

공 사 시 방 서

[견고 싶은거리 조성 사업 (강남대로)]



2026. 08.

강 남 구

(공 간 개 발 과)

목 차

제1장 총칙	1-1
1-1 공사일반	1-1
1-2 공무행정요건	1-17
1-3 품질관리	1-33
1-4 자재관리	1-39
1-5 안전·보건관리	1-49
1-6 환경관리	1-65
1-7 시공 및 준공요건	1-75
제2장 조사	2-1
2-1 입지 환경조사	2-1
2-2 지반조사	2-3
제3장 측량	3-1
3-1 시공측량	3-1
3-2 노선측량	3-3
3-3 수심측량	(해당사항 없음)
제4장 시험	(해당사항 없음)
제5장 계측	(해당사항 없음)
제6장 도로공사 일반사항	6-1
6-1 도로공사 일반사항	6-1
제7장 토공사	7-1
7-1 벌개제근 및 표토제거	(해당사항 없음)
7-2 흙깎기	7-1
7-3 암깎기	(해당사항 없음)
7-4 터파기	7-7
7-5 흙쌓기	7-13
7-6 되메우기 및 뒤채움	7-19
7-7 사토 및 잔토처리	7-23
7-8 기존구조물 철거공	7-25

제8장 도로배수공사	8-1
8-1 노면배수	8-1
8-2 배수관	8-3
8-3 지하배수	8-5
8-4 시공할때의 배수	8-7
8-5 지수공	(해당사항 없음)
8-6 기타부대공	8-9

제9장 상수도공사	(해당사항 없음)
-----------------	-----------

제10장 하수도공사	(해당사항 없음)
------------------	-----------

제11장 도로포장공사	11-1
11-1 동상방지층	11-1
11-2 보조기층	11-3
11-3 입도조정기층	11-5
11-4 아스팔트 콘크리트 기층	11-9
11-5 시멘트 안정처리 기층	(해당사항 없음)
11-6 토목섬유 재료	(해당사항 없음)
11-7 프라임 코트	11-10
11-8 텍 코트	11-12
11-9 실 코트	(해당사항 없음)
11-10 아스팔트 콘크리트 중간층	11-14
11-11 아스팔트 콘크리트 표층	11-18
11-12 길어깨 포장	(해당사항 없음)
11-13 배수성 아스팔트 포장	(해당사항 없음)
11-14 미끄럼 방지 포장	(해당사항 없음)
11-15 투수 아스팔트 콘크리트 포장	(해당사항 없음)
11-16 빈배합 콘크리트 포장	(해당사항 없음)
11-17 시멘트 콘크리트 포장	(해당사항 없음)
11-18 시멘트 콘크리트 교면 표장	(해당사항 없음)
11-19 투수 콘크리트 포장공사	(해당사항 없음)
11-20 경하중 아스팔트 콘크리트 포장	(해당사항 없음)
11-21 경하중 시멘트 콘크리트포장	(해당사항 없음)
11-22 돌 블록 포장	11-23
11-23 콘크리트 인터로킹 블록 포장	11-29
11-24 점토바닥벽돌 포장	11-38

11-25 투수 블록 포장	11-42
11-26 프리캐스트 콘크리트 경계 블록	11-52
11-27 현장타설 콘크리트 경계 블록	(해당사항 없음)
11-28 돌 연석	11-58

제12장 도로포장 공사용재료	12-1
12-1 시멘트	12-1
12-2 역청재	12-3
12-3 콘크리트용 골재	12-5
12-4 아스팔트 포장 혼합물용 골재	(해당사항 없음)
12-5 스크리닝스	(해당사항 없음)
12-6 순환골재	12-11
12-7 시멘트 콘크리트	12-12
12-8 레디믹스트 콘크리트	12-13
12-9 혼화재료	12-17
12-10 줄눈재료	12-19
12-11 콘크리트 양생용 액상피막 형성제	12-22
12-12 분리막	12-23
12-13 콘크리트용 표면보호재료	12-24

제13장 구조용 재료	(해당사항 없음)
13-1 일반 철근	13-1
13-2 에폭시 피복 철근	(해당사항 없음)
13-3 PC 강재	(해당사항 없음)
13-4 구조용 강재	13-6
13-5 리벳	13-22
13-6 고장력 볼트	13-24

제14장 도료	14-1
14-1 강교용 방청도료	(해당사항 없음)
14-2 노면표시용 도료	14-1
14-3 도로표지 도로용 유리알	14-5
14-4 유색포장(미끄럼방지 포장)	(해당사항 없음)
14-5 융착식 도로표지용 도료	14-11

제15장 도복장 강관 직관	(해당사항 없음)
-----------------------------	------------------

제16장 도로안전교통관리시설공사	16-1
16-1 도로표지 및 교통안전표지	(해당사항 없음)
16-2 노면표시	16-1
16-3 시선유도시설	(해당사항 없음)
16-4 노측용 방호울타리	(해당사항 없음)
16-5 중앙분리대용 방호울타리	(해당사항 없음)
16-6 현광방지시설	(해당사항 없음)
16-7 충격흡수시설	(해당사항 없음)
16-8 도로반사경	(해당사항 없음)
16-9 과속방지턱	(해당사항 없음)
16-10 노면요철포장	(해당사항 없음)
16-11 긴급제동시설	(해당사항 없음)
16-12 장애인 안전시설	(해당사항 없음)
16-13 무단횡단 금지시설	(해당사항 없음)
16-14 조명시설	(해당사항 없음)
16-15 동물 보호시설	(해당사항 없음)
16-16 교통관리시설공사	(해당사항 없음)
제17장 도로부대시설공사	17-1
17-1 콘크리트 블록포장	17-1
17-2 표토덮기	17-2
17-3 가설사무실	17-3
17-4 우회도로공	(해당사항 없음)
제18장 환경시설공사	18-1
18-1 방음시설	(해당사항 없음)
18-2 생태통로 및 가드펜스	(해당사항 없음)
18-3 환경관리	18-1
제19장 보도공사장 안전관리	19-1
19-1 공사장 안전펜스 설치	19-1
19-2 보행안전도우미	19-3
19-3 임시보행로	19-5
제20장 도로 유지관리공사	(해당사항 없음)

제21장 조경공사 일반사항	21-1
21-1 조경공사 일반사항	21-1
제22장 부지조성 및 대지조형	22-1
22-1 부지조성 및 대지조형	22-1
제23장 식재기반 조성공사	23-1
23-1 식재기반 조성공사	23-1
제24장 식재공사	24-1
24-1 식재공통	24-1
24-2 일반식재기반 식재	24-4
24-3 인공식재기반 식재	(해당사항 없음)
24-4 수목이식	(해당사항 없음)
24-5 잔디식재	(해당사항 없음)
제25장 조경시설물공사	25-1
25-1 조경시설물공통	25-1
25-2 조경구조물	25-7
25-3 현장제작설치 시설	25-12
25-4 옥외시설물	25-40
25-5 놀이시설	(해당사항 없음)
25-6 운동 및 체력단련시설	(해당사항 없음)
25-7 수경시설	(해당사항 없음)
25-8 환경조형시설	(해당사항 없음)
25-9 조경석	(해당사항 없음)
25-10 조경 급배수 및 관수	(해당사항 없음)
제26장 조경포장공사	26-1
26-1 조경포장공통	26-1
26-2 친환경흙포장	26-6
26-3 친환경블록포장	(해당사항 없음)
26-4 조경일체형포장	(해당사항 없음)
26-5 조경포장경계	26-9
제27장 생태조경공사	(해당사항 없음)

제28장 조경유지관리공사	28-1
28-1 조경유지관리공통	28-1
28-2 식생 유지관리	28-3
28-3 시설물 유지관리	28-10

제1장 총 칙

(SMCS 10 10 05)

1-1 공사일반

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 공사일반의 적용 범위는 KCS 10 10 05 (1.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 10 10 05 (1.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 설계서 간에 상호모순이 있을 경우에는 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준 제13장 공사계약일반조건 및 서울특별시 공사계약특수조건에 따라 적용한다.
- (3) 이 기준의 참고 기준은 최신 법규 및 KS규정과 비교 검토하여 서로 상이할 시는 발주 공고일 이후 기준 최신 법규 및 규정을 적용하는 것을 원칙으로 하고 적용에 따른 공사비 등의 변경 발생 시 발주처의 승인을 받아 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건설기술진흥법
- 서울특별시 공사계약특수조건
- 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준(회계예규) 제13장 공사계약일반조건

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 05 공사일반
- SMCS 10 10 00 총칙
- SMCS 21 00 00 가설공사

1.3 용어의 정의

- (1) 공사일반의 용어의 정의는 KCS 10 10 05 (1.3)에 따르며, 특기사항 및 추가사항은 다음과 같다.
- 설계서 : 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준(회계예규) 제13장 공사계약일반조건 제1절 2-라의 설계서를 말한다.
 - 공사감독자 : 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준(회계예규) 제13장 공사계약일반조건 제1절

1-1 공사일반

2-다의 공사감독관을 말하며, 건설기술진흥법 제39조의 규정에 따라 감독권한 대행 건설사업관리를 수행하는 공사는 당해공사의 건설사업관리자를 말한다.

- 수급인 : 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준(회계예규) 제13장 공사계약일반조건 제1절 2-나의 계약상대자를 말한다.
- 현장대리인(현장책임기술자) : 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준(회계예규) 제13장 공사계약일반조건 제5절 4-가-1)의 공사현장대리인으로서, 공사에 관한 전반적인 관리 및 공사업무를 책임 있게 시행할 수 있는 권한을 가진 건설기술자(책임전기기술자 및 통신기술자를 포함한다)를 말한다.
- 현장요원(현장기술자) : 당해 공사에 상당한 기술과 경험이 있는 자로서, 수급인이 지정 또는 고용하여 현장 시공을 담당하게 한 건설기술자를 말한다.
- 하자 : 공사시방서의 내용과 차이가 나는 것을 말한다.
- 계약문서 : 이 기준에서 계약문서라 함은 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준(회계예규) 제13장 공사계약일반조건 제3조의 계약문서를 말한다.
- 건설사업관리용역업자 : 건설사업관리를 업으로 하고자 건설기술진흥법 제26조에 따라 건설공사에 대한 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사 또는 특별자치도지사에게 건설기술용역업자로 등록한 자를 말한다.
- 건설사업관리기술자 : 건설기술진흥법 제26조에 따른 건설기술용역업자에 소속되어 건설사업관리 업무를 수행하는 자를 말한다.
- 책임건설사업관리기술자 : 발주처와 체결된 건설사업관리 용역계약에 의하여 건설사업관리용역업자를 대표하며 해당공사의 현장에 상주하면서 해당공사의 건설사업관리업무를 총괄하는 자를 말한다.
- 분야별 건설사업관리기술자 : 소관 분야별로 책임건설사업관리기술자를 보좌하여 건설사업관리 업무를 수행하는 자로서, 담당 건설사업관리업무에 대하여 책임건설사업관리기술자와 연대하여 책임지는 자를 말한다.
- 상주 건설사업관리기술자 : 건설기술진흥법 시행령 제60조에 따라 현장에 상주하면서 건설사업관리업무를 수행하는 자를 말한다.
- 기술지원 건설사업관리기술자 : 건설기술진흥법 시행령 제60조에 따라 건설사업관리용역업자에 소속되어 현장에 상주하지 않으며 발주처 및 책임건설사업관리기술자의 요청에 따라 업무를 지원하는 자를 말한다.
- 경미한 변경 : 공사시공에 있어서 현장에서의 마감상태, 작업 상태 등으로 인하여 기기 및 재료의 설치위치 또는 공법을 다소 변경하는 등의 경미한 변경은 공사감독자와 협의하여 시공한다.
- 특기 : 설계도 또는 공사시방서에 기재된 사항을 말한다.
- 환경 : 관의 호칭경을 환경이라 하며, 호칭경이 없을 경우에는 관의 외경을 칭한다.

1.4 용어의 해석

- (1) 공사일반의 용어의 해석은 KCS 10 10 05 (1.3.2)에 따른다.

1.5 시방서의 분류

- (1) 이 기준은 시설물별 표준시방서를 기본으로 모든 공종을 대상으로 하여 특정한 공사의 시공 또는 공사시방서의 작성에 활용하기 위한 종합적인 시공기준을 말한다.
- (2) 공사시방서는 건설공사의 계약도서에 포함되는 시공기준이 되는 시방으로, 표준시방서 및 전문시방서를 기본으로 작성하되, 공사의 특수성, 지역여건, 공사방법 등을 고려하여 기본설계 및 실시설계 도면에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 공사 수행을 위한 시공방법, 자재의 성능·규격 및 공법, 품질시험 및 검사 등 품질관리, 안전관리계획 등에 관한 사항을 기술한 시방서를 말한다.

1.6 공사시방서의 작성

- (1) 개별계약에 대한 설계도서를 구성하는 시방서는 표준시방서 및 서울특별시 전문시방서 등을 근간으로 작성한 공사시방서로 한다.
- (2) 개별계약에 대한 공사시방서에는 다음 사항이 포함된다.
- ① 표준시방서와 서울특별시 전문시방서에 규정되지 않은 사항
 - ② 표준시방서의 내용에 대한 삭제, 보완, 수정 또는 추가사항

1.7 법령 및 규칙의 준수

- (1) 공사일반의 법령 및 규칙의 준수는 KCS 10 10 05 (1.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 10 10 05 (1.4)에서 (2)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
 - ② KCS 10 10 05 (1.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 수급인은 표준시방서(또는 공사시방서)의 내용이 건설관련법령과 상호 모순될 경우(건설공사 중에 건설관련법령이 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다.)에는 건설관련법령을 우선하여 준수하여야 한다. 참고할 수 있는 관련법규의 사례를 제시하면 다음과 같다.

1-1 공사일반

표 1.7-1 관련법규의 사례

• 건설기술진흥법 • 건설산업기본법 • 건축법 • 고압가스안전관리법 • 공산품품질관리법 • 지방자치단체를당사자로하는계약에관한법률 • 근로기준법 • 대기환경보전법 • 도로교통법 • 도로법 • 문화재보호법 • 산림법 • 산업안전보건법 • 산업표준화법 • 토양환경보전법 • 소방기본법	• 소음진동규제법 • 수질환경보전법 • 승강기제조및관리에관한법률 • 시설물의안전에관한특별법 • 에너지이용합리화법 • 자연환경보전법 • 전기공사업법 • 정보통신공사업법 • 총포·도검·화약류 등 단속법 • 폐기물관리법 • 품질경영 및 공산품 안전관리법 • 하천법 • 대기환경보전법 • 환경·교통·재해등에관한영향평가법 • 수도법 • 하수도법
--	--

(3) 관계 법규 및 설계도서에 명시되지 아니한 사항은 공사감독자와 협의하여 시행한다.

1.8 수급인의 기본 의무

(1) 공사일반의 수급인의 기본 의무는 KCS 10 10 05 (1.5)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 10 05 (1.5)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 입찰참가자는 입찰하기 전에 설계도서에 명시된 내용을 숙지하고 필요자재, 작업 범위와 성격, 필요 편의시설, 현장과 주위상황, 접근방법 등 공사의 수행에 영향을 미치는 조건에 대한 조사를 시행하고 그 결과가 반영된 입찰서를 제출하여야 한다.
- (3) 현장대리인은 공사관리, 품질관리, 안전관리 등 담당공사 전반에 대한 책임을 지고 공사계약문서에 의거하여 공사를 성실히 수행해야 한다.
- (4) 현장대리인은 공사기간 중 작업현장에 상주하여야 하며 부득이 작업현장을 이탈하는 경우에는 공사감독자의 승인을 얻어 필요한 조치를 취하여야 한다.

1.9 현장 확인 및 설계도서 검토

(1) 공사일반의 현장 확인 및 설계도서 검토는 KCS 10 10 05 (1.6)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 10 05 (1.6 (2))에서 ⑤항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.

② KCS 10 10 05 (1.6)에서 명시된 항목 외에 다음 (3)~(8)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준(회계 예규) 제13장 공사계약일반조건 제6절 공사의 설계변경 및 제8절 2. 계약기간의 연장에서 규정된 설계변경사유 및 계약기간 연장사유 외에 설계변경사유 및 공사기한 연기사유가 있는 경우

- (3) 수급인은 공사착공과 동시에 설계서의 내용이 현장 여건에 적합한지를 확인하여 이상 유무를 즉시 발주자에게 보고하여야 한다. 특히 설계서의 누락, 오류, 구조적 안전성 등의 이상 유무를 확인하여 그 결과를 발주자에게 보고하여야 한다.
- (4) 수급인이 해당공사를 위하여 지정·배치한 현장대리인은 현장에 상주하여야 한다. 다만, 당해 공사의 전부 또는 일부가 발주자측의 사유로 인하여 착공이 지연되는 기간 동안의 현장상주 여부에 대하여, 발주자의 승인을 받았을 경우에는 그러하지 아니하다.
- (5) 계약문서에 보험료가 계상 된 경우의 공사 수행 시 발생하는 모든 사고와 피해는 수급인 부담으로 처리한다.
- (6) 수급인은 당해 목적공사의 준공 시까지 공사목적물의 보호와 관리를 책임진다.
- (7) 수급인은 공사시공과 관련하여 인근지역에 대한 피해를 사전에 예측하여 민원이 발생하지 않도록 예방 조치한다.
- (8) 감독 또는 감리에도 불구하고 수급인은 공사목적물의 하자 책임의무가 있다.

1.10 책임한계

- (1) 공사일반의 책임한계는 KCS 10 10 05 (1.7)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 10 05 (1.7)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(6)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 수급인은 공사감독자가 서면으로 공사를 인수하기 전까지 공사구간을 보호하여야 한다. 수급인은 공사 중 또는 공사 중이 아닐지라도 재해 또는 기타 원인에 의해 그 공사의 모든 부분에 손상이 없도록 필요한 예방조치를 강구하여야 한다.
- (3) 수급인은 그 공사에서 발생한 모든 손상과 피해를 준공검사 이전에 복구, 보수 완료하여야 한다. 이에 소요된 비용은 수급인의 태만이나 과실이 없는 경우(예를 들어 지진, 해일, 태풍이나 기타 천재지변과 같이 예견하거나 대처할 수 없는 불가항력적인 경우나 전쟁이나 적에 의한 경우 또는 발주자의 귀책사유에 의한 경우)를 제외하고는 수급인이 부담하여야 한다.
- (4) 수급인이 제3자에게 끼친 손해에 대하여는 수급인이 손해배상 등 책임을 진다.
- (5) 수급인은 수급인이 보관하고 있는 지급자재 및 관유물을 분실 또는 손괴한 때에 발주자가 정한 기한 내에 변상 또는 원상복구 하여야 한다.
- (6) 수급인은 공기가 연장되는 경우에도 공사구간을 관리할 책임이 있으며, 적절한 배수처리 등 공사구간에서의 피해를 방지하기 위한 필요한 예방조치를 취하여야 한다.
- (7) 수급인은 공사기간이 연장된 동안 계약에 따라 조성한 수림, 묘포장 및 잔디밭에서 모든 식물이 자랄 수 있도록 항상 적절한 여건을 조성하여야 하며, 새로 이식된 수목이나 초목이 손상되지 않도록 적절한 보호대책을 취하여야 한다.

1.11 착수 전 합동조사

(1) 공사일반의 착수 전 합동조사는 KCS 10 10 05 (1.8)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 10 05 (1.8)에서 (1)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.

(2) 수급자는 구조물 및 부대시설 등 해당 공종의 공사착수 전에 관계기관(행정 및 유관기관) 및 지역 주민대표, 현장대리인, 공사감독자 등으로 구성된 합동회의를 개최하여 구조물의 위치, 규격 등 설계서 내용의 적합여부를 조사하여야 한다.

1.12 시공 전 협의

1.12.1 공사 합동회의

(1) 공사일반의 공사 합동회의는 KCS 10 10 05 (1.9.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 10 05 (1.9.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(6)항을 추가하여 적용한다.

(2) 각 공사의 특수사항 및 사전 협의사항 등을 협의 및 조정하기 위하여 모든 공사 관련자는 공사감독자가 개최하는 공사 전체 공정회의에 참석하여야 한다.

(3) 협의 및 조정사항

① 각 공사간 공동작업 지역, 관련공사의 공사시기 및 공사순서, 운반 및 출입로, 부지 활용, 임시 가설물과 시설, 작업시간, 장애물 및 위험물, 공사장 보안 및 관리 공사에 관한 현재 상황과 추후 요구되는 사항

② 공사 지연에 따른 요인분석 및 촉진방안에 관한 사항

③ 공사기한 연기 또는 공사촉진을 위하여 필요한 공정계획서의 수정여부 등 공사 진행에 관계되는 사항

④ 설계변경 및 공사기한 변경에 관한 사항

⑤ 회의 참석범위, 개최횟수는 개최일자의 변경에 관한 사항

⑥ 각 공사간 또는 지급자재 납품자간의 시공한계에 관한 사항

⑦ 관련기관과의 협의 및 업무추진에 관한 사항

(4) 회의자료 배포

① 협의 및 조정을 필요로 하는 사항이 있는 자는 회의개최 전에 협의 및 조정이 필요한 사항과 이에 관한 의견 및 관련공사의 추진계획 등의 자료를 준비하여 회의 참석자에게 배포하여야 한다.

(5) 회의록

① 회의안건 제시자는 각 공사 진행 회의 후 3일 이내에 회의록을 작성하여 관련당사자 및 공사감독자의 서명을 받아 비치하고, 그 사본을 회의참석자 및 관련자에게 회의 내용을 통보하여야 한다.

(6) 공사 진행 제한

- ① 전체진행회의 및 작업착수회의에서 공사방법 등이 확실히 결정되기 전에는 공사를 착수 또는 진행할 수 없으며, 이로 인하여 공정지연이 우려될 경우는 발주자 조정방안(지시로 볼 수 없다)에 따른다. 이 때 공사의 조정방안으로 인하여 발생하는 문제에 대하여 발주자는 책임을 지지 아니한다.

1.12.2 공사추진 합동회의

- (1) 공사일반의 공사추진 합동회의는 KCS 10 10 05 (1.9.2)에 따른다.

1.12.3 작업 착수회의

- (1) 수급인은 하수급인, 자재 납품자가 참여하는 관련 공종별 공사를 위한 사전준비, 공사 진행방법, SMCS 10 10 15 (1.9.1 (2))와 관련된 시공조건의 적정성 여부 등에 대하여 상호 협의·조정하여야 한다.
- (2) 공사감독자는 필요하다고 인정할 경우에는 수급인, 하수급인, 공사와 관련된 자와 합동으로 공정과 관련된 시공사 회의를 개최할 수 있으며, 수급인은 공정회의를 효율적으로 진행하는데 필요한 공정추진현황, 향후 시공계획 등 필요한 사항을 공사감독자의 지시를 받아 준비하여야 한다.
- (3) 수급인은 공사시행 중 당초에 수립한 공사에정공정표 혹은 시공계획과 공사추진실적을 비교하여 지연된 공종이 있을 경우에는 공정만회대책을 수립하여야 하며, 공사감독자가 요구할 경우, 수립된 공정만회대책을 공사감독자에게 제출하고, 승인을 받은 후 이에 따라 시행하여야 한다.
- (4) 종합공정관리에의 협조
 - ① 수급인은 착공부터 준공까지 토목, 건축, 전기, 통신, 조경공사는 물론 타 행정기관 등과의 협조 및 관련 공사 전체의 원활한 추진을 위하여 공사감독자가 요구하는 종합공정관리계획 및 운영에 적극 협조하여야 한다.
- (5) 지장물 철거 및 원상복구
 - ① 공사시공에 지장을 끼치는 기존 건조물 등을 철거하고자 하는 경우에는 그 시기, 절차, 방법 및 복구시기에 대하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (6) 검사 불합격 시 조치사항
 - ① 준공검사결과 불합격으로 인정될 때에는 발주자는 검사결과 불합격내역을 수급인에게 통보하여 수급인으로 하여금 재시공, 보수 또는 변형작업을 하도록 지시할 수 있다. 이 경우 수급인은 이 지시에 따라야 하고, 그 후 공사감독자의 확인을 받아 재검사원을 제출하여야 한다.
 - ② 재시공 등에 소요된 기간은 수급인의 귀책사유로 간주한다.

1.12.4 회의자료 배포 및 관리

- (1) 협의 및 조정을 필요로 하는 사항이 있는 자는 회의개최 전에 협의 및 조정이 필요한 사항과 이에 관한 의견 및 관련공사의 추진계획 등의 자료를 준비하여 회의 참석자에게 배포한다.
- (2) 회의안건 제시자는 각 공사 진행 회의 후 3일 이내에 회의록을 작성하여 관련당사자 및 공사감독자의 서명을 받아 비치하고, 그 사본을 회의 참석자 및 관련자에게 배포한다.
- (3) 전체 진행회의에서 공사방법 등이 확실히 결정되기 전에는 공사를 착수 또는 진행할 수 없으며, 이로 인하여 공정지연이 우려될 경우는 발주자의 조정방안에 따른다.

1.13 공사수행

1.13.1 공사수행 일반

- (1) 공사일반의 공사수행 일반은 KCS 10 10 05 (1.10.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 10 05 (1.10.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(6)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 수급인은 계약문서에 위배됨이 없이 공사를 이행하여야 하며, 계약문서에 근거한 발주자의 시정 요구 또는 이행 촉구지시가 있을 때에는 즉시 이에 따라야 한다. 또한, 계약문서에 정해진 것에 대하여는 발주자의 승인, 검사 또는 확인 등을 받아야 한다.
- (3) 수급인은 건설공사와 관련하여 정부 또는 발주자가 시행하는 감사, 검사 수감 및 이에 따른 시정 지시를 즉시 이행하여야 하며, 발주자의 특별한 과실이 없는 한 이를 이유로 공사기한 연기 또는 추가 공사비를 요구할 수 없다.
- (4) 수급인은 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준(회계예규) 제13장 공사계약일반조건 제8절 계약이행의 지체와 계약의 해제·해지 6. 공사의 일시중지에 따라 공사를 중단한 경우, 또는 이 기준의 1.15에 따라 공사를 중단한 경우에는 공사 중단으로 인하여 공사목적물의 품질이 저하되지 않도록 공사 중단 부분, 공사물 및 가설재 등을 보호하거나 정비하여야 한다.
- (5) 도심지내 현장사무소는 임차를 원칙으로 하고, 도심외곽 현장사무실은 주변 나대지·사유지·민영주차장 등을 활용 또는 임대하여 설치한다.
- (6) 자재는 가능한 공장이공하고 당일 사용분 현장반입을 원칙으로 하며, 자재적치는 공사장 주변의 사유지, 나대지 및 민영주차장 등을 활용하여 공사자재를 적치할 수 있는 공간을 확보한다.

1.13.2 공사감독자의 업무

- (1) 공사일반의 공사감독자의 업무는 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준 제13장 제5절 4항에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- (2) 공사감독자는 계약된 공사의 수행과 품질의 확보 및 향상을 위하여 수급인, 현장대리인, 현장요원, 수급인이 당해 공사를 위하여 지정하거나 고용한 자 및 수급인과 하도급계약을

체결한 자에 대하여 관련법규 및 계약문서가 정하는 범위 내에서 공사시행에 필요한 지시, 확인, 검토 및 검사 등을 행한다.

- (3) 공사감독자가 수급인에 대하여 행하는 지시, 승인 및 확인 등은 서면으로 한다. 다만, 계약문서 내용의 변경을 수반하지 않는 시정지시 및 이행촉구 등은 구두로 할 수 있다.
- (4) 공사감독자가 발행한 업무지시서는 문서와 동일한 효력을 갖는다.
- (5) 공사감독자가 발행한 업무지시서에 대하여는 수급인이 이를 조치하고 그 결과를 서면으로 보고하여야 한다. 발주자는 조치결과가 미흡하다고 판단되는 경우에 필요한 추가조치를 취할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.
- (6) 수급인 및 현장대리인이 발주자에게 통지 또는 제출하는 서류 중 당해 공사와 관련된 모든 서류는 공사감독자를 경유하여야 한다.
- (7) 공사감독자는 다음의 경우 공사 시공의 전부 또는 일부를 중단시킬 수 있다.
 - ① 불안정한 시공을 하거나 기타 사정으로 공사 지연 또는 시공을 소홀히 할 경우
 - ② 기후조건 또는 천재지변으로 인한 부실시공이 우려되는 경우
 - ③ 기타 공사감독자의 정당한 지시에 불응할 경우
- (8) 공사감독자의 직위, 성명 등의 인적사항은 발주자가 수급인에게 통지한다.
- (9) 수급인 또는 현장대리인이 공사에 관한 통지, 연락, 보고 등을 할 경우에는 반드시 공사감독자를 경유하여야 하고, 공사감독자는 이를 검토, 조치한다.
- (10) 지시 또는 승인사항이 설계변경의 사유가 될 경우, 공사감독자는 전결권의 범위 내에서 권한을 행사할 수 있다.

1.13.3 응급조치

- (1) 공사일반의 응급조치는 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준 제13장 제5절 7항에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- (2) 수급인은 시공기간 중 재해방지를 위하여 필요하다고 인정할 경우에는 사전에 공사감독자의 의견을 들어 필요한 조치를 취하여야 한다.
- (3) 공사감독자는 재해방지 또는 기타 시공 상 부득이한 경우에는 수급인에게 필요한 응급조치를 취할 것을 요구할 수 있다. 이 경우에 있어서 수급인은 즉시 이에 응해야 한다. 다만 수급인이 요구에 응하지 아니할 때에는 발주자가 수급인 부담으로 제3자로 하여금 응급조치를 하도록 할 수 있다.
- (4) (2)항 및 (3)항의 조치에 소요된 경비에 대하여는 발주자가 인정하는 경우에 한하여 관련법규에 준용하여 처리할 수 있다.
- (5) 하자보수 기간 중에 발생하는 하자에 대하여 발주자로부터 보수 또는 수리의 요구가 있을 때에는 수급인은 지체 없이 그 요구에 응하여야 한다. 다만, 수급인이 그 요구에 응하지

아니할 때에는 발주자는 수급인 부담으로 제3자에게 보수 또는 수리시킬 수 있다.

1.13.4 지중 발굴물

(1) 공사일반의 지중 발굴물은 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준 제13장 제9절 11항에 따른다.

1.14 야간공사

(1) 공사일반의 야간공사는 KCS 10 10 05 (1.11)에 따른다.

1.15 동절기 공사

(1) 공사일반의 동절기 공사는 KCS 10 10 05 (1.12)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 10 05 (1.12)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 동절기공사 중단기간은 발주자가 정한다.

1.16 하도급 관리

(1) 공사일반의 하도급 관리는 KCS 10 10 05 (1.13)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 10 05 (1.13)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.

(2) 수급인이 공사일부를 하도급 하는 경우에는 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준 제13장 공사계약일반조건의 제11절 하도급에 따라 적용한다.

(3) 수급인은 발주자의 지시, 승인, 협의로 결정된 사항 및 안전의 확보에 관련한 사항에 대하여 하수급인에게 철저히 주지시켜야 한다.

(4) 수급인 및 공사감독자 사무실 입구에 불공정 건설행위 신고센터 안내를 알리는 안내판을 설치하여야 한다.

1.17 공사협의 및 조정

1.17.1 협의 및 조정

(1) 공사일반의 협의 및 조정은 KCS 10 10 05 (1.14.1)에 따른다.

1.17.2 발주자의 조속 완공 또는 연기 요구에 대한 조치

(1) 공사일반의 발주자의 조속 완공 또는 연기 요구에 대한 조치는 KCS 10 10 05 (1.14.2)에 따른다.

1.17.3 협의 및 조정에 따른 설계변경

- (1) 공사일반의 협의 및 조정에 따른 설계변경은 KCS 10 10 05 (1.14.3)에 따른다.

1.17.4 협의 및 조정에 대한 수급인의 책임

- (1) 공사일반의 협의 및 조정에 대한 수급인의 책임은 KCS 10 10 05 (1.14.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 10 05 (1.14.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 현장사무실과 관련공작물, 기기, 재료, 보관창고 등의 위치나 설치방법을 다소 변경하는 등의 경미한 사항은 공사감독자와 협의한 후에 시공한다.

1.17.5 종합 공정관리에 협조

- (1) 공사일반의 종합 공정관리에 협조는 KCS 10 10 05 (1.14.5)에 따른다.

1.17.6 공정만회대책의 수립

- (1) 수급인은 공사시행 중 당초에 수립한 공사예정공정표 혹은 시공계획과 공사추진실적을 비교하여 지연된 공종이 있을 경우에는 공정만회대책을 수립하여야 하며, 공사감독자가 요구할 경우, 수립된 공정만회대책을 공사감독자에게 제출하고, 승인을 받은 후 이에 따라 시행하여야 한다.

1.18 공사구간의 임시개통

- (1) 발주자는 공사의 완전준공 이전에 공사구간의 일부 임시 개통은 당초 공사계약 조건 또는 수급인의 공정계획의 변경에 따라 상호 협의하여 실시할 수 있다. 그러나 이러한 공사구간의 일부개통으로 해당공사에 대한 의무나 계약조건의 규제가 면제되는 것은 아니다.
- (2) 공사감독자의 지시에 따라 완전준공 이전에 임시 개통된 구간에서 수급인이 잔여공사를 수행할 경우에는 일반차량의 통행편의를 최대한 보장하여야 한다.
- (3) 임시 개통된 공사구간에서 도로의 손상원인이 차량통행에 있거나, 천재지변에 있는 경우를 제외하고는 수급인의 부담으로 손상부분을 보수하여야 한다.

1.19 공사장 관리

1.19.1 차량통행을 위한 도로의 유지관리

- (1) 수급인은 기존도로를 개량할 경우 별도의 규정이 없는 한 차량이 통행할 수 있도록 도로를 개방하여야 한다. 그러나 시방서에 명시되어 있거나 공사감독자의 승인을 얻은 경우에는 우회도로를 개설하거나 일부 확폭하여 차량을 우회시킬 수 있다.

1-1 공사일반

- (2) 수급인은 차량통행을 원활히 할 수 있도록 하여야 하며, 방호울타리, 경고표지, 시선유도표지, 신호수 등을 설치 운용하여 공사작업장의 시설을 보호하고 이용자의 안전을 위하여 필요한 조치를 취해야 한다.
- (3) 수급인은 통행이 금지된 도로에는 필요한 차단시설 및 야간용 조명시설 등을 갖추어야 한다.
- (4) 수급인은 작업이 통행차량에 지장을 초래한다고 판단할 때에 그 작업지점의 전방에 경고표지판을 설치하여야 하며, 공사장이 기존 도로와 교차할 경우에는 교차로 사이의 공사도로상에 적어도 두 개 이상의 경고표지를 설치하여야 한다.
- (5) 수급인은 안전운행을 위하여 가도나 횡단보도를 설치하고 지속적으로 유지관리 하여야 하며, 또한 비산먼지 등이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (6) 상기 사항은 전 계약기간 동안에 걸쳐 적용되며, 별도로 규정하지 않는 한 수급인 부담으로 시행하여야 한다.
- (7) SMCS 21 00 00에 우회도로 등에 관한 공종이 포함되어 있을 경우에는 이 공종까지 공사에 포함된다.
- (8) 수급인은 공사가 중지된 경우라 하더라도 차량의 안전통행을 위하여 도로여건에 따른 가설물 및 안전시설을 설치하고 유지관리를 하여야 한다.
- (9) 수급인이 규정에 따라 공사구간 도로의 유지관리를 적절히 이행하지 않을 경우, 공사감독자는 즉시 수급인에게 시정토록 통보하고, 수급인이 통보를 받은 후 신속히 시정하지 않으면 즉시 유지관리를 대행시킬 수 있으며, 이때 소요되는 모든 비용은 수급인이 부담한다.

1.19.2 공사 중 교통소통

- (1) 교통소통대책은 도로점용공사장 교통소통대책에 관한 조례 및 시행규칙에 의거 작성하여야 한다.
- (2) 교통소통대책 수립의 범위
 - ① 교통영향분석의 시간적 범위는 기본적으로 공사로 도로점용을 위한 준비 단계부터 완전복구가 된 시점까지로 한다.
 - ② 교통영향분석 공간적 범위는 기본적으로 도로점용 공사구간과 직접 연결된 교차로 및 그 교차로와 연결된 방향별 교차로까지 포함하는 것으로 선정하되, 교통영향 분석 후 서비스 수준이 적정기준을 만족하지 못할 경우 우회도로를 선정하여 분석범위에 포함하여야 한다.
 - ③ 도로점용공사로 차로 통제가 되는 경우 도로용량 감소 및 통과교통량의 감소에 따른 기존 신호체계를 교통영향 분석에 따른 각 대안별 최적화된 신호체계를 제시하여야 한다.
 - ④ 도로공사장이 버스정류장, 자전거도로 등의 일부를 점용할 경우 버스정류장을 임시적으로 이전할 위치 및 승객 안전대책을 제시하고, 또한 자전거도로의 단절 등으로 인한 동선체계의 변화 등에 명확한 방안을 제시하여야 한다.

1.19.3 교통영향 분석내용

- (1) 도로점용공사 시행 시 가로구간 분석은 공사 미시행 시와 공사 시행 시로 구분하여 공사로 인하여 영향을 받는 구간과 교차로 신호현시에 의해 영향을 받는 구간으로 구분하여 시행하여야 한다.
- (2) 공사로 인하여 영향을 받는 구간의 V/C(교통량 대 용량)를 분석한 후 평균통행속도를 산정하고, 단계별로 공사가 시행되는 경우는 공사시행전과 각 단계별 공사시의 서비스 수준의 변화를 제시한다.
- (3) 교차로에 대한 영향분석은 공사구간과 직접적으로 연결된 교차로와 직접 교차로와 연결된 방향별 교차로를 포함하여야 한다.

1.19.4 교통관리계획 수립 시 일반적인 내용

- (1) 공사시간 이외에는 사후처리를 확실하게 하여 통과교통에 영향을 주지 않도록 하여야 한다.
- (2) 차량통행로 폭은 1차로의 경우 3.5 m 이상, 2차로의 경우 6.5 m 이상, 보도 폭은 1.5 m 이상을 원칙으로 하여야 한다.
- (3) 공사구간의 도로점용폭은 차량통행로, 보행자통행로를 확보한 뒤 최소화하여야 한다.
- (4) 필요한 장소에 교통 안내원을 배치하도록 한다.
- (5) 공사시간대 구분은 원칙적으로 주간은 06:00 ~ 22:00, 야간은 22:00 ~ 06:00으로 구분하되, 통과교통이 많은 침두시간대에는 가능한 공사를 시행하지 않아야 한다.
- (6) 현저한 교통체증이 발생한 경우 도로관리청, 유관기관 및 공사시행자간 협의를 통하여 도로점용을 한다.
- (7) 도로공사 공정계획 수립과 동시에 교통관리계획서를 수립하여 도로점용변화 및 교통소통 변화를 감안하여 공정계획을 수립하여야 한다.
- (8) 교통관리계획 수립 후 공사시행 중에 공사규모 혹은 공정계획의 변경으로 도로점용 구간, 점용시간, 점용시간대 등의 변경이 요구될 경우 이에 대한 교통관리계획서를 재수립하여 해당 도로관리청에 심의를 받도록 하여야 한다.
- (9) 이동작업을 하는 경우 가설방호책, 갈매기 표시판설치 등(필요시 가교 및 우회도로 설치)으로 교통처리 및 안전에 최선을 다하여야 한다.
- (10) 공사구간을 포함한 주변도로의 현장을 조사하여 필요시 노상적치물 정비와 불법 주정차 단속 등을 유관기관에 요청하여 균등한 차선을 유지하도록 하여야 한다.

1.19.5 공사안내체계 및 홍보계획 수립

- (1) 공사안내 체계는 공사구간이 포함된 구간에 진입하기 전에 우회 가능한 지점부터 안내가 이루어지도록 하여야 한다.(공사내용·기간 등을 명시)

1-1 공사일반

- (2) 사전홍보는 도로이용자가 통행경로 또는 통행시기 변경, 통행포기 등을 유도하고 사전에 정보를 인지한 상태에서 도로를 이용하도록 각종 매체를 활용하여야 한다.
- (3) 도로점용공사로 인한 본선 및 진출램프의 차로 통제가 수반되는 경우 등 교통 혼잡이 심각할 것으로 예상되는 경우에는 혼잡을 완화하기 위한 우회도로를 선정하여 운전자 및 보행자가 사전에 선택할 수 있도록 정보를 제공하여야 한다.

1.19.6 측량 경계점 유지

- (1) 수급인은 측량 경계점의 망실방지를 위하여 경계표지석, 인조점 및 보조점을 설치하여야 한다. 또한, 경계점의 완전 망실을 대비하여 도근점과 경계점을 도면화하고 계속적으로 확인하고 유지해야 한다.

1.20 관련기준 등의 비치

- (1) 수급인은 공사의 원활하고 신속한 추진 및 적정한 품질관리를 위하여 현장사무실 또는 현장시험실에 아래의 관련기준 등을 상시 비치하여야 한다.
 - ① 공사와 관련한 계약문서 사본 일체 ② 관련 지급자재 구입계약서 및 시방서
 - ③ 계약 및 건설 관련 법규 및 조례 ④ 관련 한국산업표준(KS)
 - ⑤ 국토교통부 관련공사 표준시방서 ⑥ 적격심사서류 및 부대입찰심사서류
 - ⑦ 환경영향평가서 및 사전환경성 검토서의 협의 내용
 - ⑧ 기타 SMCS 10 10 00에 명시되어 있는 서류

1.21 검사 불합격 시 조치사항

- (1) 준공검사결과 불합격으로 인정될 때에는 발주자는 검사결과 불합격내역을 수급인에게 통보하여 수급인으로 하여금 재시공, 보수 또는 변형작업을 하도록 지시할 수 있다. 이 경우 수급인은 이 지시에 따라야 하고, 그 후 공사감독자의 확인을 받아 재검사원을 제출하여야 한다.
- (2) 재시공 등에 소요된 기간은 수급인의 귀책사유로 간주한다.

1.22 설계변경 및 공사기한 연기

- (1) 새로운 기술·공법에 의한 설계변경을 요청하고자 할 때에는 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준 제13장 공사계약일반조건 제6절 4. 신기술·신공법에 따른 설계변경에 따라 적용한다.

- (2) 신기술·신공법에 의한 설계변경을 요청하고자 할 때에는 최소한 다음의 자료를 첨부하여야 한다.
- ① 전체공사 개요, 당초공법과 신기술·신공법 내용을 검토한 후 장단점 비교
 - ② 신기술·신공법 내용에 따른 구조적 안정성 검토서, 세부시공계획, 세부공정계획, 품질관리계획, 안전관리계획, 자재사용계획
 - ③ 당초 공법과 신기술·신공법 내용의 세부공사비 내역 비교
 - ④ 신기술·신공법 내용의 사용으로 인한 공사의 유지관리 및 운영비용 등에 미치는 영향의 예측
 - ⑤ 기타 신기술·신공법 내용의 사용을 판단하는데 필요한 자료
- (3) 신기술·신공법 내용의 사용이 승인되면 수급인은 이러한 신기술·신공법 내용을 충분히 이용할 수 있도록 필요한 자료를 복사 또는 배포할 수 있는 권리를 발주자에게 인정하여야 하며, 필요한 자료를 복사 또는 배포할 수 있도록 제3자에게도 승낙하여야 한다.
- (4) 관계법령에 의한 설계변경을 요청하고자 할 때에는 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준 제13장 공사계약일반조건 제6절 공사 설계의 변경에 따라 적용하며, 다음에 해당하는 경우에 한하여 한다.
- ① 설계도서의 내용이 관련법규 및 조례와 상이하여 설계도서대로 이행할 수 없을 경우
 - ② 수급인이 발주자에게 설계변경을 요청하였을 경우
 - ③ 설계서와 지급자재구입계약서의 내용이 일치하지 아니하는 경우
 - ④ 기타 이 기준에서 명시된 설계변경 사유가 발생하였을 경우
- (5) 수급인이 공사기한 연기를 요청하고자 할 때에는 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준 제13장 공사계약일반조건 제8절 2. 계약기간의 연장에 따라 적용한다.

1.23 기성량의 조정

- (1) 발주자가 지정한 검사원이 검사한 결과, 기성량 부족 및 부적합 시공부분에 대하여는 기성량을 조정하여 공사금액을 지불할 수 있다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

내용 없음

제1장 총 칙

(SMCS 10 10 10)

1-2 공무행정요건

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 공무행정요건의 적용 범위는 KCS 10 10 10 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건설기술진흥법 및 동법 시행규칙
- 전기공사업법 시행규칙
- 정보통신공사업법 시행규칙

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 10 공무행정요건
- SMCS 10 10 05 공사일반
- SMCS 10 10 35 시공 및 준공요건
- KS B ISO 5457 제품의 기술 문서(TPD)-도면의 크기 및 양식

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 서류의 비치 및 제출

(1) 공무행정요건의 서류의 비치 및 제출은 KCS 10 10 10 (1.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 10 10 (1.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.

(2) 수급인은 계약문서에서 지정한 서류 외에도 공사감독자가 지시한 각종 보고서류를 지정기간 내에 제출하여야 한다.

- (3) 수급인은 서류의 작성과 제출에 필요한 비용을 부담한다. 단, 계약문서에 지정하지 않은 과다비용이 소요되는 서류에 대해서는 공사감독자와 협의하여 실경비를 청구할 수 있다.

1.5 제출절차 등

1.5.1 작성 및 확인

- (1) 공무행정요건의 작성 및 확인은 KCS 10 10 10 (1.3.1)에 따른다.

1.5.2 내용 변경

- (1) 공무행정요건의 내용 변경은 KCS 10 10 10 (1.3.2)에 따른다.

1.5.3 미제출 시의 제한

- (1) 공무행정요건의 미제출 시의 제한은 KCS 10 10 10 (1.3.3)에 따른다.

1.5.4 공사 관련자에 대한 전파교육

- (1) 공무행정요건의 공사 관련자에 대한 전파교육은 KCS 10 10 10 (1.3.4)에 따른다.

1.5.5 규격 등

- (1) 서류의 규격은 정부 또는 발주자의 지정양식을 제외하고는 수급인이 내용의 성격에 따라 임의로 정하여 작성하되, 표지는 A4 용지에 세로로 작성하고 내용물은 A4 크기로 정리, 상철하여 제출한다.
- (2) 제출서류는 건별로 제출일자 및 각 면마다 일련번호를 명기하며, 비치서류는 건별로 작성일자 및 각 면마다 일련번호를 명기한다.

1.5.6 추가요구 및 변경

- (1) 공사감독자는 공사의 원활한 진행 등을 위하여 제출물의 제출 부수의 추가, 제출시기의 변경 또는 본 지방서에 명시되지 아니한 제출물의 제출과 기록유지를 요구할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

1.6 착공신고서 제출

- (1) 공무행정요건의 착공신고서 제출은 KCS 10 10 10 (1.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 10 10 10 (1.4)에서 (1)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
 - ② KCS 10 10 10 (1.4)에서 (2)항은 다음 (3)항과 같이 적용한다.
 - ③ KCS 10 10 10 (1.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (4), (5)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 수급인은 공사에 관한 계약을 체결하였을 때에는 계약 체결일로부터 7일 이내에 착공하여야 한다. 다만, 발주자가 착공시기를 별도로 지정하는 경우에는 이에 따라야 한다.
- (3) 수급인은 공사 착공 시 다음 각 호의 서류가 포함된 착공신고서를 발주자에게 제출하여야 한다.

- ① 건설기술진흥법령 등 관련법령에 의한 현장기술자 지정신고서
 - ② 공사공정예정표
 - ③ 안전·환경 및 품질관리계획서
 - ④ 공정별 인력 및 장비투입계획서
 - ⑤ 착공 전 현장사진
 - ⑥ 공사도급 계약서 사본 및 산출내역서
 - ⑦ 현장기술자 경력사항 확인서 및 자격증 사본
 - ⑧ 안전관리자 선임계(이력서, 건설기술자 자격증 또는 건설기술 경력증 사본 첨부)
 - ⑨ 현장기술자 조직표
 - ⑩ 기타 발주자가 지정한 사항
 - ⑪ 보도포장 전문기술 교육과정 수료증 사본 또는 교육 이수 계획서 (단, 착공일 이후 3개월 내 교육 이수) ※ 대상 : 보도 포장이 수반되는 공사
- (4) 착공신고서 작성방법은 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제1호 서식에 따른다.
- (5) 착공신고서 제출시기 및 부수는 공사 착공 3일 전까지, 각각 2부로 한다. 단, 착공신고서의 첨부서류 일부는 발주자와 협의하여 제출기한을 연장 할 수 있으나 15일을 초과 할 수 없다.

1.7 공사공정예정표

1.7.1 서식

- (1) 공무행정요건의 공사공정예정표 서식은 KCS 10 10 10 (1.5.1)에 따른다.

1.7.2 내용

- (1) 공무행정요건의 공사공정예정표 내용은 KCS 10 10 10 (1.5.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 10 10 10 (1.5.2 (1))에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 옥외 가설물 설치 및 철거 일정계획
- (3) 사용자재 옥내운반 일정계획
- (4) 기타 이 기준의 각 절에 명시되어 있는 사항

1.7.3 일정수정

- (1) 공무행정요건의 공사공정예정표 일정수정은 KCS 10 10 10 (1.5.3)에 따른다.

1.7.4 자료제출

- (1) 공무행정요건의 공사공정예정표 자료제출은 KCS 10 10 10 (1.5.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 10 10 10 (1.5.4)에서 (1)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
- (2) 공사공정예정표 제출시기 및 부수는 이 기준의 1.6에 따르며, 수급인은 공정계획을 변경하는 때에도 수정공정예정표를 2부 제출하여야 한다.

1.7.5 배부

- (1) 공무행정요건의 공사공정예정표 배부는 KCS 10 10 10 (1.5.5)에 따른다.

1.8 공사계획서류

1.8.1 제출서류

- (1) 공종별 인력 및 장비 투입계획서
 - ① 수급인은 공사 예정공정표에 부합되도록 공사를 위하여 투입할 공종별 기능인력 수, 소요장비의 규격 및 수량에 대한 계획서를 작성하여 제출하여야 한다.
- (2) 주요사급자재 수급계획서
 - ① 수급인은 해당 공사의 공정계획에 맞추어 주요사급자재 수급계획서를 작성하여야 한다.
- (3) 지급자재 수급요청서(공사 착공 후 15일 이내 제출)
 - ① 수급인은 공사에 사용할 지급자재의 적기반입을 위하여 자재의 품명, 규격, 수량, 사용예정일 및 반입요청일 등을 포함한 지급자재 수급요청서를 공사예정공정표에 부합되도록 작성하여야 한다.
- (4) 지급자재 수급변경요청서(계획 변경 시 제출)
 - ① 지급자재 수급변경요청서는 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제11호 서식에 따라서 작성하여야 하며, 변경사유를 명시하여야 한다.
- (5) 하도급 시행계획서
 - ① 수급인은 하도급을 시행하기 전에 하도급시행계획서를 발주자에게 제출하여야 한다.
 - ② 하도급시행계획서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.(서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제2호 서식 참조)
 - 가. 하도급 예정업종
 - 나. 하도급 계획금액
 - 다. 하도급계약 예정일
- (6) 지장물 조사자료 및 보완대책
 - ① 지상 지장물 조사자료 및 보완대책 : 수급인은 공사착수 전에 공사에 지장을 주는 노변설비(신호등, 카메라, 탐, 방향표시판 등), 전력선 및 전화선, 전주 등을 조사하여 지장물의 상황 및 위치를 파악할 수 있는 자료(도면, 사진)를 작성하고 보완대책을

수립하여 제출하여야 한다.

- ② 지하 매설물 조사자료 및 보완대책 : 수급인은 공사착수 전에 상·하수도, 전신케이블, 도시가스, 공동구 등의 지하 지장물에 대해 위치, 용량, 상태 등을 파악할 수 있는 자료(도면, 사진) 등을 작성하고 터파기 및 되메우기, 지정 및 기초공사 작업시의 보완대책을 수립하여 제출하여야 한다.

(7) 현장기술자 조직표

- ① 수급인은 수급인 본사의 해당 현장담당자 및 현장기술자 조직표를 작성하여 제출하여야 한다.

1.8.2 제출시기

- (1) 공사 착공 후 15일 이내와 계획 변경 시

1.8.3 제출부수

- (1) 각각 2부

1.9 하도급 관련서류

1.9.1 하도급 시행계획서

- (1) 하도급 시행계획서는 이 기준의 1.8에 따른다.

1.9.2 일부하도급 승인신청서

- (1) 신청서류

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| ① 하도급 승인신청서 | ② 하도급 사유서 |
| ③ 하도급 예정금액(하도급 비율) | ④ 하수급인(예정)의 면허증 및 면허수첩 사본 |
| ⑤ 하수급인(예정)의 관련공사 시공실적 | |

- (2) 제출시기 및 부수

- ① 공사의 일부 하도급 계약을 체결하기 전 ② 각각 2부

1.9.3 일부하도급 통지서

- (1) 통지서류

- ① 하도급계약 통지서 (건설산업기본법 시행규칙 별지 제23호 서식, 전기·정보통신공사의 경우 전기공사법 시행규칙 제11조 별지 제20호 서식, 정보통신공사법 시행규칙 별지 제18호 서식)

1-2 공무행정요건

- ② 하도급 계약서
 - ③ 하도급 공사내역서(원·하도급 내역 대비표 포함)
 - ④ 예정공정표
 - ⑤ 하도급 대금지급보증서 사본
 - ⑥ 하도급 계약이행 보증서 사본
 - ⑦ 하수급인 면허(등록)수첩 사본
 - ⑧ 하도급 대금 직접지급 동의서
 - ⑨ 하수급인 건설기술자 자격증 또는 건설기술경력증 사본(건설기술인협회 발급)
 - ⑩ 전기공사의 경우 하수급인 전력기술자격증 또는 전력기술경력수첩 사본(전력기술인협회 발행)
 - ⑪ 정보통신공사의 경우 하수급인 정보통신자격증 또는 정보통신경력수첩 사본(정보통신공사협회 발행)
 - ⑫ 하수급인 건설기술자 경력증명서(건설기술인협회 발급)
 - ⑬ 전기공사의 경우 하수급인 전력기술 경력증명서(전력기술인협회 발행)
 - ⑭ 정보통신공사의 경우 하수급인 정보통신 경력증명서(정보통신공사협회 발행)
 - ⑮ 하도급 심사대상 공사(하도급률이 82% 미만)일 경우 하도급심사 자기평가표
 - ⑯ 건설공사 시공관리 대장
- (2) 제출 시기 및 부수
- ① 승인신청시기 : 공사의 일부 하도급 계약을 체결하기 전
 - ② 통지시기 : 전문공사의 하도급계약 체결, 변경 또는 해제한 날부터 30일 이내
 - ③ 부수 : 각 2부

1.9.4 건설공사 시공관리대장

- (1) 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제23호 서식 참조
- (2) 수급인, 하수급인, 전문건설업자의 관리책임하에 시공에 사실상 참여한 건설업자 등과 이들이 시공할 공사의 종류, 공사기간 및 공사대금을 기재하여 상시 비치한다.

1.10 시공계획서

- (1) 공무행정요건의 시공계획서는 KCS 10 10 10 (1.6)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 10 10 (1.6)에서 (2)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
 - ② KCS 10 10 10 (1.6)에서 명시된 항목 외에 다음 (3)~(6)항을 추가하여 적용한다.

(2) 시공계획서에 기재할 주요한 항목은 다음과 같다.

- | | |
|--|--------------------|
| ① 공사개요 | ② 공사공정예정표 |
| ③ 현장조직표 | ④ 주요장비 동원계획 |
| ⑤ 주요자재 반입계획 | ⑥ 인력동원계획 |
| ⑦ 긴급시의 체제 | |
| ⑧ 품질관리계획 또는 품질시험계획 | |
| ⑨ 안전관리계획 | ⑩ 환경관리계획 |
| ⑪ 교통관리계획 | |
| ⑫ 가설계획(가설구조물, 가설설비, 현장사무소, 재료적치장 등 가설시설물) | |
| ⑬ 수목 가이식장 계획 | ⑭ 시공관리체제 |
| ⑮ 공정단계별 시공법 및 양생계획 | ⑯ 교통소통 및 환경오염방지 대책 |
| ⑰ 타 공사, 관계기관, 주변주거민 및 계약 공사의 타 공종과의 협의한 결과 조정이 이루어지지 않은 사항 | |
| ⑱ 적합한 시공을 위하여 설계서의 조정 및 변경이 필요한 사항 | |
| ⑲ 사용재료 및 시공결과의 품질 | |
| ⑳ 기타 이 시방서 각 절에 명시되어 있는 사항 | |

(3) 수급인은 시공계획서를 공사감독자의 승인을 받아 공사의 진도에 맞추어 분할할 수 있다.

(4) 제출 대상공사의 종류는 이 기준의 각 절에 따른다.

(5) 제출시기 및 부수는 각 공종공사 착수 30일 전까지 및 계획 변경 시, 각각 2부로 한다.(공사감독자의 확인 기간: 접수일로부터 7일간)

(6) 수급인은 시공계획서가 변경될 때에 변경 시공계획서를 작성하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

1.11 시공상세도면

1.11.1 제출 및 승인

(1) 공무행정요건의 시공상세도면 제출 및 승인은 KCS 10 10 10 (1.7.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 10 10 (1.7.1)에서 (3)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.

(2) 수급인은 공사감독자의 확인을 받은 시공상세도면을 공사에 사용하여야 하고, 공사 준공 시 SMCS 10 10 35 (1.11)에 따라 발주자에게 제출하여야 한다.

1.11.2 작성방법

1-2 공무행정요건

(1) 공무행정요건의 시공상세도면 작성방법은 KCS 10 10 10 (1.7.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 10 10 (1.7.2)에서 (1)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.

② KCS 10 10 10 (1.7.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (3)~(8)항을 추가하여 적용한다.

(2) 수급인은 설계서(공사시방서, 설계도면, 현장설명서 및 물량내역서)의 요구사항을 종합하여 시공상세도면을 작성하여야 하며, 시공상세도면에는 부위별 재료명과 시공 또는 설치 방법 및 마감상태를 명확히 표기하여야 하고, 정확한 치수, 축척, 도면제목, 관련 도면번호 등의 식별정보를 명시하여야 한다.

(3) 시공상세도의 작성은 건설공사 시공상세도 작성지침에 따라야 한다.

(4) 시공상세도 작성의 기본원칙은 다음과 같다.

① 전문시방서 및 공사시방서의 작성요령을 참조하여 작성한다.

② 건축물의 구조·용도·규격·형태 및 시공방법 등에 관한 실시설계 상세도면과 상호 유기적으로 연계되도록 작성한다.

③ 설계자가 작성한 설계도서에 대한 시공 상의 문제점을 해결하고, 합리적이고 능률적인 건설 시공이 되도록 작성한다.

④ 발주자는 특정 공사 등에서 구분이 애매하고, 중복되어 혼선이 발생되지 않도록 공사시방서에 시공상세도면 작성 목록을 지정하여 작업량과 설계수준을 명확히 알 수 있게 한다.

⑤ 시공상세도면은 수급인이 작성하여야 하며, 공정별 전문분야의 전문 건설하도급업체 등의 의견을 들어 반영한다.

⑥ 건축물의 대형화·복잡화·전문화 추세에 따라 설계 의도와 수준에 부합되게 일정한 형식과 내용을 충족시키도록 한다.

⑦ 하도급업체의 시공 수준과 관련한 작업과정, 방법 및 기술능력 등에 대하여도 포함되도록 한다.

⑧ 주요공정의 시공상세도는 공사감독자의 승인을 득한 후 최종 확정한다.

⑨ 시공상세도면에는 설계서대로 시공하기 위하여 발주자와 협의 및 조정하여야 할 조건과 타수급인, 지급자재 납품자, 관련기관과 시공 전 협의·조정이 이루어지지 않은 사항이 있을 경우는 이를 명시하여야 한다. 다만, 그 내용을 이 기준의 1.10에 명시하였을 경우에는 생략한다.

(5) 건축전기설비분야 시공상세도면

① 건축전기설비분야의 시공상세도면은 구내전선로공사, 옥내배선공사, 조명설비공사, 동력 설비공사, 수변전설비공사, 예비전원설비공사, 중앙감시제어설비공사, 방재설비공사별로 이 기준에서 제시한 부분에 대하여 작성한다.

② 건축물의 규모·용도·기능 등이 다른 경우 구분하여 작성한다.

(6) 2개 이상 공종이 겹치는 부분의 시공상세도면

- ① 건축 또는 기계분야 등과 상호 중복된 부분의 시공상세도면은 건축상세도면을 기본으로 하여 구조안전성·작업순서 및 해당분야의 기준에 부합되도록 작성한다.
- ② 제1항의 규정에 의한 해당 분야의 전문 하도급업체는 시공상세도면 작성에 협력한다.

(7) 책임과 의무

- ① 시공상세도면의 작성 및 시공에 대한 책임과 의무는 공사계약의 일반원칙에 의한다.
- ② 수급인은 시공상세도면에 책임을 진다.

(8) 도면의 크기 및 양식은 KS B ISO 5457에 의한 A시리즈 규격으로 작성한다.**1.11.3 제출 대상**

- (1) 공무행정요건의 시공상세도면 제출 대상은 KCS 10 10 10 (1.7.3)에 따른다.

1.11.4 시공상세도면 목록

- (1) 건설공사의 진행단계별로 작성하여야 하는 시공상세도면의 목록은 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별표 1과 같다.

1.11.5 제출시기 및 부수

- (1) 제출시기 : 각 공종공사 착수 14일 전까지(공사감독자의 확인 기간 : 접수일로부터 7일간)
- (2) 부수 : 2부(청사진 또는 복사물)

1.12 자재 공급원 승인 요청서

- (1) 공무행정요건의 자재 공급원 승인 요청서는 KCS 10 10 10 (1.8)에 따른다.

1.13 제품자료**1.13.1 개요**

- (1) 공무행정요건 제품자료의 개요는 KCS 10 10 10 (1.9.1)에 따른다.

1.13.2 대상자재

- (1) 공무행정요건 제품자료의 대상자재는 KCS 10 10 10 (1.9.2)에 따른다.

1.13.3 작성방법

- (1) 공무행정요건 제품자료의 작성방법은 KCS 10 10 10 (1.9.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 10 10 (1.9.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 시공상세도면에는 설계서대로 시공하기 위하여 발주자와 협의 및 조정하여야 할 조건과 타수급인, 지급자재 납품자, 관련기관과 시공 전 협의·조정이 이루어지지 않은 사항이 있을 경우는 이를 명시하여야 한다. 다만, 그 내용을 이 기준의 1.10에 명시하였을 경우에는 생략한다.

1.14 견본

1.14.1 개요

- (1) 공무행정요건 견본의 개요는 KCS 10 10 10 (1.10.1)에 따른다.

1.14.2 대상자재

- (1) 공무행정요건 견본의 대상자재는 KCS 10 10 10 (1.10.2)에 따른다.

1.14.3 작성방법

- (1) 공무행정요건 견본의 작성방법은 KCS 10 10 10 (1.10.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 10 10 (1.10.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 제출시기 및 부수

① 자재의 사용 또는 설치 15일 전까지 1부를 제출한다.

② 단, 이 기준 공사별 일반사항의 품질시험기준에 명시된 자재로서 KCS 10 10 10 (1.9.3 (2)

④)에 해당하는 자재일 경우에는 그 자재의 시험·검사에 소요되는 기간을 감안하여 제출하여야 한다.

1.15 시공사진

- (1) 공무행정요건의 시공사진은 KCS 10 10 10 (1.11)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 10 10 (1.11)에서 (2)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.

② KCS 10 10 10 (1.11)에서 명시된 항목 외에 다음 (3), (4)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 수급인은 공사 시공 중 되메우기, 마감재 사용 등으로 육안검사가 불가능하게 되는 부분 또는 준공 후 해체되는 가설물 등에 대하여는 수시로 부분 또는 전경이 분명하게 나타나도록 천연색으로 사진(규격 90 mm×120 mm)을 촬영하여 정리한 사진첩을 상시 현장에 비치하여야 한다. 또한 준공 시 SMCS 10 10 35 (1.11)에 의거 발주자에게 제출하여야 한다.

- (3) 수급인은 공사시공 중 매몰 또는 은폐되는 주요부위에 대해서 기술적 판단자료로 활용할 수 있도록 시공 상태가 분명히 나타나게 주요부위의 상세 및 주변을 포함한 전경을 촬영하여야 한다.

- (4) 사진촬영 대상부위는 SMCS 각 코드별 1. 일반사항의 해당 기준에 따른다.

1.16 신고 및 인·허가 신청서류

- (1) 인·허가 사항은 발주자가 수행함을 원칙으로 하며, 수급인은 원활한 업무수행을 위하여 인·허가 업무에 최대한의 협조와 지원을 하여야 한다.
- (2) 수급인은 화약류 사용허가, 건설기계 운영허가 등 수급인이 이 공사를 위하여 직접 받아야 할 사항에 대하여는 공사감독자의 협조 및 지원을 받아 해당기관으로부터의 인·허가 업무를 수행하여야 하며, 이의 지연으로 발생하는 책임은 수급인이 부담하여야 한다.
- (3) 신청서에 수급인 또는 설치자란이 있을 경우에는 수급인 대표가 기록, 날인하고 신청란은 필요시 발주자 장의 직인, 날인을 받은 후 관계기관에 신청하고 신고 및 인·허가 필증을 교부받아 발주자에 제출하여야 한다.
- (4) 사용자 부담금(가스공과금, 전기수용가분담 공사비 등)은 발주자가 별도로 납부하며, 사용자 부담금을 제외한 신고 및 인·허가 신청에 소요되는 경비(인지대, 검사수수료, 기타)는 수급인이 부담한다.

1.17 공사일지 및 공정현황

1.17.1 공사일지

- (1) 공사일지는 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제3호 서식에 따라 작성하여야 한다.
- (2) 공사일지는 매일(공휴일을 포함한다) 18:00시 전까지 1부를 제출한다.

1.17.2 주간공정현황

- (1) 주간공정현황은 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제4호 서식에 따라서 작성하여 제출한다.

1.17.3 월별공정현황

- (1) 월별공정현황은 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제4호 서식에 따라서 작성하여 제출한다.
- (2) 월별공정현황은 다음 달 5일까지 제출한다.

1.18 시공계획의 변경

- (1) 공사감독자는 현장상태가 설계도서와 다르거나 설계도서에 따라 시공하는 것이 부적당하다고 판단되는 경우 수급인에게 설계변경을 요청토록 지시한다.
- (2) 수급인이 부득이한 사유로 인해 공사내용을 변경하고자 하는 경우에는 공사감독자의 지시에

1-2 공무행정요건

따라 변경되면, 수량계산서 및 참고자료를 포함한 변경시공계획서를 작성하여 공사감독자에게 제출하고 승인을 얻어 시공해야 한다.

(3) 설계변경

① 설계변경 사유

가. 설계변경은 다음에 해당하는 경우로서 발주자에서 승인하였을 경우에 한하여 한다.

(가) 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준 제13장 공사계약일반조건에 해당되는 경우
나. SMCS 10 10 05 (1.7)에 따라 설계서의 내용이 관련법규 및 조례와 달라 설계서대로 이행할 수 없을 경우(건설공사 중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)

다. SMCS 10 10 05 (1.17.3)에 따라 발주자에게 설계변경을 요청하였을 경우

라. 설계서와 지급자재구입계약서의 내용이 일치하지 아니하는 경우

마. 기타 이 지방에서 명시된 설계변경 사유가 발생하였을 경우

② 변경요청서류

가. 설계변경요청에 필요한 제출서류, 부수 및 시기 등은 이 기준의 1.21 (2)에 따른다.

1.19 기성검사원

(1) 공무행정요건의 기성검사원은 KCS 10 10 10 (1.12)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 10 10 (1.12)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.

(2) 수급인은 공사비를 청구하기 위하여 해당 공사의 기성부분 검사를 받고자 할 때에는 기성 검사원을 발주자에게 제출하여야 한다.

(3) 제출서류

① 공사기성부분 검사원 : 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제5호 서식 참조

② 내역서 : 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제6호 서식 참조

③ 명세서 : 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제7호 서식 참조

④ 품질검사 성과 총괄표 : 양식 건설기술진흥법 시행규칙 별지 제43호 서식 참조

⑤ 공사일지 : 기성검사원 제출일의 공사일지

⑥ 공사감독자 의견서

(4) 제출시기 및 부수는 기성검사 요청 시 각 2부 제출로 한다.

(5) 기성검사원 제출 시 수급인이 공사감독자의 확인을 받아야 하는 사항

① 안전관리비 사용내역

② 공사일지(공정현황)

③ 시공확인 결과에 관한 기록

④ 현장점검 지적사항 조치완료 여부

- ⑤ 관련 공무행정서류 기록 및 비치에 관한 사항

1.20 준공검사원

(1) 제출서류

- ① 준공검사원 : 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제20호 서식 참조
- ② 준공부분 총괄 내역서 : 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제6호 서식 참조
- ③ 공사비 세부내역 : 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제7호 서식 참조
- ④ 공사기록부 : 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제24호 서식 참조
- ⑤ 토목설비공사 완료 확인서(토목 준공일이 건축 준공일과 상이한 공사에 한 함)
- ⑥ 품질시험 및 검사성적서
- ⑦ 안전점검에 관한 종합보고서
- ⑧ KCS 10 10 35 (1.9 (2))에 명시된 서류
- ⑨ 준공사진

- (2) 제출시기 및 부수는 준공검사 요청 시, 각 2부 제출로 한다. 단, 공사기록부는 3부, KCS 10 10 35 (1.9 (2))에 명시된 서류 중 당해 공사의 준공부분에 대한 도면은 3부로 한다.

- (3) 준공계 제출 시 수급인이 공사감독자의 확인을 받아야 하는 사항

- ① 안전관리비 사용내역 ② 공사일지
- ③ 시공확인 결과에 관한 기록 ④ 현장점검 지적사항 조치완료 여부
- ⑤ 준공 예비점검 지적사항 조치완료 여부

- (4) 미준공시는 계약상 준공예정일에 미준공 확인서 1부를 제출해야 한다.

1.21 설계변경

- (1) 공무원행정요건의 설계변경은 KCS 10 10 10 (1.13)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ①KCS 10 10 10 (1.13)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.

- ## (2) 설계변경승인 요청

- ### ① 제출서류

- 가. 변경요청 공문 나. 변경 사유서
다. 변경 총괄표, 내역서 및 산출근거 라. 변경 설계도면
마. 전문기술자의 날인이 된 계산서 및 공사시방서(새로운 기술·공법인 경우에 한함)
바. 기타 관련증빙자료(관련사진 등)

② 제출시기 및 부수는 설계변경 여건 보고 시에 각 3부 제출로 한다.

(3) 공사기한 연기원

① 제출서류

- 가. 공사기한 연기원 : 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제8호 서식 참조
- 나. 연기사유 및 연기기간에 대한 주공정 지연일 산출근거, 수정공정계획표
- 다. 공사중단사실확인서 및 증빙자료(공사 중단으로 인한 공사기한 연기원 제출 시)
- 라. 기타 관련증빙자료

② 제출시기 및 부수는 공사기한 연기 요청 시 각 2부 제출로 한다.

1.22 품질시험·검사 및 자재관련서류

1.22.1 사급자재 관련서류

(1) 공급원승인요청서 : 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제9호 서식 참조

① 공사용 자재(지급자재를 제외한다) 선정을 위하여 제출하며, 이 요청서에는 해당제품에 대한 이 기준의 1.13 및 1.14를 첨부하여야 한다.

② 제출시기 및 부수 : 수급인은 자재의 사용 15일 전까지 2부 제출한다. 다만, 이 기준의 공사별 일반사항의 품질시험기준에 명시된 자재로서 KCS 10 10 10 (1.9.3 (2) ④)에 해당하는 자재일 경우에는 그 자재의 시험·검사에 소요되는 기간을 추가로 감안하여 제출하여야 한다.

(2) 품질시험·검사대장 : 건설기술진흥법 시행규칙 별지 제33호 서식 참조수급인은 공사용 자재(지급자재를 제외한다)에 대한 품질시험·검사 결과에 대하여 시험사 및 현장대리인이 날인하고, 공사감독자의 확인을 받아 상시 비치하여야 한다.

(3) 품목별 시험·검사작업일지 : 품목별 시험·검사작업일지를 작성, 시험사 및 현장대리인이 날인하고, 공사감독자의 확인을 받아 비치하여야 한다.

(4) 품질검사·검사성과총괄표 : 건설기술진흥법 시행규칙 별지 제34호 서식 참조하여 기성검사원, 준공검사원에 첨부하여 제출하고, 예비준공검사 신청 시 제출한다.

(5) 주요자재검사 및 수불부 : 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제10호 서식 참조하여 공사용 주요자재(지급자재를 제외한다) 반입 시마다 승인된 제출자료 및 견본과 일치하는지 여부를 확인한 후, 품질시험·검사를 실시하고, 그 결과를 품목별로 종합 기록하여 비치한다.

(6) 품질검사전문기관 의뢰시험대장 : 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제15호 서식 참조하여 품질검사전문기관에 의뢰 시험하여 발급 받은 시험성과표 원본을 첨부하여 공사감독자의 확인 후 상시 비치하여야 한다.

1.22.2 지급자재 관련서류

- (1) 지급자재 수급요청서는 이 기준의 1.8에 따른다.
- (2) 지급자재 수불부 : 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제12호 서식에 따라서 지급자재 품목별 인수, 출고, 재고의 상태를 상시 기록하여 비치한다.

1.23 안전관리서류

1.23.1 안전일지

- (1) 수급인이 자체관리하며, 안전점검, 안전진단, 건설재해전문기관의 지도, 안전검사, 안전보건 교육 등에 관한 사항을 기록하여 상시 비치하여야 한다.

1.23.2 안전점검표

- (1) 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별표 5-1, 별표 5-2 참조
- (2) 수급인은 월 1회, 기성검사원 제출 시 및 준공검사원 제출 시에 안전점검표에 의거하여 안전점검을 시행하고, 그 결과를 공사감독자가 확인할 수 있도록 상시 비치하여야 한다.

1.23.3 정기안전점검 결과

- (1) 수급인이 안전전문기관에 의뢰하여 정기안전점검을 시행하였을 경우에는 점검결과 사본 1부를 발주자에게 제출하여야 한다.

1.23.4 안전관리비 사용내역 및 집행영수증

- (1) 수급인은 안전관리비 항목별 세부사용내역 및 집행영수증 사본을 기성검사원 및 준공검사원 제출 시 1부를 발주자에게 제출하여야 한다.

1.24 준공서류

- (1) 준공서류의 종류, 내용, 제출시기 및 부수는 SMCS 10 10 35 (1.11)에 따른다.
- (2) 준공도서 사본의 종류, 내용, 제출시기 및 부수는 SMCS 10 10 35 (1.11 (7))에 따른다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

내용 없음

제1장 총 칙

(SMCS 10 10 15)

1-3 품질관리

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 품질관리의 적용 범위는 KCS 10 10 15 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건설기술진흥법, 동법 시행령 및 시행규칙

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 15 품질관리
- SMCS 10 10 20 자재관리

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 품질관리 요약

- (1) 공사 시 필요에 따라 각종의 승인도면, 제작도면, 제작요령서 등을 작성하고 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.
- (2) 공사용 재료는 설계도면 및 공사시방서 또는 공사감독자의 지시에 따라 사용 전에 공사감독자에게 견본 또는 자료를 제출하고 승인을 얻어 사용한다.
- (3) 품질시험은 건설기술진흥법, 동 시행령 및 시행규칙과 공사시방서에 정한 바에 따른다.

1.5 품질관리계획 및 품질시험계획

- (1) 품질관리의 품질관리계획 및 품질시험계획은 KCS 10 10 15 (1.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 10 15 (1.2)에서 (2)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.

1-3 품질관리

- ② KCS 10 10 15 (1.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (3)~(5)항을 추가하여 적용한다.
- ③ KCS 10 10 15 (1.2)에서 (4)항은 다음 (6)항과 같이 적용한다.
- ④ KCS 10 10 15 (1.2)에서 (6)항은 다음 (7)항과 같이 적용한다.
- (2) 수급인은 건설공사의 품질확보를 위하여 건설기술진흥법 시행규칙 제50조에 의거 품질관리 계획 또는 품질시험계획을 수립하여 공사감독자의 확인을 받아 건설공사를 착공하기 전에 발주자의 승인을 받아야 한다. 계획의 변경 시에도 또한 같다.
- (3) 발주자는 수급인이 제출한(2)항의 계획에 대한 내용을 검토하여 보완하여야 할 사항이 있는 경우 수급인에게 이를 보완하도록 요구할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.
- (4) 계획의 내용은 다음과 같다.
 - ① 품질시험계획은 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제13호 서식에 따라 작성해야 한다.
 - ② 첨부서류 : 품질관리비 사용내역서(계획)
- (5) 제출시기 및 부수는 공사 착공 전 및 계획 변경 시 각각 2부로 한다.
- (6) 수급인은 품질관리계획 또는 품질시험계획에 따라 건설공사의 품질관리를 이행하여야 하며, 발주자 또는 공사감독자는 관련 법규에 따라 시공 및 사용재료에 대한 품질관리업무의 적정성 확인을 연 1회 이상 할 수 있다. 이 경우 수급인은 품질관리 적정성 확인에 입회하여야 한다.
- (7) 수급인은 관련 법규에 따른 품질관리비를 당해 목적에만 사용하여야 하며, 발주자 또는 공사 감독자는 이의 사용에 관하여 지도·감독할 수 있다. 품질관리비 사용기준은 건설기술진흥법 시행규칙 제53조를 적용한다.

1.6 품질시험·검사

- (1) 품질관리의 품질시험·검사는 KCS 10 10 15 (1.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 10 15 (1.3)에서 (6)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
 - ② KCS 10 10 15 (1.3)에서 (12)항은 다음 (3)항과 같이 적용한다.
 - ③ KCS 10 10 15 (1.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 현장시험실에서 시행할 수 없는 자재 품질시험은 품질검사 전문기관(국·공립 시험기관 또는 국토교통부장관이 지정한 자)에 의뢰하여 시행해야 한다.
- (3) 수급인은 불합격되어 장외 반출된 자재에 대하여는 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제14호 서식에 의거 불합격자재 조치표를 작성하여 비치하여야 한다.
- (4) 공급원 승인된 자재 및 제품이 공사 중에 이상이 발견되거나 품질변동이 의심될 경우에는 공사감독자와 수급인이 공동으로 품질시험 및 검사를 하여야 한다.

1.7 현장시험실

- (1) 품질관리의 현장시험실은 KCS 10 10 15 (1.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 10 15 (1.4)에서 (2)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
- (2) 수급인은 현장시험실에 품질시험·검사 관련서류를 비치하고 상시 기록·유지하여야 한다. 관련서류의 양식 등은 SMCS 10 10 20 (1.12)에 따른다.

1.8 품질시험·검사 의뢰

- (1) 품질관리의 품질시험·검사 의뢰는 KCS 10 10 15 (1.5)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 10 15 (1.5)에서 (4)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
 - ② KCS 10 10 15 (1.5)에서 명시된 항목 외에 다음 (3), (4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 품질검사 전문기관에 시험을 의뢰할 경우에 수급인은 공사감독자와 동행하여야 한다.
- (3) 현장여건 및 시료의 변질 가능성 등을 감안하여 시료 채취 후 15일 이내에 시험을 의뢰하여야 한다.
- (4) 품질검사 전문기관 의뢰시험 대장은 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제15호 서식에 따른다.

1.9 시공결과 확인 및 점검

1.9.1 시공결과 확인 및 검측확인

- (1) 수급인은 매 공종단계마다 시공결과에 대하여 공사감독자의 확인을 받은 후 후속공정을 진행하여야 한다.
- (2) 수급인은 해당 공종 공사착수 전에 계약조건을 충족시킬 수 있다는 확인서 및 품질보증서를 자재공급자로부터 받아 서명하여 제출해야 한다.
- (3) 수급인 검측결과 부적합한 사항이 있을 경우 즉시 시정하고 공사감독자에게 재검측 요청서를 제출하고 재검측을 요청하여야 한다.
- (4) 특히 매몰(매입) 은폐되는 부분은 검측을 필히 실시하고, 시공 상태를 증빙할 수 있는 사진과 그 결과를 대장에 기록·관리하여야 하며, 발주자의 요구가 있을 때에는 이를 제시하여야 한다. (매몰부분 검측대장 : 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제26호 서식)
- (5) 수급인은 검측 실시결과 부적합 판정을 받은 경우 부적합 사항을 보완, 시정하기 이전에는 다음공정을 진행할 수 없다.
- (6) 수급인은 검측 실시 2일전까지 검측요청서를 공사감독자에게 제출하여야 하며, 시급사항 및 경미한 사항은 당일 요청할 수 있다. 단, 수급인은 검측시행 전 검사항목에 대해 확인하여야 한다.
- (7) 공종별 시공확인 시점, 범위 및 주요검사 항목은 이 기준의 일반사항 항목의 해당 시방에 따른다.

다만 공사감독자는 공사착공 초기에 현장여건을 감안하여 시공확인 시점, 범위 및 주요검사 항목을 가감하여 조정할 수 있다.

1.9.2 현장 지도 점검

- (1) 발주자는 건설공사가 계약문서의 요구조건에 맞게 수행되고 있는지를 확인하기 위하여 현장지도 점검을 시행할 수 있으며 현장지도 점검을 시행하는 공종 및 점검 시기는 이 기준의 일반사항 항목의 해당시방에 따른다.
- (2) 발주자는 다음사항에 대하여 검측 시 입회하거나 각종 검측사항에 대한 확인을 할 수 있다.
 - ① 특별히 중요한 공정
 - ② 부적합한 시공 시 재시공이 어려운 공정
 - ③ 대형 안전사고의 유발이 우려되는 공정
 - ④ 기타 발주자가 필요하다고 인정하는 공정
- (3) 발주자는 점검결과 지적사항에 대하여 수급인에게 시정을 요구할 수 있다. 이때 수급인은 시정 조치하고 시정조치 내용에 대하여 시정 전·후의 천연색 사진을 포함하여 기록, 유지하여야 한다.
- (4) 수급인은 지적사항에 대한 조치방안을 제시하여 공사감독자의 확인을 받아야 하며, 지적사항이 주요사항인 경우에는 발주자의 승인을 받아야 한다.
- (5) 지적사항에 대하여 시정조치가 완료되기 전까지는 기성 또는 준공검사원을 제출할 수 없다.

1.9.3 작업실명제 실시

- (1) 수급인은 현장요원의 책임의식을 고취하여 정교한 시공이 될 수 있도록 주요 공종이 진행될 때마다 현장대리인 또는 현장요원의 인적사항을 기록, 관리하여야 한다. (공사 중 또는 준공 후 공사부실로 문제발생시 해당 현장요원을 추적 조사하여 문책)

1.9.4 품질평가

- (1) 발주자가 필요하다고 생각되는 시점에 수시로 품질평가를 시행할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.
- (2) 발주자는 품질평가결과 부실공사 및 불량으로 평가한 항목에 대하여는 수급인에게 보완 또는 재시공을 요구할 수 있으며 수급인은 이에 따라야 한다.
- (3) 보완 또는 재시공 내용에 대하여는 완료확인이 가능하도록 보완 또는 재시공 과정을 천연색 사진을 포함하여 기록·유지하여야 하며, 이를 보고하여야 한다.

1.10 품질의식교육

- (1) 수급인은 현장종사 직원 및 기능공의 견설시공 의식을 고취하기 위한 현장정기교육을 실시하여야 한다.

2. 자재

2.1 공사용 재료의 품질

- (1) 설계도면 및 공사시방서 또는 공사감독자의 별도 지시가 없는 경우에는 이 기준에서 정한 품질과 규격에 적합한 재료를 사용한다.
- (2) 기성품을 포함한 공사용 재료는 현장반입 전에 적절한 방법(견본·제품시방서 제출, 현장 확인 등)으로 공사감독자의 사전검사를 받아야 하며, 수급인은 공사감독자의 지시에 따라 재료의 품질을 확인할 수 있는 증빙자료를 제출하여야 한다.
- (3) 견본제출 또는 현장 확인 등의 사전검사에도 불구하고 공사용 재료가 현장에 반입되면 공사 감독자로부터 사용여부를 승인 받아야 한다. 또한 합격한 재료는 작업과 통행 등에 지장이 없는 장소에 정리하여 보관하며, 공사감독자의 수시 점검이 용이하게 이루어질 수 있도록 조치한다.
- (4) 수급인은 건설기술진흥법에 규정된 품질시험을 행하여야 하며, 관리시험의 실시에 필요한 시험실의 규모, 시험장비의 설치 및 시험요원의 배치기준에 의거 시험실을 운용하여야 한다.
- (5) 검사 또는 시험에 불합격된 재료는 지체 없이 공사 현장으로부터 반출한다.

3. 시공

3.1 시공확인 및 검사

- (1) 주요 공사단계의 완성 시 또는 공사감독자가 지시하는 경우에는 시공의 정확성과 품질을 확인 받아야 한다.
- (2) 검사 시에 필요한 자료의 작성, 측량 및 기타의 처리는 검사자의 지시에 따른다.
- (3) 조정공사의 경우 공사 시행 중 시공확인 검사항목은 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별표 7을 참고한다.

3.2 기성 및 준공검사

- (1) 수급인은 공사가 준공되었을 경우에는 준공검사원을, 기성을 청구하고자 할 때에는 기성검사원을 제출한다.
- (2) 공사의 기성검사 또는 준공검사를 받을 때에는 검사 당일에 현장대리인과 공사감독자가 입회한다.

제1장 총 칙

(SMCS 10 10 20)

1-4 자재관리

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 자재관리의 적용 범위는 KCS 10 10 20 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건설기술진흥법 및 동법 시행규칙

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 20 자재관리
- SMCS 10 10 10 공무행정요건

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 공급원과 품질요건

- (1) 수급인이 공급하는 모든 공사용 자재는 계약 및 시방의 품질 조건에 적합하여야 한다.
- (2) 수급인은 원자재가 수입물품인 경우에는 원산지 증명 증빙자료를 제출하여야 한다.
- (3) 수급인은 이미 승인 받은 공사용 자재의 공급원 생산이 중지되었을 경우에는 공사감독자가 승인한 다른 공급원을 이용할 수 있다.

1.5 적용기준

- (1) 자재관리의 적용기준은 KCS 10 10 20 (1.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 10 20 (1.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 개정된 한국산업표준의 적용은 해당 단위공종의 계약 일을 기준으로 한다.

(3) 자재시험 및 자재검사

- ① 자재 및 설비의 반입 시 품질에 영향을 미치는 자재 및 설비에 대하여 현장 품질담당에게 인수검사를 의뢰한다.
- ② 자재 및 설비의 인수검사는 다음과 같은 방법 중 그 특성 및 계약요건에 따라 1가지 이상을 선택하여 실시하고, 그 결과를 검사기록표에 기록한다.

가. 자체검사 및 시험

나. 외부 공인기관의 검사 및 시험

다. 공급업체에서 제출한 시험성적서 검토

라. 자재 및 설비의 인수 검사대상 주요자재 항목은 다음과 같다.

(가) 전선관

(나) 케이블

(다) 수배전반

- ③ 긴급한 사유로 인수검사 이전에 자재 및 설비를 공정에 투입해야 할 경우에는 우선 자재 수불부에 품명, 규격 및 수량 등을 기록하고 사후에 그 자재 및 설비가 규정된 요건에 부적합할 경우, 즉시 회수 또는 대체할 수 있도록 특기사항 란에 명확히 식별 표시를 한다.

④ 자재시험 일반

가. 공사시방서에서 정한 재료시험용 몰드는 공사감독자의 입회하에 채취하고 봉인하여 검인을 받고 공사감독자가 승인하는 시험소에서 시험을 하도록 하며, 그 시험결과를 제출받아 검토 후 승인토록 한다.

나. 품질관리 또는 검사를 위하여 공사감독자가 필요하다고 인정하여 지정하거나 공사시방서에서 정하는 것에 대하여는 현장에서 품질관리 시험을 하여야 한다.

다. 검사 또는 자재의 시험은 한국산업표준(KS)을 표준으로 하고, 그 규격에 제정되지 아니한 것은 공사감독자의 지시에 따른다.

라. 시험에 합격한 자재, 시설물이라 하더라도 사용할 때 변질 또는 손상되어 부적합 품으로 인정될 때는 이를 사용하지 아니한다.

- ⑤ 시험 또는 검사 후 합격된 자재는 소정의 장소에 정돈하여 적절한 보관을 한다.

(4) 공정간 검사

- ① 현장 공사담당으로부터 검사 및 시험이 의뢰되면 현장 품질담당 또는 위임된 검사자는 공정간 검사를 수행하여 그 적합성을 판정한 후 검사기록표에 검사 및 시험결과를 기록하고 공정관리에 사용되는 점검표에 합격여부를 표시한다.
- ② 검사 및 시험이 완료되어 그 결과가 확인될 때까지 다음 공정의 진행을 하여서는 안 된다. 다만, 긴급한 사유로 단계별 검사 및 시험의 완료 전에 다음 공정이 진행될 경우에는 공정관리에 사용되는 점검표의 특기사항에 명확히 표시하여 차후에 검사 및 시험이 실시되도록 한다.

(5) 최종검사

- ① 최종검사 시에는 이전의 인수검사와 공정간 검사가 적절하게 수행되었는지 여부를 각종 기록을 통해 확인하며, 인수검사와 공정간 검사에서 이미 확인된 항목에 대해서는 중복검사를 생략할 수 있다. 또한 최종검사 시에는 인수검사 및 공정간 검사 시 발견된 부적합품의 처리결과도 확인한다.
- ② 최종검사는 공정간 검사와 동일한 방법으로 현장 품질담당 또는 위임된 검사자에 의해 수행되며, 최종검사에 합격한 경우에만 해당 품목을 인도한다.

1.6 재료의 검사

(1) 자재관리 재료의 검사는 KCS 10 10 20 (1.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 10 10 20 (1.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 검사시험에 합격한 자재라도 사용 시 변질 또는 손상되어 불량품으로 인정될 때에는 이를 사용하여서는 안 된다.

1.7 재료의 반입

(1) 자재관리 재료의 반입은 KCS 10 10 20 (1.4)에 따른다.

1.8 기기 자재의 보관

(1) 보관 장소

- ① 케이블, 접속재, 강재 등 옥내에 설치되는 자재는 물론 옥외 설치기기도 가급적 옥내에 보관하여야 한다. 특히, 박스에 표시된 취급부호에 유의하여 취급하여야 한다.
- ② 옥외에 보관되는 자재는 반드시 침목을 놓고 천막 등으로 덮어야 한다.
- ③ 유독가스(염소가스, 황화가스 등)가 있는 곳이나 진동이 심한 장소에 보관하여서는 안 된다.
- ④ 현장 보관 시 현장내의 습기, 먼지 등으로 인한 자재의 손상 또는 기능저하가 유발되지 않도록 조치하여야 한다.
- ⑤ 자재 관리 시 자재의 특성을 감안하여 변형, 부식, 파손 등 보관에 주의하며, 위험물 인화성 자재는 방화안전대책(소화기 설치 등)을 강구하여야 한다.
- ⑥ 관류(강관, 동관, PVC관 등)는 규격별로 분류 보관하고, 관내에 이물질이 들어가지 않도록 하며, 시공 시 이상 여부를 확인한다.
- ⑦ 모든 기기 및 재료는 현장 반입 전에 공사감독자에게 보고하여야 하며, 물품 및 수량에 대한 검수를 받아야 한다. 반입 시 파괴된 자재는 다시 반출하여 완제품이 된 후 재반입 하고 검수를 받아야 한다. 다만 경미한 고장이나 파괴된 부분이 있는 경우로써 현장에서 보수가 용이한 경우에는 공사감독자의 승인을 얻어 현장에서 보수할 수 있다. 또한, 운반 중 도급이

1-4 자재관리

벗겨지거나 벗겨진 경우에는 현장 도착 전·후 재도장 하여 부식을 방지하며(주자재일 경우 재도금), 기능의 저하나 수명단축이 발생하지 않도록 유의하고, 현장 보관 중 파괴가 발생하지 아니하도록 수급인의 책임하에 보관한다.

(2) 기기, 자재의 반출

- ① 보관된 기기나 자재를 보관 장소로부터 반출할 경우는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- ② 기기나 자재의 운반은 설치하거나 사용 시에만 행하여야 하며 미리 반출하여 기기의 파손이나 분실사고가 없도록 하여야 한다.

1.9 포장해체

- (1) 포장의 해체는 내장된 기자재의 설치 또는 사용 시에 공사감독자의 지시 및 입회하에 시행하여야 한다.
- (2) 해체 시에는 즉시 기자재의 종류, 수량 등을 확인 기록하고 외관검사를 시행하여야 한다.
- (3) 내장된 기자재의 파손, 수량의 부족 등을 발견하였을 때는 공사감독자에게 보고하고 공급자에게 통보하여 조치하여야 한다.
- (4) 포장물을 해체할 경우에는 될 수 있는 한 설치장소 가까운 곳까지 운반한 후 해체하여야 한다.
- (5) 해체공구인 바(Bar) 등으로 못을 뽑아 해체하여야 하며 해머(Hammer) 등으로 때려 포장을 부서서는 안 되며, 해체된 포장은 곧 정리하여야 한다.

1.10 자재 선정 및 사용

- (1) 수급인은 공사에 사용할 예정인 자재(지급자재를 제외한다)에 대하여 SMCS 10 10 10 (1.22.1)의 자재 선정검토 요청서(SMCS 10 10 10 (1.13, 1.14)을 포함한다)를 제출하여 공사감독자에게 품질, 색상, 무늬, 질감 등 설계서와의 적합성을 확인 받은 것 중에서 임의대로 선정, 사용한다.

1.11 단일규격자재 사용

- (1) 수급인은 하자발생시의 교체 및 유지관리의 용이성을 감안하여 단일 제조업체의 단일규격의 자재를 사용하여야 한다.

1.12 사급자재

1.12.1 주요사급자재 수급계획서

- (1) 주요사급자재 수급계획서는 SMCS 10 10 10 (1.8)에 따른다.

1.12.2 자재공급원 승인 요청서

- (1) 공사용 자재(재료, 부재, 제품 및 설비 기기를 포함하며, 지급자재는 제외한다)의 사용 또는 설치 전에 설계서의 요구조건 및 품질기준에의 적합성을 확인하고, 자재 선정을 위한 검토나 자재의 품질보증을 위하여 자재공급원 승인 요청서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 사용 또는 설치하여야 한다.
- (2) 대상자재의 종류는 해당 공사에 사용할 주요자재 및 재료로서 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별표 2에 따른다. 다만, 별표 2에 포함되지 않은 자재에 대하여는 공사감독자의 지시에 따른다.
- (3) 제출서류
 - ① 자재공급원 승인 요청서는 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제9호 서식에 따라 작성하여 제출하여야 한다. 다만, 제품의 선정을 위하여 필요하지 않은 사항에 대하여는 공사감독자와 협의하여 생략할 수 있다.
 - ② 설계서 및 현장여건이 제품설치 등에 적합하지 않을 경우는 자재의 설치 등을 위하여 필요한 설계서 및 현장여건 조정 요구사항을 제출하여야 한다.
 - ③ ①의 증빙서류가 사본일 경우는 현장대리인의 원본 대조필 서명·날인이 있어야 한다.
- (4) 제출시기 및 부수는 자재의 사용 또는 설치 14일 전까지 2부를 제출한다. 다만, 해당 공사의 착공 전에 품질시험·검사가 필요하다고 이 기준 각 절에 명시되어 있는 경우에는 그 시험·검사에 소요되는 기간을 추가로 감안하여 제출하여야 한다.

1.12.3 반입시기

- (1) 수급인은 모든 자재를 사용예정일 7일 전까지 현장에 반입하여야 한다. 선정시험이 필요한 자재는 선정시험 소요기간을 추가로 감안하여 반입하여야 한다.
- (2) 수급인은 자재파동이 예상되는 자재는 공사에 지장이 없도록 사전에 구매하여 비축하여야 한다.

1.12.4 품질시험·검사대장

- (1) 수급인은 공사용 자재(지급자재를 제외한다)에 대한 품질시험·검사 결과에 대하여 시험사 및 현장대리인이 날인하고, 공사감독자의 확인을 얻어서 상시 비치해야 한다.
- (2) 작성방법은 건설기술진흥법 시행규칙 별지 제42호 서식에 따른다.

1.12.5 품목별 시험·검사작업일지

- (1) 품목별 시험·검사작업일지를 작성, 시험사 및 현장대리인이 날인하고, 공사감독자의 확인을 받아서 상시 비치하여야 한다.

1.12.6 주요자재검사 및 수불부

- (1) 주요자재검사 및 수불부는 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제10호 서식에 따라서

작성한다.

1.12.7 품질보증대상 건설자재·부재 등(건설기술진흥법 제57조)

- (1) 수급인은 다음 각 호의 1에 해당하는 건설자재·부재에 대하여는 국·공립시험기관, 국가공인 시험기관 또는 품질검사전문기관이 작성한 시험성적서 등 품질보증에 관한 자료를 제출하거나 품질시험 또는 검사 등에 의한 확인을 받아야 한다.
- | | |
|--------------|-------------|
| ① 레디믹스트 콘크리트 | ② 아스팔트 콘크리트 |
| ③ 바다 모래 | ④ 철근 |
| ⑤ H 형강 | ⑥ 부순돌 |
- ⑦ 당해 건설공사의 계약에 품질보증의 이행이 명시되어 있는 자재, 부재

1.13 지급자재관리

- (1) 자재관리의 지급자재관리는 KCS 10 10 20 (1.6)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 10 20 (1.6)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(10)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 수급인은 공사에 사용될 예정인 자재(지급자재를 포함한다)로서 이 기준의 1.10에 적합한 자재는 당해 공사의 진행에 지장이 없도록 공사예정표상의 사용예정일 이전에 현장에 반입하여야 한다.
- (3) 지급자재 관련서류
 - ① 지급자재 수급요청서는 SMCS 10 10 10 (1.8)에 따른다.
 - ② 지급자재 수급변경요청서는 SMCS 10 10 10 (1.8)에 따른다.
 - ③ 지급자재 수불부
 - 가. 지급자재 품목별 인수, 출고, 재고의 상태를 상시 기록 관리하고, 매월 말 현재 사용내역을 다음달 5일까지 발주자에게 보고하여야 한다.
 - 나. 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제12호 서식에 따라서 작성한다.
- (4) 검사 및 확인
 - ① 수급인은 자재 반입 시(자재가 설치도인 경우는 설치 완료시)에 다음의 사항에 대하여 검사 및 확인을 하여야 하며, 그 결과, 문제점이나 이의가 있을 경우에는 그 내용을 공사감독자에게 보고하고, 그 조치에 따라야 한다.
 - 가. 납품서 나. 품질, 규격, 성능 및 수량 등
 - 다. 설계서와의 적격여부 및 제품자료·견본과의 일치여부
 - 라. 납품기일
 - 마. 시험성과표 또는 품질검사확인서(관리시험 또는 검사를 필요하여 납품되는 품목)

- (5) 지급자재의 품질 등은 발주자가 공급하는 지급자재와 지급에서 사급으로 변경된 자재 및 사급에서 지급으로 변경된 자재의 품질, 규격 및 납품방법 등은 발주자가 별도로 정한 것 이외에는 당해 자재의 지급자재 구입시방서에 따른다.
- (6) 지급자재의 관리
 - ① 지급자재는 설계서에 명시된 장소에서 수급인에게 인도되거나 공급되며, 수급인에게 인도된 후의 지급자재에 대한 관리책임은 수급인에게 있다.
 - ② 수급인은 지급자재를 적정하게 보관하여 사용하여야 한다.
- (7) 수급인은 지급자재의 공급이 지체되어 공사가 지연될 우려가 있을 때, 발주자의 서면승인을 얻어 수급인이 보유한 자재를 대체하여 사용할 수 있다.
- (8) 발주자는 (7)항에 의하여 대체 사용한 자재를 현품으로 반환하거나 또는 대체사용 당시의 가격에 의하여 그 대가를 준공금 지급 시까지 수급인에게 지급한다.
- (9) 지급자재중 공사에 사용하고 남은 잔량은 발주자가 지정하는 장소에 수급인의 부담으로 수송하여 전환하고, 부족수량이 있을 경우에는 발주자에게 설계변경을 요청한다. 다만, 부족수량은 파손 및 분실된 것을 제외한 절대 부족량에 한한다.
- (10) 수급인은 다른 곳에서 전환된 지급자재에 대하여 형식, 규격 및 품질 등에 특별한 하자가 없는 신품일 경우 이를 수령하여야 한다.

1.14 자재의 운반, 보관, 취급

- (1) 자재관리의 자재운반, 보관, 취급은 KCS 10 10 20 (1.7)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 10 20 (1.7)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(12)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 수급인은 자재의 보관을 위한 부지를 준비하여야 하며, 부지의 위치를 공사감독자에게 통지하여야 한다.
- (3) 보관 장소가 사유재산일 경우에는 소유자 또는 임대인의 서면승인이 없이 보관 장소로 사용할 수 없으며, 공사감독자가 요구하면 서면동의서를 제출하여야 한다. 또한, 보관 장소의 사용이 끝나면 수급인의 부담으로 이를 원상 복구하여야 한다.
- (4) 지급자재의 지급장소는 공사감독자가 지정하는 곳으로 한다.
- (5) 지급받은 자재는 수불대장을 작성하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (6) 지급받은 자재는 여하한 경우를 불문하고 공사감독자의 승인 없이는 공사현장 밖으로 반출하여서는 안 된다.
- (7) 지급자재 인수 후 공사 준공 시까지 성실히 보관하여야 할 의무를 지며 이 기간에 발생하는 사고(손상, 분실 및 보관 부주의로 인한 부식, 전기적 기능저하를 초래할 시)는 즉시 공사감독자에게 보고하여야 하며, 수급인 부담으로 전액보상 또는 원상복구 하여야 한다.
- (8) 지급자재 사용 후 발생하는 잔여 자재 및 유지관리용 자재 또는 공구 등은 품명, 규격, 수량

1-4 자재관리

등을 명시하여 공사감독자가 지정하는 장소에 반납하여야 한다.

- (9) 수급인은 현장에 도착된 지급자재가 설계서와 품명, 수량, 규격 등이 동일한지 확인하여야 한다.
- (10) 인수 시 손상이 있을 시는 외부에서 판단할 수 있는 범위까지 외부손상 등을 검사하여야 한다.
- (11) 포장된 지급자재는 개봉 시 공사감독자의 입회하에 개봉하여야 한다.
- (12) 포장은 작업에 필요한 지역 또는 설치장소까지 운반 후 해체하여야 한다.

1.15 골재원, 토취장, 사토장

- (1) 수급인은 공사에 사용할 골재원(토취장, 석산, 하천골재 등)을 선정함에 있어 공사 착수 전에 관할 허가관서로부터 골재원에 대한 채취 허가를 받아야 한다.
- (2) 공사용 목적으로 사용할 골재 채취량은 설계서에 따라 산출한 양을 기준으로 한다.
- (3) 수급인은 공사용 목적으로 사용한 토취장, 사토장 또는 석산을 깨끗이 정리하여야 한다.
- (4) 수급인은 인·허가 관련기관의 원상복구 규정에 부합되도록 조경을 겸한 떼붙임과 식재 및 필요한 배수시설을 하여야 한다.
- (5) 수급인은 공사 진행 중 토사(암)의 설계변경 요인이 발생할 경우 토석정보공유시스템(EIS)을 활용하여 경제적인 설계를 하여야 한다.
- (6) 수급인은 공사 중 토사(암)의 반입·반출사항 발생 시 착공 전 공사감독자에게 통보하고, 공사 감독자는 통보받은 즉시 토석정보공유시스템(EIS)에 반입·반출 정보 등을 등재한 후 위의 정보시스템을 적극 활용하여 반입·반출토록 한다.

1.16 공사현장에서 발생한 자재의 사용과 권리

- (1) 수급인은 공사현장내의 굴착작업 시 발생하는 암석, 자갈, 모래 또는 기타 발생재료가 공사에 적합하다고 판단되면 공사감독자의 승인을 받아 공사에 사용할 수 있다.
- (2) 수급인은 국유지에서 공사에 필요한 양 이상으로 재료를 생산 또는 채취했을 경우 발주자는 수급인에게 생산비를 보상하지 않고 초과분을 소유할 수 있다. 다만, 발주자가 초과분을 소유하고자 하지 않을 경우, 수급인의 부담으로 초과분을 제거하고 국유지 관리기관의 관리규정에 의거 원상복구토록 하여야 한다.

2. 자재

2.1 공사용 재료의 관리

- (1) 공사용 재료는 주변의 상황에 따라 위치, 구조 등을 정하여 품질과 규격 및 기능이 손상되지

않도록 보관한다.

- (2) 공사에 쓰이는 재료의 사용수량은 공사감독자의 확인을 받고 기록해야 한다.

2.2 입회 및 자료제출

- (1) 수중, 지하 또는 구조물의 내부에 매몰되는 부분 및 현장에서 조합하는 재료의 배합, 강도 등 시공후의 검사가 곤란한 구조물의 시공에는 공사감독자의 입회하에 모양, 치수, 강도, 품질 등을 확인하고, 그 기록과 기타 필요한 자료(검사, 보고서, 기록사진, 현장관리시험대장 등)를 제출한다.

2.3 기계기구

- (1) 공사용 기계기구를 사용할 경우에는 관계법규를 준수함은 물론 취급자격을 보유한 자를 배치한다.
- (2) 사용하는 기계기구는 충분히 정비·점검한다.
- (3) 사용하지 않는 기계기구는 안전조치를 충분히 하고 철저히 확인하도록 한다.

2.4 발생품 처리

- (1) 시공에 의해 발생한 현장 발생품은 공사감독자의 지시에 따라 정리·보관하고, 반납서와 함께 지정된 장소에 인도해야 한다.
- (2) 공사에서 발생한 아스팔트나 콘크리트 잔해 등 산업폐기물은 폐기물처리에 관한 법률에 따라 처리하여야 하며, 그 처리책임은 수급인에게 있다.
- (3) 산업폐기물의 처리를 타인에게 위탁할 경우에는 처리업의 허가를 소지한 자로 제한하며, 처리방법에 대해서는 시공계획서에 명기하여야 한다.
- (4) 수급인은 공사의 전부 또는 일부가 완성된 경우에는 잔여재료, 폐기물, 수목잔지물 및 고사목, 목재 부스러기 등을 처리하고 소요되는 비용을 부담한다.

3. 시공

내용 없음

제1장 총 칙

(SMCS 10 10 25)

1-5 안전 및 보건관리

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 안전 및 보건관리의 적용 범위는 KCS 10 10 25 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건설기술진흥법 및 동법 시행령
- 산업안전보건법, 동법 시행령 및 시행규칙
- 엔지니어링기술진흥법

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 25 안전 및 보건관리
- SMCS 10 10 35 시공 및 준공요건
- 건설공사 안전점검 대가산정 기준(국토교통부)
- 건설업산업안전보건관리비 계상 및 사용기준(고용노동부)

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 건설안전보건관련법령 숙지

(1) 안전 및 보건관리의 건설안전보건관련법령 숙지는 KCS 10 10 25 (1.2)에 따른다.

1.5 안전 및 보건관리 일반

1.5.1 관리 및 보상의 책임

(1) 수급인은 공사장 내의 수급인 측 직원 및 작업인원 등의 통제, 안전, 보안, 위생 및 인사사고에

1-5 안전 및 보건관리

대하여 안전대책을 수립·시행하고 사고 발생 시는 즉시 필요한 모든 조치를 취해야 하며, 이의 미흡 또는 잘못으로 인한 인적 및 물적 피해 손실에 대한 처리와 보상 등 일체의 책임을 부담하여야 한다.

- (2) 수급인은 공사의 수행으로 인하여 인접한 주민은 물론 통행인과 제 공작물, 농작물 및 가축·양어류에 피해를 주지 않도록 필요한 조치를 하여야 하며, 이들에게 손해를 가하였을 경우에는 이를 원상복구하거나 보상을 하여야 한다.

1.5.2 계획 및 준비

- (1) 작업의 계획 및 준비를 충분히 하고 작업의 범위와 규모를 파악한 후 대책을 세워야 한다.
- (2) 작업을 분담하였을 경우 업무의 한계 및 책임소재를 분명히 하여야 한다.
- (3) 작업에 맞는 기능소유자로서 작업량에 맞는 인원을 편성하여야 한다.
- (4) 어려운 작업일수록 시간의 여유를 가지고 작업하여야 한다.
- (5) 작업의 계획은 관련부서와 사전협조를 구하여 안전한 작업이 되도록 한다.
- (6) 안전관리자(안전담당자)는 일일 안전점검부를 비치하여 철저히 점검하여야 한다.
- (7) 돌발사고에 대비하여 구급약품의 준비 및 병원, 의료원 등의 긴급 연락방법에 대한 계획을 수립하여야 한다.

1.5.3 안전관리계획

- (1) 안전 및 보건관리의 안전관리계획은 KCS 10 10 25 (1.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
① KCS 10 10 25 (1.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 안전관리계획의 내용은 건설기술진흥법 시행령 제99조에 따라 작성한다.
- (3) 안전관리계획 제출시기 및 부수는 공사착공 전 및 계획 변경 시 각각 2부로 한다.

1.5.4 인·허가

- (1) 수급인은 공사장 내에서 사용하는 화기, 폭발물 등에 대해서 관할기관의 인허가를 얻어야 한다.

1.5.5 출입자 통제 등

- (1) 수급인은 공사안전 및 보안 유지를 위하여 공사장에 관련자 외의 사람이 출입하거나 불필요한 사진을 촬영하는 것을 통제하여야 한다.

1.5.6 재해예방 전문지도기관의 지도

- (1) 산업안전보건법 제30조 제1항에 따른 도급을 받은 수급인 또는 자체사업을 하는 자 중 고용노동부령으로 정하는 자가 산업안전보건관리비를 사용하려는 경우에는 미리 그 사용방법,

재해예방 조치 등에 관하여 고용노동부장관이 지정하는 전문기관(이하 재해예방 전문지도기관이라 한다)의 지도를 받아야 한다.

1.5.7 안전한 작업환경 조성

(1) 수급인은 안전한 작업환경을 조성하기 위하여 다음 사항을 준수하여야 한다.

- | | |
|---------------------------|------------------|
| ① 작업개시 전 작업장 안전에 대한 교육 실시 | ② 안전관리자 순찰활동 강화 |
| ③ 개인보호구 착용여부 확인 | ④ 물체 투하 시 감시인 배치 |
| ⑤ 취중인 자 또는 허약자 작업 금지 | ⑥ 응급처치용 구급품의 확보 |
| ⑦ 비상구(탈출구)에 물건적치 금지 | ⑧ 현장 정리정돈 |

1.5.8 기록유지

(1) 수급인은 안전점검 및 검사에 관한 사항, 안전에 관한 행사 및 안전보건교육에 관한 사항, 기타 안전보건에 관한 사항에 대한 이행결과와 조치내용을 안전일지에 기록하여 유지하여야 한다.

1.6 안전관리체계

1.6.1 안전관리자의 직무

- | | |
|---|-------------------|
| (1) 안전교육계획의 수립 및 실시 | (2) 공사장 순회점검 및 조치 |
| (3) 해빙기, 우기, 태풍기 및 건조기를 대비한 안전점검 및 조치의 건의 | |
| (4) 기타 산업안전보건법 시행령 제13조에 규정한 직무 등 | |

1.6.2 안전담당자

(1) 안전 및 보건관리의 안전담당자는 KCS 10 10 25 (1.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 10 10 25 (1.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 수급인은 화재예방관리자를 임명하여 소화기 안전핀 부착 및 내용물 충전과 소방사, 소방수 비치상태를 점검·유지하고 기타 화재예방에 관한 업무를 이행케 하여야 한다.
- (3) 산업안전보건법과 동법시행령에 의거하여 다음의 건설 공사 시에는 안전담당자를 선임하여 현장에 상주시켜야 한다.
 - ① 아세틸렌 용접장치 또는 가스접합 용접장치를 사용하여 행하는 금속의 용접, 용단 또는 가열작업
 - ② 밀폐된 장소에서 행하는 용접작업, 또는 습한 장소에서 행하는 전기용접작업
 - ③ 1톤 이상의 기중기를 사용하는 작업
 - ④ 굴착면의 높이가 2 m 이상이 되는 지반 굴착

- ⑤ 높이가 2 m 이상인 콘크리트 공작물의 해체 또는 파괴 작업
 - ⑥ 산소결핍 장소에 있어서의 작업 ⑦ 폭발성, 발화성 및 인화성 물질의 취급 작업
 - ⑧ 옥상물탱크, 공동구 작업 ⑨ 물체 투하작업
 - ⑩ 승강기 설치 및 정비작업 ⑪ 보일러실 전기설비작업
 - ⑫ 스크린도어(Screen door) 설치 및 정비작업
- (4) 공사 중의 긴급연락을 위한 비상연락망을 사전에 구축하여 공사관계자에게 주지시키며, 구호 활동에 필요한 소화기, 구급약품 등의 기재를 현장에 상비한다.
- (5) 안전담당자는 다음의 직무를 수행하며, 필요시 즉시 작업을 중단하고 적절한 조치를 취하여야 한다.
- ① 유해·위험기구 및 설비에 대한 자체검사 ② 안전시설 환경 등의 점검 및 조치
 - ③ 안전한 작업방법의 결정 및 지휘감독 ④ 복장 및 보호구의 착용상황 감시
 - ⑤ 작업 개시 전에 작업내용, 순서, 방법 및 위험요인을 작업자에게 충분히 주지시키고 2인 이상의 작업조 편성
 - ⑥ 안전보호조치 사전 강구 및 작업 중 자세 불안자의 자세 교정
 - ⑦ 기타 산업안전보건법 시행령 제13조 제1항 및 동 제3항에 규정한 업무

1.6.3 현장책임자(현장대리인, 안전관리자 및 안전담당자)의 의무

- (1) 현장책임자는 작업현장에 상주하여 현장요원이 안전하게 작업할 수 있도록 지휘, 감독하여야 한다.
- (2) 현장책임자는 매일 작업 전에 해당 작업에 대한 안전을 위하여 다음사항을 주지시켜야 한다.
- ① 작업의 목적과 범위 ② 각 작업원의 담당 직무
 - ③ 작업의 시행순서와 방법 ④ 작업지시서의 검토
 - ⑤ 작업의 난이도와 위험성에 대한 조치 등
- (3) 현장책임자는 매일 작업 전에 현장요원의 복장, 개인안전장구 및 작업공구에 대한 사전 점검을 철저히 하고 작업에 임하도록 하여야 한다.
- (4) 현장책임자는 각 작업에 대한 기능보유자를 배치하여야 하며 신체적·정신적으로 불안한 현장 요원은 투입하지 않는다.
- (5) 안전관리자(안전담당자)는 완장을 착용하고 호루라기를 휴대하여야 한다.
- (6) 안전관리자(안전담당자)는 당해공사의 다음 사항을 특별히 점검하여야 한다.
- ① 가설물 설치 등에 대한 안전성 ② 작업 중단 또는 작업 종료 후의 상태
 - ③ 복장 및 장구

- (7) 현장책임자는 일기예보 등 기상상태를 파악하여 우기에는 풍수해 예방개소를 점검하고, 기타 수분을 흡수하여 변질 또는 손상이 예상되는 자재의 방습에 주의하여 재해를 예방하여야 한다. 또한 추락 및 붕괴의 위험이 있는 장소에는 위험 표지판을 설치하고 사전에 안전조치를 하여야 한다.
- (8) 기타 현장요원 및 공중안전에 필요한 모든 조치를 사전에 취하여야 한다.

1.7 안전 조치

- (1) 수급인은 공사 중 안전사고의 사전 예방을 위하여 다음의 사항을 준수하여야 한다.

1.7.1 산업안전보건법에 의한 안전조치

- (1) 산업안전보건법 제48조 제3항의 규정에 따라 건설사업주는 고용노동부령이 정하는 바에 의하여 유해·위험방지계획서를 작성하여 고용노동부장관에게 제출하여야 한다.
- (2) 세부 안전조치는 표 1.7-1에 따른다.

표 1.7-1 세부 안전조치

구 분	적 용
• 소화설비(소화기, 소화사, 방화용수 등)	• 소화설비 필요장소
• 경보 또는 연락용 설비장치	• 발파작업, 화재위험, 낙반, 출수위험 등이 있는 작업
• 살수	• 분진의 확산방지 및 시계확보를 위해 필요한 장소
• 통기 및 환기설비	• 옥내 용접작업 • 밀폐된 장소
• 각종 안전완장	• 안전관리자등 착용
• 안전리본, 흉장, 각종안전 스티커, 무재해기록판 등	• 공사감독자와 협의하여 필요시
• 기타	• 기타관계법령에 의해 요구되는 사항

1.7.2 가설공사

- (1) 낙하물방지망 설치
- (2) 위험부위 안전표지판 및 안전난간, 접근방지책 설치
- (3) 비계다리 등 가설통로에 안전난간 및 미끄럼방지 시설 설치
- (4) 고소에서 물체투하 시 감시인 배치
- (5) 강우·강풍 시 외부 가설공사 금지
- (6) 발코니 등 캔틸레버 부위 동바리 준치기간 준수(상부 3개 층 타설 완료 후 제거)

1.7.3 전기사고 예방대책

- (1) 주요시설물 일반인 출입금지
- (2) 전선의 절연 피복상태 확인 후 손상된 부분은 즉시 교체
- (3) 전기용량 초과 사용금지
- (4) 옥외분전함의 덮개 및 빗물받이 차양설치
- (5) 가설전선 침수방지 및 차량통과부위 절연피복 보호조치
- (6) 고압선 통과부위 위험표지판 및 경고 안내문 설치
- (7) 저압은 회로별 누전차단기 설치

1.7.4 화재 예방대책

- (1) 공동구, 지하피트, 변전실 등 지하시설물 점검
 - ① 전기 무단사용금지
 - ② 페인트 등 인화성물질 및 위험물 방지
 - ③ 하자보수용 자재보관 및 대기실 사용
 - ④ 각종 공사용 자재 방치
- (2) 현장사무실, 창고, 숙소에 소방기구 비치

1.7.5 안전·보건장구 사용

- (1) 수급인은 다음 각 종의 작업 시에는 표 1.7-2에 지정된 안전·보건장구를 사용하여야 한다.

표 1.7-2 안전·보건장구

적용 작업	안전·보건 위생장구
• 물체의 낙하, 비래의 위험이 있는 작업 • 추락, 충돌, 감전의 위험이 있는 작업 • 토석의 낙반, 붕괴 위험이 있는 작업 • 기타 유해, 위험이 있는 작업	• 안전모
• 감전 우려작업 • 각종 물체의 운반, 낙하, 비래의 위험이 있는 작업 • 충격 및 날카로운 물체에 의한 위험이 있는 작업 • 기타 유해, 위험이 있는 작업	• 안전화(가죽제 및 고무제 발보호용)
• 콘크리트 타설 작업 • 감전우려 • 기타 장화를 착용해야 하는 작업	• 장화(일반용, 절전용)
• 야간의 작업자 및 신호수 등	• 반사조끼, X반도
• 2미터 이상의 각종 고소작업 - 작업대, 난간설비를 설치할 수 없는 작업 - 각종 비계 발판 위 작업 - 난간에서 신체를 밖으로 내밀어야 하는 작업	• 안전대(부속물포함)
• 용접작업-	• 용접치마, 용접토시, 용접자켓
• 근로자의 손이 손상될 우려가 있는 작업 • 아크 및 가스용접, 용단작업	• 일반 작업용 면장갑 • 용접용 보호장갑
• 톱밥 등 각종 분진이 발생하는 작업 • 각종 해체공사 기계기구의 취급 작업	• 방진 마스크
• 각종 유해가스 발생 장소	• 방독 마스크
• 소량의 각종분진이 발생하는 작업 장소	• 먼 마스크
• 현저히 덥거나 차가운 작업 장소 • 고온, 저온물체 또는 유해물을 취급하는 작업 장소	• 피부보호구 및 보호의(보호의, 장갑 신발, 마스크, 세척제, 보호크림, 방열보호구)
• 유해한 광선에 노출되는 작업 • 가스, 증기, 분진 등을 발생하는 작업 • 각종 해체기계, 기구의 취급 작업	• 안보호구(차광안경, 플라스틱 보호 안경 등)
• 소음 90dB 이상을 발생하는 취급 작업	• 차음보호구(귀마개, 귀덮개)
• 각종 진동기계, 기구의 사용 작업(착암기, 전기톱, 마기, 핸드브레이커, 콘크리트 타설용 진동기 등)	• 방진장갑

1.7.6 공구 사용

- (1) 지급되는 공구의 상태를 철저히 점검하여 안전한 것만을 사용하며 적당한 대용품을 사용하여서는 안 된다.
- (2) 공구는 항상 일정한 장소에 두고, 기계 위나 재료 또는 작업대의 끝부분에 놓지 말아야 한다.
- (3) 공구는 절대로 던지지 말고 사용 후에는 검사와 정비를 철저히 한 후 일정한 보관함에 보관하여야 한다.
- (4) 공구 사용 시 시설되어 있는 시설물에 손상을 주지 않도록 주의하여 사용하여야 한다.
- (5) 손이나 공구에 기름 등 작업에 유해한 물질이 있을 경우에는 완전히 닦아내고 작업해야 한다.

1.7.7 현장요원의 안전조치

- (1) 현장요원은 자기 자신의 안전에 대한 궁극적 책임이 본인에게 있으므로 본 수칙의 준수는 물론 본 수칙에 명기되지 않은 사항이라도 특별한 경우에는 작업책임자와 협의하여 안전에 유의하여야 한다.
- (2) 현장요원은 안전모, 안전화 등 개인 안전장구를 착용하고 작업현장을 출입하여야 하며 모든 작업도구 및 공기구구는 작업 전에 사전 점검하여 완전한 것만을 사용한다.
- (3) 현장요원은 작업도중에 음주행위를 절대 금지한다.
- (4) 현장요원은 현장대리인의 지휘계통에 따라 작업지시를 준수함은 물론 독단적인 행동은 절대 금한다.
- (5) 현장요원은 작업장을 무단으로 이탈하지 말고, 작업 중 신호 및 연락은 확실하게 하여야 한다.
- (6) 현장요원은 작업 중 위해 개소 발견 시 즉시 현장책임자에게 보고하고 안전조치를 취해야 한다.
- (7) 현장요원은 고소 작업 시 주의를 하여야 하며 자재 및 공구 등을 떨어뜨리거나 던지지 말아야 한다.
- (8) 현장요원은 현장의 작업 전에 주변정리를 한 후 작업에 임해야 한다.

1.7.8 정신자세

- (1) 안전우선, 안전수칙 준수를 생활화하여야 한다.
- (2) 모든 작업은 서두르지 말고 작업내용과 상황을 판단, 순서에 입각하여 진행하여야 한다.
- (3) 작업 중에는 음주, 흡연, 장난이나 농담을 하여서는 안 된다.
- (4) 무단으로 작업장을 떠나지 말고 작업 중 신호 연락은 확실하게 하여야 한다.
- (5) 높은 곳에서 작업 시는 항상 조심을 하여야 하며, 자재를 절대로 떨어뜨리거나 던지지 말아야 한다.
- (6) 모든 현장요원은 안전관리에 대한 자기의 의무를 다하여야 하며, 위해요소가 발견될 시는 즉시 보고하여야 한다.
- (7) 작업에 모험은 금물이므로 모든 작업은 확실, 명료하게 하여야 한다.

1.7.9 작업 시 유의사항

- (1) 현장의 주위환경을 사전 점검하여 위험물 및 작업에 장애를 주는 물건을 제거하고 주변정리를 한 후 작업에 임해야 한다.
- (2) 공사현장에 도착하면 즉시 주변상황을 익혀야 한다.
- (3) 작업 전에 현장책임자로부터 작업내용에 대한 사항을 충분히 전달받아 숙지하여야 한다.
- (4) 작업 상황을 세밀히 관찰하여 위험요소 발견 시 즉시 안전조치를 취한 후 작업에 임해야 한다.

- (5) 감전의 위험이 있는 전기기구는 전기기술자 이외에는 절대로 취급해서는 안 된다.
- (6) 어두운 곳에서 작업할 때에는 작업에 지장이 없도록 조명등 및 배선을 안전, 견고하게 설치하고 작업에 임해야 한다. 또한 휴대용 전등을 휴대하여야 한다.
- (7) 공사현장에서는 반드시 지정된 통로로通行하여야 한다.
- (8) 위험하거나 위험성이 있는 장소에는 출입금지, 화기엄금 등의 안전표지를 설치하고 출입 시에는 반드시 안전관리자 및 관계자의 지시에 따라야 한다.
- (9) 공사현장에 시설하는 임시전력설비는 보행 및 차량 통행에 지장이 없도록 설치하고 충전부가 노출되지 않도록 하며 전기설비 기술기준에 위배됨이 없도록 시설하여 사용하여야 한다.
- (10) 작업종료 후에는 공사현장의 주변정리 및 화재 위험요소 제거 등 안전점검을 하여야 한다.
- (11) 물건을 쌓아 보관할 때에는 비상통로를 확보하고 소화 장비의 접근이 용이하도록 하여야 한다.
- (12) 최대하중을 고려하여 안전한 장소에 보관하여야 한다.
- (13) 산, 화공약품, 솔벤트 같은 위험한 물건을 취급할 때에는 제 규정을 준수하여야 한다.
- (14) 가연성 자재는 별도의 내화구조로 된 방에 보관한다.
- (15) 비상시에 대비하여 간이 운반 장구를 갖추어야 한다.

1.7.10 사고보고 및 응급조치

- (1) 공사시행에 영향을 미치는 사고, 가설구조물 및 인명의 손상이 발생하는 사고, 기타 제3자에게 손해를 주는 사고 등이 발생할 경우에는 즉시 응급조치를 실시하고 그 상황을 공사감독자에게 보고한다.
- (2) 공사현장에는 부상에 대비한 구급용구를 상시 비치한다.
- (3) 사고 발생 시에는 부상자에 대한 응급조치를 취하고 연쇄사고 및 사고확대방지를 위한 조치를 취한다.
- (4) 사고 발생 즉시 사고원인을 조사하여 공사감독자에게 보고한다.

1.8 안전시설

1.8.1 안전시설 일반사항

- (1) 수급자는 다음의 안전시설을 설치하여야 하며, 이 외에도 유해 위험이 있다고 판단되는 부위에 대하여는 적절한 시설물을 설치하여야 한다.

1.8.2 가설동력

- (1) 임시수전 설비시설의 이상 유무 및 방지책 훼손여부를 점검하여야 한다.
- (2) 분전함의 누전차단기 부착, 전선 정리 및 안전표지판을 부착하여야 한다.

- (3) 등근 톱, 전기용접기의 안전 장치류를 부착하여야 한다.

1.8.3 위험물 저장소

- (1) 화약, LPG, 산소, 아세틸렌, 유류, 도료 등은 위험물 저장소를 설치하여 보관·관리하여야 한다.

1.8.4 추락방지용 안전난간 및 미끄럼 방지시설

- (1) 엘리베이터 개구부, 장비 반입구, 발코니단부, 복도슬래브 단부, 계단단부, 비계다리 등 가설 통로의 단부, 기타 추락위험이 있는 곳은 본 공사 완료 시까지 산업안전법의 산업안전기준에 관한 규칙에서 정하는 기준에 따라 안전난간을 설치해야 한다.
- (2) 작업장의 바닥은 넘어지거나 미끄러지는 위험이 없도록 작업장 바닥을 안전하고 청결한 상태로 유지하여야 한다.
- (3) 눈, 비 등으로 미끄럼이 우려되는 경사부위에는 미끄럼 방지시설을 설치하여야 한다.

1.8.5 수평개구부 보호덮개

- (1) 파이프덕트(PD), 에어덕트(AD), 드라이에어리어(DA), 기타 위험한 개구부에는 12 mm 합판 또는 동등 이상의 자재를 이용하여 수평개구부 보호덮개를 설치하여야 한다.

1.8.6 안전대 걸이용 로프

- (1) 건물외벽(조적, 미장, 도장, 비계공사 등), 경사 지붕 등 위험한 장소에서의 공사 시에는 작업자들이 안전하게 작업할 수 있도록 안전대 걸이용 로프를 사용하여야 한다.

1.8.7 접근금지 방지책

- (1) 지하구조물 터파기 부위, 맨홀, 집수정, 웅덩이 등의 깊은 터파기 부위, 건설기계류 작업구간 등 출입통제가 필요한 장소에는 눈에 띄는 횡선대를 3열 이상으로 설치하여야 하며, 높이는 1.2 m 이상으로 하고 전도를 방지하기 위해 2 m 마다 강관(직경 : 48.6 mm, 두께 : 2.4 mm) 등의 지지대를 설치하여야 한다.

1.8.8 낙하물 방지시설

- (1) 건물출입구 상부, 호이스트 출입구 상부 등에 낙하물 방지시설을 설치하고 적정하게 관리하여야 한다.

1.8.9 안전표지 및 안전보호구

- (1) 수급인은 공사착수 전에 시공 시 발생할 수 있는 현장상황을 예측하여 안전 확보를 위한

적절한 수단을 강구한다.

- (2) 공사표시판, 보안시설, 안전·보건표지 등은 공사의 안내, 위험정도, 공기, 주변상황 등을 감안하여 설치하며 설치규격, 재료, 표기내용 및 설치장소 등은 관련 법규 및 공사감독자의 지시에 따른다.
- (3) 공사통로와 공사용 운반도로로 사용하는 주변도로는 표지 및 노면표시 등을 항상 양호한 상태로 유지한다. 특히, 인명사고의 방지를 위해 부단한 주의를 기울이고, 통행인 등에게 위험하지 않도록 필요한 조치를 강구한다.
- (4) 공사표시판, 보안시설 등은 항상 유지관리에 노력을 기울인다. 단, 설치방법 등에 관하여 의문이 있을 경우에는 공사감독자에게 보고하여 지시를 받도록 한다.
- (5) 근로자를 유해한 환경에 투입하거나 위험한 작업에 종사시킬 경우에는 적합한 보호구를 지급하고, 보호구의 사용과 관리 및 전용보호구의 지급 등을 세심하게 배려하여야 한다.

1.8.10 안전표지판

표 1.8-1 안전표지판

주요내용	종 류	용도 및 사용 장소	설치 장소
금지표시	출입금지표시	• 출입을 통제하여야 할 장소	• 특별고압변전실입구
경고표지	인화성물질 경고표시 화재주의 표시	• 휘발유나 그 저장장소 등 화기의 취급을 극히 주의 하여야 하는 물질이 있는 장소	• 휘발유, 시너 저장소 및 주변 자재창고
	고압전기경고 표시	• 고전압이 흐르는 장소 등 감전 우려 지역 입구	• 특별고압변전실, 출입구, 특별 고압케이블이 묻혀있는 장소
	위험장소 표시	• 위험한 물체가 있는 장소	• 전기맨홀 앞, 공동구, 보일러실, 지하실 등
	송전, 정전 표시	• 송전이나 정전을 나타내는 장소	• 특별고압 수전반 및 배전반
기 타	무재해 기록판	• 작업자의 안전의식을 고취하기 위하여 필요한 장소	• 가설사무소 앞
	안전수칙판	• 작업 전 안전사고 방지를 위하여 작업준비 중인 장소	• 가설창고 앞
	안전제일표지판	• 안전의식을 고취하기 위하여 필요한 장소	• 가설사무실 전·후·좌·우 각 1개 이상

1.9 안전점검

- (1) 안전 및 보건관리의 안전점검은 KCS 10 10 25 (1.5)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 10 25 (1.5)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 자체안전점검

- ① 수급인은 건설공사의 공사기간동안 매일 자체 안전점검을 실시하여야 한다.
- ② 우기, 해빙기시 특별 점검을 실시하여야 한다.

(3) 정기안전점검

- ① 수급인은 건설기술진흥법 시행령 제100조의 규정에 의하여 정기안전점검 및 정밀안전 점검을 실시하여야 한다.
- ② 수급인이 건설안전전문기관에 의뢰하여 정기안전점검을 시행하였을 경우에는 점검결과 사본 2부를 제출하여야 한다.
- ③ 정밀안전점검에 소요되는 비용은 건설공사의 물리적·기능적 결함을 야기 시킨 자의 부담으로 한다.

(4) 안전점검에 관한 종합보고서

- ① 수급인은 건설공사를 준공한 때에는 안전점검에 관한 종합보고서를 작성하여야 한다.
- ② 안전점검에 관한 종합보고서는 SMCS 10 10 35 (1.11 (7))에 따라 제출하여야 한다.

(5) 초기안전점검

- ① 건설기술진흥법 시행령 제100조에 해당하는 건설공사(시설물의 안전관리에 관한 특별법 대상시설물)는 정기안전점검 수준 이상의 안전점검(2001.7.30. 이후 입찰공고 된 건설공사)을 준공 후 6개월 이내에 실시하여야 한다.

1.10 안전검사

1.10.1 안전관리상태 점검

- (1) 발주자는 건설공사의 안전한 수행을 위하여 정기 또는 수시로 수급인의 안전에 관한 제반의 관리 상태를 점검 또는 진단하여 미흡하거나 잘못된 사항에 대한 시정 및 해당 공사의 일시중단을 요구할 수 있으며, 이와 같은 요구가 있을 때에 수급인은 즉시 시정조치하거나 해당 공사를 일시 중단하여야 한다.

1.11 안전교육

- (1) 안전 및 보건관리의 안전교육은 KCS 10 10 25 (1.6)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 10 25 (1.6)에서 (1)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
 - ② KCS 10 10 25 (1.6)에서 명시된 항목 외에 다음 (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 수급인은 해당 사업장의 근로자에 대하여 산업안전보건법 제31조 및 산업안전보건법 시행규칙 제33조에 따라 안전·보건 교육계획을 수립하여 실시하고, 그 결과를 교육일지에 작성, 보존하여야 한다.
- (3) 수급인은 현장종사 직원 및 기능공의 건설시공 의식을 고취하기 위한 현장 정기교육을 실시하여야 한다.

1.12 사고처리

- (1) 안전 및 보건관리의 사고처리는 KCS 10 10 25 (1.7)에 따른다.

1.13 안전일지

- (1) 수급인이 자체관리하며, 안전점검, 안전진단, 건설재해 예방지도기관의 지도, 안전검사, 안전 보건교육 등에 관한 사항을 기록하여 상시 비치하여야 한다.

1.14 산업안전보건관리비 등의 사용

1.14.1 산업안전보건관리비의 사용

- (1) 수급인은 하수급인과 공사계약을 체결할 때 산업재해예방을 위한 산업안전보건관리비를 공사금액에 계상하여야 한다.
- (2) 수급인은 공사의 실행예산을 작성할 때 당해공사에 사용해야 할 안전관리비의 실행예산을 별도로 작성해야 하며, 이에 따라 산업안전보건관리비를 사용하고 그 내역서를 당해 공사현장 내에 비치하여야 한다.
- (3) 공사감독자는 수급인과 하수급인의 산업안전보건관리비 사용 및 관리에 대하여 공사도중 또는 종료 후 산업안전보건관리비 사용내역서(건설업산업안전보건관리비 계상 및 사용기준 별지 제1호 서식)의 제출을 요구할 수 있으며, 수급인과 하수급인은 이에 응하여야 한다.

1.14.2 안전관리비의 사용

- (1) 수급인은 건설공사에 사용되는 안전관리비를 표 1.14-1의 산출기준에 따라 작성·산정하며 정산 시에는 실비정산에 의한다.

표 1.14-1 건설공사 안전관리비의 항목별 사용내역 및 산출기준

항 목	사 용 내 역	산 출 기 준
안전관리 계획서 작성비	- 안전관리 계획서 작성에 소요되는 비용 - 안전점검 공정표 작성에 소요되는 비용 - 시공상세도면 작성비용	엔지니어링기술진흥법 제10조 (엔지니어링 사업대가의 기준)에 의함
공사 현장의 안전점검	- 공사현장의 정기안전 점검비용 - 건설기술진흥법 시행령 제100조에 의한 건설안전기관에 의한 정기 안전점검	정기안전점검 비용은 건설공사 안전점검 대가산정 기준에 의함
공사장 주변 안전관리 비용	- 지하매설물 방호 및 인접구조물 보호대책 비용 - 인접 가축피해 등 민원대책 비용	관련 토목·건축 등의 설계기준에 의함.
통행 안전 및 교통소통 대책비용	- 통행 안전시설 설치 및 유지관리 비용 - 교통소통 및 교통사고 예방대책 비용	관련분야 설계기준에 의함

- (2) 수급인은 안전관리비를 동 목적 이외에는 사용할 수 없다.

(3) 증빙서류 비치

- ① 수급인은 안전관리비를 건설업산업안전보건관리비 계상 및 사용기준 및 건설기술진흥법 시행규칙 제60조의 제1항의 각호에 적합하게 사용하고, 공사감독자 또는 관계인이 필요시 확인할 수 있도록 사용내역서, 사진, 집행영수증, 기타 증빙서류 등을 정리하여 상시 비치하여야 하며, 그 증빙서류의 사본 제출을 요구할 경우 수급인은 이에 따라야 한다.

1.15 안전보건관리

- (1) 모든 공사는 산업안전보건법에 준용하여 산업재해 예방을 위한 기준을 준수하여야 하고, 산업재해 발생의 방지에 노력하여야 한다.
- (2) 공사현장의 안전, 보건을 유지하기 위하여 안전보건관리 체계를 구성하여야 하며, 안전보건관리규정을 작성하고, 공사감독자에게 제출하여 승인을 얻어야 한다. 안전수칙에 따라 작업 전 재해방지에 필요한 사항을 교육 등으로 충분히 주지시키고, 항상 안전관리에 유의하여야 한다.
- (3) 하도급 공사계약을 체결할 때에 노동부 장관이 정하는 바에 의하여 산업재해 예방을 위한 산업안전보건관리비를 공사금액에 계상하여야 한다. 계상된 안전관리비는 공사현장의 재해방지 및 근로자의 보건관리에 사용하며, 다른 목적으로 사용하여서는 안 된다.
- (4) 인적, 물적 사고가 발생하였을 때에는 즉시 공사감독자에게 보고하고, 민·형사상의 모든 책임은 수급인이 지며, 모든 경비도 수급인 부담으로 해결 또는 종결하여야 한다.
- (5) 수급인은 공사 진행에 있어서 부근 거주자 및 통행자에게 소음, 진동, 교통장애 및 분진 등으로 생명, 신체 및 재산에 대한 피해 및 불편이 없도록 주의하여 시공하여야 한다.
- (6) 수급인이 고용하는 현장요원이 신체적, 정신적 및 기능적으로 부적당한 행위가 있을 때에는 공사감독자가 즉시 그의 교체를 요구할 수 있으며, 불안정한 자의 현장투입을 금지하여야 한다.
- (7) 안전관리자가 장기 출장할 때에는 후임자를 선정하고, 공사감독자에게 승인을 받아야 한다.
- (8) 수급인은 전선, 전력케이블을 지하 매설 시에 굴착공사 착수 전 상하수도, 도시가스, 통신 및 전력케이블 등의 지장물에 대하여 위치, 용량, 상태 등을 파악하여 재해가 발생되지 않도록 보안대책을 수립 후 공사를 착수하여야 한다.
- (9) 공사현장에 출입하는 사람은 필히 적절한 안전장구 및 보호구를 착용하도록 하여야 한다.
- (10) 모든 작업도구 및 공기구구는 사전에 점검하여 견고한 것만을 사용하도록 하여야 한다.
- (11) 야간작업 시에는 충분한 조명을 유지하여야 한다.
- (12) 작업 전, 작업 중 음주행위를 금하고, 큰소리로 이야기하거나 모닥불을 피우는 일이 없도록 하여야 한다.
- (13) 모든 중량물은 공사감독자가 입회한 후, 현장책임자의 책임으로 안전하게 운반하여야 한다.
- (14) 휴전작업 및 위험 작업 시에는 감시자를 배치하여 작업원 이외의 자가 접근하지 않도록

하여야 하며, 공사감독자 입회하에 현장책임자의 지시에 따라 안전하게 작업이 완료되도록 하여야 한다.

- (15) 공사현장에 시설하는 임시 전기설비는 보행과 차량통행 및 작업에 지장이 없도록 하여야 하고, 저압선이라도 충전부가 노출되지 않도록 시설하여야 한다. 또한, 장시간 사용할 때에는 전기설비기술기준에 적합하도록 시설하여야 한다.
- (16) 공사에 필요한 자재의 적재가 무너지지 않도록 안전하게 하여야 한다.
- (17) 용접장소 부근은 인화물질 등의 유무를 파악하고 안전조치를 취한 후, 용접 불꽃으로 인한 화재위험이 없도록 하여야 한다.
- (18) 수급인은 주위 민원발생 우려가 있는 건축물 또는 구조물이 있을 경우에는 시공 전 소정의 검사를 한 후, 그 부분의 모든 곳을 촬영하여 민원 야기 시 즉시 해결하도록 한다.
- (19) 수급인은 안전관리법 등 모든 규정에 의하여 교통안전표지판 또는 산업안전표지판을 설치 하여 안전사고를 예방하여야 한다. 또한 공사안내판을 필히 설치하여야 한다.
- (20) 수급인은 모든 공정에 있어서 전기공작물과 시설을 접지하고, 낙뢰로부터 보호하는 시설을 하여야 한다.
- (21) 전기용접기는 접지 시 가스파이프나 전선관에 접지시키지 말아야 한다.
- (22) 전기용접기의 케이블은 접속부가 없도록 하여야 한다. 현장요원이 작업장을 떠날 때에는 1차 절체하고, 용접기 전선을 분리하여야 한다.
- (23) 전기기계기구를 부착할 때에는 구조적 강도가 충분하도록 시공하여야 한다.
- (24) 수급인은 다음의 작업 시 안전담당자를 지정, 상주시켜야 한다.

① 특별고압변전실 수전 작업	② 케이블헤드 결선작업
③ 고압선 부근에서 실시하는 작업	④ 각종 전기기기 시운전 및 결선작업
⑤ 정전 및 활선작업	⑥ 전기 및 통신 맨홀, 핸드홀에서의 작업

2. 자재

내용 없음

3. 시공

내용 없음

제1장 총 칙

(SMCS 10 10 30)

1-6 환경관리

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 환경관리의 적용 범위는 KCS 10 10 30 (1.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 10 30 (1.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 공사시공으로 인한 하천, 저수지 등의 오염방지와 자연하천의 보전, 투수성 포장으로 유역의 수원을 보호하는데 적용한다.
- (3) 수급자는 공사시공으로 인한 하천, 저수지 등의 오염을 방지하기 위한 적절하고 충분한 조치를 취해야 하며, 환경 및 위생에 관한 법령을 준수해야 한다.
- (4) 공사 중 발생하는 환경오염을 방지하기 위하여 필요한 조치(재료운반 차량의 덮개 및 타이어 세척 등)나 오염저감대책 시설은 관계법규를 철저히 지켜야 한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- (1) 환경관리의 관련 법규는 KCS 10 10 30 (1.2.1)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.
 - 문화재보호법
 - 폐기물 회수 및 처리방법에 관한 규정(환경부고시 제94-45호)
 - 하수도법

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 30 환경관리
- KCS 44 00 00 도로공사
- KCS 51 00 00 하천공사
- 조경기준(국토교통부고시 제2015-787호)

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 환경관리 일반

1.4.1 관리 및 보상의 책임

- (1) 수급인은 공사의 수행으로 인하여 인접한 주민은 물론 통행인과 제 공작물, 농작물 및 가축·양어류에 피해를 주지 않도록 필요한 조치를 하여야 하며, 이들에게 손해를 가하였을 경우에는 이를 원상복구하거나 보상을 하여야 한다.

1.5 자연환경 보전

1.5.1 지형·지질

- (1) 수급인은 설계서 및 환경영향평가서에 따라 비탈면의 안정을 도모하고 산사태를 방지하여야 한다.
- (2) 수급인은 흙쌓기부나 땅깍기·흙쌓기의 변화구간 또는 연약지반에서 주로 발생하는 지반침하를 방지하기 위하여 설계서에 따라 지반개량 및 다짐작업을 철저히 하여야 한다.

1.5.2 동물보호

- (1) 수급인은 도로건설로 인하여 자연환경이 서로 분리됨에 따라 동물의 이동로가 단절되므로 이를 해소하기 위한 동물의 이동로를 설계서 및 환경영향평가서에 따라 시공하여야 한다.

1.5.3 지하수 보호

- (1) 수급인은 지하수법에 따른 절차를 이행하여 지하수 오염을 방지토록 하여야 한다.
- (2) 수급인은 공사현장의 지하수 이용실태를 조사하고 지하수 고갈에 따른 대책을 수립하여 민원발생이 되지 않도록 하여야 한다.
- (3) 수급인은 플랜트의 심정 등 폐공이나 그 외의 사용치 않는 폐공에 대해서는 지하수의 오염방지를 위하여 환경에 오염이 없도록 불투수성 재료로 원상 복구하여야 하며, 공사감독자는 준공검사 시 폐공의 적정처리여부를 포함하여 검사하여야 한다.
- (4) 폐공 전 구간에 대해 공매재료의 충전이 완료되면 지표면에서 1 ~ 1.5 m 하부지점까지는 깨끗한 흙으로 다지면서 되매움을 하여야 한다.
- (5) 수급인은 폐공 처리 후 다음과 같은 사항을 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제16호 서식에 의거 폐공처리 보고서를 작성하여 매년 말 공사감독자에게 제출하여야 한다.
 - ① 폐공을 처리한 업체와 일자
 - ② 폐공을 처리한 위치(1/600 평면도)
 - ③ 폐공처리 사유
 - ④ 폐공처리한 관정의 구조(직경, 심도, 케이싱 설치심도 및 직경, 지하수위, 지질 및 특기사항)
 - ⑤ 폐공처리 절차 및 공매재료의 사용량, 혼합비 등

1.5.4 식물보호

- (1) 수급인은 식물의 훼손을 최소화할 수 있도록 하기 위하여 공사용 가도, 진출입로, 가시설 등을 설치 시 주변 환경여건을 고려하여야 하며, 기존수목의 가이식과 수목식재는 환경영향평가서에 따라 시공하여야 한다.
- (2) 다만, 환경영향평가서와 내용이 일치하지 않을 때에는 현장조건을 재조사하여 협의내용에 대한 변경조치를 하여야 한다.
- (3) 수급인은 공사 착수 전에 공사장 내에 있는 기존 수목의 보호방안을 강구하고, 수목의 손상 또는 수목의 생육을 저해하지 않도록 주의하여야 한다. 공사 중 수목을 손상하였거나 생육에 문제가 생겼을 경우에는 즉시 그에 상응하는 조치를 취하여야 한다.

1.5.5 토양

- (1) 수급인은 토공 작업 시 비옥도가 높은 토양을 일정장소에 수집, 보관하여 녹화 공사 시 식재 토양으로 사용하여야 하며, 비탈면에 대한 녹화 및 피복처리는 가능한 한 조기에 실시하고, 토사의 운반은 가능한 한 우기를 피하여야 한다.
- (2) 수급인은 공사용 장비에서 발생하는 폐유 등의 무단투기를 방지하기 위하여 폐기물 회수 및 처리방법에 관한 규정 제94-45호에 따라 작업장 내에 폐유 회수통을 비치하고, 발생폐유를 회수하여 처분하여야 한다.

1.6 생활환경 보전

- (1) 수급인은 국민의 건강을 보호하고 공사장 주변의 쾌적한 환경을 조성하기 위해 환경정책기본법 시행령 제2조 별표 1의 환경기준이 유지되도록 하여야 한다.

1.6.1 대기질

- (1) 환경관리의 대기질은 KCS 10 10 30 (1.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 10 30 (1.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(10)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 수급인이 골재야적장 및 배치플랜트 시설을 설치하고자 할 때에는 대기환경보전법 제23조에 의한 신고 또는 인·허가에 대한 승인을 받은 후 설치·운영하여야 하며, 비산먼지의 발생을 억제하기 위한 시설을 설치하거나 필요한 조치를 하여야 한다.
- (3) 공사차량 운행 시에는 적재함 덮개를 사용하고, 세륜 시설 등을 설치하여야 하며, 공사 중인 도로에는 살수 차량을 운행하여 먼지 등의 비산을 방지하여야 한다.
- (4) 공사현장에서 악취가 발생하는 물질을 소각하고자 할 때에는 대기환경보전법에서 정하는 적합한 소각시설을 이용하여 이를 소각하여야 한다.
- (5) 공사현장 차량출입구에 환경미화원을 상시 배치하여 낙석, 낙토의 수시 제거 및 물 청소실시,

세륜 시설 통과차량에 대한 세륜 상태를 확인하여야 한다.

- (6) 공사현장 내 차량통행로는 수시로 살수하여야 한다.
- (7) 건물건설공사장 폐자재 및 쓰레기는 분리수거하여 지정용역업체로 하여금 적치장까지 운반 처리 하여야 한다.
- (8) 도시 간선도로와 접한 부분은 가림막을 설치하여야 한다.
- (9) 작업장에는 항상 정리 정돈하여 청결유지하고, 도로 토사 유입을 방지하여야 한다.
- (10) 공사현장에는 관리인을 두어 상기 사항을 체크리스트화하여 일일점검하고 종사자 및 출입차량 운전자에게 수시 교육을 실시하여야 한다.

1.6.2 수질

- (1) 환경관리의 수질은 KCS 10 10 30 (1.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 10 30 (1.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 교량기초 공사 시 또는 강우 시 하천의 수질 오염을 방지하기 위하여 가배수로, 저류조, 오탁방지망 등 수질오염 방지시설을 설치하여 수질오염을 방지하여야 한다.
- (3) 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 제53조에 의하여 비점오염원의 설치신고 대상이 되는 공사는 배출시설에서 배출되는 수질오염물질이 배출허용기준 이하로 처리될 수 있도록 방지시설을 운영하여야 한다.
- (4) 공공수역에서 분뇨, 동물의 사체, 쓰레기 또는 오니를 버리거나 차량을 세차하는 행위를 해서는 안 된다.

1.6.3 소음·진동

- (1) 환경관리의 소음·진동은 KCS 10 10 30 (1.5)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 10 30 (1.5)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(6)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 수급인이 소음·진동 배출시설을 설치하고자 할 때에는 소음·진동관리법 제8조에 의한 신고 또는 인·허가에 대한 승인을 받은 후 설치·운영하여야 한다.
- (3) 수급인이 건설소음·진동 규제지역 안에서 공사를 시행하고자 할 때에는 소음·진동관리법 제22조에 의한 신고 또는 인·허가에 대한 승인을 받은 후 시행할 수 있으며 해당 행정기관의 지시에 따라야 한다.
- (4) 생활환경지역 내에서는 공사차량 운행으로 인한 소음의 영향을 저감하기 위하여 차량의 운행속도를 제한하여야 하며, 작업장 내에서는 사용 장비의 작업시간 조정, 소음기 설치 등 소음저감대책을 수립하여 소음을 방지하여야 한다.
- (5) 발파에 의한 소음·진동의 피해를 방지하기 위하여 폭약의 사용, 1회 사용량, 발파시간 조정, 발파공법의 개선 등 소음·진동 저감대책을 활용하여야 한다.

- (6) 공사구간 내 방음시설을 설치할 때에는 방음시설 설치지점의 주거환경여건을 사전조사하고, 방음시설 설치 후 방음시설에 대한 성능평가를 실시하여 그 결과를 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별표 3에 따라 작성하여 제출하여야 한다.
- (7) 수급인은 건설공사에 수반하는 소음·진동의 발생을 방지하여 생활환경의 보전에 노력한다.

1.6.4 일조장애

- (1) 수급인이 농경지에 육교 또는 가시설을 설치할 때에는 일조장애로 인한 하부 농작물의 생장에 지장을 초래하므로 환경영향평가서에 따라 필요한 조치를 하여야 한다.

1.6.5 전파장애

- (1) 수급인은 도시부에 설치되는 고가도로와 가시설 등이 전파장애의 요인이 될 수 있으므로 설계서 및 환경영향평가서에 따라 필요한 조치를 하여야 한다.

1.6.6 경관훼손

- (1) 수급인은 공사 시 자연경관의 훼손을 저감하기 위하여 과도한 수목벌채를 금한다.
- (2) 공사장에서 발생하는 폐기물(별개제근, 폐아스콘, 폐콘크리트, 암괴, 쓰레기 등)은 폐기물관리법 및 건설폐재배출자의 재활용지침에 의거 처리하여야 한다.

1.6.7 건설오니

- (1) 수급인은 공사현장에서 발생하는 건설오니(汚泥) (일축압축강도 ≤ 0.05 MPa 이하)에 대하여 기존 배수로나 하천 등에 영향이 없도록 폐기물관리법에 의거 처리하여야 하며, 생활환경 보존대책을 수립하여야 한다.

1.6.8 폐기물

- (1) 환경관리의 폐기물은 KCS 10 10 30 (1.6)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 10 30 (1.6)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 수급인은 공사현장에서 배출되는 폐기물이 폐기물관리법 및 건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률에 의하여 처리되도록 시공 전에 처리대책을 수립하여야 하며, 최종 처리사항에 대하여도 이를 확인하여야 한다.
- (3) 수급인은 건설폐기물 발생억제를 위하여 자재 포장재의 최소화, 적소에 적정량 운반 및 자재의 정리정돈을 적극 시행하여야 한다.
- (4) 건설현장의 작업자 등에 의한 신문, 빈병, 음식쓰레기 등 생활쓰레기 발생 억제 및 재활용품 분리수거를 철저히 해야 한다.

- (5) 수급인이 공사와 관련하여 발생한 잔재, 폐기물, 공해물질 및 위험물질을 현장에 매립 또는 소각하고자 할 경우에는 발주자의 승인을 득하여 위탁용역업체에게 운반처리토록 한다.

1.6.9 위생관리

- (1) 수급인은 현장의 식당, 숙소 및 작업장 등의 급수, 배수, 음식물 보관, 방충 등 작업장 제반시설의 위생관리 상태를 수시로 점검하여 상시 청결하게 유지관리 하여야 한다.

1.6.10 토양보전

- (1) 환경관리의 토양보전은 KCS 10 10 30 (1.7)에 따른다.

1.7 사회 환경 보전

1.7.1 주거

- (1) 수급인은 도로건설로 인한 인접 주거지역의 환경오염을 사전에 방지하기 위하여 공사장 주변의 주거지 실태를 사전에 파악하고, 주거환경 보전대책을 수립하여야 한다.

1.7.2 문화재

- (1) 수급인은 도로건설지역에 매장문화재의 존재가능성이 있는 경우 공사 중 매장문화재의 파손을 예방할 수 있는 조치를 하여야 한다.
- (2) 매장문화재 발견 시에는 문화재보호법 제55조에 따라 그 형상을 변경함이 없이 해당 시·도 문화재관리과에 신고하고, 해당기관의 조치를 받아야 한다.

1.8 생태계 보전

- (1) 환경관리의 생태계 보전은 KCS 10 10 30 (1.8)에 따른다.

1.9 환경관리

1.9.1 환경관리계획

- (1) 수급인은 다음 사항을 포함하는 환경관리계획을 작성하여 제출하여야 한다.

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| ① 인근 가옥 등 공작물 피해대책 | ② 소음, 진동대책 |
| ③ 분진, 먼지대책 | ④ 지반침하대책 |
| ⑤ 통행장애대책 : 주차관리, 신호수, 표시등, 교통표지판 | |
| ⑥ 하수로 인한 인근대지, 농작물 피해대책 | |
| ⑦ 악취, 위생대책 | ⑧ 건설폐재대책 |
| ⑨ 토양오염방지대책 | ⑩ 기타 민원방지 대책 및 조치방안 |

- (2) 제출시기 및 부수는 공사 착공 전 및 계획 변경 시, 각각 2부로 한다.

1.9.2 건설폐재 재활용 계획 및 실적

- (1) 수급인은 건설폐재를 재활용하고자 할 때에는 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제17호 서식에 의거 건설폐재 재활용 계획을 수립하여 대한건설협회에 보고하고, 매 분기별로 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.9.3 환경영향평가 협의내용 이행 계획서

- (1) 환경관리의 환경영향평가 협의내용 이행 계획서는 KCS 10 10 30 (1.10)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 10 10 30 (1.10)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 수급인은 환경영향평가서를 검토하여 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제18호 서식에 의거 환경영향평가 협의내용 이행 계획서를 제출하여야 한다.

1.9.4 환경관리행정

- (1) 환경관리의 환경관리행정은 KCS 10 10 30 (1.10.2)에 따른다.

1.9.5 환경영향평가 협의내용 관리대장

- (1) 수급인은 환경영향평가법 제35조 제2항에 의한 관리대장을 현장에 비치하고, 협의내용 이행 현황을 기록·정리하여야 한다.

1.9.6 환경피해보고서

- (1) 수급인은 환경피해 발생 시 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제19호 서식에 의거 환경피해보고서를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.9.7 환경 분쟁의 조정

- (1) 수급인은 공사현장에서 배출되는 환경피해의 발생원에 의한 환경 분쟁 발생 시 수급인과 민원인 사이에서 조정되지 않는 사항에 대하여는 환경 분쟁 조정위원회의 조치에 따라 조정될 수 있도록 노력하여야 한다.

1.9.8 환경관리를 위한 점검, 교육 등

- (1) 수급인은 환경관리를 위한 점검, 교육, 환경관리비 사용 내역 등의 관리대장을 현장에 비치하고 그 내용을 기록, 정리하여야 한다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

3.1 공사시공으로 인한 하천, 저수지 오염 방지

- (1) 공사에 필요한 자재나 기계를 운반할 때, 공사용 도로 조성에 의한 수목훼손을 최소화하기 위한 방안을 강구하여야 한다.
- (2) 공사용 자동차와 기자재로부터 유출된 기름류와 작업장 등에서 유출된 오수나 공사 중 발생한 탁수가 하천에 직접 유입되지 않도록 하여야 한다.
- (3) 공사 시 사용된 물은 탁수처리와 오일매트처리, pH 조정 등을 거친 후 방류하여야 한다.

3.2 자연하천의 보전

- (1) 하천바닥은 콘크리트 포장을 하지 않고, 여울과 소 등 다양한 환경이 있는 본래의 흐름을 확보 하도록 한다.
- (2) 도로가 횡단하는 하천에서 공사 중 일시적으로 유로를 메웠던 곳은 공사가 끝났을 때에 가능한 한 원래의 흐름이 되도록 자연스런 사향으로 복구하도록 한다.

제1장 총 칙

(SMCS 10 10 35)

1-7 시공 및 준공요건

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 시공 및 준공요건의 적용 범위는 KCS 10 10 35 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건설기술진흥법 및 동법 시행규칙
- 건설산업기본법
- 근로기준법
- 시설물의 안전관리에 관한 특별법
- 전기공사업법
- 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준(회계예규) 제13장 공사계약일반조건

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 35 시공 및 준공요건
- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- SMCS 10 30 05 시공측량
- KS A 0005 제도-통칙(도면 작성의 일반 코드)
- KS F 1001 토목 제도 통칙
- KS F 1501 건축 제도 통칙

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 공사현장관리

1-7 시공 및 준공요건

(1) 시공 및 준공요건의 공사현장관리는 KCS 10 10 35 (1.2)에 따른다.

1.5 주변 구조물 보호

(1) 시공 및 준공요건의 주변 구조물 보호는 KCS 10 10 35 (1.3)에 따른다.

1.6 공사용 도로 및 임시 배수로

(1) 시공 및 준공요건의 공사용 도로 및 임시 배수로는 KCS 10 10 35 (1.4)에 따른다.

1.7 공사현장의 출입관리 등

(1) 시공 및 준공요건의 공사현장의 출입관리 등은 KCS 10 10 35 (1.5)에 따른다.

1.8 시공관리조직

(1) 시공 및 준공요건의 시공관리조직은 KCS 10 10 35 (1.6)에 따른다.

1.9 공사기록

(1) 시공 및 준공요건의 공사기록은 KCS 10 10 35 (1.7)에 따른다.

1.10 최종 현장청소 및 출입통제

(1) 시공 및 준공요건의 최종 현장청소 및 출입통제는 KCS 10 10 35 (1.8)에 따른다.

1.11 준공서류

(1) 시공 및 준공요건의 준공서류는 KCS 10 10 35 (1.9)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 10 10 35 (1.9 (2))에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- ② KCS 10 10 35 (1.9 (2))에서 ⑨항은 다음 (3)항과 같이 적용한다.
- ③ KCS 10 10 35 (1.9)에서 명시된 항목 외에 다음 (4)~(6)항을 추가하여 적용한다.
- ④ KCS 10 10 35 (1.9)에서 (3)항은 다음 (7)항과 같이 적용한다.

(2) 준공서류의 종류 및 내용은 다음과 같다.

- ① 준공검사원 : 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제20호 서식 참조
- ② 내역서 : 서울특별시 전문시방서 사용자 설명서 별지 제6호 서식 참조
- ③ 품질시험·검사성과 총괄표 : 건설기술진흥법 시행규칙 별지 제43호 서식 참조

(3) 시설물 유지관리 지침서(필요시)

- 1-77

1-7 시공 및 준공요건

- (6) 미준공시에는 계약상 준공예정일에 미준공 확인서 1부를 제출해야 한다.
- (7) 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제2조 제2호의 1종 및 제3호의 2종 시설물에 해당되는 시설물을 시공하는 수급인은 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제17조제1항에 따라 아래의 설계도서 등 관련서류를 작성하여 시설물의 준공 또는 사용승인 전에 발주자, 관리주체 및 한국시설안전공단에 각각 1세트씩을 제출하여야 한다.
- | | |
|----------------------|------------------------------|
| ① 준공도면 | ② 준공내역서 및 시방서 |
| ③ 구조계산서 | ④ 안전점검에 관한 종합 보고서 |
| ⑤ 유지관리 지침서 및 도면(필요시) | ⑥ 그 밖에 시공 상 특기한 사항에 대한 보고서 등 |

1.12 예비준공검사

- (1) 시공 및 준공요건의 예비준공검사는 KCS 10 10 35 (1.10)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 10 10 35 (1.10)에서 (2)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
- (2) 수급인은 공사의 예비준공검사자에게 건설기술진흥법 시행규칙 별지 제43호 서식에 따른 품질시험·검사성과 총괄표를 제시하여야 한다.

1.13 준공검사 내용

- (1) 시공 및 준공요건의 준공검사 내용은 KCS 10 10 35 (1.11)에 따른다.

1.14 시운전

- (1) 시공 및 준공요건의 시운전은 KCS 10 10 35 (1.12)에 따른다.

1.15 시설물 인계·인수

- (1) 시공 및 준공요건의 시설물 인계·인수는 KCS 10 10 35 (1.13)에 따른다.

1.16 보수예비품

- (1) 시공 및 준공요건의 보수예비품은 KCS 10 10 35 (1.14)에 따른다.

1.17 운전 및 유지관리 시범교육

- (1) 시공 및 준공요건의 운전 및 유지관리 시범교육은 KCS 10 10 35 (1.15)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 10 10 35 (1.15)에서 (2)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
- (2) 교육 대상 장비, 시스템의 종류, 기타 상세한 사항은 해당 시설물 유지관리 지침에 명시하여야

하며, 계약에 따른다.

1.18 준공표지판 설치

- (1) 수급인은 건설산업기본법 제42조 제2항 규정에 의하여 준공표지판을 설치하여야 한다.
(전기·정보통신공사의 경우 전기공사법 제24조 규정에 의한 별지 23호 서식으로 준공표지판을 설치하여야 한다)

1.19 공시장 정리

- (1) 수급인은 공사시행을 위하여 점유했던 전 지역과 도로, 토취장 및 골재원 등에서 쓰레기 잔유물, 자재, 가설물, 장비 등을 공사 준공 인계전에 철거하고, 임시도로, 토취장 및 하상 등을 원상복구 하여야 한다.
- (2) 공사부지로부터 철거하여 다른 장소로 이전될 모든 건물, 시설물, 기타 지장물은 설계서에 특별히 언급되지 않는 한, 공사감독자의 지시에 따라 수급인이 철거하여야 한다.

1.20 설계도서 등

- (1) 공사의 시공에 앞서 설계도서의 내용을 충분히 검토·숙지하고, 기존 지형 및 현황을 정확히 파악하여 그 취지에 적합한 시공이 되도록 한다.
- (2) 설계도서에 명시되지 않거나 의미가 모호한 사항 또는 상호 모순되거나 설계도면과 시방서 내용이 관련 공사와 다른 사항이나 기타 의문사항은 공사감독자와 협의하여 조치한다.

1.21 치수

- (1) 설계도서에 표시되어 있는 치수는 모두 마무리된 치수로 한다.

1.22 수량의 단위 및 계산

- (1) 공사수량의 단위 및 계산은 원칙적으로 정부시설공사 표준품셈의 수량계산규정에 따른다.

1.23 도면의 작성 및 승인

- (1) 공사 시공 중 또는 준공 정리시에 작성하는 도면은 KS A 0005 및 KS F 1001과 KS F 1501의 제도요령을 따른다.

1.24 시공측량

- (1) 시공 및 준공요건의 시공측량은 SMCS 10 30 05에 따른다.

1.25 사전조사

- (1) 수급인은 공사착수 전에 각종 공사 관련 서류(인·허가서류, 계약문서 등)의 검토와 현장조사를 통해 현장여건(주변건물, 교통상황, 지하매설물, 지상물건, 토질 등)과 기타 공사에 관련된 환경조건(소음, 진동, 하수, 수리, 수문 등)을 충분히 숙지하고 기록·보관하여야 한다.
- (2) 필요한 경우 수급인은 공사감독자와 협의하여 정밀조사를 시행하고 그 결과를 공사감독자에게 보고한다. 이때 계약문서에 계상되지 않은 정밀조사비용은 발주자가 부담한다.

1.26 공사기간

- (1) 수급인은 따로 정한 경우를 제외하고는 계약문서상에 명기된 기간 내에 공사를 착공하고 지체 없이 공사를 추진하여 계약기간 내에 완료해야 한다.
- (2) 건축, 토목 등의 선행공사로부터 연결되어 조정공사가 시행되는 경우 공사현장 인도·인수는 선행공사로 인한 제반공사 장애 요인이 완전히 정리된 이후로 한다.
- (3) 시공 후 잔류침하에 의한 후속 공사물의 파손위험이 예상되는 경우에는 잔류침하가 허용범위 내에 도달할 때까지의 기간을 감안하여 충분한 공사기간을 설정해야 한다.
- (4) 연결·중복공사 및 선행공사로 인하여 공사의 원활한 진행에 문제가 있다고 판단되는 경우 수급인은 발주자와 협의하여 공사기간을 조정할 수 있다.
- (5) 부적기 식재, 천재지변 등 공사의 지연이 불가피한 경우에는 공사감독자의 승인을 받아 공사기간을 연장할 수 있다.
- (6) 식재공사 기한이 식재 부 적기에 해당되는 경우, 식재공사 기한은 식재적기 기한 이후로부터 잔여 공사일까지 이월한다. 단, 식재공사기한이 식재적기 기간으로부터 10일 이내일 경우 또는 지역별기후 및 현장여건을 감안하여 계속 시공이 가능할 경우에는 하자발생예방을 위한 양생 및 보호조치 등을 하여 공사감독자의 승인을 받고 계속 공사하여 준공 처리할 수 있다.
- (7) 이월된 식재공사는 이월공사기간에도 불구하고 식재적기 개시 일로부터 최소 15일 이상의 공사기간이 확보되어야 한다. 최소공사기간은 공사종류와 규모에 따라 차이가 있으므로 공사감독자와 협의하여 결정한다.
- (8) 식재공사 기한이 차기의 식재적기로 이월되더라도 식재공사를 제외한 타 공사의 공사기한은 이월되지 않는다. 단, 건축·토목 등 관련공사의 공사기한이 동절기 물 공사 중단기간 등에 해당될 경우에 한하여 시설물 및 기타공사의 공사기한도 식재공사와 같이 이월한다.

1.27 공사의 일시중단

- (1) 공사감독자는 다음의 경우에 공사의 일시중지를 지시할 수 있다.
 - ① 기후의 악조건으로 인하여 공사에 손상을 줄 우려가 있다고 인정될 때
 - ② 시공자가 설계도서대로 시공하지 않거나 또는 공사감독자의 지시에 응하지 않을 때

- ③ 공사종사원의 안전을 위하여 필요하다고 인정될 때
- ④ 시공자의 시공방법 또는 시공이 미숙하여 조잡한 공사가 우려될 때

1.28 작업시간

- (1) 공사는 근로기준법에 의해 정해진 시간 중에 행하는 것을 원칙으로 한다. 규정시간외 또는 휴일작업을 행할 필요가 있을 경우에는 사전에 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.
- (2) 공사시행상의 형편에 따라 작업시간의 연장이나 단축, 또는 야간작업의 필요성을 공사감독자가 인정할 때에는 품질확보에 지장이 없는 한 수급인은 그 지시에 따라야 한다.

1.29 공사기한 연기

- (1) 연기 요청일수
 - ① 수급인이 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준 제13장 공사계약일반조건 제8절 제2항에 따라 계약기간(공사기한) 연장을 발주자에게 요청할 수 있는 일수는 해당 연기사유로 인하여 SMCS 10 10 10 (1.7)의 주공정이 불가피하게 지연되는 일수를 초과할 수 없으며, 발주자와 협의하여 정한다.
- (2) 제출
 - ① 공사기한 연기 요청시의 제출서류, 부수 및 시기 등은 SMCS 10 10 10 (1.21 (3))에 따른다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

3.1 준공 청소

3.1.1 방법

- (1) 사용자의 사용상 불필요한 상표 및 분진물을 제거한다.
- (2) 오물, 먼지, 녹, 얼룩 등이 없도록 노출 내·외면을 청소한다.
- (3) 기기 및 위생설비는 재료특성에 적합하게 청소한다.
- (4) 엘리베이터 등의 기계 및 전기장비의 표면을 깨끗이 닦고 이물질 제거한다.
- (5) 지붕, 샤프트, 트랜치, 기계실, 배수로, 맨홀 등 배수 시스템의 배수에 지장을 주지 않도록 장애물을 제거하고 청소한다. 지붕, 옥상피트, 샤프트, 기계실, 설비덕트, 비상계단 등 출입이 제한되거나 감춰져 있는 부분에 있는 쓰레기 및 먼지를 제거한다. 배관 및 덕트 내를 청소한다.

1-7 시공 및 준공요건

- (6) 포장면의 찌꺼기, 퇴적물, 얼룩 등을 제거하고 깨끗하게 청소한다.
- (7) 청소 후 확인을 받은 후 인계·인수를 한다,
- (8) 기타 이 기준의 각 절에 명시되어 있는 사항

3.1.2 사용도구

- (1) 제품자체에 변색, 긁힘, 손상, 변형 등이 발생하지 않도록 제품특성에 적합한 도구(손걸레, 마포, 주걱, 칼, 사포, 로프, 규조토, 세척제, 시너, 염산, 왁스 등)를 사용하여야 한다.

3.1.3 청소 후 출입통제

- (1) 준공 전 청소 완료 후에는 각동 내부에의 출입을 통제하여야 한다.
- (2) 전기설비 또는 난방설비 등의 기능검사에 필요한 최소한의 인원만을 출입토록 하며, 출입 시에는 슬리퍼 또는 실내화를 착용하게 한다.

3.2 대관업무

3.2.1 전기수전

- (1) 전기수전은 전기공사 준공 일을 기준하여 45일 이전에 완료하여야 한다. 다만, 발주자 또는 한국전력의 귀책사유로 인한 경우는 예외로 한다.

3.3 공사기록

- (1) 수급인은 공사의 진척, 노무자의 취업, 재료의 반입 및 사용, 천후, 기타 필요한 사항을 기재한 공사보고서를 기록, 비치하고 준공 시 공사감독자에게 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

3.4 준공도면

- (1) 준공도면은 공사 중 변경된 부분을 모두 반영하여 준공검사원과 함께 제출한다.

3.5 공사 준공 후의 정리

- (1) 공사가 완성되었을 때에는 공사감독자의 지시에 따라 가설시설물을 제거하고 청소·정리하여 공사감독자의 검사를 받아야 한다.

3.6 특허권의 사용

- (1) 공사를 시행할 때 특허권 및 기타 제삼자의 권리대상으로 되어 있는 시공방법을 사용하고자 할 경우, 수급인은 그 사용에 관한 일체의 책임을 지며 계약문서 등에서 정하는 바에 따른다.

3.7 전기, 수도 등

- (1) 공사에 필요한 전기설비, 전기요금, 수도설비, 수도요금 등은 특별한 경우를 제외하고는 수급인이 부담한다.

3.8 별도공사와의 협조

- (1) 동일 공사현장에서 별도공사가 실시되는 경우에는 상호 협조하여 시공한다.

3.9 주변 주민과의 협력

- (1) 공사의 내용에 대해 주변의 주민 등과 충분한 조정을 행하고, 항상 원활한 협조체계를 유지한다.
- (2) 수급인은 시민과의 대화

제2장 조 사

(SMCS 10 20 20)

2-2 지반조사

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 지반조사의 적용 범위는 KCS 10 20 20 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 20 20 지반조사
- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- KS F 2301 흙의 입도 시험 및 물리 시험용 시료 조제 방법
- KS F 2302 흙의 입도 시험 방법
- KS F 2303 흙의 액성 한계·소성 한계 시험 방법
- KS F 2305 흙의 수축 정수 시험 방법
- KS F 2306 흙의 함수비 시험 방법
- KS F 2307 표준 관입 시험 방법
- KS F 2308 흙의 밀도 시험 방법
- KS F 2310 도로의 평판 재하 시험 방법
- KS F 2311 모래 치환법에 의한 흙의 밀도 시험 방법
- KS F 2312 흙의 다짐 시험 방법
- KS F 2314 흙의 일축 압축 시험 방법
- KS F 2316 흙의 압밀 시험 방법
- KS F 2317 얇은 관에 의한 흙의 시료 채취 방법
- KS F 2319 오거 보링에 의한 토질 조사 및 시료 채취 방법

2-2 지반조사

- KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험 방법
- KS F 2322 흙의 투수 시험 방법
- KS F 2324 흙의 공학적 분류 방법
- KS F 2342 점성토의 현장 배인 전단 시험 방법
- KS F 2343 압밀 배수 조건에서 흙의 직접 전단 시험 방법
- KS F 2346 3축 압축 시험에서 점성토의 비압밀, 비배수 강도 시험 방법
- KS F 2444 확대기초에서 정적하중에 대한 흙의 지지력 시험 방법
- KS F 2519 석재의 압축 강도 시험 방법
- ASTM D 7012 Standard Test Methods for Compressive Strength and Elastic Moduli of Intact Rock Core Specimens under Varying States of Stress and Temperatures
- ASTM D 6938 Standard Test Methods for In-Place Density and Water Content of Soil and Soil-Aggregate by Nuclear Methods
- ASTM D 3967 Standard Test Method for Splitting Tensile Strength of Intact Rock Core Specimens
- ASTM D 4767 Standard Test Method for Consolidated Undrained Triaxial Compression Test for Cohesive Soils
- ASTM D 4971 Standard Test Method for Determining in Situ Modulus of Deformation of Rock Using Diametrically Loaded 76 mm(3 in) Borehole Jack
- ASTM D 5778 Standard Test Method for Electronic Friction Cone and Piezocone Penetration Testing of Soils
- JIS A 1220 Method for Dutch Double-tube Cone Penetration Test

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 지반조사 일반

(1) 지반조사의 일반사항은 KCS 10 20 20 (1.2)에 따른다.

1.5 조사방법

(1) 지반조사의 조사방법은 KCS 10 20 20 (1.3)에 따른다.

1.6 보완조사

- (1) 지반조사의 보완조사는 KCS 10 20 20 (1.4)에 따른다.

1.7 조사요원

- (1) 지반조사의 조사요원은 KCS 10 20 20 (1.5)에 따른다.

1.8 제출물

- (1) 지반조사의 제출물은 KCS 10 20 20 (1.6)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 20 20 (1.6)에 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

- (2) SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 이 기준의 공사 계획에 맞추어 지반조사계획서(시공)를 작성하여 제출하여야 하고, 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.

① 지반조사 성과표

② 물리탐사 성과표

1.9 장비

- (1) 지반조사의 장비는 KCS 10 20 20 (1.7)에 따른다.

1.10 지반조사의 수행

- (1) 지반조사의 수행은 KCS 10 20 20 (1.8)에 따른다.

1.11 기존 조사자료 활용

- (1) 지반조사의 기존 조사자료 활용은 KCS 10 20 20 (1.9)에 따른다.

2. 자재

- (1) 지반조사의 자재는 KCS 10 20 20 (2. 자재)에 따른다.

3. 시공

3.1 현장답사

- (1) 지반조사의 현장답사는 KCS 10 20 20 (3.1)에 따른다.

3.2 지표지질조사

3.2.1 지표지질조사 일반사항

2-2 지반조사

(1) 지반조사의 지표지질조사 일반사항은 KCS 10 20 20 (3.2.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 20 20 (3.2.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.

(2) 지표 지질 조사를 통하여 단층, 습곡, 절리 등 지질구조도를 작성하고 암석의 분포 상태나 특성을 파악하여 지질재해의 가능성 등을 검토하여야 한다. 지표 지질 조사는 1/25,000 ~ 1/50,000의 지형도를 이용하여야 한다.

(3) 지표 지질 조사 시에는 응용 지질도(Engineering geologic map)에 다음 사항을 조사하여 공사 감독자에게 제출하여야 한다.

① 표층지반 : 표토, 풍화토, 퇴적물의 종류(하상 퇴적물, 선상지 퇴적물, 단구 퇴적물, 붕괴 퇴적물, 화산 분출물 등)의 분포 상태 및 구성 물질, 두께, 고결정도, 함수 상태, 투수성, 유동성 등

② 암질 : 암석의 종류, 입도, 조암광물과 배열, 공극상태, 변성도와 풍화도, 층리, 엽리 등

③ 지질구조 : 지질분포, 지층의 성층 상태, 주향과 경사, 절리, 습곡, 단층, 파쇄대, 변질대 등

④ 지하공동 : 자연공동(석회동굴 등), 광산 갱도, 폐광, 과거의 갱도 등

⑤ 암반거동 : 팽창성 및 유동성 지반의 유무와 분포 상태, 용수에 의한 붕괴 가능 지반의 유무와 분포 상태, 편압가능성 등

⑥ 지표수 및 지하수 : 지표수의 유하상태, 지하수 부존상태, 수온, 수질, 대수층의 구성, 지하수위, 대수층과 지질과의 관계, 용수 상황 등

3.2.2 비탈면 지표지질조사 추가 사항

(1) 지반조사의 비탈면 지표지질조사 추가 사항은 KCS 10 20 20 (3.2.2)에 따른다.

3.3 시추조사

3.3.1 시추조사 일반

(1) 지반조사의 시추조사 일반은 KCS 10 20 20 (3.3 (1))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 20 20 (3.3)에서 (1)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.

(2) 시추조사는 시공구간 내의 지층구성, 단층, 파쇄대 등의 불연속면의 위치와 폭, 지하수위, 지하수 유출량을 파악하고 추가시험의 시료채취를 위하여 실시한다. 또한, 조사목적과 현장 조건을 고려하여 경사 시추를 할 수 있다.

3.3.2 시추의 종류

(1) 시추기계는 회전-수세식 시추기를 사용하여야 한다. 다만, 지반의 특성이나 해당 공사의 공법에 따라 오거보링(Auger boring), 회전식 보링(Rotary boring), 세척식 보링(Wash boring), 충격식 보링(Percussion boring) 중 공사감독자의 승인을 받은 시추기를 사용할 수 있다.

3.3.3 시추공의 크기, 간격 및 심도

- (1) 지반조사의 시추공 크기, 간격 및 심도는 KCS 10 20 20 (3.3 (2)~(5))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 20 20 (3.3)에서 (2)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
 - ② KCS 10 20 20 (3.3 (2)~(5))에서 명시된 항목 외에 다음 (3)~(5)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 지반 조사를 위한 시추공의 크기는 NX 규격 이상의 이중 코어배럴을 사용하여 실시하며, 풍화대나 파쇄대 등의 연약구간에서 코어의 회수율을 높이거나 원상태의 시료채취가 필요한 경우에는 이와 동등 이상의 기능을 갖는 장비를 사용하여야 한다. 또한, 시추 공벽이 유지되도록 하기위해 풍화암까지 케이싱을 설치하여야 한다. 단, 심도가 깊은 경우에는 NQ 규격도 사용할 수 있다.
- (3) 얇은 관(Thin walled tube)에 의한 시추공 내 시료를 채취하는 경우의 시추공 크기는 이용하고자 하는 관의 외경보다 10 mm 이상의 것을 사용하여야 하며, 그러하지 않는 경우에는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (4) 시추공 내 횡방향 재하시험, 현장투수시험, 간극수압측정 등을 행할 경우의 시추공 크기는 NX 이상이어야 한다.
- (5) 시추공의 간격 및 심도는 토질조사 보고서에 의거하여 실시(교대·교각마다 1개소 : 풍화암층까지, 터널 개소 당 3개소 또는 300 m 마다 1개소 : 필요 깊이까지)한다. 다만, 석회암 지대의 경우에는 공동이 산재되어 있으므로 구조물 부위의 확인 시추는 공사감독자와 협의하여 실시하여야 한다.

3.3.4 시추 관리

- (1) 수급인은 시추작업 개시 전에 전문 기술자를 임명하여 공사감독자의 승인을 받아야 하고, 시추작업은 승인 받은 전문기술자의 입회하에 실시하여야 한다.
- (2) 시추에 앞서 공사감독자가 지시하는 기준 점으로부터 수준측량을 실시하고, 시추 및 그 성과에 사용하는 표고를 정하여 그 위치를 평면도상에 명기하여야 한다.
- (3) 시추 중에는 추진속도, 로드압력계, 펌프압력계, 용수량 및 배수량, 배수 색깔, 슬라임의 상태, 이 물질의 혼입 등에 주의하고 이들의 변화를 심도와 함께 기록하여야 한다. 얇은 층에 대해서도 소홀히 하지 않도록 주의하여야 한다.
- (4) 시추 도중 용수가 확인될 경우에는 정확하게 그 심도를 측정하고 기록하여야 한다. 또 조사 완료까지는 매일 작업 개시 전에 공 내 수위를 측정하고 기록하여야 한다. 상시 수위는 시추공 내 수위 부근의 우물 수위 및 계절적인 수위의 변동 등을 종합적으로 판단하여 결정하여야 한다.
- (5) 시멘테이션(Cementation)은 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (6) 시추에 의해 암 또는 이에 준하는 코어 채취를 목적으로 할 경우에는 다음 사항에 주의하여 작업을 수행하여야 한다.

- ① 시추는 NX구경 이상으로 이중 코어배럴(Double Core Barrel)을 사용하여 실시하며, 풍화대나 파쇄대 등에서는 코어회수율을 높이고 원상태의 시료를 채취하기 위하여 삼중 코어배럴이나 D-3 샘플러 등을 사용하여야 한다.
 - ② 시추 중 사고방지 등 부득이 한 경우를 제외하고는 로드의 승강 또는 급압의 변화를 반복해서 코어를 파손시켜서는 안 된다.
- (7) 시료 채취 후 시료의 형상, 강도, 색, 입도, 습윤 상태, 혼입물 등에 대해 기록하여야 한다.
- (8) 예정 심도의 시추를 완료하기 이전에 조사의 목적을 달성하였거나 또는 예정 심도의 시추를 완료하였어도 조사의 목적을 달성하지 않은 경우에는 즉시 공사감독자에게 보고하고 지시를 받아야 한다.

3.3.5 결과의 정리

- (1) 각 시추공으로부터 구한 상세한 정보는 도표형식의 시추주상도에 기록하며, 현장에서 시추공 굴착자 및 조사자는 시추주상도에 다음과 같은 정보를 추가 기록하여야 한다.

① 시추 조사명 및 시추공 번호	② 위치 및 조사기간, 굴착자, 조사자 이름
③ 시추공 좌표 및 지반고(표고)	④ 시추공의 수량(심도) 및 종류
⑤ 시추장비 및 구경	⑥ 지하수위 평가 및 관찰 날짜
⑦ 지반성층	⑧ 표준관입시험 결과 및 표준관입시험 깊이
⑨ 채취된 흙시료의 깊이, 형태 및 길이	
⑩ 시험 지반 굴착부 각 단면에 대한 실태 조사내용이 포함된 도면과 사진	
⑪ 암석 시편을 채취할 경우 코어 채취율, RQD, 암석명, 색깔, 절리간격과 경사, 절리면의 거칠기 등을 기록하여야 한다.	
- (2) 필요한 실내시험을 완료한 후 전문기술자는 시추 주상도와 실내에서 시행한 시험 결과로부터 주석을 덧붙여 새로운 시추주상도(최종분)를 준비하여야 한다.
- (3) 수급인은 전문 기술자가 서명 날인한 시추주상도(최종분)를 공사감독자가 요구하는 부수만큼 제출하여야 한다.

3.4 물리탐사

3.4.1 물리탐사 일반

- (1) 지반조사의 물리탐사 일반은 KCS 10 20 20 (3.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 10 20 20 (3.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 물리탐사 및 검측은 탄성과 탐사, 전기 비저항법에 의한 전기탐사, 전자탐사, 레이더 탐사, 전기 및 음파검측으로 하고 조사종목 및 내용은 해당 공사의 목적에 맞도록 결정하여야 한다.

- (3) 물리탐사는 지층의 성층 상태와 성질, 표토 또는 풍화층 등의 두께와 성질, 지반의 성질과 표면의 형태, 파쇄대의 위치와 규모, 공동의 위치와 규모, 지하수의 존재 등을 조사하는데 목적이 있다.
- (4) 전기 검측은 보다 정밀한 주상도를 얻는 것과 지층의 성질을 확인하는 것을 목적으로 한다. 또한, 음파 검측은 P 파와 S 파의 전파 속도와 각 지층의 동탄성 계수를 산정하는 것을 목적으로 한다.
- (5) 터널 근접부의 파쇄대 분포 탐지나 지하공동을 탐지함에 있어 지표레이더 탐사, 시추공 레이더 또는 지오토모그래피 등 정밀물리탐사 기술을 조합, 활용하면 고해상도의 영상을 얻을 수 있다.

3.4.2 굴절법 탄성과 탐사

- (1) 측선의 배치는 현지의 상황에 따라 조사 목적에 지장을 주지 않는 범위 내에서 공사감독자의 승인을 받아 변경할 수 있다.
- (2) 측선단의 파일과 측선 중간의 파일은 크기를 변화시키거나 색깔별로 구분하여 보존할 수 있는 표시가 훼손되지 않도록 보호하여야 한다. 또한, 수급인은 기준점의 위치와 높이를 확인하여야 한다.
- (3) 수급인은 시험에 필요한 화약의 사용과 보관을 관계 법령에 따라 하여야 하며, 위해 및 도난을 방지하여야 한다.
- (4) 발파 시에는 사고 방지를 위해 안전원을 배치하고, 사이렌·호각 등에 의하여 주의를 환기시킨다.
- (5) 발파공은 조사종료 후 다짐하여 되메워야 한다.
- (6) 2점 이상 연속한 측점에서 검측된 경우에는 재측정을 한다.
- (7) 측정 결과는 측선 배치도, 주시곡선도 및 단면도로 작성하여 정리하여야 한다.
- (8) 주시곡선도 또는 단면도에는 해석 내용을 명시하여야 한다.

3.4.3 전기 탐사

- (1) 측선의 배치는 현지의 상황에 따라 조사목적에 지장이 없는 범위 내에서 공사감독자의 승인을 받아 변경할 수 있다.
- (2) 전극의 배치는 탐사의 목적에 맞게 설정하고, 전극의 간격은 탐사하고자 하는 지반의 심도와 전극 배열에 따라 적절히 선택할 수 있다.
- (3) 최대 전극간격의 선정은 탐사심도에 따른다.
- (4) 전극의 전개는 현장 여건상 할 수 없는 경우를 제외하고 예상되는 지질 구조의 주향에 직각 방향으로 하여야 한다.
- (5) 측정은 측정치를 비저항 전극 간격곡선($\rho - \alpha$)에 플롯(Plot) 또는 제어 컴퓨터상에서 확인하면서 수행하고 이상적인 값이 얻어졌을 때에는 바로 전극을 바꿔 재측정을 실시하여야 한다.

- (6) 탐사결과는 측정 배치도와 수직 탐사의 경우 겹보기 전기 비저항 곡선, 쌍극자 배열 전기 비저항 탐사의 경우 겹보기 전기 비저항 단면도에 정리하며, 이외에 해석 결과에 따른 비저항 등가선도 등을 작성하여야 한다.

3.4.4 전자 탐사

- (1) 이 기준의 3.4.3의 전기탐사를 수행할 수 없거나 또는 올바른 자료 획득이 어려운 지역, 즉 콘크리트나 아스팔트 포장 지역이나 전극과 땅의 접촉이 불량할 수밖에 없는 지역에서는 동일한 전기 비저항 단면을 제공할 수 있는 전자 탐사 기술을 사용할 수 있다.
- (2) 수급인은 탐사 실시 전 탐사 장비 및 탐사 방법에 대하여 공사감독자와 협의하여야 하며, 측정 결과를 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (3) 수급인은 기준 측선의 설정, 측선 간격, 측선의 총연장, 측정간격은 현지의 상황에 따라 조사 목적에 지장이 없는 범위 내에서 공사감독자의 승인을 받아 변경할 수 있다.

3.4.5 지표레이더(GPR) 탐사

- (1) 지표레이더 탐사는 지하에 묻혀 있는 대상체를 찾아내거나 지하에 존재하는 불균질대 또는 파쇄대 등의 지질학적 구조를 규명하는데 사용할 수 있다.
- (2) 탐사는 송수신 안테나를 일정한 간격으로 위치시킨 후 측선을 따라 두 안테나를 동시에 일정 간격씩 옮겨가며 측정한다.
- (3) 수급인은 지표레이더 탐사 결과로 얻어진 자료의 컴퓨터 수치 모형 계산(전산처리)을 통하여 구간 레이더 단면을 공사감독자에게 제출하여야 한다.

3.4.6 전기 검측

- (1) 전기 검측은 케이싱의 삽입 부분 및 전극간의 관계에서 측정할 수 없는 부분을 제외하고는 전 구간에 대해 실시하여야 한다.
- (2) 전기 검측은 전기 비저항과 자연전위에 대해서 실시한다. 전기 비저항의 측정은 원칙적으로 2전극 검측법에 의해 실시하여야 한다. 전극의 간격은 250 mm, 500 mm 및 1000 mm의 3종류 또는 그에 상응하는 정밀도를 갖는 간격으로 하여야 한다.
- (3) 측선은 연속적으로 행하고 연속 기록을 취하지 않을 경우에도 측정간격을 500 mm 이상으로 하여서는 안 된다.
- (4) 붕괴 등에 의해 측정이 불가능하게 된 경우에는 공사감독자의 지시에 따라야 한다.

3.4.7 음파 검측

- (1) 검측은 케이싱의 삽입 부분 및 지하수위의 관계에서 측정할 수 없는 부분을 제외하고는 전 구간에 대해 실시하여야 한다. 다만, 케이싱의 삽입 부분에서도 뺄 수 있는 경우에는 측정을

실시하여야 한다.

- (2) 수신기는 공내용 수신기 및 스타트 쇼트용 수신기를 사용하며 공내용 수신기는 상하 1성분, 수평 2성분의 측정이 가능한 것을 사용하여야 한다.
- (3) 측정은 주변의 차량 등의 진동에 따른 직접적 잡음(Noise)을 피해 실시하여야 한다.
- (4) 붕괴 등에 의해 측정 불가능한 경우에는 공사감독자의 지시에 따라야 한다.
- (5) 시추공 직경의 변화가 큰 경우 수급인은 발·수진기의 조합을 2조 이상으로 하여 속도치에 시추공 직경의 영향을 경감하는 공벽보상형(Boreholes compensated, 약칭 BHC) 음파 검측을 시행하여야 한다.

3.4.8 지오 토모그래피

- (1) 지오토모그래피 탐사는 두개 또는 그 이상의 시추공을 이용하며, 시추공 내에 위치하는 송신원에서 발생된 탄성과 또는 전자기파(레이더파)를 매질로 방사시켜 시추공 사이의 다양한 경로를 따라 전파하는 파의 주행 시간이나 진폭을 측정하고, 측정한 자료의 행렬 역산 등을 통하여 2차원 또는 3차원의 지하 매질의 속도, 흡수성 또는 전기 비저항과 같은 물성의 분포를 영상화하여야 한다.
- (2) 전기 비저항 토모그래피의 경우에는 탐사 목적에 맞는 전극 배열을 선정하고 2차원 수치 역산을 통하여 대상 단면의 전기 비저항 영상을 작성하여야 한다.
- (3) 전자 탐사 토모그래피의 경우에는 사용 주파수 및 측정 간격을 탐사대상 해상도에 맞게 결정하고, 회절 토모그래피나 역산법에 의한 결과인 대상 단면의 전기 비저항 영상을 작성하여야 한다.
- (4) 지오토모그래피는 파선토모그래피 또는 회절토모그래피 방법을 적용할 수 있으며, 수급인은 측정 방법 및 결과를 공사감독자에게 제출하여야 한다.

3.4.9 시추공 간 탄성과 탐사 또는 하향식 탄성과 탐사

- (1) 시추공 간 탄성과 탐사는 현지 암반의 심도별 탄성과속도(P파 및 S파)를 측정하고, 하향식 탄성과 탐사는 심도별 구간 속도를 측정하여 암질 구분과 동탄성계수를 산정함을 목적으로 한다.
- (2) 측정 간격은 탐사 목적 및 현지암반의 상태 등에 따라 적절히 설정하여야 한다.
- (3) 시추 공간 및 하향식 탄성과 탐사 수행 시 서로 반대방향의 극성을 가지는 S파를 발생시키고, 이들의 진폭 및 위상을 분석하여 S파 도달시간을 정확히 판독하여야 한다.
- (4) 시추 공간 탄성과탐사의 경우에는 공곡(孔曲) 측정을 필수적으로 수행하여 송·수신기간 거리를 정확히 산출하여야 한다.

3.5 현장시험

3.5.1 표준관입시험

- (1) 지반조사의 표준관입시험은 KCS 10 20 20 (3.5.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 20 20 (3.5.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
 - (2) 시추공 내에서 표준관입시험을 실시할 경우에는 시험심도 측정에 특히 주의하여야 한다. 공사감독자는 시험심도가 지정되어 있는 새로운 위치에 지금까지 실시한 시험을 포함하여 재시험을 요구할 수 있다.
 - (3) 표준관입시험의 간격은 별도 규정이 없는 한, 동일 토층의 경우 1.0 m 이내의 간격으로 연속성 있게 실시하여야 한다. 다만, 단일 지층의 두께가 500 mm 이하일 경우에는 공사감독자의 지시에 따른다.
 - (4) 시험 결과에는 다음 사항을 기록하여야 한다.
 - ① 시험 시 본 타격 개시깊이 및 종료 깊이
 - ② 타격수와 누계 관입량의 관계를 도식
 - ③ 본 타격 300 mm에 대한 타격횟수에 가까운 정수 치를 읽고, N 값으로 기록하여야 한다.
 - ④ 채취 시료의 관찰 결과를 기재한다.

3.5.2 콘 관입시험(Cone penetration test)

- (1) 지반조사의 콘 관입시험(Cone penetration test)은 KCS 10 20 20 (3.5.2)에 따른다.

3.5.3 스웨덴식 사운드링 시험

- (1) 스웨덴식 콘 관입시험은 SGF Report 1:93E에 따른다.
- (2) 시험에 사용되는 콘의 측정 계기들에 대한 검교정 결과는 시험 전에 공사감독자에 제출하여 사전 승인을 받아야 한다.
- (3) 시험 위치, 심도, 간극수압 측정에 관한 사항은 공사감독자와 협의하여야 한다.

3.5.4 기타 사운드링

- (1) 지반조사의 기타 사운드링은 KCS 10 20 20 (3.5.3)에 따른다.

3.5.5 더치 콘 관입 시험(Dutch cone penetrometer)

- (1) 더치 콘 관입 시험은 JIS A 1220에 따른다.
- (2) 콘 시험기는 이중 관이어야 하고, 선단 저항력과 로드 주면 마찰력을 측정할 수 있는 것이어야 한다.
- (3) 시험에 사용되는 콘은 영점 조정된 결과를 시험 전에 공사감독자에게 제출하고 사용승인을 받아야 한다.

3.5.6 피에조콘 관입시험(Piezo cone penetrometer)

- (1) 피에조콘 관입시험은 ASTM D 5778에 따른다.
- (2) ASTM D 5778에서 규정한 콘 이외의 규격을 사용할 경우에는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 시험에 사용되는 콘의 측정성분들에 대한 영점 조정된 결과를 시험 전에 공사감독자에게 제출하고 사용 승인을 받아야 한다.
- (4) 시험위치, 심도, 간극수압측정(소산시험 포함)에 관한 사항은 공사감독자와 협의하여야 한다.
- (5) 지반의 간극수압 측정 시에는 시험 전에 완전히 포화시킨 피에조콘을 사용하여야 한다.

3.5.7 프레스미터 시험(Pressuremeter test)

- (1) 측정심도의 공경은 재하부 외경에 적합하고, 또한 공벽이 가능한 한 평활하게 마무리 되도록 천공하여야 한다.
- (2) 측정 시 천공에 의한 지중응력의 해방과 이수 등에 의한 공벽지반의 연약화를 최소화하기 위하여 천공 후 가능한 한 신속히 한다.
- (3) 장치 각부를 점검하고 필요에 따라 재하부의 고무장력 등을 보정하여 정상인가를 확인하고 측정관 등의 재하부를 소정의 심도까지 삽입한다.
- (4) 시험에 사용되는 프레스미터 센서에 대한 영점 조정된 결과를 시험 전에 공사감독자에게 제출하고 사용승인을 받아야 한다.
- (5) 시험위치(심도)에 관한 사항은 공사감독자와 협의하여 결정하여야 한다.

3.5.8 시굴(Test pit)

- (1) 지반조사의 시굴(Test pit)은 KCS 10 20 20 (3.5.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 20 20 (3.5.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 시험 굴착 계획서
 - ① 시험 굴착에 앞서 다음 사항에 대한 계획서를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
 - 가. 시험 굴착의 위치 및 시기
 - 나. 시험 굴착의 목적(토질 및 암석 시험의 종류 및 번호)
 - 다. 시험 굴착의 규모
 - 라. 시험 굴착의 방법(굴착 장비, 굴착 깊이)
 - 마. 굴착에 따른 안전관리 대책
- (3) 시험 굴착
 - ① 시험 굴착은 공사감독자의 입회하에 실시하여야 한다.
 - ② 시험 굴착 전경은 사진으로 촬영하여야 한다.

2-2 지반조사

- ③ 시험 굴착의 위치는 평탄하고 배수가 양호하며, 충분한 지지력을 갖는 장소이어야 한다.
- ④ 시험 굴착 중 강우에 의한 붕괴 위험이 있을 경우에는 방수시트나 비닐류에 의해 보호 조치를 하여야 한다.
- ⑤ 시험 굴착 후 굴착의 목적을 달성하면 당초 다짐도 이상으로 즉시 되메움을 실시하여야 한다. 다만, 후속 공사가 곧바로 시행될 예정으로 공사감독자의 승인이 있는 경우에는 예외로 한다.

(4) 시험 굴착 결과보고

- ① 시험 굴착 후 결과 보고서 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- ② 보고서에는 다음 사항을 포함하여야 한다.
 - 가. 시험 굴착 지반에 대한 설계 도서와의 상이 여부
 - 나. 토질, 암질, 지하수위 등 지반 특성
 - 다. 시험 굴착부의 각 단면에 대한 실태 조사 내용이 포함된 도면과 사진
 - 라. 시험 굴착 후 시행한 토질 및 암석 시험의 종류 및 결과
 - 마. 기타 필요한 사항

3.5.9 시료 채취

3.5.9.1 시료 채취의 종류

- (1) 얕은 기초의 토질 조사 시 시료 채취는 KS F 2319에 따른다.
- (2) 점성토 및 모래지반에 대한 흩어지지 않은 시료의 채취는 KS F 2317에 따른다. 다만, 이외의 시료 채취방법을 수행할 경우에는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

3.5.9.2 흐트러진 시료의 채취

- (1) 지반조사의 흐트러진 시료의 채취는 KCS 10 20 20 (3.5.5)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 20 20 (3.5.5)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 흐트러진 시료의 채취 시에는 시료가 변화되지 않도록 주의하여 투명 플라스틱 병 또는 비닐 봉지에 넣어 밀봉하여야 한다.
- (3) 시추공으로부터의 시료채취는 지반을 구성하는 지층이 변화할 때마다 시행하고, 동일 층에 대해서도 연속성 있게 시행하여야 한다.
- (4) 시료 채취는 조사명칭, 시료채취일, 시추개시일과 완료일, 조사지점, 시추공 번호, 심도, 시료 번호, 지층의 두께, 지층변화 깊이, 시추완료 후 시추공의 상태, 지하수의 침투위치, 채취시의 특이사항과 그 외 토질시험 및 암석시험에 참고할 사항을 기록하여야 한다.

3.5.9.3 호트리지지 않은 시료의 채취

- (1) 지반조사의 호트리지지 않은 시료의 채취는 KCS 10 20 20 (3.5.6)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 10 20 20 (3.5.6)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(11)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 시료 채취는 이 기준의 3.5.9.2에 따른다.
- (3) 고정 피스톤 얇은 관(Thin walled tube) 샘플러의 사용에 있어서는 피스톤 로드(Piston rod) 또는 체인은 완전하게 고정하여야 한다.
- (4) 샘플러의 압입에 앞서 시추공 저면은 깨끗이 청소하여야 한다.
- (5) 샘플러의 압입은 정속도로 압입도중 정지하지 않아야 하며 충격, 진동 등을 받아서는 안 되며, 이때 샘플러의 관입깊이는 시료채취 유효깊이의 90% 이내로 하여야 한다.
- (6) 관입 종료 후 바로 회전을 주지 않고 채취하여야 한다.
- (7) 고정 피스톤 얇은 관 샘플러로 채취한 시료는 파라핀 또는 실리콘 파우더, 기타 밀봉재로 봉하고 캡을 덮어 씌워야 한다.
- (8) 캡에는 조사명칭, 시추공번호, 시료번호, 관입깊이, 채취된 시료의 깊이 등을 기입한 표를 붙여야 한다.
- (9) 캡과 튜브와의 틈새를 테이프 등을 사용하여 밀봉시켜야 한다.
- (10) 시료는 극심한 온도변화를 받지 않도록 보호하여야 한다.
- (11) 시료의 운반, 보관에 있어서는 샘플러에 상처를 내거나 충격을 주어서는 안 된다.

3.5.9.4 시굴(Test pit)

- (1) 시굴 저면의 크기는 1.0 m, 깊이는 1.5 m 이상으로 하고, 상황에 따라 출입금지 및 배수 시설을 하여야 한다.
- (2) 시굴 벽면 및 저부의 토질을 관찰 기록하고 시험용 시료는 대표적인 것을 채취하여야 한다.
- (3) 시굴은 시험완료 후 당초 다짐도 이상으로 즉시 되메움을 실시하여야 한다. 다만, 후속 공사가 곧바로 시행될 예정으로 공사감독자의 승인이 있는 경우는 예외로 한다.
- (4) 보고서에는 시험과정 전경사진이 첨부 되어야 한다.

3.5.9.5 표본용 시료

- (1) 표본용 시료의 채취 장소의 선정 개수는 전문기술자가 정하되 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 표본용 시료는 함수량이 변화하지 않도록 뚜껑이 있는 투명 플라스틱 병에 넣어 밀봉하여야 한다.
- (3) 표본용 시료 통에는 조사건명, 조사지점, 시추공번호, 시료번호, 채취심도, 토질분류명칭, N 값, 채취 연월일 등을 기입한 라벨을 붙여야 한다. 암석 표본의 라벨은 직접 붙이지 않고

표면에 적당한 방법으로 라벨에 대응하는 번호를 부착하여야 한다.

- (4) 시료를 넣은 병 또는 박스는 표본 박스에 수집하여야 한다.

3.6 실내시험

- (1) 지반조사의 실내시험은 KCS 10 20 20 (3.6)에 따른다.

3.7 토질 시험

3.7.1 시료의 조제

- (1) 흙의 입도시험 및 물리시험용 시료 조제 방법은 KS F 2301에 따른다.
- (2) 역학 시험용 시료의 조제는 특히 호트리지거나 수분의 증발 등이 없도록 해야 한다.
- (3) 시험용 시료는 1회 시험을 위한 최소 무게 이상이어야 한다.
- (4) 시험실에 반입된 시료가 흠어짐이나 수분 증발 등 변형이 수반된 것으로 인정된 경우에는 시료를 다시 채취하여 시험을 해야 한다.

3.7.2 흙의 입도 시험

- (1) 흙의 입도시험은 KS F 2302에 따른다.
- (2) 항온 수조의 항온 장치는 수조의 진동을 유발시킬 수 있는 것을 사용해서는 안 된다.

3.7.3 흙의 액성한계, 소성한계 및 수축정수 시험

- (1) 흙의 액성한계 시험은 KS F 2303에 따른다.
- (2) 흙의 소성한계 시험은 KS F 2303에 따른다.
- (3) 흙의 수축정수 시험은 KS F 2305에 따른다.
- (4) 공사감독자의 승인이 있는 경우에는 자연함수비 또는 이에 가까운 건조 상태에서부터 시험을 할 수 있다. 이때에는 기록지에 시험 시 상황을 기재하여야 한다.

3.7.4 흙의 함수량 시험

- (1) 흙의 함수량 시험은 KS F 2306 또는 ASTM D 6938에 따른다.
- (2) 시료는 시료내부에 건조되지 않은 부분에서 대표적인 시료를 취하여야 한다.
- (3) 시험실에 운반된 시료는 맨 먼저 자연함수비를 측정하여야 하며, 함수비 측정을 위한 저울은 동일한 것을 계속 사용하여야 한다.
- (4) 방사선을 활용한 급속함수량 측정 시 수급인은 시험 전에 장비의 안전성을 확인하여야 하며, 장비에 대한 검정은 공사감독자 입회하에 실시하여 확인을 받아야 한다.

- (5) 수급인은 시험 장비의 이동 및 시험 시 방사능 물질이 누출되는 것을 방지하여야 한다.

3.7.5 흙의 비중 시험

- (1) 흙의 비중 시험은 KS F 2308에 따른다.
- (2) 비중병의 무게는 항상 뚜껑(Stopper)과 함께 측정하여야 하며, 2개 이상을 시험하여 평균치를 비중으로 하고, 2개의 비중 차가 0.03 이상이면 재시험을 하여야 한다.

3.7.6 흙의 공학적 분류 방법

- (1) 흙의 공학적 분류 방법은 KS F 2324에 따른다.
- (2) 흙의 입도특성, 액성한계 및 소성지수, 시험실 측정에 의한 광물질 및 유기광물질 등에 의한 흙의 구성 체계는 통일분류법에 따라 표시하여야 한다.

3.7.7 흙의 다짐 시험

- (1) 흙의 다짐 시험은 KS F 2312에 따른다.
- (2) 점성토의 시험은 시험 전 시료의 건조 정도에 대해 공사감독자의 승인을 받아야 한다. 이 경우 시험 개시 전에 함수비를 측정하고 기록지에 기재하여야 한다.
- (3) 램머의 가이드는 항상 시료 표면에 있어야 하고, 가이드와 램머사이에 마찰이 일어나지 않도록 하여야 한다.
- (4) 다짐후의 1층의 두께가 규정과 현저히 다를 경우에는 재시험을 하여야 한다.
- (5) 함수비 곡선에는 최소 6개의 측정치가 있어야 한다.
- (6) 함수비를 증가시키기 곤란한 점토 또는 부서지기 쉬운 시료는 매회 새로운 시료를 사용(비반복법)하여 그 사항을 기재하여야 한다.
- (7) 시료의 함수비를 저하시키면서 시험을 행할 경우에는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

3.7.8 흙의 노상토 지지력비(CBR) 시험

- (1) 노상토 지지력비 시험 방법은 KS F 2320에 따른다.
- (2) 실내 CBR용 시료의 제작과정은 KS F 2312에 따른다.
- (3) 시험 재하 장치는 스크류잭을 사용하여야 한다.

3.7.9 흙의 일축압축 시험

- (1) 흙의 일축압축 강도 시험은 KS F 2314에 따른다.
- (2) 시험기는 변형제어형(Strain-controlled type)기기를 사용하여야 한다.

- (3) 시험 시 파괴가 뚜렷하지 않더라도 측정된 변형률이 15% 이상 될 때까지 계속 재하 하여야 한다.
- (4) 다시 이겨 성형한 시료는 비닐로 포장하여 함수비 변화가 없도록 하고, 책상 위에 놓고 조금씩 회전시키면서 손으로 책상 위에서 다시 반죽한다. 이때 되반죽의 조작은 300회 이상 행하여야 한다.

3.7.10 흙의 삼축압축 시험

- (1) 흙의 비압밀 비배수 시험(UU-test)은 KS F 2346에 따른다.
- (2) 흙의 압밀 비배수 시험(CU-test)은 ASTM D 4767에 따른다.
- (3) 시험 시 파괴가 뚜렷하지 않더라도 축방향 변형률이 15% 이상 될 때까지 계속 재하 하여야 한다.

3.7.11 흙의 압밀 시험

- (1) 흙의 압밀 시험은 KS F 2316에 따른다.
- (2) 흙의 압밀 시험은 흙의 측면을 구속하고 축방향으로 배수를 허용하면서 재하 할 때의 변형량과 시간을 구하는 압밀 시험 방법에 적용한다.
- (3) 수평압밀시험(Rowe cell consolidation and permeability test)
 - ① 연약지반의 대변형이 예상되며, 수평배수에 의한 지반개량이 실시되는 경우 일반 압밀시험(Conventional oedometer test)과 병행하여 지반의 압밀 특성을 규명하기 위하여 실시한다.
 - ② 시료의 적용 직경은 75 mm, 150 mm, 250 mm로 시험할 수 있으며, 시험 시료의 직경은 조사 지점의 연약지반 개량 및 지반 활용 용도를 고려하여 적정 시료 직경을 선정하여 시험한다.
 - ③ 수평압밀시험에 의한 ch (수평압밀 계수)값 산정인 경우 자유 변형(Free strain)에 의한 주변의 수평압밀을 시험하고 시료 중앙부의 간극수압을 기록한다.

3.7.12 흙의 투수 시험

- (1) 흙의 투수 시험은 KS F 2322에 따른다.
- (2) 정수위 투수 시험의 경우 흐트러지지 않은 시료의 시험에서는 샘플튜브를 그대로 이용할 수 있으며, 투수 원통에 옮겨 시험할 경우, 틈새는 때움용 벤토나이트를 이용하여야 한다.
- (3) 흐트러지지 않은 시료에 대해서 시험할 경우에는 자연 상태에서의 투수 방향과 시험시의 투수 방향과의 관계에 대해서 기록하여야 한다.

3.7.13 흙의 직접전단 시험

- (1) 압밀 배수조건 아래서 흙의 직접전단 시험은 KS F 2343에 따른다.
- (2) 자연 시료는 흐트러지지 않도록 특별한 주의를 하여야 한다.

- (3) 전단 상자의 마찰은 최소화하여야 한다.

3.7.14 흙의 평판재하 시험

- (1) 도로의 평판재하 시험은 KS F 2310에 따른다.
- (2) 확대 기초에서 정적하중에 대한 흙의 지지력 시험은 KS F 2444에 따른다.
- (3) 흙의 평판재하 시험은 도로의 노상, 노반, 확대기초에서 정적하중에 대한 흙의 지지력 계수를 구하고자 할 경우에 이용한다.

3.7.15 흙의 현장 단위중량 시험

- (1) 현장에서의 모래치환법에 의한 흙의 단위중량 시험은 KS F 2311에 따른다.
- (2) 현장 단위중량 시험 대상 지반의 최대입자 크기가 KS F 2311에서 규정한 허용범위 이상일 경우에는 Sheet법 또는 공사감독자의 승인을 받아 기타 방법으로 시행할 수 있다.
- (3) 시험용 모래의 관리에 충분한 주의를 기울여야 하며, 표준사를 이용할 경우에는 3회 이상 사용하여서는 안 된다.
- (4) 원재료인 흙이 현저한 변화를 보이거나 기준이 되는 단위중량에 변화가 있다고 판단되는 경우에는 실내 다짐 시험을 다시 실시하여 기준이 되는 건조단위 중량을 구하여야 한다.

3.8 암석 시험

3.8.1 시편의 성형, 제작 및 시험 일반

- (1) 암석 시편의 성형, 제작, 시험 방법은 한국산업표준(KS), 국제암반역학회의 표준시험규정 (ISRM : International Society for Rock Mechanics)과 미국표준 시험법(ASTM : American Standards for Testing and Materials) 등에서 권장하는 방법을 적용하여야 한다.
- (2) 시추공마다 2~3개 이상의 암석시료 각각에 대하여 암석 시편을 3개 이상 제작하여 시험을 실시하여야 한다.
- (3) 암석 시료는 풍화, 균열상태, 방향성, 함수상태 등을 고려하여 그 지반의 대표적인 부분에서 채취하며, 특이한 부분에서 채취하여 시험을 실시하는 경우에는 이를 명확히 기술하여야 한다.
- (4) 수급인은 다음과 같은 암석의 압축강도에 영향을 미치는 요인에 대하여 시험 시 주의하여야 한다.

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| ① 시편의 모양 및 크기 | ② 시편의 상하 가압면의 마무리 |
| ③ 압축시험기의 가압판과 시험편의 가압면 사이의 접촉상태 | |
| ④ 건조 정도 | ⑤ 하중속도, 변형률 속도 등 하중의 재하 방법 |

3.8.2 암석의 일축압축 시험

- (1) 암석의 일축압축 시험은 KS F 2519 또는 ASTM D 7012에 따른다.
- (2) 시편은 원주형으로 하며 직경에 대한 높이의 비가 2.0 이상이어야 한다.
- (3) 시편 직경은 NX 크기 이상이어야 한다.

3.8.3 암석의 인장강도 시험

- (1) 암석의 인장강도 시험은 ASTM D 3967에 따른다.
- (2) 시편은 원주형으로 하고 직경에 대한 높이의 비는 0.5 ~ 1.0 이어야 하며, 직경은 NX 크기 이상이어야 한다.
- (3) 국제 암반역학회에서 제안된 시험 방법에 따라 시행할 수 있다. 또한, 직접 또는 간접 인장 시험에 의한 방법으로 시험할 수 있다.

3.8.4 암석의 삼축압축 시험

- (1) 암석의 삼축압축 시험은 ASTM D 7012에 따른다.
- (2) 시편은 원주형으로 직경에 대한 높이의 비는 2.0 이상이어야 한다.
- (3) 직경은 NX 크기 이상이어야 하며, 암석 최대입자 크기의 10배 이상이어야 한다.

3.8.5 암석의 탄성파속도 측정 시험

- (1) 시편은 NX 크기 이상이어야 하며, 길이는 50 mm 이상이어야 한다.
- (2) 시편은 양쪽 면이 서로 평행하며, 측정하는 축과 직각이어야 한다.

제2장 조 사

(SMCS 10 20 05)

2-1 입지환경조사

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 입지환경조사의 적용 범위는 KCS 10 20 05 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

• KCS 10 20 05 입지환경조사

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 조사의 구분

(1) 입지환경조사의 조사구분은 KCS 10 20 05 (1.2)에 따른다.

1.5 사전조사

(1) 입지환경조사의 사전조사는 KCS 10 20 05 (1.3)에 따른다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

3.1 지형조사

2-1 입지환경조사

- (1) 입지환경조사의 지형조사는 KCS 10 20 05 (3.1)에 따른다.

3.2 환경조사

- (1) 입지환경조사의 환경조사는 KCS 10 20 05 (3.2)에 따른다.

3.3 지장물 조사

- (1) 입지환경조사의 지장물 조사는 KCS 10 20 05 (3.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 20 05 (3.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 지장물 조사결과는 후속공사의 지장물 보호를 위해 활용하도록 조치하여야 한다.

3.4 사토장조사

- (1) 입지환경조사의 사토장조사는 KCS 10 20 05 (3.4)에 따른다.

3.5 공사용 설비조사

- (1) 입지환경조사의 공사용 설비조사는 KCS 10 20 05 (3.5)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 10 20 05 (3.5)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 공사용 설비는 환기 및 집진설비, 운반설비, 골재 및 콘크리트 플랜트 설비, 수전 및 배전 설비, 용수 및 배수 설비, 임시건물 설비 등으로 구분한다.

3.6 보상조사

- (1) 입지환경조사의 보상조사는 KCS 10 20 05 (3.6)에 따른다.

제3장 측 량

(SMCS 10 30 05)

3-1 시공측량

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 시공측량의 적용 범위는 KCS 10 30 05 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 30 05 시공측량

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 품질관리

(1) 시공측량의 품질관리는 KCS 10 30 05 (1.2)에 따른다.

1.5 제출자료

(1) 시공측량의 제출자료는 KCS 10 30 05 (1.3)에 따른다.

1.6 공사기록

(1) 시공측량의 공사기록은 KCS 10 30 05 (1.4)에 따른다.

1.7 측량요건

(1) 시공측량의 측량요건은 KCS 10 30 05 (1.5)에 따른다.

1.8 측량기준점

(1) 시공측량의 측량기준점은 KCS 10 30 05 (1.6)에 따른다.

1.9 기준틀

(1) 시공측량의 기준틀은 KCS 10 30 05 (1.7)에 따른다.

1.10 기성검측을 위한 측량

(1) 시공측량의 기성검측을 위한 측량은 KCS 10 30 05 (1.8)에 따른다.

1.11 측량기기

(1) 시공측량의 측량기기는 KCS 10 30 05 (1.9)에 따른다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

(1) 시공측량의 시공은 KCS 10 30 05 (3. 시공)에 따른다.

제3장 측 량

(SMCS 10 30 10)

3-2 노선측량

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 토목공사의 시행을 위한 기준점측량을 포함한 노선측량에 관한 일반적인 사항을 규정한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률

1.2.2 관련 기준

- SMCS 10 10 10 공무행정요건

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) SMCS 10 10 10에 따라 다음 사항을 제출하여야 한다.

- ① 시공측량 성과 및 도서
- ② 검사측량 성과 및 도서
- ③ 준공측량 성과 및 도서

- (2) 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.

- ① 용지경계표주 설치도

2. 자재

내용 없음

3. 시공

3.1 측량일반

- (1) 모든 측량은 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률, 동법 시행령 및 시행규칙, 공공측량 작업규정에 따라 시행하여야 한다.
- (2) 수급인은 정확한 측량을 위해 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 제14조에 의거하여 점정을 필한 측량 기구를 현장에 구비하여 운영하여야 한다.
- (3) 측량기술자는 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 제32조에 정의된 자로 공사감독자가 승인한 자이어야 하며, 수급인은 공사측량을 원활히 할 수 있도록 해당 인원을 배치하여야 한다.
- (4) 수급인은 공사측량을 시작하기 전에 측량작업계획을 수립하여 공사감독자에게 제출, 승인을 받아야 한다. 공사측량 작업계획서는 SMCS 10 10 10에 따라 작성하여 제출하여야 한다.
- (5) 수급인은 공사 착공 후 30일 이내에 당해 공사에 대한 시공측량 중 설계확인측량을 실시하여 설계서 등과의 상이점을 확인하고 그 결과를 공사감독자에게 제출하여야 한다. 이때 제출할 성과품은 기준점 및 보조점의 측량 결과(관측야장, 계산부, 성과표), 종·횡단 야장 및 도면, 수량계산부(토적표 등)와 기타 공사감독자가 정한 성과품 등이다.
- (6) 수급인은 당해 공사의 각 공정별 시공 전에 공사위치를 현장에 측설하는 시공측량을 실시하고 공사감독자의 승인을 받아야 한다. 이때 제출할 성과는 측설위치의 좌표계산부, 관측야장 등이다.
- (7) 수급인은 당해 공사의 각 공정별 시공 후 시공위치에 대한 검사측량을 실시하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다. 이때 제출할 성과는 시공위치의 좌표계산부, 관측야장 등이다.
- (8) 수급인은 당해 공사를 시공하기 위한 측량시설물 및 기준점의 위치를 공사 완료시까지 유지 관리하고 관련 성과품을 보존하여야 한다.
- (9) 당해 공사와 관련된 시공, 검사, 준공측량 등의 모든 측량성과품(관측야장, 계산부, 성과표, 관련도서 등)에는 측량책임기술자의 서명 날인 후 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (10) 수급인은 준공 시 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률에 의하여 등록된 등록업체에 준공측량을 의뢰하여 실측된 준공도서 및 측량결과를 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (11) 준공측량업체는 업무범위의 적법성, 능력과 전문성을 검비하여야 하며, 준공측량 범위는 국가지리정보체계의 구축에 필요한 내용을 포함하여야 하고 세부적으로 필요한 사항은 공사감독자가 결정한다. 준공측량 시 시공기준점, 중심선, 교량을 포함한 주요시설물의 위치는 반드시 직각좌표로 작성하여 관측망도, 관측야장(기록부), 측량계산부, 기준점의 조서, 성과표 또는 비교표 등의 측량결과를 제출하여야 하고, 이와 같은 내용은 준공측량 범위에 필히 포함되어야 하며 준공측량 도면은 수치지도 작성작업 규칙에 준하여 제작하여야 하며, 국가지리정보 구축 체계와 연계되도록 하여야 한다.

- (12) 준공측량 시 지하에 매설된 시설에 대하여는 검사측량시의 자료를 활용할 수 있으며, 실측자료가 없을 시는 탐사방법에 의해 지하 시설물도를 작성하여 준공측량도면으로 제작하여야 한다.
- (13) 관련된 모든 측량의 정확도와 오차범위 등은 공공측량작업규정에 의거, 시공의 요구정확도에 따라 공사감독자가 결정한다.

3.2 노선답사

- (1) 노선측량을 실시하기 전에 예정노선을 따라 현장답사를 실시한다.
- (2) 답사에서는 측량을 효율적으로 수행하기 위하여 측량장애물, 지물, 지모의 상태 및 교통수단 등 현황을 먼저 파악하고 필요한 자료를 수집·기록한다.
- (3) 답사로 얻어진 자료 등을 기초로 세부측량의 실시계획을 수립하여야 한다. 필요한 경우 측량의 작업계획을 수정할 수 있다.
- (4) 세부측량 실시계획은 공사감독자에 제출, 확인을 받아야 한다. 이때 중·횡단도면 및 관련도면제작시의 축척, 측량방법, 인원, 투입장비, 등의 계획 내용이 포함되어야 한다.

3.3 선점

- (1) 측량의 능률, 시공측량의 편이성, 정확도 확보, 기준점 및 측표의 유지관리 등을 고려하여 측량구역의 지형에 알맞은 적절한 위치에 측점을 선점한다.
- (2) 측점은 지반이 견고하고 관측에 편리하며 교통과 자연재해 등의 장애를 받지 않는 지점에 선점한다.
- (3) 측점간의 거리는 가급적 균등하게 배치하고 측점 상호간에는 시준이 잘 되어야 한다.

3.4 측량기준점 설치

3.4.1 표고기준점

- (1) 현장 내 표고기준점은 노선의 시작과 끝을 포함한 약 500 m 간격으로 설치하여야 한다.
- (2) 표고기준점의 측량 방법은 폐합 및 결합 수준측량을 하며, 공사현장으로 부터 가까운 국가수준점에서 출발하여 동일 국가수준점에 폐합하거나, 또는, 다른 국가 수준점에 결합하여야 한다. 다만, 동일 국가수준점에 폐합 시 그 수준점은 다른 수준점에 결합하여 신뢰성이 확보되어야 한다.
- (3) 당해 공사와 관련된 공공기준점(수준점)이 설치되어 있으면 국가 수준점에서 위(2)항의 방법으로 그 성과를 확인 후 사용하여야 한다.
- (4) 표고기준점의 선점은 이 기준의 3.3 규정에 따른다.

3.4.2 평면 기준점

- (1) 수급인은 공사현장(노선)의 시작과 끝 부분에 각각 2점 이상의 평면기준점을 설치하여야 한다. 노선이 긴 경우에는 약 500 m의 간격으로 평면기준점을 추가로 설치하여야 한다.
- (2) 평면기준점의 위치결정은 반드시 3점 이상의 국가삼각점을 사용하여 GPS측량·삼각측량·삼변측량·트래버스망 측량방법으로 실시·결정한다. 단, 트래버스 측량방법을 사용할 경우에는 반드시 한 개의 기선에서 출발하여 다른 기선에 결합하는 결합트래버스 방법을 사용한다. 기타 사항은 시공의 요구정확도에 따라 공사감독자가 결정한다.
- (3) 당해 공사와 관련된 공공기준점이 기설치 되어있으면 국가삼각점에서 위 (2)항의 방법으로 그 성과를 확인 후 사용하여야 한다.
- (4) 평면기준점의 설치 위치는 공사 시행에 편리하게 이용될 수 있어야 하고, 이 기준의 3.3 규정에 따라 가급적 시공이 양호하고 지반이 견고하며 GPS 등의 장비사용에 장애물이 없는 지점을 선정하여야 한다.

3.4.3 임시표지 기준점

- (1) 수급인은 공사시행의 편의성을 제공하기 위하여 임시표지 기준점을 설치하여 운용할 수 있다. 이때 임시표지 기준점의 설치위치 및 측량성과표 등을 공사감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 사용하여야 한다.
- (2) 임시표지 기준점은 3개월 이상 장기간 사용할 수 없다. 다만, 재확인 측량을 시행하여 성과에 이상이 없고, 공사감독자가 승인하는 경우에는 계속 사용할 수 있다.

3.4.4 측량기준점의 표시

- (1) 표고기준점 및 평면기준점은 공사 중 변동이 없고 지반이 견고하며 시준이 잘 되는 곳에 설치하여야 하며, 크기와 형상 및 사용재료는 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행규칙 제3조에 규정된 것으로 한다.
- (2) 공사 현장에서 사용하는 임시표지 기준점 말뚝의 재질 및 크기는 표 3.4-1에 따른다.

표 3.4-1 임시표지기준점의 재질 및 크기

구 분	재 질	색	크 기 (cm)
BC 및 EC말뚝	목재 또는 플라스틱	청 색	4.5×4.5×45
IP말뚝	〃	청 색	6×6×60
중심말뚝	〃	적 색	4.5×4.5×45
임시수준점말뚝	〃	백 색	9×9×75
종단변화점말뚝	〃	적 색	4.5×4.5×45

3.4.5 기준점 등의 유지관리

- (1) 수급인은 현장 내에 설치된 기준점(평면 및 표고)을 도면에 명기, 측량 결과를 공사감독자에게 보고하여야 한다. 단, 부득이한 경우 현장외부에 기준점(평면, 표고)을 설치할 수 있는데, 이때 공사감독자의 승인을 득하여야 한다.
- (2) 수급인은 기준점 등을 공사 초기부터 공사 완료시까지 유지관리 하여야 한다.
- (3) 현장에 설치된 평면 및 표고 기준점 등은 식별이 용이한 표식을 한 후 보호시설을 하여야 하며, 주위배경 사진이 첨부된 점의 조서를 작성, 공사감독자에 제출, 확인을 받아야 한다. 이때 점의 조서 내용에는 측량성과와 함께 설치 년월일(설치자), 측량 년월일(측량자), 점의 소재지, 점의 개황 및 세황 등의 사항이 상세히 기록되어야 한다.
- (4) 기준점이 일부 멸실 또는 파손되거나 지반 변위 및 장애물 등의 이유로 인하여 재설치가 요구되는 경우에는 수급인은 기준점의 사용을 중지, 공사감독자에 현황을 즉시 보고한 후 재설치 승인을 받아야 한다.
- (5) 재설치 된 기준점의 유지관리는 기 설치된 기준점과 동일하게 하여야 한다.

3.5 세부측량일반

- (1) 세부측량 시에는 다음사항을 점검하여야 한다.
 - ① 요구정확도를 충족할 수 있는 측량방법, 인원, 장비 확보
 - ② 측량 작업 인원 편성표 작성
 - ③ 측량기와 장비의 점검 및 조정
 - ④ 측량에 소요되는 자재의 구입
 - ⑤ 측량구역 내의 출입에 따른 인·허가
 - ⑥ 산림의 벌목 및 측량장애물 제거 등을 위한 관계기관 및 소유주와의 협의
 - ⑦ 측량관계법령 숙지 등
- (2) 측량 시 좌표 등의 계산결과의 표시는 표 3.5-1에 따른다.

표 3.5-1 측량 시 좌표 등의 계산결과 표시방법

구 분	방 향 각	거 리	표 고	좌 표 값	
				XY	BLH
단 위	초	m	m	m	도, 분, 초
자릿수	0" .1	0.001	0.001	0.001	0° 00' 0" .001

- (3) 관측 및 계산 성과의 허용오차범위는 공공측량 작업규정에 의거, 시공의 요구정확도에 따라 공사감독자가 결정한다.

3.6 교점(IP점)의 설치

- (1) 기 작성된 실시설계 성과품을 사용하며, 현장에 설치된 기준점(평면, 표고)을 이용 GPS 또는 토탈스테이션(T.S)장비, 데오도라이트, 전자파거리측정기 등을 사용하여 측량·설치한다.
- (2) IP점은 주변 여건을 고려하여 현장에서 직접 측량·설치하여야 하며, 말뚝의 재질 및 크기는 표 3.4-1에 따른다. 단, IP점 설치가 곤란한 지역에서는 인조점을 설치, 사용할 수 있다.

3.7 중심선측량

- (1) 기 작성된 실시설계 성과에 따라 중심선 측량을 현지에서 실시하며, 이때 번호가 기록된 중심선말뚝을 현장에 견고하게 설치하여야 한다. 또한, 구조물, 포장 등으로 말뚝설치가 불가능한 지역은 철물 및 페인트로 표시하며, 사전 공사감독자의 승인을 득하여야 한다.
- (2) 측점 간격은 20 m로 하고 지형상 중·횡단 변화가 있는 지점, 구조물 설치점, 곡선의 사·중점(완화곡선의 사·중점) 등의 시공상 중요한 지점에는 중간말뚝을 설치하여야 한다. 다만, 하천 및 해안의 중심선 측량 등에서는 공사감독자와 협의하여 측점간격을 조정할 수 있다.
- (3) 측점에 설치할 말뚝의 규격은 표 3.4-1에 따른다.
- (4) 거리측정은 전자파 거리측정기(광파 또는 전파), T.S.장비 또는 GPS를 사용하여 정밀하게 실시하여야 한다. 다만, 50 m 이하의 짧은 거리는 강철테이프를 사용할 수 있다.

3.8 임시수준점(가BM) 설치측량

- (1) 중·횡단 측량 시 필요한 임시수준점(가BM, TBM)을 현장에 설치하고 기 설치된 표고 기준점으로부터 측량하여 가BM의 표고를 결정, 사용할 수 있다. 다만, 하천 등에서 거리표가 있는 경우에는 사전 공사감독자의 승인을 득한 후 이를 가BM으로 사용할 수 있다. 이때 거리표 성과는 표고 기준점으로부터 측량·확인되어야 한다.
- (2) 가BM의 표시는 견고한 구조물 등을 이용할 수도 있으며 가BM말뚝을 설치할 수도 있다. 이때에는 표 3.4-1에 따른다.
- (3) 가BM이 설치되면 점의 조서를 작성하고 이를 현장에 비치하여야 한다.

3.9 종단측량

- (1) 종단측량은 중심선에 설치된 측점 및 변화점 또는 중요점에 설치한 중심말뚝, 추가말뚝, 보조말뚝을 기준으로 하여 중심선의 지반고(표고)를 결정한다.
- (2) 종단측량은 지형 및 기타 주변 여건에 따라 직접수준측량에 의하여 실시한다. 단, 부득이한 경우 간접수준측량 시에는 공사감독자의 승인을 득하여야 한다.
- (3) 관측점이 가BM에서 출발할 경우에는 다른 가BM 또는 표고 기준점에 결합하며, 성과의 신뢰성이 확보되어야 한다.

- (4) 종단 변화점 및 주요한 구조물의 위치는 중심점으로부터 거리를 측정하여 정한다.
- (5) 종단변화점에는 종단변화점 말뚝을 설치한다. 이때 말뚝설치가 불가능한 지점은 페인트 또는 철물 재료로 표시할 수 있다.

3.10 횡단측량

- (1) 횡단측량 시 좌·우 횡단 측량 범위는 용지경계 이상이 되도록 하여 공사감독자의 승인을 득한다.
- (2) 횡단측량은 중심말뚝이 설치되어 있는 지점에서 중심말뚝을 기준으로 하여 중심선의 직각방향의 좌·우로 지반고가 변하는 지점의 고저 또는 표고와 중심말뚝으로부터의 거리를 측정한다.
- (3) 횡단측량 시 지반고 측량은 지형여건에 따라 직접수준측량 또는 간접수준측량에 의해 결정한다. 다만, 하천 및 해안에서 횡단측량을 실시할 때에는 이에 적합한 측량방법을 선택하여야 한다. 이때 직접수준측량 이외의 측량방법은 공사감독자의 승인을 득하여야 한다.
- (4) 측량된 결과로 종·횡단 도면 작성 시, 축척, 도면규격, 작성 방법 등은 공사감독자의 승인을 득한다.

3.11 횡단구조물의 측량

- (1) 횡단구조물이 수로 또는 도로방향과 일치하는가를 확인하기 위하여 설계된 횡단구조물의 유입구 및 유출구를 연결하는 횡단측량을 실시한다.
- (2) 이 횡단측량의 범위는 토공경계선에서 최소한 좌·우 50 m 이상으로 하되 지형여건에 따라 연장할 수 있다. 특히, 배수계획 수립을 위하여 배수종말지점까지 배수 가능 여부를 확인하여야 한다.
- (3) 횡단측량결과 주위지형을 고려하여 접속도로 또는 수로와 접속이 현지지형에 맞도록 시공상 세도를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (4) 기타 횡단측량 시 중요구조물의 조사범위는 공사감독자가 결정한다.

3.12 지하시설물의 측량

- (1) 공사구역 내의 지하시설물에 대하여는 공사 전에 지하시설물도 작성 작업규칙의 규정에 따라 지하 시설물도를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 지하시설물 주변의 굴착이나 지하시설물의 이설, 변경 등의 행위를 할 시는 관련법의 규정에 따라 해당 지하시설물의 관리기관과 협의나 승인을 득하여야 한다.
- (3) 공사에 수반되는 지하시설물의 매설 시는 되메우기나 포장 이전에 지하시설물의 정확한 위치를 실측하여 공사감독자의 승인을 득한 후 보관하여야 한다.
- (4) 실측된 지하시설물 현황은 공사 준공 시에 지하시설물도 작성 작업규칙의 규정에 따라 수치화된 지하 시설물도를 작성하여 납품하여야 하며, 실측이 이루어지지 않은 지하시설물에

3-2 노선측량

대하여는 탐사방법에 의한 지하 시설물도를 작성하여야 한다.

- (5) 지하 시설물도는 국가지리정보체계와 연계가 되어야 한다.

3.13 용지경계표주 설치측량

- (1) 용지경계표주 설치측량은 중심점 등으로부터 중심선에 대하여 직각방향의 용지경계 말뚝점 좌표값을 계산하여 기준점, 중심점 등으로부터 방사법 등으로 용지경계표주를 설치한다.
- (2) 용지경계표주는 기 작성된 용지도상에 설치 위치를 표시하고 지적도와의 부합 여부를 확인하여 공사감독자의 확인을 득한 후 설치하여야 한다.
- (3) 용지경계표주는 분할측량 및 지장물 조사 시 식별이 용이하도록 설치하여야 하며, 각 표주마다 식별이 용이하도록 별도의 표지주(적색 깃발)를 설치하여야 한다.
- (4) 용지 경계선상에 있는 지장물은 경계측량에 의거 페인트 또는 스프레이로 경계 구분 표시를 한다.
- (5) 용지경계표주 설치기준으로 평지구간은 200 m 내외, 곡선구간은 50 m 내외, 산지부 및 경계의 변화가 심한 곳에서는 거리와 관계없이 극점에 설치하여 도로용지 및 도로부속시설물의 용지 경계가 명확하도록 한다.
- (6) 용지경계표주의 규격은 표 3.13-1에 따른다.

표 3.13-1 용지경계표주 규격

재 질	길 이	폭 (1변)	지 표 상	지 하	바 탕 색	글씨 마크
수 지	75 cm	10 cm	25 cm	50 cm	흑색	백색(음각)
콘크리트	75 cm	10 cm	25 cm	50 cm	콘크리트색	흑색(음각)

3.14 측량성과품의 정리

- (1) 측량성과품의 정리는 표 3.14-1에 따르며, 성과표의 제출양식은 이 기준의 1.4에 따른다.

표 3.14-1 측량성과품의 정리

구 분	기준점 측량	IP설치 측량	중심선 측량	가BM 설치측량	중단 측량	횡단구조물· 지하시설물측량	구조물 측량	준공 측량	용지경 계측량
측량야장	○			○	○	○	○		
측량 계산부	○	○		○	○		○	○	
관련 도면					○	○	○	○	○
좌표값 기록 대장	○	○	○						○
성과표	○			○	○		○	○	
인조점 관리도		○	○	○					
수치 파일								○	

제6장 도로공사 일반사항

(SMCS 44 10 00)

6-1 도로공사 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 도로공사의 적용 범위는 KCS 44 10 00 (1.1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KCS 44 10 00 도로공사 일반사항

1.3 용어의 정의

(1) 도로공사의 용어의 정의는 KCS 44 10 00 (1.1.2)에 따른다.

1.4 용어의 해석

(1) 도로공사의 용어의 해석은 KCS 44 10 00 (1.1.3)에 따른다.

1.5 계약문서 및 설계변경

(1) 도로공사의 계약문서 및 설계변경은 KCS 44 10 00 (1.1.4)에 따른다.

1.6 공사감독자의 업무

(1) 도로공사의 공사감독자의 업무는 KCS 44 10 00 (1.1.5)에 따른다.

1.7 공사수행

(1) 도로공사의 공사수행은 KCS 44 10 00 (1.1.6)에 따른다.

1.8 수급인의 책무

- (1) 도로공사의 수급인의 책무는 KCS 44 10 00 (1.1.7)에 따른다.

1.9 동절기 및 혹서기 공사

- (1) 도로공사의 동절기 및 혹서기 공사는 KCS 44 10 00 (1.1.8)에 따른다.

1.10 공공에 대한 책임 및 의무

- (1) 도로공사의 공공에 대한 책임 및 의무는 KCS 44 10 00 (1.1.9)에 따른다.

1.11 공사기한 연기

- (1) 도로공사의 공사기한 연기는 KCS 44 10 00 (1.1.10)에 따른다.

1.12 공사계약외의 분쟁

- (1) 도로공사의 공사계약외의 분쟁은 KCS 44 10 00 (1.1.11)에 따른다.

1.13 하도급

- (1) 도로공사의 하도급은 KCS 44 10 00 (1.1.12)에 따른다.

1.14 지중 발굴물 등

- (1) 도로공사의 지중 발굴물 등은 KCS 44 10 00 (1.1.13)에 따른다.

1.15 관련 규준 등의 비치

- (1) 도로공사의 관련 규준 등의 비치는 KCS 44 10 00 (1.1.14)에 따른다.

1.16 공사계획 일반사항

- (1) 도로공사의 공사계획 일반사항은 KCS 44 10 00 (1.2)에 따른다.

1.17 공사 관리 일반사항

- (1) 도로공사의 공사 관리 일반사항은 KCS 44 10 00 (1.3)에 따른다.

1.18 공사량 측정 일반사항

(1) 도로공사의 공사량 측정 일반사항은 KCS 44 10 00 (1.4)에 따른다.

1.19 공무행정 및 제출물 일반사항

(1) 도로공사의 공무행정 및 제출물 일반사항은 KCS 44 10 00 (1.5)에 따른다.

1.20 검사 일반사항

(1) 도로공사의 검사 일반사항은 KCS 44 10 00 (1.6)에 따른다.

1.21 자재관리 일반사항

(1) 도로공사의 자재관리 일반사항은 KCS 44 10 00 (1.7)에 따른다.

1.22 품질관리 일반사항

(1) 도로공사의 품질관리 일반사항은 KCS 44 10 00 (1.8)에 따른다.

1.23 안전관리 일반사항

(1) 도로공사의 안전관리 일반사항은 KCS 44 10 00 (1.9)에 따른다.

1.24 인계·인수 일반사항

(1) 도로공사의 인계·인수 일반사항은 KCS 44 10 00 (1.10)에 따른다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

내용 없음

제7장 토공사

(SMCS 11 20 10 05)

7-2 흙깎기

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 흙깎기의 적용 범위는 KCS 11 20 10 (1.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 11 20 10 (1.1.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 이 기준은 흙깎기, 구조물 터파기 작업 등을 위하여 규준틀 설치와 준비, 배수공사에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- (1) 흙깎기의 관련 법규는 KCS 11 20 10 (1.3.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

- (1) 흙깎기의 관련 기준은 KCS 11 20 10 (1.3.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.
- KCS 11 20 10 땅깎기(절토)
 - SMCS 10 10 10 공무행정요건
 - KS F 2312 흙의 다짐 시험 방법

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) 흙깎기의 제출물은 KCS 11 20 10 (1.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 11 20 10 (1.2.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 제출물은 SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

3.1 시공조건 확인

(1) 흙깎기의 시공조건 확인은 KCS 11 20 10 (3.1.1)에 따른다.

3.2 시공기준

3.2.1 시공일반

(1) 흙깎기의 시공일반은 KCS 11 20 10 (3.3.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 11 20 10 (3.3.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.

(2) 규준틀의 설치간격은 설계서에 따라야 하며, 표 3.2-1을 표준으로 한다.

표 3.2-1 규준틀의 표준 설치간격

설치장소의 조건	설치간격 (m)	비 고
직 선 부	20	
곡선반경 300 m 이상	20	
곡선반경 300 m 미만	10	
지형이 복잡한 장소	10 이하	

(3) 규준틀의 설치위치는 각 소단 마다 설치하며, 땅깎기부는 비탈면 상단에 설치하고 흙쌓기부는 비탈면 하단에 설치하여야 한다.

(4) 시공 중 손상되거나 망실된 규준틀은 수급인 부담으로 신속하게 재설치하여야 한다.

3.2.2 재료의 활용

(1) 흙깎기의 재료의 활용은 KCS 11 20 10 (3.3.2)에 따른다.

3.2.3 여굴

(1) 흙깎기의 여굴은 KCS 11 20 10 (3.3.3)에 따른다.

3.2.4 불량재료의 처리 및 치환

(1) 흙깎기의 불량재료의 처리 및 치환은 KCS 11 20 10 (3.3.4)에 따른다.

3.2.5 측구 터파기

- (1) 흙깎기의 측구 터파기는 KCS 11 20 10 (3.3.5)에 따른다.

3.2.6 땅깎기 비탈면

- (1) 흙깎기의 땅깎기 비탈면은 KCS 11 20 10 (3.3.6)에 따른다.

3.2.7 깎기 구간의 노상(도로공사)

- (1) 흙깎기의 깎기 구간의 노상(도로공사)은 KCS 11 20 10 (3.3.7)에 따른다.

3.2.8 기존도로면의 노반처리

- (1) 경우에 따라 기존도로의 자갈층(동상방지층포함)을 소요포장단면의 두께에 맞추어 깎아야 할 때가 있으며 이 경우의 일반 토공 시방은 이 기준의 규정에 따라야 한다.
- (2) 기존도로의 노면상에 포장을 시공해야 되는 경우 해당 기존도로의 재료품질은 이 기준의 규정에 부합하여야 하며, 공사감독자의 승인을 받아야 한다. 수급인은 흙쌓기 재료 또는 동상방지층 및 보조기층을 포설하기 전에 공사감독자가 지시하는 바에 따라 갈퀴가 부착된 또는 부착되지 않은 삽날로 노면을 평탄하게 깎아야 한다.

3.2.9 기존도로 확장 및 흙깎기

- (1) 땅깎기 및 기존도로에 이어 붙이기의 규격, 형상은 설계도서 및 공사감독자의 지시에 따라 시행하여야 한다.
- (2) 이 규정은 기존도로에 이어 붙여서 접속시키는 땅깎기 및 흙쌓기 작업에 적용하며 재료, 다짐, 마무리면, 발생토 처리, 흙쌓기 등은 별도지시가 없는 한 시방규정에 준하여 시행하여야 한다.
- (3) 현장여건을 충분히 고려하여 작업계획을 수립하여야 한다.
- (4) 땅깎기 작업은 장비에 의한 기계굴착을 기준으로 하고 발파암의 경우 일반 발파를 원칙으로 한다.
- (5) 절취된 토사 및 낙석이 통행하는 차량에 지장을 주지 않도록 방호시설은 물론 작업장 안전관리 지침에 따른 안전시설을 설치하여야 한다.
- (6) 절취면의 마무리는 부석제거를 철저히 하여 이중 작업 방지와 공사완료 후 통행차량 및 부속시설에 유해한 영향을 미치지 않도록 하여야 한다.
- (7) 이어붙이는 기존구간의 흙쌓기 비탈면이 식재된 때에는 식재공의 뿌리 등 흙쌓기 재료에 유해한 이물질은 제거하여 작업장 외로 반출하여야 한다.
- (8) 확폭구간 흙쌓기부의 원지반은 흙쌓기 완료 후 침하등 유해한 영향이 미치지 않도록 사전 토질조사 및 시험을 하여 흙쌓기 작업을 시작하여야 한다.
- (9) 흙쌓기 작업은 반드시 기존 흙쌓기부에 층따기를 시행하여 기존구간과 확폭구간이 일체가

7-2 흙깎기

되도록 다짐하여야 한다.

- (10) 다짐 작업은 시방기준대로 충분히 다짐이 되도록 하며 기존도로의 표면수가 접속부로 침투되지 않도록 항상 배수경사(4%이상유지)를 두고 층 마무리를 하여야 한다.
- (11) 확폭구간의 포장은 흙쌓기부의 초기 침하 완료 후 시행하는 것이 원칙이나 이 이전에 시공 시는 접속부에 대한 보완대책을 수립 후 시행하여야 한다.
- (12) 초기침하량 측정은 노상완료 후 후속작업에 지장이 없는 길어깨 내측 2~3 m 위치에 침하측 정봉을 매설하고, 침하가 되지 않는 장소(예 : 교량, 견고한 지반)에서 주기적(10일 간격)으로 침하봉 침단을 수준 측량하여 이 결과를 도표로 작성 초기 침하 완료여부를 판단한다.
- (13) 확폭구간 흙쌓기 시공 시에는 기존도로 비탈면을 1 : 4 경사로 깎아내고, 깎아낸 부분은 흙쌓기부 노상재료와 같은 재료로 되메우고, KS F(흙의 다짐시험방법)의 C, D 또는 E 방법에 의거 정해지는 최대건조밀도의 95% 이상의 밀도가 되도록 균일하게 다져야한다.

3.2.10 마무리

- (1) 흙깎기의 마무리는 KCS 11 20 10 (3.3.8)에 따른다.

3.2.11 시공 중 표면수, 용출수 처리 및 노면 보호

- (1) 흙깎기의 시공 중 표면수, 용출수 처리 및 노면 보호는 KCS 11 20 10 (3.3.9)에 따른다.

3.2.12 땅깎기 비탈면 보호

- (1) 흙깎기의 땅깎기 비탈면 보호는 KCS 11 20 10 (3.3.10)에 따른다.

3.2.13 비탈면 경사

- (1) 흙깎기의 비탈면 경사는 KCS 11 20 10 (3.3.11)에 따른다.

3.2.14 토취장 땅깎기

- (1) 흙깎기의 토취장 땅깎기는 KCS 11 20 10 (3.3.12)에 따른다.

3.2.15 지장물 확인

- (1) 공사시공 구간의 지하매설물 확인은 공사하기 전 준공도면 및 지장물을 확인하여야 하며 지장물 존재여부를 도면에 작성하여 시공 전 공사감독자에게 제출하고, 굴착작업은 지장물이 훼손되지 않도록 주의하여 시공하여야 한다.
- (2) 주요 지장물에 대하여는 해당법령에 따라 관리자에게 사전 통보하여 관리자가 입회한 후 굴착작업을 시행하여야 한다.

- (3) 지장물 훼손 시는 즉각 응급조치를 함과 동시에 공사감독자 및 관할 관리자에게 연락하여 적절한 조치를 강구하여야 한다.
- (4) 지장물에 의해 시공위치의 변경이 필요할 경우 전문기술자의 검토서를 공사감독자에게 제출, 승인을 받은 후 시공하여야 한다.

3.3 시공허용오차

- (1) 흙깎기의 시공허용오차는 KCS 11 20 10 (3.4)에 따른다.

3.4 현장 품질관리

- (1) 흙깎기의 현장 품질관리는 KCS 11 20 10 (3.5)에 따른다.

3.5 토공 포스트

- (1) 수급인은 노체, 노상 및 포장층의 높이와 시공위치를 파악할 수 있도록 흙쌓기 구간마다 설치 운영하고 시공 중 망실되지 않도록 견고하게 설치하여야 한다.
- (2) 땅깎기의 공사구간에도 시공위치를 파악할 수 있도록 설치하여야 한다.

3.6 준비배수

- (1) 땅깎기할 장소에는 도랑 등의 배수시설을 설치하여 지표수를 유도하고 지하수위를 저하시켜 흙쌓기 재료의 함수비를 낮추어야 한다.
- (2) 흙쌓기 기초지반의 표면이 논, 저습지 등 함수비가 높은 연약지반일 경우에는 깊이 0.5~1.0 m의 도랑을 파서 막자갈 등의 투수성 재료로 배수시켜 원지반을 건조시킨 다음 배수로로 굴착하여 기초지반의 함수비를 저하시킨 후에 흙쌓기를 하여야 한다. 다만, 연약지반 처리공법이 설계되어 있는 구간은 설계서에 따라 연약지반 개량공사를 실시한 후 시공하여야 한다.
- (3) 땅깎기 비탈면 상부에 산마루층구를 설치할 경우에는 빗물 등이 침투하여 비탈면이 붕괴되는 일이 없도록 틈새가 없게 시공하여야 한다.
- (4) 흙쌓기 높이가 낮은 구간에는 물의 모관상승에 의해 함수비가 높아져 연약해지는 일이 없도록 배수처리를 하고, 배수가 용이한 양질의 입상토를 이용하여 흙쌓기를 하여야 한다.

제7장 토공사

(SMCS 11 20 15)

7-4 터파기

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 터파기의 적용 범위는 KCS 11 20 15 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) 터파기의 관련 법규는 KCS 11 20 15 (1.3.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

(1) 터파기의 관련 기준은 KCS 11 20 15 (1.3.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 11 20 15 터파기

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 터파기의 제출물은 KCS 11 20 15 (1.2)에 따른다.

2. 자재

(1) 터파기의 자재는 KCS 11 20 15 (2. 자재)에 따른다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

(1) 터파기의 시공조건 확인은 KCS 11 20 15 (3.1)에 따른다.

3.2 작업준비

- (1) 터파기의 작업준비는 KCS 11 20 15 (3.2)에 따른다.

3.3 시공기준

3.3.1 시공일반

- (1) 터파기의 시공일반은 KCS 11 20 15 (3.3.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 11 20 15 (3.3.1)에서 (9)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
- (2) 수급인은 구조물의 기초 터파기를 할 때 바닥과 터파기 측면에 대한 지층 구성 상태와 지하수를 확인하여 시공도면을 작성하고, 설계조건과 비교분석한 시공보고서를 작성하여 제출하여야 한다. 특히 매립지반, 연약지반인 경우에는 지반의 지지력시험(평판재하시험)을 실시하여야 한다.

3.3.2 굴착기계 일반

- (1) 터파기의 굴착기계 일반은 KCS 11 20 15 (3.3.2)에 따른다.

3.3.3 굴착기계 운전

- (1) 터파기의 굴착기계 운전은 KCS 11 20 15 (3.3.3)에 따른다.

3.3.4 기초터파기 작업계획

- (1) 터파기의 기초터파기 작업계획은 KCS 11 20 15 (3.3.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 11 20 15 (3.3.4)에서 (4)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
- (2) 수급인은 공사감독자의 지시를 따르지 않고 수로를 시공함으로써 발생하는 모든 형태의 토공부 유실에 대해서는 수급인 부담으로 복구하여야 한다.

3.3.5 터파기 및 도랑파기

- (1) 터파기 및 도랑파기는 KCS 11 20 15 (3.3.5)에 따른다.

3.3.6 암반기초 터파기

- (1) 암반기초 터파기는 KCS 11 20 15 (3.3.6)에 따른다.

3.3.7 토사기초 터파기

- (1) 토사기초 터파기는 KCS 11 20 15 (3.3.7)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 11 20 15 (3.3.7)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(7)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 터파기의 기초바닥면은 터파기로 인하여 원지반이 흐트러져서는 안 되며, 소정의 기초 바닥면보다 깊게 파지 않도록 주의하고, 터파기가 더 된 부분은 수급인 부담으로 빈배합 콘크리트 또는 잡석 등 비압축성 재료로 구조물의 허용지지력 이상이 되도록 잘 다지며 되메우기를 하여야 한다.
- (3) 저면은 평탄성을 유지하도록 하고, 흐트러진 부분이 있을 때에는 자연지반과 동등 이상의 지내력을 갖도록 한다.
- (4) 직접기초인 경우 기계굴착을 하면 지지지반이 흐트러지므로 100 mm 여유를 두고 기계굴착을 중지하고 잔여분은 인력 파기를 하여 지반면을 보호하여야 한다.
- (5) 지하수 유출로 지반이 연약해질 우려가 있을 경우 충분히 배수 후 지반을 건조시키고, 필요 시 잡석을 깔고 자갈 채움 후 잘 다진다.
- (6) 이암, 풍화토, 마사토 등의 지질은 면고르기 후 곧(24시간 이내) 풍화되어 소정의 지지력 확보가 어려우므로 빈배합 콘크리트 타설 계획과 터파기 계획을 유기적으로 면밀하게 검토하여 지내력 확인이 된 후 곧이어 빈배합 콘크리트 타설이 되도록 하여야 한다.
- (7) 건물 주위는 건물 기초 최외곽으로부터 아래와 같이 터파기 여유폭을 두어 배수로 설치와 후속 작업에 지장이 없도록 한다.

표 3.3-1 터파기 여유폭

터파기 심도	터파기 여유폭
1 m 이하	800 mm
2 m 이하	900 mm
4 m 미만	1100 mm
4 m 이상	1200 mm

3.3.8 말뚝기초 터파기

- (1) 말뚝기초 터파기는 KCS 11 20 15 (3.3.8)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 11 20 15 (3.3.8)에서 (1)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
- (2) 수급인은 말뚝박기 공사 전 설계도서에 표시된 기초의 바닥면까지 터파기를 하여야 하며, 말뚝박기 공사로 인하여 기초의 바닥면이 융기하거나 침하가 발생하면 추가 터파기 또는 적합한 재료로 되메우기를 하여야 한다. 다만, 말뚝기초의 적합여부 또는 말뚝의 전석층 관통여부를 확인하기 위하여 항타를 실시할 경우에는 공사감독자의 확인을 받아 원지반에서 말뚝박기를 할 수 있다.

3.3.9 구조물 터파기

- (1) 구조물 터파기는 KCS 11 20 15 (3.3.9)에 따른다.

3.3.10 관로 터파기

(1) 관로 터파기는 KCS 11 20 15 (3.3.10)에 따른다.

3.3.11 잔디지역의 터파기

(1) 잔디지역의 터파기는 KCS 11 20 15 (3.3.11)에 따른다.

3.3.12 수목인접지역의 터파기

(1) 수목인접지역의 터파기는 KCS 11 20 15 (3.3.12)에 따른다.

3.3.13 흙막이공

(1) 터파기의 흙막이공은 KCS 11 20 15 (3.3.13)에 따른다.

3.3.14 굴착 및 배수

(1) 터파기의 굴착 및 배수는 KCS 11 20 15 (3.3.14)에 따른다.

3.3.15 하천공사 관련 굴착 공사

(1) 터파기의 하천공사 관련 굴착 공사는 KCS 11 20 15 (3.3.15)에 따른다.

3.3.16 시공 유의 사항

(1) 터파기의 시공 유의 사항은 KCS 11 20 15 (3.3.16)에 따른다.

3.3.17 굴착토사 운반 및 복구

(1) 터파기의 굴착토사 운반 및 복구는 KCS 11 20 15 (3.3.17)에 따른다.

3.3.18 지하매설물 관리

(1) 터파기의 지하매설물 관리는 KCS 11 20 15 (3.3.18)에 따른다.

3.3.19 지장물 처리

(1) 터파기의 지장물 처리는 KCS 11 20 15 (3.3.19)에 따른다.

3.3.20 지하매설물 보호조치 계획

(1) 터파기의 지하매설물 보호조치 계획은 KCS 11 20 15 (3.3.20)에 따른다.

3.3.21 물푸기공

- (1) 터파기의 물푸기공은 KCS 11 20 15 (3.3.21)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 11 20 15 (3.3.21)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 물막이내의 물푸기 작업은 콘크리트 재료가 손실되지 않도록 시행하여야 한다.
- (3) 물푸기 작업은 콘크리트 타설 작업 중은 물론이고 타설 작업 후 최소 24시간 동안은 계속 물푸기를 하여야 한다.
- (4) 콘크리트 거푸집의 적당한 지점에 웅덩이를 만들어 물푸기 작업을 하여야 한다.

3.4 현장 품질관리

- (1) 터파기의 현장 품질관리는 KCS 11 20 15 (3.4)에 따른다.

흙쌓기

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 흙쌓기의 적용 범위는 KCS 11 20 20 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 흙쌓기의 관련 기준은 KCS 11 20 20 (1.3.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 11 20 20 흙쌓기(성토)
- AASHTO. T 224-86 현장밀도시험 조립자 보정 시험 방법

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 흙쌓기의 제출물은 KCS 11 20 20 (1.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 11 20 20 (1.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 토공 다짐 시험 계획서
- (3) 교량 및 암거구조물의 기초 보고서

2. 자재

(1) 흙쌓기의 자재는 KCS 11 20 20 (2. 자재)에 따른다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

(1) 흙쌓기의 시공조건 확인은 KCS 11 20 20 (3.1)에 따른다.

3.2 작업준비

(1) 흙쌓기의 작업준비는 KCS 11 20 20 (3.2)에 따른다.

3.3 시공기준

3.3.1 흙쌓기 일반요건

(1) 흙쌓기 일반요건은 KCS 11 20 20 (3.3.1)에 따른다.

3.3.2 흙쌓기 시공일반

(1) 흙쌓기 시공일반은 KCS 11 20 20 (3.3.2)에 따른다.

3.3.3 층따기

(1) 흙쌓기의 층따기는 KCS 11 20 20 (3.3.3)에 따른다.

3.3.4 습지, 연약지반의 처리

(1) 흙쌓기의 습지, 연약지반의 처리는 KCS 11 20 20 (3.3.4)에 따른다.

3.3.5 횡방향의 흙쌓기·땅깎기 접속부(한쪽깎기·한쪽쌓기)

(1) 흙쌓기의 횡방향의 흙쌓기·땅깎기 접속부는 KCS 11 20 20 (3.3.5)에 따른다.

3.3.6 종방향의 흙쌓기·땅깎기 접속부(쌓기·깎기 경계부)

(1) 흙쌓기의 종방향의 흙쌓기·땅깎기 접속부는 KCS 11 20 20 (3.3.6)에 따른다.

3.3.7 쌓기의 시공

(1) 흙쌓기의 쌓기 시공은 KCS 11 20 20 (3.3.7)에 따른다.

3.3.8 흙쌓기 비탈면

(1) 흙쌓기 비탈면은 KCS 11 20 20 (3.3.8)에 따른다.

3.3.9 흙쌓기부의 기초지반

- (1) 흙쌓기부의 기초지반은 KCS 11 20 20 (3.3.9)에 따른다.

3.3.10 경사지반상의 흙쌓기

- (1) 경사지반상의 흙쌓기는 KCS 11 20 20 (3.3.10)에 따른다.

3.3.11 퍼깔기

- (1) 흙쌓기의 퍼깔기는 KCS 11 20 20 (3.3.11)에 따른다.

3.3.12 흙쌓기부의 배수

- (1) 흙쌓기부의 배수는 KCS 11 20 20 (3.3.12)에 따른다.

3.3.13 시공 중 배수

- (1) 흙쌓기의 시공 중 배수는 KCS 11 20 20 (3.3.13)에 따른다.

3.3.14 높은 흙쌓기

- (1) 흙쌓기의 높은 흙쌓기는 KCS 11 20 20 (3.3.14)에 따른다.

3.3.15 공사용 장비의 통행

- (1) 흙쌓기의 공사용 장비의 통행은 KCS 11 20 20 (3.3.15)에 따른다.

3.3.16 구조물 주변 흙쌓기

- (1) 흙쌓기의 구조물 주변 흙쌓기는 KCS 11 20 20 (3.3.16)에 따른다.

3.3.17 암쌓기

- (1) 흙쌓기의 암쌓기는 KCS 11 20 20 (3.3.17)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 11 20 20 (3.3.17)에서 (2)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.

- (2) 암쌓기는 노체 완성면 600 mm하부에만 허용될 수 있으며, 암 덩어리의 최대치수는 600 mm를 초과할 수 없다. 다만, 풍화암이나 이암, 셰일, 실트스톤, 천매암, 편암 등 암석의 역학적 특성에 의해 쉽게 부서지거나, 수침 반복 시 연약해지는 암버력의 최대치수는 300 mm 이하로 한다.

3.3.18 동결토

- (1) 흙쌓기의 동결토는 KCS 11 20 20 (3.3.18)에 따른다.

3.3.19 혼합재료

- (1) 흙쌓기의 혼합재료는 KCS 11 20 20 (3.3.19)에 따른다.

3.3.20 흙쌓기부의 안정성

- (1) 흙쌓기부의 안정성은 KCS 11 20 20 (3.3.20)에 따른다.

3.3.21 흙쌓기(노상)부의 보호

- (1) 흙쌓기(노상)부의 보호는 KCS 11 20 20 (3.3.21)에 따른다.

3.3.22 다짐의 범위

- (1) 흙쌓기의 다짐 범위는 KCS 11 20 20 (3.3.22)에 따른다.

3.3.23 다짐의 기준

- (1) 흙쌓기의 다짐 기준은 KCS 11 20 20 (3.3.23)에 따른다.

3.3.24 다짐시공

- (1) 흙쌓기의 다짐시공은 KCS 11 20 20 (3.2.24)에 따른다.

3.3.25 다짐 중 구조물의 보호

- (1) 흙쌓기의 다짐 중 구조물의 보호는 KCS 11 20 20 (3.2.25)에 따른다.

3.3.26 쌓기의 마무리

- (1) 흙쌓기의 쌓기 마무리는 KCS 11 20 20 (3.2.26)에 따른다.

3.3.27 노상면 준비

- (1) 흙쌓기의 노상면 준비는 KCS 11 20 20 (3.2.27)에 따른다.

3.3.28 프루프 롤링(Proof rolling)

- (1) 흙쌓기의 프루프 롤링은 KCS 11 20 20 (3.2.28)에 따른다.

3.3.29 비탈면 면고르기

- (1) 흙쌓기의 비탈면 면고르기는 KCS 11 20 20 (3.2.29)에 따른다.

3.3.30 완성면의 보호

- (1) 흙쌓기의 완성면 보호는 KCS 11 20 20 (3.2.30)에 따른다.

3.4 시공허용오차

- (1) 흙쌓기의 시공허용오차는 KCS 11 20 20 (3.4)에 따른다.

3.5 현장 품질관리

- (1) 흙쌓기의 현장 품질관리는 KCS 11 20 20 (3.5)에 따른다.

3.6 경량재 쌓기공

- (1) 연약지반의 침하 및 측방 유동 감소, 활동방지, 공사기간 단축 등을 위하여 경량재 쌓기를 시공할 경우에는 재료의 종류, 규격, 품질, 시공방법 등은 설계서 및 공사감독자의 지시에 따라야 한다.
- (2) 경량재 쌓기부와 흙쌓기부는 상재 하중의 차이로 인하여 부등침하가 발생하므로 접속구간을 두어 포장체에 유해한 영향이 미치지 않도록 하여야 하며, 접속부의 처리방법은 설계서 및 공사감독자의 지시에 따라야 한다.
- (3) 수급인은 경량재의 종류에 따라 세부적인 시공방법, 품질관리 등에 대한 계획서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후, 공사에 착수하여야 한다.

3.7 단계 성토공

- (1) 흙쌓기 단계의 횡수 및 각 단계별 한계 흙쌓기 높이는 설계서의 내용을 기준으로 하되, 2단계 이후의 흙쌓기 시기 및 흙쌓기 높이는 연약지반에 대한 현장 및 실내시험 성과와 계측성과를 분석하여 그 결과를 공사감독자에게 보고하고 공사감독자의 승인을 받아 결정하여야 한다.
- (2) 각 단계별 흙쌓기 속도는 설계서 및 공사감독자의 지시에 따라야 하며 계측성과를 분석하여 활동에 대한 안정이 유지되는 범위 내에서 흙쌓기 작업을 시행하여야 한다.
- (3) 우수의 침투로 흙쌓기 재료의 함수비가 높아지면 흙쌓기 작업을 중단하여도 하중이 증가하여 활동과괴가 발생할 수 있으므로 우기 시에는 흙쌓기 작업을 중단하고 우수의 침투를 최소화시켜야 한다.

제7장 토공사

(SMCS 11 20 25)

7-6 되메우기 및 뒤채움

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 되메우기 및 뒤채움의 적용 범위는 KCS 11 20 25 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 되메우기 및 뒤채움의 관련 기준은 KCS 11 20 25 (1.2.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 11 20 25 되메우기 및 뒤채움
- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- AASHTO T 224-86 현장밀도시험 조립자 보정 시험 방법

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

(2) 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.

- ① 토공 다짐 시험 계획서
- ② 교량 및 암거구조물의 기초 보고서

2. 자재

(1) 되메우기 및 뒤채움의 자재는 KCS 11 20 25 (2. 자재)에 따른다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

- (1) 되메우기 및 뒤채움의 시공조건 확인은 KCS 11 20 25 (3.1)에 따른다.

3.2 작업준비

- (1) 되메우기 및 뒤채움의 작업준비는 KCS 11 20 25 (3.2)에 따른다.

3.3 시공기준

3.3.1 되메우기 주요사항

- (1) 되메우기 주요사항은 KCS 11 20 25 (3.3.1)에 따른다.

3.3.2 되메우기, 성토 및 땅고르기

- (1) 되메우기, 성토 및 땅고르기는 KCS 11 20 25 (3.3.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 11 20 25 (3.3.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(6)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 구조물 시공 완료 후에는 구조물을 제외한 기초 터파기 부분을 원지반 표면까지 되메우고 펴고르기를 하여 다짐하는 작업을 한다. 다만, 되메우기 부위가 도로에 위치하여 교통하중의 영향이 미치는 경우에는 뒤채움과 동등한 수준으로 다짐 시공하여야 한다.
- (3) 수급인은 구조물의 인접부위에 되메우기를 한 후 다짐이 필요한 경우에는 구조물에 손상이 되지 않도록 장비 및 시공방법을 결정하고, 구조물 주위를 다짐하여야 한다.
- (4) 되메우기는 강도 발휘시간이나 모르타르의 경화시간을 고려하여 콘크리트 및 방수공사 시공 후, 적어도 7일 이상 경과 후에 시행하되, 모든 검사·시험이 끝나고 공사감독자의 승인이 날 때까지 되메우기를 시행하여서는 안 된다.
- (5) 되메울 부분에 물이 고여 있을 경우에는 되메우기 전에 완전히 제거하고, 건축물에서 바깥쪽으로 2% 정도 경사를 두어 건물피트 내로 우수가 침입하지 못하도록 하여야 한다.
- (6) 되메우기는 젖은 지반이나 스펀지 지반, 동결 지반에 시공해서는 안 되며, 젖거나 덩어리지거나 동결된 재료를 되메우기 재료로 사용해서도 안 된다.

3.3.3 뒤채움 시공기준

- (1) 뒤채움 시공기준은 KCS 11 20 25 (3.3.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 11 20 25 (3.3.3)에서 (1)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
 - ② KCS 11 20 25 (3.3.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (3)~(9)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 수급인은 구조물의 시공 완료 후 구조물의 기초 저면부터 노상 저면까지 규정된 품질확보를 위한

뒤채움 작업을 하여야 하며, 뒤채움 부위와 암거의 균열은 뒤채움 관리대장을 작성하여 관리하여야 한다.

- (3) 함수비는 최적함수비의 허용범위 이내이어야 하고, 함수비가 높아 소요 다짐도 및 지지력을 확보하기 어려운 경우에는 재료를 건조시켜 재 다짐하거나, 공사감독자의 승인을 얻어 다른 노상토급의 재료를 사용하여 시공하여야 한다.
- (4) 구조물보다 흙쌓기를 선 시공하는 곳은 대형장비의 작업이 가능하도록 구조물 부위 전후 10m 이상 구간의 흙쌓기를 유보하고 뒤채움 시공과 병행하여 병행 흙쌓기한다.
- (5) 콘크리트의 복개형 터널 암거와 라멘 교량에 뒤채움을 할 경우, 수급인은 상부 슬래브 콘크리트를 타설·양생하여 설계기준강도의 80% 이상을 확보한 후 뒤채움을 하여야 한다.
- (6) 뒤채움 재료의 중량이 구조물에 켜기형의 집중하중으로 작용하는 것을 방지하기 위하여 뒤채움과 접하는 후면 흙쌓기면은 계단식이나 톱날식으로 형성한다.
- (7) 구조물 뒤채움부는 타 공종보다 조기에 시공함으로써 작업용 차량통행 및 자연다짐을 유도하여 잔류침하를 최소화할 수 있도록 작업계획을 수립하여야 한다.
- (8) 계곡부 수로 암거의 기초 또는 뒤채움 부위의 전석은 제거하고 승인된 뒤채움재료로 치환 후 다짐을 시행하여 복류수에 의한 토립자의 유실을 예방하여야 한다. 또한 유입수에 대한 배수대책을 강구하여야 한다.
- (9) 수급인은 현장밀도에 의한 다짐관리가 부적합하다고 판단될 경우에는 KS F 2310에 따라 다짐관리를 하여야 하며, 상부 포장형식에 관계없이 지지력계수(K30)는 뒤채움 재료가 보조기층일 경우에는 침하량 2.5 mm에서 300 MN/m²(30 kgf/cm²) 이상이어야 하고, 양질의 토사일 경우에는 침하량 2.5 mm에서 150 MN/m²(15 kgf/cm²) 이상이어야 한다.

3.4 현장 품질관리

- (1) 되메우기 및 뒤채움의 현장 품질관리는 KCS 11 20 25 (3.4)에 따른다.

제7장 토공사

(SMCS 11 20 30)

7-7 사토 및 잔토처리

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 사토 및 잔토처리의 적용 범위는 KCS 11 20 30 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) 사토 및 잔토처리의 관련 법규는 KCS 11 20 30 (1.3.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

(1) 사토 및 잔토처리의 관련 기준은 KCS 11 20 30 (1.3.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 11 20 30 사토 및 잔토처리

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 사토 및 잔토처리의 제출물은 KCS 11 20 30 (1.2)에 따른다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

(1) 사토 및 잔토처리의 시공은 KCS 11 20 30 (3. 시공)에 따른다.

제7장 토공사

(SMCS 11 20 35)

7-8 기존구조물 철거공

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 공사에 장애가 되는 기존 구조물의 철거와 해체 및 건설폐기물 처리에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건설산업기본법
- 건설폐재 배출 사업자의 재활용 지침(환경부, 국토교통부)
- 에너지 이용 합리화법
- 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률
- 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행령
- 폐기물 관리법
- 폐기물 관리법 시행령
- 폐기물 관리법 시행규칙

1.2.2 관련 기준

- SMCS 10 10 25 안전 및 보건관리
- SMCS 11 20 25 되메우기 및 뒤채움

1.3 용어의 정의

- 폐기물 : 쓰레기, 연소재, 폐유, 폐산, 폐알카리, 동물사체 등으로서 사람의 생활이나 사업 활동에 필요하지 않게 된 물질을 말한다.
- 건설폐기물 : 토목·건설공사 등과 관련하여 배출되는 폐기물로서 폐유, 폐페인트 등의 지정폐기물과 성상이 다른 폐기물을 말한다.
- 건설폐재 : 건축·토목공사 등 건설공사와 시설물 철거 등에서 발생하는 폐토사, 폐콘크리트,

페아스팔트콘크리트, 폐벽돌 및 폐목재를 말하며, 건설폐재 배출 사업자의 재활용 지침(환경부, 국토교통부)을 참조한다.

- 처리 : 폐기물의 소각, 중화, 파쇄, 고형화 등에 의한 중간처리(재활용을 포함)와 매립, 해역 배출 등에 의한 최종 처분을 말한다.
- 재활용 : 폐기물을 재사용, 재생 이용하거나 재사용, 재생 이용할 수 있는 상태로 만드는 활동 또는 폐기물로 부터 환경부령이 정하는 기준에 따라 에너지이용 합리화법 제2조 1의 규정에 의한 에너지를 회수하는 활동을 말한다.

1.4 제출물

1.4.1 기존 구조물 현황도 및 현황사진

- (1) 수급인은 기존 구조물을 철거하기 전에 현황도 도면 및 철거구조물 수량산출서 및 현황사진을 작성하여야 한다.

1.4.2 철거 및 건설 폐기물 처리 계획서

- (1) 수급인은 기존구조물 철거 작업 시행 전에 철거 및 건설 폐기물 처리 계획을 수립하여야 한다.

1.4.3 공사기록 서류

- (1) 기존 구조물 현황도 및 현황사진에는 다음의 내용이 포함되어야 한다.

- | | |
|------------------|-------------|
| ① 평면도 | ② 측면도 |
| ③ 상세도 : 수량산출시 필요 | ④ 기타 필요한 사항 |

- (2) 수급인은 건설폐재 배출 사업자의 재활용 지침에 따라 지정부산물 배출 사업자 준수사항 이행 실적 대장을 건설공사 현장 및 주된 사무소에 기록·보존하여야 한다.

1.5 품질보증

1.5.1 환경 관리자

- (1) 환경 관리자의 자격기준은 건설산업기본법 및 동법 시행령에서 정하는 건설기술자 배치 기준을 준용한다.
- (2) 환경관리자는 현장에 상주하면서 현장대리인과 함께 공사 중 발생하는 모든 폐기물이 적법하게 처리될 수 있도록 하는 책임과 권한을 가진다.

1.5.2 수급인이 철거작업 및 건설 폐기물 처리 계획 작성 시 포함하여야 할 내용

- (1) 철거계획

- ① 철거 방법
- ② 공정계획
- ③ 안전관리계획
- ④ 교통대책
- ⑤ 부분 철거의 경우 기존 구조물의 구조안전 검토
- ⑥ 환경오염방지

(2) 건설 폐기물 처리계획

- ① 폐기물 선별
 - ② 폐기물 보관
 - ③ 폐기물 재활용
- (3) 수급인은 본 공사와 관련하여 관계 기관에 신청 또는 보고 등을 위해 제출하는 서류에 대해서는 제출 전에 공사감독자의 승인을 얻어야 하고, 그 결과에 대하여 조속히 보고하여야 한다.
- (4) 수급인은 구조물의 철거 작업으로 인하여 공사감독자의 현장 점유 사용에 지장을 초래하여서는 아니 된다.
- (5) 구조물의 철거 작업으로 인하여 발생하는 모든 문제는 수급인이 책임을 져야 한다.
- (6) 수급인은 철거 작업을 착수하기 전에 철거대상물의 사용을 중지시키고 대상물이 건물일 경우 내부를 비워두어야 한다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

3.1 시공일반

- (1) 수급인은 설계서에 따라 구조물의 제거 작업을 수행하여야 하며, 보존하도록 지정된 것은 유해한 손상을 입히지 않도록 주의하여 설계서에서 지시하는 장소까지 옮겨야 한다. 또한 철거된 물질 중 흙쌓기용 재료로 유용할 수 있는 것은 가능한 한 유용토록 하고 불량재료는 폐기물 관리법에 의거 처리하여야 한다.
- (2) 사용 중인 교량, 암거 및 기타 배수시설은 현장에 적합한 대체시설을 설치하여 통행 및 이용에 불편이 없도록 조치한 후에 철거하여야 한다.
- (3) 구조물의 하부구조의 유수부는 하상면까지 제거하여야 하며, 지표면에서는 최소 300 mm 깊이까지 제거하여야 한다.
- (4) 철거작업에 발파가 필요할 때에는 영향권 내의 신설구조물을 설치하기 전에 발파작업을 완료하여야 한다.

- (5) 완성면에서 최소 1 m 깊이까지의 모든 콘크리트는 제거하여야 하며, 소요규격으로 쪼개서 흙쌓기나 기타 공중의 재료로 사용할 수 있다.
- (6) 철거작업으로 발생하는 웅덩이, 구멍, 도랑 등은 SMCS 11 20 25 (3.3.2)에 따라 주변지반 높이까지 되메운 후 다짐을 하여야 한다.
- (7) 수급인은 공사감독자의 현장 확인 후 철거 및 해체 작업을 시행하여야 한다.

3.2 교통대책

- (1) 수급인은 차도 및 보도 인접 점유물과 사용시설에 지장이 없도록 철거 작업과 해체작업을 수행하여야 한다.
- (2) 도로관리청의 허가 없이 차도나 보도 등 공공 시설물 등을 차단하거나 이용에 방해를 하여서는 아니 된다.

3.3 안전대책

- (1) 철거 및 해체 작업에 따른 안전 대책은 SMCS 10 10 25의 기준을 준용하여야 한다.
- (2) 수급인은 철거 작업장 주변에 보행자의 안전 확보는 물론 인접된 구조물과 각종 시설물 및 인명에 피해가 없도록 조치하여야 한다.
- (3) 철거 구조물의 변형 침하 또는 붕괴를 막고 인접 시설물이 손상되지 않도록 필요 시에는 철거 구조물에 버팀대 또는 지주 등의 안전시설을 설치하여야 한다.

3.4 환경대책

- (1) 철거 시 주변의 소음, 진동, 분진 등 공해에 대한 법적 규제를 조사하고 적절한 조치를 하여야 하고, 착공 전 설명회를 통하여 인근 주민의 이해를 얻어 둘 필요가 있다.

3.4.1 소음방지대책

- (1) 저공해형 공법 및 건설기계의 채택, 방음덮개 및 차음박스 설치 등 동력원에 대한 소음방지대책을 수립하고, 방음하우스, 방음벽 등에 의한 차단효과를 이용하는 방법 등 소음의 외부 전파를 최소화하도록 한다.

3.4.2 진동방지대책

- (1) 강구를 이용하여 타격하는 경우에는 타격 시의 진동이 전달되지 않도록 구조물, 지반 등을 적절한 위치에 절연시켜 둘 필요가 있으며, 대형부재를 전도하는 경우에는 전도하는 면에 낡은 타이어 등의 완충재를 깔아두어 지반에 전파되는 충격진동을 저감하도록 한다.

3.4.3 분진방지대책

- (1) 필요에 따라 부분적인 방진덮개 혹은 설비전체를 가리는 시설물을 설치하며, 분진의 비산을 방지하기 위하여 물 뿌리기, 방진벽 설치 등 적절한 조치를 하여야 한다.

3.5 시설보호

- (1) 수급인은 철거 작업으로 인하여 인접 시설물이 손상된 경우 원상태로 복구하여야 한다.
- (2) 철거 작업 중 작업 공간에서 철거 작업이 제외되는 공공 시설물이 손상되지 않도록 보호 조치를 하여야 한다.
- (3) 관련 시설물 관리자의 서면 승인을 받은 후가 아니면 점유 사용되고 있는 기존 설비 공급시설물의 이용을 차단해서는 아니 된다.
- (4) 관련 시설물 관리자의 승인 하에 기존 설비 공급시설의 이용을 차단할 경우 임시 설비 공급시설을 갖추어야 한다.

3.6 건설폐기물의 재활용

- (1) 수급인은 현장에서 발생하는 건설폐자재를 가능한 재활용해야 한다.
- (2) 수급인은 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 시행령에 의거 매년 건설폐자재의 재활용 계획을 수립·시행하고 그 실적을 기록 보존하여야 한다.
- (3) 건설폐자재의 재활용 계획의 작성은 건설폐자재 배출 사업자의 재활용 지침에 따라야 한다.
- (4) 수급인은 지구 내에서 발생하는 건설 폐기물의 재활용을 위해서 폐기물관리법 시행규칙의 규정에 의거 처리하도록 한다.
- (5) 건설폐자재를 흙쌓기재·보조기층재·도로 기층재 또는 복토재로 재활용하고자 하는 경우에는 그 최대 직경이 100 mm 이하이고 이물질 함유량이 부피기준으로 1% 이하가 되도록 하여야 한다.

3.7 재활용 생산 및 사용

- (1) 수급인은 재활용재를 현장 내에서 생산할 경우에는 생산 전 소음·진동의 발생 예측치 및 주변 현장여건을 감안한 생산 계획서를 작성하여야 한다. 계획서에는 안전계획, 환경대책, 적치장 계획이 포함 되어야 한다.
- (2) 생산된 재활용재의 최대 재료 치수 및 입도 등은 각 재질의 사용처별 지방기준에 적합한 품질기준을 갖추어야 한다.
- (3) 재활용재의 사용처별 품질기준 및 사용기준은 다음과 같다.
 - ① 재활용재를 흙쌓기용으로 사용하고자 하는 경우에는 도로(노체), 공원·녹지 및 학교운동장 등 공공용지에 우선적으로 사용하여야 한다.
 - ② 흙쌓기 위치는 지하수위 이상이 되도록 하여야 하며, 공원·녹지 등은 식생에 지장이 없도록 계획고로부터 1 m 이내에는 사용하여서는 안 된다.

7-8 기존구조물 철거공

- ③ 재활용재를 도로기층재로 사용 시는 관련 시방절의 규정에 의거 시험을 시행하여 적합 여부를 확인한 후 사용하여야 한다.
- ④ 수급인은 생산된 재활용재를 적치하기 전에 공사감독자가 정해진 일정한 장소에 적치하고, 재활용 흙쌓기 재료로 부적합한 재료가 혼입되지 않도록 필요한 조치를 취해야 한다.

3.8 보관

- (1) 건설폐기물은 건설공사가 완료된 후 건설 현장에 보관하여서는 안 된다.

제 8 장 도로배수공사

(SMCS 44 40 05)

8-1 노면배수

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 노면배수의 적용 범위는 KCS 44 40 05 (1.1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 노면배수의 관련 기준은 KCS 44 40 05 (1.1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 40 05 노면배수

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 노면배수의 제출물은 KCS 44 40 05 (1.1.3)에 따른다.

1.5 다이크 및 집수거 일반사항

(1) 노면배수의 다이크 및 집수거 일반사항은 KCS 44 40 05 (1.2)에 따른다.

1.6 우수받이 및 집수정 설치 일반사항

(1) 노면배수의 우수받이 및 집수정 설치 일반사항은 KCS 44 40 05 (1.3)에 따른다.

2. 자재

8-1 노면배수

(1) 노면배수의 자재는 KCS 44 40 05 (2. 재료)에 따른다.

3. 시공

(1) 노면배수의 시공은 KCS 44 40 05 (3. 시공)에 따른다.

제 8 장 도로배수공사

(SMCS 44 40 10)

8-2 배수관

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 배수관의 적용 범위는 KCS 44 40 10 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 배수관의 관련 기준은 KCS 44 40 10 (1.2)에 따르며 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 40 10 배수관

1.3 용어의 정의

(1) 배수관의 용어의 정의는 KCS 44 40 10 (1.3)에 따른다.

1.4 제출물

(1) 배수관의 제출물은 KCS 44 40 10 (1.4)에 따른다.

2. 자재

(1) 배수관의 자재는 KCS 44 40 10 (2. 재료)에 따른다.

3. 시공

(1) 배수관의 시공은 KCS 44 40 10 (3. 시공)에 따른다.

제 8 장 도로배수공사

(SMCS 44 40 15)

8-3 지하배수

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 지하배수의 적용 범위는 KCS 44 40 15 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 지하배수의 관련 기준은 KCS 44 40 15 (1.2)에 따르며 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 40 15 지하배수

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 지하배수의 제출물은 KCS 44 40 15 (1.3)에 따른다.

2. 자재

(1) 지하배수의 자재는 KCS 44 40 15 (2. 재료)에 따른다.

3. 시공

(1) 지하배수의 시공은 KCS 44 40 15 (3. 시공)에 따른다.

제 8 장 도로배수공사

(SMCS 44 40 20)

8-4 시공할 때의 배수

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 시공할 때의 배수의 적용 범위는 KCS 44 40 20 (1.1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KCS 44 40 20 시공할 때의 배수

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 시공할 때의 배수의 제출물은 KCS 44 40 20 (1.1.2)에 따른다.

1.5 물막이 일반사항

(1) 시공할 때의 배수의 물막이 일반사항은 KCS 44 40 20 (1.2)에 따른다.

1.6 물푸기 일반사항

(1) 시공할 때의 배수의 물푸기 일반사항은 KCS 44 40 20 (1.3)에 따른다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

- (1) 시공할 때의 배수의 시공은 KCS 44 40 20 (3. 시공)에 따른다.

제 8 장 도로배수공사

(SMCS 44 40 30)

8-6 기타부대공

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 기타부대공의 적용 범위는 KCS 44 40 30 (1.1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 기타부대공의 관련 기준은 KCS 44 40 30 (1.1.2)에 따르며 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 40 30 기타부대공

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 기타부대공의 제출물은 KCS 44 40 30 (1.1.3)에 따른다.

1.5 맨홀 및 뚜껑설치 일반사항

(1) 기타부대공의 맨홀 및 뚜껑설치 일반사항은 KCS 44 40 30 (1.2)에 따른다.

1.6 수문, 통문 및 통관 일반사항

(1) 기타부대공의 수문, 통문 및 통관 일반사항은 KCS 44 40 30 (1.3)에 따른다.

2. 자재

8-6 기타부대공

(1) 기타부대공의 자재는 KCS 44 40 30 (2. 재료)에 따른다.

3. 시공

(1) 기타부대공의 시공은 KCS 44 40 30 (3. 시공)에 따른다.

제 11 장 도로포장공사

(SMCS 44 50 05 05)

11-1 동상방지층

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 동상방지층의 적용 범위는 KCS 44 50 05 (1.1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 동상방지층의 관련 기준은 KCS 44 50 05 (1.1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 50 05 동상방지층, 보조기층 및 기층공사
- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- KS F 2535 도로용 철강 슬래그

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 제출물은 SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성한 후 제출하여야 한다.

(2) 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.

- ① 재료시험 성적서
- ② 골재생산(또는 구입) 계획서

2. 자재

(1) 동상방지층의 자재는 KCS 44 50 05 (2. 재료)에 따른다.

3. 시공

- (1) 동상방지층의 시공은 KCS 44 50 05 (3. 시공)에 따른다.

제 11 장 도로포장공사

(SMCS 44 50 05 10)

11-2 보조기층

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 보조기층의 적용 범위는 KCS 44 50 05 (1.2.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 보조기층의 관련 기준은 KCS 44 50 05 (1.2.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 50 05 동상방지층, 보조기층 및 기층공사
- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- KS F 2306 흙의 함수비 시험 방법
- KS F 2310 도로의 평판 재하 시험 방법
- KS F 2502 굵은 골재 및 잔골재의 체가름 시험 방법

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 제출물은 SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성한 후 제출하여야 한다.

(2) 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.

- ① 사용재료 시험 성적서
- ② 골재생산(구입) 계획서

2. 자재

- (1) 보조기층의 자재는 KCS 44 50 05 (2.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 44 50 05 (2.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
 - ② KCS 44 50 05 (2.2.4)에서 (4)항은 다음 (3)항과 같이 적용한다.
- (2) 보조기층 시험방법 및 기준과 동등이상의 성능을 발휘할 수 있는 안정처리 공법을 사용할 경우에는 공사감독자 승인을 받아 사용할 수 있다.
- (3) 사용할 재료의 채취장은 KCS 44 10 00 1.7의 1.7.7 및 설계도서의 규정에 따라 정지하고 필요할 경우 녹화 또는 관련기관(자) 및 단체의 요구사항에 대하여 적절한 조치를 취하고 그 처리결과는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

3. 시공

- (1) 보조기층의 시공은 KCS 44 50 05 (3.2)에 따른다.

제 11 장 도로포장공사

(SMCS 44 50 05 15)

11-3 입도조정기층

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 입도조정기층의 적용 범위는 KCS 44 50 05 (1.3.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 입도조정기층의 관련 기준은 KCS 44 50 05 (1.3.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 50 05 동상방지층, 보조기층 및 기층공사
- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- KS F 2308 흙의 밀도 시험 방법
- KS F 2310 도로의 평판 재하 시험 방법
- KS F 2503 굵은 골재의 밀도 및 흡수율 시험 방법
- KS F 2511 골재에 포함된 잔 입자 (0.08 mm 체를 통과하는) 시험 방법

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 제출물은 SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 제출하여야 한다.

① 시공계획서

가. 시공구간과 시공일시를 포함하는 일정계획

나. 시험포장 계획서(필요 시)

11-3 입도조정기층

다. 장비 사용계획서 및 다짐관리 기준 : 다짐두께, 다짐장비, 다짐횟수, 다짐속도, 시공함수비 등

(2) 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.

① 자재 제품자료

가. 골재원의 위치, 운반거리, 재료의 품질시험성과표, 일일생산량, 생산가능량 등을 포함하는 골재원 선정자료를 제출한다.

② 견본

가. 입도조정기층 재료 100 N 이상

③ 시험성적서

가. 이 기준의 2. 자재 및 3.7항에 의한 시험성적서를 시험완료 후(의뢰시험의 경우 시험결과를 통보받은 날로부터) 24시간 이내에 제출한다.

④ 납품서

가. 자재의 출처 및 수량을 확인할 수 있는 납품서를 반입과 동시에 제출한다.

2. 자재

(1) 입도조정기층의 자재는 KCS 44 50 05 (2.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 50 05 (2.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 입도조정기층 품질기준과 동등이상의 성능을 발휘할 수 있는 안정처리 공법을 사용할 경우에는 공사감독자의 승인을 받아 사용할 수 있다.

3. 시공

3.1 준비공

(1) 입도조정기층의 준비공은 KCS 44 50 05 (3.3.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 50 05 (3.3.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.

(2) 공사시행에 앞서 본 바닥면의 다짐도, 마무리 표면의 평탄성에 대하여 공사감독자의 검사를 받아야 한다.

(3) 본 바닥면의 이물질 등은 깨끗이 청소하고 바퀴자국이나 연약한 곳, 불충분하게 다져진 곳 등은 치환 또는 재다짐을 통해 규정된 현장밀도를 유지하여야 한다.

3.2 재료의 혼합

(1) 입도조정기층의 재료의 혼합은 KCS 44 50 05 (3.3.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 50 05 (3.3.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 입도조정기층 재료는 그 채취현장에서 소요입도에 부합되도록 배합 및 혼합하여야 하며, 현장에서 혼합하는 노상 혼합방식은 허용하지 않는다.

3.3 포설

- (1) 입도조정기층의 포설은 KCS 44 50 05 (3.3.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 44 50 05 (3.3.3)에서 (2)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
 - ② KCS 44 50 05 (3.3.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 포설에 있어 재료분리를 일으키지 않도록 하고, 입도조정기층 재료는 모터그레이더, 어그리게이트 스프레더 또는 인력으로 소정의 형상에 맞추어 부설하며, 다짐 후 1층의 마무리 두께가 150 mm를 초과하거나 80 mm미만이 되지 않도록 하여야 한다. 명시된 두께가 150 mm를 초과 할 경우에는 2개의 층 또는 그 이상의 층으로 나누어 시공한다.
- (3) 포설시 재료분리가 생긴 부분은 긁어일으켜 다시 혼합하거나 채움재를 섞어 공사감독자가 만족할 때까지 혼합한 후, 재포설하여야 한다.

3.4 다짐

- (1) 입도조정기층의 다짐은 KCS 44 50 05 (3.3.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 44 50 05 (3.3.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 한 층의 다짐이 끝나면 반드시 공사감독자의 검사를 받은 후 다음 층을 포설하여야 하며, 공사감독자의 승인 없이 시공된 부분은 공사감독자가 만족할 때까지 재시공 하여야 한다.
- (3) 측구나 맨홀 등의 구조물 주변 다짐은 구조물이 파손 또는 이동하지 않도록 유의하여야 하며, 다짐장비가 접근을 못하는 부분은 탬퍼나 램머 등 승인된 기구를 이용하여 명시된 다짐도로 다져야 한다.
- (4) 포장면 하부에 지하주차장, 저수조 등의 지하구조물이 있는 경우에는 구조체에 충격을 주지 않도록 진동롤러의 사용을 금하며, 로드롤러나 타이어롤러를 사용하여 다져야 한다.

3.5 마무리

- (1) 입도조정기층의 마무리는 KCS 44 50 05 (3.3.5)에 따른다.

3.6 두께측정

- (1) 입도조정기층의 두께측정은 KCS 44 50 05 (3.3.6)에 따른다.

3.7 현장품질관리

3.7.1 품질시험

- (1) 시험은 반드시 공사감독자 입회하에 실시하여야 하며, 명시된 요건을 만족하지 못할 경우에는 즉시 수정하여야 한다.
- (2) 다짐시험은 KS F 2312의 E법에 따라 골재원 마다, 골재의 재질변화시마다 실시하며, 다짐시험의 결과는 현장밀도와 다짐도를 측정하기 위한 기준밀도로서 이용한다.
- (3) 함수량시험은 KS F 2306에 따르며(급속함수량 측정기 사용 가능), 골재원 마다, 재질변화시마다 그리고 포설 후 다짐 전 500 m³마다 실시한다. 시험결과 함수량이 부족한 경우에는 추가로 살수하고 과다한 경우에는 가래질 등을 하여 소정의 함수비를 확보한 후 다져야 한다.
- (4) 현장밀도시험은 KS F 2311에 따르되, 도로의 경우에는 2차선을 기준으로 층별 200 m 마다, 주차장과 같이 폭이 넓은 광활한 지역에서는 500 m³ 마다 실시한다. 현장밀도시험 결과 소요의 다짐도를 확보하지 못한 경우에는 명시된 시방규정에 맞도록 추가 다짐을 하거나 재시공하여야 한다.
- (5) 현장밀도시험이 불가능한 경우에는 KS F 2310에 의한 평판재하시험을 실시하며, 시험빈도는 이 기준의 3.7.1 (3)항의 규정에 따른다.
- (6) 액성한계·소성한계시험, 실내CBR 시험, 흙의 비중시험, 골재의 비중 및 흡수량시험, 마모시험, 안정성시험은 각각 KS F 2303, KS F 2320, KS F 2308, KS F 2503, KS F 2508, KS F 2507에서 규정하는 시험방법에 따르며, 시험빈도는 골재원 마다, 골재의 재질이 변화할 때마다 실시한다.
- (7) 체가름 및 골재의 75 μ m체 통과량 시험은 각각 KS F 2502, KS F 2511에 따르며, 골재원 마다, 재질변화시마다 그리고 1000 m³마다 1회 이상 실시한다.

3.8 유지관리

- (1) 입도조정기층의 유지관리는 KCS 44 50 05 (3.3.7)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 44 50 05 (3.3.7)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 완성된 입도조정기층은 차량이나 강우, 기타 작업 등으로부터 보호되어야 하며, 오염되었거나 손상된 부분은 즉시 보수하여야 한다.
- (3) 완성된 입도조정기층은 손상되지 않도록 빠른 시간 내에 프라임 코트 및 표층공사를 시행하여야 한다.

3.9 시험포장

- (1) 입도조정기층의 시험포장은 KCS 44 50 05 (3.3.8)에 따른다.

제 11 장 도로포장공사

(SMCS 44 50 05 15)

11-3 아스팔트 콘크리트 기층

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 아스팔트 콘크리트 기층의 적용 범위는 KCS 44 50 05 (1.4.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 아스팔트 콘크리트 기층의 관련 기준은 KCS 44 50 05 (1.4.3)에 따르며 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 50 05 동상방지층, 보조기층 및 기층공사

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 공사 관리

(1) 아스팔트 콘크리트 기층의 공사 관리는 KCS 44 50 05 (1.4.2)에 따른다.

2. 자재

(1) 아스팔트 콘크리트 기층의 자재는 KCS 44 50 05 (2.4)에 따른다.

3. 시공

(1) 아스팔트 콘크리트 기층의 시공은 KCS 44 50 05 (3.4)에 따른다.

제 11 장 도로포장공사

(SMCS 44 50 10 05)

11-7 프라이م코트

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 프라이م 코트의 적용 범위는 KCS 44 50 10 (1.1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 프라이م 코트의 관련 기준은 KCS 44 50 10 (1.1.3)에 따르며 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 50 10 아스팔트 콘크리트 포장공사
- SMCS 10 10 10 공무행정요건

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 제출물은 SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 제출하여야 한다.

① 시공계획서

가. 품질관리계획 : 역청재료 살포장비, 살포속도, 역청재 사용량 및 살포온도 등

나. 보호 및 양생계획 : 측구 및 기타 노출시설물에 대한 오염방지계획, 살포 후 양생을 위한 보양계획.

(2) 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.

① 자재 제품자료

가. 역청재료 제조회사의 제품자료 및 사용설명서

나. 품질 시험 성과표 및 한국산업표준 표시허가증 사본

1.5 공사 관리

(1) 프라임 코트의 공사 관리는 KCS 44 50 10 (1.1.2)에 따른다.

2. 자재

(1) 프라임 코트의 자재는 KCS 44 50 10 (2.1)에 따른다.

3. 시공

3.1 준비공

(1) 프라임 코트의 준비공은 KCS 44 50 10 (3.1.1)에 따른다.

3.2 장비

(1) 프라임 코트의 장비는 KCS 44 50 10 (3.1.2)에 따른다.

3.3 기상조건

(1) 프라임 코트의 기상조건은 KCS 44 50 10 (3.1.3)에 따른다.

3.4 사용량 및 살포온도

(1) 프라임 코트의 사용량 및 살포온도는 KCS 44 50 10 (3.1.4)에 따른다.

3.5 역청재의 살포

(1) 프라임 코트의 역청재의 살포는 KCS 44 50 10 (3.1.5)에 따른다.

3.6 유지관리

(1) 프라임 코트의 유지관리는 KCS 44 50 10 (3.1.6)에 따른다.

제 11 장 도로포장공사

(SMCS 44 50 10 10)

11-8 택 코트

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 택 코트의 적용 범위는 KCS 44 50 10 (1.2.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 택 코트의 관련 기준은 KCS 44 50 10 (1.2.3)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 50 10 아스팔트 콘크리트 포장공사
- SMCS 44 50 10 05 프라임 코트
- KS M 2001 원유 및 석유 제품 시료 채취 방법

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) SMCS 44 50 10 05 (1.4)에 따른다.

1.5 공사 관리

(1) 택 코트의 공사 관리는 KCS 44 50 10 (1.2.2)에 따른다.

2. 자재

(1) 택 코트의 자재는 KCS 44 50 10 (2.2)에 따른다.

3. 시공

3.1 준비공

(1) 택 코트의 준비공은 KCS 44 50 10 (3.2.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 50 10 (3.2.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 택 코트를 시공할 포장면이 시공한지 며칠 지나지 않았고, 유해물이 없으면 공사감독자의 지시에 따라 택 코트를 생략할 수도 있다.

3.2 장비

(1) 택 코트의 장비는 KCS 44 50 10 (3.2.2)에 따른다.

3.3 기상조건

(1) 택 코트의 기상조건은 KCS 44 50 10 (3.2.3)에 따른다.

3.4 사용량 및 살포온도

(1) 택 코트의 사용량 및 살포온도는 KCS 44 50 10 (3.2.4)에 따른다.

3.5 역청재의 살포

(1) 택 코트의 역청재의 살포는 KCS 44 50 10 (3.2.5)에 따른다.

3.6 유지관리

(1) 택 코트의 유지관리는 KCS 44 50 10 (3.2.6)에 따른다.

제 11 장 도로포장공사

(SMCS 44 50 05 15)

11-10 아스팔트 콘크리트 중간층

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 적용 범위는 KCS 44 50 10 (1.4.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 관련 기준은 KCS 44 50 10 (1.4.3)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 50 10 아스팔트 콘크리트 포장공사
- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험 방법
- 아스팔트 혼합물 생산 및 시공지침(국토교통부, 2014)

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 제출물은 SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 제출하여야 한다.

① 시공계획서

가. 시공구간과 시공일시를 포함하는 일정계획

나. 시험포장 계획서(필요 시)

다. 장비사용 계획서 및 다짐관리 기준 : 다짐두께, 다짐장비, 다짐횟수, 다짐속도 등

(2) 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.

① 자재 제품자료

가. 혼합플랜트 선정자료 : 위치, 운반거리를 포함하는 공장선정 관련자료

나. 플랜트 성능 : 기종, 제원, 생산능력, 공인검정기관의 검교정 성적서

② 설계자료

가. 배합설계자료

(가) 아스팔트 혼합물 각 재료의 종류 및 출처

(나) 아스팔트 혼합물 각 재료의 품질시험 성적서

(다) 혼합골재의 입도분포 및 골재의 합성입도

(라) 설계 아스팔트량

(마) 재료의 온도관리 : 역청재료의 가열온도, 골재의 가열온도, 혼합물의 생산온도

나. 설계 아스팔트량 설정 관련자료

(가) 공시체의 밀도, 안정도, 흐름값

(나) 혼합물의 이론최대밀도

(다) 공시체의 공극률, 포화도

(라) 가, 다항에 의한 설계 아스팔트량 설정 그래프

③ 시공 상세도면

가. 각 구간별 포장폭 나누기도, 포설진행 순서 및 방향, 이음위치 및 이음방법

④ 시험성적서

가. 다음의 각 시험성적서는 시험 완료 후 24시간 이내에 제출한다.

(가) 현장반입 혼합물에 대한 공장 시험성적서

㉠ 아스팔트 콘크리트 제조자료 : 전산 작성된 아스팔트 혼합물에 대한 제조자료

㉡ 아스팔트 혼합물 각 재료의 품질시험 성적서 : 아스팔트, 골재, 채움재

(나) 현장품질시험보고서

㉢ 현장밀도

㉣ 아스팔트함량

㉤ 다짐두께

㉥ 혼합물의 온도

㉦ 마찰 안정도

㉧ 체가름

㉨ 평탄성

㉩ 횡단경사

㉪ 포장면의 거친 정도

㉫ 포장면과 측구면과의 일치여부

⑤ 납품서

가. 반입되는 아스팔트 혼합물의 출발시각, 종류, 규격, 수량, 출발시 온도 등을 기록한 납품서를 반입과 동시에 제출한다.

1.5 공사 관리

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 공사 관리는 KCS 44 50 10 (1.4.2)에 따른다.

2. 자재

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 자재는 KCS 44 50 10 (2.4)에 따른다.

3. 시공

3.1 준비공

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 준비공은 KCS 44 50 10 (3.4.1)에 따른다.

3.2 믹싱 플랜트

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 믹싱 플랜트는 KCS 44 50 10 (3.4.2)에 따른다.

3.3 시험포장

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 시험포장은 KCS 44 50 10 (3.4.3)에 따른다.

3.4 현장배합

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 현장배합은 KCS 44 50 10 (3.4.4)에 따른다.

3.5 혼합작업

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 혼합작업은 KCS 44 50 10 (3.4.5)에 따른다.

3.6 혼합물의 운반

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 혼합물의 운반은 KCS 44 50 10 (3.4.6)에 따른다.

3.7 기상조건

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 기상조건은 KCS 44 50 10 (3.4.7)에 따른다.

3.8 포설장비

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 포설장비는 KCS 44 50 10 (3.4.8)에 따른다.

3.9 포설작업

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 포설작업은 KCS 44 50 10 (3.4.9)에 따른다.

3.10 다짐장비

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 다짐장비는 KCS 44 50 10 (3.4.10)에 따른다.

3.11 다짐작업

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 다짐작업은 KCS 44 50 10 (3.4.11)에 따른다.

3.12 이음

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 이음은 KCS 44 50 10 (3.4.12)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 44 50 10 (3.4.12)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 세로이음은 원칙적으로 레인마킹(Lane marking)과 일치하도록 한다.

3.13 마무리

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 마무리는 KCS 44 50 10 (3.4.13)에 따른다.

3.14 두께측정

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층의 두께측정은 KCS 44 50 10 (3.4.14)에 따른다.

제 11 장 도로포장공사

(SMCS 44 50 10 25)

11-11 아스팔트 콘크리트 표층

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 아스팔트 콘크리트 표층의 적용 범위는 KCS 44 50 10 (1.5.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 아스팔트 콘크리트 표층의 관련 기준은 KCS 44 50 10 (1.5.3)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 50 10 아스팔트 콘크리트 포장공사
- SMCS 44 50 10 05 프라이م 코트
- SMCS 44 50 10 10 텍 코트
- SMCS 44 50 10 20 아스팔트 콘크리트 중간층
- 아스팔트 혼합물 생산 및 시공지침(국토교통부, 2014)

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) SMCS 44 50 10 05 (1.4)에 따른다.

1.5 공사 관리

(1) 아스팔트 콘크리트 표층의 공사 관리는 KCS 44 50 10 (1.5.2)에 따른다.

2. 자재

- (1) 아스팔트 콘크리트 표층의 자재는 KCS 44 50 10 (2.5)에 따른다.

3. 시공

3.1 아스팔트 콘크리트 표층 시공

3.1.1 준비공

- (1) 아스팔트 콘크리트 표층의 준비공은 KCS 44 50 10 (3.5.1)에 따른다.

3.1.2 믹싱 플랜트

- (1) 믹싱 플랜트는 SMCS 44 50 10 20 (3.2)에 따른다.

3.1.3 시험포장

- (1) 아스팔트 콘크리트 표층의 시험포장은 KCS 44 50 10 (3.5.3)에 따른다.

3.1.4 현장배합

- (1) 현장배합은 SMCS 44 50 10 20 (3.4)에 따른다.

3.1.5 혼합작업

- (1) 혼합작업은 SMCS 44 50 10 20 (3.5)에 따른다.

3.1.6 혼합물의 운반

- (1) 혼합물의 운반은 SMCS 44 50 10 20 (3.6)에 따른다.

3.1.7 기상조건

- (1) 기상조건은 SMCS 44 50 10 20 (3.7)에 따른다.

3.1.8 포설장비

- (1) 포설장비는 SMCS 44 50 10 20 (3.8)에 따른다.

3.1.9 포설작업

- (1) 포설작업은 SMCS 44 50 10 20 (3.9)에 따른다.

3.1.10 다짐장비

- (1) 아스팔트 콘크리트 표층의 다짐장비는 KCS 44 50 10 (3.5.10)에 따른다.

3.1.11 다짐작업

- (1) 다짐작업은 SMCS 44 50 10 20 (3.11)에 따른다.

3.1.12 이음

- (1) 이음은 SMCS 44 50 10 20 (3.12)에 따른다.

3.1.13 마무리

- (1) 아스팔트 콘크리트 표층의 마무리는 KCS 44 50 10 (3.5.13)에 따른다.

3.1.14 두께측정

- (1) 두께측정은 SMCS 44 50 10 20 (3.14)에 따른다.

3.1.15 품질관리 및 검사

- (1) 아스팔트 콘크리트 표층의 품질관리 및 검사는 KCS 44 50 10 (3.5.15)에 따른다.

3.2 아스팔트 콘크리트 덧씌우기 표층

3.2.1 준비공

- (1) 아스팔트 혼합물의 포설에 앞서 포설할 노면을 점검하여 파손된 부분이 있으면 이를 보수하고, 표면의 먼지 및 불순물은 완전히 제거하여야 한다.
- (2) 균열의 상태를 조사하여 2급 균열 및 3급 균열의 경우는 패칭을 하고, 균열이 중간층이나, 기층까지 미치고 있는 경우는 부분적으로 재포장하여 둔다.
(주. 2급 균열이란 균열이 거북 등과 같은 모양으로 균열부의 틈이 벌어져 있는 상태를 말한다. 3급 균열이란 2급 균열이 더욱 파괴가 진행되어 균열된 부분이 조각으로 되어 일어나는 상태를 말한다.)
- (3) 교량 접속부, 암거 등 지하매설물의 주변에 생겨있는 침하에 의한 단차(段差)는 길이 10 m의 실을 당기어 측정하여 그 단차량이 40 mm를 넘을 때는 본 포장에 사용하는 혼합물로 사전에 단차를 보수하여 두어야 한다.
- (4) 소성변형의 깊이를 직선자로 측정하여 40 mm를 넘을 때는 요철부분을 절삭하고 수정하여 두어야 한다. 이 때 절삭한 찌꺼기는 깨끗이 제거하여야 한다.

- (5) 야간공사로 시행할 경우는 공사시공 및 통행차량의 안전을 위해 100 럭스(Lux) 이상의 조도(照度)를 유지할 수 있는 조명시설을 하여야 한다.
- (6) 교통을 소통하면서 일부 차단하고 포장공사를 시행하는 경우는 차단구간은 가급적 단축하여 교통소통에 크게 지장을 주지 않도록 현장을 관리하여야 하며, 안전관리요원을 현장여건을 감안하여 적정하게 배치하여야 한다.
- (7) 작업장 및 도로상의 통행차량에 대한 안전운행을 위하여 설치하는 안전시설(장구 및 표지판)과 안전관리요원 및 신호수의 활용에 대하여는 사전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

3.2.2 기존 아스팔트 콘크리트 포장 절삭

(1) 절삭 장비

- ① 기존 아스팔트 콘크리트 포장을 절삭하기 위한 장비는 상온절삭이 가능한 노면파쇄기를 사용하여야 하며, 아스팔트 콘크리트 포장 파쇄와 병행하여 폐 아스팔트를 운반차량에 자동으로 적재할 수 있어야 한다.
- ② 노면파쇄기는 공사 중 절삭 깊이 조절이 가능하여야 하며, 현장반입 시 절삭드럼의 비트는 신품으로 교체하여야 한다.
- ③ 공사에 사용할 노면파쇄기는 공사감독자의 승인을 득하여야 한다.
- ④ 노면파쇄기 절삭드럼의 비트는 포장면 절삭상태에 따라 교체하여야 하며, 비트의 교체는 전체를 일시에 교체하는 것을 원칙으로 한다. 단, 부분교체를 하는 경우 공사감독자의 승인을 득하여야 한다.

(2) 절삭 작업

- ① 수급인은 공사감독자의 지시에 따라 포장면을 절삭하여야 한다.
- ② 절삭면은 평탄하여야 하며, 굴곡이나 요철이 심하게 발생한 구간은 다시 절삭 하여야 한다.
- ③ 맨홀 주위 등 노면파쇄기로 절삭이 곤란한 구간은 별도의 절삭방안을 강구하여야 한다.
- ④ 기존 포장면이 침하하거나 변형이 심한 구간의 절삭방법은 공사감독자와 협의하여 결정하여야 한다.
- ⑤ 절삭면에는 폐 아스팔트가 남지 않도록 깨끗이 청소하여야 한다.

3.2.3 텍 코트

- (1) 텍 코트를 시공할 포장면은 시공 전에 뜯 돌, 먼지 기타 유해물을 제거하고 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (2) 텍 코트의 시행은 SMCS 44 50 10 10에 따른다.

3.2.4 교통개방

11-11 아스팔트 콘크리트 표층

- (1) 덧씌우기 공사는 공사의 특성상 조기에 개방이 불가피한 경우가 많고, 포장 내부 혼합물의 온도가 저하되지 않은 상태에서 교통개방 시 중차량에 의한 소성변형이 우려되므로 살수 등의 방법으로 포장의 온도를 저하시키는 방법을 시행하여야 한다.
- (2) 교통을 조기에 소통시키는 경우에는 표면의 온도가 40℃ 이하이어야 한다.

제 11 장 도로포장공사

(SMCS 44 50 30 05)

11-22 돌 블록 포장

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 정사각형이나 직사각형으로 다듬은 대리석, 화강석 또는 점판암의 포장재를 모래바닥층 위에 메갈기 하거나 모르타르 바닥층 위에 깔아서 시공하는 돌 블록 포장공사에 적용한다.

(2) 주요내용

- ① 모래 바닥면 위의 설치
- ② 모르타르 바닥면 위의 설치
- ③ 청소
- ④ 보호

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- SMCS 14 20 10 일반콘크리트
- KS A ISO 9001 품질경영시스템
- KS F 2527 콘크리트용 골재
- KS F 4001 포장용 콘크리트 평판
- KS F 4419 보차도용 콘크리트 인터로킹 블록
- KS F 4561 시각 장애인용 점자블록
- KS L 5201 포틀랜드 시멘트
- KS L 5204 백색 포틀랜드 시멘트
- KS L 5219 메이슨리 시멘트

- KS L 5220 건조 시멘트 모르타르

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

1.4.1 제출내용

(1) SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 이 기준의 공사계획에 맞추어 작성하여 제출하여야 한다.

1.4.2 추가제출사항

(1) 제품자료

- ① 각 종류별 석재 및 부자재에 대한 제조업자의 제품자료와 설치지침서를 제출하여야 한다.
- ② 석재 제품자료에는 강도, 흡수율, 겉보기 비중, 철분 함유량에 대한 시험 성과표를 포함하여야 한다.
- ③ 설치지침서에는 기층의 요건과 설치방법 등이 명시되어야 한다.

(2) 견본품

- ① 각 종류별 석재는 도면 또는 공사시방서에 따라 제출하여야 한다.
- ② 도면이나 공사시방서에서 정한 것이 없다면 견본품의 치수는 300×300 mm로 하고 동일 석재의 견본품을 2매 이상 제출하여 석재의 종류, 표면마감, 색상, 무늬 등을 판별할 수 있도록 하여야 한다.

(3) 시공상세도면

- ① 포장재와 연석의 배치, 포장된 구역의 치수 및 표고 등을 나타낸 시공상세도면을 제출하여야 한다.

(4) 포장문양 상세도

- ① 도면이나 공사시방서에 포장문양이 지정되지 않았다면 돌 블록 깔기를 위한 포장 문양상세도를 제출하여야 한다.
- ② 석재의 종류·색상·표면마감 등이 반입될 제품과 동일하여야 한다.

2. 자재

2.1 포장재료

(1) 포장재는 화강석, 대리석, 점판암 등 석재의 종류와 치수, 두께, 모양, 표면마무리, 색상은 도면

또는 공사시방서에 명시되었거나 공사감독자의 승인을 받은 것으로 선택하여야 한다.

- (2) 석재는 동일한 채석장의 제품을 사용하여야 하며 동일한 색상과 마감을 가져야 한다.

2.2 모래

- (1) 기층용 모래는 깨끗하게 세척되고 2.5 mm 체 치수의 알맹이가 30% 미만인 모래이어야 한다.
- (2) 줄눈채움 모래는 깨끗하게 씻은 가는 모래이어야 한다.

2.3 모르타르

- (1) 시멘트는 KS L 5201의 보통 포틀랜드 시멘트의 해당요건을 참조한다.
- (2) 메이슨리 시멘트는 KS L 5219의 해당요건을 참조한다.
- (3) 혼합시멘트는 혼합시멘트의 해당요건을 참조한다.
- (4) 골재는 콘크리트용 잔골재의 해당요건을 참조한다.
- (5) 소석회는 조적용 모르타르의 해당요건을 참조한다.
- (6) 물은 깨끗하고 혼합물에 해로운 불순물이 없는 물을 사용한다.
- (7) 혼화재료 : SMCS 14 20 10의 해당요건을 참조하며, 공사감독자가 승인한 재료이어야 한다.
- (8) 색소는 제작자의 지침서에 따라 첨가하고, 혼합물과 색상이 균일하여야 한다.

2.4 부대품

- (1) 강선망은 도면 또는 공사시방서에 명시된 것으로 아연도금이 되어야 한다.

2.5 모르타르 배합

- (1) 모르타르 배합은 도면 또는 공사시방서에 명시된 대로 따라야 하며, 달리 지정되어있지 않으면 다음에 따라야 한다.
- (2) 모르타르 바닥층
 - ① 28일 압축강도 : 21 MPa 이상
 - ② 슬럼프 : 75 ~ 100 mm
 - ③ 공기함량 : 5 ~ 7%
- (3) 줄눈 채움 모르타르
 - ① 28일 압축강도 : 21 MPa 이상
 - ② 슬럼프 : 25 ~ 50 mm

③ 공기량 : 5 ~ 7%

④ 색상 혼화재료는 제조업자의 지침서에 따라 첨가하여야 하며, 즉시 사용할 수량만큼만 충분히 혼합하여야 한다.

2.6 자재 허용오차

(1) 석재 가공오차 : ± 3 mm 미만

2.7 운반, 보관, 취급

(1) 석재 패널 끝단을 수직으로 세워서 석재 패널을 보관하여야 하며, 끝단에 하중을 실지 말아야 한다.

(2) 석재보관 시 종류별 규격별로 보관하여야 하며 받침목, 철물 등으로 인한 오물이 묻지 않도록 하여야 한다.

(3) 석재의 색상이 변하지 않도록 보관하여야 한다.

2.8 환경요구사항

(1) 시멘트 혼합재와 기층 표면은 공사전이나 공사 중 그리고 공사완성 후 48시간 동안 5℃ 이상 유지해야 한다.

(2) 작업종료 시 또는 우천 시 일기에 노출된 작업부분은 때 묻지 않은 방수막재로 덮고 단단하게 정착시켜두어야 한다.

2.9 자재 품질관리

(1) 블록에는 제조 공장 명 또는 그 약호 및 제조 연월일을 표시하여야 한다.

(2) 블록재의 겉모양 검수는 전수검사로 하여야 한다.

(3) 블록의 검사 및 시험은 무작위로 발체검사를 실시하여야 한다.

(4) 부서진 것, 균열이 생긴 것, 간극이 있는 것, 변색된 것 또는 눈으로 확인할 수 있는 결함을 가진 재료를 사용해서는 안 된다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

(1) 돌블록 깔기 작업을 하기 전에 바닥면의 다져진 상태, 청소상태 등에 대한 조사를 실시하여야 한다.

(2) 돌블록 깔기 바닥면이 수평이고 매끈하며, 포장재와 부과된 하중을 지지할 내하력이 있는지

확인해야 한다.

- (3) 콘크리트 기층이 최소한 28일 동안 양생되고 압축강도가 4 MPa 이상 도달하였는지 확인하여야 한다.
- (4) 바닥면의 경사와 표고가 정확한지 확인하여야 한다.

3.2 모래바닥면 위의 설치

- (1) 블록 깔기는 도면 및 공사시방서에 명시된 대로 하여야 한다.
- (2) 모래는 수평하고 고른 표면이 되도록 물에 적셔서 툴러로 다져야 한다.
- (3) 모래의 상부 12 mm를 긁어서 일으키고 높이를 고루어야 한다.
- (4) 모서리 또는 마감부분 시공은 반쪽 포장재, 특수모양 연석 등을 사용하거나 콘크리트 절단기(동력 석재톱 등)를 사용하여 블록을 절단 시공하여야 한다.
- (5) 블록 깔기 완료 후 표면에 약간의 모래를 깔은 후 인위적으로 충전시켜가며 표면다짐을 하고 청소를 하여야 한다.
- (6) 포장재는 충격 방지재가 부착된 진동다짐기로 다져서 단단히 수평 되게 바닥에 앉히게 하고, 표고와 경사에 맞추어야 한다.

3.3 모르타르 바닥면 위의 설치

- (1) 블록 깔기는 도면 및 공사시방서에 명시된 대로 하여야 한다.
- (2) 포장재는 지지면 위에 지지되도록 명시된 두께로 포설된 접착성 모르타르 바닥면에 붙여 포설해야 한다.
- (3) 철근을 사용 시에는 모르타르 바닥면의 중간 깊이에 설치해야 한다.
- (4) 모서리 또는 마감부분 시공은 반쪽 포장재, 특수모양 연석 등을 사용하거나 콘크리트 절단기(동력 석재 톱)를 사용하여 블록을 절단시공 하여야 한다.
- (5) 포장재 사이와 맞댄 수직표면과 돌출부에 있는 줄눈은 9 mm의 균일한 폭을 유지하여야 하며, 모르타르를 받아들이도록 줄눈은 6 ~ 9 mm 깊이로 긁어내야 한다.
- (6) 줄눈은 모르타르로 채우고, 줄눈이 인접한 표면에 평면이 되도록 반듯하게 표면을 마무리하고, 습윤양생 해야 한다.
- (7) 신축이음은 도면에 명시되어 있을 경우 줄눈재를 끼우고 실링제로서 마무리 하여야 한다.

3.4 청소

- (1) 포장재와 모르타르가 건조하기 전에는 포장재를 청소해서는 안 된다.

- (2) 더러워진 표면은 세척액으로 청소하고, 포장재, 이음재료 또는 인접한 표면에 해롭게 해서는 안 된다.
- (3) 청소작업에는 비철금속재의 공구를 사용해야 한다.
- (4) 표면은 깨끗한 물로 씻어내야 한다.
- (5) 포장면은 깨끗하게 걸레질하고, 남은 모래는 치워야 한다.

3.5 보호

- (1) 포장면은 합판 등 적절한 보호재로 덮어 보호하고, 보호되지 않은 포장면 위에 통행을 허가해서는 안 된다.

제 11 장 도로포장공사

(SMCS 44 50 30 10)

11-23 콘크리트 인터로킹 블록 포장

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 콘크리트 블록을 모래 안정층 위에 포설하고 줄눈모래를 충전하여 블록의 맞물림(인터로킹) 효과를 발생시키는 보도 포장공사에 적용한다.
- (2) 보도의 차량이 출입하는 보차도 겸용부분은 서울시 차량출입시설 설치기준을 참조한다.
- (3) 주요내용
 - ① 기층 및 안정층 모래 포설
 - ② 블록포설 및 줄눈모래 채움

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 보도설치 및 관리지침(국토교통부)
- 도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부) 장애인안전시설
- 자전거이용시설설치 및 관리지침(국토교통부, 안전행정부) 자전거보행자 겸용도로

1.2.2 관련 기준

- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- SMCS 10 10 25 안전 및 보건관리
- SMCS 10 10 30 환경관리
- SMCS 44 50 05 15 입도조정 기층
- KS A ISO 9001 품질시스템 규격
- KS F 2303 흙의 액성 한계 · 소성 한계 시험 방법
- KS F 2312 흙의 다짐 시험 방법
- KS F 2311 모래 치환법에 의한 흙의 밀도 시험 방법
- KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험 방법

- KS F 2375 노면의 미끄럼 저항성 시험 방법(BPT)
- KS F 2508 로스엔젤레스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험
- KS F 2507 골재의 안정성 시험 방법
- KS F 4001 포장용 콘크리트 평판
- KS F 4419 보차도용 콘크리트 인터로킹 블록
- KS F 4561 시각 장애인용 점자블록
- KS K 2630 토목용 부직포 섬유
- 도로공사표준시방서(국토교통부) 콘크리트블록 포장
- 보도공사 설계시공 매뉴얼(서울특별시)
- JIPEA-TM-12 인터로킹 블록 포장의 하중전달률 측정방법

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

1.4.1 제출내용

(1) SMCS 10 10 10 (1.10, 1.11)에 따라 이 기준의 공사계획에 맞추어 작성하여 제출하여야 한다.

1.4.2 추가제출사항

- (1) 콘크리트 블록의 특성, 치수 및 모양 등 제조업자의 제품자료 제출한다.
- (2) 도면이나 공사시방서에 포장문양이 지정되지 않았다면 콘크리트 블록 깔기를 위한 포장문양 상세도를 작성하여 제출한다.

2. 자재

2.1 콘크리트 인터로킹 블록

- (1) 보도용 콘크리트판은 KS F 4001의 해당요건을 만족시켜야 한다.
- (2) 보차도용 콘크리트 인터로킹 블록은 KS F 4419의 해당요건을 만족시켜야 한다.
- (3) 시각장애인용 점자 블록은 KS F 4561의 해당요건을 만족시켜야 한다.
- (4) 블록 포장에서 미끄럼 관련 사고를 방지하기 위해 보도포장재는 아래 기준을 만족해야 한다.

표 2.1-1 블록 포장 미끄럼 저항기준⁽¹⁾

구 분	중·횡단경사 (%)	미끄럼 저항기준 (BPN) ⁽²⁾
평지(준평지)	0~2 이하	40 이상
완경사	2 초과 ~ 10 이하	45 이상
급경사	10 초과	50 이상

(주) 1. 블록의 미끄럼 저항 측정은 블록 표면을 측정하며, 블록의 이음새에 대한 측정은 하지 않는다.

2. BPN(British pendulum number): 도로 포장재 표면의 마찰 특성을 측정하는 장비(BPT)로 시험한 결과 값으로 BPN 수치가 클수록 미끄럼에 안전하다.

2.2 안정층 모래

(1) 블록의 평탄성을 확보하고 하중을 균일하게 분산하는 역할을 하는 안정층 모래는 기층과 블록 사이에 설치되며, 다음 기준을 만족해야 한다.

- ① 최대입경은 5.0 mm 이하이어야 한다.
- ② 0.08 mm 체 통과량은 5% 이하이어야 한다.
- ③ 조립률은 1.5 ~ 5.5 이어야 한다.
- ④ 바다모래를 사용할 경우에는 가로수, 관목 및 잔디에 해가 없어야 한다.

2.3 투수시트

- (1) 블록 줄눈 사이로 빗물침투 시 유실되는 줄눈 모래가 기층에 침투하여 투수력을 저하시키거나 침하유발을 막기 위한 목적으로 사용한다.
- (2) 품질 기준은 표 2.3-1과 같이 KS K 2630의 필터매트 기준을 표준으로 하며, 지반보강 등 추가기능이 필요한 경우 동등 이상의 토목섬유를 사용할 수 있다.

표 2.3-1 투수시트 성능 기준

무게 (g/m ²)	인장강도 (N)	신도 (%)	봉합강도 (N)	투수계수 (cm/s)	폭 (cm)	길이 (%)
300 이상	500 이상	50 이상	500 이상	$a \times 10^{-1}$	표시 값의 ± 2.5	표시 값의 -2.0
400 이상	755 이상	50 이상	755 이상	$a \times 10^{-1}$		
500 이상	1000 이상	50 이상	1000 이상	$a \times 10^{-1}$		
700 이상	1490 이상	50 이상	1490 이상	$a \times 10^{-1}$		
1000 이상	2234 이상	50 이상	2234 이상	$a \times 10^{-1}$		

2.4 줄눈 모래

(1) 블록의 맞물림 효과를 높이기 위하여 블록과 블록 사이에 충전되는 줄눈모래는 다음기준을 만족해야 한다.

- ① 최대입경은 2.5 mm 이하이어야 한다.
- ② 0.08 mm 체 통과량은 1 % 이하이어야 한다.
- ③ 반드시 건조된 모래를 사용해야 한다.

2.5 유색 안료

- (1) 유색 블록을 만들기 위한 콘크리트 착색용 재료는 정상적인 화학 공정을 거친 것으로서 내후성이 우수하며 블록의 품질 및 환경 등에 해로운 영향을 주지 않는 재료여야 한다.

2.6 기층용 골재

- (1) 블록 포장용 기층 골재는 SMCS 44 50 05 15 (2. 자재)에 따른다.

2.7 운반, 보관, 취급

- (1) 제품을 다루거나 운반할 때에는 안전에 유의하여 공장제품에 해로운 영향을 주지 않도록 하여야 한다.
- (2) 제품을 일정한 장소에 저장할 경우에는 자중으로 인한 균열, 파손 등이 발생되지 않도록 주의하여야 한다.

2.8 환경요구사항

- (1) 작업 중에 그 하층표면이 젖어 있거나, 작업 중 비가 오는 경우에는 즉시 작업을 중지하여야 한다.
- (2) 바닥면이 얼었을 때는 콘크리트 블록의 포장작업을 시행해서는 안 된다.

2.9 자재 품질관리

- (1) 블록에는 제조 공장 명 또는 그 약호 및 제조 연월일을 표시하여야 한다.
- (2) 블록재의 겉모양 검수는 전수검사로 하여야 한다.
- (3) 블록의 검사 및 시험은 무작위로 발췌검사를 실시하여야 한다.
- (4) 부서진 것, 균열이 생긴 것, 간극이 있는 것, 변색된 것 또는 눈으로 확인할 수 있는 결함을 가진 재료를 사용해서는 안 된다.
- (5) 유색 블록은 전체가 일정하여야 하며 변색 및 얼룩이 없어야 한다.

3. 시공

3.1 안전·환경 관리

- (1) 블록 및 보도공사를 시행하기 위해 SMCS 10 10 25, SMCS 10 10 30의 사항을 준수하여야 한다.

3.2 보도포장 걷어내기

- (1) 기존 보도포장 구간의 정비공사일 경우에 해당되는 공정으로 다음 사항을 준수하여야 한다.
- (2) 기계 걷어내기 (폐기물 처리하는 경우)

- ① 발생하는 폐기물이 현장에서 당일 반출처리 될 수 있도록 폐기물운반 및 처리업체와 사전에 협의하여야 한다.
 - ② 불필요한 과 굴착으로 원지반이 교란되는 일이 없도록 시공관리 하여야 한다.
 - ③ 임시보행로 확보, 보행안전도우미 배치, 비산먼지 발생 저감대책 이행 철저히 안전 및 민원 관리에 최선을 다해야 한다.
- (3) 인력 걷어내기 (재사용 하는 경우)
- ① 걷어낸 블록은 운반대(Pallet)에 적재하여 훼손되지 않도록 하고 당일 반출이 어려운 경우에는 폐합 관리된 공사구간 내에 보관하여야 한다.

3.3 노상(원지반)

3.3.1 다짐

- (1) 노상의 다짐은 머캐덤롤러, 탄뎀롤러, 진동롤러 또는 타이어롤러 중 현장여건에 적합한 로울러를 이용하여 공사감독자의 승인을 받아 다짐을 시행하여야 한다.
- (2) 다짐은 KS F 2312의 C, D 또는 E 다짐방법으로 구한 최대건조밀도의 95% 이상으로 다져야하며, 다짐작업 중 함수비는 상기 시험에서 정하여진 최적함수비의 $\pm 2\%$ 범위 이내로 유지하여야 한다.
- (3) 전동 다짐장비가 접근하지 못하는 부분은 수공다짐기를 이용하여 명시된 다짐도로 다져야 한다.
- (4) 다짐도를 알기 위한 현장밀도시험은 KS F 2311에 따라 측정한다.
- (5) 현장다짐밀도를 평판재하 시험결과로 확인할 때에는 침하량 2.5 mm에서 지지력계수(K30) 294 MN/m² (30 kgf/cm²) 이상으로 관리하여야 한다.

3.3.2 검사

- (1) 노상층은 설계도면에 표시된 중, 횡단 경사대로 정확히 마무리 하여야 한다.
- (2) 평탄성 측정은 3 m 이상 직선자, 또는 직선봉을 이용하여 평행 또는 직각으로 측정할 때 10 mm 이상 요철이 있어서는 안 된다.
- (3) 다짐 및 평탄성 시험은 500 m² 마다, 일반구간 및 시설물(맨홀, 각종 지주 등) 주변 각각 1회 이상씩 다짐 및 평탄성 시험을 시행하여야 한다.

3.4 기층

3.4.1 기층재 포설

- (1) 기층 재료는 채취현장에서 소요입도에 부합되도록 배합 및 혼합하여야 한다.
- (2) 기층 재료는 백호우(Back hoe) 등 장비 또는 인력으로 소정의 형상에 맞추어 부설한다.
- (3) 포설 시 재료분리가 생긴 부분은 긁어 일으켜 다시 혼합하거나 채움재를 섞어 혼합하여 적정두께가

되도록 재포설하여야 한다.

3.4.2 다짐

- (1) 기층의 다짐은 KS F 2312의 E 다짐방법으로 구한 시험실 최대건조밀도의 95% 이상으로 균일하게 다져야 하며, 다짐 시 함수비는 최적함수비의 $\pm 2\%$ 범위를 유지하여야 한다.
- (2) 측구나 맨홀 등의 구조물 주변 다짐은 구조물이 파손 또는 이동하지 않도록 유의해야 하며, 다짐장비가 접근하지 못하는 부분은 콤팩터나, 램머, 수공다짐기 등을 이용하여 명시된 다짐도로 다져야 한다.
- (3) 한 층의 다짐이 끝나면 반드시 공사감독자의 검사를 받은 후 다음 층을 포설하여야 한다.

3.4.3 검사

- (1) 기층은 설계도면에 표시된 중, 횡단 경사대로 정확히 마무리 하여야 한다.
- (2) 평탄성 측정은 이 기준의 3.3.2 (2)항에 따른다.
- (3) 500 m² 마다, 일반구간 및 시설물(맨홀, 각종 지주 등) 주변 각각 1회 이상씩 다짐, 골재시험 및 평탄성 시험은 이 기준의 3.3.2 (3)항에 따른다.
- (4) 기층의 마무리면은 계획고보다 적어서는 안 되며, 30 mm를 초과해서도 안 된다.

3.5 모래안정층 포설

- (1) 안정층 모래를 보관할 때는 먼지나 진흙 등의 혼입, 빗물 등으로 모래의 함수비가 변화하는 것을 막기 위해 시트로 덮어 보관한다.
- (2) 포장의 경사는 반드시 노상과 기층에서 확보하고, 모래안정층으로 조정해서는 안 된다.
- (3) 안정층 모래는 소형로더 등으로 소운반하고 적당한 간격으로 기층 위에 놓아둔다. 투수 블록 포장의 경우에는 투수시트 위에 놓아둔다.
- (4) 차도의 경우에는 타이어롤러 등으로 다지며, 보도의 경우는 다짐작업을 시행하지 않는다.
- (5) 모래안정층의 다짐 후 두께는 차도 40 ± 5 mm, 보도 30 ± 5 mm로 한다.
- (6) 모래 포설은 시공기준선을 두어 중·횡경사에 맞추어 수평 고르기를 한다.
- (7) 모래다짐, 블록다짐 등에 따른 침하를 예상(보통 2 ~ 3 mm)하여 포설두께를 조절하여야 한다.
- (8) 철 파이프를 이용한 모래 포설은 다음과 같이 시행한다.
 - ① 철 파이프를 고르기 판보다 짧은 간격으로 설치한 후 모래를 포설한다.
 - ② 고르기 판을 파이프 위에 맞추어 이동시키며 모래를 평탄하게 고른다.
 - ③ 철 파이프를 뺀 오목한 부분에 모래를 넣어 평평하게 만든다.
 - ④ ①~③의 순서를 반복한다.

3.6 투수시트 설치

- (1) 안전층 모래의 세립분이 하부층으로 유실되지 않도록 하기 위해 안전층 모래와 기층사이에 설치한다.
- (2) 투수시트를 종·횡단 방향으로 연속 설치할 경우에는 겹이음 길이 및 폭을 400 mm 이상으로 한다.
- (3) 경계석(또는 경계블록), 맨홀, 구조물 및 각종 지주 등의 가장자리에 설치할 경우에는 투수 시트를 정밀하게 재단하여 세립분이 유실되지 않도록 주의한다.

3.7 블록 깔기

- (1) 블록 반입은 시공계획에 의해 반입일시나 장소를 협의한 뒤 결정한다.
- (2) 블록을 반입할 시에는 종류, 형상, 치수, 두께, 수량, 돌기 등을 확인해야 한다.
- (3) 넓이, 각도, 패턴 등을 수시 확인하며 깔고 블록의 간격은 2~3 mm 이내로 유지되는지 수시로 확인한다.
만약 블록 간격이 2~3 mm 범위를 벗어날 경우 즉시 공사를 중단하고 블록을 재 검수해야 한다.
- (4) 맨 앞줄의 블록에 올라가서 시공해서는 안 된다.
- (5) 노면높이가 바뀌는 경사구간은 반쪽 블록 등 작은 사이즈의 블록을 이용하여 줄눈 폭이 벌어지는 것을 막는다.
- (6) 가장자리 및 구조물 주변부 마무리
 - ① 가장자리 블록 포설작업 시 깨지고 빠지기 쉬운 조각블록(표 3.7-1)이 발생하지 않도록 하여야 한다.
 - ② 고요철이 있는 블록(U형 등) 포설시 끝단부분은 마감블록 또는 직선으로 절단된 블록을 사용하여야 한다.
 - ③ 조각블록이 사용되지 않도록 반쪽 블록(소정방향) 등을 적절히 사용하여야 한다.
 - ④ 보도블록을 전동절단기로 가공 시에는 다음과 같은 시설을 반드시 설치하여야 한다. 단, 유압절단기 사용 시 예외로 한다.
가. 비산먼지 방지시설 또는 집진시설 (분진흡입기)
나. 폐수 회수시설
 - ⑤ 블록을 절단하기 전에 초크 등을 이용하여 절단선을 표시하고, 절단 시에는 (툽)날의 두께를 고려하여 절단작업을 해야 한다.
 - ⑥ 원형맨홀 및 가로등 지주 등 둥근 부분의 마무리 처리는 절단 후 그라인더를 사용하여 원호를 따라 둥글게 처리한다.

표 3.7-1 조각 블록

구 분	내 용
깨지기 쉬운 블록	길이와 너비의 비율이 2:1 이상인 블록
빠지기 쉬운 블록	25 cm ³ 미만의 작은 블록

(7) 시각장애인 점자블록 설치

- ① 시각장애인 점자블록은 시각장애인을 유도할 필요가 있는 곳에 설치해야 하며, 주요 설치대상은 다음과 같다. 기타 시각장애인 점자블록 설치와 관련된 사항은 KS F 4561, 교통약자 이동편의시설 설치·관리 매뉴얼(국토교통부) 및 서울특별시 보도공사 설계시공 매뉴얼을 참조하도록 한다.
- ② 시각장애인이 많이 이용하는 도로 : 시각장애인 이용시설, 맹학교 등에서 근처의 버스정류장, 전철역까지의 진입도로, 시각장애인 밀집거주지역의 생활도로 등
- ③ 시각장애인이 많이 이용하는 시설 주변 : 철도, 도시철도 역사, 여객터미널, 주요 관공서, 병원 등 공공시설의 주변 도로
- ④ 시각장애인을 유도할 필요가 있는 곳 : 횡단보도, 교통섬, 육교, 지하도 등의 시작과 끝
- ⑤ 기타 시각장애인의 통행이나 이용이 많거나 시각장애인을 유도할 필요가 있는 곳 : 버스 및 택시정류장의 승차위치 등

(8) 시공허용 오차 및 검사

- ① 평탄성 측정은 이 기준의 3.3.2 (2)항에 따른다.
- ② 다짐 및 평탄성 시험은 이 기준의 3.3.3 (3)항에 따른다.
- ③ 표준경사는 $\pm 0.4\%$ 이내이어야 한다.
- ④ 블록 간 단차는 2 mm 이내이어야 한다.
- ⑤ 시공기면으로부터 변동은 ± 20 mm 이내이어야 한다.

3.8 줄눈 모래 채움

- (1) 줄눈모래를 보관할 때는 먼지나 진흙 등의 혼입을 막고, 건조 상태의 모래가 젖지 않도록 시트로 덮어 보관한다.
- (2) 줄눈모래 포설 전에 블록상단을 플레이트 콤팩터로 고르게 다짐하여 블록이 모래안정층에 정착 되도록 한다.
- (3) 블록다짐 후 즉시 모래 채움 작업을 실시한다. 단, 블록의 표면이 젖어 있을 경우 모래 채움 작업을 실시하지 않는다.
- (4) 줄눈 틈이 줄눈모래로 충분히 채워질 때까지 다음과 같이 반복하여 다짐한다.
 - ① 블록의 표면에 모래를 균일하게 뿌린다.

- ② 빗자루 등으로 블록 표면을 청소하는 것처럼 모래를 틈새에 넣는다.
- ③ 모래가 틈새 하단부터 채워질 수 있도록 플레이트 콤팩터로 다짐작업을 한다.
- ④ 모래가 충분히 채워질 때까지 ①~③ 작업을 3회 이상 반복한다.
- ⑤ 다짐작업으로 인하여 소음, 분진발생이 우려될 경우, 모래위에 얇은 부직포 등을 깔고 다짐한다.
- ⑥ 콤팩터로 다짐이 어려운 협소한 장소는 고무 또는 나무망치로 다짐을 실시한다.
- ⑦ 모래 채움 완료 후 남은 모래는 깔끔하게 청소한다.

(5) 검사

- ① 모래가 충분히 충전되었는지 확인하기 위하여 블록상단을 고무망치로 3~5회 힘껏 두드렸을 때 가장 인접한 줄눈 부위의 모래가 표면으로부터 10 mm 이상 들어가서는 안 된다.
- ② 줄눈모래 충전 상태 확인을 하중 전달률로 측정할 경우에는 소형 FWD를 사용하여 JIPEA-TM-12 방법에 따라 보도는 0.1 이상, 차도(차량진출입로 포함)는 0.3 이상이 나와야 한다.

제 11 장 도로포장공사

(SMCS 44 50 30 15)

11-24 점토바닥벽돌 포장

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 점토바닥벽돌을 모래안정층위에 깔고 줄눈모래를 충전하여 시공하는 포장공사에 적용한다.
- (2) 이 기준은 보도, 차도, 주차장, 공원, 광장 등 포장이 가능한 지반에 적용한다.
- (3) 주요내용
 - ①기층 및 안정층 모래 포설
 - ②점토바닥벽돌 및 줄눈모래 채움
 - ③차도 및 주차공간의 설치

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 보도설치 및 관리지침(국토교통부)
- 도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부) 장애인안전시설

1.2.2 관련 기준

- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- SMCS 10 10 25 안전 및 보건관리
- SMCS 10 10 30 환경관리
- SMCS 44 50 30 10 콘크리트 인터로킹 블록 포장
- KS A ISO 9001 품질경영시스템
- KS F 2303 흙의 액성 한계 · 소성 한계 시험 방법
- KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험 방법
- KS F 2508 로스엔젤레스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험
- KS F 2507 골재의 안정성 시험 방법

- SPS-KCBIC 0002-1569 단체표준점토바닥벽돌
- KS F 4561 시각장애인용 점자 블록
- 도로공사표준시방서(국토교통부) 콘크리트블록 포장
- 보도공사 설계시공 매뉴얼(서울특별시) 설계편, 시공편

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

1.4.1 제출내용

(1) SMCS 10 10 10 (1.10, 1.11)에 따라 이 기준의 공사계획에 맞추어 작성하여 제출하여야 한다.

1.4.2 추가제출사항

(1) 제조업자의 설치지침서

① 점토바닥벽돌 깔기 바닥면의 요건 및 설치방법 등을 제출하여야 한다.

(2) 견본품

① 점토바닥벽돌 색상별로 10매씩 제출하여야 한다.

(3) 시공상세도면

① 포장재와 경계석(경계블록)의 배치, 포장된 구역의 치수, 표고 및 인접지의 공사 등을 나타낸 시공 상세도면을 제출하여야 한다.

(4) 포장문양 상세도

① 도면이나 공사시방서에 포장문양이 지정되지 않았다면 점토바닥벽돌 깔기를 위한 포장문양 상세도를 작성하여 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 포장재료

- (1) 점토바닥벽돌은 도면 및 공사시방서에 따르며, 단체표준(점토바닥벽돌)의 요건을 만족시켜야 한다.
- (2) 점토바닥벽돌은 이 기준에서 정하는 2 ~ 3 mm의 시공간격의 유지가 용이하고, 사용 중 모서리 탈락이나 파손이 쉽게 발생하지 않아야 한다.
- (3) 점토바닥벽돌의 미끄럼 저항기준은 SMCS 44 50 30 10 (2.1 (4))에 따른다.

2.2 안정층 모래

- (1) 안정층 모래는 SMCS 44 50 30 10 (2.2)에 따른다.

2.3 줄눈 모래

- (1) 줄눈 모래는 SMCS 44 50 30 10 (2.4)에 따른다.

2.4 기층용 골재

- (1) 기층용 골재는 SMCS 44 50 30 10 (2.6)에 따른다.

2.5 운반, 보관, 취급

- (1) 운반도중에 우수, 적설 등에 의한 파손을 방지하기 위하여 PE필름 등으로 포장하여야 한다.
- (2) 통풍이 잘되는 장소에 보관하여야 한다.
- (3) 사용될 블록 재료가 시멘트 가루, 각종 오물, 흙 또는 기타 이물질에 오염되지 않도록 보관하여야 한다.

2.6 자재 품질관리

- (1) 블록에는 제조공장명 또는 그 약호 및 제조년월일을 표시하여야 한다.
- (2) 블록의 겉모양 검수는 전수검사로 하여야 한다.
- (3) 블록의 검사 및 시험은 무작위로 발채검사를 실시하여야 한다.
- (4) 부서진 것, 균열이 생긴 것, 간극이 있는 것, 변색된 것 또는 눈으로 확인할 수 있는 결함을 가진 재료를 사용해서는 안 된다.

3. 시공

3.1 안전·환경 관리

- (1) 블록 및 보도공사를 시행하기 위해 SMCS 10 10 25, SMCS 10 10 30을 준수하여야 한다.

3.2 보도포장 걷어내기

- (1) SMCS 44 50 30 10 (3.2)에 따른다.

3.3 노상(원지반)

- (1) 노상의 다짐장비, 다짐기준, 시험방법, 검사는 SMCS 44 50 30 10 (3.3)에 따른다.

3.4 기층

- (1) 기층의 포설, 다짐, 검사는 SMCS 44 50 30 10 (3.4)에 따른다.

3.5 모래안정층 포설

- (1) 모래안정층 포설은 SMCS 44 50 30 10 (3.5)에 따른다.

3.6 블록 깔기

- (1) 블록 깔기는 SMCS 44 50 30 10 (3.7)에 따른다.

3.7 줄눈 모래 채움

- (1) 줄눈 모래 채움은 SMCS 44 50 30 10 (3.8)에 따른다.

3.8 차도 및 주차공간의 설치

- (1) 포설 문양은 45°, 90° 지그재그 문양으로 설치하여야 한다.
(2) 경차량 이상의 주차공간이나 통행 가능 지역에서는 별도의 시방에 따라야 한다.

3.9 시공허용 오차 및 검사

- (1) 평탄성은 길이 3 m의 끈은 자로 재었을 때 10 mm 이내 이어야 한다.
(2) 평탄성은 500 m² 마다, 일반구간 및 시설물(맨홀, 각종 지주 등) 주변 각각 1회 이상씩 시행하여야 한다.
(3) 표준경사는 $\pm 0.4\%$ 이내이어야 한다.
(4) 블록 간 단차는 2 mm 이내이어야 한다.
(5) 시공기면으로부터 변동은 ± 20 mm 이내이어야 한다.

제 11 장 도로포장공사

(SMCS 44 50 30 20)

11-25 투수 블록 포장

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 도로의 우수침투율 증가, 열섬현상 저감 등을 위한 투수 블록(틈새투수, 자체투수 블록) 포장공사에 적용한다.
- (2) 이 기준은 보도, 차도, 주차장, 공원, 광장 등 포장이 가능한 지반에 적용한다.
- (3) 주요내용
 - ① 투수기층, 받침안정층 모래 포설, 부직포 설치
 - ② 투수블록 포설 및 줄눈재 채움

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- SMCS 10 10 25 안전 및 보건관리
- SMCS 10 10 30 환경관리
- SMCS 44 50 30 10 콘크리트 인터로킹 블록 포장
- KS A ISO 9001 품질시스템 규격
- KS F 4419 보차도용 콘크리트 인터로킹 블록
- KS F 2502 굵은 골재 및 잔골재의 체가름 시험방법
- KS F 2394 투수성 포장체의 현장 투수 시험방법
- KS F 2322 흙의 투수 시험 방법
- KS F 2505 골재의 단위 용적 질량 및 실적률 시험 방법
- KS F 2311 모래 치환법에 의한 흙의 밀도 시험 방법

- KS F 2405 콘크리트 압축 강도 시험방법
- KS F 4561 시각 장애인용 점자블록
- KS K 2630 토목용 부직포 섬유
- JIS A 1108 콘크리트 압축강도 시험방법
- 서울특별시 투수성능 지속성 검증시험(보도환경개선과-485호)

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

1.4.1 제출내용

(1) SMCS 10 10 10 (1.10, 1.11)에 따라 이 기준의 공사계획에 맞추어 작성하여 제출하여야 한다.

1.4.2 추가제출사항

- (1) 투수 블록의 특성, 치수 및 모양 등 제조업자의 제품자료를 제출하여야 한다.
- (2) 자체 투수블록은 투수성능 지속성 검증시험 성적서 또는 인증서를 제출하여야 한다.
- (3) 도면이나 공사시방서에 포장문양이 지정되지 않았다면 콘크리트 블록 깔기를 위한 포장문양 상세도를 작성하여 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 투수 블록

- (1) 보차도용 투수 콘크리트 인터로킹 블록은 KS F 4419의 해당요건을 만족시켜야 한다.
- (2) 유색 블록을 만들기 위한 콘크리트 착색용 재료는 정상적인 화학 공정을 거친 것으로서 내후성이 우수하며 블록의 품질 및 환경 등에 해로운 영향을 주지 않는 재료여야 한다.
- (3) 투수 블록의 두께는 일반 블록과 마찬가지로 차도용은 80 mm, 보도용은 60 mm를 원칙으로 한다. 단, 투수 효과를 높이기 위해 특수한 형태로 만들어진 블록(이형블록 등)은 예외로 한다.
- (4) 투수블록의 종류는 다음과 같이 구분된다.
 - ① 자체 투수블록은 블록 자체가 투수성을 갖는 자체투수블록은 비가 오면 빗물을 스펀지처럼 흡수하여 하부로 투수시키는 형태이다.
 - ② 틈새 형성블록은 블록을 서로 연결했을 경우에 빗물이 들어갈 틈새가 형성되는 블록을 말한다.
 - ③ 줄눈 확대블록은 블록 옆면에 빗물이 빠질 수 있는 확대된 줄눈이 미리 가공되어 있는 블록을

말한다.

- ④ 결합 틈새블록은 블록과 블록의 결합만으로 맞물림이 형성되는 블록으로 줄눈모래의 시공 없이 빗물을 투수시키는 블록을 말한다.

(5) 투수 블록은 종류 및 사용 용도에 따라 아래 표의 기준을 따른다.

표 2.1-1 투수블록의 물성 및 형태

블록 종류		용 도	휨강도 (MPa)	압축강도 ⁽¹⁾ (MPa)	투수계수 (mm/s)	줄눈 폭 (mm)	틈새 반경 (mm)	
자체 ⁽²⁾ 투수블록		보도	4 이상	16 이상	0.1 이상	2 ~ 3	-	
		차도	5 이상	20 이상				
틈새 투수 블록	틈새형성	보도	5 이상	20 이상		0.1 이상	-	13 ~ 20
		차도						
	줄눈확대	보도	"	"			4 ~ 7	-
		차도						
	결합틈새	보도	"	"			2 ~ 5	-
		차도						

주(1) 휨강도 측정이 불가능한 경우(이형블록 등), 내경 45 mm의 코어를 채취하여 압축강도로 대체하여 평가함
부록 2 (블록의 압축강도 실험 방법) 참조

(2) 자체투수블록의 경우, 공극 막힘에 따른 투수성능을 검증하기 위하여 (6)과 같이 블록제품을 오염시킨 후 투수성능을 평가함

(6) 투수성능 지속성 검증시험

- ① 투수블록은 시간경과에 따라 공극 막힘으로 인한 투수성능 저하가 발생하므로 투수성능 지속성이 우수한 제품을 사용하여야 한다. 투수성능 지속성 검증시험은 투수성능이 시간경과에 따라 얼마나 감소되는지 검증하는 시험으로 등급기준은 다음 표와 같다.

표 2.1-2 투수성능 지속성 기준

구 분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
투수계수 (mm/s)	1.00 이상	0.50 이상 1.00 미만	0.10 이상 0.50 미만	0.05 이상 0.10 미만	0.05 미만

- ② 자체 투수블록의 경우 투수성능 지속성 검증시험을 통과한 제품만 사용이 가능하며, 3등급 이상의 제품을 사용하는 것이 원칙이다. 단, 블록 표면에 직경 3 mm 이상의 인위적인 구멍을 형성하고 구멍이 차지하는 표면적이 블록 표면적의 10% 이상인 자체 투수블록의 경우, 투수성능 지속성 검증시험을 시행하지 않는다.
- ③ 틈새 투수블록은 줄눈재의 입도 등에 따라 투수성능이 달라지므로 투수성능 지속성 검증시험을 시행하지 않는다. 단, 사용되는 줄눈재의 기준(입도 등) 등을 반드시 준수(시험 성적서 확인 등)하여 시공해야 한다.

- ④ 줄눈재를 사용하지 않는 결합 틈새 투수블록은 투수성능 저하에 대한 검증이 불필요하기 때문에 시험을 시행하지 않는다.
- (7) 시각장애인용 점자 블록은 KS F 4561의 해당요건을 만족시켜야 한다.
- (8) 투수 블록의 미끄럼 저항기준은 SMCS 44 50 30 10 (2.1 (4))를 만족해야 한다.

2.2 안정층 모래 및 줄눈재

(1) 틈새형성블록

- ① 틈새형성블록의 받침안정층 및 줄눈재에 사용되는 골재의 입도 기준은 표 2.2-1과 같다.
- ② 편장석의 함유율은 10% 이하이고, 부순 골재 사용하는 것을 권장한다.

표 2.2-1 틈새형성 투수블록 받침안정층 및 줄눈재 입도 기준

체 사이즈 (mm)	통과 중량 백분율 (%)
13.2	85 ~ 100
9.5	60 ~ 75
4.75	25 ~ 35
1.18	0 ~ 1

(2) 줄눈확대블록

- ① 줄눈확대블록의 받침안정층 및 줄눈재에 사용되는 골재의 입도 기준은 따로 구분하지 않고 BS EN 13242:2002 Type 2/6.3에 제시한 입도 표 2.2-2를 따른다.

표 2.2-2 줄눈(확대) 투수블록 받침안정층 및 줄눈재 입도 기준

체 사이즈 (mm)	통과 중량 백분율 (%)
10	100
6.3	80 ~ 99
2.0	0 ~ 20
1.0	0 ~ 5

(3) 결합틈새블록

- ① 결합틈새블록은 줄눈재를 사용하지 않으며, 받침안정층은 표 2.2-1의 입도기준을 사용한다.

(4) 자체투수블록

- ① 자체투수블록의 받침안정층 및 줄눈재에 사용되는 골재의 입도 기준은 표 2.2-3을 따른다.

표 2.2-3 자체 투수블록 받침안정층 및 줄눈재 입도 기준

11-25 투수 블록 포장

명 칭	입도 기준
줄눈재	• 최대입경 : 2.5 mm 이하 • 0.08 mm 체 통과량 : 1% 이하
받침안정층	• 최대입경 : 5.0 mm 이하 • 0.08 mm 체 통과량 : 5% 이하 • 조립률(FM) : 1.5 ~ 5.5

(5) 줄눈재는 반드시 건조된 상태의 재료를 사용해야 하며, 품질관리를 위하여 한 팩당 200 ~ 400 N 단위로 포장된 자재를 사용해야 한다.

(6) 기준에 맞지 않는 줄눈재를 사용할 경우 줄눈재 유실, 공극 막힘 등이 발생할 수 있으므로 현장 반입 전 시험성적서를 반드시 확인한다.

2.3 투수 시트

- (1) 받침안정층 또는 지반의 세립자가 기층(투수기층이나 혹은 투수 시멘트 안정처리기층)에 침투하여 투수력을 저하시키거나 침하유발을 막기 위한 목적으로 받침안정층 하부 및 기층 하부에 설치한다.
- (2) 품질 기준은 표 2.3-1과 같이 KS K 2630의 필터매트 기준을 표준으로 하며, 지반 보강 등 추가기능이 필요한 경우 동등 이상의 토목섬유를 사용할 수 있다.

표 2.3-1 투수 시트 성능 기준

무게 (g/m ²)	인장강도 (N)	신도 (%)	봉합강도 (N)	투수계수 (cm/s)	폭 (cm)	길이 (%)
300 이상	500 이상	50 이상	500 이상	$a \times 10^{-1}$	표시값의 ± 2.5	표시값의 -2
400 이상	755 이상	50 이상	755 이상	$a \times 10^{-1}$		
500 이상	1000 이상	50 이상	1000 이상	$a \times 10^{-1}$		
700 이상	1490 이상	50 이상	1490 이상	$a \times 10^{-1}$		
1000 이상	2234 이상	50 이상	2234 이상	$a \times 10^{-1}$		

2.4 투수기층

- (1) 빗물의 침투 및 빗물 저장 공간을 제공해야 하므로 골재 입도는 표 2.4-1의 기준을 따르며, 공극률은 최소 20% 이상 되도록 한다. 공극률실험 방법은 KS F 2505를 따른다.
- (2) 균등계수 10 이상, 곡률계수 1 ~ 4 범위의 골재를 사용할 것을 권장한다. 균등계수와 곡률계수는 다음 식을 통해 산출한다.

$$\text{균등계수 : } U_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

$$\text{곡률계수} : U_c = \frac{D_{60} \times D_{10}}{(D_{30})^2}$$

여기서 D_{60} : 중량통과율 60%의 입경,

D_{30} : 중량통과율 30%의 입경,

D_{10} : 중량통과율 10%의 입경

표 2.4-1 투수 기층의 입도 기준

통과중량백분율 (%)				
40 mm	30 mm	20 mm	5 mm	2.5 mm
100	80 ~ 100	55 ~ 85	15 ~ 30	5 ~ 20

2.5 투수 보조기층

- (1) 투수 보조기층은 빗물 저장용량 확보를 위해 설치하며, 노상 투수계수 1.0×10^{-3} mm/s 이상의 경우, 차도 포장에만 설치한다.
- (2) 투수 보조기층의 입도 기준은 ASTM No.2에서 제시한 입도 표 2.5-1을 준수한다.

표 2.5-1 투수 보조기층의 입도 기준

통과중량백분율 (%)				
75 mm	63 mm	50 mm	37.5 mm	19 mm
100	90 ~ 100	35 ~ 70	0 ~ 15	0 ~ 5

2.6 투수 시멘트 안정처리 기층 (Porous cement treated base, 이하 투수 CTB)

- (1) 투수 블록포장의 안정처리 기층은 지지력 및 내구성 확보를 위해 표 2.6-1에서 정의하고 있는 압축강도, 공극률, 투수계수 기준을 충족하여야 한다.
- (2) 투수 CTB는 시멘트, 잔골재, 굵은 골재, 혼화재를 포함하는 콘크리트 조성물에 의해 형성된다.

표 2.6-1 투수 CTB 품질 기준

항 목	시험 방법	기 준
7일 압축강도	KS F 2405	5 MPa 이상
연속공극률	투수 콘크리트 공극률 시험 방법 ⁽¹⁾	15% 이상
투수계수	KS F 2322	0.1 cm/s 이상

주(1) : 연속 공극률(%) = $1 - (W_2 - W_1) \times 100 / \text{공시체 부피}$

여기서, W_1 = 수중공시체 무게

W_2 = 표면건조포화상태의 공시체 무게 - 수중공시체 무게

V = 공시체 부피

2.7 보조기층

- (1) 보조기층의 입도기준은 표 2.7-1을 따른다.

표 2.7-1 보조기층 재료의 입도기준

통과중량백분율 (%)						
50 mm	40 mm	20 mm	5 mm	2 mm	0.4 mm	0.08 mm
100	80 ~ 100	55 ~ 100	30 ~ 70	20 ~ 55	5 ~ 30	0 ~ 10

2.8 자재 품질관리

- (1) 블록에는 제조 공장 명 또는 그 약호 및 제조 연월일을 표시하여야 한다.
- (2) 블록의 겉모양 검수는 전수검사로 하여야 한다.
- (3) 블록의 검사 및 시험은 무작위로 발채검사를 실시하여야 한다.
- (4) 부서진 것, 균열이 생긴 것, 간극이 있는 것, 변색된 것 또는 눈으로 확인할 수 있는 결함을 가진 재료를 사용해서는 안 된다.
- (5) 유색 블록은 전체가 일정하여야 하며 변색 및 얼룩이 없어야 한다.

3. 시공

3.1 공극 막힘 최소화

- (1) 공사차량 또는 공사장에서 발생하는 흙 등의 이물질이 현장에 침범하지 않도록 조치한다.
- (2) 가로변 조경(띠 녹지, 가로수 등) 공사 시 토사 등이 투수블록 포장 공사장으로 유입되지 않도록 조치해야 한다. 이때 가급적 조경공사를 선행 후 블록포장공사를 진행하도록 하여 토사유입을 방지해야 하며, 불가피 할 경우에는 블록포장구간에 비닐 등을 설치한 후 조경공사를 시행한다.
- (3) 투수블록 포장 구간에 인접하여 비탈면이 있을 경우, 강우로 인한 비탈면 토사유입 방지를 위한 비탈면 보강 또는 토사유실 방지공을 시행해야 한다.

3.2 안전·환경 관리

- (1) 블록 및 보도공사를 시행하기 위해 SMCS 10 10 25, SMCS 10 10 30을 준수하여야 한다.

3.3 보도포장 걷어내기

- (1) SMCS 44 50 30 10 (3.2)에 따른다.

3.4 노상(원지반)

- (1) SMCS 44 50 30 10 (3.3)에 따른다.

3.5 투수시트(1차)

- (1) 노상을 다짐한 후 투수시트를 설치한다. 단, 노상층 상부에 보조기층이 설치되는 경우에는 투수시트를 보조기층 위에 설치한다.
- (2) 투수시트를 종·횡단 방향으로 연속하여 설치할 경우에는 겹이음 길이 및 폭을 0.4m 이상으로 한다.

3.6 보조기층

- (1) SMCS 44 50 30 10 (3.4)에 따른다.

3.7 유공관

- (1) 선정된 설계 단면에 따라 유공관을 설치한다.
- (2) 노상 또는 보조기층의 경사도를 확인한 후, 인접한 빗물받이 방향으로 배수되도록 설치한다. 이때 노상 또는 보조기층의 경사도는 도로의 종단 경사와 동일하게 시공하여야 한다.
- (3) 시공 중 이물질이 들어가지 않도록 투수시트 등을 이용해서 유공관 외곽을 보호한다.
- (4) 보도에 설치할 경우에는 보차도 경계석 옆에 경계석과 평행하게 설치하며, 차도의 경우에는 차도의 양쪽 방향에 측구와 평행하게 설치한다. 그 이외의 구간(공원 등)에는 설계도서에 따르도록 한다.
- (5) 빗물의 원활한 배수를 위해 도로의 종방향으로 설치된 유공관을 빗물받이 옆에서 T자 모양으로 연결한다.
- (6) 빗물받이는 하부 또는 측면을 통하여 빗물이 침투될 수 있는 침투통 또는 메쉬망 부재를 설치하는 것을 권장한다.

3.8 투수기층, 투수보조기층

3.8.1 기층재 포설

- (1) 기층 재료는 채취현장에서 소요입도에 부합되도록 배합 및 혼합하여야 한다.
- (2) 기층 재료는 B/H 등 장비 또는 인력으로 소정의 형상에 맞추어 부설한다.
- (3) 포설시 재료분리가 생긴 부분은 긁어 일으켜 다시 혼합하거나 채움재를 섞어 혼합하여 적정두께가 나오도록 재 포설하여야 한다.

3.8.2 다짐

- (1) 기층의 다짐 시 함수비는 최적함수비의 $\pm 2\%$ 범위를 유지하여야 한다.
- (2) 측구나 맨홀 등의 구조물 주변 다짐은 구조물이 파손 또는 이동하지 않도록 유의해야 하며,

다짐장비가 접근하지 못하는 부분은 콤팩터나 램마, 수공다짐기 등을 이용하여 명시된 다짐도로 다져야 한다.

- (3) 한 층의 다짐이 끝나면 반드시 공사감독자의 검사를 받은 후 다음 층을 포설하여야 한다.

3.8.3 검사

- (1) 기층은 설계도면에 표시된 중, 횡단 경사대로 정확히 마무리 하여야 한다.
- (2) 3m 이상 직선자 또는 직선봉을 이용하여 평행 또는 직각으로 측정할 때 10 mm 이상 요철이 있어서는 안 된다.

3.9 투수 시멘트 안정처리 기층(투수 CTB) 타설

3.9.1 운반

- (1) 투수 CTB 재료의 운반은 재료분리와 함수비 변화가 최소화될 수 있도록 해야 한다.
- (2) 덤프트럭을 이용하여 운반하고, 비벼진 후부터 타설이 끝날 때까지의 시간은 1시간을 넘어서는 안 된다. 기온이 매우 높거나 콘크리트가 빨리 응결할 경우는 시간을 감소시켜야 한다.
- (3) 적재함의 상단보다 낮게 적재하고 수분 증발 및 이물질 혼입을 막기 위해 덮개를 설치해야 한다.

3.9.2 타설, 다짐 및 양생

- (1) 투수 CTB의 재료가 건식배합임을 고려하여 아스팔트 피니셔를 이용하여 타설한다.
- (2) 가능한 연속으로 타설하고, 공사 진행 중 추가 타설을 최소한으로 줄여야 한다.
- (3) 1회 타설 두께는 150 mm를 기본으로 하고, 변경이 필요한 경우에는 감독원과 협의하여야 한다.
- (4) 다짐은 길어깨 쪽에서 중앙선 쪽으로 시행한다.
- (5) 진동으로 인한 블리딩 현상을 방지하기 위해 진동을 주지 않도록 다짐하며, 편도로 머캐덤 롤러 3회, 탠덤 롤러 5회를 각각 실시한다.
- (6) 투수 CTB 기층의 완성면은 임의의 20 m 이내 2지점을 측정했을 때 계획고와의 차는 15 mm 이내이어야 한다.
- (7) 평가는 최소 500 m² 마다 1회 이상 임의의 지점에서 3 m 직선자를 대었을 때 가장 오목한 곳이 10 mm 이하이어야 한다.
- (8) 수분증발 방지를 위해 비닐 양생을 3일 이상 실시하여야 한다.

3.10 받침안정층 포설

- (1) SMCS 44 50 30 10 (3.5)에 따른다.

3.11 투수시트 (2차)

- (1) 받침안정층의 세립분이 하부층으로 유실되지 않도록 하기 위해 투수기층(또는 투수 CTB)과 받침안정층 사이에 설치한다.
- (2) 투수 시트를 종·횡단 방향으로 연속하여 설치할 경우에는 겹이음 길이 및 폭을 400 mm 이상으로 한다.
- (3) 경계석(또는 경계블록), 맨홀, 구조물 및 각종 지주 등의 가장자리에 설치할 경우에는 투수 시트를 정밀하게 재단하여 세립분이 유실되지 않도록 주의 한다.

3.12 블록 깔기

- (1) SMCS 44 50 30 10 (3.6)에 따른다.

3.13 줄눈재 채움

- (1) SMCS 44 50 30 10 (3.7)에 따른다.

제 11 장 도로포장공사

(SMCS 44 50 35 05)

11-26 프리캐스트 콘크리트 경계 블록

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 프리캐스트 콘크리트 경계블록을 설치하는 공사에 적용한다.
- (2) 이 기준에서 명시하지 않은 사항은 SMCS 14 20 75에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부) 장애인안전시설

1.2.2 관련 기준

- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- SMCS 14 20 75 공장 제품
- SMCS 21 50 00 거푸집 및 동바리공사
- SMCS 44 55 05 시멘트
- SMCS 44 55 20 05 시멘트 콘크리트
- SMCS 44 55 20 20 줄눈재료
- SMCS 44 50 30 10 콘크리트 인터로킹 블록 포장
- KS F 4006 콘크리트 경계 블록
- KS L 5201 포틀랜드 시멘트
- 보도공사 설계시공 매뉴얼(서울특별시) 시공편

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

1.4.1 제출내용

(1) 제출물은 SMCS 10 10 10에 따라 이 기준의 공사계획에 맞추어 작성하여 제출하여야 한다.

1.4.2 추가제출사항

(1) 자재 제품자료

- ① 경계블록의 제조업자의 생산가능 규격, 생산가능량, 생산현황 등 제품자료
- ② 밀도, 휨강도, 흡수율, 미끄럼저항기준 등 품질시험성과표

(2) 시공상세도면

- ① 경계블록의 구간별 시공상세도 : 설치위치 및 설치높이 명시
- ② 경계블록의 가각전제 및 곡선반경 상세도

(3) 견본

- ① 경계블록의 색상, 형태, 질감 또는 기타 특성을 파악할 수 있는 견본 : 재질별, 규격별, 제조 회사별 1개

(4) 시험성적서

- ① 경계블록의 품질시험성적서를 시험완료 후(의뢰시험의 경우에는 시험결과를 통보 받은 날로부터) 24시간 이내에 제출한다.

2. 자재

- (1) 설계도면에 표시된 길이, 형상 및 규격에 일치하도록 하여 만든 시멘트 콘크리트의 공장제품을 사용하며, 여기에 사용된 재료는 SMCS 44 55 05, SMCS 44 55 20 05에 맞는 것이어야 한다.
- (2) 공장 제작 프리캐스트 콘크리트 경계블록의 품질기준은 표 2-1과 같다.

표 2-1 프리캐스트 콘크리트 경계블록의 품질기준

구 분	파괴하중 (kg)		흡수율 (%)	시험방법
	L=600 mm	L=1,000 mm		
SC	1600 이상	1000 이상	5 이내	KS F 4006

- (3) 이음 및 바닥용 모르타르는 1:2의 용적배합을 사용하고, 기초 콘크리트는 설계도면에 명시된 규격을 사용한다.
- (4) 경계블록 미끄럼 저항기준
 - ① 경계블록의 미끄럼 저항기준은 SMCS 44 50 30 10 (2.1 (4))의 기준을 만족해야 한다.

(5) 경계블록의 형상

① 경계블록은 그 형상에 따라 주로 사용되는 위치는 아래 기준을 따르도록 한다.

가. 경사형 (완경사형)

(가) 경계블록과 잔디로 구성된 폭이 넓은 화단형 중앙분리대에 설치할 경우

(나) 평면교차로나 입체교차로에서 도류섬 또는 분리대에 설치되는 경계블록

(다) 차도에 접속하여 충분한 길어깨가 설치되고 길어깨 바깥쪽에 경계블록을 설치할 경우

(라) 자전거도로가 연석으로 차도와 분리할 경우

나. 수직형 I (급경사형)

(가) 도시부에서 차량속도가 저속이고 보도로 구분될 경우

(나) 폭이 좁은 중앙분리대에 설치할 경우

다. 수직형 II (직사각형)

(가) 폭이 좁은 중앙분리대에서 도로여건상 수직형 I (급경사형)의 시공이 곤란 할 경우 사용 가능

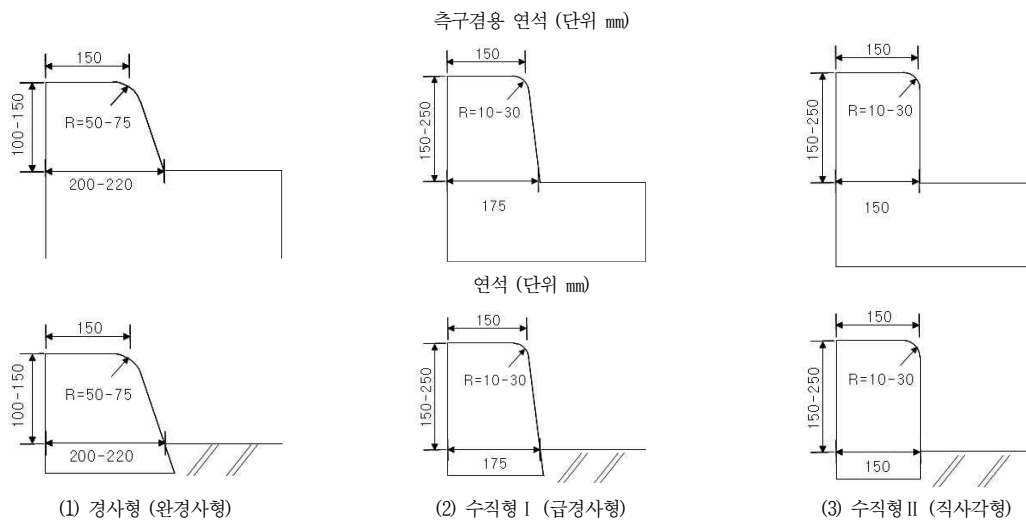


그림 2-1 경계블록의 형상 예

② 경계블록의 모서리 부분은 차도 및 자전거도로 쪽을 곡선 혹은 모따기(라운딩 r=10 mm)로 처리하여 차량의 충돌 시 타이어 파손을 예방해야 한다.

(6) 줄눈 모르타르

① 줄눈재 : SMCS 44 55 20 20에 따른다.

② 경계블록 줄눈 모르타르의 용적 배합비는 1:2 (시멘트:모래)로 한다.

③ 시멘트는 KS L 5201의 1종 보통 포틀랜드 시멘트로 한다.

3. 시공

3.1 거푸집 설치

- (1) 거푸집의 선형이 반듯하게 시공될 수 있도록 기층 다짐으로 평탄면을 확보한다.
- (2) 거푸집은 경계블록 전후면에 경계블록 높이에 맞춰 제작 설치한다.
- (3) 콘크리트 타설 및 경계블록 설치 시 거푸집이 움직이지 않도록 고정한다.
- (4) 세부사항은 SMCS 21 50 00에 따른다.

3.2 콘크리트 타설

- (1) 바닥과 거푸집을 물로 적신다.
- (2) 콘크리트를 설계도에 명시된 두께로 적당량을 부어가며 막대기나 삽을 이용하여 충분히 다지고, 상부면을 평활하게 마무리 한다.
- (3) 콘크리트의 물빠짐 상태를 보아가며, 겨냥줄에 따라 선형 및 수평이 유지되도록 경계블록을 설치한다. 이때 경계블록과 콘크리트 사이에 공간이 생기는 경우에는 경계블록을 들어내고 콘크리트를 보충한 후 다시 설치한다.
- (4) 콘크리트 타설시 경계블록이 안정하게 설치될 수 있도록 경계석 하부타설, 경계석 측면타설 순으로 단계별 시공한다.
- (5) 경계블록 설치가 완료되면 지체 없이 경계블록 전·후면에 뒤채움 콘크리트를 채워 경계블록의 이탈을 방지해야 한다.

3.3 경계블록 설치

- (1) 경계블록은 설치 전에 깨끗이 청소해야 하며, 운반이나 취급도중 손상된 것을 사용해서는 안 된다.
- (2) 기초 바닥 모르타르를 고르게 편 후, 소정의 선형과 높이가 맞도록 설치하여야 한다.
- (3) 경계블록 줄눈 간격 유지를 위해 경계블록 측면에 부착물 및 돌기를 설치한다.
- (4) 경계블록의 줄눈 간격은 5 ~ 10 mm를 기준으로 하며, 용적 배합비 1:2(시멘트:모래)의 줄눈 모르타르를 밀실하게 채워서 마무리 한다.
- (5) 곡선부에는 곡선 경계블록을 사용하고 가각부위 및 절곡지점에서는 전동커터를 사용하여 정확히 연결 시공하여야 한다.
- (6) 줄눈모르타르 및 바닥모르타르의 강도가 충분히 확보된 후에 되메우기를 하여야 하며, 되메우기 개시시간은 공사감독자의 지시에 따르고 소정의 다짐을 얻을 때까지 충분히 다지고 다짐 시에는 경계블록이 밀리지 않도록 주의하여 다짐을 하여야 한다.

3.4 턱 낮춤시설 설치

3.4.1 경계블록의 낮춤 시공

- (1) 횡단보도 부근 및 건물, 주차장, 주유소 등의 출입구에 설치되는 보차도 경계블록은 유모차, 어린이, 노약자, 지체부자유자의 통행에 편리하도록 낮춤 시공을 하여야 한다.
- (2) 낮춤시공 전 선형을 확정된 후 낮춤 시공 부분의 위치가 시각장애인 유도블록 및 비주차구간이 일치 하도록 위치를 조정하되 별도로 공사감독자가 지시하는 경우에는 그 지시에 따라야 한다.
- (3) 횡단보도 턱 낮춤시설 설치 시 경계블록 상부면과 차도(측구) 포장면과의 높이차가 없도록(0cm) 한다.
- (4) 차도와 만나는 경계블록의 끝은 라운딩 없는 직각으로 처리한다.
- (5) 시각장애인 안전사고 발생요인을 제거하기 위하여 단주(블라드)는 설치하지 않는다.
- (6) 횡단보도 위치변경 등으로 빗물받이가 턱 낮춤 구간에 위치할 경우 이설 조치한다.
- (7) 턱 낮추기를 하는 경우, 우천 시 물이 모이지 않도록 배수 문제를 고려한다.
- (8) 횡단보도 턱 낮춤 폭은 아래사항을 준수한다.
 - ① 보도 상 설치되는 턱 낮춤의 폭은 대상시설(횡단보도)의 폭만큼 전체 턱 낮추기를 실시한다.
 - ② 중앙버스 전용차로에 있는 정류장과 교차로 부근의 교통섬의 턱 낮춤 폭 또한, 대상시설(횡단보도)의 폭만큼 전체 턱 낮추기를 실시한다.
 - ③ 턱 낮춤 구간의 경사로 폭을 제외하고 폭 1.0 m의 평탄면을 확보할 수 없는 경우에는 보도폭 전체에 걸쳐서 턱 낮추기를 한다.
- (9) 턱 낮춤 구간 경사로의 기울기는 18분의 1 이하가 바람직하며, 최대 12분의 1 이하로 한다.
- (10) 턱 낮춤 구간 경사로 옆면의 기울기는 10분의 1 이하로 한다.

3.4.2 유형별 턱 낮추기 시설 설치 방안

(1) 일반 횡단보도

- ① 보도폭이 6m 이상인 경우에는 보행자와 신호대기자를 위해 턱 낮춤 구간의 경사로를 제외하고 폭 2.0 m 이상의 평탄한 보도 공간과 경사로 내 대기평탄면(1.0 ~ 1.5 m × 1.0 ~ 1.5 m)을 확보하여야 한다.
- ② 보도폭이 6 m 미만인 경우에는 턱 낮춤 구간의 경사로를 제외하고 폭 1.0 m 이상의 평탄한 보도를 확보하여야 한다.
- ③ 턱 낮춤 구간의 경사로 폭을 제외하고 폭 1.0 m의 평탄한 보도를 확보할 수 없는 경우에는 보도폭 전체에 걸쳐서 턱 낮추기를 한다.

(2) 교차로 횡단보도 접속부

- ① 보도폭이 넓고 횡단보도간 거리가 긴 경우, 횡단지점만 전체 턱 낮추기를 한다.

- ② 보도폭이 좁고 횡단보도간 거리가 가까운 경우 교차부 전체에 걸쳐 턱 낮추기를 한다.
- ③ 턱 낮추기 된 부분으로의 차량 진입이 예상될 경우에는 차량 진입방지, 불법 주차방지를 위한 시설을 설치 할 수 있다.

(3) 경계블록이 곡선인 경우

- ① 보도 간 사잇길에 횡단보도나 경계블록이 곡선인 경우는 곡선부를 턱 낮추기 하고 경사로의 기울기는 12분의 1 이하가 되도록 시공한다.
- ② 턱 낮추기 된 부분으로의 차량 진입이 예상될 경우에는 차량 진입방지, 불법 주차방지를 위한 시설을 설치할 수 있다.

(4) 차량진출입로

- ① 10 m 이하 이면도로 및 아파트단지 등의 진입부분은보도의 연속성 유지를 위하여 험프형 횡단보도를 설치한다.
- ② 건물 주차장 진입로 부분은 보도의 연속성 유지를 위하여 진입로 높이를 보도높이와 일치되도록 한다.
- ③ 보도 폭이 4 m 이상인 경우에는 최소한 2 m 이상의 수평면을 확보한다.
- ④ 보도 폭이 4 m 미만인 경우에는 최소한 1.5 m 이상의 수평면을 확보한다.
- ⑤ 수평면의 시공은 도로의 구조·시설에 관한 규칙 제28조의 횡단경사 기준에 따라 시공한다.
- ⑥ 보도와 차도 경계구간의 경계블록 턱 높이차는 10 ~ 30 mm로 시공하고, 두께 150 mm이상의 낮춤 경계블록을 사용한다.

제 11 장 도로포장공사

(SMCS 44 50 35 15)

11-28 돌 연석

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 돌연석을 설치하는 공사에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- SMCS 44 50 30 10 콘크리트 인터로킹 블록 포장
- SMCS 44 50 35 05 프리캐스트 콘크리트 경계 블록

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

1.4.1 제출내용

(1) 제출물은 SMCS 10 10 10에 따라 이 기준의 공사계획에 맞추어 작성하여 제출하여야 한다.

1.4.2 추가제출사항

(1) SMCS 44 50 35 05 (1.4.2)의 사항을 제출하여야 한다.

2. 자재

(1) 돌연석으로 사용할 석재는 공인된 석회석, 사암, 화강암 재질로서 설계도면에 규정된 재료이거나

만일 규정되어 있지 않으면 3가지 종류 중 한 종류만 공사에 사용하여야 한다.

- (2) 직선부 돌연석은 돌연석의 표면에 드릴구멍이 없어야 하며 윗면은 6 mm 이상의 요철이 없는 표면이어야 한다. 앞면은 계약에 규정된 실제평면을 유지하여야 하고, 뒷면은 수평으로 25 mm 연직으로 75 mm 이상의 요철이 있어서도 안 되며, 밑면은 위에 기술한 표면의 요철보다 25 mm 이상의 요철이 없어야 한다. 앞뒤의 모서리선은 선형이 유지되도록 곧고 설계서에 맞도록 되어야 한다.
- (3) 돌연석의 옆면은 평평한 직사각형이어야 하며, 인접된 돌연석과 돌연석 사이 공간은 앞면과 윗면 줄눈부에 있어서 13 mm 이상을 초과할 수 없다. 마지막부분에 설치되는 돌연석은 끝단으로부터 100 mm 이상 파쇄 되지 않도록 하거나 별도길이의 형상이어야 한다.
- (4) 곡선부 돌연석은 다음 사항을 제외하고는 상기 직선부 형상의 조건과 같다. 곡선부 돌연석의 처리 허용 요철량은 뒷면이 13 mm이고 다른 노출면이 25 mm이며 노출되지 않은 면에 있어서는 75 mm 이하이어야 한다. 인접된 돌연석과 돌연석 사이 공간은 앞면과 윗면 줄눈부에 있어서 20 mm 이상을 초과할 수 없다.
- (5) 돌연석의 미끄럼 저항기준은 SMCS 44 50 30 10 (2.1 (4))를 만족시켜야 한다.

3. 시공

3.1 기초의 준비

- (1) 돌연석의 기초를 위한 재료로 단단하고 평평한 표면으로 다져야 하며, 연약하고 적합 치 못한 재료는 제거하고 양질의 재료로 치환하여야 한다.

3.2 설치

- (1) 돌연석은 앞면 모서리가 요구되는 선과 높이에 일치되도록 설치되어야 하며, 연석 밑의 모든 공간은 기초에 요구되는 재료로 채우고 다져야 한다.

3.3 줄눈

- (1) 돌연석의 줄눈간격은 설계도면에 정한 치수대로 정밀하게 시공되어야 하고, 줄눈은 용적 배합비 1:2(시멘트:모래)의 줄눈 모르타르를 채워서 마무리하여야 하며, 줄눈채움재와 돌연석 사이의 공간은 동일배합의 모르타르로 채워져야 한다.
- (2) 연석이 시멘트 콘크리트 포장과 접촉되어 시공될 때 연석의 줄눈은 포장의 팽창줄눈과 동일선상이어야 하며, 두께는 포장줄눈과 같은 두께의 팽창줄눈 채움재를 채워야 한다.

3.4 되메우기

- (1) 줄눈 모르타르의 강도가 충분히 확보된 후가 아니면 연석의 되메움 흙을 반입하여서는 안 되며,

되메우기의 개시 시기도 감독관의 지시에 의한다.

제 12 장 도로포장공사용재료

(SMCS 44 55 05)

12-1 시멘트

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 시멘트의 적용 범위는 KCS 44 55 05 (1.1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 시멘트의 관련 기준은 KCS 44 55 05 (1.1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 55 05 시멘트
- KS L 5103 길모어 침에 의한 시멘트의 응결 시간 시험 방법
- KS L 5117 표준체 90 μm 에 의한 시멘트 분말도 시험 방법
- KS L 5401 포졸란 시멘트

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 시멘트의 제출물은 KCS 44 55 05 (1.1.3)에 따른다.

2. 자재

2.1 시멘트 재료

2.1.1 포장 및 운반

(1) 시멘트의 포장 및 운반은 KCS 44 55 05 (2.1.1)에 따른다.

2.1.2 저장

(1) 시멘트의 저장은 KCS 44 55 05 (2.1.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 55 05 (2.1.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.

(2) 시멘트를 저장하는 사이로는 시멘트가 바닥에 쌓여서 나오지 않는 부분이 생기지 않도록 하여야 한다.

(3) 포대시멘트를 쌓아서 저장하면 그 중량으로 인해 하부의 시멘트가 고결할 염려가 있으므로 시멘트를 쌓아올리는 높이는 12포대 이하로 하는 것이 바람직하다. 저장 기간이 길어질 우려가 있는 경우에는 7포 이상 쌓아 올리지 않는 것이 좋다.

(4) 시멘트의 온도가 너무 높을 때는 그 온도를 낮추어서 사용하여야 한다. 일반적으로 50℃ 정도 이하의 온도를 갖는 시멘트를 사용하는 것이 좋다

2.1.3 검사

(1) 시멘트의 검사는 KCS 44 55 05 (2.1.3)에 따른다.

2.1.4 시멘트의 종류

(1) 시멘트의 종류는 KCS 44 55 05 (2.1.4)에 따른다.

2.1.5 시료 채취 및 시험 방법

(1) 시멘트의 시료 채취 및 시험 방법은 KCS 44 55 05 (2.1.5)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 55 05 (2.1.5)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 체분석

① 표준체 90 μm 에 의한 시멘트 분말도 시험은 KS L 5117에 따른다.

3. 시공

내용 없음

제 12 장 도로포장공사용재료

(SMCS 44 55 10)

12-2 역청재

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 역청재의 적용 범위는 KCS 44 55 10 (1.1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 역청재의 관련 기준은 KCS 44 55 10 (1.1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 55 10 역청재
- KS A 3251-1 수치의 맷음법
- KS F 2525 도로용 부순 골재
- KS L 5201 포틀랜드 시멘트

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 역청재의 제출물은 KCS 44 55 10 (1.1.3)에 따른다.

2. 자재

2.1 역청재 재료

2.1.1 포장 및 운반

(1) 역청재의 포장 및 운반은 KCS 44 55 10 (2.1.1)에 따른다.

2.1.2 저장

(1) 역청재의 저장은 KCS 44 55 10 (2.1.2)에 따른다.

2.1.3 검사

(1) 역청재의 검사는 KCS 44 55 10 (2.1.3)에 따른다.

2.1.4 도로 포장용 아스팔트

(1) 역청재의 도로 포장용 아스팔트는 KCS 44 55 10 (2.1.4)에 따른다.

2.1.5 유화 아스팔트

(1) 역청재의 유화 아스팔트는 KCS 44 55 10 (2.1.5)에 따른다.

2.1.6 블론 아스팔트

(1) 역청재의 블론 아스팔트는 KCS 44 55 10 (2.1.6)에 따른다.

3. 시공

내용 없음

제 12 장 도로포장공사용재료

(SMCS 44 55 15 05)

12-3 콘크리트용 골재

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 콘크리트용 골재의 적용 범위는 KCS 44 55 15 (1.1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 콘크리트용 골재의 관련 기준은 KCS 44 55 15 (1.1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 55 15 골재
- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- KS F 2573 콘크리트용 순환 골재

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 콘크리트용 골재의 제출물은 KCS 44 55 15 (1.1.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 55 15 (1.1.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 제출물은 SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 공급원 승인요청서류를 작성하여 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 잔골재

2.1.1 잔골재 일반사항

(1) 콘크리트용 골재의 잔골재 일반사항은 KCS 44 55 15 (2.1.1)에 따른다.

2.1.2 잔골재의 물리적 품질

(1) 잔골재의 물리적 품질은 KCS 44 55 15 (표 2.1-2)에 따른다.

2.1.3 잔골재의 입도

(1) 콘크리트용 골재의 잔골재 입도는 KCS 44 55 15 (2.1.1 (1))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 55 15 (2.1.1 (1))에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 품질이 좋은 콘크리트를 만들기 위해서는 일반적으로 표 2.1-1의 입도의 범위 내에 있고, 또한 조립률이 2.3~3.1인 잔골재를 사용하는 것이 바람직하다. 조립률이 이 범위를 벗어난 잔골재를 쓰는 경우에는 2종류 이상의 잔골재를 혼합하여 입도를 조정해서 쓰는 것이 좋다. 또 KCS 44 55 15 표 2.1-5에 표시된 연속된 2개의 체 사이를 통과하는 양의 백분율은 45%를 넘지 않아야 한다.
- (3) 잔골재의 조립률이 콘크리트 배합을 정할 때 가정한 잔골재의 조립률에 비하여 ± 0.20 이상의 변화를 나타내었을 때는 배합을 변경하여야 한다. AE콘크리트를 사용할 경우에는 입도변화의 허용치를 앞의 값보다 작게 규정하는 것이 좋다.
- (4) 공기량이 3% 이상이고, 단위결합재량이 2500 N/m^3 이상인 AE콘크리트나 단위결합재량이 3000 N/m^3 이상인 콘크리트 또는 0.3 mm 체와 0.15 mm 체를 통과한 골재의 부족량을 양질의 광물질미분말로 보충한 콘크리트에서는 0.3 mm 체와 0.15 mm 체 통과 질량 백분의 최소량을 각각 5% 및 0%로 감소시켜도 좋다.
- (5) 잔골재에 부순 잔골재나 고로슬래그 잔골재를 혼합하여 사용할 경우, 0.15 mm 체 통과 분의 대부분이 부순 잔골재나 슬래그 잔골재인 경우에는 15%로 증가시켜도 좋다.

표 2.1-1 잔골재의 입도의 표준

체의 호칭 치수 (mm)	체를 통과한 것의 질량 백분율 (%)
10	100
5	90 ~ 100
2.5	80 ~ 100
1.2	50 ~ 90
0.6	25 ~ 65
0.3	10 ~ 35
0.15	2 ~ 10

2.1.4 잔골재 유해물 함유량의 허용치

- (1) 콘크리트용 골재의 잔골재 유해물 함유량의 허용치는 KCS 44 55 15 (2.1.1 (2))에 따른다.

2.1.5 잔골재의 물리적 성질

- (1) 콘크리트용 골재의 잔골재의 물리적 성질은 KCS 44 55 15 (2.1.1 (3))에 따른다.

2.1.6 잔골재의 내구성

- (1) 콘크리트용 골재의 잔골재 내구성은 KCS 44 55 15 (2.1.1 (4))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 44 55 15 (2.1.1 (4))에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 내동해성을 고려할 필요가 없는 구조물에 쓰이는 잔골재는 이 기준의 2.1.6 항에 관하여 고려하지 않아도 좋다. 여기서 말하는 내동해성을 고려할 필요가 없는 구조물이란, 건축물 내부 또는 타일, 테라코터 등으로 표면을 보호한 구조물, 기타 동결융해작용을 거의 받지 않는 구조물을 말한다.
- (3) 화학적 혹은 물리적으로 불안정한 잔골재를 사용하지 않아야 한다. 다만, 사용실적, 사용조건, 화학적 혹은 물리적 안정성에 관한 시험결과 등에서 유해한 영향을 주지 않는다고 인정되는 경우에는 이것을 사용해도 좋다.

2.1.7 부순 잔골재

- (1) 콘크리트용 골재의 부순 잔골재는 KCS 44 55 15 (2.1.1 (5))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 44 55 15 (2.1.1 (5))에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 부순 잔골재의 입형은 주로 원석의 종류나 제조시의 파쇄 방법에 따라 달라지므로, 이의 적합성 여부가 콘크리트의 소요 단위수량이나 워커빌리티에 미치는 영향은 상당히 크다. 따라서 부순 잔골재를 쓸 경우에는 석질이 좋은가를 확인함과 동시에 되도록 모가 적고 긴 것이나 편평한 알갱이가 적은 것을 선정하여야 한다.
- (3) 부순 잔골재를 분류할 때에는 습식인 경우에는 물로 충분히 씻어서 하고, 건식인 경우에는 미분말을 제거하기가 쉽도록 충분히 건조시킨 원석을 사용하여야 한다.

2.1.8 고로슬래그 잔골재

- (1) 콘크리트용 골재의 고로슬래그 잔골재는 KCS 44 55 15 (2.1.1 (6))에 따른다.

2.1.9 해사

- (1) 콘크리트용 골재의 해사는 KCS 44 55 15 (2.1.1 (7))에 따른다.

2.2 굵은 골재

2.2.1 굵은 골재 일반사항

(1) 콘크리트용 골재의 굵은 골재 일반사항은 KCS 44 55 15 (2.1.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 55 15 (2.1.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.

(3) 특히 내화성을 요하는 경우에는 내화적인 굵은 골재를 사용하여야 한다.

(4) 굵은 골재의 단단한 정도에 대해서는 KS F 2508, KS F 2516 또는 KS F 2503에 의한 시험 또는 굵은 골재를 사용한 콘크리트의 강도시험 등 가운데 공사감독자가 필요하다고 인정한 시험을 실시하여 그 결과에 의하여 판단하여야 한다.

2.2.2 굵은 골재의 물리적 품질

(1) 굵은 골재의 물리적 품질은 KCS 44 55 15 (표 2.1-10)에 따른다.

2.2.3 굵은 골재의 입도

(1) 콘크리트용 골재의 굵은 골재 입도는 KCS 44 55 15 (2.1.2 (1))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 55 15 (2.1.2 (1))에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 굵은 골재의 체가름 시험은 KS F 2502에 따른다.

2.2.4 굵은 골재 유해물 함유량의 허용치

(1) 콘크리트용 골재의 굵은 골재 유해물 함유량의 허용치는 KCS 44 55 15 (2.1.2 (2))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 55 15 (2.1.2 (2))에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.

(2) 점토덩어리 시험은 KS F 2512, 연한 석편의 시험은 KS F 2516, 0.08 mm 체 통과량의 시험은 KS F 2511, 석탄 및 갈탄 등 밀도 20 N/m³의 액체에서 뜨는 것에 대한 시험은 KS F 2513에 따른다.

(3) 점토덩어리와 연한 석편의 합은 5%를 초과하지 않아야 한다. 그러나 무근콘크리트에 사용할 경우에는 적용하지 않는다.

2.2.5 굵은 골재의 알칼리 함유량

(1) 콘크리트용 골재의 굵은 골재 알칼리 함유량은 KCS 44 55 15 (2.1.2 (3))에 따른다.

2.2.6 굵은 골재의 내구성

(1) 콘크리트용 골재의 굵은 골재 내구성은 KCS 44 55 15 (2.1.2 (4))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 55 15 (2.1.2 (4))에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 굵은 골재의 내동해성은 KS F 2507에 따라 시험한다.
- (3) 황산나트륨에 의한 안정성 시험을 할 경우, 조작을 5번 반복했을 때 굵은 골재의 손실질량백분율의 한도는 12%로 한다.
- (4) 내동해성을 고려할 필요가 없는 구조물에 쓰이는 굵은 골재는 이 기준의 2.2.6 항에 관하여 고려하지 않아도 좋다.
- (5) 화학적 혹은 물리적으로 불안정한 굵은 골재를 사용하지 않아야 한다. 다만, 그 사용실적, 사용조건, 화학적 혹은 물리적 안정성에 관한 시험결과 등에서 유해한 영향을 주지 않는다고 인정되는 경우에는 이것을 사용해도 좋다.

2.2.7 부순 굵은 골재

- (1) 콘크리트용 골재의 부순 굵은 골재는 KCS 44 55 15 (2.1.2 (5))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 44 55 15 (2.1.2 (5))에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 부순 굵은 골재의 제조에 대한 일반적인 사항에 대해서는 부순 잔골재의 경우와 같다.
- (3) 부순 굵은 골재는 입자의 크기에 따라 표 2.2-1과 같이 분류한다.

표 2.2-1 부순 돌의 입자 크기에 따른 종류

골 재 번 호	입자 크기의 범위 (mm)
부순 굵은 골재 1	90 ~ 40
부순 굵은 골재 2	65 ~ 40
부순 굵은 골재 3	50 ~ 25
부순 굵은 골재 357	50 ~ 5
부순 굵은 골재 4	40 ~ 20
부순 굵은 골재 467	40 ~ 5
부순 굵은 골재 57	25 ~ 5
부순 굵은 골재 67	20 ~ 5
부순 굵은 골재 7	15 ~ 5
부순 굵은 골재 78	13 ~ 2.5
부순 굵은 골재 8	10 ~ 2.5

비고 : 명칭 및 종류의 표기 (보기 : 콘크리트용 부순 굵은 골재 67 A)

2.2.8 고로슬래그 굵은 골재

- (1) 콘크리트용 골재의 고로슬래그 굵은 골재는 KCS 44 55 15 (2.1.2 (6))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 44 55 15 (2.1.2 (6))에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 고로슬래그 굵은 골재의 종류는 표 2.2-2와 같다.

12-3 콘크리트용 골재

표 2.2-2 고로 슬래그 굵은골재의 종류

종 류		입자의 크기의 범위 (mm)
고로 슬래그 굵은 골재	467	40 ~ 5
고로 슬래그 굵은 골재	4	40 ~ 20
고로 슬래그 굵은 골재	57	25 ~ 5
고로 슬래그 굵은 골재	67	20 ~ 5
고로 슬래그 굵 은골재	7	13 ~ 5

- (3) KS F 2544에서는 KCS 44 55 15 표 2.1-13과 같이 고로슬래그 굵은 골재를 A 및 B로 분류하고 있지만, 이 기준에서는 B에 속하는 고로슬래그 굵은 골재를 사용하는 것을 원칙으로 하며, A에 속하는 것은 내구성이 중요하지 않고, 또 설계기준강도가 21 MPa 미만인 콘크리트에 한해서 사용하는 것으로 한다.
- (4) 알루미늄시멘트와 고로슬래그 굵은 골재를 병용하면 급결성을 나타내므로 특수한 경우 이외에는 사용을 피하는 것이 좋다. 또 전기로 슬래그나 전로 슬래그 등의 제강 슬래그로 만든 굵은 골재는 고로슬래그 굵은 골재와 달라서 불안정하므로 콘크리트용 골재로 사용하지 않아야 한다.
- (5) 고로슬래그 굵은 골재의 건조밀도 및 흡수율, 단위용적질량시험은 KS F 2544에 따른다.

2.3 골재의 저장

- (1) 콘크리트용 골재의 저장은 KCS 44 55 15 (2.1.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 44 55 15 (2.1.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 특히, 원석의 종류나 제조 방법이 다른 부순 잔골재는 분리하여 저장하여야 한다.
- (3) 잡물 등이 혼입되지 않도록, 또 굵은 골재의 경우에는 골재 알이 부서지지 않도록 설비를 정비하고 취급 작업에 주의하여야 한다.

2.4 시료채취 및 시험방법

- (1) 콘크리트용 골재의 시료채취 및 시험방법은 KCS 44 55 15 (2.1.4)에 따른다.

3. 시공

내용 없음

제 12 장 도로포장공사용재료

(SMCS 44 55 15 20)

12-6 순환골재

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 순환골재의 적용 범위는 KCS 44 55 15 (1.4.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

• KCS 44 55 15 골재

1.3 용어의 정의

내용 없음

2. 자재

(1) 순환골재의 자재는 KCS 44 55 15 (2.4)에 따른다.

3. 시공

(1) 순환골재의 시공은 KCS 44 55 15 (3.1)에 따른다.

제 12 장 도로포장공사용재료

(SMCS 44 55 20 05)

12-7 시멘트 콘크리트

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 시멘트 콘크리트의 적용 범위는 KCS 44 55 20 (1.1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 시멘트 콘크리트의 관련 기준은 KCS 44 55 20 (1.1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 55 20 시멘트콘크리트

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 시멘트 콘크리트의 제출물은 KCS 44 55 20 (1.1.3)에 따른다.

2. 자재

(1) 시멘트 콘크리트의 자재는 KCS 44 55 20 (2.1)에 따른다.

3. 시공

내용 없음

제 12 장 도로포장공사용재료

(SMCS 44 55 20 10)

12-8 레디믹스트 콘크리트

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 레디믹스트 콘크리트의 적용 범위는 KCS 44 55 20 (1.2.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 레디믹스트 콘크리트의 관련 기준은 KCS 44 55 20 (1.2.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 55 20 시멘트콘크리트
- KS F 2401 굳지 않은 콘크리트의 시료 채취 방법
- KS F 2402 콘크리트의 슬럼프 시험 방법
- KS F 2405 콘크리트 압축 강도 시험방법
- KS F 2408 콘크리트의 휨 강도 시험 방법
- KS F 2409 굳지 않은 콘크리트의 단위 용적 질량 및 공기량 시험 방법(질량 방법)
- KS F 2421 압력법에 의한 굳지 않은 콘크리트의 공기량 시험 방법
- KS F 2449 굳지 않은 콘크리트 용적에 의한 공기량 시험 방법
- KS F 2560 콘크리트용 화학 혼화제
- KS F 2561 철근 콘크리트용 방청제
- KS F 2562 콘크리트용 팽창재

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) 레디믹스트 콘크리트의 제출물은 KCS 44 55 20 (1.2.3)에 따른다.

2. 자재

2.1 자재 일반사항

- (1) 레디믹스트 콘크리트의 자재 일반사항은 KCS 44 55 20 (2.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 44 55 20 (2.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 특별한 경우로서 콘크리트의 사용 목적, 시공조건 등에 따라 재료, 배합, 품질기준 등이 KS F 4009의 규정에 적합하지 않은 레디믹스트콘크리트를 사용할 때라도 특별히 지정하지 않은 사항에 관해서는 KS F 4009 및 이 기준 조문의 취지를 존중해서 시방을 정하고 공장의 선정, 발주, 받아들이기 등을 하여야 한다.

2.2 콘크리트의 품질에 관한 지정 및 지시

- (1) 레디믹스트 콘크리트의 품질에 관한 지정 및 지시는 KCS 44 55 20 (2.2.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 44 55 20 (2.2.1 (1))에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- ② KCS 44 55 20 (2.2.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (5)~(9)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 레디믹스트콘크리트로 발주할 경우에는 KS F 4009의 기준에 따라 품질을 지정하는 것으로 한다.
- (3) 레디믹스트콘크리트의 종류는 보통콘크리트, 경량콘크리트로 하고, 구입자는 굵은 골재의 최대치수, 슬럼프 및 호칭강도를 조합한 표 2.2-1에 표시한 ○표를 한 범위 내에서 종류를 지정하는 것을 원칙으로 한다.
- (4) 구입자는 다음 사항에 대하여 생산자와 협의하여 지정하여야 한다.
 - ① 시멘트의 종류는 시공할 구조물의 종류, 시공방법 등을 고려하여 시멘트의 종류를 지정한다.
 - ② 골재는 자갈, 모래, 부순자갈, 부순모래, 고로슬래그 굵은 골재, 고로슬래그 잔골재 및 경량골재 등의 구별을 지정한다.
 - ③ 굵은 골재의 최대치수는 KS F 4009의 표 1에서 지정한다.
 - ④ 혼화재료의 종류는 콘크리트 및 강재에 해로운 영향을 주지 않는 것이어야 한다. 또한, 화학혼화제, 방청제, 팽창제 및 플라이 애쉬를 사용하는 경우에는 KS F 2560, KS F 2561, KS F 2562, KS L 5405 규격에 적합한 것을 사용한다.
- (5) 경량콘크리트의 경우는 굳지 않은 콘크리트의 단위용적질량을 지정한다.
- (6) 한중콘크리트, 서중콘크리트 및 매스콘크리트 등의 경우에 콘크리트의 최고온도 또는 최저온도를 지정한다.

- (7) 물-결합재비의 상한치, 단위수량의 상한치, 단위결합재량의 하한치 또는 상한치 등을 지정한다.
- (8) 유동화콘크리트의 경우는 유동화하기 전 베이스콘크리트에서 슬럼프의 증대량을 지정한다.
- (9) 그 외 필요한 사항 등을 생산자와 협의하여 지정한다.

표 2.2-1 레디믹스트콘크리트의 종류

콘크리트의 종류	굵은골재 최대치수 (mm)	슬럼프 (mm)	호칭강도 (MPa)										
			18	21	24	27	30	35	40	45	50	휨4.0	휨4.5
보통 콘크리트	20, 25	25, 65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○
		80, 120, 150	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-
		180	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
		210	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
	40	25, 65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○
		50, 80, 120, 150	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-
경량 콘크리트	15, 20	80, 120, 150, 180, 210	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-

주 1) 호칭강도를 보증할 재령에 대하여 강도시험에서 공시체의 재령은 지정이 없는 경우 28일, 지정이 있는 경우는 구입자가 지정한 일수로 한다.

2.3 레디믹스트 콘크리트의 받아들이기

- (1) 콘크리트 타설을 원활하게하기 위해서는 콘크리트 타설에 앞서 납품일시, 콘크리트의 종류, 수량, 배출장소 및 트럭 에지테이터의 반입속도 등을 생산자와 충분히 협의해 두어야 한다.
- (2) 콘크리트 타설 중에도 생산자와 긴밀하게 연락을 취하여 콘크리트 타설이 중단되는 일이 없도록 하여야 한다.
- (3) 콘크리트를 배출하는 장소는 운반차가 안전하고 원활하게 출입할 수 있으며, 배출하는 작업이 쉽게 될 수 있는 장소이어야 한다.
- (4) 콘크리트를 배출하는 작업은 재료분리가 일어나지 않도록 하여야 한다.
- (5) 콘크리트의 비빔 시작부터 부어넣기 종료까지의 시간의 한도는 외기온이 25℃ 미만의 경우에는 120분, 25℃ 이상의 경우에는 90분을 한도로 한다. 이상이 생겼을 경우에는 공사감독자의 승인을 받아 변경할 수 있다.
- (6) 받아들이기 검사는 KS F 4009에 따라야 한다.

2.4 재료의 계량

- (1) 레디믹스트 콘크리트의 재료의 계량은 KCS 44 55 20 (2.2.2)에 따른다.

2.5 제조설비

(1) 레디믹스트 콘크리트의 제조설비는 KCS 44 55 20 (2.2.3)에 따른다.

2.6 혼합

(1) 레디믹스트 콘크리트의 혼합은 KCS 44 55 20 (2.2.4)에 따른다.

2.7 운반

(1) 레디믹스트 콘크리트의 운반은 KCS 44 55 20 (2.2.5)에 따른다.

2.8 비비기 및 운반에 대한 통제

(1) 레디믹스트 콘크리트의 비비기 및 운반에 대한 통제는 KCS 44 55 20 (2.2.6)에 따른다.

3. 시공

내용 없음

제 12 장 도로포장공사용재료

(SMCS 44 55 20 15)

12-9 혼화재료

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 혼화재료의 적용 범위는 KCS 44 55 20 (1.3.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 혼화재료의 관련 기준은 KCS 44 55 20 (1.3.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 55 20 시멘트콘크리트

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 혼화재료의 제출물은 KCS 44 55 20 (1.3.3)에 따른다.

2. 자재

2.1 자재 일반사항

- (1) 혼화재료는 품질이 확인된 것을 사용하여야 한다. 혼화재료 중에는 사용실적이 적거나 KS 규격 등에도 품질규격이 정해져 있지 않은 것도 많다. 따라서 이에 해당하는 혼화재료인 경우에는 기왕의 사용 예에서 효과를 조사하던가 시험을 하여 그 품질을 충분히 확인한 후 사용하여야 한다.
- (2) 혼화재료는 그 사용량에 따라 혼화재와 혼화제로 분류되며, 용도에 따라 적당히 사용할 경우 양질의 콘크리트를 얻을 수 있으므로 그의 사용을 적극 검토한다.

2.2 저장상 유의점

(1) 혼화재료의 저장상 유의점은 KCS 44 55 20 (2.3.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 55 20 (2.3.1)에서 (2)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.

(2) 혼화재는 일반적으로 미분말로 되어 있고 밀도가 작기 때문에 포대를 푸는 곳이나 사일로의 출구에서는 공중으로 날려서 계기류의 고장원인이 되기 쉽고 또 습도가 높은 시기에는 사일로나 수송설비 등의 벽에 붙게 되므로 혼화재는 비산하지 않도록 취급에 주의하여야 한다.

2.3 혼화재료의 종류 및 품질기준

(1) 혼화재료의 종류 및 품질기준은 KCS 44 55 20 (2.3.2)에 따른다.

3. 시공

내용 없음

제 12 장 도로포장공사용재료

(SMCS 44 55 20 20)

12-10 줄눈재료

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 줄눈재료의 적용 범위는 KCS 44 55 20 (1.4.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 줄눈재료의 관련 기준은 KCS 44 55 20 (1.4.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 55 20 시멘트콘크리트
- KS F 2471 콘크리트의 신축 이음에 쓰이는 미리 성형된 채움재의 시험방법(비압출 탄성형식)
- KS F 2538 콘크리트 포장 및 구조용 신축이음 채움재
- KS F 4910 건축용 실링재
- ASTM D6690:15 Concrete Joint Sealer, Hot-Poured Elastic Type
- ASTM D7116:16 Jet-Fuel-Resistant Concrete Joint Sealer, Hot-Poured Elastic Type

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 줄눈재료의 제출물은 KCS 44 55 20 (1.4.3)에 따른다.

2. 자재

2.1 줄눈판

(1) 줄눈재료의 줄눈판은 KCS 44 55 20 (2.4.1)에 따른다.

2.2 주입줄눈재

(1) 줄눈재료의 주입줄눈재는 KCS 44 55 20 (2.4.2)에 따른다.

2.3 성형줄눈재

(1) 줄눈재료의 성형줄눈재는 KCS 44 55 20 (2.4.3)에 따른다.

2.4 품질기준

(1) 줄눈재료의 품질기준은 KCS 44 55 20 (2.4.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 55 20 (2.4.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 우레탄 및 술파이드계 실란트의 품질기준은 표 2.4-1과 같다.

표 2.4-1 우레탄 및 술파이드계 실란트 품질기준 (SS-S-200E)

시 험 항 목	시 험 방 법	품 질 기 준
노후도 시험	49±1℃, 21일±4시간	이상 없을 것
셀프-레벨링	3.2 mm, 15%경사	1.6 mm 이하
침지시험	24시간, 49℃	2%이하, 이상 없을 것
온도노출에 따른 체적변화율	70℃, 168시간	5% 이하
복원력	ASTM D 217	75%이상 (2 ~ 0.5 mm)
축진내후성	160시간	5% 이하
콘크리트 접착성	시험체 제작 후 인장	이상 없을 것
내 화염성	260℃, 120초	이상 없을 것
호름성	5시간, 93℃	이상 없을 것
저장안전성	6개월, 16-38℃	이상 없을 것
점도	ASTM D 2393	200Pa·s, 150Pa·s
가사시간	-	기기 내 혼합에 이상 없을 것 1시간 후, 200Pa·s
불 점착성	3, 12시간	이상 없을 것
내수 저항성	96시간(500cc), 3cycle	이상 없을 것
접착성 시험	2cycle, 30분 (인장) last cycle (50%인장)	이상 없을 것

3. 시공

내용 없음

제 12 장 도로포장공사용재료

(SMCS 44 55 20 25)

12-11 콘크리트 양생용 액상피막 형성제

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 콘크리트 양생용 액상피막 형성제의 적용 범위는 KCS 44 55 20 (1.5.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 콘크리트 양생용 액상피막 형성제의 관련 기준은 KCS 44 55 20 (1.5.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 55 20 시멘트콘크리트

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 콘크리트 양생용 액상피막 형성제의 제출물은 KCS 44 55 20 (1.5.3)에 따른다.

2. 자재

(1) 콘크리트 양생용 액상피막 형성제의 자재는 KCS 44 55 20 (2.5)에 따른다.

3. 시공

내용 없음

제 12 장 도로포장공사용재료

(SMCS 44 55 20 30)

12-12 분리막

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 분리막의 적용 범위는 KCS 44 55 20 (1.6.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 분리막의 관련 기준은 KCS 44 55 20 (1.6.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 55 20 시멘트콘크리트

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 분리막의 제출물은 KCS 44 55 20 (1.6.3)에 따른다.

2. 자재

(1) 분리막의 자재는 KCS 44 55 20 (2.6)에 따른다.

3. 시공

내용 없음

제 12 장 도로포장공사용재료

(SMCS 44 55 20 35)

12-13 콘크리트용 표면보호재료

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 콘크리트용 표면보호재료의 적용 범위는 KCS 44 55 20 (1.7.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 콘크리트용 표면보호재료의 관련 기준은 KCS 44 55 20 (1.7.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 55 20 시멘트콘크리트

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 콘크리트용 표면보호재료의 제출물은 KCS 44 55 20 (1.7.3)에 따른다.

2. 자재

(1) 콘크리트용 표면보호재료의 자재는 KCS 44 55 20 (2.7)에 따른다.

3. 시공

내용 없음

제 13 장 구조용재료

(SMCS 44 56 05)

13-1 일반 철근

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 철근 콘크리트에 사용하는 원형 및 이형봉강에 대해 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- KS D 3051 열간 압연 봉강 및 코일 봉강의 모양·치수 및 무게와 그 허용차
- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 공급원 승인요청서류를 작성하여 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 봉강의 종류

(1) 원형봉강은 2종류, 이형봉강은 6종류로 하고, 그 종류 및 기호는 표 2.1-1에 따른다.

표 2.1-1 봉강의 종류 및 기호

13-1 일반 철근

종 류	기 호	용 도
원형봉강	SR 24, SR 30	일반용
이형봉강	SD 300, SD 350, SD 400, SD 450	일반용
	SD 40W, SD 50W	용접용

2.2 봉강의 치수, 무게 및 그 허용차

(1) 원형봉강의 모양, 치수, 무게 및 허용차는 별도 명시가 없는 한 KS D 3051의 규정에 따른다. 다만, 표준길이 및 길이의 허용차는 표 2.2-1 및 표 2.2-4의 기준에 따른다.

표 2.2-1 이형봉강의 표준길이

표준길이 (m)	3.5, 4.0, 5.0, 5.5, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0, 11.0, 12.0
----------	--

(2) 이형봉강의 치수 및 단위중량은 별도 명시가 없는 한 표 2.2-2와 같다.

(3) 이형봉강의 표준길이는 표 2.2-1과 같고 길이의 허용차는 표 2.2-4와 같다.

(4) 이형철근 무게의 허용차는 계산 중량과 실제중량과의 차를 계산 중량으로 나누어 백분율로 표시하는 것으로 하고, 다음의 두 가지 방법에 따른다.

- ① 이형봉강 1개를 뽑아서 계량하였을 때의 무게와 표 2.2-2에 규정한 단위중량에 이 공시체의 길이를 곱하여 계산한 무게와의 차는 표 2.2-5의 허용차 범위 내이어야 한다.
- ② 이형봉강을 한 묶음으로 하여서 계량하였을 때의 무게와 표 2.2-1에 규정한 단위중량에 길이와 개수를 곱하여 계산한 무게와의 차는 표 2.2-6의 허용범위 내이어야 한다.

표 2.2-2 이형봉강의 치수 및 단위중량

호칭명	단위무게 (kg/m)	공칭지름 (d)(mm)	공칭단면적 (S)(cm ²)	공칭둘레 (cm) ⁽¹⁾	마디의 평균간격 최대값 (mm)	마디높이 (mm)		마디틈의 합계의 최대값 (mm)	마디와 축선과의 각도
						최소	최대		
D 6	0.249	6.35	0.3167	2.0	4.4	0.3	0.6	5.0	45° 이상
D 10	0.5160	9.53	0.7133	3.0	6.7	0.4	0.8	7.5	
D 13	0.995	12.7	1.267	4.0	8.9	0.5	1.0	10.0	
D 16	1.56	15.9	1.986	5.0	11.1	0.7	1.4	12.5	
D 19	2.25	19.1	2.865	6.0	13.4	1.0	2.0	15.0	
D 22	3.04	22.2	3.871	7.0	15.5	1.1	2.2	17.5	
D 25	3.98	25.4	5.067	8.0	17.8	1.3	2.6	20.0	
D 29	5.04	28.6	6.424	9.0	20.0	1.4	2.8	22.5	
D 32	6.23	31.8	7.942	10.0	22.3	1.6	3.2	25.0	
D 35	7.51	34.9	9.566	11.0	24.4	1.7	3.4	27.5	
D 38	8.95	38.1	11.40	12.0	26.7	1.9	3.8	30.0	
D 41	10.5	41.3	13.40	13.0	28.9	2.1	4.2	32.5	
D 51	15.9	50.8	20.27	16.0	35.6	2.5	5.0	40.0	

비고

1. 이형봉강의 공칭지름은 단위 길이당의 무게가 그 이형철근과 동일한 원형봉강의 지름과 같은 것으로 한다.

2. 표 2.2-4의 수치의 산출방법은 다음에 따른다.

$$\text{공칭단면적(s)} : \frac{0.7854 \times d^2}{1000} \quad : \text{유효숫자 넷째 자리에서 끝맺음한다.}$$

공칭둘레⁽¹⁾ : $0.3142 \times d$: 소수점 이하 첫째자리에서 끝맺음한다.

단위무게 : $0.785 \times s$: 유효숫자 셋째 자리에서 끝맺음한다.

마디간격 : 공칭지름의 70% 이하로서 산출값을 소수점 이하 첫째자리에서 끝맺음한다.

마디높이 : 소수점 이하 첫째자리에서 끝맺음한다.

3. 이형봉강의 마디의 틈⁽²⁾의 합계는 공칭둘레의 25% 이하로 하고, 산출값은 소수점 이하 첫째자리에서 끝맺음한다.

주 (2) : 리브와 마디가 떨어져 있는 경우 및 리브가 없는 경우에는 마디의 결손부의 나비를, 또 마디와 리브가 접속하고 있는 경우에는 리브의 나비를 각각 마디의 틈으로 한다.

4. 마디의 높이는 다음 표 2.2-3에 따르고 산출값을 소수점 이하 첫째자리에서 끝맺음한다.

표 2.2-3 마디의 높이

치 수	마 디 간 격	
	최 소	최 대
호칭명 D13 이하	공칭지름의 4.0%	최소값의 2배
호칭명 D13 초과 D19 미만	공칭지름의 4.5%	최소값의 2배
호칭명 D19 이상	공칭지름의 5.0%	최소값의 2배

표 2.2-4 이형봉강 길이의 허용차

길 이	길이의 허용차
7 m 이하	+ 40 mm, 0
7 m 초과	길이 1 m 및 그 단수가 증가할 때마다 위의 허용차에 5 mm를 더한다. 단, 최대값은 120 mm까지로 한다.

비고

1. 코일일 경우에는 적용하지 않는다.
2. 주문자는 표기 이외의 허용차를 지정할 수 있다.

표 2.2-5 이형봉강 1개의 무게 허용차

치 수	무게의 허용차	적 용
호칭명 D10 미만	+ 규정하지 않음, -8%	공시체의 채취방법 및 허용차의 산출방법은 KS D 3504의 8.3 규격에 따른다.
호칭명 D10 이상 D16 미만	± 6%	
호칭명 D16 이상 D29 미만	± 5%	
호칭명 D29 이상	± 4%	

표 2.2-6 이형봉강 1조의 무게 허용차

치 수	무게의 허용차	적 용
호칭명 D10 미만	± 7%	공시체의 채취방법 및 허용차의 산출방법은 KS D 3504의 8.3 규격에 따른다.
호칭명 D10 이상 D16 미만	± 5%	
호칭명 D16 이상 D29 미만	± 4%	
호칭명 D29 이상	± 3.5%	

2.3 품질 기준

- (1) 봉강은 모양이 양호하고 품질이 균일하여야 하며, 사용상 해로운 결함이 없어야 한다.
- (2) 봉강의 기계적 성질은 표 2.3-1에 적합하여야 한다.

표 2.3-1 봉강의 기계적 성질

종 류 기 호	항복점 또는 0.2% 항복강도 (MPa)	인장강도 (MPa)	인장 시험 편	연신율 ⁽¹⁾ (%)	굽 힌 성	
					굽힘 각도	안 쪽 반지름
SR240	235 이상	382~520 이상	2호	20 이상	180°	공칭지름의 1.5배
			3호	24 이상		
SR300	294 이상	441~598 이상	2호	18 이상	180°	지름16 mm 이하 공칭지름의 1.5배
			3호	20 이상		지름16 mm 초과 공칭지름의 2배
SD300	294 이상	441~598 이상	2호에 준한것	16 이상	180°	D16 이하 공칭지름의 1.5배
			3호에 준한것	18 이상		D16 초과 공칭지름의 2배
SD350	343~441 이상	490 이상	2호에 준한것	18 이상	180°	D16 이하 공칭지름의 1.5배
			3호에 준한것	20 이상		D16 초과 D41 이하 공칭지름의 2배
						D51 공칭지름의 2.5배
SD400	392~510 이상	559 이상	2호에 준한것	16 이상	180°	공칭지름의 2배
			3호에 준한것	18 이상		
SD500	490~628 이상	618 이상	2호에 준한것	12 이상	90°	D25 이하 공칭지름의 2.5배
			3호에 준한것	14 이상		D25 초과 공칭지름의 3배
SD400W	392~510 이상	559 이상	2호에 준한것	16 이상	180°	공칭지름의 2.5배
			3호에 준한것	18 이상		
SD500W	490~628 이상	618 이상	2호에 준한것	12 이상	90°	D25 이하 공칭지름의 2.5배
			3호에 준한것	14 이상		D25 초과 공칭지름의 3배

주 (1) 이형봉강에서 치수가 호칭명 D32를 초과하는 것에 대하여는 호칭명 3을 증가할 때마다 표 2.2-6의 연신율의 값에서 각각 2%를 감한다. 다만, 감하는 한도는 4%로 한다.

2.4 시험편 제작 및 시험 방법

(1) 철근 콘크리트용 봉강 시험편 제작 및 시험은 KS D 3504에 규정된 방법에 따른다.

3. 시공

내용 없음

제 13 장 구조용재료

(SMCS 44 56 20)

13-4 구조용 강재

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 일반 구조용 압연 강재와 용접 구조용 압연 강재에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- KS B 0418 주강품 보통 허용차
- KS A 3251-1 수치의 맺음법
- KS D 3051 열간 압연 봉강 및 코일 봉강의 모양·치수 및 무게와 그 허용차
- KS D 3052 열간 압연 평강의 모양·치수 및 무게와 그 허용차
- KS D 3500 열간 압연 강판 및 강대의 모양, 치수, 무게 및 그 허용차
- KS D 3502 열간 압연 형강의 모양·치수·무게 및 그 허용차
- KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
- KS D 3515 용접 구조용 압연 강재
- KS D 3868 교량구조용 압연강재
- KS D 3710 탄소강 단강품

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 공급원 승인요청서류를 작성하여 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 일반 구조용 압연 강재

- (1) 일반 구조용 압연 강재는 KS D 3503에 적합한 것을 사용하여야 한다.
- (2) 일반 구조용 압연 강재 중 SS 490은 용접구조에 사용하여서는 안 되며, SS 400은 용접구조에 사용할 수 있지만 판두께가 두꺼워짐에 따라 강철의 조직이 거칠어지고 취성이 증가하며 또한 수축응력에 따라 다축응력상태로 될 염려가 있기 때문에 두께 22 mm 이하일 때만 사용하여야 한다.

2.1.1 종류

- (1) 일반 구조용 압연 강재의 종류 및 기호는 표 2.1-1과 같다.

표 2.1-1 일반 구조용 압연강재의 종류의 기호

종류의 기호	적 용
SS330	강판, 강대, 평강 및 봉강
SS400	강판, 강대, 형강, 평강 및 봉강
SS490	
SS540	두께 40 mm 이하의 강판, 강대, 형강, 평강 및 지름, 변 또는 맞변거리가 40 mm 이하의 봉강

비고) 봉강에는 코일봉강을 포함한다.

2.1.2 품질기준

- (1) 일반 구조용 압연강재의 화학성분은 레이들 분석값으로서 표 2.1-2와 같다.

표 2.1-2 일반 구조용 압연강재 화학성분

종류의 기호	화 학 성 분 (%)			
	C	Mn	P	S
SS330 SS400 SS490	-	-	0.05 이하	0.05 이하
SS540	0.3 이하	1.6 이하	0.04 이하	0.04 이하

비고) 필요에 따라 위 표 이외의 합금원소를 첨가 할 수 있다.

- (2) 일반 구조용 압연강재의 기계적 성질은 표 2.1-3과 같다. 다만, 굽힘의 결과는 그 바깥쪽에 균열이 생겨서는 안 된다.

13-4 구조용 강재

표 2.1-3 일반 구조용 압연강재 기계적 성질

종류의 기 호	인 장 시 험					굽 힌 성					
	항복점 또는 내력 (MPa)				인장강도 (MPa)	연 신 율			굽힘 각도	안쪽 반지름	시험 편
	강재의 두께 ⁽¹⁾ (mm)					강재의 두께 (mm)	시험 편	(%)			
	16 이하	16 초과 40 이하	40 초과 100 이하	100 초과							
SS 330	205 이상	195 이상	175 이상	165 이상	330~430	강판, 강대, 평강의 두께 5 이하	5호	26 이상	180°	두께의 0.5배	1호
						강판, 강대, 평강의 두께 5 초과 16 이하	1A호	21 이상			
						강판, 강대, 평강의 두께 16 초과 50 이하	1A호	26 이상			
						강판, 평강의 두께 40 초과하는 것	4호	28 이상			
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25 이하	2호	25 이상	180°	지름, 변 또는 맞변거리 의 2.0배	2호
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25를 초과하는 것	3호	30 이상			
SS 400	245 이상	235 이상	215 이상	205 이상	400~510	강판, 강대, 평강, 형강의 두께 5 이하	5호	21 이상	180°	두께의 1.5배	1호
						강판, 강대, 평강, 형강의 두께 5 초과 16 이하	1A호	17 이상			
						강판, 강대, 평강, 형강의 두께 16 초과 50 이하	1A호	21 이상			
						강판, 평강, 형강의 두께 40 초과하는 것	4호	23 이상			
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25 이하	2호	20 이상	180°	지름, 변 또는 맞변거리 의 1.5배	2호
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25를 초과하는 것	3호	24 이상			
SS 490	285 이상	275 이상	256 이상	245 이상	490~610	강판, 강대, 평강, 형강의 두께 5 이하	5호	19 이상	180°	두께의 2.0배	1호
						강판, 강대, 평강, 형강의 두께 5 초과 16 이하	1A호	15 이상			
						강판, 강대, 평강, 형강의 두께 16 초과 50 이하	1A호	19 이상			
						강판, 평강, 형강의 두께 40 초과하는 것	4호	21 이상			
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25 이하	2호	18 이상	180°	지름, 변 또는 맞변거리 의 2.0배	2호
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25를 초과하는 것	3호	21 이상			
SS 540	400 이상	390 이상	-	-	540 이상	강판, 강대, 평강, 형강의 두께 5 이하	5호	16 이상	180°	두께의 2.0배	1호
						강판, 강대, 평강, 형강의 두께 5 초과 16 이하	1A호	13 이상			
						강판, 강대, 평강, 형강의 두께 16 초과 40 이하	1A호	17 이상			
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25 이하	2호	13 이상	180°	지름, 변 또는 맞변거리 의 2.0배	2호
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25 초과 40 이하	3호	17 이상			

종류의 기 호	인 장 시 험							굽 힌 성			
	항복점 또는 내력 (MPa)				인장강도 (MPa)	연 신 율			굽힘 각도	안쪽 반지름	시험 편
	강재의 두께 ⁽¹⁾ (mm)					강재의 두께 (mm)	시험 편	(%)			
	16 이하	16 초과 40 이하	40 초과 100 이하	100 초과							
SS590	450 이상	440 이상	-	-	590 이상	강판, 강대, 평강, 형강의 두께 5 이하	5호	14 이상	180°	두께의 2.0배	1호
						강판, 강대, 평강, 형강의 두께 5 초과 16 이하	1A호	11 이상			
						강판, 강대, 평강, 형강의 두께 16 초과 40 이하	1A호	15 이상			
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25 이하	2호	10 이상	180°	지름, 변 또는 맞변거리 의 2.0배	2호
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25 초과 40 이하	3호	12 이상			

주 (1) 봉강인 경우, 원형강은 지름, 각강은 변, 육각강 등의 다각강은 맞변거리의 치수로 한다.

비고) 두께 90 mm를 초과하는 강판의 4호 시험편의 연신율은 두께 25.0 mm 또는 그 끝수를 늘릴 때마다 표 의 연신율 값에서 1%를 줄인다. 다만, 줄이는 한도는 3%로 한다.

2.1.3 치수 및 허용차

- (1) 일반 구조용 압연강재의 모양, 치수, 무게와 허용차는 KS D 3051, KS D 3052, KS D 3500, KS D 3502의 규정에 따른다.

2.1.4 시험편 채취 및 시험방법

- (1) 일반 구조용 압연강재의 시험편 채취 및 시험방법은 KS D 3503의 규정에 따른다.

2.2 용접구조용 압연강재

- (1) 용접구조용 압연강재는 평로, 전기로 또는 산소전로에 의한 강괴로부터 제조하여야 하며, 강재를 압연한 상태 그대로 사용하여야 한다. 다만, 필요에 따라 노멀라이징·퀀칭·템퍼링 또는 템퍼링을 할 수 있으며, 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따라 열가공 제어 또는 적당한 열처리를 할 수 있다.

- (2) 용접 구조용 압연강재는 KS D 3515에 적합한 것이어야 한다.

2.2.1 종 류

- (1) 용접 구조용 압연강재의 종류의 기호는 표 2.2-1과 같다.

13-4 구조용 강재

표 2.2-1 종류의 기호

종 류 의 기 호	적 용 두 겹 (mm)
SM400A	강판, 강대, 형강 및 평강 200 이하
SM400B	
SM400C	
SM490A	강판, 강대, 형강 및 평강 200 이하
SM490B	
SM490C	
SM490YA	강판, 강대, 형강 및 평강 100 이하
SM490YB	
SM520B	강판, 강대, 형강 및 평강 100 이하
SM520C	강판, 강대, 형강 및 평강 100 이하
SM570	강판, 강대, 형강 및 평강 100 이하

- 비고) 1. 협의에 따라 노멀라이징을 하는 경우 종류의 기호 끝에 N을, 템퍼링을 하는 경우 T를 부기한다.
 2. 강재에 퀴칭, 템퍼링을 하는 경우 종류의 기호 끝에 Q를, 열가공 제어를 하는 경우 TMC를 부기한다.
 3. SM520B, SM520C 및 SM570은 인수인도 당사자 사이의 협의에 따라 두께 150 mm 까지의 강판을 제조할 수 있다.
 4. SM400C 및 SM490C에 대하여는 두께 75 mm SM520C에 대하여는 두께 50 mm 까지 제조사 사이의 협정에 따라 평강을 제조하여도 좋다.

2.2.2 품질기준

- (1) 용접구조용 압연강재는 형태가 양호하고, 품질이 균일하여야 하며, 사용상 해로운 결함이 없어야 한다.
 (2) 용접구조용 압연강재의 화학성분은 레이들 분석 값으로서 표 2.2-2에 따른다.

표 2.2-2 화학성분

종류의 기호	화 학 성 분 (%)				
	C (1)	Si	Mn	P	S
SM400A	두께 50 mm 이하 0.23 이하 두께 50 mm 초과 0.25 이하 200 mm 이하	-	2.5×C 이상 ¹⁾	0.035 이하	0.035 이하
SM400B	두께 50 mm 이하 0.20 이하 두께 50 mm 초과 0.22 이하 200 mm 이하	0.35 이하	0.60~1.40	0.035 이하	0.035 이하
SM400C	두께 100 mm 이하 0.18 이하	0.35 이하	1.40 이하	0.035 이하	0.035 이하
SM490A	두께 50 mm 이하 0.20 이하 두께 50 mm 초과 0.22 이하 200 mm 이하	0.55 이하	1.60 이하	0.035 이하	0.035 이하
SM490B	두께 50 mm 이하 0.18 이하 두께 50 mm 초과 0.20 이하 200 mm 이하	0.55 이하	1.60 이하	0.035 이하	0.035 이하
SM490C	두께 100 mm 이하 0.18 이하	0.55 이하	1.60 이하	0.035 이하	0.035 이하
SM490YA	두께 100 mm 이하 0.20 이하	0.55 이하	1.60 이하	0.035 이하	0.035 이하
SM490YB					
SM520B	두께 100 mm 이하 0.20 이하	0.55 이하	1.60 이하	0.035 이하	0.035 이하
SM520C					
SM570	두께 100 mm 이하 0.18 이하	0.55 이하	1.60 이하	0.035 이하	0.035 이하

주 (1) C의 값은 레이들 분석값을 적용한다.

(비고) 1. 필요에 따라 표 2.1-1 이외의 합금원소를 첨가할 수 있다.

2. SM520B, SM520C 및 SM570의 두께 100 mm를 초과하고, 150 mm 이하인 강판의 화학성분은 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.

- (3) 용접구조용 압연강재의 기계적 성질은 표 2.2-3에 따른다.
 (4) 두께 12 mm를 초과하는 용접구조용 압연강재의 샤르피 흡수에너지는 표 2.2-4에 따른다. 이 경우

샤르피 흡수에너지는 3개의 시험편의 평균값으로 한다.

- (5) 탄소당량 및 용접 갈라짐 감수성 조성은 표 2.2-5에 따른다. 용접 갈라짐 감수성 조성은 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따라 탄소당량 대신에 적용할 수 있다.

표 2.2-3 기계적 성질

종류의 기 호	항복점 또는 항복강도 (MPa)						인장강도 (MPa)		연 신 율		
	강재의 두께 ⁽²⁾ (mm)						강재의 두께 ⁽²⁾ (mm)		강재의 두께 ⁽²⁾ (mm)	시험편	%
	16 이하	16 초과 40 이하	40 초과 75 이하	75 초과 100 이하	100 초과 160 이하	160 초과 200 이하	100 이하	100 초과 200 이하			
SM400A SM400B	245 이상	235 이상	215 이상	215 이상	205 이상	195 이상	400-510	400-510	5 이하 5 초과 16 이하	5 호 1A호	23 이상 18 이상
SM400C					-	-			16 초과 50 이하 40 초과하는 것	1A호 4 호	22 이상 24 이상
SM490A SM490B	325 이상	315 이상	295 이상	295 이상	285 이상	275 이상	490-610	490-610	5 이하 5 초과 16 이하	5 호 1A호	22 이상 17 이상
SM490C					-	-			16 초과 50 이하 40 초과하는 것	1A호 4 호	21 이상 23 이상
SM490YA SM490YB	365 이상	355 이상	335 이상	325 이상	-	-	490-610	-	5 이하 5 초과 16 이하	5 호 1A호	19 이상 15 이상
									16 초과 50 이하 40 초과하는 것	1A호 4 호	19 이상 21 이상
SM520B SM520C	365 이상	355 이상	335 이상	325 이상	-	-	520-640	-	5 이하 5 초과 16 이하	5 호 1A호	19 이상 15 이상
									16 초과 50 이하 40 초과하는 것	1A호 4 호	19 이상 21 이상
SM570	460 이상	450 이상	430 이상	420 이상	-	-	570-720	-	16 이하 16 초과하는 것	5 호 5 호	19 이상 26 이상
									20 초과하는 것	4 호	20 이상

주 (2) 형강의 경우 강재 두께는 KS D 3515 10. 시험편 채취 위치의 두께로 한다.

(비고) 1. 강대의 양 끝에 대하여서는 표 2.2-3을 적용하지 않는다.

2. 두께 100 mm를 초과하는 강재의 4호 시험편의 연신율은 두께 25 mm 또는 그 끝수가 증가할 때마다 표 2.2-3의 연신율 값에서 1%를 감한다. 다만, 감하는 한도는 3%로 한다.

3. SM520B, SM520C 및 SM570의 두께 100 mm를 초과하고, 150mm 이하인 강판의 항복점 또는 항복강도, 인장강도 및 연신율은 인수·인도 당사자 협의에 따른다.

표 2.2-4 샤르피 흡수에너지

종류의 기호	시 험 온 도	샤르피 흡수에너지 (J)	시 험 편
SM400B	0℃	27 이상	4호 압연방향
SM400C	0℃	47 이상	
SM490B	0℃	27 이상	
SM490C	0℃	47 이상	
SM490YB	0℃	27 이상	
SM520B	0℃	27 이상	
SM520C	0℃	47 이상	
SM570	-5℃	47 이상	

13-4 구조용 강재

표 2.2-5 탄소당량 및 용접 갈라짐 감수성 조성

구 분		열가공 제어를 한 강판							
		퀵칭 템퍼링한 SM570		SM490A, SM490YA, SM490B, SM490YB, SM490C		SM520B, SM520C		SM570	
		탄소 당량 (%)	용접 갈라짐 감수성 조성 (%)	탄소 당량 (%)	용접 갈라짐 감수성 조성 (%)	탄소 당량 (%)	용접 갈라짐 감수성 조성 (%)	탄소 당량 (%)	용접 갈라짐 감수성 조성 (%)
적용할 두께 (mm)	50 이하	0.44 이하	0.28 이하	0.38 이하	0.24 이하	0.40 이하	0.26 이하	0.42 이하	0.27 이하
	50 초과 100 이하	0.47 이하	0.30 이하	0.40 이하	0.26 이하	0.42 이하	0.27 이하	0.44 이하	0.29 이하
	100 초과	인수·인도 당사자 간의 협정에 따른다.							

비고) 탄소당량 및 용접 갈라짐 감수성 조성의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{탄소당량}(\%) = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Si}{24} + \frac{Ni}{40} + \frac{Cr}{5} + \frac{Mo}{4} + \frac{V}{14}$$

$$\text{용접 갈라짐 감수성 조성}(\%) = C + \frac{Si}{30} + \frac{Mn}{20} + \frac{Cu}{20} + \frac{Ni}{60} + \frac{Cr}{20} + \frac{Mo}{15} + \frac{V}{10} + 5B$$

2.2.3 모양, 치수, 무게 및 그 허용차

- (1) 용접구조용 압연강재의 겉모양, 형상, 치수, 무게 및 그 허용차는 KS D 3052, KS D 3500, KS D 3502의 규정에 따른다.

2.2.4 시험편 채취 및 시험방법

- (1) 용접구조용 압연강재의 시험편 채취 및 시험방법은 KS D 3515에 따른다.

2.3 탄소강 단강품

2.3.1 탄소강 단강품 일반사항

- (1) 탄소강 단강품이란 탄소강 강괴를 단조 혹은 압연과 단조에 의하여 성형한 자재로서 제조방법 및 품질은 KS D 3710에 적합한 것을 사용하여야 한다.

2.3.2 종류

- (1) 탄소강 단강품의 종류의 기호는 표 2.3-1에 따르며, A·B 구분은 열처리 차이에 따른다.

표 2.3-1 탄소강 단강품의 종류의 기호

종 류 의 기 호	열처리의 종류
SF340A, SF390A, SF440A, SF490A, SF540A, SF590A	어닐링, 노멀라이징 또는 노멀라이징 템퍼링(Tempering)
SF540B, SF590B, SF640B	퀵칭 템퍼링

2.3.3 품질기준

- (1) 탄소강 단강품은 품질이 균일하며, 사용상 해로운 흠·기타의 결함이 없어야 한다.
(2) 탄소강 단강품의 화학성분은 표 2.3-2와 같다.

표 2.3-2 탄소강 단강품의 화학성분

화 학 성 분 (%)				
C	Si	Mn	P	S
0.60 이하	0.15~0.50	0.30~1.20	0.030 이하	0.035 이하

(3) 탄소강 단강품의 기계적 성질은 표 2.3-3, 표 2.3-4와 같다. 다만, 굴곡의 경우에는 이의 바깥쪽에 균열이 발생해서는 안 된다.

표 2.3-3 어닐링, 노멀라이징 또는 노멀라이징 템퍼링을 한 단강품의 기계적 성질

종류의 기호	항 복 점 (MPa)	인장강도 (MPa)	연 신 율 (%)		단면수축율 (%)		경 도 ⁽¹⁾ (HB)
			14 A 호 시험편		측방향	절선방향	
			측방향	절선방향			
SF340A	175 이상	340~440	27 이상	23 이상	50 이상	38 이상	90 이상
SF390A	195 이상	390~490	25 이상	21 이상	45 이상	35 이상	105 이상
SF440A	225 이상	440~540	24 이상	19 이상	45 이상	35 이상	121 이상
SF490A	245 이상	490~590	22 이상	17 이상	40 이상	30 이상	134 이상
SF540A	275 이상	540~640	20 이상	16 이상	35 이상	26 이상	152 이상
SF590A	295 이상	590~690	18 이상	14 이상	35 이상	26 이상	167 이상

주 (1) 동일 로트 탄소강 단강품의 경도 편차는 HB30 이하로 하고, 1개 탄소강 단강품의 경도 편차는 HB30 이하로 한다.

표 2.3-4 퀀칭 템퍼링을 한 단강품의 기계적 성질

종류의 기 호	열처리시의 공시부 지름 두께 또는 측방향 길이 (mm)	항 복 점 (MPa)	인장 강도 ⁽²⁾ (MPa)	연신율 (%)		단면수축율 (%)		샤르피 충격치 (J/cm ²)		경도 ⁽¹⁾ (HB)
				14 A호 시험편				3호 시험편		
				측방향	절선방향	측방향	절선방향	측방향	절선방향	
SF540B	100 미만	335 이상	540~690	21 이상	17 이상	45 이상	36 이상	59 이상	39 이상	152 이상
	100 이상 250 미만	315 이상		21 이상	17 이상	43 이상	34 이상	59 이상	39 이상	
	250 이상 400 미만	295 이상		20 이상	16 이상	40 이상	32 이상	49 이상	34 이상	
SF590B	100 미만	360 이상	590~740	19 이상	15 이상	43 이상	34 이상	49 이상	34 이상	167 이상
	100 이상 250 미만	335 이상		19 이상	14 이상	40 이상	32 이상	49 이상	34 이상	
	250 이상 400 미만	325 이상		18 이상	14 이상	38 이상	30 이상	39 이상	29 이상	
SF640B	100 미만	390 이상	640~780	16 이상	11 이상	40 이상	32 이상	39 이상	29 이상	183 이상
	100 이상 250 미만	360 이상		16 이상	11 이상	38 이상	30 이상	39 이상	29 이상	
	250 이상 400 미만	345 이상		15 이상	10 이상	35 이상	28 이상	29 이상	25 이상	

주 (1) 동일 로트 탄소강 단강품의 경도편차는 HB50 이하로 하고, 1개 단강품의 경도 편차는 HB30 이하로 한다.

(2) 1개 탄소강 단강품의 인장강도 편차는 100 MPa 이하로 한다.

2.3.4 시험편 채취 및 시험방법

(1) 탄소강 단강품의 시험편 채취 및 시험방법은 KS D 3710 에 따른다.

2.4 회주철품

2.4.1 정의

(1) 회주철품이란 용선로·전기로 기타 적당한 용해로에서 제조한 재료를 말한다.

2.4.2 종류

(1) 회주철품의 종류 및 기호는 표 2.4-1에 따른다.

표 2.4-1 종류 및 기호

종 류		기 호
1	중	GC100
2	중	GC150
3	중	GC200
4	중	GC250
5	중	GC300
6	중	GC350

2.4.3 품질기준

- (1) 회주철품은 품질이 균일하고, 사용상 해로운 흠·블로우 홀 등이 없어야 한다.
- (2) 별도 주입한 공시재의 기계적 성질은 표 2.4-2에 따른다. 다만, 경도는 주문자의 요구가 있는 경우에 적용한다.

표 2.4-2 별도 주입한 공시재의 기계적 성질

종류의 기호	인장강도 (MPa)	브리넬 경도 (HB)
GC100	100 이상	201 이하
GC150	150 이상	212 이하
GC200	200 이상	223 이하
GC250	250 이상	241 이하
GC300	300 이상	262 이하
GC350	350 이상	277 이하

2.5 주 강 품

2.5.1 주강품 일반사항

(1) 주강품은 교량 등 구조물의 중요 부분에는 사용하지 않으나 받침부·배수장치·난간 등에 사용하게 되는 경우가 있으며, 탄소강 주강품·고장력 탄소강 주강품 및 용접 구조용 주강품 등이 있다.

2.5.2 탄소강 주강품

(1) 탄소강 주강품의 종류의 기호는 표 2.5-1과 같다.

표 2.5-1 종류의 기호

종류의 기호	적 용
SC360	일반구조용, 전동기 부품용
SC410	일반구조용
SC450	일반구조용
SC480	일반구조용

비고) 원심력 주강관에는 기호 뒤에 이것을 표시하는 기호 -CF를 붙인다. (예: SC410-CF)

- (2) 주강품은 품질이 균일하여야 하며, 사용상 해로운 흠·갈라짐·주물기공 등이 없어야 한다.
- (3) 주강품의 화학성분은 레이들 분석값으로서 C의 함유량은 0.20 ~ 0.40% 이하, P 및 S 함유량은 각각 0.04% 이하이어야 한다.
- (4) 기계적 성질은 표 2.5-2와 같다.

표 2.5-2 기계적 성질

종류의 기호	항복점 또는 내구력 (MPa)	인장강도 (MPa)	연신율 (%)	단면수축률 (%)
SC360	175 이상	360 이상	23 이상	35 이상
SC410	205 이상	410 이상	21 이상	35 이상
SC450	225 이상	450 이상	19 이상	30 이상
SC480	245 이상	480 이상	17 이상	25 이상

2.5.3 고장력 탄소강 주강품

- (1) 이 기준은 교량의 받침부, 배수장치, 난간 등에 쓰이는 구조용 고장력 탄소강 주강품에 대하여 규정한다.
- (2) 구조용 고장력 탄소강 주강품의 종류의 기호는 표 2.5-3과 같다.

표 2.5-3 구조용 고장력 탄소강 주강품의 종류의 기호

종류의 기호	적 용
SCC3	구조용
SCC5	구조용·내마모용
SCMn1	구조용
SCMn2	구조용
SCMn3	구조용
SCMn5	구조용·내마모용
SCSiMn2	구조용{주로 앵커체인 (Anchor chain)용}
SCMnCr2	구조용
SCMnCr3	구조용
SCMnCr4	구조용·내마모용
SCMnM3	구조용·강인재용
SCCrM1	구조용·강인재용
SCCrM3	구조용·강인재용
SCMnCrM2	구조용·강인재용
SCMnCrM3	구조용·강인재용
SCNCrM2	구조용·강인재용

비고) 원심력 주강관에는 기호 뒤에 이것을 표시하는 기호 CF를 붙인다. (예: SSC3-CF)

13-4 구조용 강재

- (4) 주강품은 품질이 균일하고 해로운 흠 또는 블로우 홀(Blow hole) 등이 없어야 한다.
- (5) 구조용 고장력 탄소강 주강품의 화학성분은 레이들 분석으로서 표 2.5-4에 따른다.
- (6) 구조용 고장력 탄소강 주강품의 기계적 성질은 표 2.5-5와 같다.

표 2.5-4 구조용 고장력 탄소강 주강품의 화학성분

종류의 기호	화 학 성 분 (%)							
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
SCC3	0.30~0.40	0.30~0.60	0.50~0.80	0.040 이하	0.040 이하	-	-	-
SCC5	0.40~0.50	0.30~0.60	0.50~0.80	0.040 이하	0.040 이하	-	-	-
SCMn1	0.20~0.30	0.30~0.60	1.00~1.60	0.040 이하	0.040 이하	-	-	-
SCMn2	0.25~0.35	0.30~0.60	1.00~1.60	0.040 이하	0.040 이하	-	-	-
SCMn3	0.30~0.40	0.30~0.60	1.00~1.60	0.040 이하	0.040 이하	-	-	-
SCMn5	0.40~0.50	0.30~0.60	1.00~1.60	0.040 이하	0.040 이하	-	-	-
SCSiMn2	0.25~0.35	0.50~0.80	0.90~1.20	0.040 이하	0.040 이하	-	-	-
SCMnCr2	0.25~0.35	0.30~0.60	1.20~1.60	0.040 이하	0.040 이하	-	0.40~0.80	-
SCMnCr3	0.30~0.40	0.30~0.60	1.20~1.60	0.040 이하	0.040 이하	-	0.40~0.80	-
SCMnCr4	0.35~0.45	0.30~0.60	1.20~1.60	0.040 이하	0.040 이하	-	0.40~0.80	-
SCMnM3	0.30~0.40	0.30~0.60	1.20~1.60	0.040 이하	0.040 이하	-	0.20 이하	0.15~0.35
SCCrM1	0.20~0.30	0.30~0.60	0.50~0.80	0.040 이하	0.040 이하	-	0.80~1.20	0.15~0.35
SCCrM3	0.30~0.40	0.30~0.60	0.50~0.80	0.040 이하	0.040 이하	-	0.80~1.20	0.15~0.35
SCMnCrM2	0.25~0.35	0.30~0.60	1.20~1.60	0.040 이하	0.040 이하	-	0.30~0.70	0.15~0.35
SCMnCrM3	0.30~0.40	0.30~0.60	1.20~1.60	0.040 이하	0.040 이하	-	0.30~0.70	0.15~0.35
SCNCrM 2	0.25~0.35	0.30~0.60	0.90~1.50	0.040 이하	0.040 이하	1.60~2.00	0.30~0.90	0.15~0.35

비고) 주문자의 지정에 따라서 제품분석을 할 경우의 화학성분의 허용 변동치는 주문자와 제조자와의 협정에 따른다.

표 2.5-5 구조용 고장력 탄소강 주강품의 기계적 성질

종류의 기호 (3)	열 처 리		인 장 시 험				
	노멀라이징후의 템퍼링의 경우 (1)	퀵칭후의 템퍼링의 경우 (2)	항복점 (MPa)	인장강도 (MPa)	연신율 (%)	단면 수축률 (%)	경 도 (HB)
SCC3A SCC3B	○ -	- ○	265 이상 270 이상	520 이상 620 이상	13 이상 13 이상	20 이상 20 이상	143 이상 183 이상
SCC5A SCC5B	○ -	- ○	295 이상 440 이상	620 이상 690 이상	9 이상 9 이상	15 이상 15 이상	163 이상 201 이상
SCMn1A SCMn1B	○ -	- ○	275 이상 390 이상	540 이상 590 이상	17 이상 17 이상	35 이상 35 이상	143 이상 170 이상
SCMn2A SCMn2B	○ -	- ○	345 이상 440 이상	590 이상 640 이상	16 이상 16 이상	35 이상 35 이상	163 이상 183 이상
SCMn3A SCMn3B	○ -	- ○	370 이상 490 이상	640 이상 690 이상	13 이상 13 이상	30 이상 30 이상	170 이상 197 이상
SCMn5A SCMn5B	○ -	- ○	390 이상 540 이상	690 이상 740 이상	9 이상 9 이상	20 이상 20 이상	183 이상 212 이상
SCSiMn2A SCSiMn2B	○ -	- ○	295 이상 440 이상	590 이상 640 이상	13 이상 17 이상	35 이상 35 이상	163 이상 183 이상
SCMnCr2A SCMnCr2B	○ -	- ○	370 이상 440 이상	590 이상 640 이상	13 이상 17 이상	30 이상 35 이상	170 이상 183 이상
SCMnCr3A SCMnCr3B	○ -	- ○	390 이상 490 이상	640 이상 690 이상	9 이상 13 이상	25 이상 30 이상	183 이상 207 이상
SCMnCr4A SCMnCr4B	○ -	- ○	410 이상 540 이상	690 이상 740 이상	9 이상 13 이상	20 이상 25 이상	201 이상 223 이상
SCMnM3A SCMnM3B	○ -	- ○	390 이상 490 이상	690 이상 740 이상	13 이상 13 이상	30 이상 30 이상	183 이상 212 이상
SCCrM1A SCCrM1B	○ -	- ○	390 이상 490 이상	590 이상 690 이상	13 이상 13 이상	30 이상 30 이상	170 이상 201 이상
SCCrM3A SCCrM3B	○ -	- ○	440 이상 540 이상	690 이상 740 이상	9 이상 9 이상	25 이상 25 이상	201 이상 217 이상
SCMnCrM2A SCMnCrM2B	○ -	- ○	440 이상 540 이상	690 이상 740 이상	13 이상 13 이상	30 이상 30 이상	201 이상 212 이상
SCMnCrM3A SCMnCrM3B	○ -	- ○	540 이상 635 이상	75 이상 85 이상	9 이상 9 이상	25 이상 25 이상	212 이상 223 이상
SCNCrM2A SCNCrM2B	○ -	- ○	590 이상 685 이상	780 이상 880 이상	9 이상 9 이상	20 이상 20 이상	223 이상 269 이상

주 (1) 노멀라이징 온도 850 ~ 950℃, 템퍼링 온도 550 ~ 650℃

(2) 퀵칭 온도 850 ~ 950℃, 템퍼링 온도 550 ~ 650℃

(3) 기호 끝의 A는 노멀라이징 후 템퍼링을, B는 퀵칭 후 템퍼링을 표시한다.

비고) ○표는 해당 열처리를 표시한다.

2.5.4 용접 구조용 주강품

- (1) 본 규정은 압연강재, 단강품 또는 주강품과의 용접 구조에 사용하는 특히 용접성이 우수한 주강품에 대하여 규정한다.
- (2) 용접 구조용 주강품의 종류의 기호는 표 2.5-6와 같다.
- (3) 용접 구조용 주강품은 노 내에서 각부를 균일하게 가열하고, 어니일링·노멀라이징·노멀라이징 후 템퍼링 또는 퀴칭 후 템퍼링 등 어느 것이든 열처리를 실시하여야 한다.
- (4) 용접 구조용 주강품의 형상·치수 및 중량은 설계도서에 따르고, 길이 및 두께의 허용차는 KS B 0418 에 따른다.

표 2.5-6 용접 구조용 주강품의 종류의 기호

종 류 의 기 호
SCW410, SCW450, SCW480, SCW550, SCW620

- (5) 용접구조용 주강품은 품질이 균일하고, 사용상 해로운 흠 및 블로우 호일 등이 없어야 한다.
- (6) 용접구조용 주강품의 화학성분 및 탄소당량은 레이들 분석으로서 표 2.5-7에 따른다. 다만, 탄소당량의 계산방법은 각 성분 다같이 1/100% 단위의 분석치를 사용하여 1/1000% 단위까지 산출하고 더한 값은 1/1000단위에서 KS A 3251-1에 따라 끝맺음 한다.

$$\text{탄소당량}(\%) = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Si}{24} + \frac{Ni}{40} + \frac{Cr}{5} + \frac{Mo}{4} + \frac{V}{14}$$

표 2.5-7 용접 구조용 주강품의 화학성분 및 탄소당량

종류의 기 호	화 학 성 분 (%)									탄소당량 (%)
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V	
SCW410	0.22이하	0.80이하	1.50이하	0.040이하	0.040이하	-	-	-	-	0.40이하
SCW450	0.22이하	0.80이하	1.50이하	0.040이하	0.040이하	-	-	-	-	0.43이하
SCW480	0.22이하	0.80이하	1.50이하	0.040이하	0.040이하	0.50이하	0.50이하	-	-	0.45이하
SCW550	0.22이하	0.80이하	1.50이하	0.040이하	0.040이하	2.50이하	0.50이하	0.30이하	0.20이하	0.48이하
SCW620	0.22이하	0.80이하	1.50이하	0.040이하	0.040이하	2.50이하	0.50이하	0.30이하	0.20이하	0.50이하

- (6) 용접 구조용 주강품의 기계적 성질은 표 2.5-8와 같다.

표 2.5-8 용접 구조용 주강품의 기계적 성질

종류의 기 호	인 장 강 도				충 격 시 험	
	항복점 또는 내력 (MPa)	인장강도 (MPa)	연신율 (%)	시험온도 (℃)	샤르피 흡수에너지 (J) (V노치 시험편, 3개의평균치)	
SCW410	235 이상	410 이상	21 이상	0	27 이상	
SCW450	255 이상	450 이상	20 이상	0	〃	
SCW480	275 이상	480 이상	20 이상	0	〃	
SCW550	355 이상	550 이상	18 이상	0	〃	
SCW620	430 이상	620 이상	17 이상	0	〃	

2.6 교량 구조용 압연강재

2.6.1 정의

- (1) 교량 구조용 압연강재는 평로·전기로 또는 산소전로에 의한 강괴로부터 열가공제어압연(TMCP)하여 제조하여야 하며, 강재를 압연한 상태 그대로 사용 하여야 한다. 다만, 필요에 따라 알루미늄 처리를 할 수 있다.
- (2) 교량 구조용 압연강재는 KS D 3868에 적합한 것이어야 한다.

2.6.2 종류

- (1) 교량 구조용 압연강재의 종류의 기호는 표 2.6-1과 같다.

표 2.6-1 종류의 기호

종류의 기호	적용두께 (mm)	용 도
HSB500	강판 100 이하	교량 구조용 L : 저온인성이 우수한 강판 W : 내후성능이 우수한 강판
HSB500L		
HSB500W		
HSB600		
HSB600L		
HSB600W		

2.6.3 품질기준

- (1) 교량 구조용 압연강재는 형태가 양호하고, 품질이 균일하여야 하며, 사용상 해로운 결함이 없어야 한다.
- (2) 교량 구조용 압연강재의 화학성분은 레이들 분석값으로서 표 2.6-2에 따른다.

표 2.6-2 화학성분

종류의 기호	적용두께	화학성분 (%)							
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni
HSB500	100 mm 이하	0.18 이하	0.55 이하	1.80 이하	0.02 이하	0.006 이하	-	-	-
HSB500L		0.10 이하	0.55 이하	1.80 이하	0.02 이하	0.006 이하	-	-	-
HSB500W		0.10 이하	0.55 이하	1.80 이하	0.02 이하	0.006 이하	-	-	-
HSB600	100 mm 이하	0.10 이하	0.65 이하	1.80 이하	0.02 이하	0.006 이하	0.10 ~ 0.50	0.45 ~ 0.75	0.05 ~ 0.80
HSB600L		0.10 이하	0.65 이하	1.80 이하	0.02 이하	0.006 이하	0.10 ~ 0.50	0.45 ~ 0.75	0.05 ~ 0.80
HSB600W		0.10 이하	0.65 이하	1.80 이하	0.02 이하	0.006 이하	0.10 ~ 0.50	0.45 ~ 0.75	0.05 ~ 0.80

- 비고) 1. 필요에 따라 표 2.5-7 이외의 합금원소를 첨가할 수 있다.
2. Al, Nb, V 또는 기타의 세립화 원소를 단독 또는 조합으로 첨가할 수 있다. 다만, 원소 중 Nb, V, Ti의 합계 함유량은 0.12%를 넘지 않아야 한다.
3. 내후성능에 유효한 원소의 첨가는 당사자 사이의 사전 협의에 따른다. 단, 내후성 지수는 최소 5.8 이상이 되어야 하며, 계산식은 다음에 따른다.
- $$I = 26.01(\% \text{ Cu}) + 3.88(\% \text{ Ni}) + 1.2(\% \text{ Cr}) + 1.49(\% \text{ Si}) + 17.28(\% \text{ P}) - 7.29(\% \text{ Cu})(\% \text{ Ni}) - 9.1(\% \text{ Ni})(\% \text{ P}) - 33.39(\% \text{ Cu})^2$$

13-4 구조용 강재

- (3) 교량 구조용 압연강재의 기계적 성질은 표 2.6-3에 따른다.
- (4) 두께 12 mm를 초과하는 교량 구조용 압연강재의 샤르피 흡수 에너지는 표 2.6-4에 따른다. 이 경우 샤르피 흡수 에너지는 3개의 시험편의 평균값으로 한다.
- (5) 탄소당량 및 용접 갈라짐 감수성 조성은 표 2.6-5에 따른다. 용접 갈라짐 감수성 조성은 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따라 탄소당량 대신에 적용할 수 있다.

표 2.6-3 기계적 성질

종류의 기호	항복점 또는 항복강도 (MPa)	인장강도 (MPa)	연 신 율		
			강재의 두께 (mm)	시험편	%
HSB500	380 이상	500 이상	16 이하 16 초과 40 이하 40 초과	1A호 1A호 4 호	15 이상 19 이상 21 이상
HSB500L	380 이상	500 이상	16 이하 16 초과 40 이하 40 초과	1A호 1A호 4 호	15 이상 19 이상 21 이상
HSB500W	380 이상	500 이상	16 이하 16 초과 40 이하 40 초과	1A호 1A호 4 호	15 이상 19 이상 21 이상
HSB600	450 이상	600 이상	16 이하 16 초과 20 이하 20 초과	5 호 5 호 4 호	19 이상 26 이상 20 이상
HSB600L	450 이상	600 이상	16 이하 16 초과 20 이하 20 초과	5 호 5 호 4 호	19 이상 26 이상 20 이상
HSB600W	450 이상	600 이상	16 이하 16 초과 20 이하 20 초과	5 호 5 호 4 호	19 이상 26 이상 20 이상

비고) 1. 두께 100 mm를 초과하는 강판의 항복점 또는 항복강도, 인장강도 및 연신율은 인수·인도 당사자 협의에 따른다.

표 2.6-4 샤르피 흡수에너지

종류의 기호	시 험 온 도	샤르피 흡수 에너지 (J)	시 험 편
HSB500	-5℃	47이상	4호 압연방향
HSB500L	-20℃	47 이상	
HSB500W	-5℃	47 이상	
HSB600	-5℃	47 이상	
HSB600L	-20℃	47 이상	
HSB600W	-5℃	47 이상	

표 2.6-5 탄소당량 및 용접 갈라짐 감수성 조성

종류의 기호	적용두께 (mm)	탄소당량 (%)	용접 갈라짐감수성 조성 (%)
HSB500	100 mm 이하	0.40 이하	0.20 이하
HSB500L	100 mm 이하	0.40 이하	0.20 이하
HSB500W	100 mm 이하	0.47 이하	0.22 이하
HSB600	100 mm 이하	0.42 이하	0.20 이하
HSB600L	100 mm 이하	0.42 이하	0.20 이하
HSB600W	100 mm 이하	0.47 이하	0.22 이하

비고) 탄소당량 및 용접 갈라짐 감수성 조성의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{탄소당량}(\%) = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Si}{24} + \frac{Ni}{40} + \frac{Cr}{5} + \frac{Mo}{4} + \frac{V}{14}$$

$$\text{용접 갈라짐 감수성 조성}(\%) = C + \frac{Si}{30} + \frac{Mn}{20} + \frac{Cu}{20} + \frac{Ni}{60} + \frac{Cr}{20} + \frac{Mo}{15} + \frac{V}{10} + 5B$$

2.6.4 모양, 치수, 무게 및 그 허용차

- (1) 교량 구조용 압연강재의 길모양, 형상, 치수, 무게 및 그 허용차는 KS D 3052, KS D 3500, KS D 3502의 규정에 따른다.

2.6.5 시험편 채취 및 시험방법

- (1) 교량 구조용 압연강재의 시험편 채취 및 시험방법은 KS D 3515에 따른다.

3. 시공

내용 없음

제 13 장 구조용재료

(SMCS 44 56 25)

13-5 리벳

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 강구조물 공사에 사용하는 리벳에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- KS B 1102 열간 성형 리벳
- KS D 3557 리벳용 원형강

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 공급원 승인요청서류를 작성하여 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 리벳의 종류

(1) 강구조물에 주로 쓰이는 리벳의 종류 및 재료는 표 2.1-1과 같다.

표 2.1-1 리벳의 종류 및 재료

구 분	재 료	주 용 도
등 근 머 리 리 벳 접 시 머 리 리 벳 등근접시머리 리벳 납 작 머 리 리 벳	KS D 3557	일 반 용

2.2 리벳의 기계적 성질

- (1) 리벳의 머리를 약 800℃로 가열하여 머리지름이 호칭지름의 2.5배인 평면이 되도록 눌렀을 때 가장자리에 터짐이 생겨서는 안 된다.
- (2) 리벳의 몸통을 상온에서 180℃로 구부려서 끝이 닿도록 하였을 때 바깥쪽에 터짐 및 흠이 생겨서는 안 된다.

2.3 리벳의 모양 및 치수

- (1) 리벳의 표면은 매끈하고 해로운 터짐, 균열, 흠, 겹침 및 뒤틀림 등의 결함이 없어야 하며, 모양 및 치수는 KS B 1102에 따른다.

2.4 검사 및 기타

- (1) 리벳의 검사방법 및 기타사항은 KS B 1102에 따른다.

3. 시공

내용 없음

제 13 장 구조용재료

(SMCS 44 56 30)

13-6 고장력 볼트

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 강구조물 공사에 사용하는 고장력 볼트에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- KS B 0201 미터 보통 나사
- KS B 0211 미터 보통나사의 허용한계 치수 및 공차
- KS B 1010 마찰 접합용 고장력 6각 볼트 · 6각 너트 · 평와셔의 세트

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 공급원 승인요청서류를 작성하여 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 고장력 볼트의 구성 및 종류

(1) 각 세트는 마찰접합용 고장력 6각볼트 1개, 마찰접합용 고장력 너트 1개, 마찰접합용 고장력 평와셔 2개로 구성되며, 그 종류 및 등급은 표 2.1-1과 같다.

표 2.1-1 고장력 6각볼트의 종류 및 등급

세트의 종류		적용하는 구성부품의 기계적 성질에 의한 등급		
기계적 성질에 의한 종류	토크 계수값에 의한 종류	볼 트	너 트	와 셔
1종	A	F 8T	F 10 (F 8)	F 35
	B			
2종	A	F 10T	F 10	
	B			
(3종)	A	(F 11T)		
	B			

주 : ()를 붙인 것은 되도록 사용하지 않는다.

2.2 나사

- (1) 볼트 및 나사는 KS B 0201에 규정하는 미터 보통 나사로 하고, 그 정밀도는 KS B 0211에 규정하는 6H/6g으로 한다.
- (2) 다만, 너트의 유효지름에 대하여는 최대허용치수를 표 2.2-1에 표시하는 값으로 한다. 또한 볼트의 나사는 전조에 의하여 가공한 것으로 한다.

표 2.2-1 너트의 유효지름에 대한 허용치수

(단위 : mm)

나사의 호칭	M12	M16	M20	M22	M24
유효지름의 최대허용치수	11.06	14.91	18.60	20.60	22.31

2.3 기계적 성질

2.3.1 볼트 시험편의 기계적 성질

- (1) 볼트 시험편의 기계적 성질은 표 2.3-1의 규격에 적합한 것이어야 한다.

표 2.3-1 볼트 시험편의 기계적 성질

볼트의 기계적 성질에 의한 등급	항복강도 (MPa)	인장강도 (MPa)	연신율 (%)	단면수축율 (%)
F 8T	627.6 이상	784.5~980.7	16 이상	45 이상
F 10T	882.6 이상	980.7~1176.8	14 이상	40 이상
F 11T	931.6 이상	1078.7~1274.9	14 이상	40 이상

2.3.2 볼트 제품의 기계적 성질

- (1) 볼트 제품의 기계적 성질은 표 2.3-2 인장하중(최소) 미만에서 파단 되어서는 안 되며, 인장하중을 증가시켰을 때 볼트 머리가 떨어져 나가서는 안 된다.

13-6 고장력 볼트

표 2.3-2 볼트 제품의 기계적 성질

볼트의 기계적 성질에 의한 등급	인장하중(최소) (kN)							경 도
	나 사 의 호 칭							
	M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30	
F 8T	66.1	123.6	192.2	237.3	276.6	359.9	440.3	HRC 18 ~ 31
F 10T	82.67	154.0	240.3	297.1	346.2	450.1	550.2	HRC 27 ~ 38
F 11T	90.91	169.7	264.8	326.5	380.5	495.3	605.1	HRC 30 ~ 40

비고) 볼트 제품이 인장 시험을 한 것에 대하여는 인수·인도 당사자 사이의 협정에 따라 경도 시험을 생략할 수 있다.

2.3.3 너트의 기계적 성질

(1) 너트 제품의 기계적 성질은 표 2.3-3의 규격에 합격한 것이어야 한다.

표 2.3-3 너트 제품의 기계적 성질

너트의 기계적 성질에 의한 등급	경 도 하 중		보 증 하 중
	최 소	최 대	
F 8	HRB 85	HRB 100	표 16-92의 볼트 인장하중(최소)과 같다
F 10	HRB 95	HRC 35	

2.3.4 와셔의 경도

(1) 와셔 제품의 경도는 표 2.3-4의 규격에 합격한 것이어야 하며 침탄, 담금질, 뜨임을 하지 않는 것으로 한다.

표 2.3-4 와셔 제품의 강도

와셔의 기계적 성질에 의한 등급	경 도
F 35	HRC 35 ~ 45

(2) 볼트의 표면은 거칠지 않고 사용상 해로운 터짐, 흠, 끝굽음, 녹, 나사산의 상처 등의 결점이 없어야 하며, 너트와 와셔의 표면도 거칠지 않고 사용상 해로운 터짐, 흠, 귀, 녹 등의 결점이 없어야 한다.

(3) 모양 및 치수는 KS B 1010 중 부표1 ~ 부표3에 따른다.

2.4 측정 및 시험 방법

(1) 마찰 접합용 고장력 6각볼트 세트에 대한 측정 및 시험 방법은 KS B 1010에 따른다.

3. 시공

내용 없음

제 14 장 도료

(SMCS 44 57 10)

14-2 노면표시용 도료

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 도로 표지용 도료에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대
- KS L 2521 도로 표지 도료용 유리알
- KS M 0016 원자 흡광 분석 방법 통칙
- KS M 5000 도료 및 관련 원료 시험방법
- KS M 6080 도로 표지용 도료
- KS M 5550 도료용 색 분류 기준

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 공사의 공사계획에 맞추어 공급원 승인 요청서류를 작성하여 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 종류

(1) 도료는 색상에 따라 흰색(색번호 37875), 노란색(색번호 33538), 파란색(색번호 35250)으로 구분하며, 성상과 시공방법에 따라 다음과 같이 나눈다.

- ① 1종 : 상온형 도로표지용 도료 ② 2종 : 수용성 도로표지용 도료
③ 3종 : 가열형 도로표지용 도료 ④ 4종 : 융착식 도로표지용 도료

2.2 품질관리

(1) 도료의 품질은 표 2.2-1의 기준에 합격한 것이어야 한다.

표 2.2-1 도로표지용 도료의 품질기준

종 류		1종 (상온형 도로표지용 도료)		2종 (수용성 도로표지용 도료)		3종 (가열형 도로표지용 도료)	
항 목		(상온형 도로표지용 도료)		(수용성 도로표지용 도료)		(가열형 도로표지용 도료)	
용기 내에서의 상태		내용물에 딱딱한 덩어리, 이물이 없어야 하며 저었을 때 쉽게 균일한 상태가 되어야 한다.					
불점착 건조성		20분 후에 도료가 불점착 시험기의 타이어에 붙지 않아야 한다.			10분 후에 도료가 불점착 시험기의 타이어에 붙지 않아야 한다.		
도막의 겉모양		주름,얼룩,부풀음,갈라짐,점착성 등이 없고, 핀홀, 작은입자 등이 많지 않을 것					
45° , 0° 확산반사율	흰 색	80 이상					
은폐율	흰 색	0.90 이상		0.90 이상		0.97 이상	
	노란색	0.80 이상		0.80 이상		0.80 이상	
	파란색	0.90 이상		0.90 이상		0.90 이상	
블리딩성 (Bleeding)		아스팔트판 위에 칠했을 때 심한 블리딩성이 없어야 한다.					
내마모성		마모감량이 100회전에 대하여 500 mg 이하					
축진 내후성	흰 색	160시간 축진 내후성 시험한 후 45° , 0° 확산 반사율이 70 이상이어야 하고, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐 등이 없어야 한다.					
	노란색 파란색	160시간 축진 내후성 시험한 후, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐 등이 없고 색변화는 명도차 6 단위를 넘지 않아야 한다.					
내수성		물에 24시간 침지시켰을 때, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐, 주름, 변색 등이 없어야 한다.					
내알칼리성		수산화칼슘, 포화용액에 18시간 침지시켰을 때 갈라짐, 부풀음, 떨어짐, 주름, 변색 등이 없어야 한다.					
냉동 안정성				주도가10 K.U 이상 상승 또는 10%이상의 저하가 없어야 한다.			
비휘발분(도료 중 %)		60 이상		55 이상		65 이상	
안료분 (도료 중 %)		40 ~ 60		-		50 이상	
내세척성		-		800회 이상		-	
색 상	흰 색	KS M 5550의 37875와 큰 차이가 없어야 한다.					
	노란색	KS M 5550의 33538과 큰 차이가 없어야 한다.					
	파란색	KS M 5550의 35250과 큰 차이가 없어야 한다.					
납(불휘발분 중 %)		0.06 이하					
카드뮴(불휘발분 중 %)		0.01 이하					

종 류 항 목		4종 (용착식 도로표지용 도료)
비중 (20/20℃)		2.3 이하
연화점(℃)		80 이상
불점착 건조성		3분 후에 도료가 불점착 시험기의 타이어에 붙지 않아야 한다.
도막의 겉모양		주름, 얼룩, 부풀음, 갈라짐, 떨어짐이 없어야 한다.
황 색 도	흰 색	0 - 0.1
45°, 0° 확산반사율	흰 색	75 이상
내마모성		마모감량이 100회전에 대하여 200 mg 이하
압축 강도 (kN/cm ²)		1 100 이상
내알칼리성		수산화칼슘 포화용액에 18시간 침지시켜도 갈라짐 및 변색이 없어야 한다.
불휘발분(도료 중 %)		99 이상
촉진 내후성	흰 색	160시간 촉진 내후성 시험한 후 45°, 0° 확산 반사율이 70 이상이어야 하고, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐 등이 없어야 한다.
	노 란 색 파 란 색	160시간 촉진 내후성 시험한 후, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐 등이 없고 색변화는 명도차 6 단위를 넘지 않아야 한다.
납(불휘발분 중 %)		0.06 이하
카드뮴(불휘발분 중%)		0.01 이하
비휘발전색제분(도료 중 %)		20 이상
색상	흰 색	KS M 5550의 37875과 큰 차이가 없어야 한다.
	노란색	KS M 5550의 33538와 큰 차이가 없어야 한다.
	파란색	KS M 5550의 35250과 큰 차이가 없어야 한다.
열안정성	노락색 파란색	KS M 5550의 33538(노란색 1종), 35250(파란색)과 비교하여 색상 및 도막 겉모양의 차이가 크지 않아야 하며 색 변화는 명도차 5단위를 넘지 않아야 한다.
유리알의 함유량(무 계 %) (KS L 2521에 따른 1호)	1호	15 - 18
	2호	20 - 23
	3호	25 이상
유리알의 겉모양, 모양		구형의 입자로서, 타원, 예각, 불투명, 이물질 및 입자간의 용착 등의 결점을 갖는 것의 총계가 20%(개수%) 이하일 것

2.3 시료 채취 및 시험방법

- (1) 도로 표지용 도료에 대한 시료채취 및 시험방법은 KS M 6080에 따른다.

2.4 포장 및 표시

- (1) 포장단위는 1종, 2종, 3종은 실부피를 기준하여 4 ℓ, 18 ℓ, 180 ℓ 단위로, 4종은 실 무게 250 N으로 포장한다.
- (2) 포장용기에는 품명, 종류, 용도, 실 부피(1종, 2종, 3종), 실 무게(4종), 제조 연월일 및 로트 번호, 제조자명 또는 그 약호를 표시하여야 한다.

3. 시공

내용 없음

제 14 장 도료

(SMCS 44 57 25)

14-3 도로표지 도료용 유리알

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 도로표지용 도료에 사용하는 무색투명한 반사용 유리알에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- KS A 3251-1 수치의 맺음법
- KS A 5101-1 시험용 체-제1부 : 금속망 체
- KS E 3605 분괴 혼합물-샘플링 방법 통칙
- KS L 2521 도로 표지 도료용 유리알
- KS L 6512 연마재의 샘플링 방법
- KS M ISO 6353-2 아세톤 (시약)
- ASTM D 1214 Standard Test Method for Sieve Analysis of Glass Spheres

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 공급원 승인요청서류를 작성하여 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 종류

(1) 유리알은 입도에 따라 1호, 2호, 3호의 3종류로 분류한다.

2.2 품질 기준

(1) 유리알의 품질은 표 2.2-1에 합격하여야 한다.

표 2.2-1 유리알 입도 (Gradation of glass beads FP-98:718.19)

채 번호(크기) (Sieve Size)	통과 후 잔량 무게(%) (Percent by Weight passing designated sieve, ASTM D 1214)		
	입도 표지값 (Grading designation)		
	TYPE 3	TYPE 4	TYPE 5
No. 8 (2.36 mm)			100
No.10 (2.0 mm)		100	95 ~ 100
No.12 (1.7 mm)	100	95 ~ 100	80 ~ 95
No.14 (1.4 mm)	95 ~ 100	80 ~ 95	10 ~ 40
No.16 (1.18 mm)	80 ~ 95	10 ~ 40	0 ~ 5
No.18 (1.0 mm)	10 ~ 40	0 ~ 5	0 ~ 2
No.20 (850 μm)	0 ~ 5	0 ~ 2	
No.25 (710 μm)	0 ~ 2		

2.3 시료 채취 및 시험 방법

(1) 도로표지용 도료에 사용하는 유리알에 대한 시료 채취 및 시험 방법은 KS L 2521에 따른다.

2.4 표시

(1) 포장용기의 보기 쉬운 곳에 제품명, 종류, 제조 연월일 및 제조자명 또는 약호를 표시하여야 한다.

3. 시공

내용 없음

제 14 장 도료

(SMCS 44 57 20)

14-5 융착식 도로표지용 도료

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 가열 융해하여 시공하는 융착식 도로표지용 도료(이하 도료라 한다)에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- KS L 2521 도로 표지 도료용 유리알
- KS M 5550 도료용 색 분류 기준
- KS M 6080 노면 표지용 도료

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 공급원 승인요청서류를 작성하여 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 종류

- (1) 도료는 색상, 성분과 유리알 함유량에 따라 다음과 같이 나눈다.

2.1.1 색상과 성분에 따른 구분

- (1) 흰색 (색번호 37875)
- (2) 노란색 (색번호 33538)
- (3) 1종 : 유기 안료를 주안료로 한 것
- (4) 2종 : 무기 안료를 주안료로 한 것
- (5) 파란색 (색번호 35250)

2.1.2 유리알 함유량에 따른 구분

- (1) 1호 분체상의 도료 중에 유리알을 15 ~ 18%(무게%) 함유한 것
- (2) 2호 분체상의 도료 중에 유리알을 20 ~ 23%(무게%) 함유한 것
- (3) 3호 분체상의 도료 중에 유리알을 25%(무게%) 이상 함유한 것

2.2 품질 기준

- (1) 용착식 도로표지용 도료의 품질은 표 2.2-1에 합격하여야 한다.

표 2.2-1 용착식 도로표지용 도료의 품질 기준

종 류 항 목		흰 색	노 란 색		파 란 색
			1종	2종	
		1호, 2호, 3호		1호, 2호, 3호	
비중(20/20℃)		2.3 이 하			
연화점(℃)		80 이 상			
불점착 건조성		3분 후에 도료가 불점착 시험기의 타이어에 붙지 않아야 한다.			
도막의 겉모양		주름, 얼룩, 부풀음, 갈라짐, 떨어짐이 없어야 한다.			
황색도(흰색에 한한다.)		0 ~ 0.1	-		-
45° , 0° 확산반사율 (흰색에 한함)		75 이상	-		-
내마모성		마모감량이 100회전에 대하여 200 mg 이하			
압축 강도 MPa		12 이 상			
내알칼리성		수산화칼슘 포화용액에 18시간 침지시켜도 갈라짐 및 변색이 없어야 한다.			
불휘발분(%)		99 이 상			
축진 내후성	흰 색	160시간 축진 내후성 시험한 후 45° , 0° 확산 반사율이 70 이상이어야 하고, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐 등이 없어야 한다.			
	노 란 색 파 란 색	160시간 축진 내후성 시험한 후, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐 등이 없고 색변화는 명도차 6 단위를 넘지 않아야 한다.			
납(불휘발분 중 %)		0.06 이하	0.06 이하	-	0.06 이하
카드뮴(불휘발분 중 %)		0.01 이하	0.01 이하	-	0.01 이하
불휘발전색제분 (도료 중 %)		20 이 상			
열안정성 (노란색 1종과 파란색에 한함)		KS M 5550의 33538(노란색 1종), 35250(파란색)과 비교하여 색상 및 도막 겉모양의 차이가 크지 않아야 하며 색 변화는 명도차 5단위를 넘지 않아야 한다.			
유리알의 함유량 (무게 %) (KS L 2521에 따른 1호)	1호	15 ~ 18			
	2호	20 ~ 23			
	3호	25 이 상			
유리알의 겉모양, 모양		구형의 입자로서, 타원, 예각, 불투명, 이물질 및 입자간의 용착 등의 결점을 갖는 것의 총계가 20%(개수%) 이하일 것			
휘발성유기화합물 함량(g/ℓ)		10 이하	10 이하		10 이하

비고 : 용착식 도로표지용 도료는 교반기가 달린 탱크에 도료를 넣고 국부가열을 피하면서 도료를 균일하게 용융 교반하여 시공을 한다. 다만, 노란색 1종과 파란색의 용융 온도는 160℃를 넘지 않도록 조절하여 1시간 이내에 사용하여야 한다.

2.3 시료 채취 및 시험 방법

- (1) 융착식 도로표지용 도료에 대한 시료 채취 및 시험 방법은 KS M 6080에 따른다.

2.4 포장 및 표시

- (1) 포장단위는 실 무게를 기준하여 250 N 단위로 포장한다.
- (2) 포장용기에는 품명, 종류, 색상, 실 무게, 제조 연월일 및 로트번호, 제조자명 또는 그 약호를 표시하여야 한다.

3. 시공

내용 없음

제 16 장 도로안전교통관리시설공사

(SMCS 44 60 05 10)

16-2 노면표시

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 노면표시의 적용 범위는 KCS 44 60 05 (1.2.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 노면표시의 관련 기준은 KCS 44 60 05 (1.2.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 60 05 도로안전시설공사
- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- SMCS 44 57 10 노면표시용 도료
- SMCS 44 57 25 도로표지 도료용 유리알
- KS A 3507 산업 및 교통안전용 재귀반사시트
- KS L 2521 도로 표지 도료용 유리알
- KS M 3305 섬유 강화 플라스틱용 액상 불포화 폴리에스테르 수지
- KS M ISO 2580-1~2 에이 비 에스 수지

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 다음 사항을 SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 제출하여야 한다.

- ① 시공계획서

가. 장비사용계획서 : 도색장비의 기종 및 성능

나. 안전관리계획서(필요시)

(2) 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.

① 자재 제품자료

가. 도료 제조업자의 제품자료, 설치지침서 및 품질시험성과표

② 시공상세도면

가. 주차장 구획선의 폭 나누기도

③ 시험성적서

1.5 형상

(1) 노면표시의 형상은 KCS 44 60 05 (1.2.3)에 따른다.

2. 자재

2.1 도료 종류

(1) 노면표시의 도료 종류는 KCS 44 60 05 (2.2.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 60 05 (2.2.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 노면 표시용 도료는 SMCS 44 57 10에 따른다.

2.2 유리알

(1) 노면표시의 유리알은 KCS 44 60 05 (2.2.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 60 05 (2.2.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 유리알의 품질기준은 SMCS 44 57 25에 따른다.

2.3 재료의 반입 및 저장

(1) 노면표시의 재료의 반입 및 저장은 KCS 44 60 05 (2.2.3)에 따른다.

2.4 재료의 승인

(1) 노면표시의 재료의 승인은 KCS 44 60 05 (2.2.4)에 따른다.

2.5 색상

- (1) 노면표시의 색상은 KCS 44 60 05 (2.2.5)에 따른다.

3. 시공

3.1 시공기계

- (1) 노면표시의 시공기계는 KCS 44 60 05 (3.2.1)에 따른다.

3.2 노면표시 설치

- (1) 노면표시의 설치는 KCS 44 60 05 (3.2.2)에 따른다.

3.3 휘도 측정

- (1) 노면표시의 휘도 측정은 KCS 44 60 05 (3.2.3)에 따른다.

3.4 제거

- (1) 노면표시의 제거는 KCS 44 60 05 (3.2.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 60 05 (3.2.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 노면표시의 제거는 포장 표면의 손상을 최소로 할 수 있도록 실시하여야 하며, 흔적이 없도록 완전히 제거하여야 한다.

제 17 장 도로부대시설공사

(SMCS 44 70 05)

17-1 콘크리트 블록포장

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 콘크리트 블록포장의 적용 범위는 KCS 44 70 05 (1.1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 콘크리트 블록포장의 관련 기준은 KCS 44 70 05 (1.1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 70 05 콘크리트 블록포장

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 콘크리트 블록포장의 제출물은 KCS 44 70 05 (1.1.3)에 따른다.

2. 자재

(1) 콘크리트 블록포장의 자재는 KCS 44 70 05 (2. 재료)에 따른다.

3. 시공

(1) 콘크리트 블록포장의 시공은 KCS 44 70 05 (3. 시공)에 따른다.

제 17 장 도로부대시설공사

(SMCS 44 70 10)

17-2 표토덮기

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 표토덮기의 적용 범위는 KCS 44 70 10 (1.1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

• KCS 44 70 10 표토덮기

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 표토덮기의 제출물은 KCS 44 70 10 (1.1.2)에 따른다.

2. 자재

(1) 표토덮기의 자재는 KCS 44 70 10 (2. 재료)에 따른다.

3. 시공

(1) 표토덮기의 시공은 KCS 44 70 10 (3. 시공)에 따른다.

제 17 장 도로부대시설공사

(SMCS 44 70 15)

17-3 가설사무실

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 가설사무실의 적용 범위는 KCS 44 70 15 (1.1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

• KCS 44 70 15 가설사무실

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 가설사무실의 제출물은 KCS 44 70 15 (1.1.2)에 따른다.

2. 자재

(1) 가설사무실의 자재는 KCS 44 70 15 (2. 재료)에 따른다.

3. 시공

(1) 가설사무실의 시공은 KCS 44 70 15 (3. 시공)에 따른다.

제 18 장 환경시설공사

(SMCS 44 80 15)

18-3 환경관리

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 환경관리의 적용 범위는 KCS 44 80 15 (1.3.1, 1.4.1, 1.5.1, 1.6.1, 1.7.1, 1.8.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) 환경관리의 관련 법규는 KCS 44 80 15 (1.3.3, 1.4.2, 1.5.3, 1.6.2, 1.7.2, 1.8.2)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

(1) 환경관리의 관련 기준은 KCS 44 80 15 (1.5.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 80 15 환경관리

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 환경관리의 제출물은 KCS 44 80 15 (1.3.4, 1.4.3, 1.5.4, 1.6.3, 1.7.3, 1.8.3)에 따른다.

1.5 환경관리공사 일반사항

(1) 환경관리공사 일반사항은 KCS 44 80 15 (1.1)에 따른다.

1.6 항목별 환경관리 일반사항

(1) 항목별 환경관리 일반사항은 KCS 44 80 15 (1.2)에 따른다.

1.7 비산먼지 방지시설 일반사항

1.7.1 토양보전

- (1) 환경관리의 토양보전은 KCS 44 80 15 (1.3.5)에 따른다.

1.7.2 생태계보전

- (1) 환경관리의 생태계보전은 KCS 44 80 15 (1.3.6)에 따른다.

1.7.3 기타사항

- (1) 환경관리의 기타사항은 KCS 44 80 15 (1.3.7)에 따른다.

2. 자재

- (1) 환경관리의 자재는 KCS 44 80 15 (2. 재료)에 따른다.

3. 시공

- (1) 환경관리의 시공은 KCS 44 80 15 (3. 시공)에 따른다.

제 19 장 보도공사장 안전관리

(SMCS 44 90 05)

19-1 공사장 안전펜스 설치

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 공사장 안전펜스 설치공사에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

내용 없음

1.3 용어의 정의

내용 없음

2. 자재

내용 없음

3. 시공

3.1 보도 또는 보차도 겸용도로에서 공사시행 시 준수사항

- (1) 공사착수 전 구간별·단계별 시공계획 및 안전펜스 등의 설치계획서를 작성해야 한다.
- (2) 모든 작업은 안전펜스 내부에서 시행되도록 연속적으로 안전펜스를 설치해야 한다.
- (3) 안전펜스에는 작업자가 출입할 수 있도록 출입문을 확보하여야 하며, 관계자 외 출입을 금지할 수 있도록 시건 장치를 설치하여야 한다.
- (4) 보행인과 혼용되지 않도록 보행통로와 구분하여 설치하여야 한다.
- (5) 공사용 자재 및 장비는 작업 공간 내부 또는 보행통로와 구분된 별도의 공간에 보관하고,

19-1 공사장 안전펜스 설치

안전펜스로 폐합 조치하여야 한다.

- (6) 안전펜스는 보행인의 안전사고 예방을 위하여 견고하게 고정되도록 설치하여야 하며, 차량으로부터 보행인을 보호하기 위한 안전관리 계획을 수립하여야 한다.

제 19 장 보도공사장 안전관리

(SMCS 44 90 10)

19-2 보행안전도우미

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 공사장 보행안전도우미 배치에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- 서울특별시 보행안전도우미 운영에 관한 조례

1.3 용어의 정의

내용 없음

2. 자재

내용 없음

3. 시공

3.1 보행안전도우미의 배치

- (1) 보도에서 행해지는 공사로 인해 별도의 임시보행로(연장 10 m 이상) 확보가 필요한 보도공사장에서는 1명의 보행안전도우미를 배치하고, 30 m 이상인 경우에는 2인을 배치하여야 한다.
- (2) 임시보행로 연장이 10 m 미만이라도 교차로 주변, 소규모 굴착공사 등 보행안전에 지장이 있을 경우 현장여건에 따라 보행안전도우미를 배치할 수 있다.
- (3) 위의 (1), (2)항목 외에도 다음 항목에 해당할 경우 기존 배치기준에 추가하여 현장여건에 따라 배치할 수 있다.

- ① 학교·재래시장 주변 등 보행량이 많은 경우
 - ② 보도폭이 3 m 미만으로 좁거나 보도전폭 공사로 인해 임시보행로를 차도측에 설치한 경우
 - ③ 공사구간이 불연속적인 경우
- (4) 단, 지하철공사장 등 장기계속공사의 특성으로 별도 고정된 임시보행로를 설치하여 임시보도와 차도를 명확히 구분하거나, 대형 택지개발 지구 내 보도공사장으로 공사구간 전체에 대하여 일반 시민의 접근을 통제할 채 진행되는 공사장은 예외로 한다.
- (5) 보행안전도우미는 산업안전보건법에 규정한 건설업 기초안전·보건교육 및 시장이 실시 또는 위탁하는 교육과정을 이수한 자를 배치하여야 한다.

3.2 보행안전도우미의 임무

- (1) 보행안전도우미는 다음과 같은 보행자의 안전한 통행을 위하여 다음의 임무 외에 다른 목적으로 활용을 금지한다.
- ① 공사장을 통행하고자 하는 보행자에게 임시 보행로 안내
 - ② 임시보행로의 안전펜스, 보행안내표지 등 안전시설 점검
 - ③ 시각장애인, 어린이, 노약자 등 통행 시에 임시보행로 보행 동반
 - ④ 보도공사 관련 시민불편사항 현장접수(민원내용은 현장대리인에게 전달)
 - ⑤ 보도공사 관련 간단한 문의사항 안내 및 홍보
 - ⑥ 기타 보행자의 안전한 통행을 위한 활동
- (2) 보행안전도우미는 눈에 잘 띄는 색상의 깨끗한 복장(안전조끼 등)을 하고, 명찰, 안전모, 안전화, 흰 장갑, 교통 신호봉, 호루라기를 갖추어야 하며 교육 이수증을 항상 휴대하여야 한다.

제 19 장 보도공사장 안전관리

(SMCS 44 90 15)

19-3 임시보행로

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 공사시 임시보행로 설치에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

내용 없음

1.3 용어의 정의

내용 없음

2. 자재

내용 없음

3. 시공

3.1 임시보행로 설치

- (1) 보도공사 시 보행자 이동에 불편이 없도록 별도의 임시보행로를 반드시 확보하여야 한다.
- (2) 부득이 사유지가 없거나 보도 전폭을 굴착해야 하는 경우에는 차도 측에 보행통로를 확보하여야 하며, 차량으로부터 보행인을 보호하기 위한 안전관리 계획을 수립하여야 한다.
- (3) 보행자를 부득이하게 공사 중인 공간으로 통행·횡단시켜야 하는 경우에는 노상, 기층면에 충분한 다짐작업을 실시하여 가복구 품질을 향상시켜야 하며 미끄럼 저항성이 높은(40 BPN 이상) 패드, 안전발판 등을 설치하여 통행에 불편이 없도록 하여야 한다.

19-3 임시보행로

- (4) 포장이 되지 않은 임시보행로는 부직포 등으로 표면을 덮어 통행 시 먼지가 날리거나 우천 시에도 보행로 상태가 쾌적하게 되도록 하여야 한다.

제 21 장 조경공사 일반사항

(SMCS 34 10 00)

21-1 조경공사 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 조경공사의 적용 범위는 KCS 34 10 00 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) 조경공사의 관련 법규는 KCS 34 10 00 (1.2.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

(1) 조경공사의 관련 기준은 KCS 34 10 00 (1.2.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 34 10 00 조경공사 일반사항

1.3 용어의 정의

(1) 조경공사의 용어의 정의는 KCS 34 10 00 (1.3)에 따른다.

1.4 공사기록서류

(1) 조경공사의 공사기록서류는 KCS 34 10 00 (1.4)에 따른다.

1.5 품질보증

(1) 조경공사의 품질보증은 KCS 34 10 00 (1.5)에 따른다.

1.6 환경요구사항

(1) 조경공사의 환경요구사항은 KCS 34 10 00 (1.6)에 따른다.

1.6.1 자연환경 보전

(1) 수급인은 설계서, 전략환경영향평가 및 환경영향평가서에 명시된 사항에 따라 자연환경 보전 및 복원을 위해 노력하여야 한다.

1.7 공정계획

(1) 조경공사의 공정계획은 KCS 34 10 00 (1.7)에 따른다.

1.8 타 공정

(1) 조경공사의 타 공정은 KCS 34 10 00 (1.8)에 따른다.

2. 자재

(1) 조경공사의 자재는 KCS 34 10 00 (2. 자재)에 따른다.

3. 시공

(1) 조경공사의 시공은 KCS 34 10 00 (3. 시공)에 따른다.

제 22 장 부지조성 및 대지조형

(SMCS 34 20 10)

22-1 부지조성 및 대지조형

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 부지조성 및 대지조형의 적용 범위는 KCS 34 20 10 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 부지조성 및 대지조형의 관련 기준은 KCS 34 20 10 (1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 14 20 00 콘크리트공사
- KCS 34 20 10 부지조성 및 대지조형
- KCS 34 40 00 식재공사
- KCS 34 50 65 조정 급배수 및 관수
- KS F 2103 흙의 pH값 측정방법
- KS F 2104 강열 감량법에 의한 흙의 유기물 함유량 시험방법
- KS F 2302 흙의 입도 시험 방법
- KS F 2303 흙의 액성 한계 · 소성 한계 시험 방법
- KS F 2306 흙의 함수비 시험방법
- KS F 2310 도로의 평판 재하 시험방법
- KS F 2311 모래 치환법에 의한 흙의 밀도 시험방법
- KS F 2312 흙의 다짐 시험방법
- KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험방법
- KS F 2444 확대기초에서 정적하중에 대한 흙의 지지력 시험 방법
- KS F 2445 축 하중에 의한 말뚝의 침하 시험 방법
- KS K ISO 5084 텍스타일-섬유제품의 두께측정

1.3 용어의 정의

(1) 부지조성 및 대지조형의 용어의 정의는 KCS 34 20 10 (1.3)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- 표토 : 국제토양 학회의 토양단면 분류 중 A층, O층의 토양을 표토로 간주한다.
 - A층토양 : O층의 바로 밑에 있는 층으로 기후, 식생 등의 영향을 직접 받아 가용성 염기류가 용탈되고 경우에 따라서 점토, 부식 등과 같은 교질물질이 하부로 이동하는 층, 부식화 된 유기물 광물질이 혼합된 암흙색의 층 또는 규산염 점토와 철, 알루미늄 등의 산화물이 용탈 된 담색층의 토양을 말한다.
 - O층토양 : 밀도가 높은 식생에서나 삼림토양에서 볼 수 있는 분해되지 않은 낙엽 나뭇가지 등이 퇴적된 유기물층, 퇴적물 분해가 활발히 진행되고 있는 유기물층 또는 부식화가 진행된층의 토양을 말한다.

1.4 시스템 허용오차

(1) 부지조성 및 대지조형의 시스템허용오차는 KCS 34 20 10 (1.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 20 10 (1.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 포장마무리면의 시공 허용오차는 표 1.4-1과 같다.

표 1.4-1 마무리면의 시공 허용오차

구분	허용오차
터파기 바닥면	± 30 mm

1.5 제출물

(1) 부지조성 및 대지조형의 제출물은 KCS 34 20 10 (1.5)에 따르며, 특기 사항은 다음과 같다.

① KCS 34 20 10 (1.5)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.

(2) 시공상세도면

① 지하매설물 종합도는 지하매설물의 종류, 규격, 매설위치, 이격거리 등 공간관계를 명시한다.

(3) 시공계획서

① 터파기 및 되메우기 계획

가. 터파기 작업

(가) 터파기의 경사, 폭, 깊이, 흙막이 시공방법, 되메우기 토사의 적치계획 및 잔토처리계획, 장비계획, 가배수로 계획, 차단기 등 안전시설 설치계획을 수립한다.

나. 되메우기 작업

(가) 다짐두께, 다짐장비, 다짐횟수, 시공함수비 등 작업계획을 수립한다.

다. 잔토처리 작업계획

(가) 굴착토의 잔토처리는 현장여건을 감안하여 신속하게 지정된 사토장에 처리한다.

(4) 설계검토 보고서

① 설계서와 현장조건이 일치하지 않을 경우 아래사항을 검토한다.

가. 기초지반의 지지력이 부족할 경우 에는 치환, 지반개량 또는 말뚝 기초로 변경을 검토한다.

(가) 구조물 기초설치 위치의 지반사진, 도면 및 기초 지반 지내력 검토결과가 포함된 기초설계 변경 승인 요청서를 작성한다.

(나) 시공 상세도면

나. 터파기의 깊이가 깊거나 구조물에 인접하여 터파기를 시행할 경우 흙막이를 설치 검토한다.

다. 기초 바닥이 경사진 암반일 경우는 수평 및 계단식 내림기초 또는 잡석치환을 검토한다.

라. 지하수위가 높아 구조물의 부상이 우려될 경우는 부상방지 어스앵커 설치 검토한다.

마. 각 항목별로 등록된 전문 기술자가 작성한 설계도 및 계산서를 제출하되, 설계도에는 재료의 규격, 형태, 소요공사비, 시공순서, 시공방법 등을 명시하여야 한다.

(5) 공사기록서류

① 기초 터파기가 완료되면 전체현황 및 지반상태를 확인할 수 있는 부위별 사진을 촬영하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.6 운반 보관 및 취급

(1) 부지조성 및 대지조형의 운반 보관 및 취급은 KCS 34 20 10 (1.6)에 따른다.

1.7 환경 요구사항

(1) 부지조성 및 대지조형의 환경 요구사항은 KCS 34 20 10 (1.7)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 20 10 (1.7)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 자생수목의 재활용계획수립에 따라 시행하는 이식 공사 시에는 이식 전 식재지의 토양상태 및 식재방향 등을 고려하여 뿌리 활착 및 생육에 지장이 없도록 한다.

1.8 현장수량 검측

부지조성 및 대지조형의 현장수량 검측은 KCS 34 20 10 (1.8)에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

(1)부지조성 및 대지조형의 재료는 KCS 34 20 10 (2.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 20 10 (2.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.

(2) 표토모으기 대상 토양이 식물생장에 적합 여부는 공인된 토양시험기관의 시험결과에 따라 적합여부를 판단한다.

(3) 재료의 품질기준

① 표토의 구비조건

가. 국제토양학회의 토양단면 분류를 기준으로 토양단면상에 A층, O층의 토양으로 한다.

나. 산림토양 또는 경작지 토양(논토양 제외) 중의 표토 부분으로 한다.

다. 토양의 산도는 pH 5.5 ~ pH 7.5의 토양으로 한다.

라. 토양의 유기물 함량은 2% 이상이어야 한다.

마. 식물생육에 유해한 오염물질이 함유되지 않아야 한다.

바. 토양의 투수계수는 10^{-4} cm/s 이상이어야 한다.

사. 토양경도 : 산중식 경도계로 5회 측정한 평균 지표경도 27 mm 이하로 한다.

② 토목섬유 (부직포)

가. 별도로 규정되어 있지 않을 경우 두께 1.8 mm 이상, 인장강도 45 kPa 이상, 신도 50% 이상, 투수계수 $10^{-1} \sim 10^{-2}$ cm/s 범위이어야 한다.

③ 흙쌓기 및 되메우기 재료

가. 토양은 배수성과 통기성이 좋은 입단구조로서 일정용량 중 토양입자 50%, 수분 25%, 공기25%의 구성비를 표준으로 한다.

나. 흙쌓기 및 되메우기 재료에는 초목, 그루터기, 덩불, 나무뿌리, 쓰레기, 유기질토 등의 유해물질이 함유되지 않아야 한다.

다. 액성한계 50% 이상 되는 재료, 건조밀도 15 kN/m^3 이하인 재료, 간극률이 42% 이상인 흙은 흙쌓기재료로 사용할 수 없다.

라. 동결된 재료는 흙쌓기에 사용할 수 없다.

④ 되메우기 재료

가. 되메우기 재료는 구조물의 기초를 시공하기 위하여 터파기한 재료 또는 흙깎기의 재료를 말하며 흙쌓기 재료의 품질기준에 적합한 것을 선정하여야 한다.

⑤ 뒤채움 재료

가. 뒤채움 재료는 보조기층 재료와 동등한 품질기준에 적합한 것을 선정하여야 한다.

⑥ 일반 되메우기용 재료

가. 포장지역

(가) 되메우기용 재료는 유기질토, 동토, 빙설, 초목, 다량의 부식물을 포함한 흙이 섞이지 않아야 하며, 다음의 규정에 적합한 것이어야 한다.

표 2.1-1 되메우기용 재료 규정

구분	내용
최대치수	100 mm 이하
4.75 mm 체 통과량	25 ~ 100%
75 μ m 체 통과량	15% 이하
소성지수	10 이하
수정 CRB	10% 이상

(나) 기타지역

㉔포장지역을 제외한 기타 지역의 되메우기용 재료는 흙깎기 또는 터파기한 흙 중에서 양질의 토사를 선별하여 사용하되, 사용 전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

⑦ 기초 되메우기용 재료

가. 각종 관로 및 외부방수 처리된 구조물의 기초 되메우기용 재료는 이 기준의 2.1 (3) ⑥항의 규정을 따르되, 최대치수 항목을 50 mm로 하고, 부식방지를 위하여 피복된 파이프나 외부방수 처리된 구조물의 기초 되메우기용 재료는 최대치수를 25 mm 이하로 한다. 또한 기초 되메우기용 재료는 관이나 피복재, 방수층을 손상시킬 수 있는 날카로운 모서리를 갖지 않아야 한다.

⑧ 자갈지정 공사용 재료

가. 자갈은 크기 45 mm 이외의 자갈이나 막자갈 또는 모래 반섞인 자갈로 한다.

⑨ 잡석 지정공사용 재료

가. 잡석은 경질이고 100 ~ 250 mm 크기의 것을 쓴다. 다만, 공사감독자의 승인을 받아 경질의 둥근돌을 깨뜨려 사용할 수 있다.

나. 사춤자갈(틈막이 자갈) 및 잡석다짐 위에 고르는 자갈 또는 모래 반섞인 자갈을 쓴다.

⑩ 빈배합 콘크리트 지정공사용 재료

가. 빈배합 콘크리트 재료는 KCS 14 20 00 해당 항목에 따른다.

나. 빈배합 콘크리트의 품질은 공사시방에 따르나 정한 바가 없는 경우는 설계기준 강도 15 MPa 이상의 것을 사용한다.

3. 시공

3.1 표토 모으기 및 활용 작업준비

- (1) 부지조성 및 대지조형의 표토 모으기 및 활용 작업준비는 KCS 34 20 10 (3.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 20 10 (3.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.

(2) 사전조사

① 기매설 된 지장물 조사

가. 공사구역내의 지하매설물(전력, 전화, 상수도, 가스관 등)은 관의 종류, 설치위치, 높이 등을 철저히 조사하여 터파기시 이를 손상시키는 등의 사고가 발생치 않도록 이설, 방호, 철거 등의 조치를 강구해야 하며, 이러한 의무를 등한시하여 사고가 발생할 경우 모든 책임은 수급인이 져야한다.

② 인접구조물 등에 대한 안전성 검토

가. 인접구조물에 근접하여 터파기를 시행할 경우, 지하수위 저하 또는 안식각 부족 등으로 전도, 침하 등의 위험이 없는 지를 사전에 검토하고, 문제가 있다고 판단될 경우에는 차수공법, 토류벽 설치 등의 설계변경을 요청해야 한다.

(3) 공사준비

① 도면에 표시된 중형단도, 시공도면, 등고선 및 기준면을 확인한다.

② 지하구조물(전력, 전화, 상수도, 가스관 등)의 철거 및 이설이 필요한 경우에는 관련 시설의 설치관리자에게 철거 및 이설을 요청한다.

③ 수준점, 측량기준점, 기존구조물, 기타 구역 내 시설물은 터파기 또는 장비의 통행으로 손상되지 않게 보호한다.

(4) 부지정리

① 공사에 앞서 앞으로의 작업이 원활히 진행될 수 있도록 정리한다.

② 공사에 장애가 되는 수목 등은 제거하고 기존수목으로서 보존가치가 있다고 판단되는 수목은 보존 또는 이전한다.

③ 부지안의 표토를 걷어내고 큰 잡목초는 표토를 걷어내기 전에 반드시 제거한다.

④ 공사장 출입구 및 공사 전용도로의 파손 및 작업동선에 이상이 있을 경우 공사감독자의 지시에 따라 개조, 보강한다.

⑤ 특정 지하부분의 파이프류나 도관의 유기, 이전은 별도지침에 의한다.

⑥ 중장비를 사용하는 경우에는 장비의 전도를 막기 위하여 작업지반을 견고히 하도록 충분한 점검·정비 및 보강을 실시하고 필요에 따라서는 장비용 작업대를 설치한다.

3.2 시공기준

(1) 부지조성 및 대지조형의 시공기준은 KCS 34 20 10 (3.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 20 10 (3.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.

(2) 규준틀 설치

① 규준틀은 비탈면의 위치와 기울기, 도로의 폭 등을 나타내는 토공의 기준이 되므로 정확하고 견고하게 설치하여야 한다.

② 시공 중 손상되거나 망실된 규준틀은 수급인 부담으로 신속하게 재설치하여야 한다.

(3) 준비배수

① 흙깎기 할 장소에는 도랑 등의 배수시설을 설치하여 지표수를 유도하고 지하수위를 저하시켜 흙쌓기 재료의 함수비를 낮추어야 한다.

② 흙쌓기 기초지반의 표면이 논, 저습지 등 함수비가 높은 연약지반 일 경우에는 배수로로 굴착하여 기초지반의 함수비를 저하시킨 후에 흙쌓기를 하여야 한다.

③ 흙깎기 비탈면 상부에 산마루측구를 설치할 경우에는 빗물 등이 침투하여 비탈면이 붕괴되는 일이 없도록 틈새가 없게 시공하여야 한다.

④ 흙쌓기 높이가 낮은 구간에는 물의 모관상승에 의해 함수비가 높아져 연약해지는 일이 없도록 배수처리를 하고, 배수가 용이한 양질의 입상토를 이용하여 흙쌓기를 하여야 한다.

(4) 비탈면의 기울기

① 수급인은 흙깎기 작업 시 비탈면의 기울기를 설계도면에 따라 시공하여야 한다. 다만, 흙깎기 작업이 진행되는 과정에서 설계 시 예상하지 못한 지층의 변화와 절리, 단층 등의 불연속면 발달, 지하수의 용출 등이 확인되어 비탈면이 불안정한 경우에는 사면안정분석 및 대책검토서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 비탈면의 기울기를 조정할 수 있다.

② 흙깎기 허용오차의 범위는 다음과 같다.

표 3.2-1 흙깎기 허용오차 범위

구분		허용오차
토사	토사인 경우	± 30 mm
	암반인 경우	+30 mm, -150 mm
토 사 비탈면		± 100 mm
풍화암 비탈면		± 200 mm
발파암 비탈면		± 300 mm

(5) 사토 (잔토처리)

① 흙깎기 작업에서 발생한 재료 중 흙쌓기에 부적합하거나 유용하고 남은 재료는 설계서에 따라 처리하여야 한다.

- ② 지정된 사토장의 위치를 변경코자 할 때에는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- ③ 사토작업 중은 물론 사토작업 완료 후에도 항상 작업장내의 배수가 원활하게 이루어질 수 있도록 잘 정리하여야 한다.
- ④ 사토작업이 완료된 구간의 비탈면은 잘 다듬고 적절한 보호공을 설치하여야 한다.
- ⑤ 사토장의 토사 유출, 붕괴 등으로 인하여 자연환경, 생활환경상의 피해를 초래하였을 경우에는 수급인의 부담으로 원상 복구하여야 한다.

3.2.1 흙쌓기

(1) 부지조성 및 대지조형의 성토는 KCS 34 20 10 (3.2.7)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 20 10 (3.2.7)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 흙쌓기 및 되메우기

- ① 흙깎기, 구조물, 터파기 등에서 발생한 재료를 사용하여 설계도서에 따라 선형, 기울기, 높이 등의 조성을 위한 흙쌓기 공사와 옹벽 및 각종 구조물의 기초를 시공하는데 필요한 되메우기 및 뒤채움 등의 흙쌓기에 적용한다.
- ② 흙쌓기 구간에 대한 규준틀, 토공포스트, 준비배수, 벌개제근, 표토제거, 구조물 및 지장물 철거 등이 완전히 이루어진 후에 흙쌓기 작업을 하여야 한다.
- ③ 흙쌓기 할 원지반은 최소 150 mm 깊이까지 흙을 긁어 일으킨 후 소요 밀도를 얻을 때까지 다짐을 하여야 한다.
- ④ 동결된 원지반 위에 흙쌓기를 할 수 없다. 다만, 동결깊이가 750 mm 이내인 경우에는 동결층을 완전히 제거한 후 공사감독자의 확인을 받아 시공하여야 한다.
- ⑤ 구조물 시공 완료 후에는 구조물을 제외한 기초 터파기 부분을 원지반 표면까지 되메우고 고르기를 하여 다짐하는 작업을 한다.
- ⑥ 수급인은 구조물의 인접부위에 되메우기를 한 후 다짐이 필요한 경우에는 구조물에 손상이 되지 않도록 시공방법을 결정하고, 구조물 주위를 다짐하여야 한다.
- ⑦ 수급인은 구조물의 시공 완료 후 구조물의 기초저면부터 노상저면까지의 뒤채움 작업을 하여야 한다.
- ⑧ 구조물의 뒤채움은 재료를 포설하기 전 구조물의 벽면에 200 mm 마다 층두께를 뒤채움 전에 표시하여 층다짐 상태를 확인할 수 있도록 하여야 한다.
- ⑨ 뒤채움은 표3.2-2에서 요구하는 이상이 나오도록 다짐하여야 한다.
- ⑩ 석축 구조물에 뒤채움을 할 경우에는 석축을 설치하고 14일이 경과한 후 뒤채움을 시행하여야 한다.
- ⑪ 재료가 동결하였거나 기 시공한 면이 동결되었을 경우 또는 눈으로 덮여 있을 경우에는 동결된 부분을 제거하거나 눈이 녹아 없어지기 전에 흙쌓기 작업을 시행하여서는 안 된다.

- ⑫ 수급인은 균일하고 효율적인 다짐을 위해 그레이더 등으로 먼 고르기를 하여야 하며, 흙의 함수비를 실내다짐시험의 최적함수비 허용범위 이내로 조절한 후 다져야 한다.
- ⑬ 강우 등으로 인하여 함수비 조절이 불가능하거나, 결빙이 되는 동절기에는 다짐작업을 중지하여야 한다.
- ⑭ 구조물의 되메우기 후 남은 토양의 잔토처리는 일정장소에 모아 활용하거나 인접한 녹지대내에 자연스런 선형을 유지하면서 복토한다.

3.2.2 터파기

- (1) 부지조성 및 대지조형의 터파기는 KCS 34 20 10 (3.2.8)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 20 10 (3.2.8)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(11)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 터파기는 구조물의 축조 또는 각종 관로의 매설에 지장이 없도록 설계서 또는 공사감독자가 지시한 깊이와 폭 및 경사로 굴착한 다음 평탄하게 바닥을 고르고 공사감독자의 검사를 받아야 하며, 공사감독자의 승인 없이 기초공사를 시행해서는 안 된다.
- (3) 터파기시, 지반의 경연, 지형의 상황에 따라 흙막이공, 물막이공을 설치할 필요가 있을 경우에는 설계변경 승인을 얻어 시행하되, 토압 또는 수압에 견딜 수 있도록 견고하게 조립, 설치하여야 한다.
- (4) 기초터파기 작업 중 지하수가 용출 되면 물푸기 작업을 하여야 하며, 기초터파기 완료 후, 콘크리트 타설 중, 타설 후에도 최저 24시간 동안은 계속하여 물푸기를 하여야 한다. 물푸기 지점 및 배수구는 기초지반에 변동이 일어나지 않도록 최소한 기초로부터 1m 이상 떨어진 지점에 설치한 후, 웅덩이를 만들어서 물을 퍼내야 한다.
- (5) 구조물 주변에서 터파기를 하는 경우, 구조물에 유해한 영향이 미치지 않도록 적당한 비탈면 경사를 갖도록 해야 하며, 구조물 기초로부터 적어도 45° 지각내에서 터파기를 시행하여서는 안 된다. 단, 흙막이 등 별도의 대책이 있을 경우는 예외로 한다.
- (6) 터파기시 장비를 투입할 경우 장비의 전도, 전락을 막기 위해 작업지반을 견고히 다진 다음 충분한 점검을 거치고, 작업대를 사용할 경우 그의 구조 및 안정성에 대해 확인해야 한다.
- (7) 터파기 주변은 안전사고에 대비, 수급인 부담으로 차단기, 조명, 경고신호, 필요한 경우, 보행자 횡단로 등을 설치하여야 하며, 가배수로 또는 지면을 역경사 지게 처리하여 지표수의 유입을 막아야 한다.
- (8) 각종 관로의 터파기시, 접합부 굴착은 작업 시의 공구사용이 가능하도록 필요한 만큼 넓게 굴착하여야 한다.
- (9) 터파기시 예상하지 못한 지중 조건이 발견되면 공사감독자에게 통지하고 공사감독자의 작업재개 지시가 있을 때까지 해당구역이 작업을 재개해서는 안 된다.

(10) 배수·지수

- ① 지표수 및 지하수가 굴착면에 유입되는 것을 방지해야 하며 대지 및 주위지역으로부터

지표수의 월류를 방지해야 한다.

- ② 공사에 장애가 되는 지하수, 우수, 권물, 외부로부터의 유입수 등은 중력배수를 시키거나 강제배수를 시켜야 하며, 필요시에 시멘트 약액주입 등으로 지수시켜야 한다.
- ③ 배수 또는 지수는 공사시방서에 따른다.
- ④ 배수 및 지수 등으로 공사장 인접지반 및 시설물에 지장을 주지 않아야 한다.
- ⑤ 배수를 중단할 때에는 지하수위의 상승으로 인한 구조체의 부상, 보일링 등이 생기지 않도록 한다.
- ⑥ 직접기초인 경우 지하수로 인하여 기초 밑면의 지반이 손상되지 않도록 한다.

(11) 기초과기저면

- ① 터파기의 기초바닥면은 터파기로 인하여 원지반이 흐트러져서는 안 되며, 소정의 기초 바닥면 보다 깊게 파지 않도록 주의하고, 터파기가 더된 부분은 수급인 부담으로 빈배합의 콘크리트 또는 잡석 등 비압축성 재료로 구조물의 허용지지력 이상이 되도록 잘 다지며 되메워야 한다.
- ② 저면은 평탄성을 유지하도록 하고 흐트러진 부분이 있을 때는 자연지반과 동등 이상의 지내력을 갖도록 한다.
- ③ 직접기초인 경우 기계굴착을 하면 지지지반이 흐트러지므로 100 mm 여유를 두고 기계굴착을 중지하고 잔여분은 인력터파기를 하여 지반면을 보호하여야 한다.
- ④ 지하수 유출로 지반이 연약해질 우려가 있을 경우 충분히 배수 후 지반을 건조시키고, 필요시 잡석을 깔고 자갈 채움 후 잘 다진다.
- ⑤ 이암, 풍화토, 강화토 등의 지질은 면고르기 후 곧(24시간 이내) 풍화되어 소정의 지지력 확보가 어려우므로 빈배합 콘크리트 타설계획과 터파기 계획을 유기적으로 면밀하게 검토하여 지내력 확인이 된 후 곧이어 빈배합 콘크리트 타설이 되도록 하여야 한다.
- ⑥ 건물주위는 건물기초 최 외곽으로부터 아래와 같이 터파기 여유 폭을 두어 배수로 설치와 후속 작업에 지장이 없도록 한다.

3.2.3 되메우기

- (1) 부지조성 및 대지조형의 되메우기는 KCS 34 20 10 (3.2.9)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 34 20 10 (3.2.9)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(11)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 되메우기는 불순물, 유기물 등이 함유 되어있는 양질의 토사를 최적함수비에 가까운 함수비로 다짐완료 후의 두께가 포장하부구간은 200 mm, 녹지구간은 300 mm 이내가 되도록 펴서, 토양의 공극률 50%가 유지될 수 있도록 적당한 밀도로 충분히 다진다.
- (3) 되메우기의 다짐도는 시험실 최대 건조밀도에 대한 현장 다짐밀도가 표 3.2-2 기준 이상이어야 한다.

표 3.2-2 다짐도

구 분	다 짐 도 (%)	
	점 성 토	비점성토
포 장 하 부	90	95
보도 및 기타지역	85	90

- (4) 되메우기는 지하구조물의 방수층 또는 관로에 손상을 주지 않도록 주의해서 시공해야 하며, 외부방수 처리된 구조물의 경우에는 구조물의 상부 슬래브나 외벽으로부터 1 m까지, 관로의 경우에는 관상단까지 기초 되메우기용 재료를 사용하여 조심스럽게 되메우기 하여야 한다.
- (5) 관로, 하수암거, 공동구 등의 구조물은 양쪽을 동시에 되메우기 하여 편압이 발생치 않도록 해야 하며, 되메우기용 중장비는 기초나 옹벽으로부터 최소한 뒤채움 높이만큼 떨어져서 작업을 해야 한다.
- (6) 되메우기는 강도 발휘시간, 모르타르의 경화시간을 고려하여 콘크리트 및 방수공사 시공 후, 적어도 7일 이상 경과 후에 시행하되, 모든 검사시험이 끝나고 공사감독자의 승인이 날 때까지 되메우기를 시행하여서는 안 된다.
- (7) 되메우기 할 부분에 물이 고여 있을 경우에는 되메우기 전에 완전히 제거하고, 건축물에서 바깥쪽으로 2% 정도 경사를 두어 건물피트 내로 우수가 침입하지 못하도록 하여야 한다.
- (8) 되메우기는 젖은 지반이나 스펀지지반, 동결지반에 시공해서는 안 되며, 젖거나 덩어리지거나 동결된 재료를 되메우기 재료로 사용해서도 안 된다.

3.2.4 잔토처리(운반)

- (1) 부지조성 및 대지조형의 잔토처리(운반)는 KCS 34 20 10 (3.2.10)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 34 20 10 (3.2.10)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(14)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 잔토는 수평이동과 수직이동의 용도에 맞는 장비를 적절히 조합, 선정하여 사용한다.
- (3) 터파기한 흙 중에서 되메우기에 적당한 흙은 터파기 장소 부근에 적치하고, 되메우기에 부적당하거나 사용하지 않을 잔토는 토공계획에 따라 터파기 장소 밖으로 반출하며, 이 때 터파기 장소부근에 적치하는 흙은 본 구조물에 피해를 주지 않도록 터파기의 가장자리로부터 최소 1 m 이상, 깊은 터파기의 경우는 터파기의 깊이 이상 떨어진 장소에 적치하여야 하며, 쌓는 높이는 2.5 m 이하가 되어야 한다.
- (4) 조정공사와 병행 시공되는 구조물(건물, 지하주차장, 지하저수조, 오수 정화시설, 공동구, 하수암거 등)의 되메우기용 토사는 적치장소가 없을 경우, 설계변경 승인을 얻어 다른 장소에 운반하였다가 재 반입하여 되메우기 할 수 있다.
- (5) 되메우기 할 재료의 저장장소는 배수가 잘 되도록 하여 되메우기 재료의 함수비 증가를 방지해야 하며, 이물질이 혼입되지 않도록 하여야 한다.
- (6) 잔토를 운반하는 트럭은 과적을 피하고 운반 중 흙이 넘쳐흐르지 않도록 한다. 또한 타이어 등에 부착한 흙이 도로를 더럽히지 않도록 한다.
- (7) 토사장의 위치 또는 잔토의 사토는 공사감독자와 협의하고 승인을 득한 후 시행하도록 한다.

(8) 지내력 판단

- ① 기초판이 시공될 원지반까지 터파기를 한 후 기초 설계상의 소요지내력에 도달하는지를 판단한다.
- ② 평판재하시험과 표준관입시험은 설계지내력 확보에 대한 확인이 필요한 경우에 시행한다.

(9) 기초바닥 고르기

- ① 지내력이 감소되지 않도록 흐트러진 상태의 흙을 제거하여 원지반에 기초가 설치되도록 한다.
- ② 터파기한 바닥면은 인력으로 지반 고르기를 시행하되, 터파기로 인하여 교란된 부분은 램머, 탬퍼 등을 사용하여 실험실 최대 건조밀도 95% 이상 다짐을 실시한다.
- ③ 점토, 실트 및 풍화토층에 지지되는 지내력 기초로 시공되는 경우 지하수 등에 의하여 흐트러지거나 약화될 우려가 있고 기초시공이 곤란한 경우에는 60 mm 두께로 잡석을 깔고 공극부위를 틈막이 자갈로 채워 다짐을 하여야 한다. 이 때 잡석 및 자갈의 최대 크기는 45 mm 이내로 한다.
- ④ 기초바닥 정리가 완료된 후에는 우수나 지하수로 인해 지반이 취약해지지 않도록 가능한 빠른 시일 내에 후속공정을 착수하고 배수로 조성 및 양수작업을 할 수 있도록 한다. 또한, 터파기 후 빠른 시일 내에 후속공정을 착수할 수 없는 경우 눈이나 비등으로 인한 지내력 저하방지를 위하여 비닐 등을 덮어 보양한다.
- ⑤ 물푸기 지점 및 배수구는 기초지반에 변동이 일어나지 않도록 최소한 기초로부터 1 m 이상 떨어진 지점에 설치한 후, 웅덩이를 만들어 배수하여야 한다.

(10) 모래 지정공사

- ① 기초파기 밑에 소정의 두께로 모래를 펴 깔고, 충분히 물다짐을 하되 두께 300 mm 마다 물다짐을 한다.
- ② 기초파기의 주위로 모래가 밀려나지 못하게 해야 한다.

(11) 자갈 지정공사

- ① 기초파기 밑바닥에 자갈을 깔 때에는 두께는 공사시방에 의하거나 공사시방이 없으면 60 mm로 충분히 다진다.

(12) 잡석 지정공사

- ① 잡석은 한 층의 두께가 200 mm를 초과하지 않는 층으로 깔고, 잡석 틈새에는 사춤 자갈을 채워 실험실 최대 건조밀도 95% 이상 다짐을 실시한다.
- ② 잡석지정의 깊이는 연약지반의 지지력에 의하여 결정하되, 최대깊이는 2 m 이하로 한다.
- ③ 잡석지정에 사용되는 기초잡석은 변질될 염려가 없는 경질의 잡석 또는 조약돌로서 입경 50 ~ 150 mm의 적당한 입도로 혼합된 것으로 한다.
- ④ 잡석 포설시 지하수위가 높거나 용수 등으로 잡석이 분산 또는 유실되어 지반개량에 악영향이 우려될 경우는 승인을 받아 보강섬유(부직포) 등으로 보강해야 한다.

- ⑤ 잡석으로 기초지반을 치환할 경우 2개소 이상 재하시험을 하여 지내력을 확인한다.
- ⑥ 기성 공작물에 손상을 입힐 우려가 있을 경우와 잡석지정의 주위 부분을 공사감독자의 지시에 따라 알맞은 공구를 사용하여 다진다.
- ⑦ 기초지반이 연약하여 부동침하가 예상되는 경우는 설계변경 심사승인을 받아 말뚝기초 등으로 변경한다.

(13) 빈배합 콘크리트 지정공사

- ① 빈배합 콘크리트의 표면은 정해진 높이로 평탄하게 시공하며, 타설 두께는 별도의 명시가 없는 경우 60 mm로 한다.
- ② 기초저면이 암반일 경우에는 발파 등으로 인해 금이 간 암석부스러기 등은 제거하고, 시공기준면 보다 더 터파기한 부분은 수급인 부담으로 빈배합 콘크리트를 채워서 평탄하게 마무리하여야 한다.

(14) 품질관리

- ① 되메우기의 각 층은 다짐이 끝나면 반드시 공사감독자의 검사를 받은 후 다음 층을 포설해야 하며, 공사감독자의 승인 없이 시공된 부분은 공사감독자가 만족할 때까지 수급인 부담으로 재시공해야 한다.
- ② 현장밀도 시험결과, 적정한 밀도를 얻지 못한 경우에는 그 층을 다시 다지거나 가래질을 한 다음 다시 다지고, 필요하면 살수하고 재시험하여 소요밀도를 얻을 때까지 전 과정을 반복하여야 한다. 이때 재시공 및 재시험에 따른 비용은 수급인의 부담으로 한다.
- ③ 터파기 및 되메우기의 품질시험 종목 및 빈도는 다음과 같다.

표 3.2-3 품질시험 종목 및 빈도

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
터파기	토질조사	보링 등	• 필요시	
	구조물 재하	KS F 2444 또는 KS F 2310	• 필요시 100㎡마다	
	말뚝재하	KS F 2445	• 필요시	
되메우기 및 구조물 뒤채움	다짐	KS F 2312	• 재질변화시마다	
	현장밀도	KS F 2311	• 독립구조물 : 개소별 3층 마다 • 연속구조물 : 3층 마다, 50 m 마다 • 관로매설물 : 3층 마다, 100 m 마다	
	평판재하	KS F 2310	• 현장밀도시험 불가능시	
	입도	KS F 2302	• 토질변화시마다	
	함수량	KS F 2306 또는 급속함수량측정방법	• 현장밀도시험의 빈도	

3.2.5 마운딩 조성

(1) 부지조성 및 대지조형의 마운딩 조성은 KCS 34 20 10 (3.2.11)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 20 10 (3.2.11)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 마운딩 조성 시는 토량의 토량변화율 및 침하량을 고려한 여유고를 산정하고 이를 소요토량 산정에 반영하여 성토하도록 한다.

3.2.6 고르기 및 다짐

- (1) 부지조성 및 대지조형의 고르기 및 다짐은 KCS 34 20 10 (3.2.12)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 34 20 10 (3.2.12)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 물이 고이지 않게 식재면 배수를 고려하여 고르며, 크기가 직경 25 mm 이상의 돌, 나무토막, 쓰레기, 기타 불필요한 이물질은 반드시 제거하여야 한다.
- (3) 식재면 정리 완료 후 감독자의 확인을 받고 후속공종을 진행하여야 한다.

제 23 장 식재기반 조성공사

(SMCS 34 30 10)

23-1 조경공사 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 식재기반 조성공사의 적용 범위는 KCS 34 30 10 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 식재기반 조성공사의 관련 기준은 KCS 34 30 10 (1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 34 30 10 식재기반 조성

1.3 용어의 정의

내용 없음

2. 자재

2.1 토양 관련 재료

(1) 식재기반 조성공사의 토양 관련 재료는 KCS 34 30 10 (2.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 30 10 (2.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.

(2) 일반토양

- ① 수목식재에 필요한 토양심도를 확보한다.

- ② 토양의 비옥도에 따라 식물의 생육에 필요한 양분이 함유된 유기질 또는 무기질 비료를 투입한다.

(3) 혼합토양

- ① 혼합기준이 설계도서에 제시되지 않았을 경우에는 토양시험결과에 의한 혼합 기준을 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(4) 인공토양

- ① 수목의 생육과 지지가 가능하도록 입도가 조성되고 보수성, 통기성이 우수하고 배수가 원활 하여야 한다.
- ② 수급인은 인공토양의 품질을 보증하는 품질시험성적서 및 일일제조능력, 제조설비 견본품 및 공정관리, Q.C 활동현황, 원자재 수입검사, 품질관리 조직 운영현황 등을 제출하여 공사감독자의 승인을 득하여야 한다.
- ③ 보관
 - 가. 통기가 잘되는 곳에 보관한다.
 - 나. 10단 이하로 적재한다.
 - 다. 장기간 햇빛이나 눈 또는 비가 맞지 않도록 보관한다.
- ④ 인공토양의 반입은 이물질의 혼입이 되지 않도록 포장된 상태에서 반입하여야 하며 운반·보관 및 취급할 때 먼지의 발생을 최소화하도록 한다.

2.2 암거배수 자재

- (1) 식재기반 조성공사의 암거배수 자재는 KCS 34 30 10 (2.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 34 30 10 (2.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 설계도서에 따라 인공토양의 포설 전에 배수층을 설치한다. 암거배수용 사출 배수관을 사용할 경우 폴리프로필렌(PP)를 주재료로 하며, 내압강도 0.3 MPa 이상, 변형률 5% 이하의 제품이어야 한다. 단, 이와 동등의 배수능력을 가진 재료의 사용도 가능하며 사전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

2.3 기타 재료

- (1) 식재기반 조성공사의 기타 재료는 KCS 34 30 10 (2.3)에 따른다.

2.4 재료의 검사

- (1) 현장에 반입하는 재료의 규격 품질 등이 도면, 시방과 일치하는지 여부에 대하여 공사감독자의 검사를 받아야 한다.
- (2) 시방에 정한바가 있거나 공사감독자의 지시가 있을 때에는 그 제품의 시험성적서를 제출하여야 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 일반식재기반 조성

(1) 식재기반 조성공사의 일반식재기반 조성은 KCS 34 30 10 (3.1.1)에 따른다.

3.1.2 쓰레기매립지 식재기반 조성

(1) 식재기반 조성공사의 쓰레기매립지 식재기반 조성은 KCS 34 30 10 (3.1.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 30 10 (3.1.2 (1))에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 지반안정

① 지반안정에 사용되는 재료 및 공법은 계약도면과 승인된 설계도면에 따른다.

② 매립지의 허용하중능력은 0.0224 MPa를 기준으로 한다.

3.1.3 인공식재기반 조성

(1) 식재기반 조성공사의 인공식재기반 조성은 KCS 34 30 10 (3.1.6)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 30 10 (3.1.6)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 지주목

① 인공식재기반에 식재하는 수고 1.2m 이상의 수목은 필요시 바람의 피해를 고려하여 설계도서에 따라 지지 시설을 설치하도록 한다.

② 토양부설시 하부 또는 벽체의 방수층과 배수시설이 훼손되지 않도록 유의하며, 특히 토목섬유가 이동되거나, 찢어지지 않도록 시공하여야 한다.

③ 토양부설시 방수층 및 배수층 보호를 위하여 덤프트럭 등 운반장비로 토양을 직접 포설하여서는 안 된다.

제 24 장 식재공통

(SMCS 34 40 05)

24-1 식재공통

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 식재공사의 적용 범위는 KCS 34 40 05 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 식재공사의 관련 기준은 KCS 34 40 05 (1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 34 40 05 식재공통
- SMCS 34 20 10 부지조성 및 대지조형
- SMCS 34 30 10 식재기반 조성공사
- SMCS 34 40 25 잔디식재
- SMCS 34 50 65 조경 급배수 및 관수
- 조경기준(국토교통부)
- 가로수조성 및 관리규정(국립산림과학원)

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 식재공사의 제출물은 KCS 34 40 05 (1.3)에 따른다.

1.5 운반, 보관, 취급

(1) 식재공사의 운반, 보관, 취급은 KCS 34 40 05 (1.4)에 따른다.

1.6 환경요구사항

- (1) 식재공사의 환경요구사항은 KCS 34 40 05 (1.5)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 34 40 05 (1.5)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
 - ② KCS 34 40 05 (1.5 (13))에서 명시된 항목 외에 다음 (3)~(6)항을 추가하여 적용한다.
 - ③ KCS 34 40 05 (1.5 (13))에서 ③항은 다음 (7)항과 같이 적용한다.
 - ④ KCS 34 40 05 (1.5 (14))에서 명시된 항목 외에 다음 (8)항을 추가하여 적용한다.
 - ⑤ KCS 34 40 05 (1.5 (14))에서 ④항은 다음(9)항과 같이 적용한다.
- (2) 대규모 위락단지나 택지개발지역, 공원 등 집단식재지역은 가능한 우리나라의 기후대별 삼림식생을 고려한 수종식재로 하되 다층식생 군락구조를 채택하여 자연생태지역으로 조성되도록 한다.
- (3) 공사용 가도, 진출입로, 임시설치 등을 위한 부지는 주변녹지의 훼손이 최소화될 수 있는 지역을 선정하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (4) 공사 중 동물보호, 보호식물 또는 보호식생군락과 희귀동물의 서식지 등이 발견되는 경우에는 공사감독자에게 보고하고 지시를 받는다.
- (5) 공사현장의 공사 전 자연식생은 제영향평가 등 상위계획에서 보존 또는 복원방안이 요구되어 보존 또는 복원 설계된 경우 생태조사를 통하여 환경특성과 군락구조를 확인하고 그 생태계의 보존 또는 복원방안을 현지여건과 부합여부를 검토하여 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (6) 공사현장의 자생수목으로서 단지조성 등의 지반공사 후 활용이 가능하다고 판단되는 수목은 공사감독자에게 보호방안을 제출하고 승인을 받아 굴취 가식 등의 보호조치를 취하고 단지 조성 후 활용한다.
- (7) 기존수목 주변을 흙쌓기할 때에는 뿌리가 기존 위치 이상으로 묻히지 않도록 하고, 돋우는 흙은 배수가 양호한 사질양토를 사용한다. 흙쌓기 할 때 기존 수목의 수간이 묻힐 경우에는 수간 주위에 수목의 밑둥이 흙으로 매몰되지 않도록 굵은 자갈 등으로 채워 공기, 수분, 양분 등이 잘 공급되도록 한다. 이때 채움두께는 근원직경의 2배 이상으로 한다. 흙쌓기 한 부분은 필요 시 사면처리 또는 석축 등을 구축하고 근원부에 물이 고이지 않도록 하여야 한다.
- (8) 고사여부는 공사감독자와 수급인이 함께 입회한 자리에서 판정한다.
- (9) 하자보수 식재는 하자가 확인된 차기의 식재적기 만료일 전까지 실행하고 식재종료 후 검수를 받아야 한다. 이때 하자보수 의무의 판단은 고사 확인시점을 기준으로 한다. 다만, 부득이 부적기에 식재할 경우에는 이에 따른 보호 등 특별한 조치를 하며 그 비용은 원인자가 부담한다.

1.7 수량산출

- (1) 식재공사의 수량산출은 KCS 34 40 05 (1.6)에 따른다.

2. 자재

2.1 재료일반

- (1) 식재공사 재료일반은 KCS 34 40 05 (2.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 40 05 (2.1 (1))에서 ③항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.

② KCS 34 40 05 (2.1 (1))에서 명시된 항목 외에 다음 (3)~(4)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 근원직경(R)은 지표면(또는 최초발근지점) 줄기의 굵기를 말하며 흉고직경을 측정할 수 없는 관목이나 흉고 이하에서 분지하는 성질을 가진 교목성수종, 만경목, 어린묘목 등에 적용한다. 측정부위가 원형이 아닐 경우 최대치와 최소치의 산술평균치를 채택한다. 단 쌍간 및 다간일 경우 흉고직경과 동일한 방법을 적용한다. 직경이 거의 완전한 원형이 아닌 경우에는 줄자로 된 π 자를 사용하여 측정하여야 한다.
- (3) 지하고는 수관을 구성하는 가지 중에서 맨 아래가지로부터 지면까지의 수직거리를 말하며 능수형은 최하단의 가지 대신 역지의 분지된 부위를 채택한다.
- (4) 줄기 수는 교목류의 경우 주간에서 뻗어 나온 가지 수를 말하며, 관목류의 경우 지표면에서 분지한 주된 가지의 수를 말한다. 이때, 생장이 불량한 가지는 제외한다.

3. 시공

3.1 시공일반

- (1) 식재공사 시공은 KCS 34 40 05 (3. 시공)에 따른다.

제 24 장 식재공통

(SMCS 34 40 10)

24-2 일반식재기반 식재

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 일반식재기반의 적용 범위는 KCS 34 40 10 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 일반식재기반의 관련 기준은 KCS 34 40 10 (1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 34 40 10 일반식재기반 식재

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 환경요구사항

(1) 일반식재기반의 환경요구사항은 KCS 34 40 10 (1.3)에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 식물재료

(1) 일반식재기반의 식물재료는 KCS 34 40 10 (2.1.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 40 10 (2.1.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(7)항을 추가하여 적용한다.

(2) 수목재료는 수종 및 성상에 따라 철저히 검사하며, 공사감독자가 지엽 등의 제거를 지시할 경우에는 제거전의 규격을 확인 할 수 있도록 사진 등으로 촬영하여 제출한다.

(3) 수목규격의 허용오차는 수종별로 $\pm 10\%$ 이내에서 여건에 따라 발주자가 정하는 바에 따른다. 단,

허용치를 벗어나는 규격의 것이라도 수형과 지엽 등이 지극히 우량하거나 식재지 및 주변여건에 조화될 수 있다고 판단되어 공사감독자가 승인한 경우에는 사용할 수 있으며, 이 경우에도 -10% 이내의 규격에 해당하는 수목의 수량은 전체수량의 20% 이상을 벗어나서는 안 된다.

(4) 수목검수를 위한 규격기준은 다음과 같다.

① 침엽수

가. 침엽수는 줄기가 곧고 가지가 고루 발달하여 균형 잡힌 것으로 신초와 나무표피가 손상되지 않고, 도장지를 제외한 가지는 잘 발육된 것이어야 한다.

나. 수형이 편기되지 않아야 한다. 주간에서 편기된 수관 단면의 거리가 전체 수관폭의 20% 이상인 것을 양호한 수형으로 판정한다. 단 4m 이상의 수목에서는 편기 문제가 발생하지 않으므로 4 m 이하의 수목만을 대상으로 한다.

다. 3.5 m 이상의 수목이 바른 수형을 형성하기 위해서는 어느 정도의 지엽이 필요하기 때문에 최소 3개 이상의 마디가 형성되는 것이 바람직하다.

(5) 수목재료 측정을 위한 기준은 다음과 같으며, 지엽 등을 제거하는 경우에는 제거전의 규격을 확인할 수 있도록 사진 등으로 촬영하여 제출한다.

① 도로의 가로수나 공원의 가로수로 사용되는 경우 지하고의 높이는 지표면으로부터 1.6 m 이상이어야 한다.

(6) 지피 및 초화류의 규격

① 포트(POT) : 포트란 식물의 재배 용기로서 이의 지름으로 표기하며 검은색 비닐포트에 육묘한 것으로써 초종에 따라 1치 포트에서 12치 포트까지 사용되며 식재 직전에 흙이 부서지지 않게 포트를 벗겨내야 한다.

② 분얼 : 식물의 성장 엽아의 수량으로 발아 가능한 엽아를 기준으로 하며 다년생식물 중 속근류는 일반적으로 분얼수를 식물단위로 삼는데 “축”으로도 지칭되고 1분얼로도 식재는 가능하나 식재 후 초기효과를 고려하여 그 단위를 2-3분얼, 4-5분얼로 식물에 따라 분얼수의 기준을 달리 한다.

(7) 지피류 및 초화류의 품질기준은 다음과 같다.

① 각 식물은 합본하지 않은 것으로 새잎이 많으며 뿌리는 충실하여야 하며 병충해가 없어야 한다.

② 포트용 식물은 포트를 제거했을 때 용토가 흩어지지 않을 정도로 세근이 발달되어 포트의 형태를 유지하여야 한다.

③ 한 개체의 작은 분얼이 큰 분얼 크기의 1/3 이하인 것은 하나의 분얼로 인정하지 않는다.

④ 구근의 경우에는 1년 이내에 꽃을 피울 수 있는 것이라야 한다.

⑤ 야생채취 식물은 분이 충실하여야 하며 채취로 인한 손상이 없어야 한다.

2.1.2 지주재

24-2 일반식재기반 식재

(1) 일반식재기반의 지주재는 KCS 34 40 10 (2.1.2)에 따른다.

2.1.3 토양 관련 재료

(1) 일반식재기반의 토양관련재료는 KCS 34 40 10 (2.1.3)에 따른다.

2.1.4 농약·비료·토양개량제

(1) 일반식재기반의 농약·비료·토양개량제는 KCS 34 40 10 (2.1.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 40 10 (2.1.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.

(2) 제초제, 살충제 등은 잔류기간이 짧고 속효성인 것을 사용한다.

(3) 절단 부위는 수성페인트를 도포 하거나 상처 유합제를 도포 한다.

(4) 비료관리법과 농약관리법에 따라 제조공정과 제품이 등록된 것이어야 한다.

(5) 토양개량제는 완전 부숙 되어 제조된 제품으로 농림부 비료공정규격 중 부산물 비료의 부숙왕겨 및 톱밥퇴비 기준을 준용하여 아래 기준치를 부합되어야 한다.

① 유기물 함량 30% 이상

② 유기물 질소의 비(OM/N)는 70% 이하

③ 유해물질 함유량

표 2.1-1 유해물질 함유량

유해물질	함유량
비 소	50 mg/kg 이하
카드뮴	5 mg/kg 이하
수 은	2 mg/kg 이하
납	150 mg/kg 이하
크 롬	300 mg/kg 이하
구 리	300 mg/kg 이하
니 켈	50 mg/kg 이하
아 연	900 mg/kg 이하

④ 수분함량은 45%이하

2.1.5 가로수 보호재료

(1) 일반식재기반의 가로수 보호재료는 KCS 34 40 10 (2.1.5)에 따른다.

2.2 부속재료

2.2.1 멀칭재

(1) 일반식재기반의 멀칭재는 KCS 34 40 10 (2.2.1)에 따른다.

2.2.2 수간보호재

(1) 일반식재기반의 수간보호재는 KCS 34 40 10 (2.2.2)에 따른다.

2.2.3 뿌리분 보호재

(1) 일반식재기반의 뿌리분 보호재는 KCS 34 40 10 (2.2.3)에 따른다.

2.2.4 기타 부속재료

(1) 일반식재기반의 기타 부속재료는 KCS 34 40 10 (2.2.4)에 따른다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 식재구덩이 굴착

(1) 일반식재기반의 식재구덩이 굴착은 KCS 34 40 10 (3.1.1)에 따른다.

3.1.2 객토

(1) 일반식재기반의 객토는 KCS 34 40 10 (3.1.2)에 따른다.

3.1.3 식재

(1) 일반식재기반의 식재는 KCS 34 40 10 (3.1.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 40 10 (3.1.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.

② KCS 34 40 10 (3.1.3)에서 (7)항은 다음 (4)항과 같이 적용한다.

(2) 식재지 표토의 최소토심은 식재할 식물이 생육하는데 필요한 깊이 이상이어야 한다.

(3) 성토 또는 절토 시에 수거한 표토는 식재 시 식재구덩이에 넣어 식재하거나 잔디면에 복토한다.

(4) 식재 시에는 뿌리분을 감은 거적과 고무바, 비닐끈 등 분해되지 않는 결속재료는 완전히 제거한다.
단 이들의 제거로 뿌리분 등에 심각한 손상이 예상되는 경우에는 공사감독자와 협의하여 분해가능한 결속재료 최소량을 준치 시켜 식재 할 수 있으나, 이때에도 근원경 결속부분은 제거하고 잔여재료가 지표면에 노출되지 않도록 말끔히 정리하여야 한다.

3.1.4 약제살포

(1) 일반식재기반의 약제살포는 KCS 34 40 10 (3.1.4)에 따른다.

3.1.5 지주세우기

(1) 일반식재기반의 지주세우기는 KCS 34 40 10 (3.1.5)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 40 10 (3.1.5)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 특수지주는 그 기능을 잘 이해하여 움직임이나 기울어짐이 없도록 시공한다. 지중부는 공사감독자의 지시를 받아야 한다.
- (3) 설계서에 별도의 지시가 없는 경우의 지주목세우기 방법은 다음의 기준을 적용한다.

표 3.1-2 지주목 세우기 적용

지주형	시공방법
단각지주	• 1개의 말뚝을 수목의 주간 바로 옆에 깊이 박고 그 말뚝에 주간을 묶어 고정한다.
이각지주	• 수목의 중심으로부터 양쪽으로 일정 간격을 벌려서 각목이나 말뚝을 충분한 깊이로 박고, 박은나무를 각목과 연결 못으로 고정시킨 다음 가로지르는 각목과 식물의 주간을 새끼나 끈으로 묶는다.
삼발이	• 박피 통나무나 각재를 삼각형으로 주간에 걸쳐 새끼나 끈으로 묶어 수목을 안정시킨다.
삼각(사각) 지주	• 각재나 박피통나무를 이용하여 삼각이나 사각으로 박아 가로지른 각재와 주간을 결속한다. • 지주경사각은 70° 를 표준으로 한다.
연계형	• 각 수목의 주간에 각목 또는 대나무 등의 가로막대를 대고 주간과 결속하여 고정한다.
매물형	• 식재구덩이 하부 뿌리분의 양쪽에 박피통나무를 놓혀 단단히 묻고 이를 지주대로하여 뿌리분을 철선 또는 로프로 고정한다.
당김줄형	• 완충재를 감아 수피를 보호하고 그 부위에서 세 방향으로 철선을 당겨 지표에 박은 말뚝에 고정한다.

3.1.6 양생

(1) 일반식재기반의 양생은 KCS 34 40 10 (3.1.6)에 따른다.

3.1.7 관수

(1) 일반식재기반의 관수는 KCS 34 40 10 (3.1.7)에 따른다.

3.1.8 수형정리

(1) 일반식재기반의 수형정리는 KCS 34 40 10 (3.1.8)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 40 10 (3.1.8)에서 (1)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
- ② KCS 34 40 10 (3.1.8)에서 (4)항은 다음 (3)항과 같이 적용한다.
- (2) 수목식재 후에는 수형을 정리하고 바람직한 성장을 유도하기 위하여 필요시 전지·전정한다.
전지·전정은 위에서부터 아래로, 우측에서 좌측으로 돌아가면서 다음의 공통원칙을 지켜 시행하며 공사감독자의 특별한 지시가 있는 경우에는 그에 따른다.

- ① 고사지나 병든 가지는 제거한다.
 - ② 통풍과 일광이 양호하도록 가지를 솎아준다.
 - ③ 수세가 고르게 수형의 균형을 잡아준다.
 - ④ 그 나무 고유의 수형이나 이식 전의 수형을 잘 살피서 다듬는다.
- (3) 생울타리, 관목을 열식 한 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 사진을 촬영하여 형상과 규격을 확인한 후 지시된 높이로 전정한다.

3.1.9 약제살포

- (1) 부적기에 수목을 식재하여야 할 경우 공사감독자와 협의하여 뿌리 절단부위에 발근촉진제를 처리하여야 하며, 식재 후에도 일정한 간격을 두고 영양제, 증산억제제를 살포(주입)하여 수목을 보호한다.
- (2) 식재수목에서 병충해가 발견되는 경우에는 약제를 뿌려 구제하고 확산을 방지한다.

3.1.10 지피류 및 초화류 식재

- (1) 일반식재기반의 지피류 및 초화류 식재는 KCS 34 40 10 (3.1.9)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 34 40 10 (3.1.9)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 시공 후 기후에 주의하고 지나치게 건조하지 않도록 양생·관리하여 발아를 촉진시킨다.
- (3) 야생화식재시에는 원래 식재되어 있던 지역의 토질조건, 음양성, 습윤상태 등 모든생육조건을 고려하여 식재한다.

3.1.11 가로수 식재

- (1) 일반식재기반의 가로수식재는 KCS 34 40 10 (3.1.10)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 34 40 10 (3.1.10)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 식재공사 완료 후 각종 공사로 인한 가로수의 훼손, 제설제 등 화학약품에 의한 약해, 차량 등으로부터의 물리적 피해 등은 공사감독자와 협의하여 하자 및 손망실 처리에 대한 책임한계를 설정하고 훼손자에게 원상복구 하도록 조치하여야 한다.

3.2 식재 부대시설

3.2.1 화분대

- (1) 식재수목의 최소 생육토심을 확보한다.
- (2) 지하에 쓰레기나 콘크리트 등의 이물질이 없도록 하고, 수분의 이동이 용이한 토양으로 객토한다.

- (3) 객토 시 쓰레기나 건축 폐자재 등의 이물질이 없도록 하고, 수목 생육에 양호한 토양으로 객토한다.
- (4) 식재지역의 토양부분은 배수구를 설치하여 포장면의 배수관에 연결시켜야 한다.
- (5) 플랜터의 토양은 플랜터의 최상부보다 낮게 하여 관수나 강수 시에 플랜터내의 토양이 외부로 흘러나오지 않도록 한다.
- (6) 석재 갯돌을 사용하는 경우에는 플랜터의 가장자리와 코너부위를 둥글게 마감하여 예각에 의한 파손을 방지한다.
- (7) 사각형 플랜터의 코너부위의 예각 접촉은 피하기 위해 코너부위에는 통돌을 사용한다.
- (8) 플랜터가 의자로 복합이용 될 경우에는 이용에 편리한 높이와 폭으로 해야 한다.

3.2.2 수목보호판

(1) 일반사항

- ① 상부하중으로부터 견딜 수 있는 허용강도를 갖는 재료를 사용해야 한다.
- ② 토양접촉부위는 토양의 고결화를 방지하기 위해 일정간격으로 이격설치한다.
- ③ 수목보호덮개와 받침틀은 견고하게 고정하고, 상부의 지주목과 결속이 가능해야 한다.
- ④ 수목보호덮개에 인접하는 포장은 가장자리를 정확하게 처리하여 완성도를 높여야 한다.

(2) 설치

① 준비

- 가. 가로수는 차도경계블록이 설치되고 양생되는 즉시 수목을 식재하고 물다짐하여 주변 토양이 안정된 뒤에 주변 포장공사와 병행하여 수목보호대를 설치할 수 있도록 준비한다.
- 나. 수목보호대 상단이 보도의 상단면과 일치하도록 터파기 하고, 지반을 수평으로 다진 뒤에 소정의 두께로 모래를 포설 한다.

② 수목보호덮개 설치

- 가. 모래위에 수목보호틀을 수평이 되게 설치하고 보호틀과 지표면 사이에 완충재를 포설한다
- 나. 수목보호덮개와 받침틀은 견고하게 고정하고, 상부의 지주목과 결속이 가능해야 한다.
- 다. 받침틀 위에 덮개를 덮고 안전밴드를 조여 마감한다.
- 라. 수목보호판은 인접하는 포장재료와의 접촉부는 틈이 생기지 않도록 마무리하여야 한다.

제 25 장 조경시설물공통

(SMCS 34 50 05)

25-1 조경시설물공통

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 조경시설물공사의 적용 범위는 KCS 34 50 05 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) 조경시설물공사의 관련 법규는 KCS 34 50 05 (1.3.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

(1) 조경시설물공사의 관련 기준은 KCS 34 50 05 (1.2, 1.3.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 34 50 05 조경시설물공통
- SMCS 34 50 15 현장제작설치 시설
- SMCS 34 50 20 옥외시설물

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 조경시설물공사의 제출물은 KCS 34 50 05 (1.4)에 따른다.

1.5 공사기록서류

(1) 조경시설물공사의 공사기록서류는 KCS 34 50 05 (1.5)에 따른다.

1.6 운반, 보관, 취급

(1) 조경시설물공사의 운반, 보관, 취급은 KCS 34 50 05 (1.6)에 따른다.

1.7 환경요구사항

- (1) 조경시설물공사의 환경요구사항은 KCS 34 50 05 (1.7)에 따른다.

1.8 현장수량검측

- (1) 조경시설물공사의 현장수량검측은 KCS 34 50 05 (1.8)에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 재료 일반사항

- (1) 조경시설물공사의 재료 일반사항은 KCS 34 50 05 (2.1.1)에 따른다.

2.1.2 기초용 잡석

- (1) 조경시설물공사의 기초용 잡석은 KCS 34 50 05 (2.1.2)에 따른다.

2.1.3 철근

- (1) 조경시설물공사의 철근은 KCS 34 50 05 (2.1.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 50 05 (2.1.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 철근을 조립하기 전에 녹이나 먼지, 기름 등을 제거하고 청소한 뒤에 사용하여야 한다.
- (3) 철근은 직접 땅에 닿지 않도록 적절한 보관시설에 저장하거나 덮어야 한다.

2.1.4 콘크리트 재료

- (1) 조경시설물공사의 콘크리트 재료는 KCS 34 50 05 (2.1.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 50 05 (2.1.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 시멘트의 저장은 방습구조의 싸이로 또는 창고에 품종별로 구분하여 저장하고 입하 순으로 사용하여야 한다.
- (3) 포대 시멘트는 지상 300 mm 이상의 마루에 13포대 이하로 적재하여 검사나 반출에 편리하도록 배치·저장해야 한다.
- (4) 골재의 보관은 잔골재와 굵은 골재 및 종류와 입도가 다른 골재를 각각 구분하여 보관하여야 한다.

2.1.5 레디믹스트 콘크리트

- (1) 조경시설물공사의 레디믹스트 콘크리트는 KCS 34 50 05 (2.1.5)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 50 05 (2.1.5)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) KS F 4009의 규정에 합격한 것으로 콘크리트에 포함된 염소이온농도가 기준농도 이하로 한다.

2.1.6 현장비빔콘크리트

- (1) 조경시설물공사의 현장비빔 콘크리트는 KCS 34 50 05 (2.1.6)에 따른다.

2.1.7 거푸집

- (1) 조경시설물공사의 거푸집은 KCS 34 50 05 (2.1.7)에 따른다.

2.1.8 모르타르

- (1) 조경시설물공사의 모르타르는 KCS 34 50 05 (2.1.8)에 따른다.

2.1.9 방수재료

- (1) 조경시설물공사의 방수재료는 KCS 34 50 05 (2.1.9)에 따른다.

2.1.10 벽돌

- (1) 조경시설물공사의 벽돌은 KCS 34 50 05 (2.1.10)에 따른다.

2.1.11 자기질 타일

- (1) 조경시설물공사의 자기질 타일은 KCS 34 50 05 (2.1.11)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 50 05 (2.1.11)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 고름용 모르타르의 용적배합비는 1 : 3, 붙이기용 모르타르의 용적배합비는 1 : 2로 하고 내장용에는 지정 방수제를 혼합한다.
- (3) 줄눈용 모르타르의 배합용적비는 1 : 1로 하고 줄눈 폭 3 mm 이하의 경우에는 시멘트를 사용한다. 단, 백색시멘트, 색사, 안료, 혼화제의 사용은 공사감독자의 지시에 따른다.

2.1.12 석재

- (1) 조경시설물공사의 석재는 KCS 34 50 05 (2.1.12)에 따른다.

2.1.13 인조암

- (1) 조경시설물공사의 인조암은 KCS 34 50 05 (2.1.13)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 50 05 (2.1.13)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 인조암에 사용하는 경량골재는 KS F 2534의 규정에 적합한 천연골재를 가공한 구조용 경량골재를

사용한다.

- (3) 안료는 시공 중에 강도저하가 생기거나 물성 변화 및 환경 문제를 일으키지 않는 것이어야 한다.

2.1.14 강재

- (1) 설계도서에 제시된 형상, 규격, 품질을 갖고 있는 것으로 유해한 산과 녹 등에 의한 변질이 없는 것을 사용하여야 한다.
- (2) 사용 강재에 관한 사항은 SMCS 34 50 15, SMCS 34 50 20의 해당 재료에 준하여 적용한다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

- (1) 조경시설물공사의 시공조건 확인은 KCS 34 50 05 (3.1)에 따른다.

3.2 시공기준

3.2.1 토공

- (1) 조경시설물공사의 토공은 KCS 34 50 05 (3.2.1)에 따른다.

3.2.2 기초

- (1) 조경시설물공사의 기초는 KCS 34 50 05 (3.2.2)에 따른다.

3.2.3 철근가공 및 조립

- (1) 조경시설물공사의 철근 가공 및 조립은 KCS 34 50 05 (3.2.3)에 따른다.

3.2.4 거푸집 공사

- (1) 조경시설물공사의 거푸집 공사는 KCS 34 50 05 (3.2.4)에 따른다.

3.2.5 콘크리트 공사

- (1) 조경시설물공사의 콘크리트 공사는 KCS 34 50 05 (3.2.5)에 따른다.

3.2.6 미장 및 방수

- (1) 조경시설물공사의 미장 및 방수는 KCS 34 50 05 (3.2.6)에 따른다.

3.2.7 블록쌓기

- (1) 조경시설물공사의 블록쌓기는 KCS 34 50 05 (3.2.7)에 따른다.

3.2.8 돌쌓기

(1) 조경시설물공사의 돌쌓기는 KCS 34 50 05 (3.2.8)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 50 05 (3.2.8)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 치장줄눈

- ① 치장줄눈은 승인된 색상으로 마무리한다.
- ② 치장줄눈 시공부위는 줄눈 모르타르가 경화되기 전에 줄눈파기를 하고 그 벽면을 청소한다.
- ③ 공사에 지장이 없는 한 굳기 전에 치장줄눈을 시공한다.
- ④ 치장줄눈은 설계도면에 정한 바가 없는 경우 깊이 6 mm로 한다.
- ⑤ 줄눈나누기는 기준량에 따라 정확히 행하여야 한다.
- ⑥ 치장줄눈 메우기에 앞서 줄눈부분을 청소한다. 줄눈메우기는 붙인 후 모르타르의 경과정도를 보아 가능한 한 빠른 시기에 행한다. 또 줄눈부의 건조상태에 따라 적당한 물축임을 행한다.
- ⑦ 치장줄눈은 모르타르가 적당히 경화한 정도를 보아 줄눈 흙손을 사용하여 소정의 형상으로 마감하여야 한다.
- ⑧ 외부시공의 경우 일광의 직사 또는 바람과 물에 의해 훼손이 되지 않도록 가리개 등의 보호조치를 한다.

3.2.9 돌붙이기

(1) 조경시설물공사의 돌붙이기는 KCS 34 50 05 (3.2.9)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 50 05 (3.2.9)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 판석표면가공

① 경질석재갈기

가. 거친 갈기는 #24 ~ 80의 숫돌로 갈아낸다.

나. 물갈기는 #400 ~ 800의 숫돌로 갈아낸다.

다. 본갈기는 #800 ~ 1,500의 숫돌로 갈아내고, 다시 광내기가루를 사용하여 부드러운 천으로 마무리한다.

② 버너마감

가. 버너표면 끝마감은 버너와 석재면의 간격이 30 ~ 40 mm가 되도록 하고, 회전반경은 150 mm, 겹침 폭은 50 mm가 되게 원형을 그리면서 회전 진행시킨 후 버너로 열을 가한 면에 즉시 물 뿌리기를 한다.

나. 버너마감한 뒤에 지정된 크기로 절단하거나 현장에서 버너마감 하되, 마감면에 실금이나

박리층, 귀 떨어짐 등이 없도록 한다.

③ 앵커용 구멍 뚫기

가. 형판을 제작하여 앵커의 위치를 표시한 다음 설계도면에 명시된 깊이 및 각도를 일정하게 하여 구멍을 뚫는다.

나. 구멍 안을 깨끗이 청소한 다음에 먼지나 기타 이물질이 들어가지 않도록 구멍을 막아둔다.

3.2.10 타일붙이기

(1) 조경시설물공사의 타일붙이기는 KCS 34 50 05 (3.2.10)에 따른다.

3.3 시공 허용오차

(1) 조경시설물공사의 시공 허용오차는 KCS 34 50 05 (3.3)에 따른다.

3.4 현장 품질관리

(1) 조경시설물공사의 현장 품질관리는 KCS 34 50 05 (3.4)에 따른다.

제 25 장 조경시설물공통

(SMCS 34 50 10)

25-2 조경구조물

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 조경구조물의 적용 범위는 KCS 34 50 10 (1.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 34 50 10 (1.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 위 공사에 수반되는 거푸집, 콘크리트치기, 철근가공 및 조립, 조적공사, 석공사, 미장공사를 포함한다.
- (3) 이 기준에 서술되지 않은 개별 구조물공사에 대해서는 공사시방서에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- (1) 조경구조물의 관련 법규는 KCS 34 50 10 (1.3.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

- (1) 조경구조물의 관련 기준은 KCS 34 50 10 (1.2, 1.3.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 34 50 10 조경구조물
- SMCS 11 20 00 토공사
- SMCS 31 85 00 시설물별 전기설비공사
- SMCS 34 20 10 부지조성 및 대지조형
- SMCS 34 40 05 식재공통
- SMCS 34 40 10 일반식재기반 식재
- SMCS 34 50 20 옥외시설물
- SMCS 41 00 00 건축공사
- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- KS F 2312 흙의 다짐 시험 방법
- KS F 2527 콘크리트용 골재
- KS F 2530 석재

- KS F 3110 콘크리트용 거푸집용 합판
- KS F 4004 콘크리트 벽돌
- KS F 4009 레디믹스트 콘크리트
- KS L 1001 도자기질 타일
- KS L 1592 도자기질 타일 시멘트
- KS L 1593 도자기질 타일용 접착제
- KS L 4201 점토 벽돌
- KS L 5201 포틀랜드 시멘트
- KS L 5220 건조시멘트 모르타르

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 시스템 설명

(1) 조경구조물의 시스템 설명은 KCS 34 50 10 (1.4)에 따른다.

1.5 제출물

(1) 조경구조물의 제출물은 KCS 34 50 10 (1.5)에 따른다.

1.5.1 시공상세도면

(1) 조경구조물의 시공상세도면은 KCS 34 50 10 (1.5.1)에 따른다.

1.5.2 제품자료

(1) 조경구조물의 제품자료는 KCS 34 50 10 (1.5.2)에 따른다.

1.5.3 시공계획서

(1) 조경구조물의 시공계획서는 KCS 34 50 10 (1.5.3)에 따른다.

1.5.4 품질인증서류

(1) 조경구조물의 품질인증서류는 KCS 34 50 10 (1.5.4)에 따른다.

1.6 공사기록서류

- (1) 조경구조물의 공사기록서류는 KCS 34 50 10 (1.6)에 따른다.

1.7 운반, 보관, 취급

- (1) 조경구조물의 운반, 보관, 취급은 KCS 34 50 10 (1.7)에 따른다.

1.8 환경요구사항

- (1) 조경구조물의 환경요구사항은 KCS 34 50 10 (1.8)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 50 10 (1.8)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 콘크리트 및 모르타르공사는 일평균기온 4℃ 이상, 32℃ 이하에서 시행하는 것을 원칙으로 하되, 불가피하게 공사를 수행해야 할 경우에는 감독자의 승인을 받아 필요한 보온조치를 하여야 한다.
- (3) 석축, 소옹벽, 경관가벽, 담장, 보도교 등 하중이 중요시 되는 구조물의 설계 시 검토된 구조검토서에 따른 현장조건 및 환경의 부합여부를 확인하여야 한다.

1.9 현장수량 검측

- (1) 조경구조물의 현장수량 검측은 KCS 34 50 10 (1.9)에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 재료 일반사항

- (1) 조경구조물의 재료 일반사항은 KCS 34 50 10 (2.1.1)에 따른다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

- (1) 조경구조물의 시공조건 확인은 KCS 34 50 10 (3.1)에 따른다.

3.2 시공 기준

3.2.1 토공 및 기초

- (1) 조경구조물의 토공 및 기초는 KCS 34 50 10 (3.2.1)에 따른다.

3.2.2 석축

- (1) 조경구조물의 석축은 KCS 34 50 10 (3.2.2)에 따른다.

3.2.3 소옹벽

- (1) 조경구조물의 소옹벽은 KCS 34 50 10 (3.2.3)에 따른다.

3.2.4 식생옹벽

- (1) 조경구조물의 식생옹벽은 KCS 34 50 10 (3.2.4)에 따른다.

3.2.5 보강토 옹벽

- (1) 옹벽 설치지점에 기초터파기를 하고 보강토옹벽 후면에 배수성이 양호한 뒤펅공간을 확보한다.
기초저면에 약 200 mm 두께의 배수성이 좋은 토양(모래와 자갈, 13~25 mm의 쇠석)을 90% 이상 다짐효과를 얻을 수 있도록 다짐하고 기초 고르기를 한다.
- (2) 고정판을 각 구멍에 삽입하여 블록(Block)을 서로 고정시켜 준다.
- (3) 모든 빈 공간을 13~25 mm의 쇠석이나 배수성이 뛰어난 토양으로 뒤펅한다. 뒤펅 시공 시 규정된 다짐효과를 얻도록 하며 배수성이 양호한 뒤펅재를 사용한다.

3.2.6 장식벽

- (1) 조경구조물의 장식벽은 KCS 34 50 10 (3.2.5)에 따른다.

3.2.7 담장 및 난간

- (1) 조경구조물의 담장 및 난간은 KCS 34 50 10 (3.2.6)에 따른다.

3.2.8 문주

- (1) 조경구조물의 문주는 KCS 34 50 10 (3.2.7)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 34 50 10 (3.2.7)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 성토지반인 경우 200 mm 단위로 층다짐하여 충분한 지지력을 확보할 수 있도록 한다.
- (3) 치장쌓기 또는 붙이기를 할 경우에는 줄눈나누기를 하여 공사착수 전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

3.2.9 계단 및 경사로

- (1) 조경구조물의 계단 및 경사로는 KCS 34 50 10 (3.2.8)에 따른다.

3.2.10 야외무대 및 스탠드

- (1) 조경구조물의 야외무대 및 스탠드는 KCS 34 50 10 (3.2.9)에 따른다.

3.2.11 전망대

- (1) 조경구조물의 전망대는 KCS 34 50 10 (3.2.10)에 따른다.

3.2.12 보도교

- (1) 조경구조물의 보도교는 KCS 34 50 10 (3.2.11)에 따른다.

3.2.13 퍼걸러, 셸터, 정자

- (1) 조경구조물의 퍼걸러, 셸터, 정자는 KCS 34 50 10 (3.2.12)에 따른다.

3.2.14 목재 데크

- (1) 조경구조물의 목재 데크는 KCS 34 50 10 (3.2.13)에 따른다.

3.2.15 장식벽

- (1) 장식벽은 담장이나 옹벽에 경관적 목적을 위하여 표면 마감처리를 하는 벽을 말한다.
- (2) 치장재료는 견본품을 공사감독자에게 제출하여 승인을 받고 시공 전에 줄눈나누기 등 시공 상세도면을 제출하여야 한다.
- (3) 기타 뿔어붙이기 및 표면긋기, 쪼아내기등 특수한 처리는 공사시방서에 따른다.

3.2.16 야외공연장

- (1) 관람석의 적정 구배 유지가 곤란할 경우에는 무대를 지면보다 높게 설치한다.
- (2) 관람석은 빗물이나 오물이 고이지 않도록 표면에서 돌출 시키거나 일정 구배가 유지되어야 하며 최하단부에 측구 등의 배수구조물을 설치한다.
- (3) 무대의 전기설비 및 야간이용을 위한 조명시설 등은 SMCS 31 85 00에 따른다.

3.3 현장품질관리

- (1) 조경구조물의 현장품질관리는 KCS 34 50 10 (3.3)에 따른다.

제 25 장 조경시설물공통

(SMCS 34 50 15)

25-3 현장제작설치 시설

1. 일반사항

1.1 적용 범위

1.1.1 요약

(1) 현장제작설치 시설의 적용 범위 요약은 KCS 34 50 15 (1.1.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 50 15 (1.1.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(15)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 어린이놀이터의 놀이시설 등의 외부공간에 설치되는 유희시설 설치공사에 적용한다.
- (3) 유희시설의 제작 및 설치에 필요한 적용기준, 이행조건, 재료품질, 제작방법, 설치, 품질기준 등에 관한 일반사항을 포함한다.
- (4) 목재는 KS F 1519 그리고 국립산림과학원 원목규격, 침엽수 구조용 제재규격에 따른다.
- (5) 수급인은 목재의 건조 및 방부확인서를 제출하여야 한다.
- (6) 조경시설물의 목공사에 사용되는 목재의 재질, 등급, 마감정도, 품질과 공사의 일반적 사항에 대하여 규정한다.
- (7) 외국제품시설인 경우 ISO의 규정, 지역표준, 해당국가의 표준에 적합한 것이어야 하며, 한국산업표준(KS)에 공통된 사항이 있는 경우 이를 준수해야 한다. 단, 이러한 기준이 없는 경우에는 제품생산업체의 기준에 따른다.
- (8) 합성수지제품은 기능과 미관, 재료의 물리성·화학적·기계성·전기성 등의 특성과 내구성에 대한 사전검토를 해야 하고, 이를 위해 제품시방 및 견본품을 제출하여 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.
- (9) 공장제작에 의한 현장조립설치를 원칙으로 하며 현장조립은 제시된 설치기준에 의해 시행되어야 한다.
- (10) 소량의 시설을 설치할 경우에는 모듈생산에 의한 제품을 선택하여 사용하지만 대량 설치의 경우는 주문생산을 통해 고유의 형태, 색채를 지정하여 설치할 수 있다.
- (11) 새로운 유형의 시설을 도입할 경우에 특허권의 소유 및 변경은 별도 계약조건에 따른다.
- (12) 유지관리를 위해 제품생산 및 공급업체는 준공 후 서비스 및 부품공급에 대한 명확한 방안을 제시해야 한다.
- (13) 수급관련업체는 제품제조 및 수급일정 등이 명기된 제품수급 조달계획서를 감독관에게 제출한다.
- (14) 이 기준의 스페이스 프레임(Space frame)으로 시공되는 조경구조물의 제작시공에 적용한다.
- (15) 이 기준의 철, 비철금속 및 이들의 2차 제품을 주재료로 하여 제조된 기성철물이나 도면 또는

공사시방에 따라 제작하는 철물로서 구조용이 아닌 주로 장식, 손상방지, 도난방지 등의 목적을 위하여 다른 부분에 고정하는 공사에 적용하고 공사범위는 도면에 따른다.

1.1.2 주요 내용

현장제작설치 시설의 주요내용은 KCS 34 50 15 (1.1.2)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) 현장제작설치 시설의 관련 법규는 KCS 34 50 15 (1.3.1)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- 어린이놀이시설 안전관리법

1.2.2 관련 기준

(1) 현장제작설치 시설의 관련 기준은 KCS 34 50 15 (1.2, 1.3.2)에 따르며 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 34 50 15 현장제작설치 시설
- SMCS 44 50 05 동상방지층, 보조기층 및 기층공사
- SMCS 14 20 12 거꾸집 및 동바리
- KS B 1002 6각 볼트
- KS B 1003 6각 구멍볼이 볼트
- KS B 1004 4각 볼트
- KS B 1005 나비 볼트
- KS B 1006 암나사용 구멍지름
- KS B 1008 볼트의 분할핀 구멍 및 철선 구멍
- KS B 1010 마찰 접합용 고장력 6각 볼트, 6각 너트, 평와서의 세트
- KS B 1012 6각 너트 및 6각 낮은너트
- KS B 1013 4각 너트
- KS B 1014 나비 너트
- KS B 1015 홈볼이 6각 너트
- KS B 1055 목재용 홈볼이 스크루
- KS B 1101 냉간 성형 리벳
- KS B 1102 열간 성형 리벳

- KS B 2023 구름 베어링 — 깊은 홈 볼 베어링
- KS B 2402 열간 성형 코일 스프링
- KS D 0002 비철 금속 재료의 검사 통칙
- KS D 3501 열간 압연 연강판 및 강대
- KS D 3502 열간 압연 형강의 모양·치수 및 무게와 그 허용차
- KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- KS D 3506 용융 아연도금 강판 및 강대
- KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대
- KS D 3514 와이어 로프
- KS D 3515 용접 구조용 압연 강재
- KS D 3527 철근 콘크리트용 재생 봉강
- KS D 3529 용접 구조용 내후성 열간압연 강재
- KS D 3530 일반 구조용 경량 형강
- KS D 3546 체인용 원형강
- KS D 3552 철선
- KS D 3553 일반용 철못
- KS D 3557 리벳용 원형강
- KS D 3558 일반 구조용 용접경량 H형강
- KS D 3566 일반 구조용 탄소 강판
- KS D 3568 일반 구조용 각형 강판
- KS D 3576 배관용 스테인리스 강판
- KS D 3692 냉간 가공 스테인리스 강봉
- KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대
- KS D 3705 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대
- KS D 3706 스테인리스 강봉
- KS D 3752 기계 구조용 탄소 강재
- KS D 3867 기계구조용 합금강 강재
- KS D 4307 배수용 주철관
- KS D 5101 구리 및 구리 합금 봉

- KS D 5201 구리 및 구리합금의 판 및 띠
- KS D 5301 이음매 없는 구리 및 구리합금 판
- KS D 5512 납판 및 경납판
- KS D 6008 알루미늄 합금 주물
- KS D 6019 크로뮴-니켈합금 주물
- KS D 6701 알루미늄 및 알루미늄 합금의 판 및 띠
- KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출 형재
- KS D 6761 이음매 없는 알루미늄 및 알루미늄 합금 판
- KS D 7004 연강용 피복 아크 용접봉
- KS D 7006 고장력 강용 피복 아크 용접용
- KS D 7011 아연 도금 철선
- KS D 7014 스테인리스강 피복 아크 용접봉
- KS D 7015 크롬철 망
- KS D 7016 직조 철망
- KS D 7025 연강 및 고장력강 마그 용접 솔리드 와이어
- KS D 8301 알루미늄 및 알루미늄합금의 양극 산화 피막
- KS D 8303 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극 산화 도장 복합 피막
- KS F 2201 목재의 시험 방법 통칙
- KS F 2202 목재의 평균 나이트 나비 측정 방법
- KS F 2203 목재의 수축률 시험 방법
- KS F 2204 목재의 흡수량 측정 방법
- KS F 2205 목재의 흡습성 시험 방법
- KS F 2212 목재의 경도 시험 방법
- KS F 2220 목재의 가열 침지식 방부 처리 방법
- KS F 3020 침엽수 구조용재
- KS F 3021 구조용 집성재
- KS F 3103 플로어링 보드
- KS F 3104 파티클 보드
- KS F 3106 특수 가공 치장 합판
- KS F 3107 천연 무늬 치장 합판

- KS F 3111 천연 무늬목 치장 마루판
- KS F 3113 구조용 합판
- KS F 3118 수장용 집성재
- KS F 3122 마루틀용 가압식 방부처리 목재
- KS F 3126 치장 목질 마루판
- KS F 4514 목구조용 철물
- KS F 8006 강제 틀 합판 거푸집
- KS K 4001 마 로프 : 마닐라마 및 사이잘마
- KS K 6401 폴리에틸렌 로프
- KS K 6405 폴리프로필렌 로프
- KS M 1671 펜타클로로페놀(PCP) (산업용)
- KS M 1672 펜타클로로페놀산 나트륨 (산업용)
- KS M 1701 목재 방부제
- KS M 3700 초산비닐 수지 에멀전 목재 접착제
- KS M 3701 요소 수지 목재 접착제
- KS M 5304 염화비닐 수지 바니시
- KS M 5305 염화비닐 수지 에나멜
- KS M 5306 염화비닐 수지 프라이머
- KS M 5318 조합 페인트, 목재 프라이머 백색 담 담색(외부용)
- KS M 5710 아크릴 수지 에나멜
- 목재의 방부·방충처리기준(국립산림과학원)
- 원목규격(국립산림과학원)
- 침엽수 구조용 제재규격(국립산림과학원)
- 건축공사 표준시방서(국토교통부)
- 주택건설기준 등에 관한 규정
- 품질경영 및 공산품안전관리법 시행규칙

1.3 용어의 정의

- (1) 연결구(Node) : 트러스를 구성하는 부재의 절점에 사용하는 KS D 3867 규격의 부품으로 필요에 따라 표준형, 특수형이 있다.

- (2) 부재(Member) : 연결구와 연결구사이를 이어주는 KS D 3566 규격의 부품으로 선재와 연결부(원추, 볼트, 슬리브, 핀 등)로 구분된다.
- (3) 선재 : 부재의 주재료로서 일반적으로 강관이 많이 쓰이고 알루미늄관이나 목재 등도 사용된다.
- (4) 원추(Cone) : 선재의 양단에 접합되어 볼트와 연결구의 연결 시 응력이 집중되는 부품
- (5) 볼트(Bolt) : 인장재로서 회전구멍이 천공된 특수볼트
- (6) 슬리브(Sleeve) : 압축재로서 KS D 3752 규격의 육각 너트형으로 된 부품이며, 핀구동형과 고정형이 있으며, 압축형과 인장형으로 나누어진다.
- (7) 핀(Pin) : 슬리브와 볼트를 연결하여서 슬리브의 회전을 통해 볼트를 연결체와 체결되도록 하는 KS D 3706 규격의 스테인레스 강봉

1.4 시스템 설명

- (1) 현장제작설치 시설의 시스템 설명은 KCS 34 50 15 (1.4)에 따른다.

1.5 요구조건

1.5.1 이행요구조건

- (1) 신소재 및 새로운 유형의 시설 등 본 장에서 기술되지 않은 유희시설에 대해서는 설계도면 및 공사시방서에 따르되 공사감독자의 사전승인을 받는다.
- (2) 조립제품의 경우 제품의 재질, 모양, 치수, 색깔, 마무리 정도, 구조, 기능 등에 대하여 설치 전에 공사감독자의 승인을 받는다.
- (3) 공사용 자재 중 한국산업표준(KS) 표시품이 있는 경우에는 이를 우선적으로 사용해야 하며 주요자재의 견본 및 시험재료에 대하여 견본품을 준공 시까지 비치해야 한다.
- (4) 수급인은 유희시설 제작 및 시공경험과 공장설비 및 숙련된 기술력을 갖추어야 하며 공장제작과정에 대한 공사감독자의 검사요청에 응해야 한다.
- (5) 유희시설에는 설치업체의 상호 및 연락처, 생산일자, 모델명 등을 명기한 명판을 잘 보이는 곳에 설치하고 건설공사 설명제와 관련시켜 시행한다.
- (6) 유희시설의 설치는 수평과 수직을 정확하게 유지하여 가설치를 한 후 본 설치를 해야 한다.
- (7) 유희시설이 도입되는 놀이공간의 조성높이는 설계도면에 의거하여 결정하되 배수 및 주변 시설물의 배치상태를 고려하고, 시설의 설치에 따른 수직기준점은 인접하여 설치되는 모래막이를 기준으로 하거나 인근의 변동되지 않는 기준점을 사용하며 사전에 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.
- (8) 유희시설의 동작부위의 작동으로 인한 과도한 소음이 발생되지 않도록 해야 한다.
- (9) 시설조립에 사용되는 연결 재는 규정된 도구로만 해체가 가능하도록 하고 인력에 의해 풀어지지

않아야 한다.

- (10) 유희시설은 안전성을 중시하여야 하고 다음의 안전기준을 따른다. 단 공사시방서에 별도의 안전기준이 있을 경우에는 이를 우선적으로 적용한다.
 - ① 볼트, 관 등의 끝 부분이나 절단부 등의 돌출부위는 둥글게 처리하여 인체나 의복 등이 걸리지 않도록 하고, 마개를 씌울 경우에는 도구를 사용하지 않으면 뺄 수 없도록 단단히 고정한다.
 - ② 기초콘크리트, 유희시설의 면모서리, 구석모서리는 둥글게 처리하거나 모따기를 한다.
 - ③ 망루, 놀이집 등의 밀폐되는 공간은 투시형으로 하여 비도덕적이나 비행장소로 사용되지 않도록 한다.
 - ④ 망루, 난간, 그네 등의 높게 설치되는 시설물은 기어오르거나 걸터 앉지 못하는 구조로 설치한다.
 - ⑤ 계단, 통로 등의 디딤면은 미끄러지지 않도록 하고, 활주면 등과 같이 신체의 접촉 또는 마찰이 빈번히 발생하는 곳에는 녹이 발생하지 않도록 처리한다.
 - ⑥ 유희시설의 기초콘크리트 등 지하매설물은 놀이터 바닥면 위로 노출되지 않도록 하며, 모래에 매설하는 경우 모래 상단면으로부터 최소 50 mm 이상 깊게 매설한다. 또한 놀이로 인한 기초콘크리트의 노출로 신체와 접촉이 예상되는 기초의 상단면 모서리는 모따기한다.
 - ⑦ 그네, 회전무대 등 동적 유희시설은 시설물 주위로 2 m 이상의 여유공간을 확보하고 시소 등 정적인 시설은 1.5 m 이상의 여유 공간을 확보하며, 시설간 이용공간의 중복이 없도록 한다. 또한 시설간의 간격은 어린이가 뛰어넘을 수 없도록 충분한 간격을 띄운다.
 - ⑧ 그네, 회전무대 등 충돌의 위험이 많은 시설은 보행동선과 놀이동선이 상충 또는 가로지르지 않도록 배치한다.
 - ⑨ 철봉, 사다리, 그네 등 시설의 착지점에는 타 시설을 설치하지 않아야 한다.
 - ⑩ 추락위험이 있는 유희시설 주변은 모래 등 충격을 흡수, 완화할 수 있는 완충재료를 사용해야 한다.
 - ⑪ 동력유희시설은 관련 규정이나 설치 업체의 안전기준을 따른다.
 - ⑫ 유희시설이 도입되는 놀이터 경계가 옹벽, 석축으로 되어 있거나 경사가 심한 곳은 난간, 차폐식재 등 안전시설을 설치하여야 한다.
- (11) 파고라, 의자, 휴지통 등 놀이터 내의 옥외시설물에 색상을 도입할 경우에는 유희시설의 구조색 계통을 고려한 배색처리로 전체가 조합되도록 색상처리 한다.
- (12) 색상처리에 사용되는 페인트는 어린이의 안전을 고려하여 가급적 납 등의 중금속이 상대적으로 소량 함유되어 있는 제품을 선택하도록 한다.
- (13) 이 기준의 규정을 적용하기 위해서는 적절한 품질기준, 공사기간, 공사비의 조건이 공사착수 전에 구비되어야 한다.
- (14) 품질시험 및 검사에 대한 규정은 공사시방서에 따르며, 당초 계상된 품질관리비 외의 비용이

- (3) 합판의 수종, 접착형식, 품질등급, 모양 및 치수 등에 관한 사항과 품질증명서가 포함되어야 한다.
- (4) 철물
- (5) 스페이스 프레임의 재료 및 마감 방법, 제품규격, 고정 철물의 종류 및 재질 등 시공 자료가 포함되어야 한다.
- (6) 용접봉
- (7) 재료 및 마감방법, 제품규격, 고정철물의 종류 및 재질 등 시공자료 및 제조업자의 제품자료 및 사용되는 재료가 기성품인 경우에는 해당 제조업체의 제품명세서 및 설치지침서를 제출하여야 한다.

1.6.3 시공계획서

- (1) 현장제작설치 시설의 시공계획서는 KCS 34 50 15 (1.5.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 34 50 15 (1.5.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 세부공정계획서
- (3) 시공 상태검측계획서
- (4) 품질관리 계획서(시공상 주의사항, 보양계획, 작업조건)

1.6.4 시공상태확인서

- (1) 이 기준의 3.10.1의 규정에 의하여 시공 상태확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 시공 상태확인서를 제출한다.

1.6.5 견본

- (1) 현장제작설치 시설의 견본은 KCS 34 50 15 (1.5.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 34 50 15 (1.5.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 공사감독자가 견본품의 제출을 요구할 경우에는 이에 응해야 한다. 단 견본품을 별도 제작 할 경우에는 제작비는 원인자 부담으로 한다.
- (3) 이 기준의 시공실적이 있는 업체의 견본품, 제조회사의 제품자료, 시험성적표, 제조회사의 시방서 등을 제출하여 공사감독자의 승인을 득하여야 한다.
- (4) 모든 제품의 견본을 제출 색, 마무리, 외관, 치수, 형상 및 기능 등에 관해 공사감독자의 승인을 받는다.

1.6.6 품질인증서류

- (1) 현장제작설치 시설의 품질인증서류는 KCS 34 50 15 (1.5.5)에 따른다.

1.7 품질보증

1.7.1 시험시공

- (1) 공사착수 전 공사감독자가 지정하는 위치에 승인된 세부시공 상세도와 재료를 사용하여 시험시공을 하여 승인을 득한 후 시행해야 한다.
- (2) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험시공 부위를 시공 등의 일부분으로 간주한다.

1.7.2 공사 전 협의

- (1) 목공사를 착수하기에 앞서 해당공정 선 시공 요구 등 공종 간 상호간섭사항에 대하여 수급인, 관련된 타 공종 수급인, 하수급인이 모두 참석하는 공종회의를 개최하여 공사에 차질이 없도록 한다.

1.8 공사기록서류

- (1) 현장제작설치의 공사기록서류는 KCS 34 50 15 (1.6)에 따른다.

1.9 운반, 보관, 취급

1.9.1 일반사항

- (1) 현장제작설치 시설의 운반, 보관, 취급 일반사항은 KCS 34 50 15 (1.7.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 34 50 15 (1.7.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 모든 자재는 충돌 충격을 최소화하기 위하여 충격 방지용 포장방법으로 보호되어야 한다.
 - ① 제품을 저장, 운반, 수송하는 과정에서 반드시 적절한 보호조치를 취하여 흠집, 녹발생, 마모 등을 피할 수 있도록 하다.
 - ② 적절한 방식으로 제품을 저장하여 수시로 편리하게 검사하고 점검할 수 있어야 한다.

1.9.2 아스팔트 싱글

- (1) 현장제작설치 시설의 아스팔트 싱글은 KCS 34 50 15 (1.7.2)에 따른다.

1.9.3 목재

- (1) 현장제작설치 시설의 목재는 KCS 34 50 15 (1.7.3)에 따른다.

1.9.4 도장재

- (1) 현장제작설치 시설의 도장재는 KCS 34 50 15 (1.7.4)에 따른다.

1.10 현장수량검측

- (1) 현장제작설치 시설의 현장수량검측은 KCS 34 50 15 (1.8)에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 재료 일반사항

- (1) 현장제작설치 시설의 재료 일반사항은 KCS 34 50 15 (2.1.1)에 따른다.

2.1.2 목재

- (1) 현장제작설치 시설의 목재는 KCS 34 50 15 (2.1.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 50 15 (2.1.2)에서 ⑤항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
- ② KCS 34 50 15 (2.1.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (3)항을 추가하여 적용한다.
- ③ KCS 34 50 15 (2.1.2)에서 ⑦항은 다음 (4)항과 같이 적용한다.
- ④ KCS 34 50 15 (2.1.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (5)~(6)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 목재는 균열, 부패 등이 없어야 하고 목재의 웅이 지름비는 30%이하여야 하며 웅이가 목재의 모서리면에 위치한 것은 사용할 수 없다. 별도의 규정이 없는 경우 나무껍질을 벗겨서 잘 건조해야 한다.

- (3) 구조적으로 힘을 받지 않는 부분의 경우에는 내수합판을 사용할 수 있으며, 유별(類別), 등급(等級), 단판(單板)의 매수 및 치수는 설계도서에 따른다.

- (4) 휨응력을 받는 부분은 아래쪽에 웅이, 심한 갈라짐, 껍질박이, 혹 등의 흠이 없는 재료를 사용하여 구조적인 결함이 없도록 하여야 하며, 각재의 활렬허용 길이는 목재길이의 1/6이하 활렬깊이는 목재두께의 1/2이하, 판재의 활렬깊이는 판길이의 20% 이하여야 한다.

- (5) 판재 및 각재

① 수종

가. 구조재는 수종이 명시되지 않은 경우 육송 또는 동등 이상재질의 목재를 사용한다.

나. 구조재 이음의 덧판은 구조재와 동종의 것으로 사용하는 것을 원칙으로 하되 소나무, 삼송(杉松), 낙엽송 등으로 하고, 산지, 켜기, 촉 등은 참나무 등의 굳은 나무로 한다.

다. 나무벽돌은 구조재와 동일한 재질의 목재를 사용한다.

② 품등

가. 구조재는 1등 소절을 사용한다.

③ 단면치수

가. 목재의 단면을 표시하는 구조재의 치수는 제재치수로 한다.

④ 대패질 마무리 정도

가. 구조재는 외부에 노출되는 부분에만 대패질 마무리를 한다. 마무리정도는 거스러미 및 대패자국이 거의 없고 뒤틀림 휨 및 옥음이 적고 기준대를 대어 틈이 근소해야 한다.

⑤ 각재류는 단면의 네 모퉁이가 직각이어야 한다.

⑥ 판재류는 단면의 네 모퉁이가 직각인 것을 사용해야 한다. 단 공사감독자가 시설의 제작에 지장이 없다고 인정하는 경우에는 예외로 한다.

(6) 합판

① 외부공간에 직접적으로 노출되는 합판은 충분한 내수성을 갖는 고품질의 내수합판을 사용한다.

2.1.3 철강재

(1) 현장제작설치 시설의 철강재는 KCS 34 50 15 (2.1.3)에 따른다.

2.1.4 합성수지

(1) 현장제작설치 시설의 합성수지는 KCS 34 50 15 (2.1.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 50 15 (2.1.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.

(2) 재료일반

① 합성수지의 열적성질에 따라 열경화성 수지와 열가소성 수지로 구분하고 재료에 요구되는 품질을 파악한 후 재료를 결정해야 한다.

② 재료를 결정할 때는 온도변화, 태양광의 영향정도, 하중에 대한 강도, 내마모성, 충격강도, 치수정밀도, 내 화학성, 균 저항성, 마무리 정도, 미관성, 경제성 등의 요소를 고려하여 결정해야 한다.

(3) FRP 인조암

① FRP에 사용되는 수지는 폴리에스텔, 에폭시, 멜라민, 디아릴프타레이트, 페놀, 알키드, 실리콘 수지를 사용하고 강화재료로는 매트, 로빙, 길고 짧은 섬유, 천 모양의 유리섬유를 주로 사용하고 그밖에 나일론 섬유, 황마 섬유, 석면, 스틸와이어 등을 사용한다.

2.1.5 도장재

(1) 현장제작설치 시설의 도장재는 KCS 34 50 15 (2.1.5)에 따른다.

2.1.6 기타재료

(1) 현장제작설치 시설의 기타재료는 KCS 34 50 15 (2.1.6)에 따른다.

2.2 조립

- (1) 현장제작설치 시설의 조립은 KCS 34 50 15 (2.2)에 따른다.

2.3 철물의 제작 및 설치

2.3.1 일반사항

- (1) 철물의 재질 및 치수는 KS F 4514, KS D 3553, KS B 1055 및 KS B 1002~KS B 1008, KS B 1010, KS B 1013~KS B 1015의 규격에 적합한 것으로 한다. KS 규격에 없는 철물의 재질은 KS D 3503 또는 KS D 3512에 따른다.
- (2) 철물은 형상 및 치수가 정확하고 떨어짐, 찢김, 들뜬 녹이 없어야 하며, 사용용도에 가장 적합한 형과 크기의 것을 사용한다.
- (3) 띠쇠 및 기타 판철은 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 그 두께를 3 mm 이상으로 한다.
- (4) 볼트의 머리는 볼트와 일체로 만들어 낸 것으로 한다. 볼트는 특별한 경우 이외는 양나사 볼트로 하지 아니한다.
- (5) 기계식타정못 등 별도의 동력을 이용하는 철물은 용도와 제원, 시공방법 등에 대해 승인을 받아 사용한다.
- (6) 철물의 구멍 위치는 정확하게, 그 구멍의 지름은 가시못일 때는 그 못지름보다 1.5 mm, 보통못, 나사못은 0.5 mm, 볼트는 2 mm를 넘지 않게 한다.
- (7) 철물을 꺾어 구부릴 때에는 굽 또는 심한 자름정 자국이 생기지 않게 한다.
- (8) 강판과 원형철근과의 접합은 아아크용접을 원칙으로 하되, 경미한 것은 기타의 접합법에 의할 수 있다.
- (9) 철물은 페인트칠로 지정된 것, 도금한 것 및 콘크리트 또는 모르타르에 묻히는 부분을 제외하고는 와이어 브러시 등으로 녹떨기를 하고 콜탈달굼질을 한다.
- (10) 실내 목재부에 적용하는 못·나사못·기타 여러 가지 앵커는 가능한 눈에 띄지 않게 감추어 설치되어야 한다.
- (11) 외부나 상대습도가 높은 지역에서 마감목공에 사용되는 앵커는 아연피복을 한 것을 사용해야 한다.

2.3.2 못 박기법

- (1) 못의 지름은 널두께의 1/6 이하로 하고, 길이는 나무두께의 2.5 ~ 3배로 하되 널두께가 10 mm 이하일 때에는 4배를 표준으로 한다.
- (2) 구조재의 못은 접합면에 수직으로 박고, 또한 목재의 죽이 있는 부분에 못이 비어져 나오지 않게 그 위치를 피한다.
- (3) 수장재의 못박기는 바탕재와 교차될 때마다 박고, 바탕재에 평행하는 것은 0.45 m ~ 0.6 m 거리마다 균등하게 나누어 박는다. 널재와 같이 나비가 있는 것은 널의 양 옆에 박고, 그 사이의

못 간격은 0.1 m 정도를 표준으로 하여 같은 간격으로 박는다.

- (4) 가시못의 지름은 6 mm 이상으로 하고, 가시는 못의 끝 쪽에 못 길이의 1/3 이상 돌쳐있어야 하며, 못머리의 밑면은 못의 축선에 직각평면이어야 한다.

2.3.3 꺾쇠의 공법

- (1) 꺾쇠는 박을 때 부러지지 아니하는 양질의 것을 쓰고, 갈구리의 구부림자리에서는 정자국, 갈래, 찢김 등이 없게 한다. 갈구리는 배부름이 없고 꺾쇠의 축과 갈구리의 중심선과의 각도는 직각이 되게 한다.
- (2) 갈구린 끝쪽에서 갈구리 길이의 1/3 이상의 부분을 네모뿔형으로 만든다.
- (3) 꺾쇠치기에 있어서는 접합하는 두 재를 밀착시키고 꺾쇠를 두 재에 같은 길이로 걸치고 양어깨를 교대로 박고, 필요할 때에는 꺾쇠자리 파기를 한다.

2.3.4 볼트의 공법

- (1) 목재 볼트 구멍은 볼트 지름보다 2 mm 이상 커서는 안 된다.
- (2) 볼트의 작용 길이(실용길이)는 조였을 때 나사의 골이 두 골 정도 너트에서 내밀게 한다.
- (3) 볼트의 머리와 와서는 서로 밀착되게 충분히 조여야 한다. 구조상 중요한 곳에는 공사시방서에 따라 2중 너트로 조인다.
- (4) 한 번 조인 볼트로서 공사완료까지 목재의 건조·수축·하중 기타로 인하여 느슨해진 너트는 다시 조이기를 한다.
- (5) 구조용 볼트는 도면 또는 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 지름 12 mm 이상의 것을 쓴다. 다만 경미한 구조부에는 지름 9 mm의 것을 사용하여도 좋다.
- (6) 볼트 상호간의 배열간격 및 재 단부에서의 거리는 도면 또는 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 볼트 지름의 7배 이상으로 한다.
- (7) 볼트에 쓰이는 와서는 사각 와서를 쓰고 치장일 때에는 필요에 따라 둥근 와서를 쓸 수가 있다.
- (8) 구조용 볼트에 3각 와서를 쓸 때에는 필요에 따라 와서가 미끄러지지 않게 밑자리를 판다.

2.3.5 듀벨 공법

- (1) 듀벨의 종별·형상 및 치수는 도면 또는 공사시방서에 따르고, 재질에 대해서는 제조자의 책임으로 한다.
- (2) 덧판 등에 갈래가 생길 때, 또는 웅이 기타로 시공이 곤란할 때에는 공사감독자의 지시에 따른다.
- (3) 듀벨의 위치·간격·쳐박기, 파끼우기는 흙의 치수 및 조이기 방법 등에 대하여 제조자의 특수공법을 쓸 때에는 공사시방서에 따른다. 다만, 듀벨의 조임용 볼트는 공사완료 시 느슨하여지지 않도록 적당한 시기에 다시 조이기를 한다.

2.3.6 나사못 및 코우치 스크류(Coach screw)공법

- (1) 나사 돌려박기에 앞서 나사못 지름의 1/2 정도의 구멍을 뚫는다.
- (2) 나사못은 처음부터 돌려박는 것을 원칙으로 하고, 때려박더라도 나사못 길이의 나중 1/3은 돌려박아야 한다.
- (3) 코우치 스크류 등에 있어서는 그 길이의 1/2 정도까지 때려 박고 나머지는 돌려서 조인다.

2.4 목재 방부처리

2.4.1 일반사항

- (1) 조경, 건축, 토목용재의 특히 썩기 쉬운데 쓰이는 목재를 정한바가 없는 한, 다음사항에 대하여 방부처리를 한다.
 - ① 내력부분에 사용하는 목재로서 콘크리트, 벽돌, 돌, 흙 및 기타 이에 비슷한 포수성의 재질에 접하는 부분이 해당 된다.
 - ② 목조의 외부 버팀기둥을 구성하는 부재의 모든 면이 해당된다.
 - ③ 급수 배수시설에 근접된 목부로서 부식의 우려가 있는 부분이 해당된다.
 - ④ 납작마루틀의 명에, 장선이 해당된다.
 - ⑤ 직접 우수에 맞거나 습기 차기 쉬운 부분의 모르타르 바름, 라스 붙임 등의 바탕으로서 공사감독자의 지시하는 부분이 해당된다.
 - ⑥ 나무벽돌은 다만, 공사감독자의 승인을 받아 방부처리를 생략할 수가 있다.
- (2) 방부처리는 목재 방부제에 따른 개설했, 가압법, 침지법, 도포법 또는 뿔칠법으로 하며 방부재료가 투명재일 경우 육안으로 확인할 수 있는 조치를 하여야 한다.
- (3) 방부처리 한 목재는 사람과 가축에 해롭지 않고, 또한 금속재 등을 녹슬게 하지 않는 것으로 한다.
- (4) 직접 우수를 맞는 곳에 쓰는 방부처리 된 목재는 방수성이 있는 것으로 한다.
- (5) 화재예방 상 위험한 곳에 사용하는 방부처리된 목재는 처리물이 마감표면 위로 흘러나오지 않도록 내화 처리하며 방화 상 지장이 없게 되어야 한다.
- (6) 페인트도장 마무리하는 때의 목재 방부제는 공사시방서에 따른다.
- (7) 방부처리 전 목재의 함수율은 25 ~ 30% 정도로 건조되어야 하며 방부처리 한 목재는 건조한 후에 사용한다.

2.4.2 목재방부제

표 2.4-1 목재 방부제의 종류

구 분	종 류	기 호
수용성 목재방부제	구리·알킬암모늄화합물계	1호
		2호
	크롬·플루오르화구리·아연 화합물계	CCFZ
	산화크롬·구리화합물계	ACC
	크롬·구리·붕소화합물계	CCB
	구리·아졸화합물계	1호
		2호
	구리·붕소·사이크로헥실다이아제니움디옥시-음이온화합물계	CB-HDO
	붕소·붕산화합물계	BB
	알킬 암모늄 화합물계	AAC
유화성 목재방부제	지방산 금속염계	NCU
		NZN
유용성 목재방부제	유기요오드화합물계	IPBC
	유기요오드·인화합물계	IPBCP
	지방산 금속염계	NCU
		NZN
유성 목재방부제	크레오소트유	1호
		2호

2.4.3 공법

(1) 목재방부처리의 종별은 아래의 표에 따르고 정한 바가 없을 때에는 3종으로 한다.

표2.4-2 목재방부처리의 종별

종 별	1 종	2 종	3 종
공 법	개설법 또는 이에 준하는 가압법	2시간 침지	2회 도포 또는 2회 뿔칠

- (2) 도포는 솔 또는 형짚으로 하고 뿔칠은 뿔칠기로써 1회 처리한 후, 공사감독자의 승인을 받아 다음회의 처리를 한다.
- (3) 2종 및 3종의 방부처리는 목재가공 후에 한다.
- (4) 방부처리 한 목재를 가공하였을 때에는 그 가공개소에 대하여 3종의 처리를 한다.
- (5) 도포 또는 뿔칠일 때에는 갈래, 틈 및 흠집 등에 대하여서 특히 면밀히 재처리한다.
- (6) 방부처리를 목재의 갈래에 대하여서는 공사감독자의 승인을 받아 3종의 처리를 한다.

2.5 목재의 방충처리

2.5.1 일반사항

- (1) 내력부분에 사용하는 목재로서 흰개미 및 목재가해균류 등 피해가 예상 되는 목재는 방충처리를 한다. 다만, 그 적용범위, 방충제, 공법등에 대하여는 공사시방서에 따른다.
- (2) 방충처리는 목재방충제에 의한 개설향, 가압법, 도포법 또는 뿔칠법으로 한다.
- (3) 방충처리한 목재는 사람과 가축에 유해하거나 금속재 등을 녹슬게 하는것 이어서는 안 된다.
- (4) 목재는 방충처리에 지장이 없을 정도로 건조되어야 하고, 방충처리 한 목재는 건조한 후에 사용한다.

2.5.2 공법

- (1) 목재방충처리의 종별은 아래의 표에 따르고 정한 바가 없을 때에는 2종으로 한다.

표2.5-1 목재방충처리의 종별

종 별	1 종	2 종	3 종
보통 흰개미일 때	개설향 또는 이에 준하는 가압법	2시간 침지	2회 도포 또는 2회 뿔칠

- (2) 방충제 칠 공법은 솔 또는 형꺠으로 도포하거나 뿔칠기에 의하되, 1회 처리한 후 공사감독자의 지시에 따라 다음 번 처리를 한다.
- (3) 2종 및 3종의 방충처리는 목재가공 후에 한다.
- (4) 방충처리를 한 목재를 가공하였을 때에는 그 가공개소에 대하여 3종의 처리를 한다.
- (5) 도포 또는 뿔칠일 때에는 갈렘, 틈 및 흠집 등에 대하여서 특히 주의하여 처리한다.
- (6) 방충처리를 한 목재의 갈렘에 대하여서는 공사감독자의 지시에 따라 제3종 처리를 하고 이 때 주요한 이음, 맞춤부분 또는 기초와 토대와의 접촉부분 등을 세운 다음 바깥면에서 3종의 처리를 한다.

2.6 목재의 방연처리

2.6.1 일반사항

- (1) 실내수장 및 실외라도 연소 우려가 있는 곳에 사용하는 목재의 방연(防燃)처리 또는 방연목재에 적용한다.
- (2) 방연처리는 목재 방연제에 의한 개설향, 가압법, 침지법, 도포법 또는 뿔칠법으로 한다.
- (3) 방연처리한 목재는 사람과 가축에 해롭지 않고 또한 철재를 녹슬지 않게 하는 것으로 한다.
- (4) 목재는 방연처리에 지장이 없는 정도로 건조되어야 하며, 방연처리 된 목재는 충분히 건조된 후에 사용한다.
- (5) 페인트칠, 바니쉬칠 등으로 마무리하는 목재의 방연제는 공사시방에 따른다.

2.6.2 목재방연제

목재방연제의 품질, 종별, 용제 및 용도는 공사시방서에 따른다.

2.6.3 공법

(1) 목재 방연처리의 종별은 아래의 표에 따른다. 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 3종으로 한다.

표2.6-1 목재 방연처리의 종별

종 별	1 종	2 종	3 종
공 법	개설법 또는 이에 준하는 가압법	2시간 침지	2회 도포 또는 2회 뿔칠

- (2) 도포는 솔 또는 형짚으로 하고 뿔칠은 뿔칠기로서 1회 처리한 후, 공사감독자의 승인을 받아 다음회의 처리를 한다.
- (3) 목재 방연처리의 종별 중 2종, 3종의 방연처리는 목재 가공 후에 한다.
- (4) 방연처리를 한 목재를 가공하였을 때에는 그 가공부분에 대하여 3종의 처리를 조립 전에 다시 한다.
- (5) 도포 또는 뿔칠일 때에 갈람, 틸, 흠집 등에 대하여서는 특히 면밀히 재처리한다.
- (6) 방연처리를 한 목재의 갈람에 대하여서는 감독자의 지시에 따라 3종의 처리를 한다.
- (7) 도포나 뿔칠시의 기온은 7℃ 이상이어야 하며 비가 올 때에는 도포작업을 중지한다.
- (8) 도포나 뿔칠의 회수는 공사시방서에서 정하는 바에 따르되 그 지정이 없을 때에는 3회로 한다. 다만, 매회 도포나 뿔칠이 충분히 건조된 후에 다음 회의 도포나 뿔칠을 한다.

2.7 선재

- (1) KS D 3566에 의한 일반구조용 탄소강관
- (2) 원추(Cone), 연결구(Node), 슬리브(Sleeve)는 KS D 3752에 의한 규격에 적합한 것으로 한다.
- (3) 볼트(Bolt)는 필요한 인장강도에 맞는 주문제작 볼트를 사용한다.
- (4) 핀(Pin)은 스테인레스 제품을 사용한다.

2.7.1 제작가공

- (1) 강관의 규격과 두께는 설계자에 의해 승인된 도면에 준한다.
- (2) 사용되는 재질 중 원추(Cone), 연결구(Node) 및 슬리브(Sleeve)는 단조품을 사용하여야 하며 소요강도 이상이 되어야 한다. 주물품을 사용할 경우에는 소요강도 확보 및 취성에 대한 안정성이 확인되어야 한다.
- (3) 용접은 CO₂ 용접으로 제작도면에 의하되 이물질과 산화물은 완전히 제거되도록 한다.
- (4) 연결구, 슬리브, 원추, 입체트러스는 감독관 승인 후 도면에 의하여 제작한다.

- (5) 볼트 구멍 및 표면은 결함이 없게 마감되도록 한다.
- (6) 모든 재료는 납품 시 제조업자의 재료 시험확인서를 첨부하여야 한다.
- (7) 연결구의 방향표시, 시공도면에 표시된 연결구 및 부재의 위치번호는 식별이 쉽도록 표시하여야 한다.
- (8) 부재의 제작완료 후 공사감독자는 가공제작 부재를 임시로 추출하여 공인시험기관에 기계적, 화학적 성분 기타, 성능 시험을 의뢰할 수 있으며 불합격 시에는 전 부재에 대하여 불합격 제품으로 간주할 수 있다.

2.7.2 표면처리

- (1) 연결구, 슬리브, 볼트, 핀에 대한 도장은 공사시방서에 따르며 전기 아연도금 후 염화 비닐계 도장, 또는 제조회사의 시방에 따른다.
- (2) 강관은 원추와 용접 후 표면의 이물질을 완전히 제거한 후 공사시방서에 따라 표면처리 한다.
- (3) 기타 부품의 공장도장을 원칙으로 하되, 대형공사인 경우 마감도장을 현장에서 할 수 있다.
- (4) 도장은 표면이 내구성 확보, 미려성을 고려하여 열처리도장을 원칙으로 하고, 제조회사의 시방에 따라 전기 아연도금 5마크론 이상의 방청처리를 한 다음 중도 염화 비닐계 도장 30마크론 이상, 상도 지정색 염화비닐계 도장 35마크론 이상 시행해야 한다.

2.8 강재

2.8.1 강관

- (1) KS D 3566에 따른다.

2.8.2 각형강관

- (1) KS D 3568에 따른다.

2.8.3 강판, 형강 및 봉강

- (1) KS D 3501 및 KS D 3503, KS D 3512에 따른다.

2.8.4 아연도 강판

- (1) KS D 3506에 따른다.

2.9 스테인리스재

2.9.1 관

- (1) 스테인리스관은 구조용으로 KS표시품의 STS 304로 한다.

2.9.2 각형관

- (1) 스테인리스 각형관은 구조용으로 KS표시품의 STS 304로 한다.

2.9.3 강판

- (1) 스테인리스 강판은 KS D 3698의 STS 304로 한다.

2.9.4 주물

- (1) KS D 6019에 따른다.

2.10 알루미늄

- (1) 사용목적에 따라 제조업체가 추천하고 지정된 마감에 적합한 합금과 담금질을 한다.

① 압출봉 및 형강

가. KS D 6759에 따른다.

② 압출관

가. KS D 6761에 따른다.

③ 판

가. KS D 6701에 따른다.

④ 주물

가. KS D 6008에 따른다.

2.11 등

2.11.1 압출봉 및 형강

- (1) KS D 5101에 따른다.

2.11.2 등판

- (1) KS D 5201에 따른다.

2.11.3 등관

- (1) KS D 5301에 따른다.

2.12 부속재료

2.12.1 긴결재

- (1) 별도 명시가 없으면 긴결되는 주재와 동일한 금속으로 제작된 긴결재를 사용한다. 접합재료로 부적합하거나 부식된 금속은 사용하지 않는다.
- (2) 불가피 한 곳을 제외하고는 긴결재를 노출시키지 않되, 노출 시에는 금속마감에 어울리도록 제작된 십자형 납작머리 기계 나사를 사용한다.

2.12.2 앵커 및 끼움재

- (1) 외부설치 및 기타 부식방지에 필요한 곳에는 비철금속 또는 아연도금한 앵커 및 끼움재를 사용한다.

2.13 용접봉

- (1) 별도 명시가 없으면 긴결되는 주재와 동일한 재료로 제작된 용접봉을 사용하되 용접봉의 재질, 구경등은 주재의 두께를 고려하여 선택 사용한다.

2.14 금속마감

2.14.1 철재마감

- (1) 일반철재 프라이머
 - ① KS 성능 규정에 따르는 납성분이 함유되지 않은 일반 프라이머로 대기 부식방지용이고 지정된 마감칠과 사용성에 적합하고 지속적인 노출상태에서도 현장에서의 상부칠에 좋은 바탕을 만들 수 있는 것으로 한다.
- (2) 아연도 강판용 프라이머
 - ① KS 성능 규정에 따르는 아연분말, 아연산화물 프라이머로 한다.
- (3) 에나멜 소부 도장
 - ① 공장마감으로 알칼리성 에나멜로 하되, 색상은 지정색으로 한다.
- (4) 고성능 착색 유기성 도막(불소수지마감)
 - ① 공장마감으로 합성 뒤 제조업체의 지침서에 따라 표면을 처리하되 색상은 지정색으로 한다.

2.14.2 스테인리스 강재 마감

- (1) 투명무광 마감
 - ① KS D 3698에 따른다.
- (2) 투명, 방향성 광택(헤어라인마감)
 - ① KS D 3698에 따른다.
- (3) 매끄러운 방향성 광택
 - ① KS D 3698에 따른다.
- (4) 높은 반사율 방향성 광택(Mirror 마감)
 - ① KS D 3698에 따른다.
- (5) 거울과 같은 비 방향성 광택(Super Mirror 마감)

- ① KS D 3698에 따른다.

2.14.3 알루미늄재 마감

(1) 양극산화마감

- ① KS D 8301과 KS D 8303에 따라 지정색으로 한다.

(2) 소부 에나멜 마감

- ① 공장마감으로 알칼리성 에나멜로 하되 색상은 지정색으로 한다.

(3) 고성능 착색 유기성 도막(불소수지마감)

- ① 공장 마감으로 합성수지 제조업체의 지침서에 따라 표면을 처리한다.

2.14.4 동재마감

(1) 자연광택마감

- ① 열처리, 상세 또는 이것에 준하는 처리를 한 후 적당한 광택을 얻을 정도로 형질로 문질러 마감한다.

(2) 부조마감

- ① 도면 및 제조업체의 제품사양에 따라 마감한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 토공 및 기초

- (1) 현장제작설치 시설의 토공 및 기초는 KCS 34 50 15 (3.1.1)에 따른다.

3.1.2 공통사항

- (1) 목공사에 사용되는 부재는 정확하게 절단 가공하여 수직, 수평을 맞추어 이음 및 맞춤부위에 틈이 생기지 않도록 견고하게 고정한다.
- (2) 목재의 이음위치는 한 곳에 집중되지 않도록 엇갈리게 배치하고, 이음간격이 적절하게 되지 않는 지나치게 짧은 길이의 목재는 사용하지 않도록 한다.
- (3) 목재의 이음 및 맞춤부위는 필요이상의 단면손실이 생기지 않도록 한다.

3.2 시공조건 확인

3.2.1 현장여건 파악

- (1) 수급인은 작업시작 전 상세도면을 검토하여 도면의 이상 유무를 체크하고 이상이 있을 경우 공사감독자에게 보고해야 한다.
- (2) 수급인은 구조목공사를 위한 바닥면을 조사하여 그 바닥면이 구조물을 지지 할 수 있을 정도로 편평하고 단단한지, 이물이 없는지 확인해야 한다.

3.3 시공 준비

- (1) 외부공간에 설치되는 유흥시설의 시공에 사용되는 원목, 각재, 판재, 합판 등의 목재 가공품은 국립산림과학원 목재의 방부, 방충처리 기준에 적합한 방부, 방충처리 및 표면보호를 위한 조치를 해야 한다.
- (2) 가공 과정 중 목재건조 및 방부처리에 대하여 건설기술진흥법에 의해 공인된 품질시험기관에서 품질시험을 해야 하며 그 결과를 제출 및 보관하여야 한다.
- (3) 목재건조 및 방부처리시험은 표본샘플을 채취하여 재료의 현장반입 전에 시행하며, 공사감독자가 시험결과를 승인한 후 현장에 반입한다.
- (4) 밀도나 강도가 높은 특수한 용도의 목재를 사용할 경우 별도의 설계, 견적, 시공을 해야 한다.
- (5) 이 기준에 서술되지 않은 사항은 이 기준의 해당 항목과 공사시방서에 따른다.

3.4 목재시설

- (1) 현장제작설치 시설의 목재시설은 KCS 34 50 15 (3.1.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 34 50 15 (3.1.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(8)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 목재의 보관은 변형, 오염, 손상, 변색, 부패, 습기 등을 방지할 수 있도록 하기 위해 직접 지면에 접촉하지 않도록 하고 습기 및 직사광선에 직접 노출되지 않는 통풍이 잘되는 곳에 보관해야 한다.
- (3) 방부처리 한 목재는 사람이나 가축에 해롭지 않고 금속재 등을 녹슬지 않도록 해야 한다.
- (4) 이음·맞춤의 가공마무리
 - ① 이음·맞춤의 각부 크기의 비례 및 그 가공 마무리에 대해서는 공사감독자의 승인을 받는다.
 - ② 공사 시방에서 정한 바가 없을 때의 산지구멍은 네모구멍으로 하고, 산지와외의 물림정도는 꼭 맞도록 한다.
- (5) 도장 및 마무리
 - ① 도장공법은 도료의 특성과 도장부위, 주위여건에 따라 붓도장, 롤러도장 뿔칠공법 중 적합한 것을 채택한다.
 - ② 바탕처리가 완료되면 가능한 빨리 초벌칠에 착수한다. 이때 목재의 수분함유율은 15% 이하로 유지한다. 도장간격은 도막이 적절히 건조될 수 있도록 충분한 기간을 두어 시공하고 칠방법과 칠 간격 등에 관한 제조업자의 시공지침을 준수한다.

- ③ 흡수성이 고르지 못한 바탕재에 색올림을 할 경우 흡수방지재를 붓으로 칠하거나 스프레이건으로 고르게 1~2회 뿌칠 한다.
- ④ 유성페인트(합성수지 조합페인트 도장)
 - 가. 연마지 #120으로 바탕조정
 - 나. 조합페인트 목재프라이머 백색 및 담색으로 1회 초벌도장 한 후 24시간 건조
 - 다. 합성수지로 나무결 메꾸기
 - 라. 연마지 #180으로 연마
 - 마. 조합페인트 재벌 도장 1회 실시 후 12시간 건조
 - 바. 조합페인트 정벌도장 2회 실시 후 12시간 건조
 - 사. 시설주변을 정리하고 발생된 잔재 및 쓰레기는 환경오염을 유발하지 않도록 처리한다.
- (6) 기초부위가 맹암거 등의 지하시설과 교차될 경우 맹암거의 기능에 지장이 없도록 시설물의 위치나 맹암거 수로를 변경해야 한다. 이 경우 설계변경을 하고 반드시 기록을 보존한다.
- (7) 구조체 하단의 지하매립분은 수분 및 토양생물에 의해 부패를 방지하기 위하여 외부에 별도의 방충 및 방부처리를 해야 한다.
- (8) 기초지반은 SMCS 44 50 05 해당 항목에 따른다.

3.5 철강재 시설

- (1) 현장제작설치 시설의 철강재시설은 KCS 34 50 15 (3.1.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 34 50 15 (3.1.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(7)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 철강재시설은 공장제작 후 현장조립설치를 하고 공사감독자의 요청이 있을 때는 공장제작에 대한 검사를 해야 한다.
- (3) 유희시설로 사용되는 철강재는 도금 및 녹막이 처리를 해야 하며 그림그리기를 할 때에는 공사착수 전에 그림의 형태와 색채에 대하여 견본품을 제출, 공사감독자의 승인을 얻은 후 시행한다.
- (4) 철강재시설의 기초
 - ① 기초와 연결되는 상부구조재는 기초설치 시 정확한 수평과 수직을 유지한 상태로 가설치하고 콘크리트기초를 타설해야 한다.
 - ② 기초콘크리트 타설 후 충분한 양생이 가능하도록 3~5일 동안 거꾸집을 존치 시켜야 한다. 단 별도규정이 없는 경우에는 SMCS 14 20 12 해당 항목에 따른다.
 - ③ 범용 기초콘크리트를 제작하여 설치 시에는 감독관과 협의 후 시공토록 한다.
- (5) 철강재의 가공 및 제작
 - ① 가공의 일반

가. 가공할 때에는 흠이나 부식을 피하기 위하여 기구를 깨끗이 닦아서 사용한다.

나. 공작대 바이스, 물림쇠 등의 도구는 가공도중 철강재에 손상을 가하지 않아야 한다.

다. 가공 중에 발생한 변형은 그 변형량이 공사시방서에 제시된 허용오차를 초과 할 때는 재질을 손상시키지 않는 범위에서 추가 교정해야 한다.

(6) 용접

① 가스용접

가. 불꽃은 환원불꽃을 사용하며 용접하기 전에 용접부를 약 400℃로 예열한다.

(7) 도장

① 도장에 사용되는 재료는 한국산업표준에 적합한 것을 사용해야 하고 도료 생산업체의 지침서의 유효기간, 보관방법, 사용방법을 검토한 후 사용해야 한다.

② 공장제작 후 녹막이 도료를 칠하고 현장설치 후 녹막이 도장부위에 손상이 있는 부위나 미도장된 부위를 보수해야 한다.

3.6 합성수지시설 제작설치

(1) 현장제작설치 시설의 합성수지시설 제작설치는 KCS 34 50 15 (3.1.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 50 15 (3.1.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.

(2) 일반사항

① 부재의 정착은 표면을 적절한 방법으로 처리한 후 피착재의 종류에 적합한 접착제를 선정하여 시행한다.

(3) 절단, 성형

① 성형방법은 사출성형, 열성형, 압출성형, 매치드 다이 성형, 중공 성형, 증기발포성형, 압축성형, 회전성형, 주형법, 반응사출성형, 디프성형, 슬러시성형 등의 방법을 사용하며, 재료 및 요구성능에 따라 적합한 방법을 사용해야 한다.

② 섬유강화플라스틱(FRP)은 합성수지의 강도, 내열성, 치수안정성, 내약품성을 향상시키기 위해 개발된 것으로 성형법은 다음의 방식중 성형품의 모양, 생산수량, 요구성능, 외관, 가격을 고려하여 적절한 방법을 선택하여 성형해야 한다.

가. 손으로 유리크로드나 매트에 수지를 함침시키면서 적층성형하는 핸드레이업(Hand Lay-Up)법

나. 유리섬유를 절단하면서 동시에 이것에 수지를 혼합하여 틀에 붙여넣어 적층하여 롤로 눌러 성형하는 스프레이업(Spray-Up)법

다. 금형에서 가열, 가압하여 만드는 대량생산을 위한 매치드 다이 성형법

라. 긴 유리섬유에 수지를 함침시켜 금형을 통해 뽑아내서 단면이 같은 긴 부재를 만드는

인발성형법

마. 판을 만드는 적층성형법

바. 공사착수 전에 유리섬유와 수지를 혼합한 원료를 사용하여 복잡한 성형품을 고속으로 제조하는 사출성형법과 트랜스퍼 성형법

③ FRP 유희시설의 제작에 사용되는 적층성형법은 다음의 과정을 거쳐 시행한다.

가. 수작업을 할 경우 상단몰드면을 미리하게 처리한다.

(4) 표면 장식

3.7 조립형 시설물 제작 설치

(1) 현장제작설치 시설의 조립형 시설물 제작설치는 KCS 34 50 15 (3.1.5)에 따른다.

3.7.1 조립 및 시공

- (1) 시공계획은 사전에 스페이스 프레임이 세워질 장소를 조사한 후에 행해져야 한다.
- (2) 수급인은 시공을 하기 위한 시공계획서를 공사착공 전에 공사감독자에 제출승인을 받은 후 시행하고, 설치구조에 대한 구조안전 검토를 하여야 하며 지상에서 부분 조립하여, 가 조립, 본 조립의 순으로 진행한다.
- (3) 크레인이나 윈치 및 가설재를 사용하여 고공작업 연결 시 안전한 작업환경이 확보되어야 한다.
- (4) 수평조절장치를 사용하여 안정된 구조로 조립한 후 연결구 조임을 한다.
- (5) 스페이스 프레임 멤버(Member)의 용접도 Co2 V형 Groove 용접으로 시공해야 하며 용접 자격면허 소지자가 시행해야 한다.

3.7.2 제작일반사항

- (1) 재료의 지정 치수 및 품질과 특성, 두께 및 마감 등의 규정에 따라 구성부재를 제작한다. 두꺼운 금속판은 스티프너를 사용하거나 표면평활도와 충분한 강도를 갖도록 금속 채움재를 사용한다.
- (2) 재료는 최대길이를 갖는 판금속으로 하고 이음부위를 최소로 한다. 별도 명시가 없는 한 금속의 절단면을 노출시키지 않는다. 표면이 평평하고 높이가 일정하며 수직, 수평선이 정확하고 구부러진 부분에 균열과 거칠거칠한 분리가 없는 부재로 한다.
- (3) 접합방법은 도면에 따르되 별도 명시가 없으면 모든 이음부위를 연속용접하고, 용접부위를 매끄럽게 갈고 노출면을 평평하게 한다.
- (4) 인접공사에 조립되는 부재의 지지 및 정착을 해야 할 부위는 플레이트 및 브라켓 등을 설치한다. 정착, 결쇠 및 작용에 필요한 기타철물의 정착 및 지지에 따른 금속판 부품을 보강한다.
- (5) 금속제의 모든 가공 및 제작은 공장에서 완료되어야 하며 현장에서 간단한 조립과정으로 설치가

용이하도록 출하되어야 한다.

3.8 타이어시설물 공사

- (1) 현장제작설치 시설의 타이어시설물 공사는 KCS 34 50 15 (3.1.6)에 따른다.

3.9 시공허용오차

- (1) 현장제작설치 시설의 시공허용오차는 KCS 34 50 15 (3.2)에 따른다.

3.10 현장 품질관리

3.10.1 시공 상태확인

- | | |
|---------------|--------------|
| (1) 부재 규격 검사 | (2) 용접부 검사 |
| (3) 도금 도막 검사 | (4) 도장 도막 검사 |
| (5) 기타 접합부 검사 | |

3.11 설치 일반사항

3.11.1 준비작업

- (1) 공사의 정확성을 위해 가능한 제작전에 잠금속 공사의 크기, 위치 및 배열을 확인한다.
- (2) 제작과 공장조립은 현장측정과 제작도에 일치하도록 한다.
- (3) 콘크리트 및 석재등에 매입되는 끼움재, 앵커볼트 및 통합앵커를 갖는 잡부품등의 정착물 설치에 대한 설치도, 마감일람표, 형판등을 작성하여 승인을 받는다.
- (4) 해당부품의 현장반입에 대한 계획서를 작성 제출한다.
- (5) 장식용 철물은 반드시 공장에서 노출되는 전면을 보양재로 접착시켜 현장에 반입하고, 설치 시 손상부위는 동질의 보양재로 즉시 보수한다.

3.11.2 설치

- (1) 금속부품을 수직 및 수평하게 하고 인접부위의 선에 정렬되도록 배열한다.
- (2) 설치도에 따라 순차적으로 해당 볼트, 긴결재로 금속부재를 고정시킨다.
- (3) 현장설치 및 이음에 절단, 용접 및 그라인딩이 필요한 곳에는 보완작업을 한 부위가 눈에 띄지 않도록 마감한다.
- (4) 필요에 따라 방수, 흡음, 단열 등을 위해 가스켓, 줄눈채움재, 단열재 및 비홀림재 등을 설치한다.
- (5) 장식용 철물은 반드시 공장에서 노출되는 전면을 보양재로 접착시켜 현장에 반입하고, 설치 시 손상부위는 동질의 보양재로 즉시 보수한다.

(6) 마무리칠

- 가. 공장마감 제품은 설치 후 즉시 현장용접, 볼트접합, 공장칠한 부품의 파손 또는 손상된 부분을 깨끗이 정리하고 공장칠에 사용된 재료와 동일한 재료의 도장으로 그 부분을 청소한다.

제 25 장 조경시설물공통

(SMCS 34 50 20)

25-4 옥외시설물

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 옥외시설물의 적용 범위는 KCS 34 50 20 (1.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 34 50 20 (1.1.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(16)항을 추가하여 적용한다.
 - ② KCS 34 50 20 (1.1.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (17)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 안내체계는 형태와 기능에 있어서 일관성을 있어야 하며, 해당공간의 고유한 안내체계가 있는 경우 이 규정에 명시된 사항을 준용한다.
- (3) 수작업에 의한 표기 시에는 사전에 글씨체와 문양에 대한 작업자와의 협의를 하여 시공결과물의 오차범위를 줄이도록 해야 한다.
- (4) 표기 및 도안 색상은 설계도면과 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 주변 환경과 조화될 수 있도록 한다.
- (5) 안내시설의 설치위치는 많은 사람들이 이용하는 공간에 설치하고 높이는 성인을 기준으로 하여 시각상 불편함이 없도록 해야 한다.
- (6) 목재 판에 음각 및 양각, 금속판(강판, 스테인리스강판, 황동판)에 음각 및 양각 부식, 법랑 판에 인쇄 등은 설계도면 및 공사시방서의 규정을 적용한다.
- (7) 정전도장, 분체도장, 전착도장 등은 전기를 이용한 제어된 환경 내에서 작업하고 우레탄 도장도 도장공장에서 작업하도록 해야하며, 필요한 경우에는 제작공장의 시설에 대한 사전검사를 해야 한다.
- (8) 고정 및 접합부분은 손상 시 교체가 가능하도록 가급적 용접을 피하도록 한다.
- (9) 목부도장 시에는 목재의 함수율을 18~25%로 건조하고 표면마감처리를 한 후 도장을 해야 한다.
- (10) 지지용 스테인리스강의 용접 설치 시에는 인쇄부분에 손상이 가지 않도록 주의하여야 한다.
- (11) 설치 후 시설물의 모서리, 위험성이 있는 곳, 거스러미가 있는 부분은 그라인더나 사포 등으로 연마해야 한다.
- (12) 휴게시설의 재료, 제작, 조립, 설치는 안전성 및 내구성과 기능성을 고려하여 설치해야 한다.
- (13) 시설물은 계획지반고를 충분히 검토한 후 기초를 고정해야 하며 시설물 수직규격의 과부족이 발생되지 않아야 한다.
- (14) 시설물이 설치된 바닥면은 침하되지 않도록 충분히 다짐을 하며 바깥쪽으로 기울기를 두어

배수가 원활히 되도록 해야 한다.

- (15) 부재간의 조립을 위해 긴결재를 이용할 경우에는 느슨하거나 풀리지 않도록 완전히 조임을 해야 한다.
- (16) 완제품인 경우 제품에 대한 제품업체의 제품시방서 등을 제출하여 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.
- (17) 이 기준에서 서술되지 않은 옥외시설물공사는 공사시방서 및 제품생산업체의 설치기준을 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- (1) 옥외시설물의 관련 법규는 KCS 34 50 20 (1.3.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

- (1) 옥외시설물의 관련 기준은 KCS 34 50 20 (1.2, 1.3.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.
 - KCS 34 50 20 옥외시설물
 - SMCS 31 75 20 전기통신설비공사
 - KS B 1002 6각 볼트
 - KS C 2306 전기 절연용 폴리 염화 비닐 점착테이프
 - KS C IEC 60227-3 600V 정격 전압 450/750 V 이하 염화 비닐 절연 케이블-제3부 : 배선용 비닐 절연 전선
 - KS C IEC 60502-1 정격 전압 1 kV~30 kV 압출 성형 절연 전력 케이블 및 그 부속품-제1부 : 케이블(1 kV~3 kV)
 - KS C 4613 산업용 누전차단기
 - KS C 7501 백열 램프(일반 조명용)
 - KS C 7603 형광등 기구
 - KS C 7607 메탈הל라이드 램프
 - KS C 8302 에디슨 나사형 소켓
 - KS C 8321 산업용 배선차단기
 - KS C 8431 경질 폴리염화비닐 전선관
 - KS D 3501 열간 압연 연강판 및 강대
 - KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대
 - KS D 3536 기계구조용 스테인리스강 강관
 - KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대

- KS D 3706 스테인리스 강봉
- KS D 5512 납판 및 경납판
- KS D 5201 구리 및 구리합금 판 및 띠
- KS D 6701 알루미늄 및 알루미늄 합금의 판 및 띠
- KS F 1519 목재의 제재 치수
- KS F 2530 석재
- KS F 4009 레디믹스트 콘크리트
- KS F 4514 목구조용 철물
- KS K 4001 마 로프 : 마닐라마 및 사이잘마
- KS M ISO 7391-1~2 폴리카보네이트 성형 재료
- 목재의 방부·방충처리기준(국립산림과학원)
- 원목규격(국립산림과학원)
- 침엽수 구조용 제재규격(국립산림과학원)
- 건축전기설비 설계기준(2005. 7)

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 시스템 설명

- (1) 옥외시설물의 시스템 설명은 KCS 34 50 20 (1.4)에 따른다.

1.5 제출물

- (1) 옥외시설물의 제출물은 KCS 34 50 20 (1.5)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 34 50 20 (1.5.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.
 - ② KCS 34 50 20 (1.5.5)에서 명시된 항목 외에 다음 (6)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 수급인은 전산으로 작성된 레디믹스트 콘크리트의 제조자료를 운반차량이 현장에 도착하는 즉시 받아 확인한 뒤 보관·관리하고, 공사감독자의 요구 시 제출하여야 한다.
- (3) 옥외시설물 공사와 관련하여 규정에 명시된 항목에 대하여는 품질검사 전문기관에 의뢰하여 시험하고, 결과 보고서를 제출하여야 한다.
- (4) 재료 및 제품에 대하여 공사감독자의 요구가 있는 경우 재료, 제조방법, 가공, 설치, 제품에 대한 제품설명서, 품질확인서, 견본품 등의 자료를 제출하여야 한다.

- (5) 새로운 유형의 시설 등 본 장에서 기술되지 않은 옥외장치물은 설계도면 및 공사시방서에 따르되 공사감독자의 사전승인을 받는다.
- (6) 기존에 안내체계가 있을 경우 관리주체와 협의를 통하여 설치하려는 안내시설의 적합 여부를 대하여 사전승인을 받아야 한다.

1.6 품질보증

- (1) 옥외시설물의 품질보증은 KCS 34 50 20 (1.6)에 따른다.

1.7 운반, 보관, 취급

- (1) 옥외시설물의 운반, 보관, 취급은 KCS 34 50 20 (1.7)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 34 50 20 (1.7)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
 - (2) 모든 자재는 운반·보관 및 취급 중 충격이나 과적재로 인한 변형이나 손상이 발생하지 않도록 하여야 하며, 통풍이 잘되고 비나 눈을 피할 수 있는 곳에 자재별로 구분하여 보관하여야 한다.
 - (3) 목재는 변형·오염·손상·변색·썩음·습기 등을 방지할 수 있도록 적재하여 보관하고, 건조상태를 유지하여야 한다.
 - (4) 철근은 종류에 따라 구분하여 정돈하되, 지면에 직접 닿지 않게 한다.

1.8 현장수량검측

- (1) 옥외시설물의 현장수량검측은 KCS 34 50 20 (1.8)에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 재료 일반사항

- (1) 옥외시설물의 재료 일반사항은 KCS 34 50 20 (2.1.1)에 따른다.

2.1.2 목재

- (1) 옥외시설물의 목재는 KCS 34 50 20 (2.1.2)에 따른다.

2.1.3 점토벽돌

- (1) 옥외시설물의 점토벽돌은 KCS 34 50 20 (2.1.3)에 따른다.

2.1.4 점토기와 및 회반죽

(1) 옥외시설물의 점토기와 및 회반죽은 KCS 34 50 20 (2.1.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 50 20 (2.1.4)에서 (3)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
- ② KCS 34 50 20 (2.1.4)에서 (4)항은 다음 (3)항과 같이 적용한다.
- ③ KCS 34 50 20 (2.1.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (4)항을 추가하여 적용한다.

(2) 산자위음, 널깎기 또는 콘크리트판 위에 펴서 바르는 누름방지용 강회반죽은 강회 1 : 마사 3의 비율로 하고, 알매흙이나 홍두깨 흙으로 사용하는 강회반죽은 강회 1 : 백토 2.5 : 진흙 7.5의 비율로 충분히 이겨서 사용한다.

(3) 알매흙, 홍두깨흙 등에 사용하는 진흙은 양질의 차진 것으로, 필요에 따라 모래, 풍화토 또는 짚여물을 섞어 충분히 이겨두고 사용할 때에 다시 한 번 이겨 사용한다.

(4) 아귀토는 백시멘트 1 : 모래 3의 비율로 혼합한 모르타르를 사용한다.

2.1.5 단청안료 등 단청재료

(1) 옥외시설물의 단청안료 등 단청재료는 KCS 34 50 20 (2.1.5)에 따른다.

2.1.6 아스팔트 싱글 지붕재

(1) 옥외시설물의 아스팔트 싱글 지붕재는 KCS 34 50 20 (2.1.6)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 50 20 (2.1.6)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 아스팔트 싱글은 육안으로 보아 구멍이나 실금, 해진 곳, 움푹 들어간 곳이나 모서리가 깨끗하게 전달되지 않은 곳 등의 결함이 없어야 한다.
- (3) 아스팔트 싱글의 길이와 폭은 설계도면에 명시된 규격의 ± 3 mm 이내이어야 한다.
- (4) 아스팔트 싱글 고정 못은 길이 20 mm, 머리직경 10 mm 이상의 아연도금 못을 사용한다.

2.1.7 막구조지붕재

(1) 옥외시설물의 막구조지붕재는 KCS 34 50 20 (2.1.7)에 따른다.

2.1.8 강재

(1) 스테인리스 강관

- ① 스테인리스 강관은 KS D 3536에 적합한 기계구조용 스테인리스 강관 STS 304로, 관은 실용적으로 곧고 그 양끝은 관축에 직각이어야 한다.

(2) 스테인리스 강관 및 강대

- ① 스테인리스 강관 및 강대는 특별히 정하지 않는 한 KS D 3698에 준하여 냉간압연 스테인리스 강관 및 강대 STS 304로 한다.

(3) 스테인리스 강봉

- ① 스테인리스 강봉은 KS D 3706에 적합한 스테인리스 강봉으로 한다.

(4) 고정철물

- ① 볼트·너트 등의 고정철물은 사용하는 금속에 적합한 것을 사용하되, 녹슬지 않는 제품 또는 아연도금처리한 제품이어야 한다.

2.1.9 폴리카보네이트판

- ① 폴리카보네이트판(투명)은 KS M 3153에서 규정하는 폴리카보네이트 성형재료로 성형한 것으로 인장강도 0.54 MPa 이상, 신장률 50% 이상, 수직 광선투과율 83% 이상이어야 한다.

2.1.10 아크릴판

- (1) 옥외시설물의 아크릴판은 KCS 34 50 20 (2.1.8)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 50 20 (2.1.8)에서 (1)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
- ② KCS 34 50 20 (2.1.8)에서 명시된 항목 외에 다음 (3), (4)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 아크릴판은 KS M 3811에 적합한 일반용 메타크릴 수지판으로, 메타크릴산 메틸을 80% 이상을 포함하여야 한다.
- (3) 판의 전체 광선투과율 91% 이상, 인장강도 0.62 MPa 이상, 하중변형온도 85℃ 이상이어야 한다.
- (4) 판은 육안으로 조사하여 금이 간 곳이 없고 색이 균일하여야 한다.

2.1.11 도안용 비닐시트

- (1) 옥외시설물의 도안용 비닐시트는 KCS 34 50 20 (2.1.9)에 따른다.

2.1.12 조명기구

- (1) 옥외시설물의 조명기구는 KCS 34 50 20 (2.1.10)에 따른다.

2.1.13 옥외용 벤치

- (1) 옥외시설물의 옥외용 벤치는 KCS 34 50 20 (2.1.11)에 따른다.

2.1.14 목재

- (1) 목재는 방부처리에 지장이 없는 함수율 25% 이하로 건조한 뒤에 방부처리하고, 처리된 목재는 작업현장으로 운반되기 전에 함수율 20% 이하이어야 한다.
- (2) 통나무는 국립산림과학원 고시 원목규격에 따르고, 모두 껍질을 벗겨 사용한다.

- (3) 각재 및 판재는 산림청의 제재규격 또는 KS F 1519에 적합한 것으로 한다.
- (4) 볼트·너트, 락쇠, T자쇠, 감잡이쇠, 꺾쇠 등의 철물은 KS F 4514에 적합한 제품으로 사용상 갈라짐이나 흠, 녹, 비틀림 등의 결점이 없어야 하며, 부식되지 않거나 부식방지 코팅 처리된 것이어야 한다.
- (5) 대나무는 재령 3년 이상으로 충분히 건조되어야 하고 곰팡이 등으로 인한 오염이 없어야 하며, 대나무 발은 한쪽의 폭이 15 mm 이내이고 대와 대의 간격은 5 mm 이하로 한다.

2.1.15 지붕재

(1) 평기와

- ① 기와는 KS F 3510에 적합한 공장제품의 한식소와로 휨파괴하중 2800 N 이상, 흡수율 9% 이하이어야 한다.
 - ② 기와의 표면 및 상하 마구리면은 평활하여야 하며, 옆면은 심한 요철이 없고 모서리가 파손되지 않은 것으로 균열, 모래구멍, 비틀림, 우그러짐, 기타 사용상 지장이 있는 흠이 없어야 하고, 내부 흡까지 충분히 소성 되어야 한다.
- (2) 막새, 망새기와 및 기타 부속기와의 품질은 해당 항에 준하고, 그 종류와 형상 및 치수는 설계도에 따른다.

2.1.16 기타 재료

- (1) 옥외시설물의 기타 재료는 KCS 34 50 20 (2.1.12)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 34 50 20 (2.1.12)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 현판의 재질과 형상 및 규격은 설계도에 따른다.
- (3) 해가림 덮개의 투영 밀폐도는 70%를 기준으로 하고, 그 이하로 할 때에는 대나무발, 조경식물 등을 설치한다.
- (4) 경량 구조체의 지붕재로 사용되는 막구조용 재료는 폴리에스터를 기본 천으로 양면에 PVC 코팅되어 난연처리, 에나멜 코팅 및 UV코팅된 두께 0.7 mm 이상의 제품으로 그 규격과 색상은 설계도면에 따른다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

- (1) 옥외시설물의 시공조건 확인은 KCS 34 50 20 (3.1)에 따른다.

3.2 시공 기준

3.2.1 토공 및 기초

- (1) 옥외시설물의 토공 및 기초는 KCS 34 50 20 (3.2.1)에 따른다.

3.2.2 의자 (앉음벽)

- (1) 옥외시설물의 의자는 KCS 34 50 20 (3.2.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 34 50 20 (3.2.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(6)항을 추가하여 적용한다.
 - (2) 목재의자의 바닥 및 등받이 면은 동일 면 안에 있도록 평탄하게 하고, 목재와 목재의 간격은 일정하여야 한다.
 - (3) 받침기둥이 콘크리트 구조체인 경우에는 콘크리트 마감이 정확하게 시공되도록 하고, 거푸집 해체 후 콘크리트 면의 요철이 심한 경우에는 평활하게 다듬는다.
 - (4) 평의자 윗면은 동일 수평면에 있도록 하고 목재와 목재의 간격은 일정해야 한다.
 - (5) 의자의 설치높이는 설계도면에 따라 포장표면으로부터 정확한 거리를 이격하도록 해야 한다.
 - (6) 의자가 설치되는 곳의 주위에는 표면배수가 원활하도록 포장해야 한다.

3.2.3 야외탁자

- (1) 옥외시설물의 야외탁자는 KCS 34 50 20 (3.2.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 34 50 20 (3.2.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
 - (2) 야외탁자의 설치높이는 설계도면에 따라 포장표면으로부터 정확한 거리를 이격 하도록 해야 한다.
 - (3) 야외탁자는 평탄지에 설치하며, 주위에는 표면배수가 원활하도록 포장해야 한다.

3.2.4 퍼걸러 (파고라)

- (1) 옥외시설물의 퍼걸러는 KCS 34 50 20 (3.2.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 34 50 20 (3.2.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
 - (2) 파고라의 설치는 설계도면에 따르고 급경사지, 바람받이, 악취가 나는 곳을 피해 설치해야 한다.
 - (3) 파고라의 지붕은 강도보강을 위해 지붕각도를 7도 내외로 경사를 주어 편심된 기둥의 지지력을 보강하고, 기둥은 지붕 용접부에 보강리브를 취부하여 견고하게 설치되도록 적용한다.

3.2.5 원두막

- (1) 옥외시설물의 원두막은 KCS 34 50 20 (3.2.5)에 따른다.

3.2.6 전통 정자

- (1) 옥외시설물의 전통 정자는 KCS 34 50 20 (3.2.6)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 34 50 20 (3.2.6)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(6)항을 추가하여 적용한다.

② KCS 34 50 20 (3.2.6 (4))에서 ①항은 다음 (5)항의 ②항과 같이 적용한다.

(2) 준비 및 가설공사

① 준비공사

가. 공사에 앞서 부지위치를 확인하고 부지주변을 정리하여야 하며, 필요한 경우 진입로 개설 및 가배수로 설치 등을 시행하되 기존수림지 안에 위치할 경우 그 훼손이 최소화되도록 한다.

② 가설공사

가. 비계 및 발판을 포함하는 가설공사는 작업이 용이하고 안전하게 설치하여야 하며, 그 유지보존에 항상 유의하고, 공사를 완료할 때까지는 이를 철거한 뒤 장외로 반출하여야 한다.

(3) 석공사

① 석재의 형상 및 치수는 돌나누기도 및 설치상세도에 따라 정확하게 가공한다.

② 석재의 맞댐면이나 맞물림자리는 나비 20 mm 이상, 흠속이나 기타 보이지 않게 되는 부분은 50 mm 정도를 보이는 부분과 같은 정도로 마무리한다.

(4) 목공사

① 목재의 마무리는 특별히 정하지 않는 경우 대패질로 마무리한다.

② 대패질 마무리의 정확도는 광선을 비추어보아 거스러미 및 대패자국이 없어야 하고 뒤틀림이나 휨이 극히 미세하여 길이 0.6 m 기준대를 대어보아 틈이 생기지 않아야 한다.

③ 가공한 뒤에 작은 갈라짐이 발생한 것은 목재가루 등을 퍼티 또는 접착제와 혼합하여 틈을 완전히 메우고, 표면을 사포로 깨끗이 마무리한다.

④ 기둥들의 맞춤은 특별히 정하지 않는 경우 다음에 따른다.

표 3.2-1 기둥틀 맞춤

구분	맞춤방법
중보	• 상대공과 빗턱통맞춤 짧은 장부끝이로 하고, 중보에서 쌍대공, ㄱ자보까지 양면 띠쇠를 대고 직경 12~16 mm 볼트로 조이기한다.
동자 기둥·대공	• 위는 빗턱허리대기 짧은 장부맞춤하고, 상하 모두 못·대공 박기하며, 동자기둥 옆에서 달볼트 조이기 한다.
중도리	• ㄱ자보와는 걸침턱맞춤 빗못박기 및 엇걸쇠 타설하고, 모의 귀, 구석의 귀 모두 ㄱ자보에 걸쳐대고 큰 연귀맞대기 뒤에 못 또는 엇걸쇠치기하며, 추녀와는 걸침턱 따기한다.
처마도리	• 서까래걸기는 옷면 물매따기 또는 서까래자리 따내기 한다.
서까래	• 처마도리 및 중도리에 걸쳐대어 못박기하고, 추녀는 서까래자리에 따넣고 못박기한다.

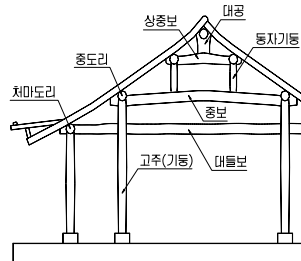


그림 3.2-1 기둥틀 맞춤

(5) 지붕공사

- ① 평고대, 박공 및 모끼연 개판 위에 줄이 바르고 면이 일매지게 연암을 대고 2골 이내 마다 못을 박아 고정한다.
- ② 용마루 및 처마끝 평고대 또는 그 옆에 30 × 30 mm 내외의 각재를 석가래 위에 박아 대고, 산자새끼를 감아매어 늘리고 서까래 위에 산자를 3~5대씩 걸쳐 대며 엮어간다. 이때 산자밑둥은 반드시 서까래 위에 오게 하고 꼬두마리와 밑둥이 서로 이어지도록 하며, 산자가 밑으로 빠져 내리거나 늘어지지 않도록 한다.
- ③ 내림새 또는 처마끝장 및 박공처마끝장 밑에 받침장을 덧대고, 내림새 또는 처마끝장과 받침장은 서로 밀착되게 하고 또한 연암골에 잘 맞는 곳을 골라 댄다.
- ④ 처마 끝에 막새를 쓰지 않을 경우 수키와를 그 반지름만큼 처마끝 암키와 끝에서 들여 놓아 아귀토를 물릴 여유를 두고, 막새를 쓸 경우에는 내림새(암막새)에 밀착되도록 기와골을 일정하게 깔고 필요에 따라 기와못과 결속선 등으로 고정한다.
- ⑤ 지붕슬래브 위에는 기왓살을 고정할 바탕을 만들거나, 기와나 긴결선을 고정하고 못고치가 가능한 바탕을 설치한다.
- ⑥ 기왓살은 30 mm 이상의 각재로 하며, 기왓살의 고정은 스테인리스제 나사못으로 하고 기왓살의 크기에 따라 못의 길이를 정한다.
- ⑦ 기와를 기왓살에 고정하고, 지붕의 경사에 따라 처마 끝이나 감내림새에서는 동선으로 긴결하거나 못으로 고정한다.
- ⑧ 단골막이는 기왓골 수키와 사이에 잘 맞게 수키와를 잘라내어 사용하고 강회반죽 또는 진흙을 빈틈없이 채워넣고 줄이 바르게 쌓는다.
- ⑨ 착고막이는 기왓골 사이에 옆으로 세워 끼이게 마름질하여 사용하고, 그 이음은 수키와 등의 중심에 오게 한다. 착고기와는 위가 약간 옆으로 기울게 옆으로 세워 대고 그 속에는 강회반죽 또는 진흙을 빈틈없이 채워 넣고 줄이 바르고 면이 일정하도록 쌓는다.
- ⑩ 부고는 착고막이 위에 옆으로 세워 대고 위는 약간 안으로 기울게 하고, 그 속에 강회반죽 또는 진흙을 빈틈없이 채워넣고, 이음은 착고기와의와 엇갈리게 하며, 줄이 바르고 면이 일매지게 쌓는다.

- ⑪ 적재는 암마루장 보고 또는 착고막이 위에 모르타르 또는 강회반죽을 펴 물리고, 이음은 상하 커가 서로 엇갈리게 쌓으며, 지붕마루 끝은 3~5켜 덧대어 지붕마루 곡선을 지어 줄이 바르게 쌓는다.
- ⑫ 기와잇기가 끝나면 파손된 기와를 갈아 끼우고 진흙, 회반죽 등이 부착된 것을 긁어내고 깨끗이 청소하며, 잇고 남은 기와는 전부 내려 지정된 장소에 쌓아두거나 잘 보이지 않는 지붕마루 후면에 일정하게 쌓아둔다.

(6) 단청공사

- ① 아교를 칠해가면서 뇌록색의 초록이나 적갈색의 간주나 백분, 황토 등으로 5회 반복하여 가칠단청 한다.
- ② 밑그림을 따라 일정폭으로 색줄을 긋는 긋기단청과 창방이나 들보 등에 무늬를 새기는 모로단청으로 채색한다.

3.2.7 휴게시설 지붕

- (1) 옥외시설물의 휴게시설 지붕은 KCS 34 50 20 (3.2.7)에 따른다.

3.2.8 공중전화부스

- (1) 전기 및 통신배선은 SMCS 31 75 20을 적용한다.
- (2) 통신선로용 케이블은 선후공정을 고려, 적정시기에 매설하여 역 공정이 발생하지 않도록 해야 한다.
- (3) 공중전화부스를 설치할 때는 현재 전기통신공사에서 제시하는 표준형이나 동등이상의 시설을 설치해야 한다.

3.2.9 음수대

- (1) 옥외시설물의 음수대는 KCS 34 50 20 (3.2.8)에 따른다.

3.2.10 화분대(플랜터)

- (1) 옥외시설물의 화분대(플랜터)는 KCS 34 50 20 (3.2.9)에 따른다.

3.2.11 울타리 및 잔디보호책

- (1) 옥외시설물의 울타리 및 잔디보호책은 KCS 34 50 20 (3.2.10)에 따른다.

3.2.12 수목보호덮개

- (1) 옥외시설물의 수목보호덮개는 KCS 34 50 20 (3.2.11)에 따른다.

3.2.13 휴지통

- (1) 옥외시설물의 휴지통은 KCS 34 50 20 (3.2.12)에 따른다.

3.2.14 시계탑

- (1) 옥외시설물의 시계탑은 KCS 34 50 20 (3.2.13)에 따른다.

3.2.15 자전거보관대

- (1) 옥외시설물의 자전거보관대는 KCS 34 50 20 (3.2.14)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 50 20 (3.2.14)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 이용자의 편리를 위해 각각의 수납시설별로 일련번호를 부여하고 명기한다.

3.2.16 안내판 등

- (1) 옥외시설물의 안내판은 KCS 34 50 20 (3.2.15)에 따른다.

① KCS 34 50 20 (3.2.15)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 실크인쇄

① 도안

가. 안내판의 도안은 설치위치에 따라 이용자가 전방을 주시했을 때, 안내도와 실제 건물배치나 방향이 일치되도록 하여야 한다.

나. 시설표지판의 화살표는 주요시설의 방향을 상, 하, 좌, 우, 좌상, 좌하, 우상, 우하의 8방향으로 구분, 양면 인쇄하되, 설치위치에 따라 이용자의 상향, 후방, 하향으로 배치하여 방향을 구분한다.

② 필름판제작

가. 필름판 제작을 위한 기본 원도를 균형에 맞도록 도안하되, 상하 끝에서 각각 30 mm, 좌우 끝에서 각각 15 mm 이격한다.

나. 방위 및 설치위치 표기는 도면의 표기와 동일하게 도안한다.

③ 인쇄

가. 도로부분, 건물부분, 녹지부분, 부대시설 및 보행로부분, 문자 및 외곽선부분의 제판형틀 5개를 만들고, 각 형틀에 인쇄도중 수축이 없는 스크린샤를 부착하여 아스테이지로 제작된 각 필름으로 제판한다.

나. 크린샤를 제판용 유제(S.P줄 #500) 및 제판용 세척제(AN×XY)를 이용하여 제판한다.

다. 인쇄는 별도로 규정하지 않은 경우 도로부분(연코발트색), 녹지부분(밝은쑥색), 건물부분(주황색), 부대시설 및 보행로부분(옅은회색), 문자 및 외곽선부분(흑색)의 순으로 5도 인쇄한다.

라. 인쇄할 때에는 톰보(Tombow)를 정확히 맞추고, 인쇄도중에 밀리거나 수축하여 색이 이중으로 인쇄되는 것을 방지하여야 한다.

마. 인쇄가 끝난 뒤 140℃에서 열처리하여야 한다.

3.2.17 화장실

(1) 옥외시설물의 화장실은 KCS 34 50 20 (3.2.16)에 따른다.

3.2.18 관리소

(1) 옥외시설물의 관리소는 KCS 34 50 20 (3.2.17)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 50 20 (3.2.17)에서 (1)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.

(2) 공원관리용 장비보관소 및 재료적치장은 공원이용자의 눈에 잘 띄지 않도록 관리소 후면에 배치하고 수목이나 울타리로 적절히 차폐시킨다.

3.2.19 경관조명시설

(1) 옥외시설물의 경관조명시설은 KCS 34 50 20 (3.2.18)에 따른다.

3.2.20 석재바탕 글자새김

(1) 글자의 형태와 크기는 설계도에 의하며, 글자의 깊이는 특별히 정하지 않는 한 글자 폭에 대하여 1/2 내지 같은 치수로 하고, 글자를 새기는 순서는 글자를 쓰는 순서와 동일하게 한다.

3.3 시공허용오차

(1) 옥외시설물의 시공허용오차는 KCS 34 50 20 (3.3)에 따른다.

3.4 현장품질관리

(1) 옥외시설물의 현장품질관리는 KCS 34 50 20 (3.4)에 따른다.

제 26 장 조경포장공통

(SMCS 34 60 05)

26-1 조경포장공통

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 조경포장공사의 적용 범위는 KCS 34 60 05 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) 조경포장공사의 관련 법규는 KCS 34 60 05 (1.3.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

(1) 조경포장공사의 관련 기준은 KCS 34 60 05 (1.2, 1.3.4)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 21 00 00 가설공사
- KCS 41 00 00 건축공사
- KCS 34 60 05 조경포장공통
- SMCS 34 50 65 조경 급배수 및 관수
- KS F 2302 흙의 입도 시험 방법
- KS F 2306 흙의 함수비 시험 방법
- KS F 2310 도로의 평판재하 시험 방법
- KS F 2311 모래치환법에 의한 흙의 밀도 시험 방법
- KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험 방법
- KS F 2502 굵은 골재 및 잔골재의 체가름 시험방법
- KS F 2503 굵은 골재의 밀도 및 흡수율 시험방법
- KS F 2507 골재의 안정성 시험방법
- KS F 2508 로스엔젤레스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험
- KS F 2511 골재에 포함된 잔 입자 (0.08 mm 체를 통과하는) 시험 방법
- KS F 2525 도로용 부순 골재
- KS F 2528 비포장 도로용 흙 · 골재 재료

- KS F 2530 석재
- KS F 4006 콘크리트 경계 블록
- KS F 4419 보차도용 콘크리트 인터로킹 블록
- KS L 1001 도자기질 타일
- KS L 4201 점토 벽돌
- KS L 5201 포틀랜드 시멘트
- KS M 2201 스트레이트 아스팔트
- KS M 6951 재활용 고무 블록

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

1.4.1 제출물 일반

(1) 조경포장공사의 제출물 일반은 KCS 34 60 05 (1.4)에 따른다.

1.4.2 제품자료

(1) 조경포장공사의 제품자료는 KCS 34 60 05 (1.4.2)에 따른다.

1.4.3 시공계획서

(1) 조경포장공사의 시공계획서는 KCS 34 60 05 (1.4.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 60 05 (1.4.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 시공구간과 시공일시를 포함하는 일정계획
- (3) 시험포장 계획서(필요시)
- (4) 장비 사용계획서 및 다짐관리 기준은 다짐두께, 다짐장비, 다짐횟수, 다짐속도, 시공함수비 등이다.

1.4.4 추가 제출 사항

(1) 자재 제품자료

① 골재원의 위치, 운반거리, 재료의 품질시험성과표, 일일생산량, 생산가능량 등을 포함하는 골재원 선정자료를 제출한다

② 포장의 재료 및 제조방법, 문양, 치수 등에 관한 제품자료를 제출하여야 한다.

(2) 샘플

① 보조기층 재료 100 N 이상

② 지정된 종류, 색상, 표면마감이 실제 제품과 동일하게 제작된 견본을 제출하여야 하며, 반입된 자재가 견본과 동일하여야 한다.

(3) 시험성적서

① 2.1항에 의한 시험성적서를 시험완료 후 (의뢰시험의 경우 시험결과를 통보 받은 날로부터) 24시간 이내에 제출한다.

(4) 납품서

① 자재의 출처 및 수량을 확인할 수 있는 납품서를 반입과 동시에 제출한다.

1.5 품질보증

(1) 조경포장공사의 품질보증은 KCS 34 60 05 (1.5)에 따른다.

1.6 운반, 보관, 취급

(1) 조경포장공사의 운반, 보관, 취급은 KCS 34 60 05 (1.6)에 따른다.

1.7 청소

(1) 포장공사가 끝나면 깨끗이 청소하고 여분의 자재나 기타 쓰레기는 반출한다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 재료 일반사항

(1) 조경포장공사의 재료 일반사항은 KCS 34 60 05 (2.1.1)에 따른다.

2.1.2 포장하부 원지반 흙재료

(1) 조경포장공사의 포장하부 원지반 흙재료는 KCS 34 60 05 (2.1.2)에 따른다.

2.1.3 쇠석

(1) 조경포장공사의 쇠석은 KCS 34 60 05 (2.1.3)에 따른다.

2.1.4 콘크리트

(1) 조경포장공사의 콘크리트는 KCS 34 60 05 (2.1.4)에 따른다.

2.1.5 용접철망

- (1) 조경포장공사의 용접철망은 KCS 34 60 05 (2.1.5)에 따른다.

2.1.6 줄눈재

- (1) 조경포장공사의 줄눈재는 KCS 34 60 05 (2.1.6)에 따른다.

2.1.7 모래

- (1) 조경포장공사의 모래는 KCS 34 60 05 (2.1.7)에 따른다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

- (1) 조경포장공사의 시공조건 확인은 KCS 34 60 05 (3.1)에 따른다.

3.2 작업 준비

- (1) 조경포장공사의 작업 준비는 KCS 34 60 05 (3.2)에 따른다.

3.3 시공 기준

- (1) 조경포장공사의 시공 기준은 KCS 34 60 05 (3.3)에 따른다.

3.4 시공허용 오차

- (1) 조경포장공사의 시공허용 오차는 KCS 34 60 05 (3.4)에 따르며 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 60 05 (3.4)에서 (1)항은 다음(2)항과 같이 적용한다.

- (2) 포장 마무리면은 계획고보다 30 mm 이상 차이가 있어서는 안 된다.

3.5 보수 및 재시공

- (1) 조경포장공사의 보수 및 재시공은 KCS 34 60 05 (3.5)에 따른다.

3.6 현장품질관리

- (1) 조경포장공사의 현장품질관리는 KCS 34 60 05 (3.6)에 따른다.

3.7 현장 뒷정리

- (1) 조경포장공사의 현장 뒷정리는 KCS 34 60 05 (3.7)에 따른다.

3.8 완성품 관리

- (1) 조경포장공사의 완성품 관리는 KCS 34 60 05 (3.8)에 따른다.

제 26 장 친환경흡포장

(SMCS 34 60 10)

26-2 친환경흡포장

1. 일반사항

1.1 적용 범위

1.1.1 요약

(1) 친환경흡포장의 적용 범위 요약은 KCS 34 60 10 (1.1.1)에 따른다.

1.1.2 주요내용

(1) 친환경흡포장의 주요내용은 KCS 34 60 10 (1.1.2)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) 친환경흡포장의 관련 법규는 KCS 34 60 10 (1.3.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

(1) 친환경흡포장의 관련 기준은 KCS 34 60 10 (1.2, 1.3.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 34 60 10 친환경흡포장

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 친환경흡포장의 제출물은 KCS 34 60 10 (1.4)에 따른다.

1.5 운반, 보관, 취급

(1) 친환경흡포장의 운반, 보관, 취급은 KCS 34 60 10 (1.5)에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 화강풍화토(마사토)

(1) 친환경흡포장의 화강풍화토(마사토)는 KCS 34 60 10 (2.1.1)에 따른다.

2.1.2 혼합토 및 경화토

(1) 친환경흡포장의 혼합토 및 경화토는 KCS 34 60 10 (2.1.2)에 따른다.

2.1.3 황토

(1) 친환경흡포장의 황토는 KCS 34 60 10 (2.1.3)에 따른다.

2.1.4 쇄석 및 모래

(1) 친환경흡포장의 쇄석 및 모래는 KCS 34 60 10 (2.1.4)에 따른다.

3. 시공

3.1 시공 기준

3.1.1 토공 및 기초

(1) 친환경흡포장의 토공 및 기초는 KCS 34 60 10 (3.1.1)에 따른다.

3.1.2 산책로 개설, 정지 및 다짐

(1) 친환경흡포장의 산책로 개설, 정지 및 다짐은 KCS 34 60 10 (3.1.2)에 따른다.

3.1.3 화강풍화토(마사토) 포장

(1) 친환경흡포장의 화강풍화토(마사토) 포장은 KCS 34 60 10 (3.1.3)에 따른다.

3.1.4 혼합토 및 경화토 포장

(1) 친환경흡포장의 혼합토 및 경화토 포장은 KCS 34 60 10 (3.1.4)에 따른다.

3.1.5 황토포장

(1) 친환경흡포장의 황토포장은 KCS 34 60 10 (3.1.5)에 따른다.

3.1.6 놀이터 모래깔기

- (1) 친환경흙포장의 놀이터 모래깔기는 KCS 34 60 10 (3.1.6)에 따른다.

3.1.7 마무리

- (1) 이 기준의 설계도면에 표시된 구배 및 횡단면과 일치 되도록 마무리되어야 한다.
- (2) 완성된 마무리표층 두께는 $\pm 10\%$ 이상 차이가 있어서는 안 되고 이 이상의 얇은 부분은 파내고 재시공하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 포장마감면 조성시 주변경계블록 계획고 및 포장계획고를 감안하여 필요한 경우 공사감독자의 승인에 따라 자연스런 표면배수경사가 되도록 조정한다.

3.1.8 혼합

- (1) 혼합비는 설계에 의한 중량 배합비에 의하며 포설시 자연건조 함수량 1 ~ 1.5%의 함수량을 가하여 집중 혼합방식으로 흙혼합용 믹서기로 정확히 혼합해야한다.
- (2) 혼합시 돌 또는 흙덩이의 체가름을 위하여 20 m/m 이내의 체를 믹서기흙 투입구에 부착하여 상기체에 통과한 것만으로 혼합해야한다.
- (3) 위와 같은 방법으로 정확히 혼합한 것을 10a 당 1회 이상 공사감독자의 지시에 따라 현장 혼합물을 공시체(몰드)로 만들어 일축압축 강도시험 (3일강도, 7일강도)을 하도록 한다.

제 26 장 조경포장경계

(SMCS 34 60 25)

26-3 조경포장경계

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 조경포장경계의 적용 범위는 KCS 34 60 25 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 조경포장경계의 관련 기준은 KCS 34 60 25 (1.2, 1.3.1)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 34 60 25 조경포장경계

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 조경포장경계의 제출물은 KCS 34 60 25 (1.4)에 따른다.

1.5 운반, 보관, 취급

(1) 조경포장경계의 운반, 보관, 취급은 KCS 34 60 25 (1.5)에 따른다.

2. 자재

(1) 조경포장경계의 자재는 KCS 34 60 25 (2. 자재)에 따른다.

3. 시공

3.1 시공 기준

- (1) 조경포장경계의 시공 기준은 KCS 34 60 25 (3.1)에 따른다.

제 28 장 조경유지관리공통

(SMCS 34 99 05)

28-1 조경유지관리공통

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 조경유지관리의 적용 범위는 KCS 34 99 05 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) 조경유지관리의 관련 법규는 KCS 34 99 05 (1.3.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

(1) 조경유지관리의 관련 기준은 KCS 34 99 05 (1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 34 99 05 조경유지관리공통
- SMCS 34 40 00 식재공사
- SMCS 34 50 05 조경시설물공통
- SMCS 34 50 10 조경구조물
- SMCS 34 50 15 현장제작설치 시설
- SMCS 34 50 20 옥외시설물
- SMCS 34 50 30 운동 및 체력단련시설
- SMCS 34 50 35 수경시설
- SMCS 34 60 00 조경포장공사
- SMCS 34 70 00 생태조경공사

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 시스템 설명

1.4.1 성능요구사항

- (1) 조경유지관리의 성능요구사항은 KCS 34 99 05 (1.4.1)에 따른다.

1.5 제출물

- (1) 조경유지관리의 제출물은 KCS 34 99 05 (1.5)에 따른다.

1.6 공사기록서류

- (1) 조경유지관리의 공사기록서류는 KCS 34 99 05 (1.6)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 99 05 (1.6)에서 명시된 항목 외에 다음 (2) 항을 추가하여 적용한다.

- (2) 준공 후 활착 기간 동안의 유지관리공사가 별도로 책정되었을 경우에 적용한다.

1.7 운반·보관 및 취급

- (1) 유지관리작업에 사용되는 비료나 농약 등은 외기의 영향(햇볕, 건조, 동결, 습기피해 등)을 받아 변질되지 않도록 바람이 잘 통하는 창고나 덮개로 덮어 보관하여야 한다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

내용 없음

제 28 장 조경유지관리공통

(SMCS 34 99 10)

28-2 식생 유지관리

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 식생 유지관리의 적용 범위는 KCS 34 99 10 (1.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 99 10 (1.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 비탈면에 도입된 식물을 지속적으로 건강하게 생육시켜 복원목표에 조속히 접근시킴으로써 주변식생과 조화되는 생태적 경관을 완성시키기 위한 식생관리에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 식생 유지관리의 관련 기준은 KCS 34 99 10 (1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 34 99 10 식생 유지관리
- 비료공정규격(농촌진흥청)

1.3 용어의 정의

(1) 식생 유지관리의 용어의 정의는 KCS 34 99 10 (1.3)에 따른다.

1.4 시스템 설명

1.4.1 성능요구사항

(1) 식생 유지관리의 성능요구사항은 KCS 34 99 10 (1.4.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 99 10 (1.4.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 정기적으로 시행하는 것과 수시로 시행하는 것으로 나누고 조경식물관리계획을 기준으로 관리계획을 수립한다.

1.5 공사기록서류

- (1) 식생 유지관리의 공사기록서류는 KCS 34 99 10 (1.5)에 따른다.

1.6 품질보증

- (1) 식생 유지관리의 품질보증은 KCS 34 99 10 (1.6)에 따른다.

1.7 운반, 보관, 취급

- (1) 식생 유지관리의 운반, 보관, 취급은 KCS 34 99 10 (1.7)에 따른다.

1.8 환경요구사항

- (1) 식생 유지관리의 환경요구사항은 KCS 34 99 10 (1.8)에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 비료

- (1) 식생 유지관리의 비료는 KCS 34 99 10 (2.1.1)에 따른다.

2.1.2 농약

- (1) 식생 유지관리의 농약은 KCS 34 99 10 (2.1.2)에 따른다.

2.1.3 멀칭재

- (1) 식생 유지관리의 멀칭재는 KCS 34 99 10 (2.1.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 99 10 (2.1.3)에 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 멀칭재는 설계도서 및 공사감독자의 지시에 의한 품질 이상의 것을 사용한다.

2.1.4 물

- (1) 식생 유지관리의 물은 KCS 34 99 10 (2.1.4)에 따른다.

2.1.5 전정의 도구

- (1) 조경수목을 전정할 때 쓰이는 도구는 전정할 부위에 따라 달라지나 주로 다음의 도구가 사용된다

① 사다리

② 톱

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ③ 전정가위 | ④ 적심가위 또는 순치기가위 |
| ⑤ 적과 가위 또는 적화가위 | ⑥ 고지가위 |
| ⑦ 긴자루 전정가위 | ⑧ 산울타리 전정가위 |
| ⑨ 산울타리용 전동식 전정기 | ⑩ 혹가위 및 보조용칼 |

3. 시공

3.1 시공 일반

- (1) 비탈면녹화공사는 비탈면 조건 및 지역, 기후상황에 따라 설계도서에 의해 멀칭 및 관수, 시비 등을 준공시점까지 시행하여야 한다.
- (2) 지역적 특성 및 복원목표에 따라 설계도서 또는 공사감독자의 지시에 따라 풀베기 등을 시행할 수 있다.
- (3) 복원목표에 따라 별도의 식생관리계획 및 공사감독자 지시에 따라 추가 보식을 시행할 수 있다.

3.2 작업준비

- (1) 식생 유지관리의 작업준비는 KCS 34 99 10 (3.1)에 따른다.

3.3 시공기준

3.3.1 식재 후 관리

- (1) 식생 유지관리의 식재 후 관리는 KCS 34 99 10 (3.2.1)에 따른다.

3.3.2 식생유지관리

- (1) 식생 유지관리는 KCS 34 99 10 (3.2.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 34 99 10 (3.2.2 (1))에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- ② KCS 34 99 10 (3.2.2 (6))에서 명시된 항목 외에 다음 (3)항을 추가하여 적용한다.
- ③ KCS 34 99 10 (3.2.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (4), (5)항을 추가하여 적용한다.
- ④ KCS 34 99 10 (3.2.2 (8))에서 명시된 항목 외에 다음 (6)항을 추가하여 적용한다.
- ⑤ KCS 34 99 10 (3.2.2 (9))에서 명시된 항목 외에 다음 (7)항을 추가하여 적용한다.
- ⑥ KCS 34 99 10 (3.2.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (8)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 전정

- ① 수형을 잡아주기 위한 굵은 가지전정은 수목의 휴면기간인 12월~3월 사이에 동계 전정을 실시하며 허약지, 병든가지, 교차지, 내향지, 하지, 도장지 등을 잘라낸다.

② 전정을 실시할 때는 전정의 목적, 성장과정, 지엽의 신장량, 밀도, 분리량 등을 조사해서 전정방법을 결정한다. 강정을 하면 수목의 탄소 동화 작용 등이 점차 감소되어 양분의 축적이 적어지고 약정을 하면 전정의 효과를 올릴 수가 없다. 생장이 왕성한 유목에는 강정, 노목에는 약정을 실시한다.

③ 고려사항

가. 주변환경과 조화를 이루어야 한다.

나. 식물의 생리, 생태 특성 등을 잘 파악해야 한다.

다. 각 가지의 세력을 평균화하고 수목의 미관을 유지시킨다.

④ 일반원칙

가. 무성하게 자란 가지는 제거한다.

나. 지나치게 길게 자란 가지는 제거한다.

다. 수목의 주지는 하나로 자라게 한다.

라. 평행지를 만들지 않는다.

마. 수령이 균형을 잃을 정도의 도장지는 제거한다.

바. 역지, 수하지 및 난지는 제거한다.

사. 같은 모양의 가지나 정면으로 향한 가지를 만들지 않는다.

아. 뿌리 자람의 방향과 가지의 유인을 고려한다.

자. 기타 고사지나 병지, 허약지 등 불필요한 가지를 제거한다.

(3) 수목시비

① 시비시기

가. 수목의 이식직후나 생장이 부진한 경우, 기상 재해요인 발생 등 수세가 떨어질 경우, 유목이나 화목류, 주목 또는 부목류 등 주요한 수목은 적절한 시비를 하여 생장과 개화를 촉진 시킨다.

나. 비료량은 토양의 상태, 수종, 수세 등을 고려하여 결정하며 표준 시비량을 기준으로 하여 수세(결핍증상별, 수피, 수형상태), 식재지의 토양 토질 등 제반 조건을 분석하여 조절을 한다.

② 시비방법

가. 유기질비료는 식재 시에는 충분히 부숙된 비료를 식재 구덩이에 흙과 잘 섞어 넣고, 식재 후 사용 시에는 수목 지상부의 수관이 형성된 외곽 부분에 거름구덩이를 설치 시비한다. 그리고 토양조건이 불량한 조성 토지 등에는 표준량의 1.5-2배 가산하여 사용한다.

(4) 줄기보호

① 밀식상태에서 성장했거나 지하고가 높은 나무, 기타 일소 피해를 입을 우려가 있는 나무 등은

녹화마대, 유지, 새끼 등으로 분지된 수간을 싸주고 하절기 피해에 대비한다.

- ② 노거목이나 쇠약한 나무, 수피가 얇거나 추위에 약한 수목은 필요한 경우 줄기를 감은 후 진흙으로 표면 처리하여 동해에 대비한다.

(5) 보식 등

- ① 보식의 시기는 상록수의 경우 증발량이 적은 우기에, 낙엽수는 휴면기에 시행하며 보식하는 수목은 원래의 수목이 갖는 기능이나 역할을 감안하여 동종, 동일 형태를 원칙으로 한다.
- ② 수목이 줄기, 가지의 상처로 인한 동공, 껍질이 벗겨짐에 따라 생육에 지장이 우려될 때나 병충해를 유발할 위험이 있는 경우에는 즉시 증상에 따른 치유를 하거나 제거해야 한다.
- ③ 수목이 여러 요인(대기오염, 토양, 영양장애, 약해, 풍수해 등)에 의해 쇠약하여 생육이 쇠퇴하는 경우에는 원인을 조사하여 시비, 병충해 방제, 하예, 토양개량, 수간주사 등 적절한 대응조치를 취하고 회복가망이 없거나 병충해 오염 등이 우려되는 것은 제거 소각한다.
- ④ 태풍 등의 강풍에 의하여 수목이 전도된 경우에는 발생 즉시 전도목교정, 지주목을 보강해야 하며 기능회복이 불가능하면 제거하고 보식해야 한다.
- ⑤ 고사목은 발견즉시 제거하고 필요시 보강식재를 한다.

(6) 관수 및 배수

① 관수

가. 관수 후 뿌리 주변에 짚이나 거적을 덮어 수분의 증발을 억제하고 잡초 억제 조치를 병행한다.

나. 물이 너무 적으면 뿌리까지 물이 흡수되지 못하고 반대로 물이 많으면 점토질과 같이 배수가 불량한 토양에서 뿌리가 썩게 되므로 관수량에 유의한다.

다. 강우가 적고 토양수분이 부족하여 고사의 우려가 있는 경우 실시한다.

(가) 강수량과 증발량의 균형이 불량할 경우 실시한다.

(나) 잎이 시들기 시작하는 징후가 확인될 때 실시한다.

(다) 토양을 손으로 쥐어 보고 덩어리로 뭉쳐지지 않을 때 실시한다.

(라) 토양 장력계를 사용하여 pF 3.9에 가까울 때 실시한다.

라. 관수는 살수차와 살수 전 또는 스프링클러를 이용한다.

(7) 지주목 재결속

- ① 버팀목의 결속 불량으로 전도우려가 있거나 버팀용 목재가 부패한 경우, 태풍이나 강풍으로 인하여 수목의 전도가 예상되는 경우에는 결속부위를 수선하되 수피에 손상을 입혀서는 안 되며 삼각형 지주는 지지각을 유지시켜야 한다.

(8) 월동작업

① 작업내용

- 가. 한냉지와 강풍지역에 있어서 줄기와 지엽이 피해를 받아 생육에 지장을 초래할 우려가 있는 경우에는 방풍방한 대책을 수립 시행한다.
- 나. 동해의 우려가 있는 수종과 동해가 예상되는 지역에 식재한 수목은 기온이 5℃이하로 하강하면 수목전체에 짚 싸주기, 뿌리덮개, 방한덮개 등을 설치한다.
- 다. 바람이 많은 시기에 식재할 때는 수분이 증발하지 않도록 방풍막(방풍네트)을 설치하거나 줄기, 굽은 가지를 수간보호조치 해준다.
- 라. 동계의 기온저하, 동상 동결이 예상되거나 하계의 건조로 수목생육에 지장이 우려될 경우 벚짚, 삭초 부산물, 수피를 이용 20~50 mm 두께로 멀칭(Mulching)하되 신규 식재수목 및 동해가 우려되는 수목에 중점적으로 실시한다.
- 마. 겨울의 동상, 풍해에 의해 뿌리가 노출되었을 경우에는 충분히 활착할 때까지 보호조치를 해준다.

3.4 완성품 관리

- (1) 식생 유지관리의 완성품 관리는 KCS 34 99 10 (3.3)에 따른다.

3.5 잡초관리

3.5.1 물리적 잡초 방제

- (1) 인력제거는 바랭이, 피 등과 같은 일년생 잡초의 경우 초기에 인력제거 한다.
- (2) 깎기는 지상부를 계속해서 잘라줌으로서 잡초로 하여금 지하부 저장 영양분을 지상부의 재생에 사용하게 하여 식물자체를 점진적으로 약하게 하여 제거한다.
- (3) 경운을 하여 기존 잡초를 억제하고 부분적으로 제거한다.
- (4) 멀칭은 나무껍질, 부엽, 짚 등의 유기재료와 비닐 등의 합성재료를 이용 광선과 수분을 차단, 잡초 발생을 억제한다.

3.5.2 화학적 잡초 방제

- (1) 발아전처리 제초제는 대부분의 일년생 화분과 잡초들에 사용한다.
- (2) 경엽처리제는 다년생 잡초를 포함하여 영양기관 전체를 제거할 필요가 있을 때 사용한다. 그러나 토양이 건조한 때에는 제초제의 분해가 늦고 토양에 누적되어 수관하에서는 강우나 관수에 의해 토양 하층으로 이동되어 수모에 심각한 약해를 가져올 수 있으므로 주의해서 사용해야 한다.
- (3) 비선택성 제초제는 작물이 휴면상태에 있을 때에 약해가 매우 적으므로 이 기간 중에 생육하는 잡초제거에 사용한다. 그러나 토양 잔류성이 높은 종류는 생육재개 시 약해가 나타날 수 있으니 주의해서 사용해야 한다.

3.5.3 종합적 잡초 방제

- (1) 잡초의 발생이 심할 경우에는 제초제를 이용한 화학적 방제와 잔기깎기, 시비, 관수, 토양에의 통기 작업 등을 효과적으로 실시함으로써 잡초의 발생과 생장억제를 유도해야 한다.
- (2) 칩 등 덩굴성 식물이 수목을 휘감아 생육을 저해할 경우 덩굴의 발생정도에 따라 제거하되 6~8월이 시행적기며 가급적 근원적인 제거를 하는 것이 바람직하다.

3.6 도로변 식생유지관리

- (1) 도로변 식생 유지관리 시 토양검사 시행이 병행되어야한다.

제 28 장 시설물 유지관리

(SMCS 34 99 15)

28-3 시설물 유지관리

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 시설물 유지관리의 적용 범위는 KCS 34 99 15 (1.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 99 15 (1.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 유지관리비는 현장제작형 놀이시설물 및 휴게시설 금액의 3%를 적용하고 공사감독자의 확인으로 추후 정산한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 시설물 유지관리의 관련 기준은 KCS 34 99 15 (1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 34 99 15 시설물 유지관리
- KS D 3507 배관용 탄소 강관
- KS D 3552 철선
- KS F 1519 목재의 제재 치수

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 공사기록서류

(1) 시설물 유지관리의 공사기록서류는 KCS 34 99 15 (1.3)에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

(1) 시설물 유지관리의 재료는 KCS 34 99 15 (2.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 99 15 (2.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(7)항을 추가하여 적용한다.

(2) 목재

- ① 파손에 대한 보수 재료 : 나무못, 퍼티
- ② 균류 및 충류에 대한 보수재료 : 방충제, 방균제
- ③ 마감면에 대한 보수재료 : 오일스테인, 바니쉬 등

(3) 콘크리트

- ① 균열에 대한 보수재료 : 실(Seal)재, 에폭시, 몰탈 등
- ② 부식에 대한 보수재료 : 콘크리트

(4) 철재

- ① 파손에 대한 보수재료 : 나무망치, 볼트, 연결철물, 나사 등
- ② 부식에 대한 보수재료 : 샌드페이퍼, 페인트 등

(5) 석재

- ① 파손부분 보수재료 : 접착제(에폭시계, 아크릴계), 고무로프, 세척제
- ② 균열부위의 보수 : 실립제

(6) 포장재

- ① 토사포장관리 : 물, 모래, 자갈 등
- ② 점토벽돌포장 : 점토벽돌, 모래, 코팅제 등

(7) 배수시설

- ① 배수시설점검 : CCTV, 물
- ② 배수시설 보수 : 잡석, 시멘트몰탈 등

3. 시공

3.1 시공 기준

3.1.1 시공 기준 공통사항

(1) 시설물 유지관리의 시공 기준 공통사항은 KCS 34 99 15 (3.1.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 99 15 (3.1.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.

(2) 시설물 관리도 건축물 관리와 같이 예방, 사후보전을 행하여야 하며 부분적인 보수로 어려울 경우 전면적인 교체 또는 개조를 원칙으로 하며 이용 상황에 따라 보충 및 이설 해 주고 파손된 것은 교체해야 한다.

- (3) 설비관리는 설비, 기기 자체의 보전과 동시에 적절한 운전이 중요한 목적이다. 따라서 각종의 점검, 검사 및 측정, 기록이 필요하므로 수시로 체크하여 정상적인 기능을 유지하도록 하여야 한다.
- (4) 시설관리에 있어서는 관계되는 건축법, 건물관리법, 상·하수도, 폐기물 및 청소에 관한 법규, 전기 시설법규 등의 안전상, 방재상, 위생상의 관리기준 등을 충분히 파악하여 준수하여야 한다.

3.1.2 조경시설관리

- (1) 시설물 유지관리의 조경시설관리는 KCS 34 99 15 (3.1.2)에 따른다.

3.1.3 설비관리

- (1) 시설물 유지관리의 설비관리는 KCS 34 99 15 (3.1.3)에 따른다.

3.1.4 건물관리

- (1) 시설물 유지관리의 건물관리는 KCS 34 99 15 (3.1.4)에 따른다.

3.1.5 연간 관리계획 작성

- (1) 대체로 이용자의 수가 적을 때나 우기, 한기를 피하여 실시하는 것이 좋으며 동일 종류는 종합해서 시행한다.
- (2) 정기적으로 시행하는 것과 수시로 시행하는 것으로 나누고 다음으로 매년 특정 기간에 행하는 것을 작성하며, 수시로 행하는 것은 시설별 또는 공사종류별로 한데 모아서 연간의 적당한 기간에 외주 하든지 직영하든지 결정한다.
- (3) 재해대책은 원칙적으로 재해가 발생한 직후에 행하지만 큰 공사가 필요한 경우 또는 안전, 기능상 긴급을 요하지 않는 경우에는 작업인원의 배분과 시기조정 등을 충분히 검토하여 기능, 안전상 중요한 것부터 우선적으로 실시한다.

표 3.1-1 시설관리

구 분		항 목	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	비 고
정기 관리	점검	순회점검													경미한 수선포함
		안전점검													태풍전
	계획수선	전면도장													한냉지역 4월
		도로보수													
	청소														매월정기적
부정기 관리	일반수선	부분수선교 체													
	개량	개량, 신설													
	재해대책	방제검사													안전점검 직후
		재해복구 공사													재해직후

3.2 사용재료별 관리

3.2.1 목재

(1) 시설물 유지관리의 목재는 KCS 34 99 15 (3.2.1)에 따른다.

(2) 보수 및 교체

- ① 부패되었을 경우 : 목재가 부패되었을 때에는 방충제나 방균제를 살포한다. 부패된 부분을 보수 시에는 끝이나 대패, 칼 등을 이용하여 제거한 후 샌드페이퍼로 문지르고 나무못박기 혹은 퍼티를 발라 건조시킨다.

표3.2-2 목재 방충제의 특징

종 별	특 징
유기염소계통	• 방충, 개미 예방에 유효 • 표면처리용, 접착제 혼입용
크롤나프탈렌	• 고농도가 필요 • 표면처리용
유기인 계통	• 독성이 약함 • 구충용 • 독성이 오래 남는 것이 문제
붕 소 계 통	• 독성이 약함, ·확산법, 가압용
불 소 계 통	• 확산법, 가압용

가. 방충제 사용시에는 환경오염이나 인체, 가축에 대한 피해에 주의가 필요함.

표3.2-3 목재방균제의 특징

방부제의 구비조건 방부제명	부패균에 대한 독성, 화학적 안전성	취 급 안정성	사용의 용이성	금속에 대한 부식성	침투성
각종 creosote 및 coaltar의 혼합유 (유상방부제)	양 호	양 호	양 호	보통은 비부식성	양 호
유성용매, 휘발성용매, 페유 등을 약제에 녹인 것(유용성 방부제)	양 호	제조자의 지시에 유의	양 호	보통은 비부식성	양 호
Cu, Zn, Mg, Na, K, Cr등의염류를 물에 녹인것(수용성방부제)	양 호		양 호	어떤 염은 금속을 부식한다. 그러나 이와 같은 것은 보통 가압주입에는 사용하지 않음	양 호

3.2.2 콘크리트재

(1) 시설물 유지관리의 콘크리트재는 KCS 34 99 15 (3.2.2)에 따른다.

3.2.3 철재

(1) 시설물 유지관리의 철재는 KCS 34 99 15 (3.2.3)에 따른다.

3.2.4 석재

(1) 시설물 유지관리의 석재는 KCS 34 99 15 (3.2.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 34 99 15 (3.2.4)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 백화현상의 경우에는 염산, 기타 백화제거제를 사용한다.

3.2.5 합성수지재, 도기재

(1) 시설물 유지관리의 합성수지재, 도기재는 KCS 34 99 15 (3.2.5)에 따른다.

3.3 완성품 관리

3.3.1 포장시설

(1) 시설물 유지관리의 포장시설은 KCS 34 99 15 (3.3.1)에 따른다.

3.3.2 배수시설

(1) 시설물 유지관리의 배수시설은 KCS 34 99 15 (3.3.2)에 따른다.

3.3.3 의자류 관리

(1) 시설물 유지관리의 의자류 관리는 KCS 34 99 15 (3.3.3)에 따른다.

3.3.4 유희시설

(1) 시설물 유지관리의 유희시설은 KCS 34 99 15 (3.3.4)에 따른다.

3.3.5 수경시설

(1) 시설물 유지관리의 수경시설은 KCS 34 99 15 (3.3.5)에 따른다.