

『목동운동장 조경시설 리모델링공사』

공 사 시 방 서

2008. 3. .

서울시체육시설관리사업소

목 차

제 1 장 총 칙	1
1-1 공사일반	1
1-2 관리 및 행정	4
1-3 자재관리	14
1-4 준공	18
제 2 장 조경정지	21
2-1 일반사항	21
2-2 표토모으기	22
2-3 식재 기반조성	24
제 3 장 조경포장	26
3-1 일반사항	26
3-2 소형고압 블럭포장	27
3-3 콘크리트 포장	28
3-4 아스팔트 및 콘크리트포장	29
3-5 경계블럭	30
제 4 장 식 재	31
4-1 일반사항	31
4-2 수목식재	33
4-3 수목이식	37
4-4 지피 및 초화류 식재	39
제 5 장 조경석	42
5-1 일반사항	42
5-2 조경석 쌓기	43
제 6 장 옥외장치물	44
6-1 일반사항	44
6-2 휴게 시설	45

제 7 장 기타공사	47
7-1 토공사	47
제 8 장 차선도색	50
8-1 차선도색	50
제 9 장 유지관리	68
9-1 수목 유지관리	68
9-2 초화류 유지관리	76
9-3 시설물 유지관리	79
제 10 장 특기시방서	92

제 1 장 총 칙

1-1 공사일반

1.. 일반사항

1.1 공사개요

1.1.1 적용범위

본 지방서는 서울특별시체육시설관리사업소에서 시행하는 목동운동장 조경시설 리모델링 조성공사에 적용한다.

1.1.2 공사의 위치

서울특별시 양천구 목동 914번지 일대(목동운동장)

1.1.3 본 공사의 주요 목적물

- (1) 파고라, 평의자, 조경석 쌓기 등 조경시설물
- (2) 소형고압블럭포장, 아스콘포장 등 포장시설물

1.1.4 적용순서

(1) 설계서 간에 상호모순이 있을 경우에는 아래 순서에 따라 적용한다.

- ① 현장설명서 및 질의응답서
- ② 공사지방서
- ③ 설계도면
- ④ 물량내역서

(2) 본 지방서의 총칙과 총칙 이외의 지방 내용간에 상호모순이 있을 경우에는 총칙 이외의 지방에 명시된 내용을 우선 적용한다.

1.2 용어의 정의

1.2.1 설계서

이 지방서에서 “설계서”라 함은 “공사계약일반조건(회계예규 2200.04-104-8, '99. 9. 9) 제2조제4호”의 ”설계서”를 말한다.

1.2.2 발주자

이 지방서에서 “발주자”라 함은 건설산업기본법 제2조 제7호의 “발주자”를 말한다.

1.2.3 공사감독자

이 지방서에서 “공사감독자”라 함은 공사계약일반조건 제2조 제3호의 “공사감독자”을 말한다.

1.2.4 수급인

이 지방서에서 “수급인”이라 함은 “공사계약일반조건 제2조 제2호의 ”계약상대자”를 말한다.

1.2.5 하수급인

이 지방서에서 “하수급인”이라 함은 수급인이 당해 공사를 위하여 하도급 계약을 체결한 자를 말한다.

1.2.6 현장대리인

이 지방서에서 “현장대리인”이라 함은 “공사계약일반조건 제14조”의 “공사현장대리인”으로서, 공사 에 관한

전반적인 관리 및 공사업무를 책임있게 시행할 수 있는 권한을 가진 건설기술자(책임전기기술자 및 통신기술자를 포함한다)를 말한다.

1.2.7 현장요원

이 지방서에서 “현장요원”이라 함은 당해 공사에 상당한 기술과 경험이 있는 자로서 수급인이 지정 또는 고용하여 현장 시공을 담당하게 한 건설기술자를 말한다.

1.2.8 승인

이 지방서에서 “승인”이라 함은 수급인으로부터 제출 등의 방법으로 요청받은 어떤 사항에 대하여 공사감독자가 그 권한범위 내에서 서면으로 동의한 것을 말한다.

1.2.9 지시

이 지방서에서 “지시”라 함은 공사감독자가 수급인에 대하여 그 권한의 범위내에서 필요한 사항을 지시하여 실시토록 하는 것을 말한다.

1.2.10 검사

이 지방서에서 “검사”라 함은 공사계약문서에 나타난 시공 등의 단계 및 납품된 공사재료에 대해서 완성품의 품질을 확보하기 위해 수급인의 확인검사에 근거하여 검사자가 기성부분 또는 완성품의 품질, 규격, 수량 등을 확인하는 것을 말한다.

1.2.11 확인

이 지방서에서 “확인”이라 함은 공사를 공사계약문서대로 실시하고 있는지의 여부 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후 실행한 결과에 대하여 공사감독자가 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말하며 수급인이 실시한 확인결과 중 일부분을 추출하여 확인 또는 시험을 실시 할 수 있다.

1.2.12 하자

이 지방서에서 “하자”라 함은 계약문서와 차이가 남으로서 품질이나 성능이 저하 된 것을 말한다.

1.3 용어의 해석

1.3.1 이 지방서에 사용된 용어의 해석은 아래 우선순위에 따라서, 그에 명시된 용어정의 또는 사용된 의미에 준하여 해석한다.

- (1) 계약문서(이 지방서를 포함한다)
- (2) 건설기술관리법, 동법시행령 및 동시행규칙
- (3) 기타 건설관련법규
- (4) 공사 종류별 용어사전
- (5) 국어사전

1.4 법령 우선 준수

수급인은 본 지방서를 포함한 설계서의 내용이 대한민국 관련법규의 규정과 상호 모순될 경우(건설공사중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)에는 대한민국 관련법규의 규정을 우선하여 준수하여야 한다.

1.5 수급인의 책무

1.5.1 설계서 검토

- (1) 수급인은 공사 착수 전에 설계서를 면밀히 검토하고, 설계상의 오류, 누락 등으로 인하여 공

사에 잘못이 발생하거나 공기가 지연되지 않도록 조치를 하여야 한다.

(2) 수급인은 공사착공과 동시에 설계서의 내용이 현장 여건에 적합한지를 확인하여 이상유무를 즉시 발주자에게 보고하여야 한다. 특히 주요 구조물(교량)의 공법, 구조해석, 철근배근 및 수량, 기초 정착 심도 등을 검토하여 설계서의 누락, 오류, 구조적 안전성 등의 이상유무를 확인하여 그 결과를 발주자에게 보고하여야 한다.

(3) 수급인은 설계서 검토결과 아래와 같은 경우가 있을 때에는 검토의견서를 발주자에게 제출하고 발주자의 해석 또는 지시를 받은 후에 공사를 시행하여야 한다.

① 하자 발생이 우려되는 경우

② 공사계약일반조건 제19조 및 “1.7.1 설계변경사유”에서 규정된 설계변경사유 및 계약기간 연장사유 외에 설계변경사유 및 공사기한 연기사유가 있는 경우

(4) 수급인이 발주자에게 통지하지 아니하거나 발주자의 해석 또는 지시를 내리기 전에 임의로 수행한 공사에 대하여는 공사 기성량으로 인정하지 않는다. 또한 수급인이 임의로 시행한 공사에 대하여 공사감독자의 원상복구나 시정지시가 있는 경우 수급인은 수급인의 부담으로 즉시 이를 이행하여야 한다.

1.5.2 법령의 준수

(1) 수급인은 공사와 관계되는 법률, 시행령, 시행규칙, 훈령 및 예규 등을 항상 숙지하고, 이를 준수하여야 한다.

(2) 수급인은 자신이나 그의 고용인이 상기의 법률, 시행령과 시행규칙, 훈령 및 예규를 위반함으로써 민원이나 책임문제가 야기되었을 경우에는 그에 대한 책임을 진다.

1.6 설계변경

1.6.1 설계변경 사유

설계변경은 다음에 해당하는 경우로서 발주자에서 승인하였을 경우에 한하여 한다.

(1) 공사계약일반조건 제19조 제1항에 해당되는 경우

(2) “1.4 법령 우선준수”에 따라 설계서의 내용이 관련법규 및 조례와 달라서 설계서 대로 이행할 수 없을 경우(건설공사중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)

(3) “1-2-1 관리 및 조정 1.15 협의 및 조정에 따른 설계변경”에 따라 발주자에게 설계변경을 요청하였을 경우

(4) 설계서와 지급자재구입계약서의 내용이 일치하지 아니하는 경우

(5) 기타 이 지방서에서 명시된 설계변경 사유가 발생하였을 경우

1.6.2 변경요청서류

설계변경요청에 필요한 제출서류, 부수 및 시기 등은 “1-2-2 공무행정 및 제출물 1.13.1 설계변경 승인 요청”에 따른다.

1.7 공사기한 연기

1.7.1 연기 요청일수

수급인이 공사계약일반조건 제26조 제1항에 따라 계약기간(공사기한) 연장을 발주자에게 요청할 수 있는 일수는 해당 연기사유로 인하여 “1-2-2 공무행정 및 제출물 1.4 공사 예정공정표”의 주공정이 불가피하게 지연되는 일수를 초과할 수 없으며, 발주자와 협의하여 정한다.

1.7.2 제출

공사기한 연기 요청시의 제출서류, 부수 및 시기 등은 “1-2-2 공무행정 및 제출물 1.13.2 공사기한 연기원”에 따른다.

1.8 기성량의 조정

발주자가 지정한 검사원이 검사한 결과, 기성량 부족 시공부분에 대하여는 기성량을 조정하여 공사금액을 지불할 수 있다.

1-2 관리 및 행정

1-2-1 공사관리 및 조정

1.. 일반사항

1.1 현장대리인의 현장상주

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.

1.2 공사감독자의 업무

1.2.1 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 범위내에서 공사시행에 필요한 지시, 확인, 검토 및 검사 등을 행한다.

1.2.2 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.

1.2.3 공사감독자가 발행한 업무지시서는 문서와 동일한 효력을 갖는다.

1.2.4 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.

1.2.5 공사감독자 경유

수급인 및 현장대리인이 발주자에게 통지 또는 제출하는 서류 중 당해 공사와 관련된 모든 서류는 공사감독자를 경유하여야 한다.

1.2.6 공사의 일시정지

공사감독자는 다음의 경우 공사 시공의 전부 또는 일부를 중단시킬 수 있다.

- (1) 불안전한 시공을 하거나 기타 사정으로 공사 지연 또는 시공을 소홀히 할 경우
- (2) 기후조건 또는 천재 지변으로 인한 부실 시공이 우려되는 경우
- (3) 기타 공사 공사감독자나 감리원의 정당한 지시에 불응할 경우

1.3 합동회의 개최를 통한 조사

1.3.1 수급인은 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.

1.3.2 수급인은 조사결과에 따라 변경될 사항에 대하여 사유, 변경방안, 변경내용 등을 작성하여 공사감독자에게 보고하여야 한다.

1.4 공사수행

- 1.4.1 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.
- 1.4.2 수급인은 설계서에 명시되지 않은 사항이라도 구조상 또는 외관상 당연히 시공을 요하는 부분은 반드시 이를 이행하여야 한다.
- 1.4.3 발주자는 관련법령 및 계약문서에 의하여 자재 등의 품질 및 시공이 적정하지 못하다고 인정되는 경우에는 재시공 등의 지시를 할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.
- 1.4.4 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.
- 1.4.5 수급인은 “공사계약일반조건 제47조제1항”에 따라 공사를 일시정지한 경우 또는 “1.7 동절기공사”에 따라 공사를 중단한 경우에는 공사중단으로 인하여 공사목적물의 품질이 저하되지 않도록 공사중단부분, 공사물 및 가설재 등을 보호하거나 정비하여야 한다.

1.5 책임 한계

- 1.5.1 수급인은 현장대리인 등 수급인이 당해 공사를 위하여 임명·지정·고용한 자 및 수급인과 납품계약 또는 하도급계약을 체결한 자의 해당 공사와 관련한 행위 및 결과에 대한 일체의 책임을 진다.
- 1.5.2 수급인은 공사감독자가 서면으로 공사를 인수하기 전까지 공사구간을 보호하여야 한다. 수급인은 공사중 또는 공사중이 아닐지라도 재해 또는 기타 원인에 의해 그 공사의 모든 부분에 손상이 없도록 필요한 예방조치를 강구하여야 한다.
- 1.5.3 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.
- 1.5.4 수급인은 수급인이 보관하고 있는 지급자재 및 관유물을 분실 또는 손괴한 때에 발주자가 정한 기한 내에 변상 또는 원상복구하여야 한다.
- 1.5.5 수급인은 공기가 연장되는 경우에도 공사구간을 관리할 책임이 있으며, 적절한 배수처리 등 공사구간에서의 피해를 방지하기 위한 필요한 예방조치를 취하여야 한다.
- 1.5.6 수급인은 공사기간이 연장된 동안 계약에 따라 조성한 수림, 잔디밭에서 모든 식물이 자랄 수 있도록 항상 적절한 여건을 조성하여야 하며, 새로 이식된 수목이나 초목이 손상되지 않도록 적절한 보호대책을 취하여야 한다.
- 1.5.7 수급인이 발주자에 대하여 행하는 보고, 통지, 요청, 문제점 또는 이의 제기는 서면으로 하여야 그 효력이 발생한다.

1.6 응급조치

- 1.6.1 수급인은 시공기간중 재해방지를 위하여 필요하다고 인정할 경우에는 사전에 공사감독자의 의견을 들어 필요한 조치를 취하여야 한다.
- 1.6.2 공사감독자는 재해방지 또는 기타 시공상 부득이한 경우에는 수급인에게 필요한 응급 조치를 취할 것을 요구할 수 있다. 이 경우에 있어서 수급인은 즉시 이에 응해야 한다. 다만 수급인이 요구에 응하지 아니할 때에는 발주자가 수급인 부담으로 제3자로 하여금 응급 조치하게 할 수 있다.
- 1.6.3 1.6.1항 및 1.6.2항의 조치에 소요된 경비에 대하여는 발주자가 인정하는 경우에 한하여 관련법규에 준용하여 처리할 수 있다.

1.6.4 하자보수 기간 중에 발생하는 하자에 대하여 발주자로부터 보수 또는 수리의 요구가 있을 때에는 수급인은 지체없이 그 요구에 응하여야 한다. 다만, 수급인이 그 요구에 응하지 아니할 때에는 발주자는 수급인 부담으로 제3자에게 보수 또는 수리시킬 수 있다.

1.7 동절기 공사

1.7.1 동절기 공사중단기간에는 물을 사용하는 공사와 기온저하로 인하여 시공품질확보가 어려운 공사는 중단하여야 한다. 다만, 다음 1.7.2항 및 1.7.3항의 경우에는 그러하지 아니하다.

1.7.2 수급인이 부득이한 사유가 있어 공사를 계속하여야 할 경우에는 동절기공사로 인하여 시공품질의 저하 및 안전사고 등의 발생을 충분히 예방할 수 있도록 동절기공사 시행방안을 수립하여 발주자의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 이 기간 동안의 공사시행이 원인이 되어 발생하는 공사물의 잘못, 재시공 및 하자보수에 대한 책임을 져야 한다.

1.7.3 발주자로부터 공사를 계속하라는 지시가 있는 경우에 수급인은 지체없이 동절기공사 시행방안을 수립하여 발주자의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 이 때 수급인은 추가되는 비용을 발주자에게 청구할 수 있으며, 이 기간동안의 공사시행이 원인이 되어 발생하는 공사물의 잘못, 재시공 및 하자보수에 대한 책임을 져야 한다.

1.8 하도급

1.8.1 하수급인의 선정

수급인이 공사일부를 하도급 하는 경우에는 공사를 시행하기에 적합한 기술 및 능력을 가진 자를 하수급인으로 선정하여야 한다.

1.8.2 하도급 시행계획서

“1-2-2 공무행정 및 제출물 1.5 공사계획서류”에 따른다.

1.8.3 하수급인에의 주지

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

1.8.4 안내판 설치

수급인 및 공사감독자 사무실 입구에 “불공정 건설행위 신고센터 안내”를 알리는 안내판을 설치하여야 한다.

1.9 공사장 관리

1.9.1 차량통행을 위한 도로의 유지관리

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

(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 유지관리하여야 하며, 또한 비산·먼지 등이 발생하지 않도록 하여야 한다.

(6) 상기 사항은 전계약기간 동안에 걸쳐 적용되며, 별도로 규정하지 않는 한 수급인 부담으로 시행하여야 한다.

- (7) “1-6 가설공사”에 “우회도로” 등에 관한 공종이 포함되어 있을 경우에는 이 공종까지 공사에 포함된다.
- (8) 수급인은 동절기 공사 등으로 공사가 중지되었을 경우에도 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 계약금액에서 공제한다.

1.10 관련기준 등의 비치

1.10.1 수급인은 공사의 원활하고 신속한 추진 및 적정한 품질관리를 위하여 현장사무실 또는 현장 시험실에 아래의 관련기준 등을 상시 비치하여야 한다.

- (1) 공사와 관련한 계약문서 사본 일체
- (2) 관련 지급자재 구입계약서 및 지방서
- (3) 계약 및 건설 관련 법규 및 조례
- (4) 관련 한국산업규격(KS)
- (5) 건설교통부 관련공사 표준지방서
- (6) 적격심사서류 및 부대입찰심사서류
- (7) 기타 “제1장 총칙”의 각 절에 명시되어 있는 서류

1.11 검사 불합격시 조치사항

1.11.1 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 재검사를 제출하여야 한다.

1.11.2 재시공 등에 소요된 기간은 수급인의 귀책사유로 간주한다.

1.12 공사협의 및 조정

1.12.1 협의

수급인은 당해 공사와 관련된 다른 공사의 수급인들과 상호간의 마찰을 방지하고, 전체 공사가 계획대로 완성될 수 있도록 관련공사와의 접촉부위의 적합성, 공사한계, 시공순서, 공사 착수시기, 공사 진행속도, 공사 준비, 공사 시설물 보호 및 가설 시설 등의 적합성에 대하여 모든 공사의 관련자들과 면밀히 협의·조정하여 공사전체의 진행에 지장이 없도록 협력하고 최선의 방안을 도출한 후에 공사를 시행하여야 한다

1.13 공사 일부분 조기완공 또는 연기

발주자는 공사의 안전 및 일반인에 대한 보호와 2인 이상의 수급인이 관련된 공사를 원활히 수행하기 위하여 당해 건설공사의 일부분을 조속히 완공하거나 연기를 요구할 수 있다. 이때 수급인은 특별한 사유가 없는 한 이에 응해야 한다.

1.14 협의 및 조정에 따른 설계변경

수급인은 당해 공사와 연관된 다른 공사의 상호간 마찰방지를 위한 협의 및 조정 결과가 아래와 같은 경우에는 발주자에게 설계변경을 요청할 수 있다.

- 1.14.1 지하구조물 공사의 우선순위상 불가피한 선후시공에 따라 기초저면의 안전성 저하를 방지하기 위하여 설계변경이 불가피한 경우
- 1.14.2 광통신관로, 공동구, 전화 및 전선관로, 배수관, 급수관 등이 교차되어 매설심도가 변경되어 설계변경이 불가피한 경우

1.15 협의 소홀에 대한 수급인의 책임

수급인은 공사 상호간의 협의를 소홀히 함으로써 발생한 재시공 또는 수정·보완 공사에 대하여 책임을 진다.

1.16 공정관리

1.16.1 작업착수회의

- (1) 수급인은 하수급인, 자재 납품자가 참여하는 관련 공종별 공사를 위한 사전준비, 공사진행방법, “1-4 품질관리”의 1.6.2항과 관련된 시공조건의 적정성 여부 등에 대하여 상호 협의·조정하여야 한다.
- (2) 공사감독자는 필요하다고 인정할 경우, 수급인, 하수급인, 공사와 관련된 자와 합동으로 공정과 관련된 시공자 회의를 개최할 수 있으며, 수급인은 공정회의를 효율적으로 진행하는 데에 필요한 공정추진현황, 향후 시공계획 등 필요한 사항을 공사감독자의 지시를 받아 준비하여야 한다.

1.16.2 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.

1.16.3 종합공정관리에의 협조

수급인은 착공부터 준공까지 조정, 토목, 건축, 전기, 통신공사는 물론 타 행정기관 등과의 협조 및 관련 공사 전체의 원활한 추진을 위하여 공사감독자가 요구하는 종합공정관리계획 및 운영에 적극 협조하여야 한다.

1-2-2 공무행정 및 제출물

1.. 일반사항

1.1 비치 및 제출

- 1.1.1 수급인은 공사의 진행을 위하여 공무행정에 관한 서류를 사실과 그 증빙자료에 의거하여 작성하여야 한다.
- 1.1.2 수급인은 공무행정서류 중 상시 비치를 요하는 서류는 건설공사 중에 발주자가 수시로 열람할 수 있도록 현장사무소 또는 현장시험실에 항상 비치하여야 한다.
- 1.1.3 수급인은 공무행정서류 중 제출을 요하는 서류를 지정된 제출시기에 지정된 부수를 발주자에게 제출하여야 한다.

1.2 제출절차 등

1.2.1 작성 및 확인

- (1) 수급인이 제출하는 각 제출물은 설계서의 내용 및 현장조건에 대하여 검토한 결과를 반영하여 작성하여야 하며, 또한 타수급인, 자재납품업자(지급자재납품자를 포함한다), 작업자, 관련기관과 협의, 조정한 내용을 포함하여 작성하여야 한다.

- (2) 수급인은 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치여부를 확인한 후, 제출물에 서명 또는 날인하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (3) 수급인은 이 지방서에 명시되어 있는 제출물의 작성 및 제출에 소요되는 비용(작성을 위한 자료수집·정리 및 전문가에 대한 자문 등에 소요되는 비용을 포함한다)에 대하여 발주자에게 추가로 청구할 수 없다.

1.2.2 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, 좌철하여 제출한다.
- (2) 제출서류는 건별로 제출일자 및 각 면마다 일련번호를 명기하며, 비치서류는 건별로 작성일자 및 각 면마다 일련번호를 명기한다.

1.2.3 추가요구 및 변경

공사감독자는 공사의 원활한 진행 등을 위하여 제출시기의 변경 또는 본 지방서에 명시되지 아니한 제출물의 제출과 기록유지를 요구할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

1.2.4 내용 변경

수급인은 모든 제출물에 대하여 그것의 주요한 내용의 변경을 수반하는 사유가 발생되었을 경우에는 즉시(1일이내) 관련되는 제출물을 재작성하여 제출하여야 한다.

1.2.5 미제출시의 제한

이 지방서가 정한 제출물을 공사감독자에게 제출하지 않고서는 공사감독자의 승인 또는 확인을 받을 수 없으며, 해당 공사를 진행할 수 없다.

1.2.6 공사관련자에의 전파교육

수급인은 공사감독자가 확인한 제출물에 대하여 필요한 사항은 작업자 등 공사관련자에게 전파교육을 시행하여 공사 시행상의 오류를 방지하여야 한다.

1.3 착공서류

1.3.1 착공신고서 제출

수급인은 공사에 관한 계약을 체결하였을 때에는 계약체결일로부터 7일 이내에 착공하고 착공신고서를 제출하여야 한다. 다만, 발주자가 착공시기를 별도로 지정하는 경우에는 이에 따라야 한다.

1.3.2 작성방법

감독관 지시에 따른 해당서식에 따른다.

1.3.3 첨부서류

- (1) 현장대리인계(이력서, 건설기술자 자격증 또는 건설기술 경력증 사본 첨부)
- (2) 안전관리자 선임계(이력서, 건설기술자 자격증 또는 건설기술 경력증 사본 첨부)
- (3) 도급내역서
- (4) 공사에정공정표("1.4 공사에정공정표" 참조)
- (5) 현장기술자 조직표

수급인 본사의 해당 현장 담당원 조직표 및 현장기술자 조직표를 함께 제출하여야 한다.

1.3.4 제출시기 및 부수 : 공사 착공 전까지, 각각 2부

1.4 공사에정공정표

"1.3 착공서류"에 포함되는 공사에정공정표의 요구사항은 다음과 같다.

1.4.1 수급인은 공사에정공정표를 PERT/CPM 등에 의한 공정계획서로 제출하여야 한다.

1.4.2 수급인이 예정공정표를 작성하기 위하여 이용하는 공정관리 소프트웨어는 이 지방서에 명시된

요구사항들을 제공할 수 있는 것이어야 한다.

1.4.3 수급인이 제출하는 공사에정공정표에는 다음 사항이 명시되거나 첨부되어야 한다.

- (1) 공종별 및 공종내 주요 공정단계별 착수시점, 완료시점
- (2) 공종별 및 공종내 주요 공정단계별 선·후·동시시행 등의 연관관계
- (3) 주공정선(Critical path) 또는 주공정 공사의 목록
- (4) 주요 제출물의 제출 일정계획 : 공종별 공사 시공계획서, 시공상세도면 및 견본
- (5) 기타 이 지방서 각 절에 명시된 사항

1.4.4 제출시기 및 부수

“1.3 착공서류”에 따른다. 공정계획을 변경하는 때에도 변경된 공사에정공정표를 2부 제출하여야 한다.

1.5 공사계획서류

1.5.1 제출서류

- (1) 공종별 인력 및 장비 투입계획서

수급인은 공사 예정공정표에 부합되도록 공사를 위하여 투입할 공종별 기능인력수, 소요장비의 규격 및 수량에 대한 계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

- (2) 주요사급자재 수급계획서

수급인은 해당 공사의 공정계획에 맞추어 주요 사급자재 수급계획서를 작성하여야 한다.

- (3) 지급자재 수급요청서(공사 착공 후 15일 이내 제출)

수급인은 공사에 사용할 지급자재의 적기반입을 위하여 자재의 품명, 규격, 수량, 사용예정일 및 반입요청일 등을 포함한 지급자재 수급요청서를 공사에정공정표에 부합되도록 작성하여야 한다.

- (4) 지급자재 수급변경요청서(계획 변경시 제출)

지급자재 수급변경요청서는 감독관지시에 따른 해당서식에 따라서 작성하여야 하며, 변경사유를 명시하여야 한다.

- (5) 하도급 시행계획서

① 수급인은 하도급을 시행하기 전에 하도급시행계획서를 발주자에게 제출하여야 한다.

② 하도급시행계획서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.

- 가. 하도급 예정업종
- 나. 하도급 계획금액
- 다. 하도급계약 예정일

1.5.2 제출시기

공사 착공후 15일 이내와 계획 변경시

1.5.3 제출부수 각각 2부

1.6 하도급 관련서류

1.6.1 하도급 시행계획서

“1.5 공사계획서류”에 따른다.

1.6.2 일부하도급 승인신청서

- (1) 신청서류

- ① 하도급 승인신청서
- ② 하수급인(예정)의 면허증 및 면허수첩 사본
- ③ 하수급인(예정)의 관련공사 시공실적

- (2) 제출시기 및 부수

공사의 일부 하도급 계약을 체결하기 전, 각각 2부

1.6.3 일부하도급 통지서

(1) 통지서류

- ① 하도급계약 통지서 (건설산업기본법 시행규칙 별지 제23호 서식에 따른다.)
- ② 하도급 계약서
- ③ 공사내역서
- ④ 예정공정표
- ⑤ 하도급 대금지급보증서 사본
- ⑥ 하도급 계약이행 보증서 사본
- ⑦ 하수급인 건설기술자 자격증 또는 건설기술경력증 사본(건설기술인협회 발급)
- ⑧ 하수급인 건설기술자 경력증명서(건설기술인협회 발급)

(2) 제출 시기 및 부수

전문공사의 하도급계약 체결, 변경 또는 해제한 날부터 30일 이내, 각각 2부

1.7 시공계획서 제출

1.7.1 수급인은 이 지방서 각 절의 공사에 대한 시공계획서를 각 공사단계별로 작성하여 해당 공사 착수 전에 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

1.7.2 수급인은 시공계획서를 공사감독자의 승인을 받아 공사의 진도에 맞추어 분할할 수 있다.

1.7.3 작성방법

수급인은 시공계획서에 아래 사항을 포함하여 작성하여야 한다.

- (1) 공사개요
- (2) 시공관리체제
- (3) 세부공정표(자재, 인력 및 장비계획을 포함한다)
- (4) 사용재료 및 시공결과의 품질
- (5) 공정단계별 시공법 및 양생계획
- (6) 품질관리계획 : 품질관리조직, 관리목표 및 실시방법, 목표미달시 조치방안 등
- (7) 안전관리계획 및 환경관리계획
- (8) 교통소통 및 환경오염방지 대책
- (9) 타공사, 관계기관, 주변주민 및 계약공사의 타 공종과의 협의한 결과 조정이 이루어지지 않은 사항
- (10) 적합한 시공을 위하여 설계서의 조정 및 변경이 필요한 사항
- (11) 기타 이 지방서 각 절에 명시되어 있는 사항

1.7.4 제출 대상공사

제출 대상공사의 종류는 이 지방서 각 절에 따른다.

1.7.5 제출시기 및 부수

- (1) 제출시기 : 각 공종공사 착수 14일 전까지 및 계획 변경시, 각각 2부

(공사감독자의 확인 기간 : 접수일로부터 7일간)

- (2) 부수 : 2부

1.8 시공상세도면

1.8.1 제출 및 승인

- (1) 수급인(하수급인, 자재나 제품제조자를 포함한다)은 설계서 및 현장조건과의 적합성 여부를 확인하여 공사 수행상의 잘못 또는 부분공사의 누락을 예방하고, 타공사 수급인, 지급자재납품

자, 관련기관 및 주변에 거주하는 주민과의 마찰로 인한 공사의 지연을 예방하기 위하여 시공상 세도면을 작성하여야 한다.

(2) 수급인은 작성한 시공상세도면에 대하여 공사감독자의 확인을 받은 후에 당해 공사를 착수하여야 한다.

(3) 수급인은 공사감독자의 확인을 받은 시공상세도면을 공사에 사용하고, 공사 준공시 “1-7 준공 1.6 준공서류”에 따라 발주자에게 제출하여야 한다.

1.8.2 작성방법

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

1.8.3 건설공사의 진행단계별로 작성하여야 하는 시공상세도면의 목록은 감독관 지시에 따른다.

1.8.4 제출시기 및 부수

(1) 제출시기 : 각 공종공사 착수 14일 전까지
(공사감독자의 확인 기간 : 접수일로부터 7일간)

(2) 부수 : 2부(청사진 또는 복사물)

1.9 공사 사진

1.9.1 비치 및 제출

수급인은 공사시공중 매몰 또는 은폐되어 나타나지 않는 부분 또는 준공 후 해체되는 가설물 등에 대하여 수시로 부분 또는 전경을 분명히 나타내는 천연색 사진(규격 9cm × 12cm)을 정리한 사진첩을 상시 현장에 비치하여야 하며, 준공시 본 시방서 “1-7 준공 1.6 준공서류”에 의거 발주자에게 제출하여야 한다.

1.9.2 촬영방법

수급인은 공사시공중 매몰 또는 은폐되는 주요부위에 대해서 기술적 판단자료로 활용할 수 있도록 시공상태가 분명히 나타나게 주요부위의 상세 및 주변을 포함한 전경을 촬영하여야 한다.

1.9.3 대상부위

사진촬영 대상부위는 감독관 지시에 따른다.

1.10 신고 및 인·허가 신청서류

1.10.1 인·허가 사항은 발주자가 수행함을 원칙으로 하며, 수급인은 원활한 업무수행을 위하여 인·허가 업무에 최대한의 협조와 지원을 하여야 한다.

1.10.2 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.

1.10.3 소요경비 부담

사용자 부담금(가스공과금, 전기수용가분담 공사비 등)은 발주자가 별도로 납부하며, 사용자 부담금을 제외한 신고 및 인·허가신청에 소요되는 경비(인지대, 검사수수료, 기타)는 수급인이 부담한다.

1.11 공사일지 및 공정현황

1.11.1 공사일지

(1) 작성방법

공사일지는 감독관 지시에 따른 해당서식에 따라 작성하여야 한다.

(2) 제출시기 및 부수

매일(공휴일을 포함한다) 18:00시 전까지 1부 제출

1.11.2 주간공정현황

감독관 지시에 따른 해당서식 따라서 작성하여 제출한다.

1.11.3 월별공정현황

- (1) 감독관 지시에 따른 해당서식에 따라서 작성하여 제출한다.
- (2) 제출시기 : 다음 달 5일까지

1.12 기성검사원

1.12.1 검사원 제출

수급인은 공사비를 청구하기 위하여 해당 공사의 기성부분 검사를 받고자 할 때에는 기성검사원을 발주자에게 제출하여야 한다.

1.12.2 제출서류

- (1) 기성검사원
- (2) 내역서
- (3) 명세서
- (4) 공사일지
- (5) 공사감독자 의견서

1.12.3 제출시기 및 부수

기성검사 요청시 각 2부 제출

1.12.4 기성검사원 제출시 수급인이 공사감독자의 확인을 받아야 하는 사항

- (1) 안전관리비 사용내역
- (2) 공사일지
- (3) 시공확인 결과에 관한 기록
- (4) 현장점검 지적사항 조치완료 여부
- (5) 관련 공무행정서류 기록 및 비치에 관한 사항

1.13 설계변경 요청

1.13.1 설계변경승인 요청

- (1) 제출서류
 - ① 변경요청 공문
 - ② 변경 사유서
 - ③ 변경 총괄표, 내역서 및 산출근거
 - ④ 변경 설계도면
 - ⑤ 전문기술자의 날인이 된 계산서(구조, 설비, 토질) 및 공사시방서(새로운 기술·공법인 경우에 한함)
 - ⑥ 기타 관련증빙자료(관련사진 등)
- (2) 제출시기 및 부수

설계변경 여건 보고시에 각 3부 제출

1.13.2 공사기한 연기원

- (1) 제출서류
 - ① 공사기한 연기원 : 별지 제9호 서식 참조
 - ② 연기사유 및 연기사유로 인한 주공정 지연일 산출근거
 - ③ 공사중단사실확인서 및 증빙자료(공사중단으로 인한 공사기한 연기원 제출시)
 - ④ 기타 관련증빙자료

(2) 제출시기 및 부수

공사기한 연기 요청시 각 2부 제출

1.14 준공서류

1.14.1 제출서류

(1) 준공서류의 종류, 내용, 제출시기 및 부수는 “1-7 준공 1.6 준공서류”에 따른다.

(2) 준공도서 사본의 종류, 내용, 제출시기 및 부수는 “1-7 준공 1.7 준공도서 사본 작성 및 제출”에 따른다.

1-3 자재 관리

1.. 일반사항

1.1 공급원과 품질요건

1.1.1 수급인이 공급하는 모든 공사용 자재는 계약 및 지방의 품질 조건에 적합하여야 한다.

1.1.2 수급인은 원자재가 수입물품인 경우에는 원산지 증명 증빙자료를 제출하여야 한다.

1.1.3 수급인은 이미 승인 받은 공사용 자재의 공급원 생산이 중지되었을 경우에는 공사감독자가 승인한 다른 공급원을 이용할 수 있다.

1.2 적용기준

1.2.1 사용자재

수급인은 공사에 사용하는 자재(재료, 제품 및 설비기기를 포함한다. 이하 이 지방서에서 같다) 중 에서 이 지방서를 포함한 설계서에 품질기준이 명시되어 있는 품목은 그 품질기준에 적합한 신품(가설시설물용 자재를 제외한다)을 사용하여야 한다. 다만, 해당 설계서에 품질기준이 명시 되어 있지 않은 품목은 아래 순서에 따라 적합한 자재를 사용한다.

(1) 다음 각호의 1에 적합한 자재(이하 이 지방서에서 “한국산업규격에 적합한 제품 등”이라한다)를 우선 사용한다.

① “산업표준화법”에 의한 한국산업규격 표시품(KS 표시품)

② “환경기술개발 및 지원에 관한 법률”에 의한 환경표지(환경마크) 인증제품

③ “건설기술관리법 제25조”에 의한 품질검사전문기관(건축, 토목, 기계설비, 조경의 경우) 또는 공인시험기관(전기설비, 통신설비의 경우)에서 “산업표준화법”에 의한 한국산업규격에 따라 품질 시험을 실시하여 KS 표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인한 것

(2) 전기설비, 통신설비에 사용하는 자재로서 (1)항에 적합한 자재가 없을 경우에는 “전기용품기술기준”에 의한 형식승인품을 사용한다.

(3) 위 (1)항 및 (2)항에 적합한 자재가 없을 경우에는 다른 것과 균형이 유지되는 것으로서 품질 및 성능이 우수한 시중제품으로 사용하여야 한다.

(4) 개정된 한국산업규격의 적용은 해당 단위공종의 계약일을 기준으로 한다.

1.2.2 사용제한

품질시험을 시행한 결과 불합격률이 높다고 인정되는 생산업체의 자재에 대하여 발주자는 수급인에게 사용제한을 지시할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

1.3 사급자재

1.3.1 주요사급자재 수급계획서

“1-2-2 공무행정 및 제출물 1.5 공사계획서류”에 따른다.

1.3.2 자재공급원 승인 요청서

(1) 승인요청

공사용 자재(재료, 부재, 제품 및 설비 기기를 포함한다. 지급자재를 제외한다.)의 사용 또는 설치전에 설계서의 요구조건 및 품질기준에의 적합성을 확인하고, 자재선정을 위한 검토나 자재의 품질보증을 위하여 자재공급원 승인 요청서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 사용 또는 설치하여야 한다.

(2) 대상자재의 종류

대상자재의 종류는 해당 공사에 사용할 주요자재는 공사감독자의 지시에 따른다.

(3) 제출서류

- ① 자재공급원 승인 요청서는 별지 제10호 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 원본대조필 서명·날인이 있어야 한다.

(4) 제출시기 및 부수

자재의 사용 또는 설치 14일 전까지 2부를 제출한다. 다만, 해당 공사의 착공 전에 품질시험·검사가 필요하다고 본 시방서 각 절에 명시되어 있는 경우에는 그 시험·검사에 소요되는 기간을 추가로 감안하여 제출하여야 한다.

1.3.3 반입시기

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

1.3.4 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) 작성방법

건설기술관리법 시행규칙 별지 제38호 서식에 따른다.

1.3.5 품목별 시험·검사작업일지

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

1.3.6 자재검수부

공사감독자의 지시에 따라서 작성한다.

1.4 지급자재관리

1.4.1 지급자재 관련서류

- (1) 지급자재 수급요청서

“1-2-2 공무행정 및 제출물 1.5 공사계획서류”에 따른다.

(2) 지급자재 수급변경요청서

“1-2-2 공무행정 및 제출물 1.5 공사계획서류”에 따른다.

(3) 지급자재 수불부

① 지급자재 품목별 인수, 출고, 재고의 상태를 상시 기록 관리하고, 매월말 현재 사용내역을 다음달 5일까지 발주자에게 보고하여야 한다.

② 해당서식은 공사감독자의 지시에 따른다.

1.4.2 검사 및 확인

(1) 수급인은 자재 반입시(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.

① 납품서

② 품질, 규격, 성능 및 수량 등

③ 설계서와의 적격여부 및 제품자료·견본과의 일치여부

④ 납품기일

⑤ 시험성과표 또는 품질검사확인서(관리시험 또는 검사를 필하여 납품되는 품목)

1.4.3 지급자재의 품질 등

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 구입 시방서”에 따른다.

1.4.4 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.

1.4.5 수급인은 지급자재의 공급이 지체되어 공사가 지연될 우려가 있을 때, 발주자의 서면승인을 얻어 수급인이 보유한 자재를 대체하여 사용할 수 있다.

1.4.6 발주자는 1.4.5항에 의하여 대체 사용한 자재를 현품으로 반환하거나 또는 대체사용 당시의 가격에 의하여 그 대가를 준공금 지급시까지 수급인에게 지급한다.

1.4.7 잔량 및 부족수량

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.

1.5 자재의 보관, 운반, 취급

1.5.1 자재의 보관 부지

(1) 수급인은 자재의 보관을 위한 부지를 준비하여야 하며, 부지의 위치를 공사감독자에 통지하여야 한다.

(2) 보관장소가 사유재산일 경우에는 소유자 또는 임대인의 서면승인이 없이 보관장소로 사용할 수 없으며 공사감독자가 요구하면 서면동의서를 제출하여야 한다. 또한, 보관장소의 사용이 끝나면 수급인의 부담으로 이를 원상 복구하여야 한다.

1.5.2 품질변화 방지조치

(1) 반입자재는 그 품질과 공사의 적합성이 보장되도록 보관하여야 한다. 수급인은 자재를 보관하거나 반출할 때는 자재를 손상하지 않도록 하여야 하며, 이물질이 혼입되거나 자재가 섞이지

않는 방법과 장비를 사용하여야 한다.

(2) 보관된 자재는 보관 전에 승인을 받았을지라도 공사 투입전에 다시 검사할 수 있는 위치에 보관하여야 한다.

(3) 자재는 준공 전후를 막론하고 변질, 손상, 오염, 뒤틀림, 변색 등 품질에 영향을 주는 일체의 변화가 생기지 않도록 보관, 운반, 취급하여야 한다.

1.5.3 화기위험자재의 분리보관

수급인은 화기위험이 있는 자재를 다른 자재와 분리하여 보관하고 화재 예방대책을 수립하여 취급하여야 한다.

1.5.4 공사중 품질시험자재의 분리보관

현장 반입 후 관리시험을 시행하여야 할 자재는 시험이 종료될 때까지 기존의 반입된 자재와 섞이지 않도록 분리하여 보관하여야 한다.

1.5.5 지급자재의 관리 책임

수급인은 지급자재의 인수, 출고 및 재고상태를 지급자재관리부에 기록하고 상시 비치하여야 하며, 이에 대한 보관 및 관리의 책임을 진다.

1.6 골재원, 토취장, 사토장

1.6.1 수급인은 공사에 사용할 골재원 (토취장, 석산, 하천골재 등)을 선정함에 있어 공사 착수 전에 관할 허가관서로 부터 골재원에 대한 채취 허가를 받아야 한다.

1.6.2 공사용 목적으로 사용할 골재 채취량은 설계서에 따라 산출한 양을 기준으로 한다.

1.6.3 수급인은 공사목적으로 사용한 토취장, 사토장 또는 석산을 깨끗이 정리하여야 한다.

1.6.4 수급인은 인·허가 관련기관의 원상복구 규정에 부합되도록 때 붙임과 식재 및 필요한 배수시설을 하여야 한다.

1.7 공사현장에서 발생된 자재의 사용과 권리

1.7.1 수급인은 공사현장내의 굴착작업시 발생되는 암석, 자갈, 모래 또는 기타 발생재료가 공사에 적합하다고 판단되면 공사감독자의 승인을 받아 공사에 사용할 수 있다.

1.7.2 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 않고자 할 경우, 수급인이 수급인의 부담으로 초과분을 제거하고 국유지 관리기관의 관리규정에 의거 원상복구토록 하여야 한다.

1-4 준공

1.. 일반사항

1.1 예비준공검사

1.1.1 발주자는 준공예정일 전에 자재, 시공 및 설비기기의 작동상태가 계약문서에 명시된 기준에 적합한지를 확인하는 예비점검을 실시할 수 있다.

1.1.2 수급인은 공사의 예비준공검사자에게 “건설기술관리법 시행규칙 별지 제39호 서식”에 따른 품질시험·검사총괄표를 제시하여야 한다.

1.1.3 발주자는 예비준공검사 결과 기준에 적합하지 않은 미비사항이 있을 경우 이에 대한 시정조치를 수급인에게 요구할 수 있으며, 수급인은 이의 시정조치를 완료한 후에 준공검사원을 제출하여야 하며, 예비준공검사 지적사항 및 조치내용을 기록하여 준공검사시 준공검사자에게 제시하여야 한다.

1.2 시설물 인계·인수

1.2.1 수급인은 당해 공사의 예비 준공검사(부분준공, 발주자의 필요에 의한 기성부분 포함)를 실시한 후 시설물의 인계·인수를 위한 계획을 수립하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.2.2 수급인이 준공시설물을 인계하기 위하여 제출한 인계·인수서는 공사감독자가 이를 검토하고, 확인하여야 한다.

1.2.3 발주자와 수급인과의 시설물 인계·인수를 위하여 공사감독자는 입회인이 된다.

1.2.4 공사감독자는 시설물 인계·인수에 대한 발주자의 지시사항이 있을 경우 이에 대한 현황과약 및 필요대책 등 의견을 제시하여 수급인이 이를 수행하도록 조치하여야 한다.

1.2.5 수급인은 인계·인수서에 준공검사 결과를 포함하여야 한다.

1.3 준공검사 내용

1.3.1 발주자가 시행하는 준공검사시에 아래 사항에 대하여 검사하고 적정성을 평가한다.

- (1) 시공의 정확도, 마감상태, 적정자재 사용여부
- (2) 제반설비기기의 작동상태 등 기능점검
- (3) 지급자재 정산, 잔재 및 발생물 처리
- (4) 사업승인 조건사항 이행상태
- (5) 주변정리 및 원상복구사항 처리내용
- (6) 제출물 및 공무행정서류 처리상태
- (7) 인·허가 완료상태
- (8) 준공진 청소 이행상태
- (9) 기타 계약문서에 명시된 사항

1.4 보수예비품

1.4.1 수급인은 하자발생시 사용할 보수예비품을 발주자에게 제공하여야 한다.

1.4.2 제공하여야 할 보수예비품은 이 지방서 각 절에 명시된 품목 및 수량이어야 하며, 본 공사의 시공제품과 품명, 모델번호, 제조자가 동일한 것이어야 한다.

1.4.3 수급인은 하자보수책임기간이 만료되면 발주자에게 보수예비품 잔여량의 반환요청을 할 수 있다. 다만, 보수예비품에 대한 비용은 추가로 청구할 수 없다.

1.5 준공서류

1.5.1 검사원 제출

수급인은 공사비를 청구하기 위하여 해당 공사의 준공검사를 받고자 할 때에는 준공검사원을 발주자에게 제출하여야 한다.

1.5.2 종류 및 내용

- (1) 준공검사원 : “별지 제21호 서식” 참조
- (2) 내역서 : “별지 제7호 서식” 참조
- (3) 품질시험·검사성과총괄표 : 건설기술관리법 시행규칙 별지 제39호 서식 참조
- (4) “공사계약특수조건 제8조 제1항”에 명시되어 있는 설계도면
 - ① 당해 공사의 준공부분에 대한 설계도면(준공도면)

- ② 공사현장에서 설계변경한 부분의 설계도면 원도
- (5) “1-2-2 공무행정 및 제출물 1.8 시공상세도면”
- (6) “1-2-2 공무행정 및 제출물 1.9 공사사진”의 공사사진첩
- (7) “1-2-2 공무행정 및 제출물 1.10 신고 및 인·허가 신청서류”에 의하여 발급받은 신고 및 인·허가 필증 원본
- (8) 구조계산서(설계변경된 부분에 한한다)
- (9) 신공법의 시공 또는 실패사례 보고서
- (10) 측정 시험 및 검사보고서

이 지방서 각 절에 명시된 사항에 한한다.

- (11) 하수급인 목록(상호, 소재지, 대표자, 전화번호, 공사범위, 공사기간 등)
- (12) 시설물 유지관리 지침서(필요시)

- ① 시설물 유지관리 지침서는 공사감독자가 지정하는 규격치의 사용에 편리한 치수로 체분하여 제출하여야 한다.
- ② 책의 표지에는 운전 및 유지관리 자료, 공사명, 책이 여러 권일 경우에는 각 책의 해당 주제 등을 기입하여야 한다.
- ③ 책의 내용은 내부에 간지로 구분하여야 한다.
- ④ 각 책에는 각 제품 또는 계통을 구별하여 목차를 작성하여야 하며, 다음의 3개의 편으로 구성하여야 한다.

가. 제1편

공사감독자, 수급인, 하수급인 및 주요 기기 납품업자의 이름, 주소, 전화번호 등 명부

나. 제2편

계통별, 지방서별로 분류된 운전 및 유지관리 지침서와 항목별 하수급인 및 납품업자의 이름, 주소, 전화번호, 그리고 다음에 열거한 사항

- (가) 주요설계기준
- (나) 기기목록
- (다) 부품목록
- (라) 운전지침서
- (마) 기기 및 계통에 대한 유지관리 지침서(이 내용에는 비상조치지침, 잔여부속목록, 각종 보증서 사본, 배선도, 점검주기, 점검절차, 시공제작도면, 자재자료와 이와 유사한 자료가 포함되어야 한다.)
- (바) 청소방법, 재료 및 유해한 약품에 대한 특별주의사항 등을 포함한 특수마무리에 대한 보수 지침서

다. 제3편

다음 사항을 포함한 공사문서 및 확인서

- (가) 시공상세도면 및 제품자료
- (나) 보고서
- (다) 확인서
- (라) 제품보증서의 원본 또는 사본

1.5.3 제출시기 및 부수

준공검사 요청시 각 2부 제출. 단 당해 공사의 준공부분에 대한 도면은 3부 제출

1.5.4 준공검사원 제출시 수급인이 공사감독자의 확인을 받아야 하는 사항

- (1) 안전관리비 사용내역
- (2) 공사일지
- (3) 시공확인 결과에 관한 기록

- (4) 현장점검 지적사항 조치완료 여부
- (5) 예비 준공검사 지적사항 조치완료 여부

1.6 준공도서 사본 작성 및 제출

1.6.1 수급인은 시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령 제2조 제1항의 1종 및 2종 시설물에 해당되는 시설물을 시공하는 경우 아래의 준공도서 사본을 마이크로필름과 CD-ROM으로 각각 2세트를 작성하여 준공후 3개월 이내에 발주자 및 시설안전관리공단에 각각 1세트씩을 제출하여야 한다.

- (1) 준공도면
- (2) 준공내역서 및 시방서
- (3) 구조계산서
- (4) 안전점검에 관한 종합 보고서
- (5) 유지관리 지침서 및 도면(필요시)
- (6) 기타 시공상 특기한 사항에 대한 보고서 등

1.7 준공표지판 설치

1.8.1 수급인은 건설산업기본법 제43조 제2항 규정에 의하여 준공표지판을 설치하여야 한다.

1.8 공사장 정리

1.8.1 수급인은 공사시행을 위하여 점유했던 전지역에서 쓰레기 잔유물, 자재, 가설물, 장비 등을 공사준공 인계 전에 철거하고, 임시도로, 토취장 및 하상 등을 원상복구하여야 한다. 이러한 작업은 계약이행에 포함되는 작업으로 간주하며 별도의 규정이 없는 한 직접비로서 별도 계상하지 않는다.

1.8.2 시설물 및 지장물 철거

공사부지로부터 철거하여 다른 장소로 이전될 모든 건물, 시설물, 기타 지장물은 설계서에 특별히 언급되지 않는 한, 공사감독자의 지시에 따라 수급인이 철거하여야 한다.

제 2 장 조경정지

2-1 일반사항

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 조경공사 시행에 필요한 표토모으기, 식재기반조성공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 표토모으기
- (2) 식재기반조성

1.2 관련시방절

1.2.1 제5장 5-2 수목식재

1.2.2 제5장 5-3 수목이식

1.3 참조규격

1.3.1 한국산업규격(KS)

KS A 9001 - 9003	품질 시스템
KS F 2302	흙의 입도 시험방법
KS F 2322	흙의 투수시험 방법
KS F 2324	흙의 공학적 분류방법

1.4 요구조건

- 1.4.1 시공에 앞서 수급인은 시공구역내의 지하매설물 및 지장물을 조사하여 사고가 발생치 않도록 조치를 취한다.
- 1.4.2 현장에서 발생한 각종 폐기물은 임의로 소각·매립해서는 안되며 반드시 적법한 절차에 따라 처리하여야 한다.
- 1.4.3 공사중 기존환경에 피해가 없도록 관계법이 정한 바에 따라 환경피해 방지를 위한 필요시설을 설치하여야 한다.
- 1.4.4 수급인은 공사착수 전에 명시된 경계선, 표고, 등고선 및 기준면 등을 설계도면과 비교·확인하고 공사를 시행한다.

1.5 제출물

1.5.1 다음사항은 “제1장 총칙의 1-2-2 공무행정 및 제출물”에 따라 제출하여야 한다.

- (1) 수급인은 공사에 사용할 모든 자재의 수급계획과 공급원을 공사감독자에게 공사착수 전에 제출하여 승인받아야 한다.

- (2) 수급인은 외부에서 토석이 반입되는 경우 반입토석의 재료와 수량을 기재한 반입전표를 공사 감독자에게 반드시 제출한다.
- (3) 구조적인 문제로 공사의 안전이 우려되는 경우, 수급인은 관련전문가가 작성한 보고서를 제출 하여야 한다.
- (4) 수급인은 관계법이 정한 바에 따라 수행한 제반시험의 결과보고서를 공사감독자에게 제출해 야한다.

1.6 운반, 보관 및 취급

- 1.6.1 수급인은 현장에 반입된 기자재가 도난 및 우천에 훼손 또는 유실되지 않도록 품목별, 규격별 로 관리·저장한다.
- 1.6.2 수급인이 지급자재를 사용할 경우에는 공사착수 전에 공사감독자의 반출허가를 받아야 하며, 수급인의 책임하에 손실되지 않도록 보관한다.

1.7 청소

- 1.7.1 수급인은 표토모으기 후 현장 및 표토 보관장소 주변 등을 깨끗하게 정리하고 지표수가 고이 지 않도록 조치한다.
- 1.7.2 공사 후 잉여자재나 기타 폐기물은 수급인 부담으로 적법한 절차를 거쳐 외부로 반출한다.

2-2 표토모으기

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

이 절은 조경공사 시행에 필요한 토공사중 표토모으기에 적용한다.

1.1.2. 주요내용

- (1) 표토모으기
- (2) 표토의 보관

2. 재료

2.1. 재료

- 2.1.1. 주재료 : 표토, 토사류 등
- 2.1.2. 부재료 : 부직포, 접착제, 테이프, 합성차수막 등
- 2.1.3. 기기류 : 불도저, 포크레인, 덤프트럭 등

2.2. 표토모으기 및 보관

- 2.2.1 식물생장에 적합한 표토의 구분은 유기물, 무기물, 유해한 물질의 존재여부 및 총량등으로 결 정한다.
- 2.2.2 표토모으기 대상 토양이 식물생장에 적합여부는 공인된 토양시험기관의 시험결과에 따라 적합 여부를 판단한다.

3. 시공

3.1. 표토모으기 및 보관

3.1.1. 시공일반

(1) 적용범위 : 조경공사 시 수목식재에 알맞은 토양의 채취, 운반, 부설, 보관 등에 적용한다.

3.1.2. 시공

(1) 준비

- ① 표토채집은 분포현황을 공사착수 전에 조사하여 위치도, 현황사진, 채집예정일, 예상물량, 채집방법 등을 기록한 보고서를 공사감독자에게 제출하여 승인받아야 한다.
- ② 채집대상 표토가 강산성(pH 5.5이하) 또는 강알카리성(pH 7.5이상)인 경우에는 석회분말 또는 적당한 산화물로 중화시켜 사용한다.

(2) 채취

- ① 강우로 인하여 표토가 습윤상태인 경우에는 채취작업을 피하여야 하며 제작업은 공사 감독자와 협의한 후 시행한다.
- ② 먼지가 날 정도의 이상건조일 경우에는 공사감독자와 작업시행 여부에 대하여 협의한다.
- ③ 지하수위가 높은 평탄지에서는 가능한 한 채취를 피한다.
- ④ 표토의 채취두께는 사용기계의 작업능력 및 안전을 고려하여 정한다.
- ⑤ 토사유출에 따른 재해방재상 문제가 없는 구역이어야 한다.

(3) 보관

- ① 가적치 기간중에는 표토의 성질변화, 바람에 의한 비산, 적치표토의 우수에 의한 유출, 양분의 유실 등에 유의하여 식물로 피복하거나 비닐 등으로 덮어 주어야 한다.
- ② 가적치 장소는 배수가 양호하고 평탄하며 바람의 영향이 적은 장소를 선택한다.
- ③ 적절한 장소의 선정이 곤란한 경우에는 방재나 배수처리 대책을 강구한 후 가적치한다.
- ④ 가적치의 최적두께는 1.5m를 기준으로 최대 3.0m를 초과하지 않는다.

(4) 운반

- ① 운반거리를 최소로 하고 운반량은 최대로 한다.
- ② 토양이 중기사용에 의하여 식재에 부적당한 토양으로 변화되지 않도록 채취, 운반 등의 작업순서를 정한다.
- ③ 동일한 토양이라도 습윤상태에 따라 악화정도가 다르므로 악화되기 쉬운 표토의 운반은 건조기에 시행한다.

(5) 펴기

- ① 표토복원 두께는 식재수목의 종류에 따라 결정한다.
- ② 하층토와 복원표토와의 조화를 위하여 최소한 깊이 20cm이상의 지반을 조성한 후 그 위에 표토를 포설한다.
- ③ 표토의 다짐은 수목의 생육에 지장이 없는 정도로 시행한다.

2-3 식재 지반조성

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 조경용 수목식재를 위한 지반조성공사에 적용한다

2.. 재료

2.1 토양

2.1.1 식재지반 조성토양은 물리성, 화학성, 양분성분의 균형을 내용으로 한 양질의 사질양토이어야 하며, 진흙, 잡초 기타 불순물의 혼입이 없는 토양이어야 한다.

2.1.2 식재지역 및 반입토양의 토양검사

(1) 수급인은 간이트양검사로 식재지역 및 반입토양의 식재적합도를 판단하고 그 결과를 공사감독자에게 보고한다.

(2) 간이트양검사 결과 정밀시험이 필요하거나 부적합토양으로 판단되는 경우에는 공사감독자의 승인 하에 조치한다.

(3) 정밀토양검사는 국가 또는 공공기관이 인정하는 시험기관에 의뢰하여 그 결과를 공사감독자에게 제출하며, 식재부적합토양인 경우에는 토질개선방안을 수립하여 첨부한다.

2.1.3 외부에서 토양을 반입하는 경우에는 사전에 승인된 공급원으로부터 가져와야 한다.

3.. 시 공

3.1 성토

3.1.1 토양의 물리성 악화 또는 고결방지를 위하여 비가 오거나 비가 온 직후 대형장비에 의한 작업을 금한다.

3.1.2 불가피하게 대형장비를 사용하여 식재지반이 필요 이상으로 다져진 경우에는 수급인의 부담으로 식재공사착수 전에 50cm이상의 깊이로 경운하여 토양의 물리성을 회복시켜야 한다.

3.2 배수

3.2.1 표면배수 : 식재지반은 표면유수가 계획된 집수시설로 잘 흘러 들어갈 수 있도록 일정한 기울기로 조성하며 특별한 경우를 제외하고는 타지역의 유수가 유입되지 않도록 조치한다.

3.3 흙갈기

3.3.1 흙갈기는 기존의 돌과 식물뿌리, 식물의 생장에 지장을 줄 수 있는 물질을 제거한 후 시행한다.

3.3.2 흙갈기는 경운기 또는 이와 유사한 기능의 장비를 사용하여 최소 30cm깊이로 시행한다.

3.4 식재면정리

3.4.1 크기가 직경 25mm이상의 돌, 나무토막, 쓰레기, 기타 불필요한 이물질을 반드시 제거하여야 한다.

3.4.2 식재면은 레이커 등을 사용하여 평탄하게 조성하되 배수에 유의하며 면을 정리한다.

3.4.3 최종식재면 정리후 지면이 침식, 침하 또는 교란된 경우에는 공사시방서에 정한 지면상태가 되도록 원상 복원시킨다.

3.5 토양개량

- 3.5.1 식재지반의 유기물 함유량이 부족한 경우에는 토양개량을 실시함을 원칙으로 한다.
- 3.5.2 토양개량을 위한 각종 비료는 농림부의 「비료공정규격」의 기준에 따라 생산된 제품을 사용하여야 한다.
- 3.5.3 토양개량에 사용되는 산흙, 모래 등은 수목에 해로운 물질이 포함되어서는 안되며, 배합토 사용시 각종 유기물 또는 무기물성분이 손실되지 않도록 특별히 유의한다.

3.6 마운딩조성

- 3.6.1 마운딩조성에 사용하는 토양은 표토를 원칙으로 하며 표토가 없는 경우에는 양질의 구조물 잔토를 활용할 수 있다.
- 3.6.2 마운딩조성 시에는 부등침하가 발생하지 않도록 다짐을 실시한다.
- 3.6.3 마운딩형태는 공사시방서 또는 설계도면에 따라 최대한 자연스런 경관이 나타날 수 있도록 완만한 구릉 형태가 되도록 한다.
- 3.6.4 마운딩은 우수의 흐름이 정체되지 않고 배수계통으로 출수되도록 시공하여야 한다.
- 3.6.5 외부반입토를 사용하여 마운딩을 조성할 때에는 공사착수 전에 감독자의 승인을 받는다.
- 3.6.6 공사시방서 또는 설계도면 등에 명시되지 않은 경우 마운딩의 경사기울기는 10~30°를 표준으로 하되, 최소 5°이상을 유지하도록 한다.

3.7 뒷정리 및 청소

- 3.7.1 식재지반 조성 후에는 현장주변의 각종 시설물에 피해가 발생하지 않도록 주변을 깨끗하게 정리한다.

제 3 장 조경포장

3-1 일반사항

1.. 일반사항

1.1 공사개요

1.1.1 요약

이 절은 통행로, 보도 등의 도로포장 공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 소형고압블럭포장
- (2) 콘크리트포장

1.2 참조규격

1.2.1 한국산업규격(KS)

KS F 2528 비포장 도로용 흙골재 재료

1.3 요구조건

1.3.1 이행요구조건

- (1) 공사착공에 앞서 시공구역내의 지장물 유무 및 지하매설물의 위치와 형상을 조사하여 사고가 발생하지 않도록 조치한다.
- (2) 포장의 표면배수 기울기는 특별히 규정하지 않는 한 다음을 적용한다.
 - ① 보행자로 : 1.5 ~ 2.0%
 - ② 광장 : 0.5 ~ 1.0%

1.3.2 환경요구조건

- (1) 동결되거나 서리를 맞은 재료나 혼합물을 사용하여서는 안된다.
- (2) 언 땅위에 시공하거나 기층을 형성해서는 안되며, 서리 또는 결빙으로 손상된 포장은 이를 제거하고 재시공한다.
- (3) 작업 중 비가 오거나 작업이 완료된 후에는 비닐을 덮어 보호한다.

1.4 제출물

1.4.1 시공계획서

- ① 시공구간과 시공일시를 포함하는 일정계획
- ② 시험포장 계획서(필요시)
- ③ 장비 사용계획서 및 다짐관리 기준 : 다짐두께, 다짐장비, 다짐횟수, 다짐속도, 시공함수비 등

1.4.2 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.

(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 10kg 이상

② 지정된 종류, 색상, 표면마감이 실제 제품과 동일하게 제작된 견본을 제출하여야 하며, 반입된 자재가 견본과 동일하여야 한다.

(3) 시험성적서

2.1항에 의한 시험성적서를 시험완료 후 (의뢰시험의 경우 시험결과를 통보받은 날로부터) 24시간 이내에 제출한다.

(4) 납품서

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

1.5 운반, 보관 및 취급

1.5.1 운반, 보관 및 취급

(1) 각종 포장재와 그 부속자재는 적정장소를 선정하여 종류별, 규격별로 보관한다.

(2) 비, 눈 또는 지표수에 젖지 않도록 하고, 오물이나, 흙, 기타 재료와 혼합되지 않도록 저장과 시공중에 포장재료와 골재를 보호한다.

1.6 청소

포장공사가 끝나면 깨끗이 청소하고 여분의 자재나 기타 쓰레기는 반출한다.

3-2 소형고압블럭포장

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

이 절은 산책로, 보도, 공원도로, 자전거도로 등의 도로포장 및 운동장, 광장, 주차장 등의 블록문양 포장공사에 적용한다.

1.1.2. 주요내용

(1) 블록(고압블록, 점토블록 등)

2. 재료

2.1. 재료 일반

2.1.1. 조립블럭문양포장

(1) 보차도용 콘크리트 인터로킹블록은 한국산업규격표시품 또는 동등 이상의 제품으로 한다.

(2) 포장용 점토블럭은 점토, 혈암 또는 기타 점토재료를 주원료로 하여 KS L 4201에 준해 혼련, 성형, 건조, 소성시킨 한국산업규격표시품 또는 동등 이상의 제품으로 한다.

(3) 블록 깔기용 모래의 입도는 2~8mm, 블록 줄눈채움용 모래의 입도는 3mm이하를 기준으로 한다.

2.1.2. 시각장애인용 유도블럭

(1) 시각 장애인용 유도블럭은 성형블럭과 점형블럭으로 구분되며, 선형블럭은 유도표시용으로, 점형블럭은 위치 표시 및 감지, 경고용으로 사용한다

- (2) 설계도에 별도의 언급이 없는 경우 블록의 규격은 가로 199mm, 세로 99mm 높이 60mm의 I형 블록을 사용하며, 블록의 품질은 KS F 4419 규정에 적합하여야 한다
- (3) 색상은 원칙적으로 황색을 사용해야 하나 상황에 따라 다른 바닥재의 색상과 구별이 용이한 것을 선택할 수 있다.

3. 시공

3.1. 조립블록문양포장

3.1.1. 시공

- (1) 기초의 침하가 발생하지 않도록 충분히 다지고 평탄하게 하여야 하되, 성토지반의 경우 균등한 지지력을 얻을 수 있도록 0.5톤 이상의 진동롤러로 전압하여 부등침하가 일어나지 않도록 하여야 하며, 설계도면에 의거 추가로 노반을 형성할 수 있다.
- (2) 블록을 깔기전에 최종 바닥높이 10cm위에 수평 및 평형을 위한 실눈을 띄워야 한다.
- (3) 블록의 설치는 보행 또는 차량의 진행방향을 기준으로 설계도에 명시된 문양으로 마감부부터 연속적으로 포설하여야 하며, 시각장애인 유도블럭을 함께 설치한다. 이 때 블록과 블록 사이의 간격을 2~5mm를 기준으로 한다.
- (4) 곡선부위나 블록이 한 장 미만으로 설치되어야 할 부분은 규격에 맞게 제작된 것이 있으면 규격 제품을 사용하고, 없는 경우에는 절단기로 정교하게 절단하여 잘 맞추어 미관을 좋게 하여야 한다.
- (5) 포장용 블록의 설치 시 다짐 후 설계도에 명시된 두께가 되도록 모래를 포설하여야 하며, 블록을 깔 직후 가는 모래를 표면에 살포하고 비등으로 줄눈 안에 쓸어 넣어 줄눈 틈을 채우고 여분의 모래는 제거하여야 한다.
- (6) 모래깔기는 1일 시공분량만큼만 깔도록 하고, 고른 모래위로 차량이나 사람이 통행해서는 안된다.
- (7) 깔기가 끝난 후 반드시 평면진동기로 바닥이 고를 때까지 다진다. 이 때 경계석이나 인접한 구조물에 손상을 주지 않도록 주의한다.

3.2. 장애인용 유도블럭의 설치

- (1) 선형블럭은 유도 방향에 따라 평행하게 연속해서 부설해야 한다.
- (2) 횡단보도 진출입 위치에 설치되는 점형블럭은 횡단보도 폭 전면에 걸쳐 보차도 경계블럭과 밀착되도록 설치한다.

3-3 콘크리트 포장

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 산책로, 보도, 공원도로, 자전거도로 등의 도로포장 및 운동장, 광장, 주차장 등의 콘크리트포장에 적용한다.

- 1.1.2 주요내용
- (1) 콘크리트

2.. 재료

2.1 재료 일반

2.1.1 포장용 콘크리트 재료 및 부속자재는 서울시 전문시방서(토목편)에 따른다.

3.. 시공

3.1 시공일반

3.1.1 아스팔트 및 콘크리트포장의 시공과 관련한 사항은 서울특별시 전문시방서(토목편)에 따른다.

3.1.2 아스팔트 및 콘크리트포장 시 수목의 뿌리목 주변은 포장하지 않아야 하며, 일정거리 이상 떨어져서 통기 및 수분, 양분의 흡수가 가능하도록 하여야 한다.

3.1.3 산책로 등에 콘크리트포장을 할 경우 양쪽 모서리는 줄눈용 홈손으로 모따기를 한다.

3.1.4 콘크리트포장의 경우 표면마감처리는 각 마감의 종류와 특성에 따라 주변과 조화되게 시공한다

3-4 아스팔트 및 콘크리트 포장

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

이 절은 산책로, 보도, 공원도로, 자전거도로 등의 도로포장 및 운동장, 광장, 주차장 등의 아스팔트 및 콘크리트포장에 적용한다.

1.1.2. 주요내용

- (1) 투수 아스팔트 콘크리트
- (2) 아스팔트 및 콘크리트

2. 재료

2.1. 재료 일반

2.1.1. 아스팔트 및 콘크리트 포장

포장용 아스팔트혼합물과 콘크리트 재료 및 부속자재는 도로공사 표준시방서에 따른다.

3. 시공

3.1. 아스팔트 및 콘크리트포장

3.1.1. 시공

- (1) 아스팔트 및 콘크리트포장의 시공과 관련한 사항은 도로공사 표준시방서에 따른다.
- (2) 아스팔트 및 콘크리트포장 시 수목의 뿌리목 주변은 포장하지 않아야 하며, 일정거리 이상 떨어져서 통기 및 수분, 양분의 흡수가 가능하도록 하여야 한다.
- (3) 부등침하나 온도의 변화로 수축, 팽창에 의한 파손을 방지하기 위하여 설계서에서 명시한 일정간

격으로 줄눈을 설치한다.

- (4) 아스팔트 및 콘크리트 혼합물의 포설작업 중 비가 올 경우에는 즉시 작업을 중단하여야 하며, 외기 온도 4℃이하인 경우와 30℃이상인 경우 공사감독자가 승인한 경우 이외에는 공사를 진행하여서는 안된다.
- (5) 산책로 등에 콘크리트포장을 할 경우 양쪽 모서리는 줄눈용 홈손으로 모따기를 한다.
- (6) 콘크리트포장의 경우 표면마감처리는 각 마감의 종류와 특성에 따라 주변과 조화되게 시공한다.

3-5 경계블록

- 1. 콘크리트경계블록은 KS F 4006의 규정에 합격한 한국산업규격표시품 또는 동등 이상의 제품이 어야 한다.
- 2. 화강석 경계블록은 KS F 2530에 의한 화강석 재질로 균열이나 결점이 없어야 한다.
- 3. 벽돌, 블록, 목재류, 강재류, 합성수지류 등의 각 재료별 경계처리는 설계서 및 특별시방서에 따른다.
- 4. 곡선부위는 미관을 고려하여 곡선형 제품을 사용한다.
- 5. 도로경계석은 차량의 바퀴가 올라 설 수 없는 높이로 한다.
- 6. 서로 다른 재료의 연결부에서는 재료의 뒤섞임이 생기지 않도록 높이를 조절한다.
- 7. 경계블록의 마무리면은 평탄성을 유지하여야 하며, 줄눈모르타르의 강도가 충분히 확보된 후가 아니면 경계블록의 뒷채움을 해서는 안 된다.

제 4 장 식 재

4-1 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

- (1) 이 절은 과업대상지의 식재공사에 적용한다.
- (2) 식물재료의 식재와 잔디류를 제외한 지피류와 초화류의 식재 및 수목의 이식, 식재 후 관리 등의 공정을 포함한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 수목식재
- (2) 수목이식
- (3) 지피 및 초화류 식재

1.2 관련시방절

1.2.1 제2장 조경정지

1.3 선행조건

1.3.1 이행요구조건

- (1) 식재를 실시하고자 하는 장소에 대하여는 공사착공에 앞서 현장여건을 잘 파악하고 식재공사가 원활히 시행될 수 있도록 공사착수 전에 정비해 두어야 한다.
- (2) 특히 건축, 토목공사 등 타 공사와 관련되는 경우에는 시공일정과 식재지의 사전 정비요건 등 관련사항에 대해 관계자 및 공사감독자와 충분히 협의한다.
- (3) 식재지 토양은 배수성과 통기성이 좋은 입단구조로서 일정용량중 토양입자 50%, 수분 25%, 공기 25%의 구성비를 표준으로 한다.
- (4) 공사착수 전에 설계서에 따라 정확한 식재위치를 공사감독자 입회하에 결정한다.
- (5) 식물재료의 굴취에서 부터 식재까지의 기간은 수목생리상 지장이 없는 범위 내에서 신속하게 행하여야 한다.

1.4 제출물

- 1.4.1 식물재료의 반입 시에는 산지, 규격, 수량 등 관련사항이 명시된 자재수급계획서를 사전에 제출하여야 한다.
- 1.4.2 식재지의 토양관련 시험, 검사, 확인보고서를 제출하여야 한다.
- 1.4.3 기타 부자재의 견본 또는 제품 카탈로그를 제출하여야 한다.

1.5 기존 식생보호

- 1.5.1 공사시방서에 명시되지 않은 경우에는 가급적 기존식생을 보존시키는 것을 원칙으로 하며 공사로 인한 주변환경과 자연생태계의 훼손 및 오염을 최소화하도록 한다.

1.5.2 보존시켜야 할 식생은 공사감독자의 지시에 따라 표시하여 공사 중 손상을 입지 않게 관리한다.

1.6 식재시기

1.6.1 식재는 당해연도 서울시 주요업무계획 추진 지침에 따르되, 춘기는 3월에서 5월, 추기는 9월에서 11월을 원칙으로 한다. 다만 부득이하여 활착이 어려운 부적기에 식재할 경우에는 이에 따른 보호 등 특별한 조치를 하여야 한다

1.6.2 식재 적기라도 기온이 2℃미만 32℃ 이상을 초과하는 경우에는 식재공사를 중지하여야 한다

1.7 기타사항

1.7.1 시공자 사정에 의하여 부득이하게 부적기에 식재 하여야할 경우에 이에 따른 보호 및 특별한 조치계획을 공사감독자에게 제출 후 승인이 있어야 한다.

1.8 식물의 하자보수

1.8.1 일상적으로 수관부 가지의 약 2/3이상이 고사하는 경우에 고사목으로 판정한다. 단 초화류 및 잔디는 그러하지 아니하다.

1.8.2 지피·초화류는 식물의 특성상 해당 공사의 목적에 부합되는가를 기준으로 고사여부를 판정한다.

1.8.3 고사여부는 공사감독자와 수급인이 함께 입회한 자리에서 판정한다.

1.8.4 하자보수 식재는 하자가 확인된 차기의 식재적기 만료일 전까지 이행하고 식재종료 후 검수를 받아야 한다. 이때 하자보수 의무의 판단은 고사 확인시점을 기준으로 한다.

1.8.5 하자보수의 대상

(1) 보수의 대상이 되는 식물 등은 수목, 다년생 초화류(지피류, 숙근류 등 다년생식물)를 말한다.

(2) 전쟁, 내란, 폭동 등에 준하는 사태, 천재지변과 이의 여파에 의한 경우 등을 제외하고는 식재 식물의 고사는 보수의 대상이 된다.

(3) 위의 범위에 대해 화재, 낙뢰, 과열, 폭발 등에 의한 경우는 모두 보수의무에서 제외된다.

1.8.6 지급품으로 식재하는 경우, 법정하자 보수기간 내에 고사목이 발생하면 발주자와 수급인이 별도 합의하지 않는 한 수급인은 다음의 기준에 따라 보수한다. 이 경우에도 수목의 고사여부는 발주자와 수급인 쌍방이 입회하여 판정한다.

고사율에 따른 지급수목재료의 보수의무 (표 6-1)

고 사 기 준 율 (수종별, 규격별, 수량대비)	보 수 의 무
10% 미만	▪ 전량 하자보수 면제
10% 이상~20% 미만	▪ 10%이상의 분량만을 지급품으로 보수
20% 이상	▪ 10~20%의 분량은 지급품으로 보수 ▪ 20%이상의 분량은 수급인이 동일 규격이상의 수목으로 보수

4-2 수목식재

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 절은 공원, 녹지 등의 외부공간과 구조물과 관련된 육상조경공간의 식재공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 식재
- (2) 관리 및 부대시설

2.. 재료

2.1 식물재료

2.1.1 식물재료의 호칭은 우리말 관용명을 사용하되 필요한 경우 학명을 명기한다.

2.1.2 검사는 재배지에서의 사전검사와 지정장소 반입 후 검사로 구분하여 시행한다.

2.1.3 사전 검사에 합격해도 굴취, 운반, 포장 등의 취급이 나쁘거나 굴취 후 장기간이 경과한 것은 지정장소 검사에서 합격품으로 인정하지 아니한다. 다만 경우에 따라서는 재배지에서의 사전 검사를 생략할 수 있다.

2.2 농약, 비료, 토양개량제, 식물생장조절제 등

2.2.1 설계서에 지정된 것 또는 동등품 이상의 것으로 하며 사용 전에 견본 등을 제출하여 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.

2.2.2 유효기간내의 것으로서 각각의 형상을 유지하고 지정된 성분을 함유하며 변질되지 않고 이물질이 혼입되지 않아야 한다.

2.2.3 농림부의 제조공정과 농림부장관의 등록을 받은 것이어야 한다.

2.2.4 품질을 유지할 수 있는 포장 또는 용기에 넣어져 있는 것으로 성분, 용량 등이 명기되어야 한다.

2.2.5 유기질비료는 양질의 소재로 비료성분에 손실이 없도록 제조하고 유해물, 기타 다른 물질이 혼입되지 않으며 충분히 건조하고 완전부숙된 것이어야 한다.

2.2.6 식재될 토양의 영양공급 및 물리성이 개선될 수 있어야 한다.

2.2.7 완전 부숙되어 제조된 제품으로 농림부 비료공정규격 중 부산물 비료의 부속왕겨 및 톱밥퇴비 기준을 준용하여 아래 기준치를 부합되어야 한다.

- (1) 유기물 함량 30%이상
- (2) 유기물 질소의 비(ON/N : 70이하, C/N : 40이하)

2.3 지주세우기

2.3.1 지주대

(1) 소정의 박피통나무, 각목, 원주목으로 하며, 지주용 목재는 내구성이 강한 것이나 방부처리(탄화, 도료, 약물주입)한 것으로 한다.

(2) 말뚝용 통나무는 마구리를 가공하고 절단면과 측면을 고루 잘 다듬는다.

(3) 마닐라로프, 녹화테이프 등의 결속재료는 잘 짜여진 튼튼한 것으로써 결속 후 쉽게 풀리지 않는 것으로 한다.

2.3.2 박피통나무 지주

(1) 박피통나무 지주목은 육송원목을 박피하여 말구가 45mm가 되어야 하며, 단면 중앙을 연결하는

직선이 원목 밖으로 나가지 않아야 하고, 한쪽 끝을 때려박기 쉽도록 뾰족하게 한다.

(2) 삼각지주목의 연결각재는 미송각재(45×45×500mm)로 한다.

2.3.3 원주 또는 원형지주

(1) 지주목은 상하 마무리 직경이 55mm 이상 되도록 등글게 가공한 뒤에 방부처리한 것으로 한다.

(2) 체결구 및 기타 부속자재는 설치 지침에 따르되, 녹슬지 않는 자재 또는 녹방지 처리한 것으로 한다.

2.4 객토용 흙

2.4.1 객토용 흙은 부식질이 풍부하고 식물의 생육을 저해하는 물질을 포함하지 않은 사질양토를 사용한다.

2.5 수목재료

2.5.1 지정된 규격에 합당한 것으로서 발육이 양호하고 지엽이 치밀하며, 수종별로 고유의 수형을 유지하여야 한다.

2.5.2 병충해의 피해나 손상이 없고 건전한 생육상태를 유지하여야 한다. 다만, 병충해의 감염정도가 미미하고 심각한 확산의 우려가 없는 경우에는 적절한 구제조치를 전제로 채택할 수 있다.

2.5.3 농장에서 활착이 용이하도록 공사착수 전에 이식 또는 완전한 단근작업과 뿌리돌림을 실시하여 세근이 발달한 재배품이어야 한다.

2.5.4 부득이 자연산굴취품을 사용하는 경우에는 양호한 근부를 갖추고 수형, 지엽 등이 표준이상으로 우량하며, 설계도서에 의해 지정된 분의 크기 이상인 제품에 한하여 공사감독자의 승인을 얻어 채택할 수 있다.

2.5.5 수목재료는 수종 및 성상에 따라 철저히 검사하며, 수목재료 측정을 위한 기준은 다음과 같으며, 공사감독자가 지엽 등의 제거를 지시할 경우에는 제거전의 규격을 확인 할 수 있도록 사진 등으로 촬영하여 제출한다.

2.5.6 수목규격의 허용차는 수종별로 $\pm 10\%$ 이내에서 여건에 따라 발주자가 정하는 바에 따른다. 단, 허용치를 벗어나는 규격의 것이라도 수형과 지엽등이 지극히 우량하거나 식재지 및 주변여건에 조화될 수 있다고 판단되어 공사감독자가 승인한 경우에는 사용할 수 있으며, 이 경우에도 -10% 이내의 수량은 전체수량의 20%이상을 벗어나서는 안된다.

3.. 시공

3.1 수목식재

3.1.1 식재구덩이 굴착

(1) 식재 구덩이는 식재 당일에 판다. 다만 부득이한 경우 공사착수 전에 굴착할 수 있으며 이 때는 공사감독자와 충분히 협의하여 안전대책을 수립한다.

(2) 식재 구덩이의 위치는 설계서의 식재 위치를 원칙으로 한다. 단 다음의 경우에는 공사감독자와 협의하여 그 위치를 다소 조정할 수 있다.

① 암반, 구조물, 매설물 등과 같은 지장물로 인하여 굴착이 불가능한 경우나

② 지하수 등으로 인하여 식재후 생육이 불가능하다고 판단되는 경우

③ 배식미를 위해 바람직하다고 판단되는 경우

(3) 식재 구덩이의 크기는 너비를 최소한 분 크기의 1.5배 이상으로 하고 깊이는 분의깊이(높이)와 구덩이 바닥에 깔게 되는 흙, 퇴비 등의 높이를 고려하여 적절한 깊이를 확보한다.

(4) 식재 구덩이를 팔 때는 표토와 심토는 따로 갈라놓아 표토를 활용할 수 있도록 조치한다.

(5) 식재 구덩이는 굴착후 공사감독자의 검사를 받아 식재 및 객토 한다.

- (6) 기계, 인력 병행의 굴착 시에는 기존의 공작물 및 매설물에 손상을 주지 않도록 특히 주의하여 시공한다.
- (7) 굴착에 의해 발생된 토사 중 객토 또는 물질에 사용하는 토사는 생육에 지장을 주는 토질을 제거하여 사용한다.
- (8) 대형목 등 특수목식재를 위한 구덩이는 수종 및 수목크기에 따라 굴착한다.

3.1.2 객토

- (1) 식재지의 토질이 수목생육에 부적합한 경우 공사감독관과 협의하여 처리하고 채움흙은 전량 객토 한다. 토질은 배수성과 통기성이 좋은 사질양토를 표준으로 한다.
- (2) 활성추비, 비료 등은 현장반입 시에 공사감독자에게 수량을 확인 받는다.
- (3) 혼합토 사용 시의 혼합재료 선정비율이 설계도서에 없을 경우에는 식재식물의 관련자료를 공사 공사감독자에게 제출한 후 승인을 받아 시행한다.

3.1.3 식재

- (1) 수목을 가식 또는 보양조치 하였다가 식재할 경우에는 공사감독자의 승인을 받아야 한다
- (2) 보습, 보온 및 부패방지 등을 위한 활착보조재는 제품별 용법에 따라 식재 구덩이에 넣거나 뿌리부분에 도포하여 식재한다.
- (3) 식재 시 수목이 묻히는 근원부위는 굴취 전에 묻혔던 부위에 일치시키고 식재방향은 원래의 생육방향과 동일하게 식재한다. 다만 경관, 기능 등을 고려하여 적절히 조정하여 식재할 수 있다.
- (4) 식재구덩이를 판 후 수목의 생육에 해로운 불순물을 제거한 다음 바닥을 부드럽게 파서 좋은 흙을 넣고 고른다.
- (5) 수목의 뿌리분을 식재구덩이에 넣어 방향을 정하고 원지반의 높이와 분의 높이가 일치하도록 조절하여 나무를 앉힌다. 잘게 부순 양토질 흙을 뿌리분 높이의 1/2정도 넣은 후, 수형을 살펴 수목의 방향을 재조정하고, 다시 흙을 깊이의 3/4정도까지 추가해 넣은 후 잘 정돈시킨다.
- (6) 수목 앉히기가 끝나면 물을 식재구덩이에 충분히 넣고 각목이나 삽으로 저어 흙이 뿌리분에 완전히 밀착되고 흙속의 기포가 제거되도록 한다.
- (7) 물조임이 끝나면 고인물이 완전히 흡수된 후에 흙을 추가하여 구덩이를 채우고 물넓이를 낸 다음 식재구덩이의 주변을 정리한다.
- (8) 배수, 지하수위 등의 식재조건이 열악한 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 필요한 조치를 취한다.

3.1.4 약제살포

- (1) 부적기에 수목을 식재하여야 할 경우 공사감독자와 협의하여 뿌리 절단부위에 발근촉진제를 처리하여야 하며, 식재 후에도 일정한 간격을 두고 영양제, 증산억제제를 살포 주입하여 수목을 보호한다.
- (2) 식재수목에서 병충해가 발견되는 경우에는 약제를 뿌려 구제하고 확산을 방지한다.

3.1.5 지주세우기

- (1) 지주목과 수목을 결박하는 부위에는 수간에 완충재를 대어 수목의 손상을 방지한다.
- (2) 삼각형지주 등은 수간, 주간 및 기타 통나무와 교착하는 부위에 2곳 이상 결속한다.
- (3) 식재지역에 지반침하가 우려되는 경우에는 침하후 지주목이 유동하지 않도록 조치한다
- (4) 설계서에 별도의 지시가 없는 경우의 지주목세우기 방법은 다음의 기준을 적용한다

지주목 세우기 적용 (표6-3)

지 주 형	시 공 방 법
이각지주	▪ 수목의 중심으로부터 양쪽으로 일정 간격을 벌려서 각목이나 말뚝을 깊이 30cm 정도로 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.

3.1.6 양생

- (1) 기후나 물리적 원인에 의해서 수목의 수피의 손상이 우려되는 수목에 대해서는 주간 또 주지의 일부를 새끼 또는 거적 등을 사용하여 탈락하지 않도록 감싸주어야 한다.(수간감기)
- (2) 식물의 보호양생에 증산억제제를 사용할 경우에는 사용제 및 사용방법에 대하여 공사감독자와 협의한다.

3.1.7 관수

- (1) 식재 후에는 물집이 손상되지 않도록 주의하여 충분히 관수한다.
- (2) 여름의 관수는 정오 전후의 직사일광이 강한 시간대는 가능한 피한다. 또 겨울에는 따뜻한 날에 관수하며 엄한기는 피하도록 한다.

3.1.8 모양잡기

- (1) 수목식재 후에는 수형을 정리하고 바람직한 성장을 유도하기 위하여 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 이식전의 수형을 잘 살피서 다듬는다.
- (2) 가지의 제거는 잔가지부터 자르고, 굵은 가지를 제거한 경우에는 유합제를 도포하여 부패를 방지한다.
- (3) 생울타리, 관목을 열식한 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 사진을 촬영하여 형상과 규격을 확인한 후 지시된 높이로 전정한다.

3.2 수목가식

3.2.1 시공일반

- (1) 시공일반 : 반입수목 또는 이식수목의 당일 식재가 불가능한 경우에 공사감독자의 승인을 득한 후 수목을 가식한다.
- (2) 식재부적기에는 수목가식을 하여서는 안되며 부득이한 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 하절기에는 수목증산억제제 살포, 진정 등의 조치를 취해야 하며, 동절기에는 동해방지를 위해 거적, 짚 등을 이용하여 보온조치한다.

3.2.2 가식

- (1) 가식장소는 사질양토로서 배수가 잘되는 곳으로 하여야 하며 배수가 불량할 때에는 배수시설을 한다.
- (2) 가식수목간에는 원활한 통풍을 위하여 충분한 식재간격을 확보한다.

- (4) 가식장은 관수 등 가식기간중의 관리를 위한 작업통로를 설치한다.
- (5) 가식수목의 뿌리분은 충분히 복토하여 분이 공기 중에 노출되지 않도록 한다.
- (6) 가식 후에는 뿌리분 주변의 공기가 완전히 방출되도록 충분히 관수한다.
- (7) 가식장 수목은 가지주 혹은 연식지주를 설치하여 수목이 바람 등에 흔들리지 않도록 한다.

3.3 식재 부대시설

3.3.1 수목보호관

(1) 일반사항

- ① 주철재, 콘크리트재 등의 상부하중으로부터 견딜 수 있는 허용강도를 갖는 재료를 사용해야 한다.
- ② 토양접촉부위는 토양의 고결화를 방지하기 위해 일정간격으로 이격·설치한다.
- 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. 수목보호대 상단이 보도의 상단면과 일치하도록 터파기하고, 지반을 수평으로 다진 뒤에 소정의 두께로 모래를 포설한다.

② 수목보호덮개 설치

가. 받침틀 위에 덮개를 덮고 안전밴드를 조여 마감한다.

나. 수목보호관은 인접하는 포장재료와의 접촉부는 틈이 생기지 않도록 마무리 하여야 한다.

4-3 수목이식

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

- (1) 이 절은 수목의 굴취, 운반, 가식 등의 이식공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 굴 취
- (2) 운 반
- (3) 가 식

2.. 재료

2.1 뿌리분 및 줄기 보호, 결속재

2.1.1 뿌리분 보호를 위한 비계목은 육송원목을 2등분하여 사용한다

2.1.2 뿌리분 보호를 위한 말목은 육송원목을 사용한다

2.1.3 뿌리분 보호를 위한 거적은 가마니 및 마대를 사용하되, 1회에 한해 재사용할 수 있다

2.1.4 뿌리분 및 줄기 보호를 위한 마대는 황마로 만든 천연섬유 시트를 사용한다

2.1.5 결속재료로는 새끼, 천연섬유노끈, 고무밴드, 철선 등을 사용한다

- (1) 황마끈은 황마로 만든 직경 6mm의 천연 섬유 노끈을 사용한다.

- (2) 고무밴드는 폐튜브를 폭 30mm로 절단한 것이나 시판용 고무밴드를 사용한다

2.1.6 뿌리돌림 및 굴착시 사용되는 버팀대는 직경 10cm 이상의 원형강관을 사용한다

2.2 피복재

2.2.1 볏짚, 왕겨, 수목의 대팻밥 등은 썩지 않고 잘 건조된 것으로 잡초종자나 식물생육에 해로운 물질이 섞이지 않은것이어야 한다

2.2.2 차광막의 차광율은 일정하여야 한다

2.2.3 부직포는 내구성이 있고 균일한 두께를 가지고 있어야 한다

2.2.4 바크는 충분히 건조한 것으로서 바람에 날리지 않을 정도의 크기를 가지고 있어야 한다

2.3 농약, 비료, 성장조절제 등

2.3.1 제초제, 살충제 등은 잔류기간이 짧고 속효성인 것을 사용한다

2.3.2 절단 부위는 수성페인트를 도포하거나 상처 유합제를 도포한다

2.3.3 수목의 활력조절을 위한 성장조절제의 제품기준은 별도의 공사시방서에 따른다

2.4 수목운반

2.5.1 기기 : 체인블록, 크레인, 운반차량

2.5.2 결속·완충재 : 새끼, 철선, 고무바, 가마니, 보습재, 기타 보조재료 등을 적용한다.

2.5 수목가식

2.6.1 가지주재 : 박피통나무, 각목, 각종 파이프, 와이어 등을 적용한다.

2.6.2. 관수·배수시설, 수목보양시설, 관리시설

3. 시공

3.1 수목굴취

3.1.1 뿌리돌림

(1) 뿌리돌림은 수종 및 이식시기를 충분히 고려하여 일부의 큰 뿌리는 절단하지 않도록 하며 적절한 폭으로 형성층까지 둥글게 다듬어야 한다.

(2) 뿌리돌림 시 수종의 특성에 따라 가지치기, 지엽정리 등을 하고 필요한 경우에 가지주를 설치한다.

3.1.2 굴취

(1) 수목 굴취 시에는 해당 수목을 확인한 후 수고 4.5m 이상의 수목은 가지주를 부착하고 가지치기, 기타 양생을 하여 작업에 착수한다.

(2) 표준적인 뿌리분의 크기는 아래의 방식으로 산출하며, 분의 깊이는 세근의 밀도가 현저히 감소된 부위로 한다.

① 표준적인 뿌리분의 크기(cm)

가. 뿌리분 직경 = $24 + (N - 3) \times d$

나. N : 근원직경

다. d : 상수 4(낙엽수를 털어서 올릴 때는 5)

(3) 설계서에 별도의 지시가 없음에도 표준규격을 벗어나거나 분을 만들 필요가 없다고 판단되는 경우에는 공사감독자에게 자료제출 후 승인을 받아야 한다.

(4) 기계굴취의 경우에는 기계에 의해 굴취수목이 손상되지 않도록 주의한다.

(5) 뿌리분의 둘레는 원형으로, 측면은 수직으로, 저면은 둥글게 다듬는다.

(6) 뿌리분의 외부로 돌출한 굵은 뿌리는 약간 길게 톱질하여 자르며 절단면은 거적 등으로 충분히 양생하고 세근이 밀생한 곳은 이를 뿌리분에 붙여 보존한다. 절단된 뿌리부분이 일그러지

- 거나 깨지는 등 손상을 받는 곳은 예리한 칼로 절단하고 석회유황합제 등으로 방부처리한다.
- (7) 뿌리분은 분이 부서지지 않도록 결속재료로 잘 고정시켜 뜨도록 한다.
 - (8) 지엽이 지나치게 무성한 수목은 굴취 시 수형의 기본형이 변형되지 않는 범위 내에서 지엽을 정지하고, 필요한 경우 증산억제제 등의 약품을 처리하여 증산억제 및 운반에 도움이 되도록 한다.
 - (9) 운반에 지장을 받지 않도록 무리가 가지 않는 범위 내에서 가지를 새끼, 밧줄 등으로 잡아맨다.
 - (10) 굴취구덩이는 굴취후 즉시 산토로 메워 지형과 일치되도록 정리한다. 땅 다지기과 높이, 방법에 대해서는 공사감독자의 지시에 따른다.

3.2 수목운반

- 3.2.1 운반 중 수형 및 뿌리분이 손상되지 않도록 조치·시행한다.
- 3.2.2 운반 중 과다증산에 의한 생육장해가 발생치 않도록 조치한다.
- 3.2.3 운반 시에는 수목에 손상을 주지 않도록 충분히 양생하고 주의하여 운반하도록 한다. 필요에 따라 건조방지를 위하여 새끼, 밧줄 등으로 감거나 거적, 시트 등으로 덮어 보호한다.
- 3.2.4 운반중 회복불능한 손상을 입거나 가지가 부러져 원형이 심하게 손상된 수목은 동종동품으로 보상하고, 경미한 가지 부러짐 등에 대해서는 공사감독자의 지시에 따라 조치한다.
- 3.2.5 운반을 위한 수목의 상하차는 인력에 의하거나 대형목의 경우에는 체인블록이나 크레인 등 중기를 사용하여 안전하게 다룬다.
- 3.2.6 운반중 뿌리와 수형이 손상되지 않도록 다음과 같은 보호조치를 한다.
 - (1) 뿌리분의 보토를 철저히 한다.
 - (2) 세근이 절단되지 않도록 충격을 주지 않아야 한다.
 - (3) 지조는 간편하게 결박한다.
 - (4) 차량의 용량과 수목의 무게 및 부피에 따라 적정수량만을 적재한다.

3.3 식재

“5-2 수목식재”에 따른다.

4-4 지피 및 초화류 식재

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

- (1) 이 절은 잔디를 제외한 지피 및 초화류, 야생화의 식재공사에 적용한다

1.1.2 주요내용

- (1) 식물재료
- (2) 식재

2 재료

2.1 식물재료

- 2.1.1 지피류 및 초화류 소재는 종자 및 1년생, 2년생, 숙근류, 구근류 등으로 구분된다
- 2.1.2 종자의 규격은 중량단위의 수량과 순량률 및 발아율, 초화류의 규격은 분얼, 포기등으로 표시

한다.

2.1.3 종자는 신선하고 병충해가 없으며 잡초의 종자가 혼합되지 않고 발아율이 양호한 것이어야 한다.

2.1.4 지피류 및 초화류는 원래의 형태와 성상을 유지하고 병충해·상해가 없으며 건전한 생육을 유지하는 것으로서 일반적으로 다음의 요건에 부합하여야 한다.

- (1) 지정된 규격에 맞아야 하고
- (2) 줄기, 잎, 꽃눈의 발달이 양호하며
- (3) 병충의 피해가 없고
- (4) 뿌리가 충실하여, 흙이 충분히 붙어 있어야 한다.

2.1.5 지피 및 초화류의 규격

- (1) 포트(POT) : 포트란 식물의 재배 용기로서 이의 지름으로 표기하며 검은색 비닐포트에 육묘한 것으로서 초종에 따라 1치 포트에서 12치 포트까지 사용되며 식재 직전에 흙이 부스러지지 않게 포트를 벗겨내야 한다.
- (2) 분얼 : 식물의 성장 엽아의 수량으로 발아 가능한 엽아를 기준으로 하며 다년생 식물 중 속근류는 일반적으로 분얼수를 식물단위로 삼는데 “축”으로도 지칭되고 1분얼로도 식재는 가능하나 식재후 초기효과를 고려하여 그 단위를 2-3분얼, 4-5분얼로 식물에 따라 분얼수의 기준을 달리 한다.

2.1.6 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 반드시 당해 년도에 꽃을 피울 수 있는 것이라야 한다.
- (5) 야생채취 식물은 분이 충실하여야 하며 채취로 인한 손상이 없어야 한다.

3 시공

3.1 지반조성

3.1.1 식재에 앞서 지반을 충분히 정지하고 쓰레기, 낙엽, 잡초 등을 제거한 후 적당하게 관수하여 식재상을 조성한다.

3.1.2 객토는 일반적인 객토용 사질양토의 사용을 원칙으로 하나 지피, 초화의 종류와 상태에 따라 유기질토양(부식, 부엽, 이탄토 등)을 첨가할 수 있으며 화분재배의 경우에는 인공적으로 생산되는 특수토양 등으로 배양토를 조성하여 사용한다.

3.1.3 토심은 초장의 높이와 잎, 분얼의 상태에 따라 다르나 표토최소토심은 30~40cm내외로 한다.

3.2 식재

3.2.1 식재하기 전에 먼저 생육에 해로운 불순물을 지표면으로부터 제거한 후 바닥을 부드럽게 파서 고른다. 뿌리가 상하지 않도록 주의하면서 근원부위를 잡고 약간 들어올리는 듯 하면서 재배용토가 뿌리사이에 빈틈없이 채워지도록 심고 충분히 관수한다.

3.2.2 가는 대나무류 및 지피류 식재간격은 설계서에 지정되지 않은 경우 15cm(44주/m²)를 표준으로 한다.

3.2.3 덩굴성 식물은 식재후 주요 장소를 대나무 또는 지정재료로 고정한다.

3.2.4 종자의 파종은 각 재료별 파종방법에 따라 화단 전면에 걸쳐 균일하게 파종한다. 파종일시에 대해서는 공사감독자와 합의하여 기후를 충분히 고려하고 파종직후에 강우에 의해 종자가 유출되지 않도록 조치한다.

3.2.5 시공 후 기후에 주의하고 지나치게 건조하지 않도록 양생·관리하여 발아를 촉진시킨다.

3.2.6 특수한 식물의 식재와 파종에 대해서는 각 식물별 재식 및 파종방법에 따른다.

3.2.7 야생화식재시에는 원래식재되어 있던 지역의 토질조건, 음양성, 습윤상태 등 모든생육조건을 고려하여 그와 유사한 환경을 조성한후 식재한다.

1.1.1흙의 두께 30cm마다 적당한 기구로 충분히 다진다.

1.1.2에는 아래에 놓는 돌은 상부에 높은 돌보다 큰 것을 사용한다.

제 5 장 조경석

5-1 일반사항

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

- (1) 산석, 강석, 해석 등의 자연석과 가공조경석을 이용하여 옥외 또는 옥내공간에 단독 또는 몇 개를 조합하여 경관을 조성하는 모든 작업에 적용한다.
- (2) 가공조경석은 깎돌을 가공하여 자연석 형태로 만든 돌로써 그 형태와 질감이 자연석과 유사한 것을 말한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 운반 및 보관

1.2 관련시방절

1.2.1 제6장 6-2 수목식재

1.2.2 제6장 6-3 수목이식

1.2.3 제9장 9-2 생태호안복구

1.2.4 제9장 9-3 인공생태연못

1.3 요구조건

1.3.1 자연석을 쌓거나 놓기 전에 지반을 조사하여 시공 시 위험과 시공 후의 하자를 방지하기 위하여 필요시에는 콘크리트, 잡석, 잡석 등으로 기초공사를 하여야 한다. 콘크리트, 잡석 등 기초공사의 구조 및 방법은 설계서 및 본 시방서에 따른다.

1.3.2 가공조경석 시공 시에는 견본을 제출하여 형상, 치수, 재질, 미관, 마감상태등이 양호한 것을 사용하여야 한다.

1.3.3 자연석은 깨진 것, 오염된 것 등을 반입해서는 안된다.

1.4 제출물

1.4.1 다음사항은 “제1장 총칙의 1-2-2 공무행정 및 제출물”에 따라 제출하여야 한다.

- (1) 자연석을 반입할 때에는 원소재지에서의 반출허가증명서.
- (2) 공인계량소의 계량증명서 및 기타 관련자료.

1.5 운반, 보관 및 취급

1.5.1 자연석을 운반할 때에는 자연석의 표면 등이 손상되지 않도록 주의하여야 한다.

2.. 재료

내용없음

3.. 시공

내용없음

5-2 조경석 쌓기

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 경관적 목적 또는 구조적 목적으로 자연석을 쌓아 단을 조성하는 공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 자연석 쌓기

2.. 재료

2.1 자연석 쌓기에 쓰이는 돌은 자연석(강석, 산석) 및 가공자연석을 말한다.

3.. 시공

3.1 자연석 쌓기

3.1.1 기초부분은 터파기한 지면을 다지거나 콘크리트기초를 한다.

3.1.2 크고 작은 자연석을 서로 어울리게 쌓되 하부의 돌을 상부의 돌보다 큰 것을 쓰며 석재의 노출면은 자연상태의 면이 보이게 하고 서로 맞닿는 면은 잘 물러지는 돌을 골라 쌓는다.

3.1.3 뒷부분에는 고임돌 및 뒷채움돌을 써서 튼튼하게 쌓아야 하며, 필요에 따라 중간에 뒷길이가 60~90cm정도의 돌을 맞물려 쌓아 붕괴를 방지한다.

3.1.4 가로쌓기

(1) 자연석을 약간 경사진 수직면으로 설치시는 시방서와 설계도에 따라 석재면을 경사지게 하거나 약간씩 틀여 쌓되, 돌을 기초 또는 하부돌에 안정되게 맞물리고 고임돌과 뒷채움콘크리트 등을 넣어 흔들리거나 무너지지 않게 쌓는다.

(2) 상·하, 좌·우의 석재는 크기, 면, 모양새가 서로 잘 어울리고 돌틈이 크게 나지 않게 하며 잔돌을 끼우는 일이 적도록 가로로 길게 놓아 쌓는다.

3.1.5 세워쌓기

(1) 자연석을 줄지어 세워놓고 돌주위는 뒷채움돌, 고임돌 또는 콘크리트를 채워 견고하게 설치한다.

(2) 좌·우 돌의 겹치기, 띄기 등은 전체가 조화되게 배열한 다음 필요한 높이까지 흠을 채워 다진다.

(3) 둘째단 돌의 밑부분은 하부석의 윗부분 뒤에 약간 걸리게 세워놓고 주위는 흠을 채워 다진다.

(4) 이와같이 다음의 돌은 둘째단의 돌 뒤에 걸리게 세워놓고 흠을 채우며 소정 높이까지 쌓는다.

(5) 돌쌓기가 완료되면 뒤에 흠을 채워 다지며 지면고르기를 하여 마무리한다.

제 6 장 옥외장치물

6-1 일반사항

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 옥외장치물 중 휴게시설등의 공사에 적용한다

1.1.2 주요내용

운반 및 보관

1.3 제출물

1.3.1 다음사항은 “제1장 총칙의 1-2-2 공무행정 및 제출물”에 따라 제출하여야 한다.

(1) 시공상세도면

① 수급인은 지정형식, 기초판 및 연결 지붕보등 기초의 구조안전에 대한 검토보고서를 포함하는 시공상세도면을 제출하여야 한다.

(2) 제품자료

① 수급인은 관련자재의 제품설명서, 품질확인서 등의 제품자료를 제출하여야 한다.

② 기성제품의 경우 시설물의 제작 설치도면, 시방서 등 관련자료를 제출하여야 한다.

③ 수급인은 전산으로 작성된 레디믹스트 콘크리트의 제조자료를 운반차량이 현장에 도착하는 즉시 받아 확인한 뒤 보관·관리하고, 공사감독자의 요구시 제출하여야 한다.

1.2 운반·보관 및 취급

1.4.1. 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.

1.4.2. 목재는 변형·오염·손상·변색·썩음·습기 등을 방지할 수 있도록 적재하여 보관하고, 건조상태를 유지하여야 한다.

1.4.3. 철근은 종류에 따라 구분하여 정돈하되, 지면에 직접 닿지 않게 한다.

2.. 재료

내용없음

3.. 시공

내용없음

6-2 휴게 시설

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 절은 조경공간에 설치하는 파고라, 의자류, 야외탁자등의 휴게시설공사에 적용한다.

1.2 환경요구사항

- (1) 얼음이나 서리를 맞은 재료나 혼합물 또는 동결된 재료를 사용하여서는 안되며, 언땅 위에서 기초나 기단공사를 해서는 안된다.
- (2) 외기온도 4℃ 이하, 32℃ 이상인 경우에는 콘크리트 치기, 모르타르 바르기 및 단청작업을 하여서는 안된다. 다만, 입주 등의 불가피한 경우에는 공사감독자의 승인을 받아 보온조치 등을 철저히 한 뒤에 시공하여야 하며, 보온조치 등을 소홀히 하여 발생하는 결함에 대하여는 수급인 부담으로 재시공하여야 한다.

2.. 재료

2.1 철근콘크리트

2.1.1 철근

- (1) 철근은 KS D 3504에 적합한 철근콘크리트용 봉강으로 한다.
- (2) 철근을 배근하기 전에 녹이나 먼지, 기름, 기타 콘크리트의 부착력을 감소시킬 위험이 있는 이물질을 제거하고 청소하여야 한다.

2.1.2 거푸집

- (1) 목재거푸집은 KS F 3110에 적합한 콘크리트용 합판으로 제작되어야 하며, 거푸집을 재사용할 경우에는 깨끗이 청소한 뒤에 콘크리트와 접하는 면에 광유 등의 박리제를 균일하게 발라 사용한다.
- (2) 철제 또는 합성수지 주물거푸집은 제조업자 또는 설치업자의 지침에 따른다.

2.2 의자

- 2.2.1 받침기둥이 콘크리트 구조체인 경우에는 콘크리트 마감이 정확하게 시공되도록 하고, 거푸집 해체후 콘크리트 면의 요철이 심한 경우에는 평활하게 다듬는다.
- 2.2.2 평의자 윗면은 동일 수평면에 있도록 하고 목재와 목재의 간격은 일정해야 한다.
- 2.2.3 등받이 의자의 등과 맞대이는 면의 경사각은 앉은 자세에서 편안하고, 전 길이에 걸쳐 일정해야 한다. 따로 정하지 않은 경우의 경사각은 110°로 한다.
- 2.2.4 각 부재의 모서리는 반구형으로 모따기를 해야 한다.
- 2.2.5 사각의자의 4면이 이어지는 부분은 동일한 예각으로 완전맞춤이 될 수 있도록 하고, 4귀는 반구형으로 모따기를 한다.
- 2.2.6 좌판 및 등판을 구조체와 볼트로 연결할 때 볼트머리부분이 돌출되지 않고 묻히게 해야 하고 구멍을 매립하거나 캡을 씌운다.

2.3 파고라

2.3.1 지표면과 접하는 기둥부위는 방부처리 이외에 추가적인 보호조치를 시행한다.

2.3.2 기둥과 횡보는 수직을 이루어야 하며 접속부위의 긴결을 견고하게 하여 움직이지 않도록 해야 한다.

2.3.3 기둥을 벽돌쌓기로 할 경우 조적공의 규정을 따르며, 조적내부에는 별도의 철을 설치하고 모르터나 콘크리트로 충전해야 한다.

2.3.4 지붕의 경사각 또는 평면이 전체적으로 일정하게 이루어져야 한다.

2.3.5 파고라의 지표면은 물이 고이지 않도록 다른 곳보다 약간 높게 설치하거나 표면 경사를 주어 원활한 표면배수가 되도록 해야 한다.

2.3.6 파고라의 설치는 설계도면에 따르고 급경사지, 바람받이, 악취가 나는 곳을 피해 설치해야 한다.

제 7 장 기타공사

7-1 토공사

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 구조물 기초를 설치하기 위하여 지반을 지표면에서부터 안전하게 터파기하고, 시공 중 흙막이를 유지하며, 구조물 완성후 되메우기하는 공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 터파기
- (2) 되메우기(성토, 땅고르기)
- (3) 잔토처리

1.2 참조규격

1.2.1 한국산업규격(KS)

KS F 2302 흙의 입도 시험방법

KS F 2312 흙의 다짐 시험방법

1.3 제출물

다음 사항은 “제1장 총칙 1-1-2 공무행정 및 제출물”에 따라 제출한다.

1.3.1 시공상세도면

- (1) 지하매설물 종합도 : 지하매설물의 종류, 규격, 매설위치, 이격거리 등 공간관계 명시

1.3.2 시공계획서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.

- (1) 터파기 및 되메우기 계획

- ① 터파기 작업

가. 터파기의 구배, 폭, 깊이, 흙막이 시공방법, 되메우기 토사의 적치계획 및 잔토처리계획, 장비계획, 가배수로 계획, 차단기 등 안전시설 설치계획

- ② 되메우기 작업

가. 다짐두께, 다짐장비, 다짐횟수, 시공함수비 등 작업계획

- ③ 잔토처리 작업계획

가. 굴착토의 잔토처리는 현장여건을 감안하여 신속하게 지정된 사토장에 처리할 것.

- (2) 설계검토 보고서

- ① 설계서와 현장조건이 일치하지 않을 경우

가. 기초지반의 지지력이 부족할 경우 : 치환, 지반개량 또는 말뚝 기초로 변경 검토

나. 터파기의 깊이가 깊거나 구조물에 인접하여 터파기를 시행할 경우 흙막이 설치검토

다. 기초 바닥이 경사진 암반일 경우 : 수평 및 계단식 내림기초 또는 잡석치환 검토
 라. 지하수위가 높아 구조물의 부상이 우려될 경우 : 부상방지 어스앵커 설치검토
 마. 각 항목별로 등록된 전문 기술자가 작성한 설계도 및 계산서를 제출하되, 설계도에는 재료의 규격, 형태, 소요공사비, 시공순서, 시공방법 등을 명시하여야 한다.

1.3.3 공사기록 서류

(1) 기초 터파기가 완료되면 전체현황 및 지반상태를 확인할 수 있는 부위별 사진을 촬영하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.4 공사전 협의

1.4.1 터파기 작업을 시행하기 전에 각 공종의 책임자들이 회의를 개최하여 지하구조물(건축물, 급수관, 배수관, 가스관, 전선관, 통신관 등)이 서로 겹치는 부분이 있는지를 사전 검토하고, 가장 적절한 작업의 우선 순위를 정한 후, 협의된 시공순서에 따라 순차적으로 공사를 시행해야 한다. 만약 수급인이 이러한 의무를 등한시하여 역순으로 시공함으로써 지하구조물에 문제가 발생할 경우에는 수급인 부담으로 적절한 시설을 하거나 보강을 해야 한다.

2.. 재료

2.1 일반 되메우기용 재료

2.1.1 포장지역

(1) 포장하부 구조물의 되메우기용 재료는 유기질토, 동토, 빙설, 초목, 다량의 부식물을 포함한 흙이 섞이지 않아야 하며, 다음의 규정에 적절한 것이어야 한다.

2.1.2 기타지역

(1) 포장지역을 제외한 기타 지역의 되메우기용 재료는 흙깎기 또는 터파기한 흙 중에서 양질의 토사를 선별하여 사용하되, 사용전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

3.. 시공

3.1 사전조사

3.1.1 기매설된 지장물조사

(1) 공사구역내의 지하매설물(전력, 전화, 상·하수도, 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 져야 한다.

3.1.2 인접구조물 등에 대한 안전성 검토

(1) 인접구조물에 근접하여 터파기를 시행할 경우, 지하수위 저하 또는 안식각 부족 등으로 전도, 침하 등의 위험이 없는 지를 사전에 검토하고, 문제가 있다고 판단될 경우에는 차수공법, 토류벽설치 등의 설계변경을 요청해야 한다.

3.2 터파기

3.2.1 시공일반

(1) 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 안된다.
 (2) 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.

3.2.2 기초파기저면

- (1) 터파기의 기초바닥면은 터파기로 인하여 원지반이 흐트러져서는 아니 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 10cm 여유를 두고 기계굴착을 중지하고 잔여분은 인력파기를 하여 지반면을 보호하여야 한다.

3.3 되메우기

3.3.1 되메울 부분에 물이 고여 있을 경우에는 되메우기 전에 완전히 제거하고, 건축물에서 바깥쪽으로 2% 정도 구배를 두어 건물피트 내로 우수가 침입하지 못하도록 하여야 한다.

3.3.2 되메우기는 젖은 지반이나 스펀지지반, 동결지반에 시공해서는 안되며, 젖거나 덩어리지거나 동결된 재료를 되메우기 재료로 사용해서도 안된다.

3.4 잔토처리

3.4.1 잔토는 수평이동과 수직이동의 용도에 맞는 장비를 적절히 조합, 선정하여 사용한다.

3.4.2 터파기한 흙중에서 되메우기에 적당한 흙은 터파기 장소 부근에 적치하고, 되메우기에 부적당하거나 사용하지 않을 잔토는 토공계획에 따라 터파기 장소 밖으로 반출하며, 이 때 터파기 장소 부근에 적치하는 흙은 본 구조물에 피해를 주지 않도록 터파기의 가장자리로부터 최소 1m 이상, 깊은 터파기의 경우는 터파기의 깊이 이상 떨어진 장소에 적치하여야 하며, 쌓는 높이는 2.5m 이하가 되어야 한다.

3.4.3 토사장의 위치 또는 잔토의 사토는 공사감독자와 협의하고 승인을 득한후 시행

제 8 장 차선도색

8-1 차선도색

1.. 일반사항

1.1 적용기준

본 시방의 적용기준은 아래 열거한 관련법, 지침 및 공법을 적용하며, 수급인은 본시방서를 포함한 설계서의 내용이 대한민국 관련법규의 규정과 상호 모순될 경우 (건설공사중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)에는 대한민국 관련법규의 규정을 준수하여야 한다.

- 1.1.1 경찰청 훈령·예규 및 지시
- 1.1.2 도로교통법
- 1.1.3 교통안전시설실무편람(경찰청 발행)
- 1.1.4 도로법
- 1.1.5 건설기술관리법
- 1.1.6 건설산업기본법
- 1.1.7 고압가스안전관리법
- 1.1.8 근로기준법
- 1.1.9 폐기물관리법
- 1.1.10 자연환경보전법
- 1.1.11 산업안전보건법
- 1.1.12 기타관련법령 및 규칙
- 1.1.13 서울시 도로공사장 교통관리지침(2001.03.)
- 1.1.14 기타 관계기관 시설유지관리 지침

1.2 노면표시 종류

[선의 종류 및 규격]

(단위:cm)

선 종류		구 분	시가지 도로	자 동 차 전용도로
중 앙 선	점 선	도색길이(l_1)	300	300
		빈 길 이(l_2)	300	300
		폭 원(w)	15 ~ 20	15 ~ 20
	실 선	폭 원(w)	15 ~ 20	15 ~ 20
		복 선	폭 원(w)	10 ~ 15
		간 격(s)	10 ~ 15	10 ~ 15
차 선	실 선	폭 원(w)	10 ~ 15	10 ~ 15
		도색길이(l_1)	300	1,000
	점 선	빈 길 이(l_2)	500	1,000
폭 원(w)		10 ~ 15	10 ~ 15	
길가장자리 구역 선	실 선	폭 원(w)	15 ~ 20	15 ~ 20
진 로 변 경 제 한 선	실 선	폭 원(w)	10 ~ 20	10 ~ 20
		간 격(s)	10 ~ 15	10 ~ 15
	점 선	도색길이(l_1)	300	300
		빈 길 이(l_2)	200 ~ 300	200 ~ 300
		폭 원(w)	10 ~ 50	10 ~ 50
유 턴 구 역 선	점 선	도색길이(l_1)	50	-
		빈 길 이(l_2)	50	-
		폭 원(w)	30 ~ 45	-
전 용 차 선	점 선	도색길이(l_1)	300	300
		빈 길 이(l_2)	300	300
		폭 원(w)	10 ~ 15	10 ~ 15
	실 선	폭 원(w)	10 ~ 15	10 ~ 15
		복 선	폭 원(w)	10 ~ 15
			간 격(s)	10 ~ 15
유 도 선	점 선	도색길이(l_1)	50 ~ 100	50 ~ 100
		빈 길 이(l_2)	50 ~ 100	50 ~ 100
		폭 원(w)	10 ~ 15	10 ~ 15

1.3 노면표시 색채의 기준

색 종류	색 번호	비 고
백 색	37875	허 용 치 $\Delta E = 1$ 이내
황 색	33538(아스팔트) PA-26709(시멘트)	
청 색	35250	

주)한국산업규격 (KSM5322, KSM5333, KSM5336, KSM 5550) 도료의 기준

1.4 노면표시 도색 자재

1.4.1 다음 규격 이상의 제품을 사용해야 한다.

1. 용착식 도료 : KSM 5333 (한국 산업규격 도료)
2. 상온형 페인트 : KSM 5332 (한국 산업규격 도료)
3. 가열형 페인트 : KSM 5336 (한국 산업규격 도료)

4. 유리알 1호 : KSM 2521 (한국 산업규격 도료)
5. 수용성 도료 : KSM 37875 백색 (한국 산업규격 도료)
KSM 33538 황색 (한국 산업규격 도료)
6. 변성아크릭수지도료 : KSM 37875 백색 (한국 산업규격 도료)
KSM 33538 황색 (한국 산업규격 도료)
7. 프라이머 : 수지계 접착제
8. 고휘도 돌출형, 고휘도 차선 도료 : 도색에는 고품위 특수자재를 사용하되 다음기준에 적합하여야 하며, 시험 결과는 아래 결과와 근접하여야 한다.

항 목	기 준	결 과
비 중 (20/20C)	2.3 이하	2.0
연 화 점 (℃)	80 이상	105
불점착 건조성	3분후에 도료가 불점착 시험기의 타이어에 붙지 않아야 한다.	적 합
도막의 결모양	주름, 얼룩, 부풀음, 갈라짐, 떨어짐이 없어야 한다.	적 합
내 마 모 성	마모감량이 100회전에 대하여 200mg	70
압축강도(kgf/m ²)	120 이상	135
내 알 칼 리 성	수산화칼슘 포화용액에 18시간 침지시켜도 갈라짐 및 변색이 없어야 한다.	적 합
불 휘 발 분(%)	99 이상	100
불휘발전색제분(도료 중%)	20 이상	21
유리구슬의 함유량 (무게 %)	20 이상	21

9. 하이그립 · 미끄럼방지 기능도료 등 특수기능성도료의 품질기준 등은 K.S규격에 의하며, 시공방법은 용착식 등 적절한 방법에 의할 수 있으며, 표준시방기준에 따른다.

1.5 도료 종류별 유리알 함유 기준

1.5.1 유리알 함유는 다음 기준을 충족하여야 한다.

1. 상온식 도료의 수동식 및 기계식 (10m²당)

종 별	단 위	수 량	비 고
페 인 트	ℓ	3.1	폭 15cm 기준
유 리 알	kg	2.9	

2. 가열식 도료의 기계식 (10m²당)

종 별	단 위	수 량	비 고
페 인 트	ℓ	4.2	폭 15cm 기준
유 리 알	kg	4.6	

3. 용착식 도료(KSM5333)의 유리알 함유량

도료의 종류	유리알 함유량	적 용
1 호	15 ~ 18 %	백 색
2 호	20 ~ 23 %	황 색
3 호	25 % 이상	황 색

4. 용착식 도료의 사용량 및 유리알 살포기준 (10㎡당)

시공방식	총계(kg)	유리알 포함(Premix) 도료 중량(kg)	유리알 살포 (Drop-On)
기계식	47.3	45.3	2kg
수동식	47.3	45.3	2kg

5. 단위 면적당 도료사용량, 유리알 함유량 및 살포량 기준 (10㎡당)

시공 방식	도료 종류	총중량 (kg)	분체상 도료(kg)			살포유리알 (Drop-On)	비 고
			순수도료	유리알	소계		
기계식	1호	47.3	37.8	7.5	45.3	2.0kg	백 색
	2호	47.3	35.6	9.7	45.3	2.0kg	황 색
	3호	47.3	34.0	11.3	45.3	2.0kg	황 색
수동식	1호	47.3	37.8	7.5	45.3	2.0kg	백 색
	2호	47.3	35.6	9.7	45.3	2.0kg	황 색
	3호	47.3	34.0	11.3	45.3	2.0kg	황 색

6. 고회도(돌출형) 차선의 단위면적당 도료사용량, 유리알 함유량 및 살포량 기준(m당)

도료종류	총중량(kg)	분체상 도료(kg)			살포유리알 (kg)	비 고
		순수도료	유리알	소계		
3호	0.739	0.51	0.169	0.679	0.06	황색, 백색

1.6 노면표시 시공

1.6.1 고회도 돌출형 노면표시의 돌출부위 설치간격은 300m/m 평면부 두께 1.5~2m/m, 돌출부 두께 4~6m/m, 돌출부위면 40m/m×50m/m를 기준으로 하되, 발주청이 필요하다고 인정할 때에는 외형과 규격을 변경시킬 수 있다.(노면표시 입체도 참조)

1.6.2 노면표시의 재귀반사 명시도는 다음 기준과 같으며 기준 미달시는 시공업자 부담하에 재 시공하여 기준이상이 되도록 하여야 한다.

1. 도료형 노면표시 반사성능 (단위: mcd/m² · Lux)

입 사 각	관 찰 각	구 분	반 사 성 능		
			백 색	황 색	청 색
86.50°	1.0°	설 치 시	150	125	12
		재도색 시기	70	55	5
86.50°	1.5°	설 치 시	120	100	9
		재도색 시기	55	40	4
88.76°	1.05°	설 치 시	80	60	6
		재도색 시기	35	25	2

주) “설치시”는 준공검사 기준치를 의미한다.

“재도색 시기”는 반사성능의 값이 기준치 이하일 때 재도색 시점으로 본다. 상기 기준은 잠정기준치로 설치기술 및 유리알 생산기술의 개선에 따라 조정 할 수 있다.

1.6.3 노면표시의 반사휘도 측정은 10km이내의 경우 1km당 최소 3개소를 초과 하지 않는 범위내에서 임의의 20개소를, 10km이상의 경우에는 1km당 2개소를 추가 측정하여 이중 90%가 기준치 이상이어야 한다.

1.6.4 수용성 고회도 차선 재료의 규격

1. 수용성 도료

고형분	휘발유기분 (VOC)	유해물질 (납, 크롬, 수은, 카드뮴)	비 중 (sp,kg/ℓ)	점도 (ky)	불점착 건조시간	굴 곡 성	색상
60% 이상	150g/ℓ	0%	1.6	80-90 krebs	최대10분	크랙이나 갈라짐이 없을 것	백색 황색

2. 대구경 고휘도 유리알

원형도	굴절율	비 중	입 도	내 수 성
80%	1.5이상	2.5	1.18mm 80-95% 1.0mm 10-40%	유리알 표면흐림(없음) 염산 소비량(3.8mℓ)

1.6.5 시공 제한 조건

1. 노면표시 작업전에 일기예보를 점검할 것. 2시간내에 비가 예상된다면 작업을 시작하지 말 것.
2. 비나 이슬로 젖어 있는 노면에 수용성 도료를 시공하지 말아야 함.
3. 도로 노면온도 점검을 위해 시공 장비에 온도계와 습도계를 비치할 것.
4. 도로와 공기온도가 10℃ 이상이거나 올라가고 있을 때 시공할 것.
5. 제 조건들이 경계선상에 있고 온도가 강하할 때(예: 늦은 오후)는 시공하지 말 것.
6. 도료를 43% 이상 가열시키지 말 것.
7. 상대습도 90% 또는 그 이상에서는 시공하지 말 것.
8. 이슬이 두시간 내 예상된다면 시공하지 말 것.
9. 수용성 아크릴계 페인트는 속건성으로 조성되었기 때문에 장비에 건조문제를 야기하지 말아야 하며 시공 후 항상 물로써 세척하여 세척수가 깨끗한 물같이 보일 때까지 청소를 할 것.
10. 기타, 공사감독관이 현장여건상 시공이 부적합하다고 합리적으로 판단했을 때

1.6.6 고휘도, 고내구성 변성아크릴 수지차선 재료의 규격

1. 변성아크릴 도료

고형분	내마모성 (mg/100회전)	유체물질 (납,카드뮴,크롬,수은)	비중	점도(k.u)	불점착 건조 시간	내 수 성 (24시간)	촉진내후성
70%이상	150mg이하	불검출	1.3이상	90~130	10분 이내	갈라짐,부풀음, 떨어짐이없을것	갈라짐부풀음, 떨어짐이 없을것

2. 고휘도 이중살포 유리알

항목 유리알	비 중	입 도	굴절율	표면처리	내 수 성
큰 유리알	2.4~2.6	850~1,100 μ m	1.50~1.64	부착력 강화 실란 코팅 처리	유리알 표면 흐림(없음) 염산 소비량(10mℓ이하)
작은 유리알	2.4~2.6	KLS 2521호 규격이상	1.50~1.64	부착력 강화 실란 코팅 처리	유리알 표면 흐림(없음) 염산 소비량(10mℓ이하)

1.6.7 시공 방법

1. 자주식 가열형 장비에 페인트 분사장치가 차량의 좌,우측으로 이동이 가능하던지, 좌측과 우측에 고정되어 있는 장비가 각1대를 사용하여, 변성아크릭 수지를 도색하기 전에 시공면을 먼지나 기타 유해물질들을 깨끗이 청소한 후 도색하여야 한다.
2. 계획(작도)
교통처리를 하고 교통의 안전을 확보한 후, 도장위치를 정하는 계측을 실시한다. 가장 중요한 점은 노면표시 내용의 파악이다. 도로교통법에 정해진 도형과 의미를 이해하며 설계의 의도를 판별하여야 한다. 계측은 측량용구 및 초크 등을 사용하여 노면에 표시한다.
3. 노면이 젖어 있거나 노면기온이 5℃이하에서는 시공하지 말 것.
4. 유리알은 부착력 강화를 위한 실란코팅된 비드를 사용하되 이중살포 방식으로 도색 직후 1차로 중력식 살포기를 사용하여 큰 유리알을 중력 살포하고 2차로 압입식 살포기를 사용하여 작은 유리알을 압입 살포하여 균일하게 정착되어야 한다.
5. 도장이 종료시 도로가 건조할 때까지 통행차량으로부터 보호해야 한다.(약10분)

1.6.8 공사에 소요되는 일일자재는 감독관의 지시에 따라 지정된 장소에서 당일 사용량과 규격품 여부를 감독관이 확인한 후 사용해야 하며 감독관 요구시 시료를 채취, 비용을 업체 부담하에 규격품 여부를 공인된 시험기관에 검사의뢰, 확인할 수 있도록 하여야 한다.

1.6.9 용착은 수동식 전용 시공기, 페인트는 가열형 자주식 라인마카를 사용 도색하여야 한다.

1.6.10 도색기는 반드시 유리알 분사기를 설치한 기계를 사용하여야 하며 시공시는 도로의 정량 투입을 위하여 공사 착수 전 감독관에게 분출구 조정을 점검 받은 후 시공하여야 한다.

1.6.11 프라이머 도장은 자동 분무기를 사용하여야 하고, 차선 제거는 깎기식 제거기계를 사용하여야 한다. 단, 교통소통 등 특별한 경우에는 감독관의 승인하에 다른 방법으로도 도장 및 제거를 할 수 있다.

1.6.12 도색할 노면은 도색하기에 앞서 먼지나 기타 부착을 저해하는 유해물질들을 깨끗이 청소하고 감독관의 승인을 받아야 한다. 노면이 콘크리트인 경우는 와이어 부러쉬를 부착한 모터 스위프(Moter Sweeper)등으로 먼지 등의 이물질들을 완전히 제거해야 한다.

1.6.13 기존 노면표시가 노면상태의 불량 등으로 굴곡 또는 비틀어져 있거나 재도색 반복으로 두꺼워져 그 위에 도색하는 것이 부적절 할 경우에는 제거한 후 도색해야한다.

1.6.14 도색은 노면을 완전히 건조시킨 상태에서 실시하여야 하며, 프라이머 도장후 15~30분간 적정시간 건조 시킨 후 도색을 실시하고 도색재료 등이 선으로 부터 이탈하는 일이 없도록 정확히 시공하여야 한다.

1.6.15 노면표시의 형상은 규정된 크기로 깨끗하고 균등하게 도색하고 적절한 곡선 및 직선을 유지하여야 하며, 도색이 끝나는 부분이 정확하게 끊어지도록 시공하여야 한다.

1.6.16 고휘도 돌출형 차선 도색은 돌출형태를 만들 수 있는 특수기능과 돌출 크기 및 형태를 조절할 수 있는 장비 및 고품위 자재를 반드시 사용하여 도색 하여야 한다.

1.6.17 시공시의 안전유의 사항

1. 작업시간대

야간에는 노면표시의 설치위치를 나타내는 마크가 잘 보이지 않아서 시공 정밀도가 저하하거나 차량의 주행속도가 높아 교통사고 발생시 대형사고의 우려가 있으므로 일반적으로 주간

시공을 원칙으로 한다. 그러나 시간대별로 교통량이 많고 정체가 발생하는 지점은 심야시간대와 같이 교통량이 적은 시간에 감독관과 협의후 시공한다

2. 작업자

노면표시 시공시에 작업자는 안전을 위하여 항상 규정된 작업복을 착용하여야 하며, 다음과 같은 항목에 유의하여야 한다.

- 1) 작업자는 반드시 규정된 복장을 착용하고 작업에 임해야 하며, 작업책임자의 지시에 따라야 한다.
- 2) 시공시에는 반드시 백색 또는 황색 등의 밝은 색 작업복을 착용하여 작업원이라는 것을 먼 곳에서 분명히 식별할 수 있도록 한다. 야간시공에서는 반사성 작업복을 착용한다.
- 3) 백색 또는 황색 헬멧(반사 테이프부착)과 작업화를 착용한다.
- 4) 작업현장에는 작업자의 안전 및 공사 전반을 관리하는 작업책임자를 배치한다.
- 5) 작업현장의 앞뒤에 교통정리를 위한 통제수를 배치하고, 깃발 등 필요한 장구를 휴대하여야 한다.

3. 교통 처리

도로이용자가 작업대라는 것을 한눈에 식별할 수 있도록 바리케이드, 라바콘, 안전표지 등을 설치하여 작업대를 확보한다. 설치방법은 공사장소의 교통상황, 도로상황 및 시공방법 등을 고려하여 정하여야 한다.

1) 교통 처리의 목적

- (1) 도로이용자에게 공사의 소재를 인식시켜서 주의를 환기한다.
- (2) 통행차량을 안전하게 유도하여 사고의 발생을 방지한다.
- (3) 보행자를 안전하게 유도한다.
- (4) 작업의 안전성을 꾀한다.
- (5) 교통 정체를 최소한으로 하여 교통을 원활히 한다.
- (6) 교통 처리의 용구
- (7) 깃 발 : 적색(정지)과 백색(진행)을 사용한다.
- (8) 라 바 콘 : 교통 폐쇄, 통행대 유도, 공사의 예고, 시공 직후 도막의 건조를 위한 보호 등에 사용한다.
- (9) 안전표지 : 노면표시 공사 전방에 공사중임을 나타낼 수 있는 안전표지를 설치하며, 작업 구간의 가장 뒷부분에 위치한 작업차의 후면에 경고등과 함께 부착하여 후속차량을 인도한다

(10) 작업보호차량에 의한 교통처리

작업보호차량은 점멸 화살표시판이나 트럭 장착 완충시설을 부착하여 작업자와 해당 작업 및 관련 시설을 보호하는 기능을 하도록 한다.

(11) 통제수에 의한 교통처리

노면표시 공사중 교통통제의 여러 방법 중 운전자들에게 주의 및 방향 지시를 하기에 부적절하거나 특별한 주의를 요하는 경우 교통소통 및 작업자와 보행자의 안전을 지키기 위하여 통제수를 배치한다.

통제수는 일반 차량과 작업자의 안전을 책임져야 하므로 세심한 주의가 필요하며, 교통에 대해 노출 빈도와 충돌 심각도가 크므로 적정 교육을 받은 사람이 적정 복장과 휴대 장구를 한 상태에서 적정 위치에 배치되어 임무를 수행해야 한다.

전방에 예고표지를 설치하여 교통 통제수가 근무중임을 운전자에게 사전 인식시켜야 한다.

통제수는 필히 고휘도 야간 반사복장을 착용하여 주행중인 운전자가 쉽게 식별할 수 있도록 해야 한다. 통제수는 노면표시 공사구간 전방 50~100m 지점에 1~2명을 배치한다. 기타 교통관리에 관한 상세 내용은 서울특별시 「서울시 도로공사장 교통관리지침(2001.03.)」을 참고한다.

4. 위험물 취급

노면표시의 시공에는 화재의 위험이 있는 도료나 프라이머 등이 사용되고, 가스류, 용제 등이 사용되므로 취급에 주의하여야 한다.

주의하여야 할 사항은 다음과 같다

□ 노면표시 시공시 주의사항

구 분	항 목	사 고 예
화기재해	· 이동 중 시공기의 소화 방치	· 프라이머에 인화하여 차량화재
	· 담배꽂초 방치	· 시너에 인화
	· 어스 불량	· 인화 폭발
	· 연료급유시 소화 잊음	· 인화 폭발
기 타	· 작업복 불량	· 회전부에 대한 감김 또는 안전 사고
	· 부주의, 기계의 조작한 취급	· 작업불량 및 안전 사고
	· 가압장치의 취급 부주의	· 폭발
	· 분무시의 풍향	· 주행차량에 도료 연무 부착

1.6.18 감독관 승인하에 야간 작업시에는 적색유도 후레쉬로 17항과 같은 방법으로 제 차량을 유도 하여야 하며 작업원 전원은 야광반도를 착용케하여 제반사고를 방지하여야 한다.

1.6.19. 도급자는 작업 기간중 안전관리 책임자를 선정하여 안전관리를 철저히 하여야 하며, 안전관리 소홀로 인하여 발생하는 작업장 주변 인명사고 및 교통사고에 대한 제반보상과 민·형사상 일체의 책임은 계약자가 진다

1.6.20 기술 미숙 및 저급 자재사용, 작업 소홀로 발생한 부실공사 또는 정상적인 도로 및 교통여건 하에서 탈착, 균열, 마모 반사성능 저하 등의 상태가 심한 경우에는 비용을 시공업자 부담하에 재시공 하여야 한다.

1.6.21. 노면표시 도색은 교통안전시설 실무편람의 “노면표시 설치기준”에 의거 도색 하여야 하며, 특별한 사정에 의거 실무편람에 맞출 수 없는 경우에는 당해 공사 감독관의 지시에 따라 도색 하여야 한다.

1.6.22. 계약업체는 긴급 시공에 대비 시공업체의 사무실에 긴급 연락망을 상시 유지 3시간이내에 현장 출동, 도색 할 수 있도록 비상 연락체제를 유지하여야 하며 긴급 시공이 불가능할 때에는 당초 계약금액 및 물량, 지역과 관계없이 타 지역 업체로 하여금 시공토록 할 수 있다.

“긴급공사“란 도로의 개통 또는 교통사고의 예방과 교통정체를 해소하기 위하여 감독관이 시급히 도색해야 된다고 판단하여 지시한 공사를 말한다.

1.6.23. 공사 계약 금액이 물가변동, 발주청의 공사계획 변경, 기타의 사정 등 으로 증감 변동이 있을 경우 시공업체는 이의를 제기할 수 없다.

1.6.24 기타 명시되지 않은 사항은 감독관의 지시 또는 도로교통법·령 및 교통안전시설 실무편람에 의거 시공한다

1.7 상온형 도로표지용 도료

1.7.1 일반사항

1. 적용범위

본 시방은 상온형 도로표지용 도료(이하“도료”라 한다)에 대하여 적용한다.

2. 참조규격

KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대
KS L 2521 도료 표지 도료용 유리알
KS M 0016 원자 흡광 분석 방법 통칙
KS M 5000 도료 및 관련원료의 시험 방법
KS M 5333 용착식 도로 표지용 도료
KS M 5550 도료용 색 분류 기준

3. 제출물

1) 해당 공사의 공사계획에 맞추어 공급원 승인요청서류를 작성하여 제출하여야 한다.

(1) 시공계획서

- ① 장비사용계획서 : 도색장비의 기종 및 성능
- ② 안전관리계획서(필요시)

(2) 자재 제품자료

도료제조업자의 제품자료, 설치지침서 및 품질시험 성과표

(3) 시공상세 도면

(4) 도료의 품질시험성적서

1.7.2 재 료

1. 종류

도료는 색상에 따라 다음과 같이 구분한다.

- 백 색 (색번호 37875)
- 황 색 (색번호 33538) 1종 (유기안료를 주안료로 한 것)
- 청 색 (색번호 35250)

2. 품질 기준

도료의 품질은 표 3-1에 합격하여야 한다.

3. 시료 채취 및 시험 방법

상온형 도로표지용 도료에 대한 시료 채취 및 시험 방법은 KS M 5322에 따른다.

표 2-1 상온형 도로표지용 도료의 품질 기준

항 목		종 류	백 색	황 색(1중)	청 색
용기내에서의 상태			내용물에 딱딱한 덩어리, 이물질이 없어야 하며 지었을 때 쉽게 균일한 상태가 되어야 한다.		
주도(크레브스스토머:KU)값			65 - 95		
비중(25/25℃)값			1.3 이상		
불점착 건조성			10분 후에 도료가 불점착 시험기의 타이어에 붙지 않아야 한다.		
도막의 상태			주름, 얼룩, 부풀음, 갈라짐, 점착성 등이 없고 핀홀, 작은입자 등이 많지 않을 것		
45°, 0°확산 반사율			80 이상	-	-
은 폐 율			0.90 이상	0.80 이상	0.90 이상
블리딩성(bleeding)			아스팔트판 위에 칠했을 때 심한 블리딩성이 없어야 한다.		
내 마 모 성			마모감량이 100회전에 대하여 500mg 이하		
축 진 내 후 성	백 색		160시간 축진내후성 시험한 후 45°, 0° 확산 반사율이 70이상 이어야 하고, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐 등이 없어야 한다.		
	황 색 청 색		160시간 축진내후성 시험한 후 갈라짐, 부풀음, 떨어짐 등이 없고 색변화는 명도차 6단위를 넘지 않아야 한다.		
내 수 성			물에 24시간 침지시켰을 때, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐, 주름, 변색 등이 없어야 한다.		
내알칼리성			수산화칼슘 포화 용액에 18시간 침지시켰을 때, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐, 주름, 변색 등이 없어야 한다.		
불휘발분(도료 중%)			60 이상		
안료분(도료 중%)			40 - 60		
색 상			KS M 5550의 37875와 큰 차이가 없을 것	KS M 5550의 33538과 큰 차이가 없을 것	KS M 5550의 35250과 큰 차이가 없을 것
납 (불휘발분 중%)			0.06 이하	0.06 이하	0.06 이하
카드뮴(불휘발분 중%)			0.01 이하	0.01 이하	0.01 이하

비고 : 1. 감독원은 도료에 유리알을 살포¹ 또는 혼합²하여 사용하기 위하여 다음 시험을 요구할 수 있다.

주(1) 살포시험 : 유리알이 도막에 얼룩이지지 않게 부착되어야 한다.

(2) 고 착 륜 : 유리알이 90% 이상 고착되어 있어야 한다.

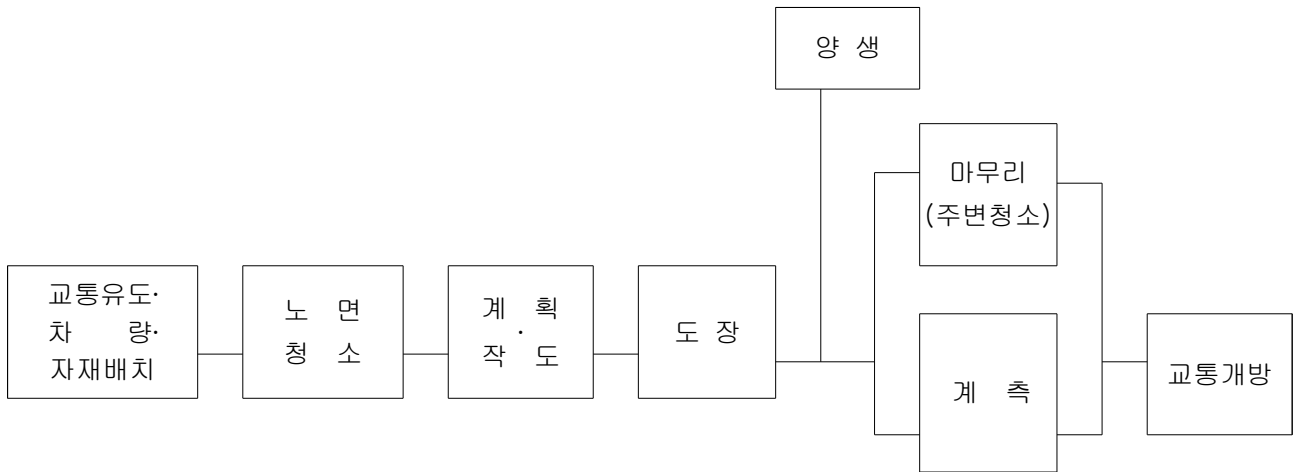
2. 유리알을 살포하여 사용할 때에는 KS L 2521의 1호를 도료 1ℓ에 800g을 젖은 도막 위에 살포한다.

3. 유리알을 혼합하여 사용할 때에는 KS L 2521의 3호를 도료 1ℓ에 500g을 젖은 도막 위에 살포한다.

4. 포장 및 표시

포장단위는 실부피를 기준하여 5dl, 1ℓ, 4ℓ, 18ℓ, 180ℓ 단위로 포장하며 포장용기에는 품명, 종류, 용도, 실부피, 제조 년월일 및 로트번호, 제조자명 또는 그 약호를 표시하여야 한다.

1.7.3. 시공 흐름도



(상온·가열식 공법의 시공 흐름도)

1.8 가열형 도로표지용 도료

1.8.1 일반사항

1. 적용범위

본 시방은 가열형 도로표지용 도료(이하 도료라 한다)에 대하여 적용한다.

2. 참조규격

- 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 원료의 시험 방법
- KS M 5322 상온형 도로 표지용 도료
- KS M 5333 용착식 도로 표지용 도료
- KS M 5550 도료용 색 분류 기준

3. 제출물

- 1) 해당 공사의 공사계획에 맞추어 공급원 승인요청서류를 작성하여 제출하여야 한다.
 - (1) 시공계획서
 - (2) 장비사용계획서 : 도색장비의 기종 및 성능
 - (3) 안전관리계획서(필요시)
- 2) 자재 제품자료

도료제조업자의 제품자료, 설치지침서 및 품질시험성과표
- 3) 시공상세 도면
- 4) 도료의 품질시험성적서

1.8.2 재 료

1. 종 류

도료는 색상에 따라 다음과 같이 나눈다.

- 백 색 (색번호 37875)
- 황 색 (색번호 33538) 1종 (유기안료를 주안료로 한 것)
- 청 색 (색번호 35250)

2. 품질 기준

도료의 품질은 표 3-2에 합격하여야 한다.

표 2-2 가열형 도로표지용 도료의 품질 기준

항 목		종 류	백 색	황 색(1종)	청 색
용기내에서의 상태			내용물에 딱딱한 덩어리, 이물질이 없어야 하며 저었을 때 쉽게 균일한 상태가 되어야 한다.		
주도(크레브스스토머:KU)값			90 - 130		
비중(25/25℃)값			1.3 이상		
가열 안정성			용기내에서의 상태를 만족하고 주도가 141KU이하이어야 한다.		
건조도막의 상태			주름, 얼룩, 부풀음, 갈라짐, 점착성 등이 없고 핀홀, 작은입자 등이 없어야 한다.		
불점착 건조성			10분 후에 도료가 불점착 시험기의 타이어에 붙지 않아야 한다.		
은폐율			0.97 이상	0.80 이상	0.90 이상
45°, 0°확산 반사율			80 이상	-	-
블리딩성(bleeding)			아스팔트판 위에 칠했을 때 심한 블리딩성이 없어야 한다.		
내마모성			마모감량이 100회전에 대하여 500mg 이하		
촉진 내후성	백 색		160시간 촉진내후성 시험한 후 45°, 0° 확산 반사율이 70이상 이어야 하고, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐 등이 없어야 한다.		
	황 색		160시간 촉진내후성 시험한 후 갈라짐, 부풀음, 떨어짐 등이 없고 색변화는 명도차 6단위를 넘지 않아야 한다.		
내수성			물에 24시간 침지시켰을 때, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐, 주름, 변색등이 없어야 한다.		
내알칼리성			수산화칼슘 포화 용액에 18시간 침지시켰을 때, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐, 주름, 변색 등이 없어야 한다.		
불휘발분(도료 중%)			65 이상		
안료 분(도료 중%)			50 이상		
색 상			KS M 5550의 37875와 큰 차이가 없을 것	KS M 5550의 33538과 큰 차이가 없을 것	KS M 5550의 35250과 큰 차이가 없을 것
납 (불휘발분 중%)			0.06 이하	0.06 이하	0.06 이하
카드뮴(불휘발분 중%)			0.01 이하	0.01 이하	0.01 이하

비고 : 1. 감독원은 도료에 유리알을 살포¹ 또는 혼합²하여 사용하기 위하여 다음 시험을 요구할 수 있다.

주(1) 살포시험 : 유리알이 도막에 얼룩 지지않게 부착되어야 한다.

(2) 고 착 륙 : 유리알이 90%이상 고착되어 있어야 한다.

2. 유리알을 살포하여 사용할 때에는 KS L 2521의 1호를 도료 1ℓ에 800g을 젖은 도막 위에 살포한다.

3. 유리알을 혼합하여 사용할 때에는 KS L 2521의 3호를 도료 1ℓ에 500g 을 젖은 도막 위에 살포한다.

3. 시료 채취 및 시험 방법

가열형 도로표지용 도료에 대한 시료채취 및 시험방법은 KS M 5336에 따른다.

4. 포장 및 표시

포장단위는 실부피를 기준하여 4ℓ, 18ℓ 단위로 포장하며 포장용기에는 품명, 종류, 용도, 실부피, 제조 년월일 및 로트 번호, 제조자 명 또는 그 약호를 표시하여야 한다.

1.8.3. 시 공 : 해당없음

1.9 용착식 도로표지용 도료

1.9.1. 일반사항

1. 적용범위

본 시방은 가열 용해하여 시공하는 용착식 도로표지용 도료(이하 도료라 한다)에 대하여 적용한다.

2. 참조규격

KS M 5333 용착식 도로표지용 도료

3. 제출물

1) 해당 공사의 공사계획에 맞추어 공급원 승인요청서류를 작성하여 제출하여야 한다.

(1) 시공계획서

① 장비사용계획서 : 도색장비의 기종 및 성능

② 안전관리계획서(필요시)

(2) 자재 제품자료

도료제조업자의 제품자료, 설치지침서 및 품질시험성과표

(3) 시공상세 도면

(4) 도료의 품질시험성적서

1.9.2. 재 료

1. 종 류

도료는 색상, 성분과 유리알 함유량에 따라 다음과 같이 나눈다.

2. 색상과 성분에 따른 구분

- 백 색 (색번호 37875)

- 황 색 (색번호 33538) 1종 유기안료를 주안료로 한 것

- 청 색 (색번호 35250)

1) 유리알 함유량에 따른 구분

1호 분체상의 도료 중에 유리알을 15 - 18%(무게%) 함유한 것

2호 분체상의 도료 중에 유리알을 20 - 23%(무게%) 함유한 것

3호 분체상의 도료 중에 유리알을 25%(무게%) 이상 함유한 것

2) 품질기준

용착식 도로표지용 도료의 품질은 표 3-3에 합격하여야 한다.

3) 시료 채취 및 시험 방법

용착식 도로표지용 도료에 대한 시료채취 및 시험방법은 KS M 5333(용착식 도로표지용 도료)에 따른다.

4) 포장 및 표시

포장단위는 실무계를 기준하여 25kg 단위로 포장하여 포장용기에는 품명, 종류(3호는 유리구슬의 함유량 무게%를 표시한다), 색상, 실무계, 제조 년월일 및 로트번호, 제조자명 또는 그 약호를 표시하여야 한다.

1.9.3. 시 공

1. 노면표시 두께는 2mm이상이어야 한다.(준공기준)

2. 노면표시의 제귀반사휘도는 백색 120Lux, 황색 100Lux, 청색 9Lux 이상이어야 한다.(준공기준)

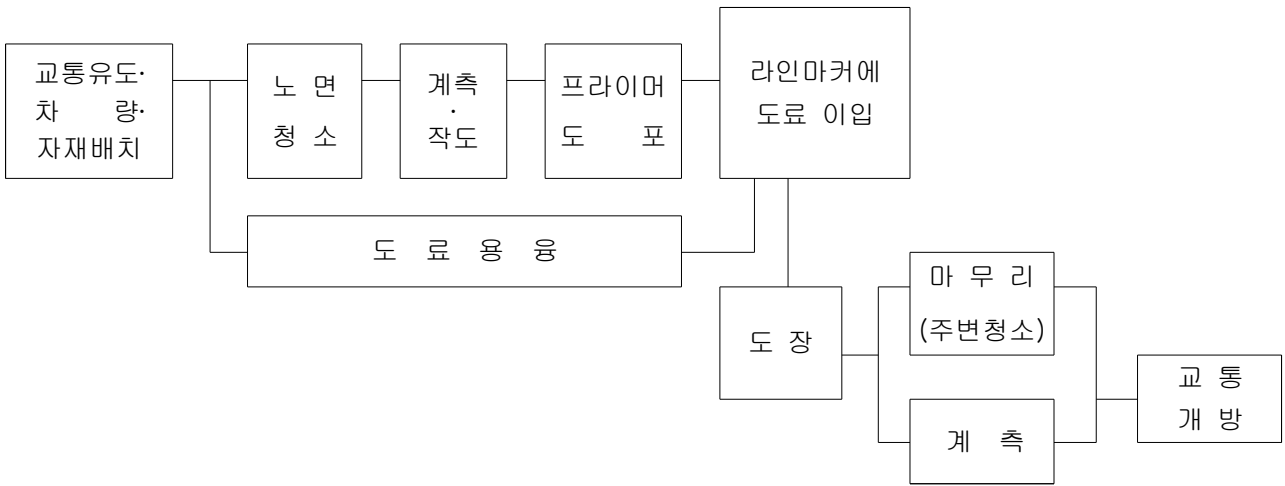
표 2-3 용착식 도로표지용 도료의 품질 기준

종 류		백 색	황 색(1종)	청 색
		1호, 2호, 3호	1호, 2호, 3호	1호, 2호, 3호
항 목				
비중(20/20℃)		2.3 이상		
연 화 점 (℃)		80 이상		
불점착 건조성		3분 후에 도료가 불점착 시험기의 타이어에 붙지 않아야 한다.		
도막의 겉모양		주름, 얼룩, 부풀음, 갈라짐, 떨어짐이 없어야 한다.		
황색도(백색에 한한다)		0 -0.1	-	-
45°, 0°확산 반사율		75 이상		-
내 마 모 성		마모감량이 100회전에 대하여 200mg 이하		
압축강도(kgf/cm ²)		120 이상		
내 알 칼 리 성		수산화칼슘 포화용액에 18시간 침지시켜도 갈라짐 및 변색이 없어야 한다.		
불 휘 발 분(%)		99 이상		
촉진내후성	백 색	160시간 촉진내후성 시험한 후 45°, 0° 확산 반사율이 70이상이어야 하고, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐 등이 없어야 한다.		
	황 색 청 색	160시간 촉진내후성 시험한 후 갈라짐, 부풀음, 떨어짐 등이 없고 색변화는 명도차 6단위를 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 이상		
열안정성 (황색 1종과 청색에 한한다)		KS M 5550의 33538(황색 1종) 또는 35250(청색)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 이상		
유리알의 겉모양, 모양		구형의 입자로서, 타원, 예각, 불투명, 이물질 및 입자간의 용착 등의 결점을 갖는 것의 총계가 20%(개수%)이하일 것		

비고 : 용착식 도로표지용 도료는 교반기가 달린 탱크에 도료를 넣고 국부 가열을 피하면서 도료를 균일하게 용융 교반하여 시공을 한다.

다만, 황색 1종 용융온도는 160℃를 넘지 않도록 조절하여 1시간이내에 사용하여야 한다.

1.9.4. 시공 흐름도



(용착식 공법의 시공 흐름도)

1.10 변성 아크릴수지를 이용한 이중살포 노면표시 시공

1.10.1 적용범위

포장면위에 노면기호 및 구획선(중앙선, 차선, 길가장자리구역선)등에 노면표시를 하거나 제거하는 시공에 관한 사항을 규정한다.

1.10.2 재료의 규격

1.10.3 도로표지용 도료

1. 일반사항

도로면의 표시에 사용하는 백색, 황색 또는 청색 도료를 말하며, 도로표지용 도료의 규정에 적합한 것이어야 한다.

2. 종류

도로표지용 도료는 색상에 따라 다음과 같이 구분한다.

- 1) 백 색 (색번호 : 37875)
- 2) 황 색 (색번호 : 33538)
- 3) 청 색 (색번호 : 35250)

1.10.4 품질

도료의 품질은 다음 표의 규격에 합격하여야 한다.

□ 변성아크릭 수지도료의 품질 기준

항 목		종 류		
		백 색	황 색(1종)	청 색
용기 내에서의 상태		내용물에 딱딱한 덩어리, 이물질이 없어야 하며 저었을 때 쉽게 균일한 상태가 되어야 한다.		
주 도 (KU) 값		90 - 130		
비중(25/25℃)값		1.3 이상		
가 열 안 정 성		용기내에서의 상태를 만족하고 주도가 14KU 이하이어야 한다.		
건조도막의 상태		주름, 얼룩, 부풀음, 갈라짐, 점착성 등이 없고 편홀, 작은 입자등이 없어야 한다.		
불점착 건조성		10분 후에 도료가 불점착 시험기의 타이어에 붙지 않아야 한다.		
은 폐 율		0.97 이상	0.80 이상	0.90 이상
45°, 0° 확산 반사율		85 이상	-	-
블리딩성(bleeding)		아스팔트판 위에 칠했을 때 심한 블리딩성이 없어야 한다.		
내 마 모 성		마모 감량이 100회전에 대하여 150mg 이하		
촉 진 내 후 성	백 색	160시간 촉진내후성 시험한 후 45°, 0° 확산 반사율이 70이상이어야 하고, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐 등이 없어야 한다.		
	황 색	160시간 촉진내후성 시험한 후 갈라짐, 부풀음, 떨어짐 등이 없고 색변화는 명도차 6단위를 넘지 않아야 한다.		
내 수 성		물에 24시간 침지시켰을 때, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐 등이 없고 색변화는 명도차 6단위를 넘지 않아야 한다.		
내알칼리성		수산화칼슘 포화 용액이 18시간 침지시켰을 때, 갈라짐, 부풀음, 떨어짐, 주름, 변색 등이 없어야 한다.		
불휘발분(도료 중%)		70 이상		
안 료 분(도료 중%)		50 이상		
색 상		KS M 5550의 3787와 큰 차이가 없을 것	KS M 5550의 33538과 큰 차이가 없을 것	KS M 5550의 35250과 큰 차이가 없을 것
납 (불휘발분 중%)		불검출	불검출	불검출
카드뮴(불휘발분 중%)		불검출	불검출	불검출

1.10.5 도로표지 도료용 유리알

1. 일반사항

도로표지용 도료에 사용하는 무색투명한 반사용유리알에 대하여 적용한다. 유리알의 상태는 정상적인 입자의 집합으로서 가벼운 충격을 주어도 무너지지 않는 덩어리가 있어서는 안된다.

2. 종류

부착력 강화를 위하여 실란코팅된 큰 유리알과 작은 유리알 두가지를 사용하며 규격은 다음과 같다.

- 1) 큰 유리알 : 850 ~ 1,100 μ m규격의 유리알을 적용한다.
- 2) 작은유리알 : KLS 2521의 1호 또는 동등이상의 규격을 적용한다.

1.10.6 품 질

품질은 다음표의 규정을 만족하여야 한다.

종류 항목	큰 유리알	작은 유리알
비 중	2.4 ~ 2.6	
외관형성	구상의 입자로서 타원, 예각, 불투명, 이물 및 입자간의 용착 등의 결점이 있는 것의 총계가 (주) 20% 이하일 것	
굴 절 율	1.50 ~ 1.64	
내 수 성	0.01N 염산의 소비량 10ml 이하이고 유리알의 표면에 흐림이 없을 것	

(주) 갯수 백분율(%)을 표시한다.

1.10.7 작업절차(기계시공)

수급자는 시공에 사용할 차선도색 장비의 기종, 성능, 기계상태 등을 기재한 차선도색장비 사용계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

1.10.8 차선도색 장비

1. 자주식 가열형에 자동계측장치(타코메타)가 부착된 것이어야 하며, 페인트 분사장치가 차량 좌, 우측으로 이용이 가능하든지 노즐의 위치가 좌측과 우측에 고정되어 있는 장비 각 1대가 투입되어야 하며, 장비의 성능검사를 철저히 시행하여야 한다.
2. 백색 및 황색을 동시에 연속적으로 도색할 수 있는 것이어야 하며, 도색선 표면위에 직접 글라스 비드를 적정율로 자동 분사할 수 있어야 한다.
3. 포장면 위에 직접 노즐을 통하여 일정한 압력하에서 도료를 약 45 $^{\circ}$ C~50 $^{\circ}$ C를 유지시킬 수 있는 열교환기를 통해서 적정 온도상에서 만족스럽게 살포 할 수 있는 분사식이어야 하고, 도료탱크는 기계식 진동기를 갖추고 있어야 한다.
4. 각 노즐은 규정된 비율과 균일한 모양으로 글라스 비드를 뿌릴 수 있는 분사 노즐과 동시에 작동하는 비드 살포기를 갖추고 있어야 한다.

1.10.9 노면표시 설치

1. 시공면을 도색하기에 앞서 먼지나 기타 부착을 저해하는 유해물질을 깨끗이 청소하고 감독자의 승인을 받아야 한다.
2. 차량 이용 도색시 노면이 완전히 건조된 상태에서 실시하여야 하며, 도색된 페인트가 차선으로부터 이탈하는 일이 없도록 정확히 시공하여야 한다.
3. 노면이 젖어 있거나 노면기온이 5 $^{\circ}$ C 이하의 경우에는 시공해서는 안된다.
4. 노면표시의 형상, 치수는 지정된 폭으로 깨끗하고 균등하게 도색하여야 하며, 적절한 곡선 및 직선을 유지하여야 한다.
5. 글라스 비드는 이중 살포방식으로 하되, 도색 직후 1차로 중력식 살포기를 사용하며 고회도 비드는 중력낙하하고, 2차로 압입식 살포기를 사용하여 1종 비드는 균일하게 살포, 정착되어야 한다.
6. 노면표시는 전체를 기계 도장해야 하며, 차선도색은 도장 장비 및 방식에 대해서는 감독자의

승인을 받아야 한다.

7. 도장이 끝난 부분은 도로가 완전히 건조할 때까지(최소한 10분) 통행차량으로 부터 보호해야 한다.
8. 시공중의 모든 안전관리는 도로교통법에 의한 안전관리를 시행하여야 하며 교통차단이 되는 일이 없도록 하고, 작업중의 제반 사고에 대한 민·형사상 책임은 도급자가 진다.

1.10.10 노면표시 제거

1. 노면표시의 제거는 감독자의 지시에 따라 시행해야 하며, 그 제거 방법에 대해서는 시공을 하기 전에 감독자의 승인을 받아야 한다.
2. 기 설치된 노면표시를 제거하기 위해 검정색 페인트를 덮어 씌어서는 안된다.
3. 노면표시의 제거는 포장표면의 손상을 최소로 할 수 있도록 실시해야 한다.
4. 노면표시의 제거시 발생된 포장면의 손상은 수급자 부담으로 즉시 보수해야 한다.
5. 노면표시의 제거후 구간의 청소는 수급자가 실시한다.

1.11 돌출형차선 시공

1.11.1 본 특별 지방서는 용착식 돌출형 차선도색 공사에 대하여 적용한다.

1.11.2 노면이 건조된 상태에서 차선도색을 실시하여야 하며 도색후 도로가 차선으로 부터 이탈되는 일이 없도록 정확히 시공하여야 한다.

1.11.3 프라이머 살포는 포장면을 깨끗이 청소를 하고 살포하여야 한다.

1.11.4 시공시 특수 도로에 유리알을 혼합하여 180℃ - 200℃에서 용융한 후 도색 장비에 옮겨 시공 하되 동일한 온도에서 시공을 하여야 한다. 단, 유리알 혼합 비율은 KS M5333 규격에 준하여야 한다. (참조 18%이상)

1.11.5 고휘도 돌출형 노면표시의 돌출부위 설치간격은 300m/m 평면부 두께 2m/m, 돌출부 두께 5~6m/m, 돌출부위면 40m/m × 50m/m를 기준으로 하되, 발주청이 필요하다고 인정할 때에는 외형과 규격을 변경시킬 수 있다.

1.11.6 본 공사에 소요되는 자재는 국공립 시험기관 공인시험 검사기관 또는 이와 동등 이상의 시험기관에 합격한 자재에 한하여 사용하여야 하며 부득이한 경우 감독원의 승인을 받아야한다.

1.11.7 돌출형 자재에 대한 시험 방법은 KS M5333 시험 방법에 준하여 시험을 하여야 하며 동등 또는 그 이상을 합격품으로 인정한다.

1.11.8 본 돌출형 차선은 기존 차선의 단점인 우천시와 야간 반사기능 및 내구성 저하를 개선하여 잦은 차선도색을 지양하며 주행차량의 차선 이탈시, 돌출부분에 의한 진동과 경고음 발생 효과로서 교통사고 방지 및 졸음 운전으로 인한 안전 운행에 기여하여야 한다.

1.11.9 용착식 돌출형 차선도색을 함에 있어 중앙차선과 길가장자리 차선은 동일한 모양의 돌출형 방법으로 시공을 하고 단 분리차선 시공시에는 하중 강도에 의한 내구성 저하를 방지하는 목적에서 돌출 모양을 달리한다.

1.11.10 기타 돌출형 차선 시방에 게재 되지 않은 사항은 일반 용착식 차선도색 시방서에 준하여 시공을 하여야 한다.

제 9 장 유지관리

9-1 수목 유지관리

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

공원 및 녹지공간에 있는 조경식물의 유지관리에 적용한다.

1.1.2. 주요내용

- (1) 전 정
- (2) 제 초
- (3) 잔디깎기
- (4) 시 비
- (5) 병충해 방제

1.2. 참조규격

1.2.1. 제6장 식재

1.2.2. 제7장 잔디

1.2.3. 비료공정규격(농림부)

1.3. 요구조건

1.3.1. 조경공사의 조경식물 유지관리공사에 적용한다.

1.3.2. 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관하여야 하며, 매 작업종료시 미다 감독자의 확인·점검을 받아야 한다.

1.4. 확인점검

1.4.1. 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관토록 하며, 매 작업종료 마다 감독자의 확인 점검을 받아야 한다.

1.5. 용어의 정의

1.5.1. 전정

수목의 활착과 녹화량의 증가를 목적으로 수목의 미관, 수목생리, 생육 등을 고려하면서 가지치기와 수형을 정리하는 작업을 말한다.

1.5.2. 제초

식재지내에 들어와 번성하고 있는 잡초류를 제거함을 말한다.

1.5.3. 잔디깎기

잔디밭의 치밀한 생육과 부드럽고 균일한 표면유지 및 잡초방제등을 목적으로 잔디면을 일정한 높이로 깎아 주는 것을 말한다.

1.5.4. 잔디시비

잔디의 생육을 돕기 위하여 비료를 주는 것을 말한다.

1.5.5. 수목시비

수목의 성장을 촉진하고 쇠약한 수목에 활력을 주기 위하여 퇴비등 유기질비료와 화학비료를 주는 것을 말한다.

1.5.6. 병충해방제

병원균이 기주체 내에 침입하는 것을 저지하고, 이미 기주체 표면에 부착하였거나 그 위에 형성된 병원균을 죽이거나 활동을 억제함으로써 병의 발생을 미연에 방지하고 발생 후의 확산을 방지하기 위하여, 또한 해충으로 인한 피해를 최소화시키기 위하여 약제, 미생물제제 등을 살포하는 것을 의미한다.

1.5.7. 관수 및 배수

식물의 건강한 생육을 위해 토양상태 및 식물의 생육상황 등을 고려하여 이식수목, 잔디 및 초화류 등에 실시하는 물주기(적정한 수분의 공급)와 물빼기(과다한 수분의 제거)작업을 말한다.

1.5.8. 지주목재결속

수목식재시 설치한 지주목이 수목이 완전회착 되기 전에 자연적으로 또는 인위적인 손상에 의해 결속상태가 느슨해졌거나 지주목자체가 훼손되어 제기능을 발휘하지 못했을 경우 이를 부분 보수하거나 재결속함을 말한다.

1.5.9. 월동작업

초화류가 겨울철환경에 적응할 수 있도록 하기 위하여 월동에 필요한 제반조치를 함을 말한다.

2. 재료

2.1. 재료

2.1.1. 비료

유기물 비료, 무기물 비료 등을 사용하되 종류는 각 수종별 특성 및 토양상태 등을 고려하여 야 한다.

2.1.2. 농약

농약은 살충제, 살균제 및 제초제 등을 사용하되 사용약제는 식물의 병충해 및 잡초의 종류와 살포목적에 따른다.

3. 조경식물관리

3.1. 일반사항

- (1) 생물로서 생육활동이 행해지는 자연성, 성장, 번식 등은 계속하는 영속성, 주변시설과 조화성, 식물의 생리, 생태적 특성을 충분히 이해하여 생태공원의 특수성을 감안하여 유지관리해야 한다.
- (2) 연간 관리계획은 식물의 생리특성 등 제반특성을 감안 작업항목별 작업적기를 고려하여 연중 적절한 효과를 발휘할 수 있도록 관리일정을 수립 시행하여야 한다.
- (3) 정기적으로 시행하는 것과 수시로 시행하는 것으로 나누고 조경식물관리계획을 기준으로 관리계획을 수립한다. <부록 1참조>

3.2. 전정

3.2.1. 전정의 목적

조경수목을 자연 상태 하의 양호한 수형을 유지해 주거나 수형을 관상에 필요한 목적에 따라 예술적으로 새로운 수형을 창작하거나 생육상태의 조절 및 개화결실을 촉진하고 도장지, 역지, 혼합지 등을 정리하여 통풍, 채광이 잘 되게 함으로서 병충해를 방지하고 풍해와 설해에 대한 저항력을 강하게 한다.

3.2.2. 전정의 종류

- (1) 약전정 : 수관내의 통풍이나 일조상태의 불량에 대비하여 밀생된 부분을 솎아내거나 도장지 등을 잘라내어 수형을 다듬는다.
- (2) 강전정 : 굵은 가지솎아내기 및 장애지 베어내기 등으로 수형을 다듬는다.

3.2.3. 전정의 도구

- (1) 조경수목을 전정할 때 쓰이는 도구는 전정할 부위에 따라 달라지나 주로 다음의 도구가 사용된다
 - ①사다리 ②톱 ③전정가위 ④적심가위 또는 순치기가위 ⑤적과 가위 또는 적화가위 ⑥고지가위 ⑦간자루 전정가위 ⑧산울타리 전정가위 ⑨산울타리용 전동식 전정기 ⑩혹가위 및 보조용칼

3.2.4. 전정의 시기

- (1) 전정의 시기 및 횟수는 수종에 따라 다르나 수목의 정상적인 생육장애요인의 제거 및 외관적인 수형을 다듬기 위해 6월~8월 사이에 하계전정을 실시하며 도장지, 포복지, 맹아지, 평행지 등을 제거한다.
- (2) 수형을 잡아주기 위한 굵은 가지전정은 수목의 휴면기간인 12월~3월 사이에 동계 전정을 실시하며 허약지, 병든가지, 교차지, 내향지, 하지 등을 잘라낸다.
- (3) 전정시기 및 작업내용은 다음표와 같이 실시한다<표17-1>

전정시기 및 작업내용

<표10-1>

전정시기	내 용	비 고
춘기전정 (4 - 5월)	상록수 적기, 화목의 꽃이 진 후 전정 생장억제. 눈따기, 적심 등	정기 1회
하기전정 (6 - 8월)	생육조정, 수형정비, 솎음전정 도장지 제거, 가지길이 줄이기 등	정기 1회
추기전정 (9 - 10월)	상록수 - 고사지 전정, 수형정비 낙엽수 - 동기전정과 동일	정기 1회
동기전정 (11 - 3월)	낙엽수 적기, 침엽수 수형 만들기 일반전정, 솎음전정, 가지길이 줄이기 등	필요시

3.2.5. 전정의 방법

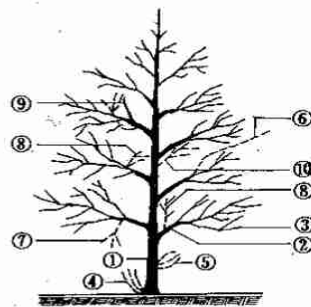
- (1) 전정은 수종별, 형상별 등 필요에 따라 공사감독자와 협의한 후 견본전정을 먼저 실시해야 한다.
- (2) 전정을 실시할 때는 전정의 목적, 생장과정, 지엽의 신장량, 밀도, 분리량 등을 조사해서 전정방법을 결정한다. 강전정을 하면 수목의 탄소 동화 작용 등이 점차 감소되어 양분의 축적이 적어지고 약전정을 하면 전정의 효과를 올릴 수가 없다. 생장이 왕성한 유목에는 강전정, 노목에는 약전정을 실시한다.
- (3) 고려사항
 - ① 주변환경과 조화를 이루어야 한다
 - ② 식물의 생리, 생태 특성 등을 잘 파악해야 한다
 - ③ 정자는 가지런히 하여 각 가지의 세력을 평균화하고 수목의 미관을 유지시킨다.
- (4) 일반원칙

- ① 무성하게 자란 가지는 제거한다.
 - ② 지나치게 길게 자란 가지는 제거한다.
 - ③ 수목의 주지는 하나로 자라게 한다
 - ④ 평행지를 만들지 않는다.
 - ⑤ 수령이 균형을 잃을 정도의 도장지는 제거한다.
 - ⑥ 역지, 수하지 및 난지는 제거한다
 - ⑦ 같은 모양의 가지나 정면으로 향한 가지를 만들지 않는다.
 - ⑧ 뿌리 자람의 방향과 가지의 유인을 고려한다.
 - ⑨ 기타 고사지나 병지, 허약지 등 불필요한 가지를 제거한다
- (5) 굵은 가지의 전정은 다음에 성장할 수 있는 눈을 하나도 남기지 않고 기부로부터 바깥 가지를 잘라버리거나 줄기의 길이를 줄이는 방법으로 수종, 수형 및 크기 등을 고려하여 제거한다.
- (6) 작은 가지의 전정은 마디의 바로 윗눈이 나온 부위의 상부로부터 반대편으로 경사지게 절단한다.
- 3.2.6. 대상 수목의 전정대상 부위는 다음의 그림과 같다

전정대상 수목의 각 부위도

<그림 15-1> 전정대상 수목의 각 부위도

- ① 주 간
- ② 주 지
- ③ 측 지
- ④ 포복지(움푹어)
- ⑤ 맹아지(불은가지)
- ⑥ 도장지
- ⑦ 하 지
- ⑧ 내향지(역지)
- ⑨ 교차지
- ⑩ 평행지



3.2.7. 가로수 전정

- (1) 생육공간에 제약이 있는 장소의 전정은 수형의 형성에 있어 장애가 되는 불용지를 잘라낸다.
- (2) 생육공간에 제약이 있어 식재수종의 자연생육이 허용되지 않는 경우에는 제한공간내에 골격이 되는 주지를 가능한 한 길게 하여 골격수형을 유하고, 동계 전정시 측지의 일부를 갱신하는 것으로 전체 수형을 유지한다.
- (3) 도심부에 맹아력이 강한 플라타너스, 버드나무 등이 가로수로 식재된 경우에는 같은 부위를 계속 전정하여 혹을 형성시켜 (pollading) 조형미를 살린다.
- (4) 가로수 전정에 있어 생육공간의 제약 내용은 다음과 같다.
- ① 고압선이 있는 경우의 수고는 고압선보다 1m 밑 까지를 한도로 유지하도록 전정하는 것을 원칙으로 하나 그 이상의 수고를 유지하고자 하는 경우는 수관내에 고압선이 지나가도록 통로를 만들어야 한다.
 - ② 제일 밑가지는 가능한한 도로와 평행이 되도록 유지하며 통행에 지장이 없도록 보도측 지하고는 2.5m이상으로 하되, 수형 등을 감안하여 2.0m까지로 할 수 있다.
 - ③ 보도측 건축물의 건축외벽으로부터 수관끝이 1m 이격을 확보토록 한다.
 - ④ 차도 및 보도에 있어 기능(통행), 시설(신호, 표식등)에 지장이 발생한 경우는 감독자의 지시에 따른다.

3.3. 제 초

- (1) 제초작업은 가급적 잡초가 발아하기 전이나 발생초기에 시행하며 잡초가 무성하여 수목생육에 지장을 주거나 주변 손상할 우려가 있는 경우, 병충해 발생유발 및 중간 기주가 될 우려가 있는 경우에 실시하여 연 2회 이상 시행한다.
- (2) 칩 등 덩굴성 식물이 수목을 휘감아 생육을 저해할 경우 덩굴의 발생정도에 따라 제거하되 6~8월이 시행적기이며 가급적 제초제를 사용하여 근원적인 제거를 하는 것이 바람직하다.
- (3) 인력을 사용하여 실시하는 경우는 잡초의 뿌리 및 지하경을 완전히 제거해야 하며, 제거된 잡초는 식재지 또는 잔디식재 지역밖으로 반출·처리하여야 한다.
- (4) 제초제를 살포하는 경우 발아전 처리제(Premergence Herbicide)와 경엽처리제(Postemergence Herbicide)를 구분하여 목적에 맞게 살포하되, 농도, 살포량, 살포 기계의 주행속도 등을 고려하여 단위면적에 적정량을 살포하여야 한다.

3.4. 수목시비

3.4.1. 시비시기

- (1) 수목의 이식직후나 생장이부진한 경우, 기상 재해 요인 발생등 수세가 떨어질 경우, 유목이나 화목류, 주목 또는 부목류 등 주요한 수목은 적절한 시비를 하여 생장과 개화를 촉진시킨다
- (2) 연간 시비는 기비(11-12월 또는 2월 하순-3월 하순 한번)와 추비(4월말-6월말 기비량의 1/2-1/3)로 나누어주되, 화목류는 잎이 떨어진 후에 효과가 빠른 비료를 준다.
- (3) 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.

3.4.2. 시비방법

- (1) 유기질 비료는 식재시에는 충분히 부숙된 비료를 식재 구덩이에 흙과 잘 섞어 넣고, 식재 후 사용시에는 수목 지상부의 수관이 형성된 외곽 부분에 거름구덩이를 설치 시비한다. 그리고 토양 조건이 불량한 조성 토지 등에는 표준량의 1.5-2배 가산하여 사용한다.
- (2) 시비방법은 깊이 30cm, 가로 30cm, 세로 50cm정도로 흙을 파내고 퇴비(부숙된 유기질비료)를 소량 넣은 후 복토한다.
- (3) 환상방사형으로 시비하되 1회에는 수목을 중심으로 2개소에, 2회시에는 1회 시비의 중간위치 2개소에 시비후 복토한다.

3.5. 줄기보호

- 3.5.1. 밀식상태에서 성장했거나 지하고가 높은 나무, 기타 일소 피해를 입을 우려가 있는 나무 등은 마대, 유지, 새끼 등으로 분지된 수간을 싸주고 하절기 피해에 대비한다.
- 3.5.2. 노거목이나 쇠약한 나무, 수피가 얇거나 추위에 약한 수목은 필요한 경우 줄기를 감은 후 진흙으로 표면 처리하여 동해에 대비한다.

3.6. 보식 등

- 3.6.1 보식의 시기는 상록수의 경우 증발량이 적은 우기에, 낙엽수는 휴면기에 시행하며 보식하는 수목은 원래의 수목이 갖는 기능이나 역할을 감안하여 동종, 동일 형태를 원칙으로 한다.
- 3.6.2 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.
- 3.6.3 수목이 여러 요인(대기오염, 토양, 영양장해, 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.
- 3.6.4 태풍 등의 강풍에 의하여 수목이 전도된 경우에는 발생 즉시 전도목교정, 지주목을 보강해

야 하며 기능회복이 불가능하면 제거하고 보식해야 한다.

3.6.5 고사목은 발견즉시 제거하고 필요시 보강식재를 한다.

3.7. 병충해 방제

3.7.1. 예방 및 구제

- (1) 식재된 조경식물은 환경을 정비하고 적절한 비배관리를 하여 건전하게 생육시켜 병충해를 받지 않도록 예방조치를 하여야 하며 예방을 위한 약제살포를 하여야 한다.
- (2) 병충해가 발병한 조경식물은 초기에 약제살포를 하여 조기구제하여야 하고 전염성이 강한 병에 걸렸을 경우에는 가지를 잘라내거나 심한 경우에는 굴취하여 소각하여야 한다.

3.7.2. 약제살포

- (1) 병충해의 예방 및 구제를 위한 약제살포는 살충제와 살균제를 사용하며, 살포작업시 사람, 동물, 건조물, 차량 등에 피해를 주지 않도록 주의한다.
- (2) 사용약제, 살포량, 살포시기, 약제의 희석배율 등은 식물의 병충해 종류와 살포목적에 따라 공사시방서 및 설계서에 따른다.

3.7.3. 수간주입

- (1) 병충해에 걸려있는 나무나 수세가 쇠약한 나무에 수세를 회복하기 위하여 처리하는 방법으로서 주입시기는 수액이동이 활발한 5월초~9월말사이에 하고, 증산작용이 활발한 맑게 갠 날에 실시한다.
- (2) 수간주입 방법은 다음과 같다.
 - ① 수간주입기를 사람의 키높이되는 곳에 끈으로 매단다.
 - ② 나무밑에서부터 높이 5~10cm되는 부위에 드릴로 지름 5mm, 깊이 3~4cm되게 구멍을 20~30°각도로 비스듬히 뚫고, 주입구멍안의 톱밥부스러기를 깨끗이 제거한다.
 - ③ 같은 방법으로 먼저 뚫은 구멍의 반대쪽에 지상에서 10~15cm높이 되는 곳에 주입구멍 1개를 더 뚫는다.
 - ④ 나무에 매달린 수간주입기에 미리 준비한 소정량의 약액을 부어 넣는다.
 - ⑤ 주입기의 한쪽 호스로 약액이 흘러나오도록 해서 주입구멍안에 약액을 가득채워 주입구멍안의 공기를 완전히 빼낸다.
 - ⑥ 호스 끝에 있는 플라스틱 주입구멍에 꼭끼워 약액이 흘러나오지 않도록 고정시킨다.
 - ⑦ 같은 방법으로 나머지 호스를 반대쪽의 주입구멍에 연결시킨다.
 - ⑧ 수간주입기의 마개를 닫고 지름 2~3mm의 구멍을 뚫어놓는다.
 - ⑨ 약통속의 약액이 다 없어지면 나무에서 수간주입기를 걷어내고 주입구멍에 도포제를 바른다음, 나무껍질과 나란히 되도록 코르크마개로 주입구멍을 막아준다.

3.8. 관수 및 배수

3.8.1 관수

- (1) 수관폭의 1/3정도 또는 뿌리분 크기보다 약간 넓게 높이 10cm정도의 물받이를 만들어 물을 줄 때 물이 다른 곳으로 흐르지 않도록 한다.
- (2) 관수는 지표면과 엽면관수로 구분하여 실시하되, 토양의 건조시나 한발시에는 이식목에 계속하여 수분을 유지하여야 하며, 관수는 일출·일몰시에 한다. 잔디관수는 잔디가 물에 젖어 있는 기간이 길면 병충해의 발생이 우려되므로 이슬에 견혀 어느정도 마른상태인 낮에 하여야 한다.
- (3) 관수 후 뿌리 주변에 짚이나 거적을 덮어 주어 수분의 증발을 억제하고 잡초 억제 조치를 병행한다.
- (4) 물이 너무 적으면 뿌리까지 물이 흡수되지 못하고 반대로 물이 많으면 점토질과 같이 배수

가 불량한 토양에서 뿌리가 썩게되므로 관수량에 유의한다.

(5) 강우가 적고 토양수분이 부족하여 고사의 우려가 있는 경우 실시한다.

- ① 강수량과 증발량의 균형이 불량할 경우
- ② 잎이 시들기 시작하는 징후가 확인될 때
- ③ 토양을 손으로 쥐어 보고 덩어리로 뭉쳐지지 않을 때
- ④ 토양 장력계를 사용하여 pF 3.9에 가까울 때

(6) 관수는 살수차와 살수전 또는 스프링클러를 이용한다.

(7) 수목의 관수횟수는 연간 5회로서 장기가뭍시에는 추가 조치한다.

(8) 잔디의 관수횟수는 일정하게 정할 수는 없으며 잔디가 가뭄을 타지 않도록 기상여건을 고려하여 결정한다.

3.8.2 배수

(1) 식물의 생육에 지장을 초래하는 장소에는 표면배수 또는 심토층 배수등의 방법을 활용하여 충분한 배수작업을 하여야 한다.

(2) 우기에 수일간 물이 고여 수목생육에 지장을 초래하는 장소(넓은 초화류, 잔디밭 등)는 상황에 따라 신속히 배수처리하여 토양의 통기성을 유지해 주어야 하며 필요시 암거배수시설을 설치한다.

3.9 지주목 체결속

3.9.1 공사준공 이듬해 만 1년 됐을시 1회 실시하고 자연재해에 의한 훼손시는 즉시 복구하여야 한다.

3.9.2 설계도면과 일치하도록 시공하되 주풍향을 고려하여 시공한다.

3.9.3 지주목과 수목의 결속부위는 필히 완충재를 삽입하여 수목의 손상을 방지한다.

3.9.4 버팀목의 결속 불량으로 전도우려가 있거나 버팀용 목재가 부패한 경우, 태풍이나 강풍으로 인하여 수목의 전도가 예상되는 경우에는 결속 부위를 수선하되 수피에 손상을 입혀서는 안되며 삼각형 지주는 지지각을 유지시켜야 한다.

3.10 월동작업

3.10.1 작업내용

(1) 한냉지와 강풍지역에 있어서 줄기와 지엽이 피해를 받아 생육에 지장을 초래할 우려가 있는 경우에는 방풍·방한 대책을 수립 시행한다.

(2) 동해의 우려가 있는 수종과 동해가 예상되는 지역에 식재한 수목은 기온이 5℃이하로 하강하면 수목전체에 짚싸주기, 뿌리덮개, 방한덮개 등을 설치한다.

(3) 바람이 많은 시기에 식재할 때는 수분이 증발하지 않도록 방풍막(방풍네트)을 설치하거나 줄기, 굵은 가지를 수간보호조치 해준다

(4) 동계의 기온저하, 동상 동결이 예상되거나 하계의 건조로 수목생육에 지장이 우려될 경우 벗짚, 삭초 부산물, 수피를 이용 2~5cm 두께로 멀칭(Mulching)하되 신규 식재수목에 중점적으로 실시한다.

(5) 겨울의 동상, 풍해에 의해 뿌리가 노출되었을 경우에는 충분히 활착할 때까지 근부 밟기를 해준다.

3.10.2 작업방법

이식수목 및 초화류가 겨울철환경에 적응할 수 있도록 하기 위하여 월동에 필요한 다음의 조치를 한다. 단, 식물별로 필요한 조치가 상이하므로 작업의 구체적인 방법은 설계서 및 공사시방서를 따른다.

(1) 줄기싸주기 : 이식하고자 하는 나무가 밀식 상태에서 자랐거나 지하고가 높은 나무는 수분의 증산을 억제하고 태양의 직사광선으로부터 줄기의 피소 및 수피의 터짐을 보호하며 병충해

의 침입을 방지하기 위한 조치로서 마포, 유지, 새끼 등을 이용하여 분지된 곳 이하의 줄기를 싸주어야 하며 그해의 여름을 경과시킨다.

- (2) 뿌리덮개 : 관수한 수분과 토양 중 수분의 증발을 억제하고 잡초의 번무를 방지하기 위하여 뿌리 주위에 풀을 깎아 뿌리 부분을 덮어주거나 짚, 목쇄편, 왕겨 등을 덮어준다.
- (3) 방풍 : 바람이 계속 부는 시기에 식재할 경우와 바람이 심한 지역에 식재할 경우에는 수분이 증발하지 않도록 방풍조치나 줄기 및 가지를 줄기감기 요령에 의하여 처리한다.
- (4) 방한 : 동해의 우려가 있는 수종과 온난한 지역에서 생육 성장한 수목을 한냉지역에서 시공하였을 때에는 지형·지세로 보아 동해가 예상되는 장소에 식재한 수목은 기온이 5℃이하로 하강하면 다음과 같은 조치를 취하여야 한다.
 - ① 한냉기온에 의한 동해방지를 위한 짚싸주기
 - ② 토양동결로 인한 뿌리 동해방지를 위한 뿌리덮개
 - ③ 관목류의 동해방지를 위한 방한덮개
 - ④ 한풍해를 방지하기 위한 방풍조치

3.11 잡초관리

3.11.1 물리적 잡초 방제

- (1) 인력제거 : 바랭이, 피 등과 같은 일년생 잡초의 경우 초기에 인력제거 한다.
- (2) 깎기 : 지상부를 계속해서 잘라줌으로서 잡초로 하여금 지하부 저장 영양분을 지상부의 재생에 사용하게하여 식물자체를 점진적으로 약하게 하여 제거한다.
- (3) 경운 : 호미나 삽을 이용하여 기존 잡초를 억제하고 부분적으로 제거한다.
- (4) 멀칭 : 나무껍질, 부엽, 짚 등의 유기재료와 비닐 등의 합성재료를 이용 광선과 수분을 차단, 잡초 발생을 억제한다.

3.11.2 화학적 잡초 방제

- (1) 발아전처리 제초제 : 대부분의 일년생 화분과 잡초들에 사용한다.
- (2) 경엽처리제 : 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 제초제 : 작물이 휴면상태에 있을 때에 약해가 매우 적으므로 이 기간중에 생육하는 잡초제거에 사용한다. 그러나 토양 잔류성이 높은 종류는 생육재개시 약해가 나타날 수 있으니 주의해서 사용해야 한다.

3.11.3 종합적 잡초 방제

- (1) 대규모의 잔디밭일 경우에는 제초제를 사용하고 평소에 잔디 깎기, 시비 등을 적절히 실시한다.
- (2) 소규모의 잔디밭은 직접 뽑는 것이 효과적이며, 1년에 5-8회 정도 잡초가 나올 때마다 제거한다.
- (3) 잡초의 발생이 심할 경우에는 제초제를 이용한 화학적 방제와 잔디깎기, 시비, 관수, 토양에의 통기 작업 등을 효과적으로 실시함으로써 잡초의 발생과 생장억제를 유도해야 한다.

9-2 초화류 유지관리

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

공원 및 녹지공간의 조경식물이 있는 초화류 유지관리에 적용한다.

1.1.2. 주요내용

- (1) 제 초
- (2) 시 비
- (3) 병충해 방제

1.2. 요구조건

- 1.2.1. 공사준공후 활착기간동안의 유지관리공사가 별도로 책정되었을 경우에 적용한다.
- 1.2.2. 활착기간이라함은 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제70조의 별표1에 의한 조경식재공사 및 조경시설물공사 하자담보책임기간을 준용하여 이 기간동안 유지관리작업을 시행하는 것을 말한다.
- 1.2.3. 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관하여야 하며, 매 작업종료나 다 감독자의 확인·점검을 받아야 한다.

1.3. 확인점검

- 1.3.1. 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관토록 하며, 매 작업종료 마다 감독자의 확인 점검을 받아야 한다.

2. 재료

2.1. 재료

2.1.1. 비료

비료의 종류는 각 수종별 특성 및 토양상태 등을 고려하여 공사시방서에 명시한다.

2.1.2. 농약

농약은 살충제, 살균제 및 제초제 등을 사용하되 사용약제는 식물의 병충해 및 잡초의 종류와 살포목적에 따라 공사시방서에 명시한다.

3. 유지 관리

3.1. 초화류 관리

3.1.1. 토 양

- (1) 통기성, 배수성, 보수성, 보비성이 좋게 유지해야 하며 병충해와 잡초가 방제되어야 한다.
- (2) 1~2년생 초화류는 표토가 깊고 진습의 차이가 심하지 않으며 비료분의 부족이 없도록 해야 하며, 숙근류는 토층이 깊고 메마르지 않아야 하고 구근류는 하층은 자갈이 섞여서 배수가 좋고 상층은 토층이 깊고 비옥하게 관리하여야 한다

3.1.2. 시 비

- (1) 가을이나 겨울에 토성을 개량시키고 영양분을 공급하기 위하여 퇴비를 넣고 땅을 일구어서 섞어 준다. 아니면 봄이라도 파종이나 모종의 이식을 시작하기 전에 퇴비를 섞어 주는 것이 좋다.
- (2) 정지시 밑거름으로 속효성 유기질 비료에 속효성 화학비료를 넣어 흙과 혼합한다. 시비량은 토질과 종류에 따라 일정치 않으나 1㎡당 부숙토비 1~2kg, 화성비료 80~120g을 혼합하여 시비한다.
- (3) 꽃을 심기 일주일이나 열흘전에는 복합비료 입제를 뿌려주며 질소보다 칼륨이 많은 것을 사용하여 장기간 아름다운 꽃을 피우기 시작할 때 액제의 비료를 잎이나 줄기 기부에 일주일에 한두번씩 뿌려주어 꽃이 더욱 아름답도록 해준다.

초화류 표준 시비량(g/㎡/년) <표10-2>

종 류	질 소	인 산	칼 리
1, 2 년 초	5-15	5-15	10-20
숙 근 류	5-10	5-10	10-15
구 근 류	10-30	20-30	20-40

초화류 시비시기 방법 <10-3>

종 류	시비 시기 방법	비 고
1, 2 년 초	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 부숙퇴비 : 파종, 이식 1개월전 ▪ 기 비 : 유기질 비료 ▪ 추 비 : 연한 물거름(1-2회/월) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 이식한 경우 착근때까지 추비 금지
숙 근 류	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 유기질, NPK : 심기 10일전(60-70%) ▪ 속효성 비료(뒗거름, 깻묵 등) : 식물이 생육할때 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 늦가을, 이른 봄에 한번 시행
구 근 류	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기비(두엄, 깻묵, 과석, 짚재) ▪ 추비 : 불필요 	

3.1.3. 관 수

- (1) 옮겨 심은 후 뿌리와 흙이 잘 결합되도록 전체적으로 고루 관수한다
- (2) 관수는 뿌리가 내리기까지 매일 뿌리 끝까지 골고루 미치도록 충분히 살수해야 하며 수온은 기온과 지온에 그다지 차가 없는 물을 사용하는 것이 좋다. 수질을 침수로서 빗물이 가장 적합하며, 특히 신선한 물은 산소량이 많고 질소분을 함유하므로 가장 양호하다. 우물물, 개울물, 못물 따위도 여러 가지 유독물만 없으면 무관하다.
- (3) 식물의 종류에 따라서 관수량을 달리하되 비교적 수습을 좋아하는 것으로는 철쭉류, 난류, 구근류, 식충식물, 양치식물, 아나나스류, 세인트폴리아 등이 있고 비교적 건조해도 무방한 것으로는 선인장, 다육식물 등이 있으며 적당한 수습을 필요로 하는 것은 국화, 카네이션 등이다.
- (4) 잎이 무성한 관엽식물은 영양체의 발육이나 개화기 등에는 관수량을 많게 하고, 증발량이 적은 것이나, 화아, 분아기, 낙화 후에는 적게하되 휴면기에는 최소한 살수한다.
- (5) 기후 조건에 따라 관수량은 가감하되 여름의 고온기에는 관수량과 횟수를 많게 하고 겨울의 저온기에는 횟수를 적게하는 동시에 수량도 줄이며 또한 온도가 높고 일조가 많을때는 그렇지 않은 때보다 많게 하고 공중습도가 높은 때는 적게 살수한다.
- (6) 재배과정에서 유묘시, 이식시, 환분시에는 관수량을 많게 하나 뿌리가 손상을 입었을 경우에는 적게 하고 그늘 밑에 두어 경엽에서의 증발을 방지하고 뿌리의 회복을 기다려 관수량을 증가시킨다.

- (7) 관수시각은 토량함수량을 보아 결정하는데 관수 횟수는 계절에 따라 여름은 아침 (9-10시), 저녁 (4-5시)에 2회, 봄과 가을은 1회 정도로 한다.
- (8) 밤에 다습하여 도장하는 국화나 나팔꽃, 시네라리아 등은 저녁때 관수를 적게 하고, 음성식물은 식물체의 온도가 높아지지 않도록 대낮에 관수한다.
- (9) 관수의 방법으로서 스프링쿨러, 점적관수 등 자동관수나 노즐장치 등이 쓰이기도 하나 일반화되고 있는 물뿌리개를 사용하는 경우에는 가는 꼭지를 써서 관수하는 것이 이상적이나 많은 관수를 할 때에는 꼭지를 빼고 짹짹하며 분의 경우에는 분흙이 패고 흙이 식물에 튀어 오르는 식의 관수는 분흙이 굳어지므로 지양해야한다.

3.1.4. 지엽다듬기

- (1) 생육이 왕성한 본에 새순과 가지를 정리하여 줌으로서 개화가 계속 이어지지게 하고 도장을 방지하여 초화의 키를 맞추어 정연화 시킨다.
- (2) 숙근 초화류는 월동전에 꽃대를 제거시킨다.

3.1.5. 제 초

- (1) 화단의 잡초는 초화류에 미관, 통풍, 생육을 저해하지 않도록 봄부터 가을에 걸쳐 필요시마다 인력으로 뿌리째 제거한다.
- (2) 극단적으로 잡초제거가 필요할시에는 제초제나 멀칭을 사용하나 제초제는 기온/수분/강선/작물의 종류에 따라 종류가 많고 약해가 발생할 수 있으므로 가급적 사용을 지양한다.

3.1.6. 방 한

- (1) 추위에 약한 초화류는 11월 이후에는 월동을 위한 방한 조치를 해야한다.
- (2) 구근류는 구근을 캐어 실내(온실)에 보관하고 이동이 곤란한 것은 짚이나 거적, 비닐 등으로 덮어 주어야 하며 투명한 피복재료는 상관이 없으나 짚 등의 불투명한 피복재료는 해가 비치는 낮 동안에는 걷어 주어서 채광으로 인해 온도가 상승되도록 해준다.

3.1.7. 병충해 방제

- (1) 초화류의 병충해 방제는 '17-1 수목유지관리'의 3.5 병충해 방제에 따른다

9-3 시설물 유지관리

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

공원 및 녹지공간과 조경식물이 있는 도로, 휴게공간, 관리사무소 등 각종시설과 기반시설 등의 유지관리에 적용한다.

1.1.2. 주요내용

- (1) 전 정
- (2) 제 초
- (3) 잔디깎기
- (4) 시 비
- (5) 병충해 방제

1.2. 요구조건

가. 공사준공후 활착기간동안의 유지관리공사가 별도로 책정되었을 경우에 적용한다.

다. 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관하여야 하며, 매 작업종료마다 감독자의 확인·점검을 받아야 한다.

1.3. 확인점검

가. 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관토록 하며, 매 작업종료 마다 감독자의 확인 점검을 받아야 한다.

2. 조경시설물유지관리

2.1.공통사항

- (1) 시설물 유지관리의 목적은 시설의 기능을 충분히 발휘·활용하고, 안전하고 쾌적한 이용을 하기 위한 것으로 시간의 경과에 따라 시설의 기능이 나빠지는 것을 방지하고, 나빠지거나 손상된 부분은 보수하여 내구성을 복원하고 기능을 회복시키며 미관의 향상을 도모하여야 한다.
- (2) 건축물 관리는 사전에 계획적으로 점검하여 손보아 줌으로써 건물의 노후화, 손상을 미연에 방지하는 예방보전과 손상에 대한 보수를 행함으로써 내구성, 기능, 미관 등을 회복시키는 사후보전을 병행해서 시행하여야 한다
- (3) 시설물 관리도 건축물 관리와 같이 예방, 사후보전을 행하여야 하며 부분적인 보수로 어려울 경우 전면적인 교체 또는 개조를 원칙으로 하며 이용상황에 따라 보충 및 이설해 주고 파손된 것은 교체해야 한다.
- (4) 설비관리는 설비, 기기 자체의 보전과 동시에 적절한 운전이 중요한 목적이다. 따라서 각종의 점검, 검사 및 측정, 기록이 필요하므로 수시로 체크하여 정상적인 기능을 유지하도록 해야 한다.
- (5) 또한, 시설관리에 있어서는 관계되는 건축법, 건물관리법, 상·하수도, 폐기물 및 청소에 관한 법규, 전기 시설법규 등의 안전상, 방재상, 위생상의 관리기준 등을 충분히 파악하여 준수하여야 한다.
- (6) 연간 관리계획 작성

- ① 대체로 이용자의 수가 적을때나 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 공사자와의 시기조정 등을 충분히 검토하도록 하며 기능, 안전상 중요한 것부터 우선적으로 실시한다.

시 설 관 리 <표17-4>

구 분	항 목	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	비 고	
정 기 관 리	점 검	순회점검	_____												경 미 한 수선포함
		안전점검					_____			_____					대풍전
	계 획 수 선	전면도장		_____											한냉지역 4월
		도로보수			_____				_____						
	청 소		_____												매월정기적
부 정 기 관 리	일 반 수 선	부분수선 교 체		_____						_____					
	개 량	개량, 신설			_____					_____					
	재 해 대 책	방제검사					_____			_____					안전점검 직 후
		재해복구 공 사						_____							재해직후

2.2. 사용재료별 관리

2.2.1. 목재

- (1) 손상의 기본적인 성질

목재의 손상에 따른 보수방법 <표17-5>

손상의 종류	손상의 성질	보수방법의 예
<ul style="list-style-type: none"> 인위적인 힘에 의한 파손 	<ul style="list-style-type: none"> 고의로 물리적인 힘을 가하거나 사용에 의한 손상, 장비 및 자동차운전의 부주의로 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 파손부분 교체 및 보수
<ul style="list-style-type: none"> 온도와 습도에 의한 파손 	<ul style="list-style-type: none"> 전조가 불충분하여 목재에 남아 있는 수액으로 인한 부패 	<ul style="list-style-type: none"> 손부분을 제거한 후 나무못박기, 퍼티 채움 교체
<ul style="list-style-type: none"> 균류에 의한 피해 	<ul style="list-style-type: none"> 균의 분비물이 목질을 용해시키고 균은 이를 양분으로 섭취하여 목재가 부패됨 (균은 20~30℃정도의 온도에서 발육이 왕성하고 목재의 함수율이 20%이상이어야 발육이 가능함) 	<ul style="list-style-type: none"> 유상 방균제, 유용성 방균제, 수용성방균제 살포
<ul style="list-style-type: none"> 충류에 의한 피해 	<ul style="list-style-type: none"> 습윤한 목재는 충류에 의한 피해를 받기 쉬움 	<ul style="list-style-type: none"> 유기염소계통, 유기인계통이 방충제 살포 부패된 부분을 제거한 후 나무못박기, 퍼티 등을 채움 교체

(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.

목재 방충제의 특징 <표 17-6>

종 별	특 징
유기염소계통	<ul style="list-style-type: none"> 방충, 개미 예방에 유효 표면처리용, 접착제 혼입용
크롤나프탈렌	<ul style="list-style-type: none"> 고농도가 필요 표면처리용
유기인 계통	<ul style="list-style-type: none"> 독성이 약함 구충용 독성이 오래남는 것이 문제
붕 소 계 통	<ul style="list-style-type: none"> 독성이 약함 확산법, 가압용
불 소 계 통	<ul style="list-style-type: none"> 확산법, 가압용

※ 방충제 사용시에는 환경오염이나 인체, 가축에 대한 피해에 주의가 필요함.

목재 방균제의 특징 <표17-7>

방부제의 구비조건	부패균에 대한 독성, 화학적 안전성	취 급 안정성	사용의 용이성	금속에 대한 부식성	침투성
방부제명 각종 creosote 및 coaltar의 혼합유 (유상방부제)	양 호	양 호	양 호	보통은 비부식성	양 호
유성용매, 휘발성 용매, 폐유 등을 약제에 녹인 것 (유용성 방부제)	양 호	제조자의 지시에 유의	양 호	보통은 비부식성	양 호
Cu, Zn, Hg, Na, K, Cr등의염류를 물에 녹인것(수용성방부제)	양 호		양 호	어떤 염은 금속을 부식한다. 그러나 이와 같은 것은 보통 가압주입에는 사용하지 않음	양 호

② 갈라졌을 경우

- 가. 목재에 피복되어 있는 페인트 및 이물질들을 깨끗하게 청소한다
- 나. 퍼티를 갈라진 틈 사이에 빈틈없이 채우고 건조시킨다.
- 다. 목부와 퍼티를 바른 부분이 일치하도록 샌드 페이퍼로 문지르고 마무리 한다.
- 라. 목재의 부패를 방지하기 위해 울림픽스테인 칠, 마니스 칠 등 도장처리를 한다.

③ 교체

- 가. 목재부분은 썩지 않도록 방부제를 칠하지만 부패된 곳은 교체한다.
- 나. 교체시에는 충분히 건조된 재료를 사용하며 매끈하게 대패질한 후 주위재료와 동 이
하게 마감처리한다.

2.2.2. 콘크리트재

(1) 손상의 기본적인 성질

콘크리트 손상에 따른 보수방법 <표17-7>

손상의 종류	손상의 성질	보수의 기본적 사항	보수방법의 예
콘크리트의 균열	극히 경미한 균열이 있어 큰 손상으로 발전할 위험이 있음	균열된 부분을 봉하여 물의 침입으 르 방지함	실(SEAL)재료 표면을 잘 봉함
	균열이 상당히 진행되어 강재에 녹이슴	균열된 부분에 실재를 주입하여 물의 침입을 완전히 방지	실재의 주입
	손상이 진행되어 철근이 부식되고 콘크리트가 박리되는 것	▪ 부식된 철근을 노출시켜 녹을 제거한 후 박리된 부분을 충진함 ▪ 철근의 단면 결손이 있는 경 우에는 철근을보강함	▪ 철근의 녹을 제거한 후 에폭시 처리 ▪ 부분적 콘크리트타설 치환
구조물에 치명적인 균열이 발생	콘크리트 단면에 내하력이 기대되 며 부가적 단면 보강이 필요함	▪ 필요단면의 부가 ▪ 부분적 혹은 전면타설 피	
콘크리트의 부식	동해 혹은 황산염등으로 표면부의 열화	열화된 부분을 타설치환, 표면을 봉하여 물 혹은 침식물의 침입방 지	표층의 타설치환 혹은 표 면의 도장
	특수한 골재에 의한 열화(알카리 골재반응)	콘크리트의 내부 깊숙히 열화가 진행된 경우 부가적인 단면보강이 필요함	경미한 경우 필요 단면의 부가 혹은 전면타설 치환

(2) 보수 및 교체

① 균열부위 보수

가. 표면실링 공법

(가) 0.2mm이하의 균열부에 적용하며 보수시에는 와이어브러시로 표면을 청소한 후 에어 컴프레서 등을 먼지를 제거하고 에폭시계 재료를 폭 5cm, 깊이 3mm 정도로 도포한다. 경우에 따라서는 타르에폭시등의 방수성 재료도 사용된다.

(나)알카리성 골재반응을 할 경우에는 초기상태(균열폭 W(0.2mm) 일지라도 폴리우레탄 등으로 표면방수 실링하여 반응을 정지시킨다.

나. V자형 절단공법

(가) 균열부위 표면을 V 자형으로 잘라낸 후 충전재를 채워 넣는 방법으로 표면실링보다 확실한 공법이다.

(나) 누수가 있는 곳에서 에폭시계 주입재의 사용이 적절치 못한 경우 V자형 절단공법이 효과적이다. 누수를 방지하기 위하여 콘크리트를 V자형으로 절단하고 30-40cm 간격으로 파이프를 선단까지 삽입한 후 충전재를 주입하며 충전재가 경화한 다음 파이프를 통하여 지수재를 주입한다. 지수재료는 폴리우레탄계 수경성 발포재를 사용하는 것이 좋다

(다) 균열폭이 큰 경우 시멘트반죽(Cement Paste)을 사용하는 것이 좋으나 최근에는 고분자계 유제 혹은 고무유액을 혼입하는 것이 일반적이다.

(라) 주입재는 24시간 이상 양생시켜야 하며, 양생이 완료된 후 파이프를 뽑아내고 표면을 마무리 한다.

② 연약부 콘크리트이 보수

시공불량에 의한 공극, 동결융해작용, 알카리 골재반응 등에 의한 콘크리트의 부분적 부식에 대하여 일반적으로 시멘트계 재료를 사용하며 모서리 일부의 보수, 조기강도를 필요로 하는 경우 등 특별한 경우에는 합성수지계 재료를 사용한다.

가. 시멘 모르타르에 의한 보수

(가) 기존 콘크리트는 조골재 표면이 노출된 곳까지 모래분사한 다음 고압수로 청소한다. 보수부분은 수표면에서 수직으로 절단하는 것이 좋고 내면에서는 원형으로 만들어 준다.

(나) 기존콘크리트의 연결재료는 중력비 1:1의 조강시멘트 혹은 세사 0-2mm의 모르타르를 사용한다.

(다) 보수 모르타르의 혼화재에는 유동화 촉진재, AE재 등이 이용되며 비교적 얇은 보수층의 경우나 양생이 곤란한 경우 접착재를 혼입하는 것이 좋다.

나. 콘크리트 뿔어붙이기에 의한 보수

(가) 바탕처리는 규사를 사용한 모래분사가 가장 효과적이다

(나) 콘크리트 뿔어붙이기의 경우 연결재는 필요하지; 양으며 뿔어붙이기층은 1회당2-5cm로 한다

(다) 보수에는 건식법을 사용하며 호스로 공급한다.

③ 전면 재시공

가. 콘크리트 부재의 변형 또는 파손에 의해 부재의 내력이 부족해지고 수복이 어려운 경우에는 부재의 일부 또는 전부를 철거하고 새로운 콘크리트부재로 교체한다.

나. 전면교체를 할 경우

- (가) 파손이 심하여 부분보수가 곤란한 경우
- (나) 전면 재시공이 경제적이라 판단된 경우
- (다) 구조물 자체의 균열, 박리, 변형등의 정도가 심하고 내력부족, 피로등의 진행도가 큰 경우
- (라) 파손부분을 보수하였을 때 미관이 크게 손상될 경우

2.2.3. 철재

(1) 손상의 기본적인 성질 <표17-8>

손상의 종류	손상의 성질	보수방법의 예
인위적인 힘에 의한 파손	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 이용자가 무리적인 힘을 가하여 뒤틀리거나 휘어 지거나 닳아서 손상됨. ▪ 용접부분의 파열, 볼트나 연결철물이 부러지거나 나사부분이 풀리게 되어 손상을 초래함. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 나무망치로 원상복구 ▪ 부분절단후 교체
온도, 습도에 의한 부식	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 금속은 원래 땅속에 있을 때 산소, 황 등에 의해 안정된 상태로 유지되고 있으며, 이와같은 상태로 환원하려는 현상으로 녹이 생김. ▪ 해안지방의 염분, 광산지대, 공장지대등의 아황가 스 발생으로 공기가 오염되어 있는 곳은 부식이 현저함 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 샌드페이퍼로 닦아낸 후 도장 ▪ 부분절단후 교체

(2) 보수 및 교체

① 물리적인 힘에 의한 손상

- 가. 나무망치로 사용하여 원상복구하며, 심하게 형상이 변화된 부분을 절단하고 새로운 재료를 사용하여 절단부분을 용접하여 원상태로 복구한다
- 나. 용접할 때에는 브러시나 솔 등을 이용하여 페인트자국 및 이물질들을 제거하고 용접한다.
- 다. 강우나 강설 등으로 용접부위가 젖어 있을 때나 바람이 심하게 불 때, 기온이 0℃ 이하 일 때는 용접을 삼간다.
- 라. 용접부분이 식을 때까지 기다렸다가 그라인더로 용접잔해를 갈아내고 도장한다.

② 부식에 의한 손상

- 가. 약하게 부식되었을 경우 녹슨 부위를 브러시나 샌드페이퍼 등으로 닦아낸 후 도장한다.
- 나. 부식의 상태가 심한 경우에는 부식된 부분을 절단하고 새로운 재료를 이용하여 용접한 후 원상태로 복구한다.

2.2.4. 석재

(1) 파손부분의 보수

- ① 접촉시킬 양면을 에틸알콜로 깨끗이 세척한 후 접착제(에폭시계, 아크릴계 등)로 접착한다.
- ② 접착이 끝난 후에는 접착제가 완전 경화될 때까지 (약 24시간) 고무로프를 사용하여 견고하게 잡아매어야 한다.
- ③ 석재의 접착은 접착시키는 양면에 요철된 것을 감안하여 수지의 두께를 약 2mm 이상으로 한다.
- ④ 접착이 완료된 후 외부로 노출된 접착제는 메틸 에틸 케톤(M.E.K-세척제)로 닦아내고 먼다듬질을 한다.
- ⑤ 접착제의 사용은 반드시 대기상은 (7℃이상)에서 하여야 한다.

(2) 균열부위의 보수

- ① 균열폭이 작은 경우 : 표면실링공법 적용
- ② 균열폭이 큰 경우 : 고무압식 주입공법 적용

2.2.5. 합성수지재, 도기재

- ① 합성수지재는 강한 힘이나 열 등의 영향을 받으면 변형, 파손되고 도기제품은 돌이나 여타 기구로 충격을 가하면 파손된다.
- ② 파손된 제품은 부분보수로 곤란하므로 교체한다.

2.3. 시설종류별 관리

2.3.1. 포장관리

(1) 토사포장(마사토·혼합토 포장)

① 점검 및 파손원인

가. 너무 건조하거나 심한 바람이 일면 먼지가 난다.

나. 강우 후 배수불량이거나 지하수에 의해 흙이 물을 먹음으로써 연약화된다.

다. 노면에 침투한 수분이 기온의 강하로 동결되었거나 서리가 내려 얼은 상태에서 기온 상승으로 해동 되면 지반이 질퍽해지거나 약해진다.

라. 자동차 통행량의 증가 및 중량화로 노면의 약화 또는 지지력이 부족하게 된다.

② 보수 및 시공방법

가. 개량

(가) 지반 치환공법 ... 지반토질이 점토나 이토인 경우 지지력이 약하고 동결융해로 파괴되므로 동결심도 하부까지 모래질이나 자갈모래로 환토한다.

(나) 노면 치환공법 ... 노면자갈의 두께가 적거나 비산으로 적어지면 지지력이 약하게 되므로 노면 자갈을 보충하여 지지력을 보완한다.

(다) 배수처리 공법 ... 물의 침투를 방지하기 위하여 횡단구배유지, 측구 배수, 맹암거로 지하수 낮추기 등의 조치를 취한다.

나. 보수

(가) 흙먼지 방지 ... 일시적 방법으로는 살수를 하여 먼지를 억제한다. 또한 약품살포법과 역청재료 즉 아스팔트류의 혼합법이 있으나, 모두 일시적이다. 약품살포법에서는 고체 또는 액체의 염화칼슘, 염화마그네슘, 식염 등을 사용한다 (0.4~0.5kg/m² 살포)

(나) 노면요철부 ... 비가 온 뒤 차량통행으로 생긴 요철부는 배수가 잘되는 모래·자갈로 채워 잘 다지되 노면이 건조할 때는 물을 약간 살포 후 채운다. 노면의 요철이 심하거나 과도형 노면일 때에는 근본적으로 정비해야 하며 노면자갈 포설시 는 그레이더로 시공한다.

(다) 노면 안정성 유지 ... 노면 횡단경사를 3~5%로 유지하고 노면의 지표수가 고여 있을 때는 신속히 배제하여 노면의 안정을 기한다. 호박돌 등이 노면에 노출되는 이를 제거하고 보도하며, 일정한 노면 두께를 유지토록 한다.

(라) 동상 및 진창흙 방지 ... 흙을 비 동상성 재료(점토나 흙질이 적은 모래, 자갈)로 바꾸어 주거나 배수시설을 하여 지하수위를 저하시킨다. 표면수가 흡속으로 스며들지 않도록 하고 필요시 개거나 암거 등 배수시설을 설치한다,

(마) 도로배수 ... 눈이나 매립지 등의 도로나 극히 배수불량지역의 도로는 도로 양측에 폭 1m, 깊이 1m의 측구를 굴착하고 자갈, 호박돌, 모래 등의 재료로 치환하거나 노상층위에 30cm이상의 모래층을 설치한다.

(2) 점토블럭 포장

① 점검 및 파손원인

가. 점 검

(가) 제품 자체 파손 블록모서리 파손, 블록 표면 시멘트 페이스트(paste)의 유실, 블록 자체 부서지기

(나) 시공불량 파손 블록포장 요철(평판의 부등침하), 블록과의 높낮이 차(±2mm이상), 포장표면의 만곡

나. 파손 원인

(가) 블록 모서리 파손 제품 자체의 소요강도(재료배합비 및 양생방법 기준)의 부족이나 무거운 하중의 물건운반으로 발생한다. 또한 블록의 부등침하로 취약부분인 블록 모서리가 파손되는 경우도 있다.

(나) 블록 자체 파손 이것은 대부분 제품 생산과정의 불량으로 나타나는데 재료 배합비나 후기 양생방법 및 기간의 부족이 주원인이다

(다) 블록 포장 요철, 블록과의 단차, 포장 표면의 만곡 ... 이 경우는 지반 자체가 연약지반이거나 노반의 쇄석 및 안전 모래층의 시공 잘못으로 부등침하되어 일어난다. 특히 이로 인한 보도의 요철은 보행자 통행에 위험을 주기 때문에 즉시 보수하여야 한다.

② 보수 및 시공방법

(가) 보수할 위치 및 뜯어낼 영향권을 결정한다(영향권은 보수공사 지점의 대소에 따라 상이함).

(나) 파손된 블록이나 침하된 지점의 블록은 걷어낸 다음 재사용할 것은 분리한다(블록을 걷어낼 때는 cleep을 사용제거)

(다) 안정 모래층의 유실에 의한 침하 때는 시방에 맞는 높이의 모래를 보충 부설하고, 현저한 침하로 노반층까지 영향이 있을 때는 모래층을 걷어내고 노반층의 재료(쇄석 등)를 보충하여 두께 10cm의 노반이 되도록 한다. 그 위에 모래를 3cm정도 균일하게 부설한다(수평 및 설치기준선을 만들기 위해 실줄을 사용하며, 모래고르기 판자로 수평 고르기를 함).

(라) 노반층이나 모래층은 부설후 반드시 기계진압(compacter)한다.

(마) 모래층을 수평고르기한 다음(이 때 여유 모래량의 두께는 5mm 정도가 좋다) 블록을 기존형태 대로 깔아 나간다. (블록 수평을 잡기 위해 2~4pound hammer를 밑에 나무 각재를 대고 때리면서 깎는다)

(바) 블록의 설치가 다 끝난 다음 새모래를 평판블록 위에 뿌려서 이음새에 들어가도록 빗자루로 쓸어 넣는다.

(사) 마지막 콤팩트 다짐을 한다.

2.3.2. 배수관리

(1) 배수시설의 점검 및 파손원인

① 관리담당자는 배수시설의 상태를 정기적으로 점검하여 파손 및 결함이 있는 곳은 그 원인을 조기에 발견하여 적절한 조치를 취해야 한다. 따라서 배수계통, 시설의 위치, 배치 및 구조 등을 기록해 놓거나 이것을 도표로 작성해 두고, 점검시에 이 시설대장을 휴대하고 각 배수시설의 상태를 파악하여야 한다.

② 점검은 정기적으로 하는 것이 필요하지만 특히 많은 강우가 내리는 중에 또는 강우 직후에 배수상황을 살펴보는 것은 배수기능의 결함을 발견하는데 효과적이다. 또한 태풍이나 이른 봄비에 의해 잔설이 녹을 무렵 등에도 특히 염두에 두고 점검하도록 해야 한다.

③ 배수시설의 점검에 있어서 다음 사항에 주의하여야 한다.

가. 부지 배수시설의 배수상황 및 측구, 집수구, 맨홀 등의 토사 퇴적상태

나. 노면 및 갓길부 배수시설의 상황

다. 배수시설의 내부 및 유수구의 토사, 먼지, 오니, 잡석 등의 퇴적상태

라. 지하 배수시설, 유출구의 물빠지는 상태

마. 비탈면 배수시설의 파손 및 결함상태

- ④ 배수시설의 점검은 파손 개소나 시설노후 및 불량개소를 찾는 데 노력해야 한다. 지하 배수관과 같이 직접보기 곤란한 배수관은 정기적으로 CCTV 촬영, 물을 흘려 넣어 보는 것과 같은 방법으로 토사의 퇴적상황 및 불량지점을 조사하면 좋다. 한 지역의 배수관이나 집수구 등에 쌓이는 오니 퇴적속도는 주변 환경조건 및 노면 청소횟수, 도로통행량 등에 의해 일정하므로 상세한 퇴적량 조사 및 오니처리를 위해서는 특별한 환경변화가 없는 한 연간 청소계획을 세워두는 것이 필요하다.

(2) 보수 및 시공방법

① 표면 배수시설

가. 측구

측구는 항상 그 기능을 충분히 발휘할 수 있도록 정기적인 점검과 청소를 해야 한다. 특히 산림지역에서는 낙엽, 유출토사, 주거지역에서는 먼지, 오니 등에 막혀서 배수에 지장을 주는 일이 많기 때문에 주의해야 한다.

(가) 토사측구는 끊임없이 점검하여 잡초가 무성한 지역은 정기적으로 벌초 및 제초 작업을 해야 한다.

또한 단면 및 저면 구배를 일정하게 유지하도록 노력함과 동시에 유수에 의한 토사측구의 침식이나 퇴적이 현저한 지점을 필요에 따라 콘크리트 측구로 개조하는 것이 필요하다.

(나) 콘크리트 측구는 그 측벽주위의 토압에 의해 눌러 넘어지거나 파손되는 일이 많다. 이런 때는 측벽 배면의 토사를 물이 잘 빠지는 것으로 치환하거나 구거통수 단면적에 여유가 있을 때는 측벽사이를 작은 들보로 지지해 주는 것이 좋다. 또한 제품으로 된 콘크리트 U형 측구는 가끔 국부적으로 침하되어 배수시에 지장을 주는 경우가 있다. 이것은 콘크리트제품 측구사이의 연결이음새가 파손되어 누수가 됨으로써 기초지반의 세굴로 일어나는 경우가 많다. 이 때에는 파손부분 측구를 떼어 내어서 지반을 다진 후 교체 설치한다. 일반적으로 제품(concrete precast)으로 된 측구는 연결이음새의 결함이 많기 때문에 주의해야 한다.

나. 집수구, 맨홀(manhole)

집수구나 맨홀은 배수에 의해 흐른 물을 배수관으로 연결시키는 역할은 동일하지만, 집수구는 어떤 형태에 의해 배수되는 물을 한 곳에 모아서 다시 배수계통으로 보내는 배수시설이고, 맨홀은 지하배수관거를 점검하고 청소를 하거나 또는 전력, 통신케이블 관로의 접속과 수리 등을 위해 사람이 출입할 수 있는 통로라고 말할 수 있다. 따라서 집수구나 맨홀은 지하배수시설을 유지관리하는데 중요한 시설이다. 이러한 배수시설의 주요 관리시설인 집수구 및 맨홀의 유지관리에는 다음 사항에 착안하여 시행한다.

(가) 토사나 낙엽 등 찌꺼기가 쌓여서 물빠짐이 방해되어 지표로 물이 유출되는 일이 있으므로 정기적인 청소가 필요하다. 특히 태풍철, 해방기 전에는 반드시 청소를 하는 것이 중요하다.

(나) 지표면이 토사지나 황폐한 구릉의 경사면, 나지 및 자갈밭 등을 청소횟수를 늘리고, 집수구 주변의 토사 또는 콩자갈 등이 유출되거나 지반이 침하되어 집수구가 솟아 올라서 물의 유입이 되지않게 될 때에는 주위 지반을 토사로 높이거나 집수구를 절단하여 낮추어 준다.

(다) 노면상의 집수구나 맨홀 등이 주변 지반의 침하나 포장재료와의 균열 등에 의해 집수구 및 맨홀이 솟아 올라있거나 지속적인 포장 덧씌우기(overlay)나 패칭 (patching)등으로 움푹 들어가 있을 때는 통행에 위험하므로 즉시 조정하여 조치하여야 한다.

(라) 뚜껑이 분실 또는 파손되었을 경우는 위험하므로 보수 전에 표지판 및 울타리를 치고 즉시 교체 하던지 보수한다.

다. 배수관 및 구거

관거 및 구거의 유지관리에는 다음 주의사항을 착안하여 시행하는 것이 좋다.

(가) 먼지나 오니 등에 의해서 통수 단면이 좁아져 있는지 설계통수단면이 충분하였는지를 관측, 판단 하여 필요에 따라 개량한다.

(나) 관거, 구거의 누수나 체수가 발견될 때는 원인을 조사하여 즉시 보수한다.

(다) 기초가 불량하여 침하되거나 일정구간에 경사가 급격히 달라질 때는 배수기능을 상실하거나 이음 새부분이 누수가 생겨서 지반이나 노체, 성토부, 옹벽 등에 악영향을 미치기 때문에 재설치하던지 개량하여야 한다.

(라) 관거, 구거의 유출구에 갑자기 토사의 퇴적이 있을 때에는 지반 내의 관·구거에 구멍이 뚫렸거나 이음새에 균열이 발생해서 생기는 현상이므로 잘 조사하여 보수하지 않으면 안된다.

② 지하 배수시설

지하 배수시설의 유지관리는 다음 착안사항에 유의할 필요가 있다.

가. 지하배수시설은 설치년월과 배치위치, 구조 등을 명시한 도면을 별도로 만들어 놓는다.

나. 배수의 유출구는 항상 그 기능을 다하도록 주의를 기울인다.

다. 지하배수시설은 유출구 이외는 육안으로 보이지 않기 때문에 이 유출구가 항상 점검의 대상이 된다. 비온 뒤 또는 큰 장마 뒤에는 배수기능을 원활히 하고 있나없나를 유출구를 통해서 조사하는 것이 편리하다.

라. 배수기능이 현저하게 떨어지던가 전혀 역할을 못할 때는 재설치가 필요하며, 이 때 기존의 위치보다 다른 위치에 설치하는 것이 더 효과적이고 경제적인 때가 있다.

③ 비탈면 배수시설

비탈면 배수시설이 잘못 되었을 때는 비탈면이 붕괴되어 교통장애 및 인명사고로 이어지는 일이 많기 때문에 이미 설치된 기존 시설의 점검·유지관리는 물론 항상 그 기능을 유지하도록 주의해야 한다. 높은 성토비탈면의 소단 배수구 및 절·성토비탈면 상단에 설치한 비탈면 어깨 배수구는 정기적으로 점검하고, 배수구의 무너진 흙, 낙석, 잡초 등의 제거를 수시로 하는 것이 중요하다. 비탈면 종배수구를 U형 콘크리트 제품(precast)으로 설치할 경우에 지반의 부등침하로 구거 이음새가 떨어져서 어긋나게 된 경우가 많다. 이 때 이것을 방지하면 U형 배수구 밑으로 물이 새어 들고 비탈면이 세굴되어 붕괴되는 일이 있기 때문에 즉시 재 설치하지 않으면 안된다. 또한 비탈면 어깨 배수구는 종배수구와의 접속점이 취약점이 되기 쉬우므로 상태를 늘 관찰하여 파손부위가 있으면 즉시 보수하여야 한다

2.3.3. 의자류 관리

(1) 전반적인 관리

① 이용자수가 설계시의 추정치보다 많은 경우에는 이용실태를 고려하여 개소를 증설하며, 이용자

의 편의를 도모한다.

- ② 여름철의 그늘이 충분치 않은 곳, 겨울철의 햇빛이 잘 들지 않거나 찬바람이 부는 장소에 설치된 시설은 이용률이 낮으므로 차광시설 및 녹음수 등을 식재하거나 이설하여 이용자의 편의를 도모한다.
- ③ 노인, 주부 등이 장시간 머무르는 곳의 콘크리트재 벤치는 인체와 접촉부위가 차거워지기 쉬우므로 목재벤치로 교체하고, 그늘이나 습기가 많은 장소에는 목재벤치를 콘크리트재나 석재로 교체한다
- ④ 바닥의 지면에 물이 고인 경우에는 배수시설을 설치한 후 흙을 넣고 충분히 다지거나 지면을 포장한다.
- ⑤ 이용자의 사용빈도가 높은 경우 접합부분의 볼트, 너트가 이완된 곳은 충분히 조이거나 되풀림 방지 용접을 한다.

(2) 손상부분 점검 <표17-9>

구 분	점 검 항 목
목 재	▪ 접합부분, 갈라진 부분, 부패된 부분, 파손된 부분
콘크리트재	▪ 파손된 부분, 갈라진 부분, 침하된 부분, 마감부분처리상태 등
합성수지재	▪ 갈라진 부분, 파손된 부분, 변형된 부분 등 ▪ 도장이 벗겨진 부분, 퇴색된 부분 등
철 재	▪ 용접 등의 접합부분, 충격에 의해 비틀리거나 파손된 부분, 부식된 부분

2.3.4. 유희시설 관리

(1) 손상부분 점검 <표17-10>

구 분	점 검 항 목	
재 료 명	철 재	▪ 곡선부의 상태, 충격에 의해 비틀린 곳, 충격에 의한 파손상태, 사용에 의한 마모상태, 체인의 곡선부 상태 ▪ 접합부분(앵커볼트, 볼트, 리벳, 엘보, 티, 용접 등)의 상태 ▪ 지면과 접한 곳, 지상부 등의 부식상태 ▪ 축 및 축수의 베어링 마모상태, 이완상태
	목 재	▪ 충격에 의한 파손, 사용에 의한 마모상태 ▪ 갈라진 부분, 튀틀린 부분 ▪ 부패된 부분, 충해에 의해 손상된 부분
	콘크리트재	▪ 기초 콘크리트의 노출된 부분, 파손된 부분, 침하된 부분 ▪ 충격에 의해 파손된 부분, 갈라진 부분, 안정성
	연 와 재, 합성수지재	▪ 금이 간 곳, 파손된 곳, 흠이 생긴 곳 등
	일반사항	▪ 안전사고를 예방할 수 있도록 주 1회이상 모든 시설물을 점검한다. ▪ 점검시에는 긴급을 요하는 사항과 그렇지 않은 사항으로 구별하여 긴급을 요하는 것은 신속히 대책을 수립한다. 특히 안전을 요하는 것은 점검시 응급처리를 한다
기 타	▪ 접합부분(앵커볼트, 볼트, 리벳, 엘보, 티, 용접 등)의 상태 ▪ 회전부분 윤활유 유무, 도장이 벗겨진 곳, 퇴색한 부분 등	

(2) 전반적인 관리

- ① 해안의 염분, 대기오염이 현저한 지역에서는 철재, 알루미늄 등의 재료에 강력한 방청처리를 해야하며 가급적 스테인리스제품을 사용한다.
- ② 사용재료에 균열발생 등 파손우려가있거나 파손된시설물은 사용하지 못하도록 보호조치를 한다.

- ③ 파손된 시설물은 즉시 보수하여 어린이가 이용할 수 있도록 하여야 하며 방치하여서는 안된다.
- ④ 바닥모래는 충분히 건조된 것으로서 바람에 날리지 않도록 입자가 굵은 모래를 깬다.

(3) 보수 및 교체

목재부분, 콘크리트재부분, 철재부분, 석재부분, 합성수지가 등의 전반적인 보수는 의자류에 준한다.

① 철재 유희시설

- 가. 철제품의 도색은 어린이들이 노는 동안에 점차로 벗겨져서 미관상 나쁘며 녹이 슬어 강도가 저하된다.
도장이 벗겨진 곳에는 방청처리 후 조합페인트를 칠하며 파손이 현저한 경우에는 교체한다.
- 나. 앵커볼트, 볼트, 너트 등이 이완되었을 경우에는 스패너, 드라이브, 망치 등을 사용하여 조인다. 이완이나 어긋남이 심하거나 꺾어짐에 의해 이용자에게 미치는 위험성이 큰 부분은 부품을 교체한다.
- 다. 철재부분이 충격에 의해서 가볍게 뒤틀렸을 경우나 휘어졌을 때는 보수하지만 상태가 심하여 기능적으로 영향이 있는 경우에는 교체한다. 연결부분의 벌어짐이나 금이 간 곳, 마모가 심한 경우에는 교환한다.
- 라. 오래된 부품은 심한 충격을 받으면 균열이나 갈라지기 쉬우므로 새로운 제품으로 교체한다.
- 마. 회전부분의 축부에 기름이 떨어지면 동요나 잡음이 생기므로 정기적으로 윤활유를 주입하며 베어링이 마모되었을 경우는 교체한다.
- 바. 철부재와 기초콘크리트 부재와의 접합부분이 흔들릴 경우에는 기초콘크리트를 부수고 난 뒤 철부재에 보조철근을 용접한 후 거푸집을 설치하고 기초콘크리트를 재타설한다.

② 목재 유희시설

- 가. 목재 유희시설은 감촉이 좋고 외관이 아름다워 사용율이 높지만 철재보다 부패되기 쉽고 잘 갈라진다. 사용에 의해 더러워진 부분은 미관상 나쁘므로 정기적으로 도색하며 도장이 벗겨진 부분은 쉽게 부패하므로 즉시 방 부처리를 한다. 또한 벌어진 곳, 갈라진 곳은 조기에 발견하여 부분보수 또는 전면 교체한다.
- 나. 연결부분의 고정부품(볼트, 너트, 앵커볼트 등)의 이완 및 풀어짐은 사용자의 위험과 직결되므로 발견 즉시 스패너, 드라이버를 사용하여 조인다.
- 다. 기초부분은 조기에 부패하기 쉬우므로 항상 점검하며 상태가 불량한 부분은 교체하거나 콘크리트두르기 등의 보수를 한다. 목재와 기초 콘크리트 부재와의 접합부분에 모르타르가 뜨거나 떨어졌을 경우에는 모르타르 등의 보수를 한다.

③ 콘크리트재 유희시설

- 가. 콘크리트구조물의 자체침하, 경사 또는 큰 균열이 생긴 경우에는 위험한 상태가 되기전에 보수 및 개수를 하며 콘크리트부분이 박리되어 철근이 노출되어 있는 경우에는 철근의 강도를 조사하여 강도가 부족한 경우에는 철근을 보강한 후 보수한다.
- 나. 콘크리트 부분의 보수는 강도에 충분히 견딜 수 있도록 파손부분을 요철로 깎아 내고 물로 씻어낸 후 원설계와 같은 배합의 콘크리트를 타설한다. 모르타르바를 부분의 보수는 강도가 충분한 곳까지 낡은 모르타르를 벗겨내고 너무 평탄한 곳은 끌로 요철을 주고 콘크리트에 물을 충분히 부어서 표면에 고인 물이 없어진 후 모르타르 바름을 한다.
- 다. 콘크리트와 모르타르 보수면의 도장은 3주 이상의 기간을 두어 표면이 충분히 건조한 후 칠을 한다. 미관을 위한 도장은 일정기간이 지나면 칠이 벗겨지고 더러워지므로 3년에 1번정도 재도장을 실시한다.
- 라. 콘크리트 기초가 노출되어 있으면 위험하므로 성토, 모래채움 등의 보수를 한다.

④ 합성수지재 유희시설

- 가. 합성수지재 유희시설은 내후성이 있고, 성형이 용이한 반면, 마모되기 쉽고 자외선, 온도의 변화에 의하여 퇴색되거나, 비틀리고, 휘기 쉽다. 특히 인간의 중력이 가해지는 시설에 대해서는 퇴색이나 비틀림, 휨에 의하여 강도가 저하되므로 교체한다.
- 나. 벌어진 금이 생긴 경우에는 보수가 곤란하고 이용자가 상처를 입기 쉬우므로 부분보수 또는 전면 교체한다.

제 10 장 특기시방서

[압연강재 가로수 보호판]

1. 적용범위

본 시방서는 수목의 보호를 위해 수목의 뿌리 부위에 설치하는 압연강재 가로수 보호판에 대한 제반기준을 규정한다.

- 이하 “가로수 보호판”, “가로수 보호판 받침틀” 으로 한다. -

1.1 용어의 정의

①“가로수 보호판” 이라 함은 수목의 성장에 필요한 공간을 확보하고 토양의 경화를 방지하며 또한 거리를 아름답게 만드는 시설물을 말한다.

- 유사용어는 수목보호판, 가로수분, 보호덮개 등이 있다. -

②“가로수 보호판 받침틀” 이라 함은 가로수 보호판이 올려질 수 있는 받침을 말하며 가로수 보호판의 이탈을 방지하며 보도와 가로수 보호판을 구획한다.

- 유사용어는 가로수 보호틀, 가로수분 받침틀 등이 있다. -

1.2 첨부자료

- ① 설계도면
- ② 제품시방서
- ③ 기타 감독관이 필요로 하는 요구사항

2. 자재

2.1 가로수 보호판

① 압연강판은 KS규정(KSD3501, 열간압연 강판 및 강대)에 의한 제품을 사용한다.

2.2 가로수 보호판 받침틀

① 압연강재

- 일반 구조용 각형 강판은 KS규정(KSD3568 일반구조용 각형 강판)에 의한 제품을 사용한다.

② 인조석

- 철근 10mm 한 개를 중심으로 모래, 자갈, 시멘트를 혼합한 것을 주 재료로 사용한다.
- 규격 및 사이즈는 설계도면에 준한다.
- 상부 평면은 흠이 없도록 연마한다.

③ 화강석

- 화강석을 주재료로 사용한다.
- 규격 및 사이즈는 설계도면에 준한다.
- 표면건조 포화상태의 비중은 2.5-2.7 g/cm² 이어야 한다.
- 흡수율은 5% 미만이어야 한다.

3. 가공 및 조립

3.1 가공방법

① 가로수 보호판

- 압연강재 SS400의 제품을 사용한다.
- LASER, NCT 가공기를 이용한 설계도면에 준하여 가공 후 보강대는 전기용접을 이용하여 부착한다.

- 표면의 압연스케일제거와 도장의 흡착성을 높이기 위해 쇼트피니싱 가공을 한다.
- 분체도장을 실시하기 전에 부식방지를 위해 화성피막 및 전착도장을 실시 한다.
- 분체도장은 지정 색으로 하고 도장 누락부분을 육안검사를 실시 한다.

② 가로수 보호판 받침틀

- 압연강재는 구조용 각형 강관을 사용하며 조립bracket은 설계도면에 준하여 용접을 이용하여 부착한다.
- 압연강재의 후처리는 가로수 보호판과 동일하게 쇼트피니싱→화성피막→전착도장→분체도장을 실시한다.
- 인조석, 화강석은 설계도면에 준한다.
- 기타사항에 대해서는 감독관의 지시를 따른다.

4. 가로수 보호판의 설치공사

4.1 가로수 보호판의 시공

- 제품은 보관, 운반과정에서 변형이나 손상되지 않도록 시공현장에 인수한다.
- 가로수 보호판은 공장에서 제작한 후 현장에서 조립하여 시공하며 조립 후 흔들림이 없도록 한다.
- 가로수 보호판은 받침틀과 수평으로 설치하며 설치위치는 설계도면에 지정된 위치에 정확하게 설치한다.
- 가로수 보호판 설치시 보행자의 안전을 유지해야하며 차량으로부터 설치 작업자의 안전이 확보되어야 한다.
- 현장에 도착한 제품은 방치하지 않고 즉시 시공해야한다.

4.2 가로수 보호판 받침틀의 시공

- 받침틀은 상단이 보도의 상단과 일치 하도록 터파기하고 지반을 다진 후 지반이 안정된 후 시공한다.
- 보도와의 경계부는 선형이 매끄럽게 시공하고 수평을 유지하며 견고하게 시공한다.
- 설치위치는 설계도면에 따라 정확한 위치에 시공하여야 한다.

5. 검사

- 1.시공완료 후 수급인은 감독관으로부터 다음 사항에 대하여 검사를 받고 검사 시 지적된 불량 부분은 명시된 시방규정에 따라 즉시 수정 보완하여야 한다.
 - 설계도에 기재된 상태로 위치와 간격을 유지하여 시공하였는지의 여부.
 - 노면과 가로수 보호판의 높이 상태
 - 가로수 보호판 받침틀과 가로수 보호판의 결합상태.
 - 설치 후 현장의 정리정돈과 복구 상태.

* 본 시방서에 기록되지 않는 사항은 관계규정 및 일반 상거래의 관례에 따른다.