3	28	167.2	65	2092.4
11	10.1	20	60.9	29	185.8	70	2613.4
12	13.1	21	70.5	30	205.7		

- 벌근중량(kg) = $W(kg) \times 20\%$ (실제 계측수량의 비율)

= $595.27D^3 \times 20\% = 119.05D^3(kg)$

부리분중량(W) = $V(m^3) \times \text{부리분의 단위중량}(1,300kg/m^3) = 0.4579D^3 \times 1,300 = 595.27D^3(kg)$

부리분체적(V) = $3.14D^2/4 \times D/2 + 3.14D^2/4 \times D/4(\text{부리분형상})/3 = 0.4579D^3$

D : 부리분 직경(m) = 근원직경의 4배

사. 주요시설물, 민가 등에 안전사고가 우려되는 수목에 대하여 고소작업에 필요한 크레인 등의 장비 사용이 불가한 곳의 밧줄로 매달아 베기에 적용하는 특수 벌목에 대한 품으로 [수목진료 표준품셈, 2-8-3 고사목 및 위험목 제거] 준용하여 적용한다.

표 15-16) 위험목 제거(수목진료 표준품셈 준용)

(주당)

흉고직경cm	종별	밧줄로 매달아 베기(인력)		
		벌목공(인)	조경공(인)	보통인부(인)
20이하		0.304	0.741	0.190
21~30		0.544	1.339	0.342
31~40		0.912	2.223	0.570
41~50		1.368	3.328	0.854
51~60		1.976	4.810	1.234
61~70		2.736	6.669	1.710
71~80		3.032	7.397	1.896
81~90		3.360	8.203	2.100
91~100		3.760	9.035	2.330

- 본 품은 중요시설물, 민가 등에 안전사고가 우려되는 수목에 대하여 밧줄로 매달아 베기에 적용하는 것으로, 나무베기, 잔가지 정리 및 벤 나무를 집재(반출을 위하여 일정한 장소에 모으기) 가능한 크기로 자르기가 포함된 것이다.
- 원거리작업, 계속이동작업, 분산작업의 경우 50%까지 가산할 수 있다.
- 잡재료비는 재료비의 2%, 공구손료는 노무비의 30%까지 가산할 수 있다.
- 엔진톱의 기계경비는 인력품의 10%로 계상한다.
- 본 품의 집재거리는 20m까지를 기준한 것으로, 이를 초과하는 경우 소운반은 별도 계상한다.
- 작업높이가 지상에서 5m 이상일 때에는 건설표준품셈의 위험 할증률(고소작업)을 계상할 수 있다.
- 현장여건 및 작업의 난이도에 따라 인부품의 50%까지 가감할 수 있다.
- 뿌리뽑기는 별도 계상한다.
- 발생재 폐기물 처리비는 별도 계상한다.
- 장비사용 시 별도 계상한다.

15-5. 임목폐기물 처리

- 임목폐기물 처리 및 운반비는 내역서에 포함되지 않고 원가계산서 부가세 앞에 포함된다
- 폐기물 관리법 제2조 및 건설폐기물의 처리 등에 관한 업무처리지침에 의하면 건설공사로 인하여 임목폐기물이 5ton이상 발생하는 경우에는 건설폐기물로 분류되지 않으며, 폐기물관리법에 따른 사업장 일반폐기물로 분류되어 사업장 폐기물로 처리하여야 한다.
- 임목폐기물을 위탁하여 처리할 경우 「폐기물관리법」 제25조에 따라 폐기물중간재활용업 또는 폐기물최종재활용업, 폐기물종합재활용업 등록을 필한 업체로서 영업대상 폐기물이 “임목폐기물(또는 폐목재)”인 업체에 위탁하여 처리한다.
- 우드칩, 톱밥, 펠릿 등을 생산하는 재활용업체에 위탁 처리할 수 있다.
- 가로수, 공원, 녹지 조성 관리를 위해 벌채 및 가지치기 과정에서 나오는 산물을 미이용 산림바이오매스 증명서를 발급하여 처리할 수 있다.

제 16 장 문화재 공사

16-1. 개 요

- 본 장은 현 문화재청의 「2023년 문화재수리 표준품셈」과 식물문화재 치료 표준품셈에서 발췌하였으며 적용하고 있다.
- 문화재 관련공사의 설계에 대한 일반적인 기준을 제공하여 재료 및 품과 공사비의 적정 산정을 기하고 문화재 관련공사의 질적인 향상을 도모한다.

16-2. 적용방법

- 본 표준품셈은 문화재 공사 중 보편적인 공종공법을 기준 하였으며, 지역이나 기후의 특수성 및 기타의 조건에 따라 조정 적용 한다.
- 국내에서 생산되는 자재를 우선적으로 사용함을 원칙으로 하고, 그 중에서도 K.S규격품을 우선 사용토록 한다.
- 고층 특수건물공사에서 고소작업 및 기타의 능률저하를 고려하여 본 품셈에서 각 공종별 할증이 감안되지 않은 사항에 대하여는 품의 할증을 할 수 있다.
- 10㎡이하 기타 이에 준하는 소단위 문화재공사에서는 품을 50%까지 가산 할 수 있다.

16-3. 적용품셈

16-3-1. 기초공사

표 16-1) 몽둥달고 다지기 (문화재청)

(㎡당)

구분	규격	단 위	수 량	비 고
자갈	Ø40mm내외	㎡	0.30	
잡석	Ø100mm내외	㎡	1.10	
보통인부		인	1.20	
기구손료	인력품의 2%	식	1	

- 본 품은 몽둥달고다지기를 기준으로 한 것이며, 본 품 이외의 다지기를 할 때에는 별도계상한다.
- 다짐두께는 250mm를 기준한 것이다.
- 다짐 횟수는 한 켤당 6회를 기준으로 한 것이며, 1회 추가시마다 0.02인을 가산한다.
- 본 품에는 재료할증이 포함되어 있다.
- 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.
- 잡재료는 별도 계상한다.

표 16-2) 손달고 다지기 (문화재청)

(m^3 당)

구분	규격	단 위	수 량	비 고
자갈	$\varnothing 40\text{mm}$ 내외	m^3	0.30	
잡석	$\varnothing 100\text{mm}$ 내외	m^3	1.10	
보통인부		인	1.15	
기구손료	인력품의 2%	식	1	

- 본 품은 손달고다지기를 기준으로 한 것이며, 본 품 이외의 다지기를 할 때에는 별도계상한다.
- 다짐두께는 150mm를 기준한 것이다.
- 다짐 횟수는 한 켤당 6회를 기준으로 한 것이며, 1회 추가시마다 0.02인을 가산한다.
- 본 품에는 재료할증이 포함되어 있다.
- 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.
- 잡재료는 별도 계상한다.

표 16-3) 생석회 다짐 (기단)

(m^3 당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
생석회		kg	220	
마사토		m^3	1.10	
보통인부		인	1.30	
공구손료	인력품의 2%	식	1	

- 본 품에는 기단바닥면고르기품이 포함되어 있다.
- 본 품에는 재료할증이 포함되어 있다.
- 본 품에는 비빔 및 소운반 품이 포함되어 있다.
- 생석회피우기(소화)는 생석회 100kg 당 보통인부 0.13인을 가산한다.
- 마사토는 흙 등으로 대체할 수 있다.

표 16-4) 생석회 잡석다짐 (문화재청)

(m^3 당)

구분	규 격	단 위	수 량	비 고
생석회		kg	40	
마사토		m^3	0.2	
채움자갈	$\varnothing 40\text{mm}$ 내외	m^3	0.25	
잡석	$\varnothing 100\text{mm}$ 내외	m^3	1	
보통인부		인	1.3	
공구손료	인력품의 2%	식	1	

- 본 품은 생석회, 마사토 혼합재료와 잡석을 교대로 한 켤씩 다짐할때를 기준으로 한 것이다.
- 본 품은 원달고(55~75kg)를 사용하여 다짐할 때를 기준으로 한 것이다.
- 다짐두께는 한 켤당 생석회, 마사토 혼합재료 50mm, 잡석 100~150mm를 기준으로 한 것이다.
- 다짐 횟수는 한 켤당 6회를 기준으로 한 것이며, 1회 추가시마다 0.02인을 가산한다.
- 본 품에는 재료할증 및 비빔 및 소운반 품이 포함되어 있다.
- 생석회피우기(소화)는 생석회 100kg 당 보통인부 0.13인을 가산한다.
- 마사토는 흙 등으로 대체할 수 있다.

16-3-2. 석공사

가. 특대물은 50%까지 가산할 수 있다. 특대물이란 한 면 마무리 면적이 1㎡를 초과하는 것을 말한다.

나. 치석품에서 때내기, 흠파기 등은 수량에서 공제하지 아니한다.

다. 맞대면 가공

- 지정문화재 및 이에 준하는 석공사의 맞대면은 표면에서 6cm는 표면과 같이 산출하고 뒷부리는 흑두기로 산출한다.
- 일반 신축건물의 기단이나 계단, 박석 등 이에 준하는 석재 맞대면 가공은 정다듬 3cm, 잔다듬 2cm로 산출하고 가공전도는 1단계 낮추어 적용한다.

라. 초석은 운두부분만을 수량산출하여 정다듬이상일 때 품을 100% 가산한다.

마. 조각이나 특수한 형상의 가공은 견적 등 별도로 계상한다.

표 16-5) 흑두기 (문화재청)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
한식석공		인	0.43	
한식석공조공		인	0.11	
공구손료	인력품의5%	식	1	

표 16-6) 정다듬(거친다듬) (문화재청)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
한식석공		인	0.84	
한식석공조공		인	0.21	
공구손료	인력품의5%	식	1	

표 16-7) 정다듬(고운다듬) (문화재청)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
한식석공		인	1.73	
한식석공조공		인	0.43	
공구손료	인력품의5%	식	1	

표 16-8) 도드락다듬(25눈) (문화재청) (㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
한식석공		인	2.15	
한식석공조공		인	0.54	
공구손료	인력품의5%	식	1	

표 16-9) 도드락다듬(64눈) (문화재청) (㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
한식석공		인	2.61	
한식석공조공		인	0.65	
공구손료	인력품의5%	식	1	

표 16-10) 도드락다듬(100눈) (문화재청) (㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
한식석공		인	3.61	
한식석공조공		인	0.9	
공구손료	인력품의5%	식	1	

표 16-11) 잔다듬(1회) (문화재청) (㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
한식석공		인	3.96	
한식석공조공		인	0.99	
공구손료	인력품의5%	식	1	

표 16-12) 잔다듬(2회) (문화재청) (㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
한식석공		인	4.19	
한식석공조공		인	1.05	
공구손료	인력품의5%	식	1	

표 16-13) 잔다듬(3회) (문화재청) (㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
한식석공		인	4.71	
한식석공조공		인	1.18	
공구손료	인력품의5%	식	1	

표 16-14) 마름돌 쌓기 (문화재청)

(㎥당)

구분	규격	단 위	수 량			비 고
			0.035㎡이하	0.035㎡초과~ 0.3㎡미만	0.3㎡ 이상	
한식석공		인	1.15	1.46	1.58	
한식석공조공		인	0.46	0.59	0.63	
보통인부		인	0.23	0.3	0.32	
공구손료	인력품의 5%	식	1	1	1	

- 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.

- 가구식 기단은 별도 계상한다.

표 16-15) 거친돌 (박석)깔기

(㎡당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
모래		㎡	0.055	
한식석공		인	1.35	
한식석공조공		인	0.54	
보통인부		인	0.27	
공구손료	인력품의 5%	식	1	

- 본 품은 거친돌을 사용하여 바닥고르기, 박석깔기할 때를 기준으로 한 것이다.

- 박석두께는 150mm를 기준으로 한 것이다.

- 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.

- 성곽상부의 박석깔기는 본 품의 20%를 적용하고, 모래는 제외한다.

- 기초다짐은 별도 지정한다.

- 박석은 설계수량으로 별도 계상한다.

- 줄눈재료는 별도 계상한다.

표 16-16) 마름돌 (박석)깔기

(㎡당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
모래		㎡	0.055	
한식석공		인	0.63	
한식석공조공		인	0.25	
보통인부		인	0.13	
공구손료	인력품의 5%	식	1	

- 본 품은 마름돌을 사용하여 바닥고르기, 박석깔기할 때를 기준으로 한 것이다.

- 박석두께는 150mm를 기준으로 한 것이다.

- 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.

- 기초다짐은 별도 지정한다.

- 박석은 설계수량으로 별도 계상한다.

- 줄눈재료는 별도 계상한다.

표 16-17) 거친돌 계단설치 (문화재청) (m³당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
한식석공	인력품의 3%	인	3.44	
한식석공조공		인	1.37	
보통인부		인	0.69	
공구손료		식	1	

- 본 품은 규준틀설치(기준설치기), 돌고르기, 부재운반, 디딤돌설치까지를 기준으로 한 것이다.
- 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.
- 뒤채움 해체는 별도 계상한다.

표 16-18) 마름돌 계단설치 (문화재청) (m³당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
한식석공	인력품의 3%	인	1.77	
한식석공조공		인	0.71	
보통인부		인	0.36	
공구손료		식	1	

- 본 품은 규준틀설치(기준설치기), 부재운반, 디딤돌설치까지를 기준으로 한 것이다.
- 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.
- 뒤채움 해체는 별도 계상한다.
- 소맷돌 설치는 별도 계상한다.

표 16-19) 석탑해체 (문화재청) (m³당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
드잡이공	인력품의 3%	인	1.21	
한식석공조공		인	0.67	
보통인부		인	0.69	
공구손료		식	1	

- 본 품은 한식진품을 사용하여 3층 석탑의 탑신부, 기단부 해체까지를 기준으로 한 것이며, 상륜부 해체는 별도 계상한다.
- 본 품에는 소운반품과 한식진품을 가설이동하는 품이 포함되어 있다.
- 5층 이상 또는 5m 이상일 때는 품의 50%를 가산한다.
- 실측조사는 품의 50%를 가산한다.
- 한식진품 조립·해체와 가설비계는 별도 계상한다.
- 채움석 해체는 별도 계상한다.
- 보양이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
- 잡재료는 별도 계상한다.

표 16-20) 석탑조립 (문화재청)

(㎥당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
드잡이공	인력품의 5%	인	1.75	
한식석공		인	0.35	
한식석공조공		인	0.69	
보통인부		인	0.72	
공구손료		식	1	

- 본 품은 한식진품을 사용하여 3층 석탑의 기단부, 탑신부조립까지를 기준으로 한 것이며, 상륜부 조립은 별도 계상한다.
- 본 품에는 소운반품과 한식진품을 가설이동하는 품이 포함되어 있다.
- 5층 이상 또는 5m 이상일 때는 품의 50%를 가산한다.
- 한식진품 조립·해체와 가설비계는 별도 계상한다.
- 채움석 쌓기는 별도 계상한다.
- 온장맞춤은 별도 계상한다.
- 보양이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
- 잡재료는 별도 계상한다.

16-3-3. 전돌깔기

표 16-21) 건식 240mm x 240mm x 50mm (문화재청)

(㎡당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
전돌	240mm x 240mmx 50mm 두께 30mm	매	18.08	
모래		㎥	0.033	
한식미장공	인력품의 3%	인	0.07	
한식미장공조공		인	0.07	
보통인부		인	0.03	
공구손료		식	1	

- 본 품에는 초석, 기단 등에 접하는 부분의 전돌을 다듬는 품이 포함되어 있다.
- 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.

표 16-22) 건식 300mm x 300mm x 50mm (문화재청)

(㎡당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
전돌	300mm x 300mmx 50mm 두께 30mm	매	11.46	
모래		㎥	0.033	
한식미장공	인력품의 3%	인	0.06	
한식미장공조공		인	0.04	
보통인부		인	0.04	
공구손료		식	1	

- 본 품에는 초석, 기단 등에 접하는 부분의 전돌을 다듬는 품이 포함되어 있다.
- 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.

표 16-23> 습식 225mm x 225mm x 45mm (문화재청) (㎡당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
전돌	225mm x 225mmx 45mm	매	20.60	
생석회		kg	17.48	
모래		m³	0.033	
한식미장공		인	0.08	
한식미장공조공		인	0.09	
보통인부		인	0.07	
공구손료	인력품의 3%	식	1	

표 16-24> 습식 240mm x 240mm x 50mm (문화재청) (㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
전돌	240mm x 240mmx 50mm	매	18.08	
생석회		kg	17.48	
모래		m³	0.033	
한식미장공		인	0.13	
한식미장공조공		인	0.05	
보통인부		인	0.02	
공구손료	인력품의 3%	식	1	

표 16-25> 습식 300mm x 300mm x 50mm (문화재청) (㎡당)

명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
전돌	300mm x 300mmx 50mm	매	11.46	
생석회		kg	17.48	
모래		m³	0.033	
한식미장공		인	0.14	
한식미장공조공		인	0.10	
보통인부		인	0.02	
공구손료	인력품의 3%	식	1	

- 줄눈나비는 10mm를 기준한 것이다.
- 본 품에는 초석, 기단 등에 접하는 부분의 전돌을 다듬는 품이 포함되어 있다.
- 본 품에는 비빔 및 소운반품이 포함되어 있다.
- 생석회 피우기(소화)는 생석회 100kg당 보통인부 0.13인을 가산한다.

16-3-4. 목공사

- 축부재는 기둥, 보, 창방, 평방, 도리, 장여, 인방재(벽선, 문선, 인방), 동자주 및 판대공, 마루부재 중 장귀틀, 동귀틀, 멩에, 장선 등을 말한다.
- 평연부재는 평서까래, 말굽서까래, 평고대, 부연, 목기연, 박공널, 개판, 착고판, 풍판, 순각판, 판벽, 용지판 등을 말한다.
- 선연부재는 추녀, 사래, 선자서까래, 갈모산방 등을 말한다.
- 포부재는 주두, 소로, 첨차, 살미, 익공, 보아지, 운공, 대공, 난간의 조각부분 등을 말한다.
- 해체·조립시
 - 목부재하단(최저점)을 기준으로 지면으로부터 3.6m 이상 ~6.0m이하일 경우에는 인력품을 20%가산하고, 6.0m를 초과 할 경우에는 매 3.0m마다 각각10%씩 가산한다.
 - 목공사용 철물해체·설치품은 포함되어 있다.
 - 해체 시 단청 보양이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
 - 해체 시 실측조사를 겸할 경우에는 인력품의 50%를 가산한다.
- 치목시
 - 고려말~조선초기의 구조양식은 인력품의 20%가산한다.
 - 훼손되거나 파손된 개별부재를 재사용하기 위하여 수리하는 경우에는 치목품을 50% 가산한다. 여기서 부재수리란 훼손·파손된 부위를 잘라내고, 신재를 치목하여 이음하거나 덧대어 보강하는 경우를 말한다.
 - 원목을 사용하여 해당부재를 치목하는 경우에는 해당부재별 치목품에 다음 중 해당하는 품을 가산한다.
 - * 4~5 4각치목(원목→4각)
 - * 4~6 8각치목(4각→8각)
 - * 4~7 16각치목(8각→16각)
 - 치목품에서 따내기, 파내기, 흠파기, 흘림 등은 수량에서 공제하지 아니한다.
 - 기계장비는 전기대패, 전기톱, 전기도릴, 전기샌더 등을 말한다.
- 목재건조가 필요한 경우에는 별도 계상한다.
- 소운반품이 포함되어 있다.
- 소규모 공사

목공사의 수량이 2㎡이하일 경우에는 인력품의 50%가산한다. 단, 소단위 공사(건축물 연면적 10㎡이하일 때는 인력품50%가산)와 둘 중 하나만을 적용한다.

표 16-26) 포부재 해체 (문화재청)

(m³당)

구 분	규 격	단 위	수 량			비 고
			주심포양식	다포양식	익공양식	
한식목공	인력품의 5%	인	0.63	0.48	0.50	
한식목공조공		인	0.44	0.34	0.35	
보통인부		인	0.26	0.20	0.20	
공구손료		식	1	1	1	

- 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.
- 단청 보양이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

표 16-27) 축부재 해체 (문화재청)

(m³당)

구 분	규 격	단 위	수 량				비 고
			주심포양식	다포양식	도리양식	익공양식	
한식목공	인력품의5%	인	0.37	0.28	0.20	0.31	
한식목공조공		인	0.12	0.09	0.07	0.10	
드잡이공		인	0.31	0.23	0.17	0.26	
보통인부		인	0.35	0.27	0.19	0.29	
공구손료		식	1	1	1	1	

- 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.
- 단청 보양이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

표 16-28) 평연부재 해체 (문화재청)

(m³당)

구 분	규격	단 위	수 량				비 고
			주심포양식	다포양식	도리양식	익공양식	
한식목공	인력품의5%	인	0.86	0.60	0.40	0.46	
한식목공조공		인	0.60	0.42	0.28	0.32	
보통인부		인	0.35	0.24	0.16	0.19	
공구손료		식	1	1	1	1	

- 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.
- 단청 보양이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

표 16-29) 선연부재 해체 (문화재청)

(m³당)

구 분	규격	단 위	수 량				비 고
			주심포양식	다포양식	도리양식	익공양식	
한식목공	인력품의5%	인	0.71	0.34	0.23	0.33	
한식목공조공		인	0.50	0.24	0.16	0.23	
보통인부		인	0.29	0.14	0.09	0.14	
공구손료		식	1	1	1	1	

- 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.
- 단청 보양이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

표 16-30) 포부재 조립 (문화재청)

(㎥당)

구 분	규격	단 위	수 량			비 고
			주심포양식	다포양식	익공양식	
한식목공	인력품의 5%	인	0.83	0.61	0.98	
한식목공조공		인	0.50	0.37	0.59	
보통인부		인	0.33	0.25	0.40	
공구손료		식	1	1	1	

표 16-31) 축부재 조립 (문화재청)

(㎥당)

구 분	규격	단 위	수 량				비 고
			주심포양식	다포양식	도리양식	익공양식	
한식목공	인력품의5%	인	1.27	0.64	0.73	0.78	
한식목공조공		인	0.39	0.20	0.22	0.24	
드잡이공		인	1.03	0.52	0.60	0.64	
보통인부		인	1.21	0.61	0.70	0.75	
공구손료		식	1	1	1	1	

표 16-32) 평연부재 조립 (문화재청)

(㎥당)

구 분	규격	단 위	수 량				비 고
			주심포양식	다포양식	도리양식	익공양식	
한식목공	인력품의5%	인	1.55	1.13	1.46	1.35	
한식목공조공		인	0.93	0.68	0.88	0.81	
보통인부		인	0.62	0.45	0.59	0.54	
공구손료		식	1	1	1	1	

표 16-33) 선연부재 조립 (문화재청)

(㎥당)

구 분	규격	단 위	수 량				비 고
			주심포양식	다포양식	도리양식	익공양식	
한식목공	인력품의5%	인	1.24	1.0	1.33	0.94	
한식목공조공		인	0.74	0.6	0.8	0.57	
보통인부		인	0.5	0.4	0.54	0.38	
공구손료		식	1	1	1	1	

16-3-5. 기와공사

- 처마높이 3.6m이상~6.0m 이하일 경우에는 인력품의 15% 가산하고, 6.0m초과할 경우에는 매 3.0m마다 각각 10%씩 가산한다.
- 지붕구배가 30% 이상일 때는 인력품의 30% 가산한다.
- 생석회 피우기(소화)는 생석회 100kg당 보통인부 0.13인을 가산한다.
- 비계매기는 필요 시 별도 계상한다.
- 지붕 물청소를 할 경우에는 물청소품을 별도 계상한다.
- 착고기와, 특수기와는 설계수량으로 별도 계상한다.
- 소규모 공사
지붕공사 수량이 30㎡ 이하 일 경우에는 인력품을 50%가산한다. 단, 소단위 공사 (건축물 연면적 10㎡이하일 때는 인력품50%가산)와 둘 중 하나만을 적용한다.

표 16-34) 담장기와 이기 (문화재청)

(m당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
암기와	소와	매	24.8	
수기와	소와	매	12.2	
착고기와	소와	매	7.4	
생석회		kg	10.05	
백시멘트		kg	1.02	
모래		m³	0.009	
진흙		m³	0.13	
한식와공		인	0.08	
한식와공조공		인	0.08	
보통인부		인	0.16	
공구손료	인력품의3%	식	1	

- 본 품에는 재료할증이 포함되어 있다.
- 본 품에는 비빔 및 소운반품이 포함되어 있다.
- 와구토바르기는 “표17-35 와구토바르기” 에 따른다.
- 담장기와를 단을 이어 이기할 때에는 인력품의 15%가산한다.
- 특수한 담장기와이기(궁장 등)는 지붕기와이기에 따르거나 별도 계상한다.
- 담장 지붕을 이엉, 억새, 갈대, 솔가지 등으로 이는 경우에는 별도 계상한다.
- 생석회 피우기(소화)는 생석회 100kg당 보통인부 0.13인을 가산한다.

표 16-35) 와구토 바르기 (문화재청)

(100개소당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
생석회	소와	kg	16.5	
	중와	kg	27.5	
	대와	kg	49.5	
백시멘트	소와	kg	3.3	
	중와	kg	5.5	
	대와	kg	9.9	
모래	소와	m ³	0.02	
	중와	m ³	0.03	
	대와	m ³	0.05	
한식와공		인	0.36	
한식와공조공		인	0.22	
보통인부		인	0.23	
공구손료	인력품의 3%	식	1	

- 본 품에는 비빔 및 소운반 품이 포함되어 있다.
- 생석회 피우기(소화)는 생석회 100kg당 보통인부 0.13인을 가산한다.

표 16-36) 기와고르기 (문화재청)

(m²당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
생석회		kg	2.184	
진흙		m ³	0.025	
마사토		m ³	0.008	
한식와공		인	0.03	
한식와공조공		인	0.08	
보통인부		인	0.14	
공구손료	인력품의 3%	식	1	

- 본 품은 수기와 해체, 암기와 교체, 수기와이기까지를 기준으로 한 것이다.
- 본 품은 파손된 암기와 교체 10%를 기준으로 한 것이며, 그 외의 경우에는 본 품에 준하여 계상한다.
- 본 품에는 재료할증이 포함되어 있다.
- 본 품에는 비빔 및 소운반품이 포함되어 있다.
- 생석회 피우기(소화)는 생석회 100kg당 보통인부 0.13인을 가산한다.
- 교체하는 기와는 별도 계상한다.
- 마루기와 해체 및 이기, 양성해체 및 바르기는 별도 계상한다.

표 16-37) 초가지붕 처마기스락 설치 (문화재청) (㎡당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
죽재	1타 65m	m	4.2	
새끼		m	4.55	
특별인부		인	0.1	
보통인부	인력품의 2%	인	0.03	
공구손료		식	1	

- 본 품은 초가지붕의 처마부에 기스락을 설치할 때를 기준으로 한 것이다.
- 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.
- 본 품의 재료는 죽재, 통대나무, 대나무 등을 사용하여 작업한 것이며, 현장여건에 따라 다른 재료로 대체할 수 있다.
- 기스락 재료는 길이 1~1.5m정도이며, 서까래끝에서 약15cm내외로 내밀어 설치한다.
- 통대나무는 약 30~45cm 간격으로 서까래 방향으로 설치한다.

표 16-38) 초가지붕 용마름 엮기 (문화재청) (m당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
벚단	1단 0.8kg	kg	9.6	
새끼	1타 65m	m	1.3	
특별인부	인력품의 2%	인	0.06	
공구손료		식	1	

- 본 품은 벚짚을 사용할 때의 품이며, 역새, 갈대를 사용할 경우에는 별도 계상한다.

표 16-39) 초가지집 고사새끼엮기 (문화재청) (㎡당)

명 칭	규격	단 위	수 량	비 고
새끼	1타65m	m	1.3	
특별인부		인	0.02	
공구손료	인력품의 2%	식	1	

표 16-40) 이엉엮기 (문화재청) (m당)

명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
벚단	1단0.8kg	kg	3.2	
특별인부		인	0.02	
공구손료	인력품의 2%	식	1	

- 본 품은 벚짚을 사용할 때의 품이며, 역새, 갈대를 사용할 경우에는 별도 계상한다.
- 벚짚 길이는 1m를 기준으로 한 것이다.

표 16-41) 이엉이기 (문화재청)

(㎡당)

명 칭	규격	단 위	수 량	비 고
특별인부 공구손료	인력품의2%	인 식	0.12 1	

- 본 품은 3겹이기 1단을 기준으로 한 것이며, 새끼로 이어을 고정하는 품이 포함되어 있다.
- 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.
- 군새는 필요 시 별도 계상한다.
- 초가의 약품처리가 필요한 경우에는 별도 계상한다.
- 신축 시는 이엉의 단수를 조정하여 산출한다.

표 16-42) 초가 알매흙 치기 (문화재청)

(㎡당)

명 칭	규격	단 위	수 량	비 고
생석회		kg	78	
진흙		㎡	1.2	
짚여물	1단 0.8kg	kg	2.4	
보통인부		인	1.63	
공구손료	인력품의 3%	식	1	

- 본 품에는 재료의 할증이 포함되어 있다.
- 본 품에는 비빔 및 소운반 품이 포함되어 있다.
- 생석회 피우기(소화)는 생석회 100kg당 보통인부 0.13인을 가산한다.

16-3-6. 미장공사

- 지면으로부터 3.6m이상~6.0m 이하일 경우에는 인력품의 20% 가산하고, 6.0m초과할 경우에는 매 3.0m마다 각각 10%씩 가산한다.
- 생석회 피우기(소화)는 생석회 100kg당 보통인부 0.13인을 가산한다.
- 비계매기는 필요 시 별도 계상한다.
- 소규모 공사
미장공사 수량이 벽면적 20㎡(한쪽40㎡) 이하 일 경우에는 인력품을 50%가산한다.
단, 소단위 공사(건축물 연면적 10㎡이하일 때는 인력품50%가산)와 둘 중 하나만을 적용한다.

표 16-43) 양성바르기 (문화재청)

(㎡당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
진흙 여물		㎥ kg	0.02 0.5	초벌
생석회 모래 풀		kg ㎥ kg	15 0.01 0.2	정벌
한식미장공 한식미장조공 보통인부 공구손료	인력품의 3%	인 인 인 식	0.25 0.2 0.13 1	

- 본 품은 한식기와지붕의 마루기와(옴마루, 추녀마루, 내림마루)를 진흙으로 초벌바르기 후 회벽으로 정벌바르기를 할 때를 기준으로 한 것이다.
- 풀은 해초풀 등을 사용한다.
- 바르기 두께는 초벌10mm, 정벌 3mm를 기준으로 한 것이며, 바르기 두께가 기준 이상일 경우에는 비빔품을 별도 계상한다.
- 본 품에는 재료할증이 포함되어 있다.
- 생석회 피우기(소화)는 생석회 100kg당 보통인부 0.13인을 가산한다.
- 처마높이 3.6m이상~6.0m 이하일 경우에는 인력품의 15% 가산하고, 6.0m초과할 경우에는 매 3.0m마다 각각 10%씩 가산한다.
- 지붕구배가 30° 이상일 때는 인력품을 30%가산한다.
- 비계매기는 필요 시 별도 계상한다.

표 16-44) 앙토재사벽바르기 (문화재청)

(㎡당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
진흙		m ³	0.01	초벌
여물		kg	0.14	
진흙		m ³	0.012	재벌
모래		m ³	0.003	
여물		kg	0.034	
진흙		m ³	0.005	정벌
생석회		kg	3.375	
모래		m ³	0.0023	
풀		kg	0.105	
한식미장공	인력품의 3%	인	0.16	
한식미장공조공		인	0.11	
보통인부		인	0.10	
공구손료		식	1	

- 본 품은 초벌바르기, 재벌바르기를 한 후 재사벽정벌바르기할 때를 기준으로 한 것이다.
- 초벌용 진흙은 차지고 부드러운 것으로서 이물질이 섞이지 않은 것을 사용하며, 사용하기 3일 전에 야겨두고 사용 시 다시 물기를 맞추어 사용한다. 재벌과 정벌용은 모래가 섞인 점성이 있는 부드러운 것을 체기름한 후 사용한다.
- 초벌·재벌용 여물은 짚여물, 삼여물 등을 사용한다. 짚여물을 사용할 때는 잘 마른 벼짚을 30~90mm로 잘게 잘라 사용한다. 재벌용은 잘 마른 벼짚을 20mm 내외로 잘게 잘라서 부드럽게 준 것을 사용한다.
- 풀은 해초풀 등을 사용한다.
- 바름두께는 초벌20mm, 재벌 8mm, 정벌3mm 내외를 기준으로 한 것이다.
- 본 품에는 재료의 할증, 비빔 및 소운반 품이 포함되어 있다.
- 생석회 피우기(소화)는 생석회 100kg당 보통인부 0.13인을 가산한다.
- 당골재사벽 바르기는 본 품에 인력품을 40%가산한다.

표 16-45) 외위기 (문화재청)

(㎡당)

명 칭	규격	단 위	수 량	비 고
중깃	Ø 6~9mm	m	3.30	
가시새		m	3.06	
함살		m	2.38	
눌외		m	19.88	
설외		m	9.51	
새끼		m	18.68	
한식미장공	인력품의 3%	인	0.49	
공구손료		식	1	

- 중깃은 인방두께의 1/3정도로 폭이 넓은 나뭇가지 또는 각재를 기둥벽선에서 6cm 정도 이격하여 설치하며, 설치간격은 30~40cm정도로 한다. 벽체의 크기에 따라 설치간격을 조정할 수 있다.
- 가시새는 상·하인방과 중방에서 3~6cm정도 이격하여 설치하며, 설치간격은 60cm 정도로 한다.
- 함살은 지름 12mm정도의 싸리나무, 통대, 잡목 등을 중깃사이에 수직으로 세워 가시새에 고정한다.
- 외는 싸리나무, 쫓갠대나무, 잡목 등을 눌외는 3cm간격으로 중깃에 엮고, 설외는 3~5cm간격으로 가시새 또는 눌외에 엮어댄다.
- 새끼는 지름 6~9mm내외의 것을 사용하되, 삼을 끈 줄 또는 칩덩굴 등도 사용할 수 있다.
- 본 품에는 재료할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

표 16-46) 회벽바르기 (문화재청)

(한면㎡당)

명 칭	규격	단 위	수 량	비 고
생석회		kg	2.25	
여물		kg	0.075	
풀		kg	0.105	
한식미장공		인	0.08	
한식미장공조공		인	0.03	
보통인부		인	0.05	
공구손료	인력품의3%	식	1	

- 본 품은 회벽 정벌바르기 할때를 기준으로 한 것이다.
- 바름 두께 3mm일 때 기준이며, 재료 할증률, 비빔, 소운반이 포함되어 있다.
- 여물은 탈여물, 심여물, 중여물을 사용한다. 탈여물을 사용할 때는 소털 말털 동물의 털로써 표백한 것을 사용한다.
- 풀은 해초풀 등을 사용한다.
- 생석회 피우기(소화)는 생석회 100kg당 보통인부 0.13인을 가산한다.
- 바름폭이 300mm이하일 때는 인력품을 30%까지 가산한다.

표 16-47) 생석회모르타르(1:3) (문화재청)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
생석회		kg	360	
백시멘트		kg	150	
모래		㎡	1.1	
한식미장공조공		인	0.47	
보통인부		인	0.47	
공구손료	인력품의 2%	식	1	

- 본 품은 쌓기용 생석회모르타르 등을 인력으로 비빔할 때를 기준으로 한 것이다.
- 본 품에는 재료할증 및 비빔품이 포함되어 있다.
- 생석회 피우기(소화)는 생석회 100kg당 보통인부 0.13인을 가산한다.

표 16-48) 생석회모르타르(1:1) (문화재청)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
생석회		kg	910	
백시멘트		kg	180	
모래		㎡	0.78	
한식미장공조공		인	0.53	
보통인부		인	0.53	
공구손료	인력품의 2%	식	1	

- 본 품은 치장용 생석회모르타르 등을 인력으로 비빔할 때를 기준으로 한 것이다.
- 본 품에는 재료할증 및 비빔품이 포함되어 있다.
- 생석회 피우기(소화)는 생석회 100kg당 보통인부 0.13인을 가산한다.

표 16-49) 회벽긋어내기 (문화재청)

(㎡당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
한식미장공		인	0.02	
보통인부		인	0.01	
공구손료	인력품의 2%	식	1	

- 본 품은 회벽의 정벌바름면을 긋어낼 때를 기준으로 한 것이다.
- 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.
- 잡재료비는 별도 계상한다.

16-3-7. 단청공사

- 단청공사는 표준시방서를 숙지하고 재료 배합에 착오가 없도록 할 것
- 금단청은 단청시공부재에 뇌록바탕색이 외부에 나타나지 않도록 전체 문양을 넣은 단청을 말한다.
- 타분 면적은 모로와 금로로 면적의 합계이다.
- 들기름 칠 면적은 기둥, 벽선 인방, 박공, 방풍판 등의 가칠부분으로 산출한다.
- 단청은 5℃이하에서 시공은 할 수 없다.
- 양록(emerald green)의 생산중단으로 인한 단청의 대체안료로 cyanine green, titanium dioxide, permanent yellow의 조색 사용이 한시적으로 가능하다.

표 16-50) 금단청 (문화재청)

(㎡당)

구 분	규격	단위	수 량	비 고
Phytalo Cyanine Green		g	7.3	
Ultramarine Blue		g	29.55	
Titanium Dioxide R760		g	47.4	
Iron Oxide Yellow		g	2.1	
호 분		g	78.3	
밀가루		g	8.2	
아 교		g	91	
Emerald Green		g	101.4	
Permanent Orange G		g	18.2	
Lead Red		g	55	
Cobalt Blue		g	56.9	
Iron Oxide Red		g	33.4	
Iron Permanent Yellow		g	5.8	
Chrome Yellow		g	17.8	
산화크롬		g	6.8	
Permanent Black P.R Colony1		g	19.2	
Toluidine Red		식	15	
백 분		식	1	
분 환		식	1	
특수화공		인	0.39	
화 공		인	0.64	
공구손료	인력품 3%	식	1	

- 가칠은 별도 계상한다.
- 비계매기는 필요 시 미장, 단청공사용 강관비계매기에 따른다.
- 타초본만들기품은 문화재수리표준품셈 13-4타초본 만들기에 따른다.

표 16-51) 금모로 단청 (문화재청)

(㎡당)

구 분	규격	단위	수 량	비 고
Phytalo Cyanine Green		g	7.3	
Titanium Dioxide R760		g	47.4	
Ultramarine Blue		g	29.55	
Iron Oxide Yellow		g	2.10	
호 분		g	78.3	
밀가루		g	8.2	
아 교		g	91.0	
Emerald Green		g	86.19	
Permanent Orange G		g	13.95	
Lead Red		g	46.7	
Cobalt Blue		g	43.56	
Iron Oxide Red		g	28.4	
Permanent Yellow		g	5.0	
Chrome Yellow		g	15.2	
Chrome Oxide Green		g	5.8	
Permanent Black P.R Colony1		g	16.4	
Toluidine Red		g	13	
특수화공		인	0.36	
화 공		인	0.60	
공구손료	인력품의 3%	식	1	

- 가칠은 별도 계상한다.
- 비계매기는 필요 시 미장, 단청공사용 강관비계매기에 따른다.
- 타초본만들기품은 문화재수리표준품셈 13-4타초본 만들기에 따른다.

표 16-52) 모로 단청 (문화재청)

(㎡당)

구 분	규격	단위	수 량	비 고
Phytalo Cyanine Green		g	7.3	
Ultramarine Blue		g	21.75	
Titanium Dioxide R760		g	36	
Iron Oxide Yellow		g	2.1	
호 분		g	78.3	
밀가루		g	8.2	
아 교		g	69.3	
Emerald Green		g	76.9	
Permanent Orange G		g	13.4	
Lead Red		g	40.6	
Cobalt Blue		g	36.4	
Iron Oxide Red		g	27.5	
Permanent Yellow		g	5.3	
Chrome Yellow		g	15.7	
이산화크롬		g	4.7	
Permanent Black P.R Colony1		g	14.4	
Toluidine Red		g	12	
특수화공		인	0.25	
화 공		인	0.28	
공구손료	인력품의 3%	식	1	

- 가칠은 별도 계상한다.
- 비계매기는 필요 시 미장, 단청공사용 강관비계매기에 따른다.
- 타초본만들기품은 문화재수리표준품셈 13-4타초본 만들기에 따른다.
- 콘크리트 건물일 경우에는 아교를 대체하여 아크릴에멜존을 150g을 사용한다.

표 16-53> 색긋기 (문화재청)

(㎡당)

구분	규격	단위	수 량	비 고
Phytalo Cyanine Green		g	7.3	
Ultramarine Blue		g	6.25	
Titanium Dioxide R760		g	1.4	
Iron Oxide Yellow		g	2.1	
호 분		g	83.3	
밀가루		g	8.2	
아 교		g	103.3	
Emerald Green		g	25	
Toluidine Red		g	2.5	
Permanent Black P.R Colony1		g	10.7	
Permanent Orange G		g	4.6	
Lead Red		g	13.8	
화공		인	0.18	
공구손료	품의 3%	식	1	

- 가칠은 별도 계상한다.
- 비계매기는 필요 시 미장, 단청공사용 강관비계매기에 따른다.

표 16-54> 먹긋기 (문화재청)

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량	비 고
Phytalo Cyanine Green		g	7.3	
Ultramarine Blue		g	6.25	
Titanium Dioxide R760		g	1.4	
Iron Oxide Yellow		g	2.1	
Permanent Black P.R Colony1		g	7.5	
호 분		g	83.3	
밀가루		g	8.2	
아 교		g	5.3	
화 공		인	0.09	
공구손료	인력품의 3%	식	1	

- 가칠은 별도 계상한다.
- 비계매기는 필요 시 미장, 단청공사용 강관비계매기에 따른다.

표 16-55) 석간주가칠 (문화재청)

(㎡당)

명 칭	규 격	단위	수 량	비 고
Iron Oxide Red	인력품의 3%	g	95	
아 교		g	39	
화 공		인	0.03	
공구손료		식	1	

- 본 품은 2회 가칠을 기준으로 한 것이다.
- 비계매기는 필요 시 미장, 단청공사용 강관비계매기에 따른다.

표 16-56) 뇌록가칠(창호) (문화재청)

(㎡당)

구분	규 격	단위	수 량	비 고
Phytalo Cyanine Green	인력품의 3%	g	11.3	
Ultramarine Blue		g	10.25	
Titanium Dioxide R760		g	2	
Iron Oxide Yellow		g	3	
호 분		g	60	
밀가루		g	11.2	
아 교		g	39	
화 공		인	0.05	
공구손료		식	1	

- 본 품은 2회 가칠을 기준으로 한 것이다.
- 창호설치 및 해체품은 별도 계상한다.

표 16-57) 타분 (문화재청)

(㎡당)

구 분	규격	단위	수 량	비 고
백분(호분)		g	40	
화 공		인	0.03	

표 16-58) 문양모사 - 모로 단청 (문화재청)

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량	비 고
투사지	1,100mm x 1,100mm	매	1	
모조지	1,100mm x 1,100mm	매	1	
특수화공	인력품의 2%	인	2.07	
공구손료		식	1	

- 본 품은 모로단청의 문양모사도를 작성할 때를 기준으로 한 것이다.
- 본 품은 투사, 문양초본도작성, 천초, 바탕색칠하기, 타분, 채색까지를 기준으로 한다.
- 비계매기는 필요 시 미장, 단청공사용 강관비계매기에 따른다.

표 16-59) 문양모사 - 금모로 단청 (문화재청)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
투사지	1,100mm x 1,100mm	매	1	
모조지	1,100mm x 1,100mm	매	1	
특수화공		인	3.19	
공구손료	인력품의 2%	식	1	

- 본 품은 금모로단청의 문양모사도를 작성할 때를 기준으로 한 것이다.
- 본 품은 투사, 문양초본도작성, 천초, 바탕색칠하기, 타분, 채색까지를 기준으로 한다.
- 비계매기는 필요 시 미장, 단청공사용 강관비계매기에 따른다.

표 16-60) 면 닦기(단청제거) (문화재청)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
화 공		인	0.68	
공구손료	인력품의 5%	식	1	

- 본 품은 접착제로 아크릴에멀존을 사용한 부재의 기존 단청을 전체 또는 부분적으로 제거 할 때를 기준으로 한 것이다.
- 본 품은 보양, 면닦기, 청소까지를 기준으로 한 것이다.
- 중첩된 문양을 확인, 기록하는 품은 별도 계상한다.
- 비계매기는 필요 시 미장, 단청공사용 강관비계매기에 따른다.

표 16-61) 들기름칠(2회) (문화재청)

(㎡당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
들기름		ℓ	0.2	
송유		ℓ	0.1	
화공		인	0.06	
공구손료	인력품의 5%	식	1	

- 본 품은 2회 붓칠을 기준으로 한 것이다.
- 본 품은 목재면청소, 들기름칠까지를 기준으로 한 것이다.
- 비계매기는 필요시 별도 계상한다.

16-3-8. 해체공사

표 16-62) 지붕해체(생석회다짐, 보토, 적삼, 산자)(문화재청) (㎡당)

구 분	규격	단 위	수 량	비 고
한식와공		인	0.03	
한식와공조공		인	0.03	
보통인부		인	0.19	
공구손료	인력품의 3%	식	1	

- 잡재료는 별도 계상한다.

16-3-9. 잡공사

표 16-63) 벽지 (반자지) 바르기 (문화재청) (㎡당)

초배지(㎡)	재배지(㎡)	정배지(㎡)	풀(kg)	도배공(인)	보통인부(인)
1.2 (1회)	2.4 (2회)	1.2 (1회)	0.05	0.03	0.03

- 공구손료는 인력품의 5%로 계상한다.
- 반자지(천정) 바르기는 인력품을 30% 가산한다.

표 16-64) 장판지바르기 (문화재청) (㎡당)

초배지(㎡)	재배지(㎡)	정벌/바름(㎡)	장판지(㎡)	풀(kg)	도배공(인)	보통인부(인)
1.2	1.2	1.1	1.1	0.1~0.25	0.12	0.12

- 공구손료는 인력품의 5%로 계상한다.

표 16-65) 창호지 바르기 (문화재청) (㎡당)

창호지 (장)	풀 (kg)	도배공 (인)	보통인부 (인)
95cm x 60cm 2장	0.02	0.024	0.024

- 공구손료는 인력품의 5%로 계상한다.

표 16-66) 사괴석 담쌓기(문화재청) (한면㎡당)

구 분	규 격	단위	수량	비고
사괴석	180x180x250mm	개	25	
생석회		kg	12.24	
백시멘트		kg	5.1	
모래		m³	0.044	
한식석공		인	0.11	
한식석공조공		인	0.12	
보통인부		인	0.11	
공구손료	인력품의 3%	식	1	

- 1일 쌓기 높이는 1.2m 이하로 한다.
- 생석회 피우기(소화)는 생석회 100kg당 보통인부 0.13인을 가산한다.
- 뒤채움은 별도 계상한다.
- 줄눈바름은 “문화재수리 표준품셈 6-6-2 사괴석벽”에 따른다.

별 첨

1. 건설재해예방 기술지도용역	325
2. 건설폐기물 배출 신고(올바로 시스템)	330
3. 키스콘 건설공사대장 기재사항 통보	332
4. 키스콘 현장대리인 중복배치 확인	333
5. 키스콘 직접시공 준수여부 확인제도	338
7. 안전관리비 대상공사	348
8. 품질관리비 대상공사	350
9. 신기술·특허 공법선정	353
10. 조경기준(국토교통부고시 제2021-1778호)	355
11. 미세먼지 저감 수종 목록(국립산림과학원 2022년)	360

건설재해예방 기술지도용역

1-1. 추진배경

1-1-1. 추진배경

- 「산업안전보건법」 제73·74조 및 시행령 제59·60·61조
- 공사금액 120억원 이상 건설공사1)의 경우, 전담 안전관리자2)를 선임하여, 안전에 관한 기술적인 사항에 관하여 사업주 또는 안전보건관리책임자3)를 보좌하도록 하고 있으나,

1) 「건설산업기본법」에 따른 건설공사, 「전기공사업법」에 따른 전기공사, 「정보통신공사업법」에 따른 정보통신공사, 「소방시설공사업법」에 따른 소방시설공사, 「문화재수리 등에 관한 법률」에 따른 문화재수리공사

2) 「산업안전보건법」 제17조에 따라 안전에 관한 기술적인 사항에 관하여 사업주 또는 관리감독자에게 지도·조언하는 업무를 수행하는 사람

3) 「산업안전보건법」 제15조에 따라 사업장을 실질적으로 총괄하여 관리하는 사람

- 120억원 미만 건설공사의 경우, 전담 안전관리자 선임의무가 없어 안전에 관한 기술적인 사항을 보좌할 수 있는 전담 전문인력 부재
- 산업안전보건법 개정('22.8.18. 시행)으로 기술지도 계약체결의무 주체가 건설공사도급인에서 건설공사발주자로 변경
- '22.8.18. 이후 기술지도 계약 공사는 건설공사발주자가 기술지도 대금으로 산업안전보건관리비 사용 불가함

* 안전보건관리비는 건설공사도급인(자기공사자)이 사용하는 비용이므로 발주자는 사용 불가
→ 도급인에게 안전보건관리비를 기술지도에 사용할 것을 요구해서는 안됨

1-1-2. 기술지도용역 개요

- (대상공사) 건설공사·전기공사·정보통신공사·소방시설공사·문화재수리공사
- (대상금액) 1억원 ~ 120억원미만 공사 중 1개월 이상공사
- (체결주체) 건설공사발주자(국가, 지방자치단체, 공공기관, 민간발주자) 및 자기공사자
- (계약시기) 공사착공 전일까지 계약체결 완료
- (지도횟수) 공사시작 후 15일 이내마다 1회 실시
- (자격조건) 고용노동부 지정한 “건설재해예방전문지도기관” 법인 또는 산업안전지도사
※ 지도기관은 지방고용노동청 관할지역 업무만 수행가능 ⇒ 부산청 지정기관
- (내 용) 건설현장 방문하여 위험요인 확인 및 적절한 안전조치 등 지도·권고

1-1-3. 주요용어

- **(건설재해예방전문지도기관)** 공사금액 1~120억원(토목 150억원) 미만 중·소규모 건설현장 재해예방을 위해 고용부에서 지정한 민간기관으로 건설현장에서 안전관리 및 기술지도 역할 수행(이하 '지도기관') - 6인 이상의 법인 또는 산업안전지도사 1인 형태로 지정·운영
- **(기술지도)** 지도기관이 건설현장에 방문하여 현장의 위험요인을 확인하고 적절한 안전 조치 등을 지도 · 권고하는 행위
 - 예시 : 개구부 덮개 고정, 단부 안전난간 설치, 작업통로 확보, 자재 정리정돈 등
- **(건설공사발주자)** 건설공사를 도급하는 자로서 건설공사의 시공을 주도하여 총괄·관리하지 아니하는 자를 말함. 다만, 도급받은 건설공사를 다시 도급하는 자는 제외함(산업안전보건법 제2조)
- **(건설공사도급인)** ①건설공사발주자로부터 해당 건설공사를 최초 도급받은 수급인 또는 ②건설공사의 시공을 주도하여 총괄·관리하는 자를 말함(산업안전보건법 제69조제1항)
 - ①의 경우 건설공사발주자로부터 건설공사를 도급받은 원도급사(원청업체)가 해당 될 것이며, ②의 경우 자기공사자가 해당됨
- **(자기공사자)** 건설공사의 시공을 주도하여 총괄·관리하는 자로 건설공사발주자로부터 건설공사를 최초로 도급받은 수급인은 제외(건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용 기준 제2조제3호)

1-1-4. 기술지도용역 계약금액 선정방법(고용노동부 건설재해예방 지도계약 안내)

- **(계약금액)** 건설공사발주자와 지도기관이 자율적으로 정함
 - 건설공사발주자 등은 해당 공사현장에서 업무수행이 가능한 지도기관으로부터 견적을 받아 자체 계약규정(내규) 등에 따라 계약
 - 단, 사회통념상 지나치게 낮은 금액으로 계약할 경우에는 기술지도가 부실하게 실시될 우려가 있으므로 적정한 금액으로 체결함이 바람직 → 적정 계약금액에 관한 정책연구 등 참고

안전보건공단 인터넷 홈페이지(<http://www.kosha.or.kr>) 홈페이지 접속

☞ 우측 메뉴 안전보건자료실 ☞ 우측 하단 연구보고서

☞ 건설업 소규모 건설현장 재해예방을 위한 발주자 책무 부여 방안 연구('19.10.) 검색

1-2. 기술지도 수행방법

1-2-1. 기술지도 횟수

- 기술지도는 특별한 사유가 없으면 다음의 계산식에 따른 횟수로 하고, 공사시작 후 15일 이내마다 1회 실시하되, 공사금액이 40억원 이상인 공사에 대해서는 8회마다 한 번 이상 방문하여 기술지도를 해야 한다.

$$\text{기술지도 횟수(회)} = \frac{\text{공사기간(일)}}{15\text{일}} \quad ※ \text{단, 소수점은 버린다.}$$

* (예) 공사기간 164일인 경우: $164/15\text{일} = 10.9\text{회} \rightarrow$ 소수점 이하 버림에 따라 10회

- 공사기간은 실제 착공*이 시작되는 날부터 모든 작업이 종료되는 날 공사종료(준공)일까지를 의미하며 공사도급계약서, 착공신고서, 사용승인서 등을 확인하여 판단
 - * 착공은 시설물 또는 구조물의 공사를 시작하는 것으로, 대지정리 및 가설울타리 설치 등의 공사준비 기간은 착공으로 보지 않음

1-2-2. 예외사항

- '15일 이내 1회 실시' 원칙을 지킬 수 없는 합리적 사유가 있다고 판단되는 경우에는 예외 허용(지방고용노동관서에서 판단)

1-2-3. 특례사항

- 40억원 이상 공사의 경우 산업안전지도사 또는 건설·전기안전기술사 등*이 8회마다 한 번 이상 방문하여 기술지도 실시
 - * (건설공사) 별표19 제1호 나목의 지도인력기준 분야 1)에 해당하는 자
 - ☞ 산업안전지도사 또는 건설안전기술사
 - * (전기공사 등) 별표19 제2호 나목의 지도인력기준 분야 1)에 해당하는 자
 - ☞ 산업안전지도사, 건설·전기안전기술사 또는 건설·산업안전기사 자격 취득 후 실무경력 9년 이상인 자
- '8회 마다 한 번 이상 방문' 여부는 1~8회, 9~16회, 17~24회 중 한 번 이상 방문했는지 여부로 판단

1-3. 기술지도 한계 및 지역

1-3-1. 기술지도 한계 및 지역

- 내실있는 기술지도를 위하여, 1인당 1일 최대 4회, 월 최대 80회로 기술지도 횟수 한계 설정
- 지도기관별 기술지도 지역은 해당 기관이 지정을 받은 지방고용노동청의 관할지역으로 제한

1-4. 건설공사 도급인의 지도이행

1-4-1. 지도사항 조치

- 산업안전보건법 제73조에 따라 건설재해예방전문지도기관은 건설공사도급인에게 산업재해 예방을 위한 지도를 실시하여야 하고, 건설공사도급인은 지도에 따라 적절한 조치를 하여야 한다.
- 건설재해예방전문지도기관은 건설공사도급인이 기술지도에 따라 적절한 조치를 했는지 확인하고 조치를 하지 않은 경우에는 건설공사발주자등에게 그 사실을 알려야 한다.

1-4-2. 지도사항 조치방법

- (개 요) 건설공사도급인은 지도기관의 지도에 따라 적절한 조치
→ 지도기관은 다음 기술지도일에 적절한 조치 여부 확인
- (미이행 시) 지도기관은 건설공사발주자에게 미이행 사실 통보
 - 대 상: 건설공사도급인이 합리적 사유 없이 지도기관의 개선지도 사항을 이행결과 확인일(다음 기술지도일)까지 이행하지 않은 경우
 - 방 법: [서식3] 양식에 따라 우편·전자우편 등으로 통보
 - * 기술지도 개선 불이행 사항에 대한 유해·위험요인 등을 구체적으로 적시
- (발주자 조치) 지도기관으로부터 개선지도 미이행 통보를 받은 경우 관할 지방고용노동관서에 해당 사실을 통보할 수 있음

[적절한 조치를 하지 않은 경우, 건설공사도급인에 대한 제재]

→ 시행령 별표 35 과태료 부과기준 '투'목에 따라 과태료 부과

* (1차) 100만원, (2차) 200만원, (3차 이상) 300만원

→ 감독·점검 과정에서 건설공사도급인의 지도에 따른 적절한 조치가 없었고, 미조치 사항이 산업안전보건법 제38조 등 위반인 경우에는

- 과태료 부과 및 해당 안전조치 미이행에 대한 사법조치 가능

1-5. 완료증명서 발급

1-5-1. 완료증명서

- 건설재해예방전문지도기관은 공사 종료 시 건설공사발주자등에게 고용노동부령으로 정하는 서식에 따른 기술지도 완료증명서를 발급해 주어야 한다.

1-5-2. 발급방법

- (개 요) 지도기관은 기술지도 종료 후, 기술지도완료증명서 (시행규칙 별지 제105호, 서식5)를 K2B전산시스템에서 발급하여 송부
- (제출대상) 지도기관이 건설공사발주자등에게 발급. 지도기관은 가급적 완료증명서 사본을 현장에도 발급
- (유의사항) 공사계약변경 등에도 불구하고 기술지도 계약기간을 연장(또는 신규체결) 하지 않아, 기술지도 없이 공사가 1개월 이상 계속되는 현장 → 계약 미 체결 현장으로 보고 과태료 부과

1-6. 법 위반행위 제재

1-6-1. 발주자, 지도기관, 도급인에 대한 과태료

- (개 요) 건설현장 점검·감독 또는 신고에 의하여 기술지도 관련 법위반 사항을 확인한 경우에는 법령에 따라 엄중히 조치
- (절차 준수) 질서위반행위규제법 등 관련 규정에 따른 절차 준수

〈 과태료 부과시 주요 유의사항 〉

- △ 고의 또는 과실이 없는 질서위반행위는 과태료 미부과
- △ 사전통지 및 의견제출 기회 부여(10일 이상의 기간)
- △ 당사자 의견에 상당한 이유가 있는 경우, 과태료 미부과 또는 통지내용 변경 가능

- (일반기준 속지) 가중부과 적용기간(5년), 중대재해 감독 시 3차 위반 과태료금액 부과, 중소규모 현장(40억원 미만) 감경 등 속지
 - * 과태료의 경우, 일반기준 등에 '시정조치로 갈음할 수 있는 규정은 없음'을 유의
- (과태료 부과) 1차 100만원, 2차 200만원, 3차 300만원
 - 발 주 자 : 공사 착공 전 기술지도계약 미체결 시 부과
 - 지도기관 : 기술지도계약을 체결했음에도 불구하고, 기술지도를 미실시한 경우에 부과
 - 도 급 인 : 기술지도 미이행을 이유로 지도기관, 발주자* 등이 지방관서에 신고하여 확인했거나, 기술지도 미이행 사실을 현장 점검·감독 과정에서 적발한 경우에 부과

- * 지도기관은 도급인이 기술지도에 따라 적절한 조치를 했는지 확인하고 조치하지 않은 경우에는 발주자등에게 그 사실을 알려야 함(시행령 별표18 제4호가목의 4)

건설폐기물 배출 신고(올바로 시스템)

1-1. 개 요

1-1-1. 폐기물의 종류

- 건설폐기물 : 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 시행령 별표1
※ 5톤이상의 임목폐기물은 건설폐기물에서 제외됨 ☞ 사업장폐기물 처리
- 건설공사에서 발생하는 폐기물은 건설폐기물의 종류에 따라 명확히 구분되지 않는다고 하더라도 다른 건설폐기물과 혼합되어 발생하거나 분류된 건설폐기물과 유사한 성상인 경우에는 해당 건설폐기물의 종류로 분류하여야 한다.

1-1-2. 건설폐기물 배출자 신고 대상

- 5ton 이상 건설폐기물 발생

1-1-3. 신고시기

- 건설폐기물 배출자는 법 제17조제1항에 따라 해당 건설공사의 착공일까지 건설폐기물 발생예상량, 발생주기, 분리배출계획, 보관방법, 처리계획, 재활용계획 등을 포함한 건설폐기물처리계획서(규칙 별지 제7호서식)를 작성하여 건설폐기물의 발생지를 관할하는 지자체로 신고하여야 한다.
- 건설폐기물 배출자 신고는 규칙 제9조의 규정에 따라 당해 건설공사의 착공일까지 하여야 하며, 건설폐기물 배출자신고 시 “공사기간”은 건설폐기물이 발생하는 건설공사의 기간을, “건설공사의 착공일”이라 함은 폐기물의 발생과 관련 없이 실제로 건설공사를 시작하는 날을 말한다.

1-1-4. 건설폐기물 처리용역 발주대상(분리발주)

- 건설공사에서 발생하는 건설폐기물의 발생량 중 위탁처리하는 건설폐기물의 양이 100톤이상인 건설공사는 ‘건설공사’와 ‘건설폐기물 처리용역’을 분리하여 발주하여야 한다.
- 폐석면(페슬레이트 등) 등 지정폐기물은 건설폐기물에 해당하지 않으며 폐기물관리법에 따라 배출자가 건설폐기물과 구분하여 지정폐기물처리업자에게 위탁처리하여야 한다.

1-1-5. 건설폐기물 처리용역 실적보고서 제출

- 배출신고자는 건설폐기물 배출 및 처리실적보고서를 해당 건설공사 준공 후 15일 이내에 관할 시장·군수·구청장에게 제출하되, 배출기간이 2개년도 이상에 걸쳐 배출되는 경우에는 해당연도 건설폐기물의 배출 및 처리실적은 다음연도 2월말까지 제출하여야 한다.

1-2. 올바로시스템 입력

1-2-1. 올바로시스템 입력절차



1-2-2. 전자인계서 작성방법

- ① “전자인계서 관리”의 “배출자인계서 작성” 클릭
- ② 해당사항 입력(폐기물종류 선택 → 차량번호 입력)
- ③ 전자서명 비밀번호 입력 → 인증서 확인
- ④ “저장” 클릭

The screenshot shows the '전자인계서 작성(배출자)' (Electronic Transfer Form Creation (Emission)) page in the Olbaro System. The interface includes a sidebar menu, a top navigation bar, and a main content area with instructions and a form.

Annotations:

- ①: Points to the '배출자 인계서 작성' (Emission Transfer Form Creation) menu item in the sidebar.
- ②: Points to the '1. 폐기물 종류(상장)' (Waste Type (Listing)) field in the form.
- ③: Points to the '2. 차량번호' (Vehicle Number) field in the form.
- ④: Points to the '저장' (Save) button in the top right corner.

Form Fields:

인계서 번호	인계서 번호	인계서 번호	인계서 번호	인계서 번호
1. 폐기물 종류(상장)	폐물리예발행(고성)	2. 차량번호	100.000	3. 인계일자
4. 인계장소	22689 인천광역시 서구 환경로 42 (경서동, 종합환경연구단지)	5. 인계자명	올바로	

키스콘 건설공사대장 기재사항 통보

1-1. 관련법령

1-1-1. 관계법령

- 「건설산업기본법」 제22조(건설공사에 관한 도급계약의 원칙)에 따르면 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 건설공사에 관한 사항(공사명, 공종, 발주자 등)을 건설공사대장에 적어야 하고, 같은 법 시행령 제26조(건설공사대장의 기재사항 통보)에 따라 통보하여야 함.

1-1-2. 통보시기

- 도급계약을 체결한 날로부터 30일 이내 발주자에게 통보

1-1-3. 시스템 등록대상

- 도급금액 1억원 이상인 건설공사를 도급받은 건설사업자
- 4천만원 이상의 건설공사를 하도급받은 건설사업자

구분	건설공사대장	하도급건설공사대장
통보하는 주체	원도급업체	하도급업체
통보받는 주체	발주자	발주자
통보대상 공사	1억원(VAT포함) 이상 원도급공사	4천만원(VAT포함) 이상의 하도급공사
통보방법	건설공사정보시스템(cws.kiscon.net)을 이용하여 전자적으로 통보	
통보내용	건설공사대장 기재사항 및 변경(추가)사항	하도급 건설공사대장 기재사항 및 변경(추가)사항
통보시기	- 원도급계약일로부터 30일 이내 - 신규 및 변경사항 발생한 날로부터 30일 이내	- 하도급계약일로부터 30일 이내 - 신규 및 변경사항 발생한 날로부터 30일 이내
관련법령	건설법 시행령 제26조 제1항, 제3항	건설법 시행령 제26조 제2항 및 제3항

1-1-4. 확인방법

- 발주자는 건설사업자가 건설공사정보시스템(KISCON)을 통하여 건설공사에 관한 사항을 통보하고 있는지 여부 및 통보한 사항의 적정여부를 7일 이내 확인하여 통보기한 준수 및 통보내용의 정확여부를 확인하고
- 잘못된 사항이 있는 경우 건설사업자에게 수정 요구하거나 적정한 경우에는“확인”란에 클릭 조치하여야 하고 법령위반 여부가 발견되거나 건설공사대장을 허위로 통보한 경우 및 미통보한 경우에는 건설사업자의 등록관청에 행정처분을 요구하여야 한다.

키스콘 현장대리인 중복배치 확인

1-1. 추진배경 및 근거

1-1-1. 추진배경

- 건설사업자는 건설공사의 시공관리, 그 밖에 기술상의 관리를 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 건설공사 현장에 건설기술인을 1명 이상 배치하여야 한다.
- 시공품질 향상과 공사현장 안전관리를 위하여 부득이한 경우를 제외하고는 건설기술인의 중복배치를 하지 않도록 하며 발주청은 이를 지속적으로 확인하여 관리감독 하여야 한다.

1-1-2. 공사에정금액의 규모별 건설기술인 배치기준(건설산업기본법 시행령 제35조)

공사예정금액	건설기술인의 배치기준
700억원이상	1. 기술사
500억원 이상	1. 기술사 또는 기능장 2. 건설기술인(특급기술인)으로서 해당 공사와 같은 종류의 공사현장에 배치되어 시공관리업무에 5년 이상 종사한 사람
300억원 이상	1. 기술사 또는 기능장 2. 기사 자격취득 후 해당직무 10년 이상 종사자 3. 건설기술인(특급기술인)으로서 해당 공사와 같은 종류의 공사현장에 배치되어 시공관리업무에 3년 이상 종사한 사람
100억원 이상	1. 기술사 또는 기능장 2. 기사 자격취득 후 해당직무 5년 이상 종사자 3. 건설기술인(특급기술인) 4. 건설기술인(고급기술인)으로서 해당 공사와 같은 종류의 공사현장에 배치되어 시공관리업무에 3년 이상 종사한 사람 5. 산업기사 자격취득 후 해당 직무분야에서 7년 이상 종사한 사람
30억원 이상	1. 기사 이상 자격취득자로 해당 직무 3년 이상 실무 종사자 2. 산업기사 자격취득 후 해당 직무분야에 5년 이상 종사자 3. 건설기술인(고급기술인) 4. 건설기술인(중급기술인)으로서 해당 공사와 같은 종류의 공사현장에 배치되어 시공관리업무에 3년 이상 종사한 사람
30억원 미만	1. 산업기사 이상 자격취득자로서 해당 직무 3년 이상 실무 종사자 2. 건설기술인(중급기술인) 3. 건설기술인(초급기술인)으로서 해당 공사와 같은 종류의 공사현장에 배치되어 시공관리업무에 3년 이상 종사한 사람

1-1-3. 건설기술인 중복 배치기준

- 건설사업자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 공사에 대해서는 공사품질 및 안전에 지장이 없는 범위에서 발주자의 승낙을 받아 **1명의 건설기술인을 2개의 건설공사 현장에 배치**할 수 있다.
 - 공사에정금액 5억원 미만의 동일한 종류의 공사로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 공사
 - 가. 동일한 시(특별시, 광역시 및 특별자치시를 포함한다)·군의 관할지역에서 시행되는 공사. 다만, 제주특별자치도의 경우 제주특별자치도의 관할지역에서 시행되는 공사를 말한다.
 - 나. 시(특별시, 광역시 및 특별자치시를 포함한다)·군을 달리하는 인접한 지역에서 시행되는 공사로서 발주자가 시공관리 기타 기술상 관리에 지장이 없다고 인정하는 공사
- 이미 시공중에 있는 공사의 현장에서 새로이 행하여지는 동일한 종류의 공사

1-2. 현장대리인 이중배치 확인방법

1-2-1. 시스템 등록대상

- 도급금액 1억원 이상인 건설공사를 도급받은 건설사업자
- 4천만원 이상의 건설공사를 하도급받은 건설사업자

1-2-2. 확인방법

- 현장대리인의 중복배치는 건설산업종합정보망(KISCON)을 통하여 확인한다.
 - 건설공사 대장목록 -> 공사명 검색 -> 이중배치 조회 및 확인

1-2-3. 확인 및 조치사항

- 건설산업종합정보망(KISCON)에 등록된 현장대리인과 착공계에 제출한 현장대리인 일치여부 확인
- 만약, 현장대리인이 이미 다른 건설현장에 등록되어 있을 경우 타 현장에 등록을 해제요구 하고 착공계에 제출한 현장대리인이 배치될 수 있도록 하거나 현장대리인 변경 요구 할 것

현장배치기준 위반사항	위반시 조치사항(과태료 등)
건설현장에 해당 공종에 상응하는 건설기술자 1인 이상 배치하였는지 여부 (예외사항 확인필요)	(조치) 해당건설업자 등록관청에 통보 ☎ 시정명령 - 시정명령에 따르지 않는 경우 : 6개월 이하의 영업정지 및 2억원 이하의 과징금
1인의 건설기술자를 2개 이상 현장에 배치한 경우 발주자 승낙여부 확인	- 현장배치를 하지 아니한 자 : 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하 벌금
배치된 건설기술자가 현장을 이탈하였는지 여부	(조치) 해당 건설업자 등록관청에 통보 - 현장을 이탈한 건설기술자 : 500만원 이하의 과태료

참고

시스템 확인방법

○ 건설산업종합정보망(KISCON) 접속 (url : <http://www.kiscon.net>)

- 화면 왼쪽의

건설공사대장전자통보바로가기
T.1588-8456 HELP DESK



을 선택하면, 건설공사정보시스템 메인화면으로 이동합니다.

○ 건설공사정보시스템 발주자 로그인

(시스템 미가입 발주자는 먼저 사용자등록 필요)

〈건설공사정보시스템 메인화면〉

○ 로그인 후, 좌측 메뉴목록에서 '건설대장 목록' 선택 후 공사명 검색

건설공사 관리

직접시공 준수여부 보고
직접시공 준수여부 보고
(미보고 : 61건)
직접시공 준수여부 보고란?

알림 메시지

⚠ 직접시공 확인대상 공사 90건 중 3건을 보고하였습니다.(※ 준공일이 경과된 공사 61건 중 61건 미보고)
직접시공 준수여부 확인 보고 방법(매뉴얼 다운로드)

대기중인 목록 바로가기

원도급건설공사대장	하도급건설공사대장	원도급관리자요청	하도급관리자요청	기성실적증명신청서
미확인 272	미확인 192	미확인 0	미확인 0	미확인 10
확인 292	확인 127	확인 40	확인 3	확인 0

공지사항

전문건설공제조합 기술교육원 무료교육 안내(강릉) 2019-06-28
타워크레인 대여계약 통보제도 시행 안내 2019-06-19

○ '이중배치조회' 선택

현재 선택된 공사명 : _____ 공사기간 : _____

관련업무 바로가기

건설공사대장	하도급건설공사대장(0)	원/하도급통보 내용 비교조회	하도급대금 지급확인	기성실적증명신청서				
건설공사대장	직접시공 계획서	하도급계약 통보서	하도급심사 자기평가표	재하도급 승인통보서	재하도급 계약통보서	하도급대금 지급보증서	하도급보증 비교부증발서류	건설근로자 퇴직금제
타워크레인 대여계약통보서								

건설공사대장 통보내용 확인

대장확인 수정요청

* 통보내용에 이상이 없는경우 [대장확인] 클릭

이전차수조회 **1차재통보** **다음차수조회**

< 이전페이지 | 1페이지 | 2페이지 | 행정업무 | 다음페이지 >

인생하기 통보이력조회 이중배치조회 메세지보내기 사공후기납기 알리미알설정

- 이상이 없을 경우 아래와 같이 '중복배치된 내역이 없습니다'

현장기술인 이중배치

현장기술인		하수급인 현장기술인	
✓ 다음은 위 공사에 배치하려고 하는 현장기술인의 배치기간 동안 다른 공사의 현장기술인으로 등록된 내역입니다.			
현장기술인 I		생년월일	
배치기간		소속업체	
④ 원도급 건설공사 - 위 공사에 배치하려고 하는 현장기술인의 배치기간 동안 다른 [원도급 건설공사] 에 중복 배치된 내역이 없습니다.			
④ 원도급공사대장-하수급인 - 위 공사에 배치하려고 하는 현장기술인의 배치기간 동안 다른 [원도급공사대장-하수급인] 에 중복 배치된 내역이 없습니다.			
④ 하도급 건설공사 - 위 공사에 배치하려고 하는 현장기술인의 배치기간 동안 다른 [하도급 건설공사] 에 중복 배치된 내역이 없습니다.			

- 이상이 있을 경우 아래와 같이 '중복배치공사' 확인 후 조치

④ 원도급공사대장-하수급인

▶ 중복배치공사 1

공사명			
배치기간	2023-01-04~2023-02-18	발주자	부산광역시 '
소속업체		통보업체명	
담당업무	현장기술인	통보담당자	

④ 하도급 건설공사

▶ 중복배치공사 1

하도급공사명			
배치기간	2023-01-04~2023-02-18	발주자	부산광역시 '
소속업체		통보업체명	
담당업무	현장기술인	통보담당자	

키스콘 직접시공 준수여부 확인제도

1-1. 추진배경

1-1-2. 추진배경

- 공공공사의 발주자(국가, 지방자치단체 또는 공공기관(공기업, 준정부기관, 지방공사, 지방공단))는 건설사업자로부터 직접시공계획을 통보받은 경우 직접 시공의 준수여부를 해당공사의 준공일까지 확인하여야 함.

1-1-3. 확인주체

- 국가, 지방자치단체, 공공기관(공기업 및 준정부기관, 지방공사 및 지방공단)

1-1-4. 대상사업

- 건설사업자로부터 직접시공계획을 통보받은 70억 미만의 건설공사

1-1-5. 예외사업

- 도급금액이 70억원 이상인 건설공사
- 도급금액이 70억 미만이나, 직접 시공하기 곤란한 경우로 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 직접시공 제외 공사
 1. 발주자가 공사의 품질이나 시공상 능률을 높이기 위하여 필요하다고 인정하여 서면으로 승낙한 경우
 2. 수급인이 도급받은 건설공사 중 특허 또는 신기술이 사용되는 부분을 그 특허 또는 신기술을 사용할 수 있는 건설사업자에게 하도급 하는 경우
- 전문공사를 시공하는 업종을 등록한 건설사업자가 전문공사를 도급받은 경우로서 직접시공계획을 발주자에게 통보하지 않은 공사(법 제28조의2제2항 단서)
- 1건의 공사의 도급금액이 4천만원 미만이면서 공사기간이 30일 이내인 건설공사로서 직접시공계획을 통보하지 않은 공사 (시행령 제30조의2제4항)

1-2. 점검방법

1-2-1. 확인방법

- 건설사업자가 통보한 직접시공계획서(시행규칙 별지 제22호의6서식)을 기준으로 노무비 지급, 자재납품, 장비사용 내역, 사회보험 및 소득세 납부 내역 등 직접시공을 증빙할 수 있는 서류를 통하여 확인함

☞ 확인 후 건설산업종합정보망으로 통보(입력절차 및 방법: 참고 1)

참고1

시스템 입력절차 및 방법

□ 개요

- '직접시공 준수여부 확인결과 보고'는 건설사업자가 발주자에게 통보한 **건설공사대장* 기재사항을 기초로 작성****

* 건설산업기본법 시행령 제26조 및 시행규칙 별지 제17호 서식

** 공사명, 수급인, 계약내용 및 직접시공계획(건설사업자가 KISCON으로 통보한 경우에만 해당) 내용 등이 자동 입력

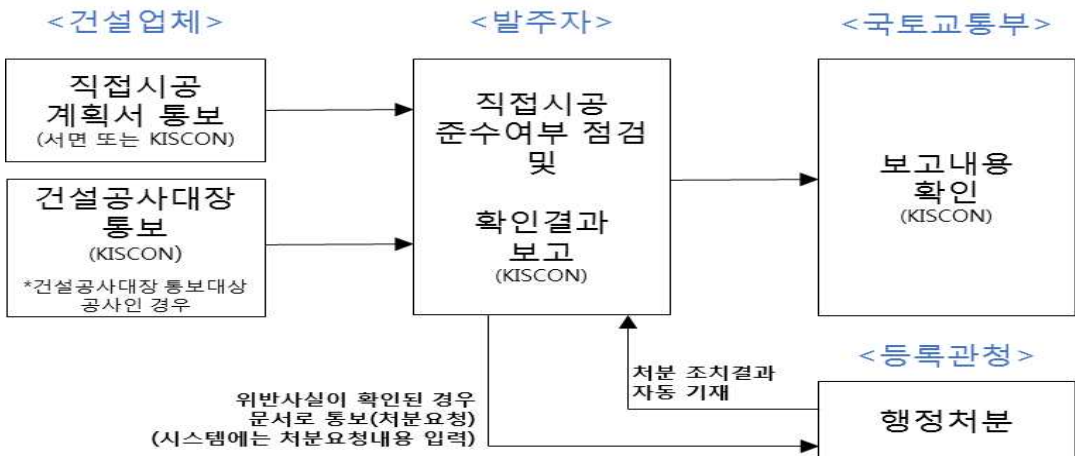
※ 건설사업자가 건설공사대장을 통보하지 않은 경우에는

우선 건설사업자가 건설공사대장을 통보하도록 조치해야 함

- 단, 건설공사대장 통보대상 공사가 아닌 경우(도급금액 1억 미만)에는 공사명, 수급인, 계약내용 등을 직접 입력하여 '직접시공 준수여부 확인결과 보고'의 내용 작성
 - 직접시공의무 위반사실이 확인된 경우에는 해당 건설사업자의 등록관청에 문서로도 통보(처분요청)하고, 시스템에 처분요청사항 입력
- 등록관청별 건설행정정보시스템(건설업 등록관리 시스템)에 통보한 직접시공의무 위반업체가 자동으로 게시되며,

·등록관청에서 행정처분 완료시, 조치결과가 자동으로 기재

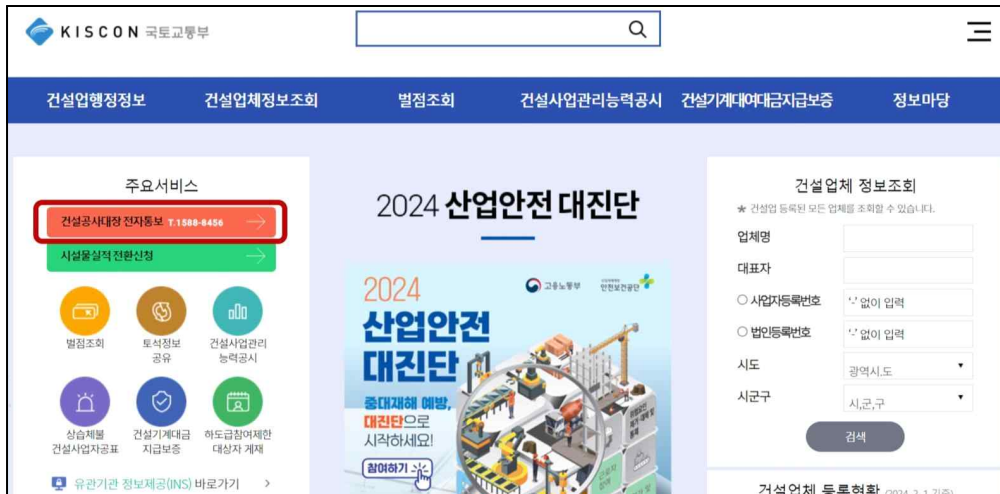
〈보고 절차〉



□ 시스템 접속 및 입력 방법

○ 건설산업지식정보시스템(KISCON)접속 (url : http://www.kiscon.net)

- 화면 왼쪽의 **건설공사대장전자정보바로가기** **T.1588-8456** **HELP DESK** 을 선택하면, 건설공사정보시스템 메인화면으로 이동합니다.



□ 메뉴 위치

○ 건설공사정보시스템 발주자 로그인

(시스템 미가입 발주자는 먼저 사용자등록 필요)

<건설공사정보시스템 메인화면>



○ 로그인 후, 좌측 메뉴목록에서 상단의 '직접시공 준수여부 보고' 선택

※ 공공발주자에게는 직접시공 준수여부 보고/미보고 현황이 메인페이지 상단에 상시 표기
(민간(법인, 개인)발주자에게는 해당 메뉴가 표시되지 않음)

□ 입력 및 보고 방법

가. 건설공사대장 통보대상 공사(도급금액 1억원 이상) 인 경우

① 왼쪽 메뉴 상단의 '직접시공 준수여부 보고' 선택

○ 건설사업자가 건설공사대장을 통보하면 직접시공 준수여부 확인결과를 보고해야할
건설공사 목록이 자동으로 게시

○ 목록에서 보고 대상 공사를 찾은 후 우측 끝의 ②'입력'버튼 클릭

③ ‘직접시공계획’ 입력 후 ④‘저장’클릭

- 공사명, 수급인, 계약내용 등은 건설공사대장에서 자동입력 되며, 건설사업자가 KISCON으로 직접시공계획서를 통보한 경우에는 직접시공계획 내용도 자동입력

⑤ ‘직접시공 확인결과’ 입력 후 ⑥‘저장’클릭

- 점검내용은 1개 이상의 항목을 입력해야함
- 점검결과 ‘위반’인 경우, 등록관청에 문서로 통보한 사실을 추가 기재

위반업체명	선택하세요 ▼
위반업종	위반업체선택 ▼
등록관청	
등록관청 통보여부	※ 직접시공 위반사항이 확인되면, 발주자가 직접 등록관청에 문서로 통보 (처분요청)해야 합니다. - 등록관청 통보가 완료되면 등록관청에 통보한 사항을 입력하여 주십시오. - 등록관청별 건설행정정보시스템(건설업 등록관리)에 위반업체와 내용이 자동으로 개시되며, 등록관청에서 행정처분완료시 처분조치결과가 자동으로 표기됩니다.
	☐ 통보함 ☐ 통보예정
	통보일자 : 달력
	통보문서번호 :

⑦ ‘작성내용 확인 후 통보’ 클릭

직접시공 준수여부 보고

직접시공 준수여부 점검내용을 기재하여 주십시오.

7 100%작성완료 확인 후 통보

복색으로

【공사개요】

공사명: [공사명 입력]
 변경소재지: [변경소재지 입력]
 계약일: 2017-11-24
 착공일: 2017-11-24
 공종: 건축 (고층아파트(6~15층이하))
 수급인: [수급인 입력]
 도청구역: 165.061.590 일의 특정제한 및 건축규제구역

【작성시공계획】

기동지역 부입제한 구역		하도강(배강)구역	
세부공종	금액	세부공종	금액
소계 (세부공종 추가시 자동기재)		소계 (세부공종 추가시 자동기재)	
강바(공과강바)	원	강바(공과강바)	원
밀방관리비	원	밀방관리비	원
마포	원	마포	원
작성시공금액 합계	원	작성시공금액 합계	원

4 저장

【작성시공 확인결과】

작성일자:
 점검일자:
 점검내용:
 점검결과: 선택

5

【작성시공 확인결과】

작성일자:
 점검내용:
 점검결과: 선택

6 저장

⑨ ‘보고’버튼을 클릭하면 국토교통부에 자동으로 보고

직접시공 준수여부 보고

✓ 기재한 내용에 누락/오기재된 사항이 없는지 확인 후 보고하기 바랍니다.

✓ [작성화면으로 이동] 버튼 클릭 시 작성내용을 수정할 수 있는 화면으로 이동합니다.

✓ [보고] 클릭 시 국토교통부에 보고됩니다.

10

9

작성화면으로 이동

보고

목록으로

8

직접시공 준수여부 확인결과 보고

공사명

현장소재지

계약일자

공종

수급인

도급금액

2017-11-24

건축

2017-11-24 ~ 2017-12-18

세부공종

고층아파트(6~15층이하)

160,061,990 원

공사기간

세부공종

직접시공계획

직접시공공종 (기능인력 투입예정 인원 : 명)

하도급(예정)공종

세부공종

금액

세부공종

금액

(건축)가설공사

소계

소계

경비(공과장비)

경비(공과장비)

일반관리비

일반관리비

이윤

이윤

직접시공금액 합계

하도급(예정)금액 합계

직접시공 확인결과

점검회차

확인일자

점검 내용(중방서류 확인한 경우 'V'로 표기)

직접시공점검결과

노무비지급

자재납품

장비사용내역

사회보험납부내역

소득세납부내역

1회

2017-12-01

V

V

V

V

V

그외

☒ 준수
☐ 위반

위반사실통보

점검회차

위반업체통보여부

통보일자

위반업체명

상세위반내용

등록관청

조치결과

「건설산업기본법」 시행규칙 제25조의6제3항의 규정에 의한 건설공사의 직접시공 준수여부 확인결과를 보고합니다.

년 월 일

기관명(상호)

국토교통부 장관 귀하

나. 건설공사대장 통보대상이 아닌 공사(도급금액 1억원 미만)인 경우

① 왼쪽 메뉴 상단의 '직접시공 준수여부 보고' 선택

- 목록 상단 오른쪽의 ② '도급금액 1억원 미만 공사 직접입력' 클릭하여 공사명, 수급인, 계약내용, 직접시공 계획 등을 직접 입력하며,
- 보고방법은 '가. 건설공사대장 통보대상 공사'와 동일

건설공사 관리

직접시공 준수여부 보고

직접시공 준수여부 보고

직접시공 준수여부 보고란?

건설공사대장

하도급건설공사

건설공사대장 목록

관리자요청 목록

가성실적증명 신청서

포괄대금지급보증공사목록

준공처리 목록

통계 및 세부검색

감리자에게 업무위임

하도급건설공사

건설공사대장목록

관리자요청 목록

준공처리 목록

통계 및 세부검색

감리자에게 업무위임

하도급관리

원/하도급 통보내용 비교

원/하도급통보 불일치 목록

직접시공 준수여부 보고

직접시공 확인대상 공사 27건 중 0건을 보고하였습니다. (※ 준공일이 경과된 공사 3건 중 3건 미보고)

공공기관의 발주자는 직접시공 준수여부를 확인하고 확인결과를 국토교통부 장관에게 보고해야 합니다.

직접 시공 준수 여부를 확인하고 위반사실이 확인된 경우에는 그 사실을 해당 건설업자의 등록관청에도 통보하여야 합니다. (※ 문서로 별도 통보)

* 목록에 공사명이 표시되지 않는 경우 처리방법

(도급금액 1억 미만 공사) 건설공사대장 통보 대상이 아닌 공사로 [도급금액 1억원 미만 공사 직접입력]을 선택하여 직접 입력

(도급금액 1억 이상 공사) 건설업자가 건설공사대장을 통보하지 않은 경우에 해당. 건설공사대장을 통보하도록 조치

검색기간 (계약일)

2017년 9월 부터 2017년 12월 까지

공사명

업체명

보고여부

전체

검색

건수 : 27

No

공사명
관리번호/건설업체명

계약일자
준공예정일자

직접 시공 준수 확인 결과 보고

보고회차

국토부보고 (일자)

신규(추가) 입력

1

2017-11-24

2017-12-18

-

-

입력

2

2017-11-21

2017-11-22

-

-

입력

시스템 이용 관련 문의처

1588-8456

[KISCON 건설업체 및 발주자 HELP DESK]

- 344 -

건설산업기본법 제28조의2(건설공사의 직접 시공)

- ① 건설사업자는 1건 공사의 금액이 100억원 이하로서 대통령령으로 정하는 금액 미만인 건설공사를 도급받은 경우에는 그 건설공사의 도급금액 산출내역서에 기재된 총 노무비 중 대통령령으로 정하는 비율에 따른 노무비 이상에 해당하는 공사를 직접 시공하여야 한다. 다만, 그 건설공사를 직접 시공하기 곤란한 경우로서 대통령령으로 정하는 경우에는 직접 시공하지 아니할 수 있다.
- ② 제1항에 따라 건설공사를 직접 시공하는 자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 직접시공계획을 발주자에게 통보하여야 한다. 다만, 전문공사를 시공하는 업종을 등록한 건설사업자가 전문공사를 도급받은 경우에는 그러하지 아니하다.
- ③ 발주자는 건설사업자가 제2항에 따라 직접시공계획을 통보하지 아니한 경우나 직접시공계획에 따라 공사를 시공하지 아니한 경우에는 그 건설공사의 도급계약을 해지할 수 있다.
- ④ 국가, 지방자치단체 또는 대통령령으로 정하는 공공기관이 발주하는 공사의 발주자는 제2항에 따라 직접시공계획을 통보받은 경우 제1항 본문에 따른 직접 시공의 준수 여부를 확인하고 이를 국토교통부장관에게 보고 또는 통보하여야 한다. 다만, 관계 법령에 따른 감리가 있는 건설공사의 경우에는 감리를 수행하는 자로 하여금 그 준수 여부를 확인하게 할 수 있다.
- ⑤ 제4항에 따른 직접 시공 준수 여부 확인의 방법, 절차 및 그 밖에 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다

건설산업기본법 시행령 제30조의2(건설공사의 직접시공)

- ① 법 제28조의2제1항 본문에서 "대통령령으로 정하는 금액 미만인 건설공사"란 도급금액이 70억원 미만인 건설공사를 말한다.
- ② 법 제28조의2제1항 본문에서 "대통령령으로 정하는 비율"이란 다음 각 호의 구분에 따른 비율을 말한다.
 1. 도급금액이 3억원 미만인 경우: 100분의 50
 2. 도급금액이 3억원 이상 10억원 미만인 경우: 100분의 30
 3. 도급금액이 10억원 이상 30억원 미만인 경우: 100분의 20
 4. 도급금액이 30억원 이상 70억원 미만인 경우: 100분의 10
- ③ 법 제28조의2제1항 단서에서 "대통령령으로 정하는 경우"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다.

1. 발주자가 공사의 품질이나 시공상 능률을 높이기 위하여 필요하다고 인정하여 서면으로 승낙한 경우
 2. 수급인이 도급받은 건설공사 중 특허 또는 신기술이 사용되는 부분을 그 특허 또는 신기술을 사용할 수 있는 건설사업자에게 하도급하는 경우
- ④ 법 제28조의2제2항에 따른 직접시공계획의 통보는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 도급계약을 체결한 날부터 30일 이내에 하여야 한다. 다만, 법 제28조의2제1항에 따라 직접 시공하는 건설공사가 다음 각 호의 요건을 모두 갖춘 경우에는 해당 공사의 직접시공계획을 통보하지 아니할 수 있다.
1. 1건 공사의 도급금액이 4천만원 미만일 것
 2. 공사기간이 30일 이내일 것
- ⑤ 감리자가 있는 건설공사로서 도급계약을 체결한 자가 제4항의 규정에 의한 기한내에 감리자에게 직접시공계획을 통보한 경우에는 이를 발주자에게 통보한 것으로 본다.
- ⑥ 법 제28조의2제4항 본문에서 "대통령령으로 정하는 공공기관"이란 다음 각 호의 공공기관을 말한다.
1. 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제5조에 따른 공기업 및 준정부기관
 2. 「지방공기업법」 제49조 및 제76조에 따른 지방공사 및 지방공단

건설산업기본법 시행규칙 제25조의6(직접 시공 준수 여부 확인의 방법 등)

- ① 법 제28조의2제4항에 따른 공사의 발주자는 건설사업자의 직접 시공 준수 여부를 제25조의5제1항에 따라 통보된 직접시공계획을 기준으로 노무비 지급, 자재 납품, 장비사용 내역, 사회보험 및 소득세 납부 내역 등 직접시공을 증빙할 수 있는 서류를 통하여 확인하여야 한다.
- ② 공사의 발주자는 제1항에 따른 직접 시공 준수 여부를 해당 공사의 준공일까지 확인하여야 한다.
- ③ 공사의 발주자는 제1항에 따른 직접 시공 준수 여부를 확인한 후 건설산업종합 정보망을 통하여 그 내용을 국토교통부장관에게 보고하여야 하며, 위반사실이 확인된 경우에는 그 사실을 해당 건설사업자의 등록관청에도 통보하여야 한다.
- ④ 제1항부터 제3항까지에서 규정한 사항 외에 직접 시공 준수 여부 확인과 관련하여 필요한 세부사항은 국토교통부장관이 정하여 고시한다.

안전관리비

□ (안전관리비 대상공사)

- 건설기술 진흥법 제62조(건설공사의 안전관리) 및 같은 법 시행령 제98조(안전관리계획의 수립) ①항에 의거.

* 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법에 따른 1·2종시설물, 지하10미터이상 굴착, 건설기계(천공기, 향타 및 항발기), 가설구조물(높이 5미터 이상인 거푸집 및 동바리, 높이 2미터 이상인 흙막이 지보공) 등을 사용하는 건설공사

제62조(건설공사의 안전관리)

⑥ 안전관리계획의 수립 기준, 제출·승인의 방법 및 절차, 안전점검의 시기·방법 및 안전점검 대가(代價) 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

같은 법 시행령 제98조(안전관리계획의 수립)

- ① 법 제62조제1항에 따른 **안전관리계획(이하 "안전관리계획"이라 한다)을 수립해야 하는 건설공사**는 다음 각 호와 같다. 이 경우 원자력시설공사는 제외하며, 해당 건설공사가 「산업안전보건법」 제42조에 따른 유해위험방지계획을 수립해야 하는 건설공사에 해당하는 경우에는 해당 계획과 안전관리계획을 통합하여 작성할 수 있다.
 1. 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제7조제1호 및 제2호에 따른 **1종시설물 및 2종시설물의 건설공사**(같은 법 제2조제11호에 따른 유지관리를 위한 건설공사는 제외한다)
 2. **지하 10미터 이상을 굴착하는 건설공사**. 이 경우 굴착 깊이 산정 시 집수정(물저장고), 엘리베이터 피트 및 정화조 등의 굴착 부분은 제외하며, 토지에 높낮이 차가 있는 경우 굴착 깊이의 산정방법은 「건축법 시행령」 제119조제2항을 따른다.
 3. **폭발물을 사용하는 건설공사**로서 20미터 안에 시설물이 있거나 100미터 안에 사육하는 가축이 있어 해당 건설공사로 인한 영향을 받을 것이 예상되는 건설공사
 4. **10층 이상 16층 미만인 건축물의 건설공사**
 - 4의2. 다음 각 목의 리모델링 또는 해체공사
 - 가. 10층 이상인 건축물의 리모델링 또는 해체공사
 - 나. 「주택법」 제2조제25호다목에 따른 수직증축형 리모델링
 5. 「건설기계관리법」 제3조에 따라 등록된 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 **건설기계가 사용되는 건설공사**
 - 가. **천공기(높이가 10미터 이상인 것만 해당한다)**
 - 나. **향타 및 항발기**
 - 다. **타워크레인**
 - 5의2. 제101조의2제1항 각 호의 **가설구조물을 사용하는 건설공사**
 6. 제1호부터 제4호까지, 제4호의2, 제5호 및 제5호의2의 건설공사 외의 건설공사로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 공사
 - 가. 발주자가 안전관리가 특히 필요하다고 인정하는 건설공사
 - 나. 해당 지방자치단체의 조례로 정하는 건설공사 중에서 인·허가기관의 장이 안전관리가 특히 필요하다고 인정하는 건설공사

□ (안전관리비 대가산정)

- 건설기술 진흥법 제63조(안전관리비용) 및 같은 법 시행규칙 제60조(안전관리비)
 - ①항에 의거한 비용을 ②항에 의거하여 계상.

제63조(안전관리비용)

- ① 건설공사의 발주자는 건설공사 계약을 체결할 때에 건설공사의 안전관리에 필요한 비용 (이하 "안전관리비"라 한다)을 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 공사금액에 계상하여야 한다.
- ② 건설공사의 규모 및 종류에 따른 안전관리비의 사용방법 등에 관한 기준은 국토교통부령으로 정한다.

같은 법 시행규칙 제60조(안전관리비)

- ① 법 제63조제1항에 따른 건설공사의 안전관리에 필요한 비용(이하 "안전관리비"라 한다)에는 다음 각 호의 비용이 포함되어야 한다.
 1. 안전관리계획의 작성 및 검토 비용 또는 소규모안전관리계획의 작성 비용
 2. 영 제100조제1항제1호 및 제3호에 따른 안전점검 비용
 3. 발파·굴착 등의 건설공사로 인한 주변 건축물 등의 피해방지대책 비용
 4. 공사장 주변의 통행안전관리대책 비용
 5. 계측장비, 폐쇄회로 텔레비전 등 안전 모니터링 장치의 설치·운용 비용
 6. 법 제62조제11항에 따른 가설구조물의 구조적 안전성 확인에 필요한 비용
 7. 「전파법」 제2조제1항제5호 및 제5호의2에 따른 무선설비 및 무선통신을 이용한 건설공사 현장의 안전관리체계 구축·운용 비용
- ② 건설공사의 발주자는 법 제63조제1항에 따라 안전관리비를 공사금액에 계상하는 경우에는 다음 각 호의 기준에 따라야 한다.
 1. 제1항제1호의 비용: 작성 대상과 공사의 난이도 등을 고려하여 「엔지니어링산업 진흥법」 제31조에 따른 엔지니어링사업 대가기준을 적용하여 계상
 2. 제1항제2호의 비용: 영 제100조제8항에 따른 안전점검 대가의 세부 산출기준을 적용하여 계상
 3. 제1항제3호의 비용: 건설공사로 인하여 불가피하게 발생할 수 있는 공사장 주변 건축물 등의 피해를 최소화하기 위한 사전보강, 보수, 임시이전 등에 필요한 비용을 계상
 4. 제1항제4호의 비용: 공사시행 중의 통행안전 및 교통소통을 위한 시설의 설치비용 및 신호수(信號手)의 배치비용에 관해서는 토목·건축 등 관련 분야의 설계기준 및 인건비기준을 적용하여 계상
 5. 제1항제5호의 비용: 영 제99조제1항제2호의 공정별 안전점검계획에 따라 계측장비, 폐쇄회로 텔레비전 등 안전 모니터링 장치의 설치 및 운용에 필요한 비용을 계상
 6. 제1항제6호의 비용: 법 제62조제7항에 따라 가설구조물의 구조적 안전성을 확보하기 위하여 같은 항에 따른 관계전문가의 확인에 필요한 비용을 계상
 7. 제1항제7호의 비용: 건설공사 현장의 안전관리체계 구축·운용에 사용되는 무선설비의 구입·대여·유지 등에 필요한 비용과 무선통신의 구축·사용 등에 필요한 비용을 계상

□ (안전관리비 업무수행)

- 건설기술 진흥법 제62조(건설공사의 안전관리) 건설공사 안전관리 업무수행 지침에 의거 업무수행

제62조(건설공사의 안전관리)

- ⑬ 국토교통부장관은 건설공사의 안전을 확보하기 위하여 건설공사에 참여하는 다음 각 호의 자(이하 "건설공사 참여자"라 한다)가 갖추어야 하는 안전관리체계와 수행하여야 하는 안전관리 업무 등을 정하여 고시하여야 한다.

→ 건설공사 안전관리 업무수행 지침(국토교통부고시 제2022-791호)에 의거 수행

품질관리비

□ (품질관리비 대상공사)

- 건설기술 진흥법 제55조(건설공사의 품질관리) 및 같은 법 시행령 제89조(품질관리계획 등의 수립대상 공사) ①항에 의거한 품질관리계획 건설공사와 ②항에 의거한 품질시험계획 건설공사가 있음.

*품질시험계획 : 총공사비 5억원 이상 토목공사, 연면적이 660제곱미터 이상 건축공사, 총공사비가 2억원 이상 전문공사

- 건설기술 진흥법 시행규칙 제49조에 의거하여 「조경식재공사」는 품질관리계획 등을 수립하지 않는 공사임

제55조(건설공사의 품질관리)

- ① 건설사업자와 주택건설등록업자는 대통령령으로 정하는 건설공사에 대하여는 그 종류에 따라 품질 및 공정 관리 등 건설공사의 품질관리계획(이하 “품질관리계획”이라 한다) 또는 시험 시설 및 인력의 확보 등 건설공사의 품질시험계획(이하 “품질시험계획”이라 한다)을 수립하고, 이를 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 이 경우 발주청이 아닌 발주자는 미리 품질관리계획 또는 품질시험계획의 사본을 인·허가기관의 장에게 제출하여야 한다.

같은 법 시행령 제89조(품질관리계획 등의 수립대상 공사)

- ① 법 제55조제1항에 따른 품질관리계획(이하 “품질관리계획”이라 한다)을 수립해야 하는 건설공사는 다음 각 호의 건설공사로 한다.
 1. 감독 권한대행 등 건설사업관리 대상인 건설공사로서 총공사비(도급자가 설치하는 공사의 관급자재비를 포함하되, 토지 등의 취득·사용에 따른 보상비는 제외한 금액을 말한다. 이하 같다)가 **500억원 이상인 건설공사**
 2. 「건축법 시행령」 제2조제17호에 따른 **다중이용 건축물의 건설공사로서 연면적이 3만제곱미터 이상인 건축물의 건설공사**
 3. 해당 건설공사의 계약에 품질관리계획을 수립하도록 되어 있는 건설공사
- ② 법 제55조제1항에 따른 품질시험계획(이하 “품질시험계획”이라 한다)을 수립하여야 하는 건설공사는 제1항에 따른 품질관리계획 수립 대상인 건설공사 외의 건설공사로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건설공사로 한다. 이 경우 품질시험계획에 포함하여야 하는 내용은 별표 9와 같다.
 1. **총공사비가 5억원 이상인 토목공사**
 2. **연면적이 660제곱미터 이상인 건축물의 건축공사**
 3. **총공사비가 2억원 이상인 전문공사**
- ③ 제1항과 제2항에도 불구하고 건설사업자와 주택건설등록업자는 원자력시설공사와 건설공사의 성질상 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립할 필요가 없다고 인정되는 건설공사로서 국토교통부령으로 정하는 건설공사에 대해서는 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립하지 않을 수 있다. 다만, 건설공사의 설계도서에서 품질관리계획 또는 건설공사의 품질시험계획을 수립하도록 되어 있는 건설공사에 대해서는 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립해야 한다.
- ④ 품질관리계획은 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준(이하 “한국산업표준”이라 한다)인 케이에스 큐 아이에스오(KS Q ISO) 9001 등에 따라 국토교통부장관이 정하여 고시하는 기준에 적합하여야 한다.

□ (품질관리비 대가산정)

- 건설기술 진흥법 제56조(품질관리 비용의 계상 및 집행) 및 같은 법 시행규칙 제53조(품질관리비의 산출 및 사용 기준)에 의거하여 계상

*품질관리비 : 품질시험비 + 품질관리활동비

**품질시험비 : 인건비, 공공요금, 재료비, 장비 손료(損料), 시설비용, 시험·검사기구의 검정·교정비, 차량 관련 비용 등을 포함 [별표6 참조]

**품질관리활동비 : 품질관리활동에 필요한 비용 [별표6 참조]

제56조(품질관리 비용의 계상 및 집행)

- ① 건설공사의 발주자는 건설공사 계약을 체결할 때에는 건설공사의 품질관리에 필요한 비용(이하 "품질관리비"라 한다)을 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 공사금액에 계상하여야 한다.
- ② 건설공사의 규모 및 종류에 따른 품질관리비의 사용 방법 등에 관한 기준은 국토교통부령으로 정한다.

같은 법 시행규칙 제53조(품질관리비의 산출 및 사용 기준)

- ① 법 제56조제1항에 따른 건설공사의 품질관리에 필요한 비용(이하 "품질관리비"라 한다)의 산출 및 사용기준은 **별표 6**과 같다. 다만, 품질검사를 실시하는 자가 영 제97조제1항 각 호에 따른 국립·공립 시험기관이고 해당 기관이 검사비용의 기준을 따로 정하고 있는 경우에는 그 기준을 따른다.
- ② 건설사업자 또는 주택건설등록업자는 제1항에 따라 산출된 품질관리비를 해당 목적에만 사용해야 하며, 발주자 또는 건설사업관리용역사업자는 품질관리비 사용에 관하여 지도·감독할 수 있다.
- ③ 건설사업자 또는 주택건설등록업자는 법 제60조제1항에 따라 품질검사 등을 대행하게 하는 경우에는 그 비용을 부담해야 한다.

같은 법 시행규칙 [별표 6] 품질관리비의 산출 및 사용기준(제53조제1항 관련)

2. 품질관리비

가. 품질시험비

- 1) 품질시험에 필요한 비용으로서 **인건비, 공공요금, 재료비, 장비 손료(損料), 시설비용, 시험·검사기구의 검정·교정비, 차량 관련 비용 등을 포함한다.**
- 2) **품질시험 인건비**는 국토교통부장관이 고시하는 **인건비 산출단위량기준**을 토대로 「통계법」 제27조제1항에 따라 대한건설협회 및 한국엔지니어링진흥협회가 **조사·공표하는 노임단가를 적용**하되, **시험관리인의 인건비는 포함하지 않는다.**
- 3) **공공요금**은 **정부가 고시하는 공공요금을 적용**하되, 해당 시험에 필요한 공공요금의 산출단위량 기준은 국토교통부장관이 정하여 관보에 고시한다.
- 4) **재료비**는 **인건비 및 공공요금의 100분의 1**로 한다. 다만, 특별한 사유가 있는 경우에는 조달청장이 구매하는 물품의 가격을 기준으로 실비를 산출하여 적용할 수 있다.
- 5) **장비손료**는 다음의 **계산식에 따라 산출한 금액 또는 품질시험 인건비의 100분의 1**을 계상한 금액으로 한다.

(상각률+수리율)×기계가격

연간표준장비가동시간×내용연수

×장비가동시간

※ 기계가격은 구입 가격을 말한다.

※ 연간표준장비가동시간은 2천시간으로 한다.

※ 장비가동시간은 해당 시험을 위하여 실제 가동되는 시간을 말한다.

※ 내용연수는 기계류 및 계량기는 10년, 유리류 및 금속류 등의 기구는 3년으로 한다.

※ 상각률 및 수리율은 다음의 값으로 한다.

장비 구분	상각률	수리율
모터 및 기계	0.8	0.6
게이지 기계	0.8	0.6
유리류	1.0	—
금속류	0.9	0.3
계이지	1.0	0.6

- 6) 품질시험에 필요한 **시설비용, 시험 및 검사기구의 검정·교정비는 품질시험비의 100분의 3을 계상한다.**
 7) 품질시험에 필요한 차량의 감가상각비·유류비·보험료 등 각종 경비는 실비계상한다.
8) 외부의뢰 시험은 품질시험비의 한도 내에서 실시하며, 건설사업관리용역사업자와 협의하여 결정해야 한다.

나. 품질관리활동비

품질시험비 외에 **품질관리활동에 필요한 비용**으로 계상할 수 있는 항목은 다음과 같다.

항목	내역	비고
1) 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인 인건비	시험관리인을 제외한 건설기술인의 인건비	가) 별표 5에 따른 배치기준에 따라 건설현장에 배치되는 건설기술인의 인건비 로, 「통계법」 제27조제1항에 따라 대한건설협회 및 한국엔지니어링협회가 조사·공표하는 임금단가를 적용한다. 나) 시험관리인은 현장에 배치되는 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인 중에서 최하위 등급자로 정하고, 시험관리인의 인건비는 간접노무비에 포함된 것으로 한다.
2) 품질관련 문서 작성 및 관리에 관련한 비용	가) 품질관리계획서 또는 품질시험계획서 작성비 나) 품질관리 절차서 작성비 다) 부적격보고서와 그 밖의 품질관련 문서 작성비 라) 품질관리계획서 또는 품질시험계획서 개정 작성비 마) 품질 관련 문서관리 비용	품질관리 업무를 수행하는 건설기술인 인건비(시험관리인만 건설현장에 배치된 경우에는 별표 6 제2호나목1) 비교란 가)에 따라 산정되는 해당 시험관리인이 속한 건설기술인 등급의 인건비를 말한다)의 100분의 1을 계상한다.
3) 품질관련 교육·훈련비	가) 현장 근로자의 품질 관련 교육에 드는 교재 비용, 초빙강사료 등 각종 비용 나) 교육자료 준비비 다) 품질 관련 행사비 라) 건설기술인 및 시험인력의 외부교육 참가비	품질 관련 교육·훈련은 품질관리계획서 또는 품질시험계획서에 실시방법 등 구체적인 사항을 적고 실시하는 것만을 말하며, 이를 위한 비용으로 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인 인건비(시험관리인만 건설현장에 배치된 경우에는 별표 6 제2호나목1) 비교란 가)에 따라 산정되는 해당 시험관리인이 속한 건설기술인 등급의 인건비를 말한다)의 100분의 1을 계상한다.
4) 품질검사비	가) 품질시험 결과의 검사에 드는 비용 나) 내부 품질검사비 다) 구매문서의 적합성 검토 및 구매품의 검사	품질시험비의 100분의 1을 계상한다.
5) 그 밖의 비용	그 밖에 해당 공사의 특수성을 고려하여 발주자가 인정한 예비 비용	그 밖의 비용을 제외한 품질관리활동비 총액[(1)+(2)+(3)+(4)]의 100분의 1을 초과할 수 없다.

3. 품질관리비 사용기준

- 가. 건설사업자 및 주택건설등록업자는 품질관리비를 품질관리비 산출기준에 따른 용도 외에는 사용할 수 없다. 다만, 발주자 또는 인·허가기관의 장이 품질관리업무 수행과 관련하여 필요하다고 인정하는 경우에는 그렇지 않다.
- 나. 건설사업자 및 주택건설등록업자는 품질관리비의 사용명세서 및 증명서류를 갖추어 두고, 발주자 또는 건설사업관리용역사업자 등이 요청하는 경우에는 이를 제시해야 한다.
- 다. 품질관리비는 발주자 또는 건설사업관리용역사업자가 확인한 시험성적서 등에 의한 품질관리 활동 실적에 따라 정산한다.

신기술·특허 공법선정

신기술·특허 공법선정 및 위원회 운영기준 개정사항(1차)(2023.1.25.)

제1장 적용기준

1. 목 적

이 기준은「지방자치단체 입찰 및 계약집행기준」제1장 제12절 '신기술·특허공법 선정기준'(이하 "행안부 예규"라 한다)에 따라 부산광역시 본청·직속기관 및 사업소, 자치구·군 등에서 시행하는 건설공사에 신기술·특허를 반영코자 할 때, 적정 공법 선정을 위한 객관적이고 투명한 절차를 마련하고 이를 효율적으로 수행하기 위한 "신기술·특허 공법선정 및 위원회 운영기준"(이하 "기준"이라 한다)을 정하는 것을 목적으로 한다.

2. 관련근거

가. 건설기술진흥법 시행령 제34조(신기술의 활용 등) 제3항

“발주청은 법 제14조제1항에 따라 지정·고시된 신기술이 기존 기술에 비하여 시공성 및 경제성 등에서 우수하면 그가 시행하는 건설공사의 설계에 반영”

나. 건설기술진흥법 시행규칙 제40조(설계도서의 작성) 제1항 5호

“설계보고서에는 영 제34조제3항에 따라 신기술과 기존 공법에 대하여 시공성, 경제성, 안전성, 유지관리성, 환경성 등을 종합적으로 비교·분석하여 해당 건설공사에 적용할 수 있는지를 검토한 내용을 포함시킬 것”

다. 행안부 예규 제4관 1호

“지방자치단체의 장은 이 기준에 따라 공법 선정함에 있어서 필요한 세부 기준을 정하여 운용한다”

3. 적용범위

가. 본 기준은 부산광역시 본청·직속기관 및 사업소, 자치구·군에서 시행하는 건설공사에 추정금액이 1억원 이상인 신기술·특허 공법(공법과 직접적으로 관련 없는 자재 등 물품에 대해서는 적용하지 아니한다.)을 반영코자 하는 경우에 적용하며, 해당 공법의 특성상 필요하다고 판단되는 경우에는 추정금액 1억원 미만인 경우에도 본 기준에서 정하는 방법과 절차를 적용할 수 있다.

나. 본 기준은 타 공법과 비교하여 해당 신기술·특허 공법 적용 시 명백한 예산 절감·공기 단축의 효과가 있거나 계약목적물의 완성 및 기타 부득이한 사유에 따라 반드시 필요한 경우에 적용한다.

다. 사업부서에서는 본 기준에서 정하지 아니한 사항이나 해당 공사의 특성상 본 기준을 적용하기 곤란한 경우에는 행안부 예규와 본 기준을 기초로 활용하여 별도의 기준을 정하여 적용할 수 있다.

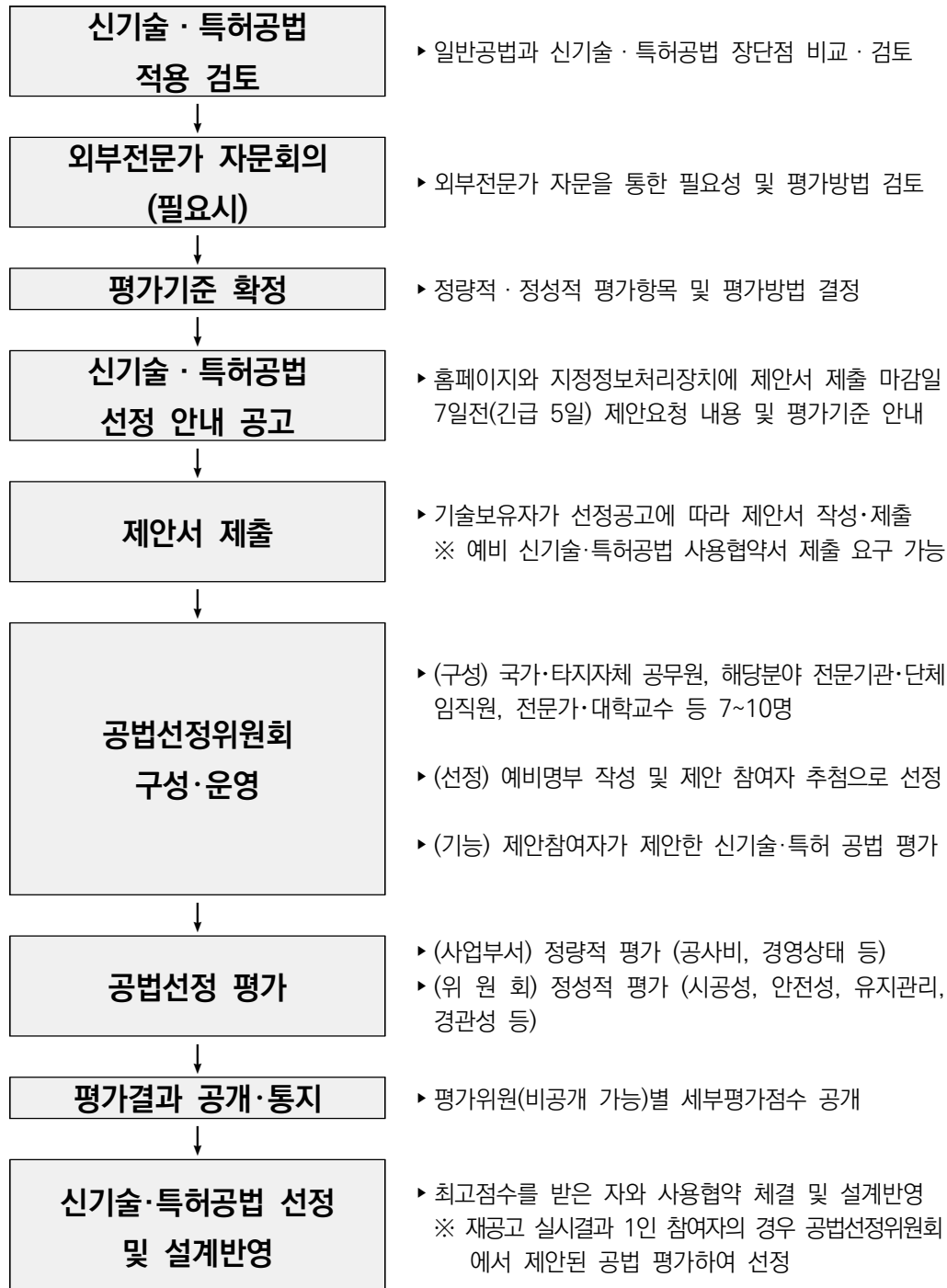
4. 제외대상

가. 타 법령에 따라 특정 공법 선정이 가능한 경우

나. 천재지변에 따른 재해 복구 사업 등 긴급 발주가 요구되는 부득이한 경우
(항구적인 복구가 아닌 임시복구에 한정한다)

제2장 신기술·특허 공법선정 절차

1. 업무 흐름도



조경기준

[시행 2022. 1. 7.] [국토교통부고시 제2021-1778호, 2022. 1. 7., 일부개정.]

국토교통부(녹색건축과), 044-201-4753

제1장 총칙

제1조(목적) 이 기준은 「건축법」(이하 "법"이라 한다) 제42조제2항의 규정에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(적용범위) < 삭 제 >

제3조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같다.

1. "조경"이라 함은 경관을 생태적, 기능적, 심미적으로 조성하기 위하여 식물을 이용한 식생공간을 만들거나 조경시설을 설치하는 것을 말한다.
2. "조경면적"이라 함은 이 고시에서 정하고 있는 조경의 조치를 한 부분의 면적을 말한다.
3. "조경시설"이라 함은 조경과 관련된 파고라·벤치·환경조형물·정원석·휴게·여가·수경·관리 및 기타 이와 유사한 것으로 설치되는 시설, 생태연못 및 하천, 동물 이동통로 및 먹이공급시설 등 생물의 서식처 조성과 관련된 생태적 시설을 말한다.
4. "조경시설공간"이라 함은 조경시설을 설치한 이 고시에서 정하고 있는 일정 면적 이상의 공간을 말한다.
5. "식재"라 함은 조경면적에 수목(기존수목 및 이식수목을 포함한다)이나 잔디·초화류 등의 식물을 이 기준에서 정하는 바에 따라 배치하여 심는 것을 말한다.
6. < 삭 제 >
7. "벽면녹화"라 함은 건축물이나 구조물의 벽면을 식물을 이용해 전면 혹은 부분적으로 피복 녹화하는 것을 말한다.
8. "자연지반"이라 함은 하부에 인공구조물이 없는 자연상태의 지층 그대로인 지반으로서 공기, 물, 생물 등의 자연순환이 가능한 지반을 말한다.
9. "인공지반조경"이라 함은 건축물의 옥상(지붕을 포함한다)이나 포장된 주차장, 지하구조물 등과 같이 인위적으로 구축된 건축물이나 구조물 등 식물생육이 부적합한 불투수층의 구조물 위에 자연지반과 유사하게 토양층을 형성하여 그 위에 설치하는 조경을 말한다.
10. "옥상조경"이라 함은 인공지반조경 중 지표면에서 높이가 2미터 이상인 곳에 설치한 조경을 말한다. 다만, 발코니에 설치하는 화훼시설은 제외한다.
11. "투수성 포장구조"라 함은 투수성 콘크리트 등의 투수성 포장재료를 사용하거나 조립식 포장방식 등을 사용하여 포장면 상단에서 지하의 지반으로 물이 침투될 수 있도록 한 포장구조를 말한다.

12. "수고"라 함은 지표면으로부터 수목 상단부까지의 수직높이를 말한다.
13. "흉고직경"이라 함은 지표면으로부터 높이 120센티미터 지점에서의 수목 줄기의 직경을 말한다.
14. "근원직경"이라 함은 지표면에서의 수목 줄기의 직경을 말한다.
15. "수관폭"이라 함은 수목의 녹엽 부분을 수평면에 수직으로 투영한 최대 지름을 말한다.
16. "지하고"라 함은 수목의 줄기에 있는 가장 아래 가지에서 지표면까지의 수직거리를 말한다.
17. "교목"이라 함은 다년생 목질인 곧은 줄기가 있고, 줄기와 가지의 구별이 명확하여 중심줄기의 신장생장이 뚜렷한 수목을 말한다.
18. "상록교목"이라 함은 소나무 · 잣나무 · 측백나무 등 사계절 내내 푸른 잎을 가지는 교목을 말한다.
19. "낙엽교목"이라 함은 참나무 · 밤나무 등과 같이 가을에 잎이 떨어져서 봄에 새잎이 나는 교목을 말한다.
20. "관목"이라 함은 교목보다 수고가 낮고, 나무 줄기가 지상부에서 다수로 갈라져 원줄기와 가지의 구별이 분명하지 않은 수목을 말한다.
21. "초화류"라 함은 옥잠화 · 수선화 · 백합 등과 같이 초본(草本)류 중 식물의 개화 상태가 양호한 식물을 말한다.
22. "지피식물"이라 함은 잔디 · 맥문동 등 주로 지표면을 피복하기 위해 사용되는 식물을 말한다.
23. "수경(水景)이라 함은 분수 · 연못 ·수로 등 물을 주 재료로 하는 경관시설을 말한다.

제2장 대지안의 식재기준

제4조(조경면적의 산정) 조경면적은 식재된 부분의 면적과 조경시설공간의 면적을 합한 면적으로 산정하며 다음 각 호의 기준에 적합하게 배치하여야 한다.

1. 식재면적은 당해 지방자치단체의 조례에서 정하는 조경면적(이하 "조경의무면적"이라 한다)의 100분의 50 이상(이하 "식재의무면적"이라 한다)이어야 한다.
2. 하나의 식재면적은 한 변의 길이가 1미터 이상으로서 1제곱미터 이상이어야 한다.
3. 하나의 조경시설공간의 면적은 10제곱미터 이상이어야 한다.

제5조(조경면적의 배치)

- ① 대지면적중 조경의무면적의 10퍼센트 이상에 해당하는 면적은 자연지반이어야 하며, 그 표면을 토양이나 식재된 토양 또는 투수성 포장구조로 하여야 한다. 다만, 법 제5조제1항의 허가권자(이하 "허가권자"라 한다)가 자연지반에 설치할 수 없다고 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다
- ② 대지의 인근에 보행자전용도로 · 광장 · 공원 등의 시설이 있는 경우에는 조경면적을 이러한 시설과 연계되도록 배치하여야 한다.

- ③ 너비 20미터이상의 도로에 접하고 2,000제곱미터 이상인 대지 안에 설치하는 조경은 조경의무면적의 20퍼센트 이상을 가로변에 연접하게 설치하여야 한다. 다만, 도시설계 등 계획적인 개발계획이 수립된 구역은 그에 따르며, 허가권자가 가로변에 연접하여 설치하는 것이 불가능하다고 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

제6조(그늘식재) < 삭 제 >

제7조(식재수량 및 규격) ① 조경면적에는 다음 각호의 기준에 적합하게 식재하여야 한다.

1. 조경면적 1제곱미터마다 교목 및 관목의 수량은 다음 각목의 기준에 적합하게 식재하여야 한다. 다만 조경의무면적을 초과하여 설치한 부분에는 그러하지 아니하다.
 - 가. 상업지역 : 교목 0.1주 이상, 관목 1.0주 이상
 - 나. 공업지역 : 교목 0.3주 이상, 관목 1.0주 이상
 - 다. 주거지역 : 교목 0.2주 이상, 관목 1.0주 이상
 - 라. 녹지지역 : 교목 0.2주 이상, 관목 1.0주 이상
2. 식재하여야 할 교목은 흉고직경 5센티미터 이상이거나 근원직경 6센티미터 이상 또는 수관폭 0.8미터 이상으로서 수고 1.5미터 이상이어야 한다.

② 수목의 수량은 다음 각호의 기준에 의하여 가중하여 산정한다.

1. 낙엽교목으로서 수고 4미터 이상이고, 흉고직경 12센티미터 또는 근원직경 15센티미터 이상, 상록교목으로서 수고 4미터 이상이고, 수관폭 2미터 이상인 수목 1주는 교목 2주를 식재한 것으로 산정한다.
2. 낙엽교목으로서 수고 5미터 이상이고, 흉고직경 18센티미터 또는 근원직경 20센티미터 이상, 상록교목으로서 수고 5미터 이상이고, 수관폭 3미터 이상인 수목 1주는 교목 4주를 식재한 것으로 산정한다.
3. 낙엽교목으로서 흉고직경 25센티미터 이상 또는 근원직경 30센티미터 이상, 상록교목으로서 수관폭 5미터 이상인 수목 1주는 교목 8주를 식재한 것으로 산정한다.

제8조(식재수종) ① 상록수 및 지역 특성에 맞는 수종 등의 식재비율은 다음 각호 기준에 적합하게 하여야 한다.

1. 상록수 식재비율 : 교목 및 관목 중 규정 수량의 20퍼센트 이상
2. 지역에 따른 특성수종 식재비율 : 규정 식재수량 중 교목의 10퍼센트 이상
- ② 식재 수종은 지역의 향토종을 우선으로 사용하고, 자연조건에 적합한 것을 선택하여야 하며, 특히 대기오염물질이 발생되는 지역에서는 대기오염에 강한 수종을 식재하여야 한다.
- ③ 허가권자가 제1항의 규정에 의한 식재비율에 따라 식재하기 곤란하다고 인정하는 경우에는 제1항의 규정에 의한 식재비율을 적용하지 아니할 수 있다.
- ④ 건축물 구조체 등으로 인해 항상 그늘이 발생하거나 향후 수목의 성장에 따라 일조량이 부족할 것으로 예상되는 지역에는 양수 및 잔디식재를 금하고, 음지에 강

한 교목과 그늘에 강한 지피류(맥문동, 수호초 등)를 선정하여 식재한다.

- ⑤ 메타세콰이어나 느티나무와 같이 뿌리의 생육이 왕성한 수목의 식재로 인해 건물 외벽이나 지하 시설물에 대한 피해가 예상되는 경우는 다음의 조치를 시행한다.
 - 1. 외벽과 지하 시설물 주위에 방근 조치를 실시하여 식물 뿌리의 침투를 방지한다.
 - 2. 방근 조치가 어려운 경우 뿌리가 강한 수종의 식재를 피하고, 식재한 식물과 건물 외벽 또는 지하 시설물과의 간격을 최소 5m 이상으로 하여 뿌리로 인한 피해를 예방한다.

제8조의2(식재수종의 품질)

- ① 식재하려는 수목의 품질기준은 다음 각 호와 같다.
 - 1. 상록교목은 줄기가 곧고 잔 가지의 끝이 손상되지 않은 것으로서 가지가 고루 발달한 것이어야 한다.
 - 2. 상록관목은 가지와 잎이 치밀하여 수목 상부에 큰 공극이 없으며, 형태가 잘 정돈된 것이어야 한다.
 - 3. 낙엽교목은 줄기가 곧고, 근원부에 비해 줄기가 급격히 가늘어지거나 보통 이상으로 길고 연하게 자라지 않는 등 가지가 고루 발달한 것이어야 한다.
 - 4. 낙엽관목은 가지와 잎이 충실하게 발달하고 합본되지 않은 것이어야 한다.
- ② 식재하려는 초화류 및 지피식물의 품질기준은 다음 각 호와 같다.
 - 1. 초화류는 가급적 주변 경관과 쉽게 조화를 이룰 수 있는 향토 초본류를 채택하여야 하며, 이 때 생육지속기간을 고려하여야 한다.
 - 2. 지피식물은 뿌리 발달이 좋고 지표면을 빠르게 피복하는 것으로서, 파종식재의 경우 파종적기의 폭이 넓고 종자발아력이 우수한 것이어야 한다.

제3장 조경시설의 설치

제9조(혐오시설 등의 차폐) 쓰레기보관함 등 환경을 저해하는 혐오시설에 대해서는 차폐식재를 하여야 한다. 다만, 차폐시설을 한 경우에는 차폐식재를 하지 않을 수 있으나 미관 향상을 위하여 추가적으로 차폐식재를 하는 것을 권장한다.

제10조(휴게공간의 바닥포장) 휴게공간에는 그늘식재 또는 차양시설을 설치하여 직사광선을 충분히 차단하여야 하며, 복사열이 적은 재료를 사용하고 투수성 포장구조로 한다.

제11조(보행포장) 보행자용 통행로의 바닥은 물이 지하로 침투될 수 있는 투수성 포장구조이어야 한다. 다만, 허가권자가 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

제4장 옥상조경 및 인공지반 조경

제12조(옥상조경 면적의 산정) 옥상조경의 면적은 다음의 각호의 기준에 따라 산정한다.

- 1. 지표면에서 2미터 이상의 건축물이나 구조물의 옥상에 식재 및 조경시설을 설치한 부분의 면적. 다만, 초화류와 지피식물로만 식재된 면적은 그 식재면적의 2분의 1에 해당하는 면적. 또한, 초화류와 지피식물이 식재된 상부에 태양광 발전설비를

병행 설치한 경우 식재면적의 2분의 1에 해당하는 면적을 조경면적으로 인정하나, 태양광 발전설비 하단의 영구음지 부분은 조경면적 산정시 제외한다.

2. 지표면에서 2미터 이상의 건축물이나 구조물의 벽면을 식물로 피복한 경우, 피복 면적의 2분의 1에 해당하는 면적. 다만, 피복면적을 산정하기 곤란한 경우에는 근 원경 4센티미터 이상의 수목에 대해서만 식재수목 1주당 0.1제곱미터로 산정하 되, 벽면녹화면적은 식재의무면적의 100분의 10을 초과하여 산정하지 않는다.
3. 건축물이나 구조물의 옥상에 교목이 식재된 경우에는 식재된 교목 수량의 1.5배를 식재한 것으로 산정한다.

제13조(옥상 및 인공지반의 식재) 옥상 및 인공지반에는 고열, 바람, 건조 및 일시적 과습 등의 열악한 환경에서도 건강하게 자랄 수 있는 식물종을 선정하여야 하므로 관련 전문가의 자문을 구하여 해당 토심에 적합한 식물종을 식재하여야 한다.

제14조(구조적인 안전)

- ① 인공지반조경(옥상조경을 포함한다)을 하는 지반은 수목 · 토양 및 배수시설 등이 건축물의 구조에 지장이 없도록 설치하여야 한다.
- ② 기존건축물에 옥상조경 또는 인공지반조경을 하는 경우 건축사 또는 건축구조기술 사로부터 건축물 또는 구조물이 안전한지 여부를 확인 받아야 한다.

제15조(식재토심) ① 옥상조경 및 인공지반 조경의 식재 토심은 배수층의 두께를 제외 한 다음 각호의 기준에 의한 두께로 하여야 한다.

1. 초화류 및 지피식물 : 15센티미터 이상 (인공토양 사용시 10센티미터 이상)
2. 소관목 : 30센티미터 이상 (인공토양 사용시 20센티미터 이상)
3. 대관목 : 45센티미터 이상 (인공토양 사용시 30센티미터 이상)
4. 교목 : 70센티미터 이상 (인공토양 사용시 60센티미터 이상)

- ② 새로운 녹화공법이 개발되어 토양 소재나 관수 방법 등이 제1항의 식재토심 규정 과 맞지 않다고 조경기술사 등 관련 전문가의 검토의견이 제시될 경우 제1항의 식재토심 규정을 적용하지 아니할 수 있다.

제16조(관수 및 배수) 옥상조경 및 인공지반 조경에는 수목의 정상적인 생육을 위하여 건축물이나 구조물의 하부시설에 영향을 주지 아니하도록 관수 및 배수시설을 설치하여야 한다.

제17조(방수 및 방근) 옥상 및 인공지반의 조경에는 방수조치를 하여야 하며, 식물의 뿌리가 건축물이나 구조물에 침입하지 않도록 하여야 한다.

제18조(유지관리) 옥상조경지역에는 이용자의 안전을 위하여 다음 각호의 기준에 적합한 구조물을 설치하여 관리하여야 한다.

미세먼지 저감 수종 목록(국립산림과학원 2022년)

□ 미세먼지 저감 수종 목록

구분			수종
교목 및 소교목	상록	우수	가문비나무, 곰솔, 구상나무, 금백(황금편백), 금송, 나한송, 독일가문비, 리기다소나무, 백송, 버지니아소나무, 분비나무, 삼나무, 서양측백, 섬잣나무, 소나무, 스트로브잣나무, 실화백, 잣나무, 전나무, 주목, 측백나무, 편백, 향나무, 향나무'가이즈카', 홍가시나무, 화백
		양호	가시나무, 굴거리나무, 녹나무, 담팔수, 동백나무, 비파나무, <u>소철</u> , <u>식나무</u> , 아왜나무, 애기동백나무, 태산목, 황칠나무, 후박나무
		권장	개잎갈나무, 구실잣밤나무, <u>까마귀쪽나무</u> , 당종려, 대나무류(오죽 등), 먼나무, 후피향나무
	낙엽	우수	갈참나무, 귀룽나무, 낙우송, 느티나무, 두충, 메타세쿼이아, 밤나무, 버즘나무, 쉬나무, 일본잎갈나무, 자귀나무
		양호	감나무(돌감나무), 거제수나무, 겹벚나무류, 계수나무, 고로쇠나무, <u>고추나무</u> , 공작단풍, 괴불나무, 굴참나무, 노각나무, 느릅나무, 능수버들, 다릅나무, 단풍나무(청단풍, 홍단풍), 당단풍나무, 대왕참나무, 대팻집나무, 돌배나무, 들메나무, 떡갈나무, 마가목, 말채나무, 매실나무, 모감주나무, 모과나무, 목련, 물푸레나무, 미국풍나무, 박달나무, 백합나무, 벚나무, 벚꽃사과나무, 벽오동나무, 복사나무류(꽃복숭아, 능수백도화), 복자기, 복장나무, 비목나무, <u>뽕나무</u> , 산겨릅나무, 산벚나무, 산사나무, 살구나무, 상수리나무, 서부해당, 서어나무, 석류나무, 수양버들, 시닥나무, 신갈나무, 신나무, <u>아그배나무</u> , 야광나무, 양버들, 열녀목, 오동나무, 오리나무, 옷나무, 왕버들, 왕벚나무, 용버들, 은행나무, 음나무, 이태리포플라, 이팝나무, 자엽꽃자두, 자작나무, 졸참나무, 좁야광나무, 중국단풍, 쪽동백나무, 참느릅나무, 참빗살나무, 참죽나무, <u>채진목</u> , 층층나무, 칠엽수, 팔배나무, 팽나무, 푸조나무, 피나무, 함박꽃나무, 황금회화나무, 황벽나무, 황철나무, 회화나무
		권장	가죽나무, 개오동, <u>나래회나무</u> , 때죽나무, 루브라참나무, 배롱나무, 산딸나무, 산수유, 안개나무, 일본목련, <u>풍년화</u> , 호두나무
관목	상록	우수	꽃댕강나무, 팽팡나무, 눈향나무, 비자나무, 사스레피나무, 설악눈주목, 향나무'글로보사'(옥향, 둥근향), 황금측백나무, 회양목

구분		수종
		양호 금목서, 다정큼나무, 돈나무, 영산홍/자산홍, 좁은잎피라칸타(피라칸사스), 호랑가시나무, 소철, 식나무
		권장 광나무, 까마귀쪽나무, 남천, 백량금, 사철나무, 실유카, 유카, 은목서, 조릿대, 치자나무, 팔손이, 황금사철류(금반, 금테, 황록 등)
	낙엽	우수 겹산철쭉, 고향나무, 국수나무, 덜꿩나무, 두릅나무, 말발도리, 병꽃나무, 보리수나무, 분꽃나무, 산철쭉, 좀작살나무, 참조팝나무, 해당화
		양호 개나리, 개쉬땅나무, 갯버들, <u>고추나무</u> , 골담초, <u>괴불나무</u> , 나무수국, 낙상홍, 노린재나무, 누리장나무, 단풍철쭉, 대추나무, 댕강나무, 딱총나무, 뜰보리수, <u>마가목</u> , 만리화, 매자나무, 모란, 무궁화, 무화과나무, 바위말발도리, 백당나무, 병아리꽃나무, 불두화, <u>뽕나무</u> , 산가막살나무, 산수국, 산옥매(옥매화), 생강나무, 소사나무, 쉬땅나무, <u>아그배나무</u> , 앵도나무, 올피불나무, 일본매자나무(양매자), 일본조팝나무, 작살나무, 장미, 조팝나무, 쥐똥나무, 진달래, <u>채진목</u> , 철쭉, 초피나무, 칠자화, 홍피불나무, 황매화, 흰말채나무, 히어리
		권장 가침박달, 공조팝나무, 꼬리조팝나무, 덩굴장미, 명자나무, 미선나무, 박태기나무, 수수꽃다리, 아로니아류, <u>나래회나무</u> , 애기배롱'포코모케', 영춘화, <u>풍년화</u> , 화살나무, 황근
지피 식물	상록	양호 수호초
		권장 고비고사리, 빈카, 속새, 털머위
	낙엽	양호 감국, 구절초, 꽃잔디, 꽃향유, 노루오줌, 마타리, 민들레류, 배초향, 뱀딸기, 벌노랑이, 쭉부쟁이, 아주가, 양지꽃, 잔디, 제비꽃
		권장 개미취, 금계국, 기린초, 김의털, 노랑꽃창포, 돌나물, 돌단풍, 두메부추, 둥굴레, 땅채송화, 맥문동, 물레나물, 벌개미취, 비비추, 사초류 ¹⁾ , 수크령, 억새, 옥잠화, 원추리, 타래붓꽃, 톱풀, 패랭이꽃
덩굴성 식물	상록	양호 멸꿀, 아이비, 줄사철나무
		권장 마삭줄, 모람, 붉은인동, 송악, 인동덩굴
	낙엽	양호 노박덩굴, 다래, 담쟁이덩굴, 미국담쟁이덩굴, 바위수국, 오미자, 으름덩굴, 으아리
		권장 능소화, 등, 목향장미(덩굴장미), 청가시덩굴, 청미래덩굴

* 밑줄된 수종은 교목과 관목 두 그룹에 모두 속한 수종임.

1) 사초류 중 가는타래사초, 대저사초, 미국산사초, 미국타래사초, 작은비사초, 한석사초는
외래식물이므로 제외하고 식재

편집총괄 : 푸른도시국장 안 철 수

편집위원 : 푸른숲도시과장 한 영 진
도시숲경관팀장 김 종 열

감 수 : 백 재 봉

기술자문 : 안양욱, 윤은주, 차정미

편집실무 : 이승하, 홍옥기, 윤경숙

2024 조경공사 설계지침서

발행일 : 2024년 2월 발행

발 행 : 부산광역시

편 집 : 푸른숲도시과(☎888-3874)

인 쇄 : 한글그래픽스(☎632-7842)