어린이놀이터 현대화사업

시 방 서

2008. 8

한강사업본부

시 방 서

제1장 총칙

1-1 총칙일반 ····· 1
1-2 공사시행 ····· 5
1-3 시공기준 ····· 18
1-4 시공관리 ····· 19
1-5 가시설물 ····· 27
1-6 품질관리 및 검사 ····· 35
1-7 안전관리 ····· 39
1-8 환경관리 ····· 45
1-9 준공 ····· 51

제2장 정지

2-1 일반사항 ····· 70
2-2 표토모으기 ····· 73

제3장 배수

3-1 일반사항 ····· 76
3-2 배수 ····· 78

제4장 포장

4-1 일반사항 ····· 80
4-2 원지반정지 및 흙다짐 ····· 83
4-3 블럭포장 ····· 85
4-4 복층탄성칼라포장 ····· 87
4-5 부대시설 ····· 92
4-6 보조기층,기층 ····· 93

제5장 식재

5-1 일반사항 ····· 97
5-2 수목식재 ····· 101

제6장 유희시설

6-1 일반사항 ····· 110
6-2 목재시설 ····· 115
6-3 철강시설 ····· 118
6-4 합성수지제품시설 ····· 124
6-5 조립제품시설 ····· 128
6-6 제작설치시설 ····· 131

제7장 유지관리

7-1 일반사항 ····· 134
7-2 식생유지관리
7-2-1 수목유지관리 ····· 136
7-3 시설물유지관리 ····· 144

제 1 장 총칙

1-1 총칙 일반

1. 일반사항

1.1. 공사개요

1.1.1. 적용범위

본 시방서는 한강사업본부에서 발주하는 어린이놀이터현대화사업 조경공사에 적용한다.

1.1.2. 공사의 위치

(한강공원 이촌지구 서빙고 나들목 앞)

1.1.3.. 본 공사의 주요 목적물

(1) 어린이놀이시설물

(2) 포장재

1.1.4. 타수급인에 의한 공사

1.1.5. 관급자재

(탄성포장재, 소형고압블럭)

1.2. 용어

1.2.1. 설계서

이 시방서에서 “설계서”라 함은 “지방자치단체공사계약일반조건(회계예규) 제2조 제4호”의 “설계서”를 말한다.

1.2.2. 발주자

이 시방서에서 “발주자”라 함은 “건설산업기본법 제2조 제7호”의 “발주자”를 말한다.

1.2.3. 감독자

이 시방서에서 “감독자”라 함은 “지방자치단체공사계약일반조건 제2조 제3호”의 “공사감독관”을 말하며, “건설기술관리법 제27조”의 규정에 따라 책임감리를 수행하는 공사는 당해공사의 감리원을 말한다.

1.2.4. 수급인

이 시방서에서 “수급인”이라 함은 “지방자치단체공사계약일반조건 제2조 제2호”의 “계약상대자”를 말한다.

1.2.5. 하수급인

이 시방서에서 “하수급인”이라 함은 “건설산업기본법 제2조 제11호”의 “하수급인”을 말한다.

1.2.6. 현장대리인

이 시방서에서 “현장대리인”이라 함은 “지방자치단체공사계약일반조건 제14조"의 "공사현장

대리인"으로서, 공사에 관한 전반적인 관리 및 공사업무를 책임있게 시행할 수 있는 권한을 가진 건설기술자(책임전기기술자 및 통신기술자를 포함한다)를 말한다.

1.2.7. 현장요원

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

1.2.9. 지시

이 시방서에서 "지시"라 함은 공사감독자가 수급인에 대하여 그 권한의 범위내에서 필요한 사항을 지시하여 실시토록 하는 것을 말한다.

1.2.10. 검사

이 시방서에서 "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 시방서에서 "확인"이라 함은 공사를 공사계약문서대로 실시하고 있는지의 여부 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후 실행한 결과에 대하여 공사감독자가 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말한다.

1.2.12. 하자

이 시방서에서 "하자"라 함은 설계서의 내용과 차이가 나는 것을 말한다.

1.2.13. 계약문서

이 시방서에서 "계약문서"라 함은 "지방자치단체공사계약일반조건 제3조"의 "계약문서"를 말한다.

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

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

1.3. 시방서의 분류

1.3.1. 본 시방서는 시설물별 표준시방서를 기본으로 모든 공종을 대상으로 하여 특정한 공사의 시공 또는 공사시방서의 작성에 활용하기 위한 종합적인 시공기준을 말한다.

1.3.2. 공사시방서는 건설공사의 계약도서에 포함되는 시공기준이 되는 시방으로, 표준시방서 및 전문시방서를 기본으로 작성하되, 공사의 특수성, 지역여건, 공사방법 등을 고려하여 기본

설계 및 실시설계 도면에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 공사 수행을 위한 시공방법, 자재의 성능·규격 및 공법, 품질시험 및 검사 등 품질관리, 안전관리계획 등에 관한 사항을 기술한 시방서를 말한다.

1.4. 공사시방서의 작성

1.4.1. 조경공사의 개별계약에 대한 설계도서를 구성하는 시방서는 표준시방서 및 서울특별시전문시방서 등을 근간으로 작성한 공사시방서로 한다.

1.4.2. 개별계약에 대한 공사시방서에는 다음 사항이 포함된다.

(1) 조경공사 표준시방서와 조경공사 서울특별시전문시방서에 규정되지 않은 사항

(2) 조경공사 표준시방서의 내용에 대한 삭제, 보완, 수정 또는 추가사항

1.5. 관련 규정

1.5.1. 관련 법규

본 시방서는 “관련법규”를 준용한다.

(1) 공사계약관계법

① 지방자치 단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률

② 공사계약 일반 및 특수조건

③ 공사입찰유의서

④ 원가계산에 의한 예정가격 작성준칙

⑤ 내역입찰 집행요령

(2) 공사운영관계법

① 건설산업기본법

② 근로기준법

③ 산업안전보건법

④ 건설기술관리법

⑤ 환경·교통·재해 등에 관한 영향평가법

⑥ 환경정책기본법

⑦ 자연환경보전법

⑧ 수질환경보전법

⑨ 대기환경보전법

⑩ 소음·진동규제법

⑪ 폐기물관리법

⑫ 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률

⑬ 건축법

⑭ 도로법

⑮ 하천법

⑯ 산림법

⑰ 측량법

⑱ 문화재보호법

⑲ 문화예술진흥법

1.5.2. 관련 제 규정

본 시방서는 “관련 제 규정“을 준용한다.

(1) 공사관계 시공기준

① 건설교통부, 건축공사 표준시방서

② 건설교통부, 토목공사 표준시방서

③ 건설교통부, 도로공사 표준시방서

④ 건설교통부, 하천공사 표준시방서

⑤ 건설교통부, 콘크리트 표준시방서

⑥ 건설공사 품질 및 규격관리 실무편람

(2) 재료관련 품질규격 및 단위기준

① 한국산업규격(KS)

가. KS A 9001 품질경영시스템

나. KS A 0005 제도 통칙

다. KS F 1001 토목 제도 통칙

② 국제단위계(SI)

2. 재 료

내용 없음

3. 시 공

내용 없음

1-2 공사시행

1. 일반사항

1.1. 감독자의 권한과 의무

1.1.1. 감독자의 직위, 성명 등의 인적사항은 발주자가 수급인에게 통지한다.

1.1.2. 수급인 또는 현장대리인이 공사에 관한 통지, 연락, 보고 등을 할 경우에는 반드시 감독자를 경유하여야 하고 감독자는 이를 검토, 조치한다.

1.1.3. 지시 또는 승인사항이 설계변경의 사유가 될 경우, 감독자는 전결권의 범위 내에서 권한을 행사할 수 있다.

1.1.4. 감독자는 계약된 공사의 수행과 품질의 확보 및 향상을 위하여 수급인, 현장대리인, 현장요원 등이 당해 공사를 위하여 지정하거나 고용한 자 및 수급인과 하도급계약을 체결한 자에 대하여 관련법규 및 계약문서가 정하는 범위 내에서 공사시행에 필요한 지시, 확인, 검토 및 검사 등을 행한다.

1.1.5. 감독자가 수급인에 대하여 행하는 지시, 승인 및 확인 등은 서면으로 한다. 다만, 계약문서 내용의 변경을 수반하지 않는 시정지시 및 이행촉구 등은 구두로 할 수 있다.

1.1.6. 감독자가 발행한 업무지시서는 문서와 동일한 효력을 갖는다.

1.1.7. 감독자의 업무지시에 대하여 수급인은 이를 조치하고 그 결과를 서면으로 보고하여야 한다. 발주자는 조치결과가 미흡하다고 판단되는 경우에 필요한 추가조치를 취할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

1.2. 감리원의 의무

1.2.1. 감리원은 감리계약문서에 규정된 업무를 수행하고 기밀을 유지해야 한다.

1.2.2. 감리원은 공사가 설계도서대로 실시되고 있지 않다고 판단될 경우에는 수급인에게 시정과 시공 중지 등을 명령할 수 있으며, 수급인 등이 이에 따르지 아니할 경우에는 발주자에게 즉시 보고하여 필요한 조치를 위해야 한다.

1.2.3. 감리원은 감리계약문서에 별도로 명시하지 않는 한 해당공사에 관한 제반사항에 대하여 본장 1-2의 1.1에 명시된 감독자로서의 권한과 의무를 갖는다.

1.3. 수급인의 의무

1.3.1. 수급인은 설계도서를 포함한 계약문서를 충분히 숙지하여 공사목적물의 시공에 임하고 기술적인 사항을 수행해야 한다.

1.3.2. 현장대리인은 공사관리, 품질관리, 안전관리 등 담당공사 전반에 대한 책임을 지고 공사계약문서에 의거하여 공사를 성실히 수행해야 한다.

1.3.3. 현장대리인은 공사기간 중 작업현장에 상주하여야 하며 부득이 작업현장을 이탈하는 경우에는 감독자의 승인을 얻어 필요한 조치를 취하여야 한다.

1.3.4. 계약문서에 보험료가 계상 된 경우의 공사 수행 시 발생하는 모든 사고와 피해는 수급인 부담으로 처리한다.

1.3.5. 수급인은 당해 목적공사의 준공 시까지 공사목적물의 보호와 관리를 책임진다.

1.3.6. 수급인은 공사시공과 관련하여 인근지역에 대한 피해를 사전에 예측하여 민원이 발생하지 않도록 예방 조치한다.

1.3.7. 감독 또는 감리에도 불구하고 수급인은 공사목적물의 하자 책임의무가 있다.

1.3.8. 설계서 검토

(1) 수급인은 공사 착수 전에 설계서를 면밀히 검토하고, 설계상의 오류, 누락 등으로 인하여 공사에 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 확인하고 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 지방자치단체공사계약일반조건 제19조 및 본 장 “1.8.3 설계변경사유”에서 규정된 설계변경사유 이외의 설계변경사유 및 공사기한 연장사유가 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 감독자의 원상복구나 시정지시가 있는 경우 수급인은 수급인의 부담으로 즉시 이를 이행하여야 한다.

1.4. 책임 한계

1.4.1. 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.

1.4.2. 수급인은 감독자가 서면으로 공사를 인수하기 전까지 공사구간을 보호하여야 한다. 수급인은 공사 중 또는 공사 중이 아닐지라도 재해 또는 기타 원인에 의해 그 공사의 모든 부분에 손상이 없도록 필요한 예방조치를 강구하여야 한다.

1.4.3. 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 불가항력인 경우, 전쟁이나 적에 의한 경우 또는 발주자의 귀책사유에 의한 경우)를 제외하고는 수급인이 부담하여야 한다.

1.4.4. 수급인은 수급인이 보관하고 있는 지급자재 등을 분실 또는 손괴한 때에 발주자가 정한 기한 내에 변상 또는 원상 복구하여야 한다.

1.4.5. 수급인은 공기가 연장되는 경우에도 공사구간을 관리할 책임이 있으며, 적절한 배수처리 등 공사구간에서의 피해를 방지하기 위한 필요한 예방조치를 취하여야 한다.

1.4.6. 수급인은 공사기간이 연장된 동안 계약에 따라 조성한 수림, 묘포장 및 잔디밭에서 모든 식물이 자랄 수 있도록 항상 적절한 여건을 조성하여야 하며, 새로 이식된 수목이나 초목이 손상되지 않도록 적절한 보호대책을 취하여야 한다.

1.4.7. 수급인이 발주자에 대하여 행하는 보고, 통지, 요청, 문제점 또는 이의 제기는 서면으로 하여야 그 효력이 발생한다.

1.5. 응급조치

1.5.1. 수급인은 시공기간 중 재해방지를 위하여 필요하다고 인정할 경우에는 사전에 감독자의 의견을 들어 필요한 조치를 취하여야 한다.

1.5.2. 감독자는 재해방지 또는 기타 시공 상 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.

1.5.3. 1.5.1항 및 1.5.2항의 조치에 소요된 경비에 대하여는 발주자가 인정하는 경우에 한하여 관련법규를 준용하여 발주자가 부담한다.

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

1.6. 동절기 공사

1.6.1. 동절기 공사중 물을 사용하는 공사와 기온저하로 인하여 시공 품질확보가 어려운 공사는 중단하여야 한다.

1.6.2. 수급인이 부득이한 사유가 있어 공사를 계속하여야 할 경우에는 동절기공사로 인한 시공 품질의 저하 및 안전사고 등의 발생을 충분히 예방할 수 있도록 동절기공사 시행방안을 수립하여 발주자의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 다만 이 기간 동안의 공사시행이 원인이 되어 발생하는 공사물의 잘못, 재시공 및 하자보수에 대한 책임은 수급인에게 있다.

1.6.3. 발주자로부터 공사를 계속하라는 지시가 있는 경우에 수급인은 지체 없이 동절기공사 시행방안을 수립하여 발주자의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 이 때 수급인은 추가되는 비용을 발주자에게 청구할 수 있으며, 동절기 시공으로 인하여 하자가 발생하지 않도록 주의를 다하여야 한다.

1.7. 시공계획서

1.7.1. 수급인은 공사의 원할 한 진행을 위해 착수 전에 적절한 시공계획을 작성하여 감독자에게 제출하여야 한다.

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

1.7.3. 작성방법

수급인은 시공계획서에 아래 사항을 포함하여 작성하여야 한다.

1.7.4. 시공계획서에 기재할 주요한 항목은 다음과 같다.

(1) 공사 개요

(2) 공정표

(3) 현장조직표

(4) 주요기계 동원계획

(5) 주요자재 반입계획

(6) 인력동원계획

(7) 긴급시의 체제

(8) 품질관리 시험계획

(9) 안전관리계획 및 환경관리계획

(10) 교통소통 및 환경오염방지 대책

(11) 타 공사, 관계기관, 지역주민 및 계약 공사의 타 공종과의 협의한 결과 조정이 이루어지지 않은 사항

(12) 적합한 시공을 위하여 설계서의 조정 및 변경이 필요한 사항

(13) 기타 이 시방서 각 절에 명시되어 있는 사항

1.7.5. 시공 상세도면

(1) 제출 및 승인

① 수급인(하수급인, 자재나 제품제조자를 포함한다)은 설계서 및 현장조건과의 적합성 여부를 확인하여 공사 수행상의 잘못 또는 부분공사의 누락을 예방하기 위하여 시공상세도면을 작성하여야 한다.

② 수급인은 작성한 시공상세도면에 대하여 감독자의 확인을 받은 후에 당해 공사를 착수하여야 한다.

③ 수급인은 감독자의 확인을 받은 시공 상세도면을 공사에 사용하고, 공사 준공 시 “1-9 준공 1.6 준공서류”에 따라 발주자에게 제출하여야 한다.

(2) 작성방법

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

(3) 건설공사의 진행단계별로 작성하여야 하는 시공 상세도면의 목록은 별표 1과 같다.

(4) 제출시기 및 부수

① 제출시기 : 각 공종공사 착수 14일 전까지
(감독자의 확인 기간 : 접수 일로부터 7일간)

② 부수 : 2부(청사진 또는 복사물)

1.8. 시공계획의 변경

1.8.1. 감독자는 현장상태가 설계도서와 다르거나 설계도서에 따라 시공하는 것이 부적당하다고 판단되는 경우 수급인에게 설계변경을 요청토록 지시한다.

1.8.2. 수급인이 부득이한 사유로 인해 공사내용을 변경하고자 하는 경우에는 감독자의 지시에 따라 변경도면, 수량계산서 및 참고자료를 포함한 변경시공계획서를 작성하여 감독자에게 제출하고 승인을 얻어 시공해야 한다.

1.8.3. 설계변경

(1) 설계변경 사유

설계변경은 다음에 해당하는 경우로서 발주자에서 승인하였을 경우에 한하여 한다.

① 지방자치단체공사계약일반조건 제19조 제1항에 해당되는 경우

② 본 시방서“1-1 총칙일반 1.5.1 관련법규”에 따라 설계서의 내용이 관련법규 및 조례와 달라 설계서대로 이행할 수 없을 경우(건설공사 중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)

③ 본 절“1.8.5 협의 및 조정에 따른 설계변경”에 따라 발주자에게 설계변경을 요청하였을 경우

④ 설계서와 지급자재구입계약서의 내용이 일치하지 아니하는 경우

⑤ 기타 이 시방서에서 명시된 설계변경 사유가 발생하였을 경우

(2) 변경요청서류

설계변경요청에 필요한 제출서류, 부수 및 시기 등은 본 시방서“1-2 공사시행 1.9.11(1) 설계변경승인 요청”에 따른다.

1.8.4. 새로운 기술·공법에 의한 설계변경

(1) 새로운 기술·공법에 의한 설계변경을 요청하고자 할 때에는 최소한 다음의 자료를 첨부하여야 한다.

① 전체공사 개요, 당초공법과 새로운 기술·공법 내용을 비교한 장단점

② 새로운 기술·공법 내용에 따른 구조적 안정성 검토서, 세부시공계획, 세부공정계획, 품질관리계획, 안전관리계획, 자재사용계획

③ 당초공법과 새로운 기술·공법 내용의 세부공사비 내역 비교

④ 새로운 기술·공법 내용의 사용으로 인한 공사의 유지관리 및 운영비용 등에 미치는 영향의 예측

⑤ 기타 새로운 기술·공법 내용의 사용을 판단하는데 필요한 자료는 지방자치단체공사계약일반조건 제19조의 제1항에 규정된 서류

(2) 새로운 기술·공법 내용의 사용이 승인되면 수급인은 이러한 새로운 기술·공법 내용을 충분히 이용할 수 있도록 필요한 자료를 복사 또는 배포할 수 있는 권리를 발주자에게 인정하여야 하며, 필요한 자료를 복사 또는 배포할 수 있도록 제3자에게도 승낙하여야 한다.

1.8.5. 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) 지하구조물 공사의 우선 순위 상 불가피한 선후시공에 따라 기초저면의 안전성 저하를 방지하기 위하여 설계변경이 불가피한 경우

(2) 광통신관로, 공동구, 전화 및 전선관로, 배수관, 급수관 등이 교차되어 매설심도가 변경되어 설계변경이 불가피한 경우

1.8.6. 협의 소홀에 대한 수급인의 책임

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

1.8.7. 현장사무실과 관련공작물, 기기, 재료, 보관창고 등의 위치나 설치방법을 다소 변경하는 등의 경미한 사항은 감독자와 협의한 후에 시공한다.

1.8.8. 하도급

(1) 하수급인의 선정

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

(2) 하도급 시행계획서

본 시방서"1-2 공사시행 1.9.5 공사계획서류"에 따른다.

(3) 하수급인에의 주지

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

(4) 안내판 설치

수급인 및 감독자 사무실 입구에 "불공정 건설행위 신고센터 안내"를 알리는 안내판을 설치하여야 한다.

1.9. 제 보고 및 서류양식

1.9.1. 비치 및 제출

(1) 수급인은 공사의 진행을 위하여 공무행정에 관한 서류를 사실과 그 증빙자료에 의거하여 작성하여야 한다.

(2) 수급인은 공무행정서류 중 상시 비치를 요하는 서류는 건설공사 중에 발주자가 수시로 열람할 수 있도록 현장사무소 또는 현장시험실에 항상 비치하여야 한다.

(3) 수급인은 공무행정서류 중 제출을 요하는 서류를 지정된 제출시기에 지정된 부수를 발주자에게 제출하여야 한다.

(4) 수급인은 계약문서에서 지정한 서류 외에도 감독자가 지시한 각종 보고서류를 지정기간 내에 제출하여야 한다.

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

1.9.2. 제출절차 등

(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 감독자에게 제출하여야 한다.

③ 수급인은 이 시방서에 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.

(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.

(3) 추가요구 및 변경

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

(4) 내용 변경

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

(5) 미제출시의 제한

이 시방서가 정한 제출물을 감독자에게 제출하지 않고서는 감독자의 승인 또는 확인을 받을 수 없으며, 해당 공사를 진행할 수 없다.

(6) 공사 관련자에의 전파교육

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

1.9.3. 착공서류

(1) 착공신고서 제출

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

(2) 작성방법

“별지 제1호 서식”에 따른다.

(3) 첨부서류

① 현장대리인계(이력서, 건설기술자 자격증 또는 건설기술 경력 증 사본 첨부))

② 안전관리자 선임 계(이력서, 건설기술자 자격증 도는 건설기술 경력 증 사본 첨부)

③ 도급내역서

④ 공사예정공정표(“1.9.4 공사예정공정표” 참조)

⑤ 현장기술자 조직표

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

(4) 제출시기 및 부수 : 공사 착공 전까지, 각각 2부

1.9.4. 공사예정공정표

본 장“1.9.3 착공서류”에 포함되는 공사예정공정표의 요구사항은 다음과 같다.

(1) 수급인은 공사예정공정표를 PERT/CPM 등에 의한 공정계획서로 제출하여야 한다.

(2) 수급인이 예정공정표를 작성하기 위하여 이용하는 공정관리 소프트웨어는 이 시방서에 명시된 요구사항들을 제공할 수 있는 것이어야 한다.

(3) 수급인이 제출하는 공사예정공정표에는 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 주 공정 공사의 목록

④ 주요 제출물의 제출 일정계획 : 공종별 공사 시공계획서, 시공 상세도면 및 견본

⑤ 기타 이 시방서 각 절에 명시된 사항

(4) 제출시기 및 부수

본 장“1.9.3 착공서류”에 따른다. 공정계획을 변경하는 때에도 변경된 공사예정공정표를 2부 제출하여야 한다.

1.9.5. 공사계획서류

(1) 제출서류

① 공종별 인력 및 장비 투입계획서

수급인은 공사 예정공정표에 적합하도록 공사를 위하여 투입할 공종별 기능인력 수, 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 공사예정공정표에 맞추어 작성하여야 한다.

④ 지급자재 수급변경요청서(계획 변경 시 제출)

지급자재 수급변경요청서는 별지 제12호 서식에 따라서 작성하여야 하며, 변경사유를 명시하여야 한다.

⑤ 하도급 시행계획서

가. 수급인은 하도급을 시행하기 전에 하도급시행계획서를 발주자에게 제출하여야 한다.

나. 하도급시행계획서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.(별지 제2호 서식 참조)

(가) 하도급 예정업종

(나) 하도급 계획금액

(다) 하도급계약 예정일

(2) 제출시기

공사착공 후 15일 이내와 계획 변경시

(3) 제출부수

각각 2부

1.9.6. 하도급 관련서류

(1) 하도급 시행계획서

본 장“1.9.5 공사계획서류”에 따른다.

(2) 일부하도급 승인신청서

① 신청서류

가. 하도급 승인신청서

나. 하수급인(예정)의 면허증 및 면허수첩 사본

다. 하수급인(예정)의 관련공사 시공실적

② 제출시기 및 부수

공사의 일부 하도급 계약을 체결하기 전, 각각 2부

(3) 일부하도급 통지서

① 통지서류

가. 하도급계약 통지서 (건설산업기본법 시행규칙 별지 제23호 서식에 따른다.)

나. 하도급 계약서

다. 공사내역서

라. 예정공정표

마. 하도급 대금지급보증서 사본

바. 하도급 계약이행보증서 사본

사. 하수급인 건설기술자 자격증 또는 건설기술경력 증 사본(건설기술인협회 발급)

아. 하수급인 건설기술자 경력증명서(건설기술인협회 발급)

② 제출 시기 및 부수

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

1.9.7. 공사 사진

(1) 비치 및 제출

수급인은 공사시공 중 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“1-9 준공 1.6 준공서류”에 의거 발주자에게 제출하여야 한다.

(2) 촬영방법

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

(3) 대상부위

사진촬영 대상부위는 이 시방서의 절별 “1. 일반사항”의 해당 시방에 따른다.

1.9.8. 신고 및 인·허가 신청서류

(1) 인・허가 사항은 발주자가 수행함을 원칙으로 하며, 수급인은 원활한 업무수행을 위하여 인・허가 업무에 최대한의 협조와 지원을 하여야 한다.

(2) 수급인은 화약류 사용허가, 건설기계 운영허가 등 수급인이 이 공사를 위하여 직접 받아야 할 사항에 대하여는 감독자의 협조 및 지원을 받아 해당기관으로부터의 인·허가 업무를 수행하여야 하며, 이의 지연으로 발생되는 책임은 수급인이 부담하여야 한다.

(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.

1.9.9. 공사일지 및 공정현황

(1) 공사일지

① 작성방법

공사일지는 “별지 제3호 서식”에 따라 작성하여야 한다.

② 제출시기 및 부수

매일(공휴일을 포함한다) 18:00시전까지 1부 제출

(2) 주간공정현황

“별지 제4호 서식”에 따라서 작성하여 제출한다.

(3) 월별공정현황

① “별지 제5호 서식”에 따라서 작성하여 제출한다.

② 제출시기 : 다음 달 5일까지

1.9.10. 기성검사원

(1) 검사원 제출

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

(2) 제출서류

① 기성검사원 : “별지 제6호 서식” 참조

② 내역서 : “별지 제7호 서식” 참조

③ 명세서 : “별지 제8호 서식” 참조

④ 공사일지 : 기성검사원 제출일의 공사일지

⑤ 감독자 의견서

(3) 제출시기 및 부수

기성검사요청시 각 2부 제출

(4) 기성검사원 제출시 수급인이 감독자의 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

1.9.11. 설계변경 요청

(1) 설계변경승인 요청

① 제출서류

가. 변경요청 공문

나. 변경 사유서

다. 변경총괄표, 내역서 및 산출근거

라. 변경 설계도면

마. 전문기술자의 날인이 된 계산서(구조, 설비, 토질) 및 공사시방서(새로운 기술·공법인 경우에 한함)

바. 기타 관련증빙자료(관련사진 등)

② 제출시기 및 부수

설계변경 여건보고시에 각 3부 제출

(2) 공사기한 연기원

① 제출서류

가. 공사기한 연기원 : 별지 제9호 서식 참조

나. 연기사유 및 연기사유로 인한 주 공정지연일 산출근거

다. 공사중단사실 확인서 및 증빙자료(공사중단으로 인한 공사기한 연기원제출시)

라. 기타 관련증빙자료

② 제출시기 및 부수

공사기한 연기요청시 각 2부 제출

1.9.12. 준공서류

(1) 제출서류

① 준공서류의 종류, 내용, 제출시기 및 부수는 본 시방서 “1-9 준공 1.6 준공서류”에 따른다.

② 준공도서 사본의 종류, 내용, 제출시기 및 부수는 본 시방서 “1-9 준공 1.7 준공도서 사본 작성 및 제출”에 따른다.

1.10. 관계기관에 대한 수속

1.10.1. 공사시공에 필요한 관계기관 등과의 협의 또는 인·허가 등의 수속은 수급인이 발주자의 협조를 받아 신속하게 처리한다.

1.10.2. 수급인 공사시공에 관련하여 관계기관이나 주민 등과의 교섭이 필요할 때에는 그 취지를 감독자에게 보고하고 협의한다.

1.10.3. 협의·수속·교섭의 결과로 허가 또는 승인을 받은 경우에는 수급인은 해당 서류의 원본을 즉시 감독자에게 제출한다.

1.11. 문화재의 보호

1.11.1. 문화재 등의 발굴이 예상되는 공사현장에서는 매장물의 보호조치에 철저를 기한다.

1.11.2. 공사의 시공 중에 매장물(문화재 등)이 발견된 경우에는 문화재보호법에 따라 즉시 작업

을 중지하고 그 내용을 감독자에게 보고하여 지시를 받는다.

1.11.3. 공사현장에서 수급인 또는 그의 고용인이 발견한 모든 가치 있는 화석, 금전, 보물, 기타 지질학 및 고고학상의 유물 또는 물품은 발주자의 위탁에 의하여 발견한 것으로 간주하여 물품의 값을 지불하지 않으며, 발주자가 당해 매장물의 발견자로서 권리를 보유하고 관계 법령이 정하는 바에 의하여 처리한다.

1.11.4. 문화재 조사를 위하여 공사가 지연되었을 때에는 발굴에 필요한 공사기간 연장을 인정하며, 수급인은 발굴에 따른 진입로 개설 및 지장물 제거 등에 협조하여야 한다.

1.12. 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.

1.13. 관련기준 등의 비치

1.13.1. 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 시방서
(3) 계약 및 건설 관련 법규 및 조례
(4) 관련 한국산업규격(KS)
(5) 건설교통부 관련공사 표준시방서
(6) 적격심사서류 및 부대입찰심사서류
(7) 기타 "제1장 총칙"의 각 절에 명시되어 있는 서류

1.14. 설계서의 적용순서

1.14.1. 공사에 있어서 시방서, 설계도면 등 설계서는 상호보완의 효력을 지니며, 내용이 상이한 경우 그 적용순서는 다음과 같다.

(1) 현장설명서 및 질의응답서
(2) 공사시방서
(3) 설계도면
(4) 물량내역서

1.14.2. 본 시방서의 총칙과 총칙 이외의 시방내용간에 상호모순이 있을 경우에는 총칙 이외의 시방에 명시된 내용을 우선 적용한다.

1.14.3. 시방서 본문의 관련법규 및 KS규정 등은 최신 법규 및 규정과 비교 검토하여, 서로 상이할 시는 최신 법규 및 규정을 적용한다.

2. 재료

내용 없음

3. 시공

내용 없음1-3 시공기준

1-3 시공기준

1. 일반사항

1.1. 설계도서 등

1.1.1. 공사의 시공에 앞서 설계도서의 내용을 충분히 검토·숙지하고, 기존 지형 및 현황을 정확히 파악하여 그 취지에 적합한 시공이 되도록 한다.

1.1.2. 설계도서에 명시되지 않거나 의미가 모호한 사항 또는 상호 모순되거나 설계도면과 시방서 내용이 관련 공사와 다른 사항이나 기타 의문사항은 감독자와 협의하여 조치한다.

1.2. 치수

1.2.1. 설계도서에 표시되어 있는 치수는 모두 마무리된 치수로 한다.

1.3. 수량의 단위 및 계산

1.3.1. 공사수량의 단위 및 계산은 원칙적으로 정부시설공사 표준품셈의 수량계산규정에 따른다.

1.4. 도면의 작성 및 승인

1.4.1. 공사 시공 중 또는 준공 정리 시에 작성하는 도면은 KS A 0005 및 KS F 1001과 KS F 1501의 제도요령을 따른다.

1.5. 시공측량

1.5.1. 수급인은 발주자로부터 공사기준점을 인계 받아 확인하고 그 위치나 높이가 변경되지 않도록 보호해야 한다.

1.5.2. 기설치 된 지구계 말뚝 및 수준점 또는 가 수준점은 원칙적으로 이설해서는 안된다. 부득이 이설해야 할 경우에는 감독자의 승인 및 검측을 받아야 한다.

1.5.3. 수급인은 시공측량에 소요되는 모든 비용과 기구 및 인원동원에 대해 책임을 진다.

1.5.4. 본 시방서에 명시되지 않은 사항은 서울특별시전문시방서 토목편을 따른다.

1.6. 사전조사

1.6.1. 수급인은 공사착수 전에 각종 공사관련 서류(인·허가서류, 계약문서 등)의 검토와 현장조사를 통해 현장여건(주변건물, 교통상황, 지하매설물, 지상물건, 토질 등)과 기타 공사에 관련된 환경조건(소음, 진동, 하수, 수리, 수문 등)을 충분히 숙지하고 기록·보관하여야 한다.

1.6.2. 필요한 경우 수급인은 감독자와 협의하여 정밀조사를 시행하고 그 결과를 감독자에게 보고한다. 이때 계약문서에 계상되지 않은 정밀조사비용은 발주자가 부담한다.

2. 재료

내용 없음

1-4 시공관리

1. 일반사항

1.1. 공사기간

1.1.1. 수급인은 따로 정한 경우를 제외하고는 계약문서상에 명기된 기간 내에 공사를 착공하고 지체 없이 공사를 추진하여 계약기간 내에 완료해야 한다.

1.1.2. 건축, 토목 등의 선행공사로부터 연결되어 조경공사가 시행되는 경우 공사현장 인도·인수는 선행공사로 인한 제반공사 장해 요인이 완전히 정리된 이후로 한다.

1.1.3. 시공 후 잔류침하에 의한 후속 공사물의 파손위험이 예상되는 경우에는 잔류침하가 허용범위 내에 도달할 때까지의 기간을 감안하여 충분한 공사기간을 설정해야 한다.

1.1.4. 연결·중복공사 및 선행공사로 인하여 공사의 원활한 진행에 문제가 있다고 판단되는 경우 수급인은 발주자와 협의하여 공사기간을 조정할 수 있다.

1.1.5. 부적기 식재, 천재지변 등 공사의 지연이 불가피한 경우에는 감독자의 승인을 받아 공사기간을 연장할 수 있다.

1.1.6. 식재공사 기한이 식재 부 적기에 해당되는 경우, 식재공사 기한은 식재적기 기한 이후로부터 잔여공사일까지 이월한다. 단 식재공사기한이 식재적기 기간으로부터 10일 이내일 경우 또는 지역별기후 및 현장여건을 감안하여 계속 시공이 가능할 경우에는 하자발생예방을 위한 양생 및 보호조치 등을 하여 감독자의 승인을 받고 계속 공사하여 준공 처리할 수 있다.

1.1.7. 이월된 식재공사는 이월공사기간에도 불구하고 식재적기 개시 일로부터 최소 15일 이상의 공사기간이 확보되어야 한다. 최소공사기간은 공사종류와 규모에 따라 차이가 있으므로 감독자와 협의하여 결정한다.

1.1.8. 식재공사 기한이 차기의 식재적기로 이월되더라도 식재공사를 제외한 타 공사의 공사기한은 이월되지 않는다. 단, 건축·토목 등 관련공사의 공사기한이 동절기 물 공사 중단기간 등에 해당될 경우에 한하여 시설물 및 기타공사의 공사기한도 식재공사와 같이 이월한다.

1.1.9. 공사협의 및 조정

(1) 협의

수급인은 당해 공사와 관련된 다른 공사의 수급인들과 상호간의 마찰을 방지하고, 전체 공사가 계획대로 완성될 수 있도록 관련공사와의 접속부위의 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.

1.1.10. 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.

1.2. 공사의 일시중단

1.2.1. 감독자는 다음의 경우에 공사의 일시중지를 지시할 수 있다.

(1) 기후의 악조건으로 인하여 공사에 손상을 줄 우려가 있다고 인정될 때

(2) 시공자가 설계도서대로 시공하지 않거나 또는 감독자의 지시에 응하지 않을 때

(3) 공사종사원의 안전을 위하여 필요하다고 인정될 때

(4) 시공자의 시공방법 또는 시공이 미숙하여 조잡한 공사가 우려될 때

1.3. 작업시간

1.3.1. 공사는 근로기준법에 의해 정해진 시간 중에 행하는 것을 원칙으로 한다. 규정시간외 또는 휴일작업을 행할 필요가 있을 경우에는 사전에 감독자의 승인을 얻어야 한다.

1.3.2. 공사시행상의 형편에 따라 작업시간의 연장이나 단축, 또는 야간작업의 필요성을 감독자가 인정할 때에는 품질확보에 지장이 없는 한 수급인은 그 지시에 따라야 한다.

1.3.3. 공사수행

(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.

(2) 수급인은 설계서에 명시되지 않은 사항이라도 구조상 또는 외관상 당연히 시공을 요하는 부분은 반드시 이를 이행하여야 한다.

(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.

(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.

(5) 수급인은 “지방자치단체공사계약일반조건 제47조제1항”에 따라 공사를 일시 정지한 경우 또는 “1.7 동절기공사” 에 따라 공사를 중단한 경우에는 공사중단으로 인하여 공사목적물의 품질이 저하되지 않도록 공사중단부분, 공사물 및 가설재 등을 보호하거나 정비하여야 한다.

1.3.4. 공사기한 연기

(1) 연기 요청일수

수급인이 지방자치단체공사계약일반조건 제26조 제1항에 따라 계약기간(공사기한) 연장을 발주자에게 요청할 수 있는 일수는 해당 연기사유로 인하여 “1-2 공사시행 1.9.4 공사 예정공정표” 의 주공정이 불가피하게 지연되는 일수를 초과할 수 없으며, 발주자와 협의하여 정한다.

(2) 제출

공사기한 연기 요청시의 제출서류, 부수 및 시기 등은 “1-2 공사시행 1.9.11의 (2) 공사기한 연기원” 에 따른다.

1.3.5. 기성량의 조정

발주자가 지정한 검사원이 검사한 결과, 기성량 부족 시공부분에 대하여는 기성량을 조정하

여 공사금액을 지불할 수 있다.

1.4. 공정관리

1.4.1. 작업착수회의

(1) 수급인은 하수급인, 자재 납품자가 참여하는 관련 공종별 공사를 위한 사전준비, 공사 진행 방법, 본 시방서 “1-6 품질관리 및 검사 1.6.2” 항과 관련된 시공조건의 적정성 여부 등에 대하여 상호 협의・조정하여야 한다.

(2) 감독자는 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 감독자의 지시를 받아 준비하여야 한다.

1.4.2. 수급인은 공사시행 중 당초에 수립한 공사예정공정표 혹은 시공계획과 공사추진실적을 비교하여 지연된 공종이 있을 경우에는 공정만회대책을 수립하여야 하며, 감독자가 요구할 경우, 수립된 공정만회대책을 감독자에게 제출하고, 승인을 받은 후 이에 따라 시행하여야 한다.

1.4.3. 종합공정관리에의 협조

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

1.5. 공사현장관리

1.5.1. 공사현장의 재료거치장, 작업장 및 공사용 사무소 등에는 공사관계자 이외의 인원(특히 유아, 어린이 등) 및 차량 등이 출입하지 못하도록 방지책 등으로 폐쇄하고 필요한 장소에는 조명시설을 설치한다.

1.5.2. 공사용 차량의 출입구는 타인에게 방해되지 않도록 공사통로에 설치하고 표지판으로 표시하며 필요에 따라 교통유도원을 배치하도록 한다.

1.5.3. 휴일 및 작업이 행하여지지 않을 때에는 작업장의 출입구 등을 폐쇄한다.

1.6. 주변 구조물보호

1.6.1. 수급인은 공사장이나 그 주변에 있는 지상 및 지하의 기존시설 또는 가설구조물에 위해를 주지 않도록 감독자와 협의하여 필요한 조치를 취한다.

1.6.2. 수급인은 공사시공에 의한 손상이 예상되는 상하수도, 가스, 전기, 전화 등의 지하매설물에 대해서는 필요에 따라 관리자의 입회 하에 시험굴착 등으로 확인하고 해당시설의 보안대책에 대해 조정함과 동시에 그 결과를 감독자에게 보고한다.

1.6.3. 보고에도 불구하고, 사고발생 및 사후처리에 대한 책임은 수급인이 진다.

1.7. 지장물 철거 및 원상복구

1.7.1. 공사시공에 지장을 끼치는 기존 건조물 등을 철거하고자 하는 경우에는 그 시기, 절차, 방법 및 복구시기에 대하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

1.8. 검사 불 합격 시 조치사항

1.8.1. 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 감독자의 확인을 받아 재검사원을 제출하여야 한다.

1.8.2. 재시공 등에 소요된 기간은 수급인의 귀책사유로 간주한다.

2. 재료

2.1. 공사용 재료의 관리

2.1.1. 공사용 재료는 주변의 상황에 따라 위치, 구조 등을 정하여 품질과 규격 및 기능이 손상되지 않도록 보관한다.

2.1.2. 공사에 쓰이는 재료의 사용수량은 감독자의 확인을 받고 기록해야 한다.

2.2. 입회 및 자료제출

2.2.1. 수중, 지하 또는 구조물의 내부에 매몰되는 부분 및 현장에서 조합하는 재료의 배합, 강도 등 시공 후의 검사가 곤란한 구조물의 시공에는 감독자의 입회 하에 모양, 치수, 강도, 품질 등을 확인하고, 그 기록과 기타 필요한 자료(검사, 보고서, 기록사진, 현장관리시험대장 등)를 제출한다.

2.3. 자재 및 대여품

2.3.1. 공급원과 품질요건

(1) 수급인이 공급하는 모든 공사용 자재는 계약 및 시방의 품질 조건에 적합하여야 한다.

(2) 수급인은 원자재가 수입물품인 경우에는 원산지 증명자료를 제출하여야 한다.

(3) 수급인은 이미 승인 받은 공사용 자재의 생산이 중지되었을 경우에는 감독자가 승인한 다른 공급원을 이용할 수 있다.

2.3.2. 사용자재

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

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

① “산업표준화법” 에 의한 한국산업규격 표시품(KS표시품)

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 KS표시 품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인한 것

(2) 전기설비, 통신설비에 사용하는 자재로서 (1)항에 적합한 자재가 없을 경우에는 “전기용품 기술기준” 에 의한 형식승인 품을 사용한다.

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

(4) 개정된 한국산업규격의 적용은 해당 단위공종의 계약일을 기준한다.

2.4. 기계기구

2.4.1. 공사용 기계 기구를 사용할 경우에는 관계법규를 준수함은 물론 취급자격을 보유한 자를 배치한다.

2.4.2. 사용하는 기계기구는 충분히 정비・점검한다.

2.4.3. 사용하지 않는 기계기구는 안전조치를 충분히 하고 철저히 확인하도록 한다.

2.5. 발생품 처리

2.5.1. 시공에 의해 발생한 현장 발생 품은 감독자의 지시에 따라 정리・보관하고, 반납서와 함께 지정된 장소에 인도해야 한다.

2.5.2. 공사에서 발생한 아스팔트나 콘크리트잔해 등 산업폐기물은 폐기물처리에 관한 법률에 따라 처리하여야 하며, 그 처리책임은 수급인에게 있다.

2.5.3. 산업폐기물의 처리를 타인에게 위탁할 경우에는 처리업의 허가를 소지한 자로 제한하며, 처리방법에 대해서는 시공계획서에 명기하여야 한다.

2.5.4. 수급인은 공사의 전부 또는 일부가 완성된 경우에는 잔여재료, 폐기물, 수목전지물 및 고사목, 목재 부스러기 등을 처리하고 소요되는 비용을 부담한다.

2.6. 자재

2.6.1. 주요자재 수급계획서

(1) 본 시방서 “1-2 공사시행 1.9.5 공사계획서류” 에 따른다.

2.6.2. 자재공급원 승인 요청서

(1) 승인요청

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

(2) 대상자재의 종류

대상자재의 종류는 해당 공사에 사용할 주요자재 및 재료로서 별표 2에 따른다.

다만, 별표 2에 포함되지 않은 자재에 대하여는 감독자의 지시에 따른다.

(3) 제출서류

① 자재공급원 승인요청서는 별지 제10호 서식에 따라 작성하여 제출하여야 한다. 다만, 제품의 선정을 위하여 필요하지 않은 사항에 대하여는 감독자와 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, 해당공사의 착공 전에 품질시험·검사가 필요하다고 본 시방서 각 절에 명시되어 있는 경우에는 그 시험·검사에 소요되는 기간을 추가로 감안하여 제출하여야 한다.

2.6.3. 반입시기

(1) 수급인은 본 시방서 각 장에 명시되어 있지 않은 경우 사용예정일 7일전까지 자재를 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.

2.6.4. 품질시험·검사대장

(1) 수급인은 공사용 자재(지급자재를 제외한다)에 대한 품질시험·검사 결과에 대하여 시험사 및 현장대리인이 날인하고, 감독자의 확인을 얻어서 상시 비치해야 한다.

(2) 작성방법

건설기술관리법 시행규칙 별지 제38호 서식에 따른다.

2.6.5. 품목별 시험·검사 작업일지

품목별 시험·검사 작업일지를 작성, 시험사 및 현장대리인이 날인하고, 감독자의 확인을 받아서 상시 비치하여야 한다.

2.6.6. 자재검수부

별지 제11호 서식에 따라서 작성한다.

2.7. 지급자재관리

2.7.1. 지급자재 관련서류

(1) 지급자재 수급요청서

본 시방서“1-2 공사시행 1.9.5 공사계획서류”에 따른다.

(2) 지급자재 수급변경요청서

본 시방서“1-2 공사시행 1.9.5 공사계획서류”에 따른다.

(3) 지급자재 수불부

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

② 별지 제13호 서식에 따라서 작성한다.

2.7.2. 검사 및 확인

(1) 수급인은 자재 반입시(자재가 설치도인 경우는 설치 완료 시)에 다음사항에 대하여 검사 및 확인을 하여야 하며, 그 결과, 문제점이나 이의가 있을 경우에는 그 내용을 감독자에게 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)

2.7.3. 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.

2.7.4. 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.

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

2.7.6. 발주자는 2.7.5항에 의하여 대체 사용한 자재를 현품으로 반환하거나 또는 대체사용 당시의 가격에 의하여 그 대가를 준공금 지급 시까지 수급인에게 지급한다.

2.7.7. 잔량 및 부족수량

지급자재 중 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.

2.8. 자재의 보관, 운반, 취급

2.8.1. 자재의 보관 부지

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

(2) 보관 장소가 사유재산일 경우에는 소유자 또는 임대인의 서면승인이 없이 보관 장소로 사용할 수 없으며 감독자가 요구하면 서면동의서를 제출하여야 한다. 또한, 보관 장소의 사용이 끝나면 수급인의 부담으로 이를 원상 복구하여야 한다.

2.8.2. 품질변화 방지조치

(1) 반입자재는 그 품질과 공사의 적합성이 보장되도록 보관하여야 한다. 수급인은 자재를 보관하거나 반출할 때는 자재를 손상하지 않도록 주의하여야 하며, 이물질이 혼입 되거나 자

재가 섞이지 않는 방법과 장비를 사용하여야 한다.

(2) 보관된 자재는 보관 전에 승인을 받았을지라도 공사 투입 전에 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.

2.8.3. 화기위험자재의 분리보관

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

2.8.4. 공사 중 품질시험자재의 분리보관

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

2.8.5. 지급자재의 관리 책임

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

2.9. 골재원, 토취장, 사토장

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

2.9.2. 공사를 목적으로 사용할 골재 채취량은 설계서에 따라 산출한 양을 기준으로 한다.

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

2.9.4. 수급인은 인·허가 관련기관의 원상복구 규정에 적합하도록 떼 붙임과 식재 등 필요한 조치를 하여야 한다.

2.9.5. 수급인은 공사진행 중 토사(암)의 설계변경 요인이 발생할 경우 “서울 사이버 흙 은행(서울특별시건설안전본부)” 및 “토석정보공유시스템(EIS)(건설교통부)”을 활용하여 경제적인 설계를 하여야한다.

2.9.6. 수급인은 공사 중 토사(암)의 반입·반출사항 발생 시 착공 전 공사감독자에게 통보하고, 공사감독자는 통보 받는 즉시 “서울 사이버 흙 은행(서울특별시건설안전본부)” 및 “토석정보공유시스템(EIS)(건설교통부)”에 반입·반출 정보 등을 등재한 후 위의 정보시스템을 적극 활용하여 반입·반출토록 한다.

2.10. 공사현장에서 발생된 자재의 사용과 권리

2.10.1. 수급인은 공사현장내의 굴착작업 시 발생되는 암석, 자갈, 모래 또는 기타 발생재료가 공사에 적합하다고 판단되면 감독자의 승인을 받아 공사에 사용할 수 있다.

2.10.2. 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, 수급인은 수급인의 부담으로 초과분을 제거하고 국유지 관리기관의 관리규정에 의거 원상 복구토록 하여야 한다.

3. 시공

3.1. 공사기록

3.1.1. 수급인은 공사의 진척, 노무자의 취업, 재료의 반입 및 사용, 천후, 기타 필요한 사항을 기재한 공사보고서를 기록, 비치하고 준공 시 감독자에게 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

3.2. 준공도

3.2.1. 준공도면은 공사 중 변경된 부분을 모두 반영하여 준공검사원과 함께 제출한다.

3.3. 공사준공 후의 정리

3.3.1. 공사가 완성되었을 때에는 감독자의 지시에 따라 가설시설물을 제거하고 청소·정리하여 감독자의 검사를 받아야 한다.

3.4. 특허권의 사용

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

3.5. 전기, 수도 등

3.5.1. 공사에 필요한 전기설비, 전기요금, 수도설비, 수도요금 등은 특별한 경우를 제외하고는 수급인이 부담한다.

3.6. 별도공사와의 협조

3.6.1. 동일 공사현장에서 별도공사가 실시되는 경우에는 상호 협조하여 시공한다.

3.7. 주변 주민과의 협력

3.7.1. 공사의 내용에 대해 주변의 주민 등과 충분한 조정을 행하고, 항상 원활한 협조체계를 유지한다.

3.7.2. 수급인은 시민과의 대화창구를 개설하고, 책임자를 지정하여 관계유지에 노력한다.

1-5 가설시설물

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

(1) 공사에 필요한 건물신축 또는 철거작업, 안전관리 등에 관한 사항은 관계법규 및 공인기관의 규준에 따른다.

(2) 공사에 필요한 가설시설물에 대한 계획을 수립한 후 이에 따라 작업을 착수한다. 가설시설물을 더 이상 사용할 필요가 없거나 본 시설물이 설치 완료되었을 경우에는 조속한 시일내에 가설시설물 사용을 중단하고 이를 철거하거나 용도변경승인을 받아 사용한다.

(3) 가설시설물은 안전하고 위생적이며 인명 및 재산피해가 없고, 해로운 영향이 없는 방법으로 운용하며 관리한다.

(4) 이 절에는 다음 사항에 관한 요건을 제시한다.

① 공사 중 사용될 임시공급시설물 및 임시가설시설물과 이용후의 철거 및 제거

② 임시전기, 임시조명, 임시난방 등 공급시설물의 설치 운영에 관한 사항

③ 가설공용 시공 장비의 설치운영에 관한 사항

④ 임시통제장치, 방호책 및 울타리, 공사보호공

⑤ 현장 임시시설물로서 진입도로 및 주차장, 청소, 표시판 및 임시건물

2. 재료

2.1. 재료 일반

2.1.1. 가설에 사용하는 재료 및 기구는 신품을 사용하는 것을 원칙으로 하되 공사시방서에 언급이 없을 때에는 사용상 문제가 없는 중고재를 감독자의 승인 하에 사용할 수 있다.

3. 시공

3.1. 가설울타리

3.1.1. 공사장 주위에는 필요하다고 인정하는 경우 공사기간 중 가설울타리를 설치하고 감독자의 지시에 따라 출입문을 설치한다.

3.1.2. 판자 울타리의 높이는 별도의 기준이 없을 경우 1.8m이상(도로상에 현장 사무소, 창고, 작업장 및 통로 등의 가설시설물을 둘 때에는 이들 바닥으로부터의 높이)으로 한다.

3.1.3. 철조망의 높이는 별도의 기준이 없을 경우 1.8m이상으로 하고 기둥은 끝마구리 지름이 7cm이상인 통나무를 간격 1.8 m이내에 배치하고 가로대 또는 가시철선의 간격은 20 cm이내로 한다. 가시철선을 사용할 때에는 각 기둥 사이에 삼각대를 대고 끝 또는 모서리에 버팀 기둥을 설치한다.

3.1.4. 가설울타리는 필요할 경우 감독자의 승인을 얻어 합판, 철판(골함석), 철조망, 조립식 가설재 등을 사용할 수 있다.

3.2. 가설공사시설

3.2.1. 가설공사시설의 설치는 공사시방서에 따르며, 필요한 경우 감독자의 승인을 받아 설치한다.

3.2.2. 모래나 자갈을 둘 곳은 흩어지거나 불순물이 혼합되지 않도록 조치한다. 또 그 주위에서는 불순물이 날아 떨어질 우려가 있는 작업을 하지 않도록 한다.

3.2.3. 시멘트보관창고는 대량이 아닐 때에는 작업장의 일부를 구획하여 사용한다. 바람에 날리거나 습기가 차지 않도록 방풍 및 방습시설을 하여야 하며 바닥의 습기로부터 자재를 보호하기 위하여 바닥면으로부터 높이가 30cm 이상 떨어지도록 깔판을 깔아 저장하고 파손과 도난의 우려가 없도록 한다.

3.3. 가식장

3.3.1. 공사에 지장이 없는 공사장 내의 일정장소에 감독자의 지시에 따라 수목가식장소 또는 임시보관 장소를 설치한다.

3.3.2. 가식장소는 차량의 출입 및 수목을 싣고 내리기에 지장이 없고 바람이 심하게 불거나 먼지가 심하게 날리지 않는 장소로서 사질양토의 배수가 잘되는 곳을 우선적으로 선정한다.

3.3.3. 필요한 경우 관수시설, 배수시설, 보양시설, 관리시설 등을 설치하고 관리인을 두어야 한다.

3.3.4. 눕혀서 가식재한 수목의 잎과 가지는 관수시 또는 우천시 흙이 튀어 묻지 않도록 조치한다.

3.4. 공사용 도로

3.4.1. 수급인은 기존도로를 개량할 경우 별도의 규정이 없는 한 차량이 통행할 수 있도록 도로를 개방하여야 한다. 그러나 시방서에 명시되어 있거나 감독자의 승인을 얻은 경우에는 우회도로를 개설하거나 일부 확장 포장하여 차량을 우회시킬 수 있다.

3.4.2. 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.

3.4.3. 수급인은 통행이 금지된 도로에는 필요한 차단시설 및 야간용 조명시설 등을 갖추어야 한다.

3.4.4. 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.

3.4.5. 수급인은 안전운행을 위하여 가도나 횡단보도를 설치하고 지속적으로 유지 관리하여야 하며, 비산·먼지 등이 발생하지 않도록 하여야 한다.

3.4.6. 상기 사항은 전 계약기간 동안에 걸쳐 적용되며, 별도로 규정하지 않는 한 수급인 부담으로 시행하여야 한다.

3.4.7. 3.4.1항의 "우회도로" 등에 관한 공종이 포함되어 있을 경우에는 이 공종까지 공사에 포함된다.

3.4.8. 수급인은 동절기 공사 등으로 공사가 중지되었을 경우에도 차량의 안전통행을 위하여 도로

여건에 따른 가설물 및 안전시설을 설치하고 유지관리를 하여야 한다.

3.4.9. 수급인이 규정에 따라 공사구간 도로의 유지관리를 적절히 이행하지 않을 경우, 감독자는 즉시 수급인에게 시정토록 통보하고, 수급인이 통보를 받은 후 신속히 시정하지 않으면, 즉시 유지관리를 대행시킬 수 있으며, 이때 소요되는 모든 비용은 계약금액에서 공제한다.

3.4.10. 차량이 현장구역 외 지역 및 시가도로에 진입하기 전에 차륜에서 뻘이나 오물 등을 제거할 수 있는 세륜, 세차 설비를 갖추어야 한다.

3.4.11. 가설도로가 더 이상 필요 없으면 임시 마감면을 제거하고 계약도서에 따라 보조기층을 보수한다.

3.5. 임시전기

3.5.1. 시공에 필요한 전기시설이나 전기는 수급인이 공급하고, 비용을 부담해야 한다.

3.5.2. 임시배전 선로는 명시된 지점이나 기존건물에서 인입한다.

3.5.3. 기존 배전 용량과 특성은 필요한 대로 보완해야 한다.

3.5.4. 임시동력의 전기설비공사는 전류가 20A 또는 그 이하로 작동하는 접지단락 차단시설을 준비한다.

3.5.5. 작업에 필요한 동력출구는 배선과 분전반에 연결하고, 전선은 유연한 것을 사용한다.

3.5.6. 편리한 위치에 주 차단기와 과전류 보호 장치, 분전스위치, 계량기 등을 설치해야 한다.

3.5.7. 시공 중에는 영구적인 배선을 사용해서는 않되며, 불가피한 경우에는 사유, 제거방법, 제거시기에 대하여 감독자의 승인을 받고 설치하여야 한다.

3.5.8. 동력과 조명에는 단상회로를 설치하고, 적합한 배전기, 배선 및 출구를 갖추어야 한다.

3.5.9. 모든 작업장에 공급할 수 있도록 공사할 각 층의 적당한 위치에 콘센트를 설치한다.

3.5.10. 현장작업량, 현장사무소, 화장실 및 이와 유사한 장소에도 임시배전을 한다.

3.5.11. 준공 후 임시전기시설의 사용이 불필요하게 될 때에는 감독자와 협의 후 임시시스템을 철거하여야 한다.

3.6. 임시조명

3.6.1. 전원에서 배전반까지의 배선에는 조명용 컨덕터와 램프를 갖추어야 한다.

3.6.2. 조명은 유지관리를 철저하게 하고, 일상적인 보수를 해야 한다.

3.6.3. 시공 중에는 건물의 영구적인 조명을 사용해서는 아니된다.

3.6.4. 다음과 같은 배전/조도의 단계별로 공사할 각층의 에너지를 절약할 수 있는 개폐회로 스위치를 설치한다.

(1) 전체소등

(2) 작업용 또는 점유용이 아닌 비상등

(3) 높은 조도의 광원사용 및 확보

(4) 낮은 조도의 광원사용 및 확보

(5) 전체점등

3.6.5. 공사할 각층의 작업, 시험 또는 검사작업, 안전대책 및 이와 유사한 작업의 조건이나 요구

사항에 적합한 단계의 조도상태가 되도록 조명설비를 지속적으로 유지관리 한다.

3.6.6. 현장구내의 보안 및 안전용 가설 조명시설을 작업장 주변 및 이와 유사한 장소에까지 확대한다.

3.6.7. 준공 후 임시조명시설 사용이 불필요하게 될 때에는 감독자와 협의 후 조명시설을 철거하여야 한다.

3.7. 임시난방

3.7.1. 시공을 위해 명시된 조건을 유지하기 위해 필요한대로 난방장치와 열공급을 하고, 그 비용을 부담해야 한다.

3.7.2. 임시난방을 위하여 영구적인 기기를 가동하기 전에 기기의 가동을 승인 받고, 거기에 윤활유를 주입하고 여과지에 제자리가 있는 지 확인해야 한다. 운전, 유지관리, 정기적인 필터의 대체 및 소모부품은 수급인이 수행하고, 그 비용을 부담해야 한다.

3.8. 임시냉방

3.8.1. 시공을 위해 명시된 조건을 유지하기 위해 필요한 대로 냉방장치와 냉방을 갖추고 비용을 부담해야 한다.

3.8.2. 발주자가 냉방비를 지불하는 경우에는 에너지 보전설비를 하고 별도의 열량계를 설치해서, 사용된 열량에 대한 비용은 발주자로부터 정산 받아야 한다.

3.8.3. 임시냉방을 위하여 영구적인 기기를 가동하기 전에 기기의 가동을 승인 받고, 기기에 윤활유를 주입하고, 여과지가 제자리에 있는지 확인해야 한다. 운전, 유지관리, 정기적인 필터의 대체 및 소모부품은 수급인이 수행하고, 그 비용을 부담해야 한다.

3.9. 임시전화 및 팩시밀리

3.9.1. 수급인의 현장사무소와 감독자의 현장사무소를 연결하는 전화시설은 공사착공 준비시에 설치하고, 유지관리와 비용은 수급인이 부담해야 한다.

3.9.2. 감독자는 자기 사용분의 비용을 부담한다.

3.10. 임시상수도

3.10.1. 시공을 위해 필요한 적합한 수질의 급수시설은 공사착공 준비시에 설치하거나 기존 상수도에 연결하고, 유지관리와 비용은 수급인이 부담해야 한다.

3.10.2. 발주자가 용수비를 지불하는 경우에는 수량보전시설을 하고, 별도의 계량기를 설치해서, 발주자로부터 비용을 정산 받아야 한다.

3.10.3. 배관을 연장하고 급수전을 두어서 나사로 연결되는 호스로 물을 사용할 수 있게 해야 하며, 동결방지를 위해서는 임시단열을 시공해야 한다.

3.11. 임시하수시설

3.11.1. 기존시설물을 사용할 수 없는 경우에는 공사착공 준비시에 필요한 하수시설을 하고 유지관리 해야 하며, 현장은 항시 깨끗하고 위생적인 상태로 유지해야 한다.

3.11.2. 시공완료 시에 시설물을 당초와 같거나 더 좋은 상태로 보수해서 반환해야 한다.

3.12. 임시현장배수

3.12.1. 현장의 바닥면은 자연배수가 되도록 경사를 두고 땅파기 구역에 물이 유입되지 않게 하고, 필요하면 펌프를 설치해서 운전, 유지관리 해야 한다.

3.12.2. 현장에 물이 고이거나 흘러내리지 않게 하고, 물막이를 해서 토사가 씻겨 내리지 않게 해야 한다.

3.13. 가설공용 시공 장비

수급인은 시공계획서 작성시 자가발전시설, 공사용 양수시설 등의 설치 및 운영에 대한 계획을 작성하여야 하며, 이는 타 공종의 공사수행과 관련된 공정, 장비이동 및 철거를 고려하여야 한다.

3.14. 임시방호책

3.14.1. 시공구역에 무단출입을 방지하고, 기존시설물과 인접한 재산이 시공으로 손상을 입지 않게 보호할 수 있도록 방호책을 설치해야 한다.

3.14.2. 대중의 통행과 기존건물의 출입을 위해서 규제기관이 요구하는 바리케이트와 지붕이 있는 보도를 설치해야 한다.

3.14.3. 제3자의 차량통행, 공급된 재료, 현장 및 구조물 등이 손상되지 않게 보호해야 한다.

3.15. 임시공사의 보호

3.15.1. 임시공사는 보호해야 하며, 개별시방절에서 명시된 경우에는 특수보호공을 해야한다.

3.15.2. 완성된 부분에는 임시로 제거 가능한 보호공을 해야 하며, 손상을 방지할 수 있도록 인접 작업구역에서의 활동을 통제해야 한다.

3.15.3. 벽면, 돌출부, 개구부의 턱과 모서리는 보호덮개를 두어야 한다.

3.15.4. 마무리된 마루, 계단 및 기타 표면은 통행, 흙먼지, 마모, 손상, 무거운 물체의 이동 등으로 손상되지 않게 질긴 시트를 덮어 보호해야 한다.

3.15.5. 방수 또는 지붕처리 된 표면에는 통행이나 저장을 하지 않게 하고, 통행이나 활동이 필요한 경우에는 방수 또는 지붕처리재료 제작자의 지침에 따라 보호해야 한다.

3.16. 현장보안

3.16.1. 공사착수 후 현장인원이 아닌 자가 건물내로 무단출입 하거나 배회하지 못하게 하고, 도난에 대비할 수 있도록 지상층과 출입이 가능한 곳에 보안시설을 한다.

3.16.2. 발주자의 보안계획과 맞추어야 한다.

3.17. 주차장

3.17.1. 작업원의 차량을 수용할 수 있도록 지면에 자갈을 깐 임시주차장을 갖추고 항상 깨끗이 유지보수 하여야 한다.

3.17.2. 현장의 공간이 부적합하면 현장 외에 추가 주차장을 갖추어야 한다.
3.17.3. 차량이 기존 포장면에 주차하게 해서는 아니된다.
3.17.4. 발주자의 주차공간을 지정해 두어야 한다.

3.18. 공사표지판

3.18.1. 수급인은 건설산업기본법 제42조의 규정에 의하여 건설공사 현황의 표지를 설치하여야 한다.
3.18.2. 공사표지판은 감독자가 지정하는 크기, 재료, 색상 및 방법으로 제작하여, 감독자가 지정한 위치에 설치해야 한다.
3.18.3. 현장에는 법규로 요구된 경우를 제외하고, 발주자의 허가 없이 다른 표지판을 설치해서는 아니된다.

3.19. 공사 중 현장청소 및 폐기물 제거

3.19.1. 공사구역에는 폐자재, 부스러기 및 쓰레기 등이 없게 유지하고, 현장은 깨끗하고 정연한 상태로 유지해야 한다.

3.20. 감독자의 현장사무소

3.20.1. 기후에 밀폐되게 하고 조명시설, 전기 콘센트, 냉·난방기기, 보안장치, 자연환기시설 등을 해야 하며, 실내는 실내마감을 하여야 한다.
3.20.2. 건설기술관리법 시행령 제52조 제4항에 의한 감리원 수가 상주 근무할 수 있는 바닥면적이 충분히 확보되어야 하고, 근무자 각각의 책상과 의자가 준비되어야 한다.
3.20.3. 기타 비치해야할 시설은 응접실, 회의실, 탁자를 갖춘 상황실, 식수전, 화장실(수세식 또는 오물정화조가 설치된), 옷장, 게시판, 소화기, 내부칸막이, 안내시설제도판 등이 있으며 이러한 시설은 화재예방을 위해 적정거리가 확보되어야 한다.

3.21. 수급인의 현장사무소

3.21.1. 실내마감, 가구 및 냉·난방 시설을 갖추고 현장관리직원 및 하도급과 직원용 사무실을 세워야 한다.
3.21.2. 근무인원수를 감안한 책상 및 의자와 공정관리 등에 소요되는 비품을 갖추어야 한다.
3.21.3. 공정표 및 기타 자료를 부착할 수 있는 상황판과 승인 받은 견본을 보관할 수 있는 선반을 마련해야 한다.
3.21.4. 전기공급시설, 통신시설, 화재예방시설, 기타보안 및 안전방재시설을 설치하여야 한다.

3.22. 현장 시험실

3.22.1. 수급인은 공사의 품질관리에 필요한 각종 시험을 할 수 있는 현장시험실을 설치하여야 한다.

3.22.2. 시험실의 면적은 설계서에 명시된 면적 이상으로 현장시험 및 공사의 품질관리에 필요한 면적을 확보하여야 한다.

3.22.3. 수급인은 현장시험에 필요한 시험사무실, 양식함, 시료보관대, 공시체 양생수조, 시험 작업대 및 시험기기 등을 준비하여야 한다.

3.23. 설비 및 시설물의 철거

3.23.1. 수급인은 준공검사 전에 임시시설물을 공사장 내에서 철거하여야 한다.

3.23.2. 기초콘크리트 및 지중 매설물은 가능한 설치이전 상태로 복구하는 것을 원칙으로 하되, 현장여건에 따라 감독자와 협의하여 조정 시행할 수 있다.

1-6 품질관리 및 검사

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

(1) 공사 시 필요에 따라 각종의 승인도면, 제작도면, 제작요령서 등을 작성하고 감독자의 승인을 얻어야 한다.

(2) 공사용 재료는 설계도면 및 공사시방서 또는 감독자의 지시에 따라 사용 전에 감독자에게 견본 또는 자료를 제출하고 승인을 얻어 사용한다.

(3) 품질시험은 건설기술관리법, 동 시행령 및 시행규칙과 공사시방서에 정한 바에 따른다.

1.2. 품질관리계획

1.2.1. 계획수립 및 제출

(1) 수급인은 건설공사의 품질확보를 위하여 “건설기술관리법 시행규칙 제15조의 2 또는 제15조의 3”에 의거 품질시험계획 또는 품질보증계획을 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(2) 발주자는 수급인이 제출한 (1)항의 계획에 대한 내용을 검토하여 보완하여야 할 사항이 있는 경우 수급인에게 이를 보완하도록 요구할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

1.2.2. 계획의 내용

(1) 품질보증계획은 KS A 9001~2000에 따른다. 다만, 발주자가 필요하지 않다고 별도로 통보한 사항은 그러하지 아니하다.

(2) 품질시험계획은 별지 제14호 서식에 따라 작성해야 한다.

(3) 첨부서류 : 품질관리비 사용내역서(계획)

1.2.3. 제출시기 및 부수 : 공사 착공 전 및 계획 변경 시, 각 2부

1.2.4. 계획이행 확인

(1) 수급인은 품질보증계획 또는 품질시험계획에 따라 건설공사의 품질관리를 이행하여야 하며, 발주자는 시공 및 사용재료에 대한 품질관리업무의 적정성 확인을 연 1회 이상 할 수 있다. 이 경우 수급인은 품질관리 적정성 확인에 입회하여야 한다.

(2) 발주자는 품질관리 적정성 확인 결과 시정이 필요하다고 인정하는 경우에는 수급인에게 이의 시정을 요구할 수 있으며, 시정을 요구받은 수급인은 지체 없이 이를 시정한 후 그 결과를 발주자에게 통보하여야 한다.

1.2.5. 품질관리비 사용

(1) 수급인은 품질관리비를 당해 목적에만 사용하여야 하며, 발주자는 이의 사용에 관하여 지도·감독할 수 있다. 품질관리비 사용기준은 건설기술관리법 시행규칙 제19조, 별표 13을 적용한다.

(2) 품질관리비는 감독자가 확인한 시험성적서 등의 품질관리활동 실적에 따라서 정산한다.

1.3. 품질시험・검사

1.3.1. 품질시험기준

(1) 수급인은 건설기술관리법 제24조 제2항, 동법 시행규칙 제15조의 4 제1항에 의거하여 품질시험 및 검사를 실시하여야 한다.

(2) 수급인은 구조물의 안전에 중요한 영향을 미치는 시험종목의 품질시험・검사를 실시할 때에는 감독자에게 입회를 요청하여 감독자 입회 하에 품질시험 검사를 시행하여야 한다.

(3) 수급인이 아래의 각 항 중 하나에 해당하는 자재를 구매하여 공사에 사용할 수 있음에도 불구하고 그러하지 아니한 자재를 사용하기 위하여 실시하는 품질시험 및 검사에 소요되는 비용의 지급 또는 공사기한의 연장을 발주자에게 추가로 청구할 수 없다.

① 품질검사전문기관이 발급한 시험성적서를 제출하여 품질을 인정받을 수 있는 자재. 다만, 발급한 날로부터 3개월이 경과되지 않았고, 공공기관의 사업장에서 감독자의 서명 날인을 받아 시험 의뢰하여 발급 받은 시험성적서에 한한다.

② 한국산업규격표시품

③ 관계법령에 따라 품질검사를 받았거나 품질인증을 받은 자재

(4) 설계변경 등에 따라 (3)항의 ①, ②, ③에 명시되지 않은 자재를 사용할 경우에는 별도의 시험을 추가로 시행하여 당해 공사 설계서에 규정된 품질성능을 확인하여야 한다. 수급인 사유로 인하여 설계 변경하는 경우, 이에 따른 품질시험・검사비용은 수급인 부담으로 한다.

1.3.2. 시험장소

(1) 품질시험 중 건설공사현장에서 실시함이 적절한 시험은 현장시험을 실시하여야 한다.

(2) 현장시험실에서 시행할 수 없는 자재 품질시험은 품질검사전문기관(국・공립시험기관 또는 건설교통부장관이 지정한 자)에 의뢰하여 시행한다.

(3) 현장시험실 또는 품질검사전문기관에 의뢰하여 시험하는 것이 부적합한 자재는 제조공장에서 품질시험・검사를 시행할 수 있다. 이 때에는 감독자를 입회시켜 직접 확인케 하여야 한다.

1.3.3. 결과기록

(1) 수급인은 품질시험・검사대장 및 품목별시험・검사작업일지에 품질시험・검사의 결과를 기재하여 감독자의 확인을 받고 비치하여야 한다.

(2) 수급인은 품질시험 또는 검사를 완료한 때에 품질시험・검사성과총괄표를 작성하고, 당해 공사에 대한 기성 검사원, 준공검사원 제출 시 또는 예비준공검사 신청시 발주자에게 이를 제출하여야한다.

1.3.4. 불합격 자재의 장외반출 등

(1) 수급인은 품질시험 및 검사결과가 설계서의 기준에 부적합한 경우(이하 본 시방서에서 “불합격”이라 한다)에는 시험작업일지에 그 내용을 기재한 후 즉시 감독자에 보고하고, 불합격된 자재를 지체 없이 장외로 반출하여야 한다.

(2) 수급인은 불합격되어 장외 반출된 자재에 대하여는 “별지 제15호 서식”에 의거 불합격자재 조치표 를 작성하여 보관하여야 한다.

(3) 공사현장에 반입된 검수자재 또는 시험합격재료는 공사현장 밖으로 반출해서는 안된다.

1.3.5. 사용 중 시험

공급원 승인된 자재 및 제품이 공사 중에 이상이 발견되거나 품질변동이 의심될 경우에는 감독자와 수급인이 공동으로 품질시험 및 검사를 하여야 한다.

1.3.6. 재시험

(1) 수급인이 사용할 자재가 품질시험 및 검사에 불합격된 경우에는 시험결과의 확인 등을 이유로 동일자재에 대하여 반복하여 시험을 요구할 수 없다.

(2) 품질시험 및 검사에 불합격된 경우 수급인은 조속히 동일자재가 아닌 자재를 선정하여 재품질시험을 시행하여야 하며, 이에 따른 추가비용은 수급인이 부담하여야 한다.

1.4. 현장시험실

1.4.1. 인력・장비기준

"1.3 품질 시험・검사"에서 규정한 품질 시험・검사를 실시하기 위하여 수급인은 "건설기술관리법 시행규칙 제15조의 4 제2항 별표11"에 따라 자격요건을 갖춘 시험・검사요원을 현장에 적정 배치하고, 시험실의 규모를 정하여야 하며, 시험・검사 장비를 설치하여야 한다. 다만, 현장여건을 고려하여 품질시험・검사를 실시하지 아니하는 경우에는 발주자의 별도지시에 따른다.

1.4.2. 비치서류

현장시험실에는 품질시험・검사 관련서류를 비치하고 상시 기록・유지하여야 한다. 관련서류의 양식 등은 "1-4 시공관리 1.6 자재"에 따른다.

1.5. 품질시험・검사 의뢰

1.5.1. 의뢰절차

(1) 수급인은 품질검사전문기관에 시험・검사를 의뢰하고자 할 때에 미리 발주자에게 통보하여 확인을 받아야 하며, 품질시험 및 검사를 의뢰하기 위하여 시료를 채취한 때에는 발주자의 봉인을 받아야 한다.

(2) 현장여건, 시료의 변질 가능성 등을 감안하여 시료채취 후 15일 이내에 시험을 의뢰하여야 한다.

1.5.2. 품질검사 전문기관 의뢰시험 대장 : 별지 제16호 서식에 따른다.

1.6. 시공결과 확인 및 보증서 제출

1.6.1. 수급인은 매 공종 단계마다 시공결과에 대하여 감독자의 확인을 받은 후 후속공정을 진행하여야 한다.

1.6.2. 수급인은 해당 공종 공사착수 전에 자재공급자로 하여금 준비된 바탕에 공급되는 자재로 계약조건을 충족시킬 수 있다는 확인서를 받은 후, 그 자재로, 준비된 시공여건에 계약을 이행하겠다는 보증서를 자재공급자로부터 받은 확인서에 같이 기재 서명하여 제출해야 한다.

1.7. 품질의식교육

수급인은 현장 종사직원 및 기능공의 견실시공 의식을 고취하기 위한 현장정기교육을 실시하여야 한다.

2. 재료

2.1. 공사용 재료의 품질

2.1.1. 설계도면 및 공사시방서 또는 감독자의 별도 지시가 없는 경우에는 본 시방서에서 정한 품질과 규격에 적합한 재료를 사용한다.

2.1.2. 기성품을 포함한 공사용 재료는 현장반입 전에 적절한 방법(견본·제품시방서 제출, 현장확인 등)으로 감독자의 사전검사를 받아야 하며 수급인은 감독자의 지시에 따라 재료의 품질을 확인할 수 있는 증빙자료를 제출하여야 한다.

2.1.3. 견본제출 또는 현장확인 등의 사전검사에도 불구하고 공사용 재료가 현장에 반입되면 감독자로부터 사용여부를 승인 받아야 한다. 또한 합격한 재료는 작업과 통행 등에 지장이 없는 장소에 정리하여 보관하며 감독자의 수시 점검이 용이하게 이루어질 수 있도록 조치한다.

2.1.4. 수급인은 건설기술관리법에 규정된 품질시험을 행하여야 하며, 관리시험의 실시에 필요한 시험실의 규모, 시험장비의 설치 및 시험요원의 배치기준에 의거 시험실을 운용하여야 한다.

2.1.5. 검사 또는 시험에 불합격된 재료는 지체 없이 공사현장으로부터 반출한다.

3. 시공

3.1. 시공확인 및 검사

3.1.1. 주요 공사단계의 완성 시 또는 감독자가 지시하는 경우에는 시공의 정확성과 품질을 확인받아야 한다.

3.1.2. 검사시에 필요한 자료의 작성, 측량 및 기타의 처리는 검사자의 지시에 따른다.

3.1.3. 공사시행중 시공확인 검사항목은 별표 3을 참고한다.

3.2. 기성 및 준공검사

3.2.1. 수급인은 공사가 준공되었을 경우에는 준공검사원을, 기성을 청구하고자 할 때에는 기성검사원을 제출한다.

3.2.2. 공사의 기성검사 또는 준공검사를 받을 때에는 검사당일에 현장대리인과 감독자가 입회한다.

1-7 안전관리

1. 일반사항

1.1. 일반사항

1.1.1. 적용범위

(1) 수급인은 산업안전보건법과 동법 시행령, 시행규칙, 규정 등을 참고하고 공사의 안전에 유의하여 현장을 관리하며 재해방지에 노력하여야 한다.

1.2. 안전·보건 및 환경관리 일반

1.2.1. 관리 및 보상의 책임

(1) 수급인은 공사장 내의 수급인측 직원 및 작업인원 등의 통제, 안전, 보안, 위생, 인사사고에 대하여 안전대책을 수립·시행하고 사고 발생시는 즉시 필요한 모든 조치를 하여야 하며, 이의 미흡 또는 잘못으로 인한 인적 및 물적 피해 손실에 대한 처리와 보상 등 일체의 책임을 부담하여야 한다.

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

1.2.2. 안전관리계획

(1) 수급인은 건설기술관리법 제26조의 동법 시행령 제46조의 3, 동법 시행규칙 제21조의 3에 의하여 안전관리계획을 수립하여 발주자에게 제출하고, 이 계획에 따라 성실하게 안전관리를 수행하여야 한다.

(2) 안전관리계획은 건설기술관리법 시행령 제46조의 3에 따라 작성한다.

(3) 안전관리계획 제출시기 및 부수 : 공사착공 전 및 계획 변경시, 각 2부

(4) 발주자는 수급인이 제출한 안전관리계획에 보완하여야 할 사항이 있는 경우에는 보완을 요구할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

1.2.3. 인허가

수급인은 공사장 내에서 사용하는 화기, 폭발물 등에 대해서 관할기관의 인허가를 얻어야 한다.

1.2.4. 출입자 통제 등

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

1.2.5. 건설재해예방전문기관의 지도

수급인은 “산업안전보건법”에 따라 공사금액(지급자재비 포함) 3억 이상 100억 미만의 공사는 착공 14일 이내에 건설재해예방전문기관과 기술지도계약을 체결하여야 한다

1.2.6. 안전한 작업환경 조성

수급인은 안전한 작업환경을 조성하기 위하여 다음 사항을 준수하여야 한다.

(1) 작업개시 전 작업장 안전에 대한 교육 실시

(2) 안전관리자 순찰활동 강화

(3) 개인보호구 착용여부 확인
(4) 물체 투하 시 감시인 배치
(5) 취중인 자 또는 허약자 작업 금지
(6) 응급처치용 구급품의 확보
(7) 비상구(탈출구)에 물건적치 금지
(8) 현장 정리정돈

1.2.7. 산업안전보건법과 동법시행령에 의거하여 다음의 건설공사시에는 안전담당자를 선임하여 현장에 상주시켜야 한다.

(1) 아세틸렌 용접장치 또는 가스접합 용접장치를 사용하여 행하는 금속의 용접, 용단 또는 가열작업
(2) 밀폐된 장소에서 행하는 용접작업, 또는 습한 장소에서 행하는 전기용접작업
(3) 1톤 이상의 기중기를 사용하는 작업
(4) 굴착면의 높이가 2 m 이상이 되는 지반 굴착
(5) 높이가 2 m 이상인 콘크리트 공작물의 해체 또는 파괴작업
(6) 산소결핍 장소에 있어서의 작업

1.2.8. 공사중의 긴급연락을 위한 비상연락망을 사전에 구축하여 공사관계자에게 주지시키며 구호활동에 필요한 소화기, 구급약품 등의 기재를 현장에 상비한다.

1.3. 안전관리자 등

1.3.1. 안전관리자

안전관리자의 직무 등은 아래와 같다.

(1) 안전교육계획의 수립 및 실시
(2) 공사장 순회점검 및 조치
(3) 해빙기, 우기, 태풍기 및 건조기를 대비한 안전점검 및 조치의 건의
(4) 기타 “산업안전보건법시행령 제13조”에 규정한 직무 등

1.3.2. 안전담당자

수급인은 산업안전보건법시행령 제10조에 규정한 작업시에는 산업안전보건법 제14조 제1항의 규정에 의한 안전담당자를 지정하여 상주시켜 당해 직무와 관련한 안전·보건상의 업무를 수행하도록 하여야 한다.

1.4. 안전 조치

수급인은 공사 중 안전사고의 사전예방을 위하여 다음의 사항을 준수하여야 한다.

1.4.1. “산업안전보건법”에 의한 안전조치

산업안전보건법 제48조 제3항의 규정에 따라 건설사업주는 "유해·위험방지계획서"를 작성하여 노동부령이 정하는 바에 의하여 노동부장관에 제출하여야 한다

세부 안전조치는 표 1-1에 따른다.

산업안전보건법에 의한 안전조치 〈표 1-1〉

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

1.4.2. 전기사고 예방대책

(1) 주요시설물 일반인 출입금지

(2) 전선의 절연 피복상태 확인 후 손상된 부분은 즉시 교체

(3) 전기용량 초과 사용금지

(4) 옥외분전함의 덮개 및 빗물받이 차양설치

(5) 가설전선 침수방지 및 차량통과부위 절연피복 보호조치

(6) 고압선 통과부위 위험표지판 및 경고 안내문 설치

1.4.3. 화재예방 대책

(1) 공동구, 지하피트, 변전실 등 지하시설물 점검

① 전기 무단사용금지

② 페인트 등 인화성물질 및 위험물 방지

③ 하자보수용 자재보관 및 대기실 사용

④ 각종 공사용 자재 방치

(2) 현장사무실, 창고, 숙소에 소방기구 비치

1.4.4. 안전·보건장구 사용

수급인은 다음 각종의 작업 시에는 표 1-2에 지정된 안전·보건장구를 사용하여야 한다.

1.4.5. 사고보고 및 응급조치

(1) 공사시행에 영향을 미치는 사고, 가설구조물 및 인명의 손상이 발생하는 사고, 기타 제3자에게 손해를 주는 사고 등이 발생할 경우에는 즉시 응급조치를 실시하고 그 상황을 감독자에게 보고한다.

(2) 공사현장에는 부상에 대비한 구급용구를 상시 비치한다.

(3) 사고발생 시에는 부상자에 대한 응급조치를 취하고 연쇄사고 및 사고확대방지를 위한 조치를 취한다.

(4) 사고발생 즉시 사고원인을 조사하여 감독자에게 보고한다.

1.5. 안전시설

수급인은 다음의 안전시설을 설치하여야 하며, 이 외에도 유해 위험이 있다고 판단되는 부위에 대하여는 적정한 시설물을 설치하여야 한다.

1.5.1. 가설동력

(1) 임시수전 설비시설의 이상유무 및 방지책 훼손여부 점검

(2) 분전함의 누전차단기 부착, 전선정리 및 안전표지판 부착

(3) 둥근톱, 전기용접기의 안전장치류 부착

1.5.2. 위험물 저장소

화약, LPG, 산소, 아세틸렌, 유류, 도료 등은 위험물저장소를 설치하여 보관·관리하여야 한다.

1.5.3. 안전표지 및 안전보호구

(1) 수급인은 공사착수 전에 시공시 발생할 수 있는 현장상황을 예측하여 안전확보를 위한 적절한 수단을 강구한다.

(2) 공사표시판, 보안시설, 안전·보건표지 등은 공사의 안내, 위험정도, 공기, 주변상황 등을 감안하여 설치하며 설치규격, 재료, 표기내용 및 설치장소 등은 관련법규 및 감독자의 지시에 따른다.

(3) 공사통로와 공사용 운반도로로 사용하는 주변도로는 표지 및 노면표시 등을 항상 양호한 상태로 유지한다. 특히 인명사고의 방지를 위해 부단한 주의를 기울이고 통행인 등에게 위험하지 않도록 필요한 조치를 강구한다.

(4) 공사표시판, 보안시설 등은 항상 유지관리에 노력을 기울인다. 단, 설치방법 등에 관하여 의문이 있을 경우에는 감독자에게 보고하여 지시를 받도록 한다.

(5) 근로자를 유해한 환경에 투입하거나 위험한 작업에 종사시킬 경우에는 적합한 보호구를 지급하고 보호구의 사용과 관리 및 전용보호구의 지급 등을 세심하게 배려하여야 한다.

1.6. 안전점검

1.6.1. 자체안전점검

수급인은 건설공사의 공사기간동안 매일 자체 안전점검을 실시하여야 하며, 우기, 해빙기시 특별점검을 실시하여야 한다

1.6.2. 정기안전점검

(1) 수급인은 건설기술관리법 시행령 제46조의 4의 규정에 의하여 정기안전점검 및 정밀안전점검을 실시하여야 한다.

(2) 수급인이 건설안전전문기관에 의뢰하여 정기안전점검을 시행하였을 경우에는 점검결과 사본 2부를 제출하여야 한다.

(3) 정밀안전점검에 소요되는 비용은 건설공사의 물리적·기능적 결함을 야기 시킨 자의 부담으로 한다.

1.6.3. 안전점검에 관한 종합보고서

수급인은 건설공사를 준공한 때에는 안전점검에 관한 종합보고서를 작성하여 “1-9 준공 1.7 준공도서 사본작성 및 제출” 에 따라 제출하여야 한다.

1.7. 안전검사

1.7.1. 안전관리상태 점검

발주자는 건설공사의 안전한 수행을 위하여 정기 또는 수시로 수급인의 안전에 관한 제반의 관리상태를 점검 또는 진단하여 미흡하거나 잘못된 사항에 대한 시정 및 해당공사의 일시중단을 요구할 수 있으며, 이와 같은 요구가 있을 때에 수급인은 즉시 시정 조치하거나 해당공사를 일시 중단하여야 한다.

1.8. 안전보건교육 및 품질의식교육

1.8.1. 수급인은 산업안전보건법 시행규칙 제33조에 의하여 당해 사업장의 근로자에 대하여 교육을 실시하여야 한다.

1.8.2. 수급인은 현장 종사 직원 및 기능공의 견실시공 의식을 고취하기 위한 현장정기교육을 실시하여야 한다.

1.9. 안전일지

수급인이 자체관리하며, 안전점검, 안전진단, 건설재해전문기관의 지도, 안전검사, 안전보건교육 등에 관한 사항을 기록하여 상시 비치하여야 한다.

1.10. 표준안전관리비 등의 사용

1.10.1. 표준안전관리비의 사용

(1) 수급인은 하수급인과 공사계약을 체결할 때 산업재해 예방을 위한 표준안전관리비를 공사금액에 계상하여야 한다.

(2) 수급인은 공사의 실행예산을 작성할 때 당해 공사에 사용해야 할 안전관리비의 실행예산을 별도로 작성해야 하며, 이에 따라 안전관리비를 사용하고 그 내역서를 당해 공사현장 내에 비치하여야 한다.

(3) 감독자는 수급인과 하수급인의 안전관리비 사용 및 관리에 대하여 공사도중 또는 종료 후 안전관리비 사용내역서(노동부 고시 “건설공사 표준안전관리비 계상 및 사용기준” 별지 제1호 서식)의 제출을 요구할 수 있으며 수급인과 하수급인은 이에 응하여야 한다.

1.10.2. 안전관리비의 사용

(1) 수급인은 건설공사에 사용되는 안전관리비를 표 1-2의 산출기준에 따라 작성·산정하며 정산시에는 실비정산에 의한다.

건설공사 안전관리비의 항목별 사용내역 및산출기준 〈표 1-2〉

항 목	사용내역	산출기준
안전관리 계획서 작성비	· 안전관리 계획서 작성에 소요되는 비용 · 안전점검 공정표 작성에 소요되는 비용 · 시공 상세도면 작성비용	· 엔지니어링기술진흥법 제10조(엔지니어링 사업대가의 기준)에 의함
공사현장의 안전점검	· 공사현장의 정기안전 점검비용 - 건설기술관리법 시행령 제46조의4에 의한 건설안전기관에 의한 정기 안전점검	· 정기안전점검 비용은 시설물의 안전 관리에 관한 특별법 제6조 제3항 및 동법 제7조 제2항의대가기준에 의함
공사장 주변 안전관리비용	· 지하매설물 방호 및 인접구조물 보호대책 비용 · 인접 가축피해 등 민원대책 비용	· 관련 토목 · 건축 등의 설계기준에 의함
통행 안전 및 교통소통 대책비용	· 통행 안전시설 설치 및 유지관리 비용 · 교통소통 및 교통사고 예방대책 비용	· 관련분야 설계기준에 의함

(2) 수급인은 안전관리비를 동 목적 이외에는 사용할 수 없다.

(3) 증빙서류 비치

수급인은 안전관리비를 노동부 고시 “건설공사 표준안전관리비 계상 및 사용기준” 및 “건설기술관리법 시행규칙 제21조의 2 제1항”의 각 호에 적합하게 사용하고, 감독자 또는 관계인이 필요시 확인할 수 있도록 사용내역서, 사진, 집행영수증, 기타 증빙서류 등을 정리하여 상시 비치하여야 하며, 그 증빙서류의 사본 제출을 요구할 경우 수급인은 이에 따라야 한다.

2. 재 료

내용 없음

3. 시 공

내용 없음

1-8 환경관리

1. 일반사항

1.1. 수질오탁방지

1.1.1. 공사현장에 폐수배출시설을 설치하고자 할 때에는 관련법규에 의한 신고 또는 인·허가를 받은 후 설치·운영한다.

1.1.2. 공공수역에서 분뇨, 동물의 사체, 쓰레기 또는 오니를 버리거나 차량을 세차하는 행위를 하여서는 안된다.

1.1.3. 강우 시 하천수질의 탁도 증가, 토사퇴적 등을 사전에 방지하기 위하여 임시배수로, 저류조, 물막이공 등의 준비작업을 철저히 시행한다.

1.2. 진동 및 소음제한

1.2.1. 수급인은 건설공사에 수반하는 소음진동의 발생을 방지하여 생활환경의 보전에 노력한다.

1.2.2. 소음·진동 배출시설을 설치하고자 할 때에는 소음·진동규제법에 의한 신고 또는 인·허가를 받은 후 설치·운영한다.

1.2.3. 공사지역이 건설소음·진동 규제지역으로 지정되거나 규제지역 안에서 공사를 시행하고자 할 때에는 소음·진동규제법에 의한 신고 또는 인·허가를 받아야 하며, 관계기관의 지시에 따라야 한다.

1.2.4. 공사차량의 운행으로 인한 소음의 영향을 저감하기 위하여 차량의 운행속도는 제한하여야 하며, 작업장에서는 사용 장비의 작업시간조정 등 소음저감대책을 수립한 후 시공한다.

1.3. 자연환경 보전

1.3.1. 지형·지질

(1) 산사태

수급인은 설계서 및 환경영향평가서에 따라 비탈면의 안정을 도모하고 산사태를 방지하여야 한다.

(2) 지반침하

수급인은 흙쌓기구간이나 땅깍기·흙쌓기의 변화구간 또는 연약지반에서 주로 발생하는 지반침하를 방지하기 위하여 설계서에 따라 지반개량 및 다짐작업을 철저히 하여야 한다.

1.3.2. 동물보호

수급인은 도로 건설로 인하여 자연환경이 서로 분리됨에 따라 동물의 이동로가 단절되므로 이를 해소하기 위한 동물의 이동로를 설계서 및 환경영향평가서에 따라 시공하여야 한다. 이때 수급인은 추가되는 비용을 발주자에게 청구할 수 있다.

1.3.3. 지하수 보호

(1) 수급인은 지하수법에 따른 절차를 이행하여 지하수 오염을 방지토록 하여야 한다.

(2) 수급인은 공사현장의 지하수 이용실태를 조사하고 지하수 고갈에 따른 대책을 수립하여 민

원발생이 되지 않도록 하여야 한다.

(3) 수급인은 플랜트의 심정 등 폐공이나 그 외 사용치 않는 폐공에 대해서는 지하수의 오염방지를 위하여 환경에 오염이 없도록 불투수성 재료로 원상 복구하여야 하며, 감독자는 준공검사시 폐공의 적정처리여부를 포함하여 검사하여야 한다.

(4) 폐공 전구간에 대해 공매재료의 충진이 완료되면 지표면에서 1~1.5m 하부지점까지는 깨끗한 흙으로 다지면서 되메움을 하여야 한다.

(5) 수급인은 폐공처리 후 다음과 같은 사항을 "별지 제17호 서식"에 의거 폐공처리 보고서를 작성하여 감독자에게 제출하여야 한다.

① 폐공을 처리한 업체와 일자

② 폐공을 처리한 위치(1/600평면도)

③ 폐공처리 사유

④ 폐공처리한 관정의 구조(직경, 심도, 케이싱 설치심도 및 직경, 지하수위, 지질 및 특기사항)

⑤ 폐공처리 절차 및 공매재료의 사용량, 혼합비등

1.3.4. 식물보호

수급인은 식물의 훼손을 최소화할 수 있도록 공사용 가도, 진출입로, 가시설 등을 설치 시 주변 환경여건을 고려하여야 하며, 기존수목의 가이식과 수목식재는 환경영향평가서에 따라 시공하여야 한다. 다만, 환경영향평가서와 내용이 일치하지 않을 때에는 현장조건을 재조사하여 협의내용에 대한 변경조치를 하여야 한다.

1.3.5. 토양

(1) 수급인은 토공작업시 비옥도가 높은 토양을 일정장소에 수집, 보관하여 녹지내 식재토양으로 사용하여야 하며, 비탈면에 대한 녹화 및 피복처리는 가능한 한 조기에 실시하고, 토사의 운반은 우기를 피하여야 한다.

(2) 수급인은 공사용 장비에서 발생하는 폐유 등의 무단투기를 방지하기 위하여 환경부 고시 제94-95호(폐기물 회수 및 처리방법에 관한 규정)에 따라 작업장내에 폐유 회수통을 비치하고, 발생폐유를 회수하여 처분하여야 한다.

1.4. 생활환경 보전

수급인은 국민의 건강을 보호하고 공사장주변의 쾌적한 환경을 조성하기 위해 "환경정책기본법 시행령 제2조 별표 1"의 환경기준이 유지되도록 하여야 한다.

1.4.1. 수 질

(1) 수급인이 공사현장에서 폐수배출시설을 설치하고자 할 때에는 수질환경보전법 제10조에 의한 신고 또는 인·허가에 대한 승인을 받은 후 설치·운영하여야 한다.

(2) 교량기초 공사시 또는 강우시 하천의 수질 오염을 방지하기 위하여 가배수로, 저류조, 오탁방지망 등 수질오염 방지시설을 설치하여 수질오염을 방지하여야 한다.

(3) 수급인은 공사장주변의 하천, 호소, 해역 등 공공수역 및 공공하수도에 수질오염물질배출로

인한 오염을 방지하기 위하여 수질환경보전법에서 정하는 배출허용기준을 준수하여 환경정책기본법에 의한 수질환경기준을 유지하도록 하여야 한다. 또한 환경영향평가 대상사업으로 환경부와 별도로 협의된 배출허용기준이 있는 경우 이를 준수하여야 한다.

1.4.2. 소음・진동

(1) 수급인이 소음・진동배출 시설을 설치하고자 할 때에는 소음・진동규제법 제9조에 의한 신고 또는 인・허가에 대한 승인을 받은 후 설치・운영하여야 한다.

(2) 수급인이 건설소음・진동 규제지역 안에서 공사를 시행하고자 할 때에는 소음・진동규제법 제25조 제1항에 의한 신고 또는 인・허가에 대한 승인을 받은 후 시행할 수 있으며 해당 행정기관의 지시에 따라야 한다.

(3) 생활환경지역내에서는 공사차량 운행으로 인한 소음의 영향을 저감하기 위하여 차량의 운행속도를 제한하여야 하며, 작업장내에서는 사용 장비의 작업시간 조정, 소음기 설치 등 소음저감대책을 수립하여 소음을 방지하여야 한다.

(4) 발파에 의한 소음・진동의 피해를 방지하기 위하여 폭약의 사용, 1회사용량, 발파시간 조정, 발파공법의 개선 등 소음・진동저감 대책을 활용하여야 한다.

(5) 공사구간내 방음시설을 설치할 때에는 방음시설 설치지점의 주거환경여건을 사전조사하고, 방음시설 설치 후 방음시설에 대한 성능평가를 실시하여 그 결과를 제출하여야 한다.

(6) 수급인은 건설공사를 시행함에 있어 소음진동규제법에서 정하는 생활소음진동규제기준을 준수하여 현장에 투입되는 공사장비에 의한 소음진동의 영향을 최소화하여야 한다.

(7) 수급인이 건설현장내에 소음진동 배출시설을 설치하고자 할 때에는 소음진동규제법에 따라 설치하고 운영하여야 한다.

(8) 수급인은 공사구간이 건설소음진동규제지역으로 지정된 지역 안에서 공사를 시행하고자 할 때에는 소음진동규제법에 따라 공사를 시행하여야 한다.

(9) 수급인은 공사차량운행으로 인한 소음의 영향을 저감하기 위해서 차량의 운행속도를 제한하거나 소음방지시설을 설치하여 주변생활환경지역의 영향을 최소화하여야 한다.

1.4.3. 일조장애

수급인이 농경지에 육교 또는 가시설을 설치할 때에는 일조장애로 인한 하부 농작물의 생장에 지장을 초래하므로 설계서 및 환경영향평가서 등에 따라 필요한 조치를 하여야 한다.

1.4.4. 전파장애

수급인은 도시부에 설치되는 고가도로와 가시설 등이 전파장애의 요인이 될 수 있으므로 설계서 및 환경영향평가서 등에 따라 필요한 조치를 하여야 한다.

1.4.5. 경관훼손

수급인은 공사시 자연경관의 훼손을 저감하기 위하여 과도한 수목벌채를 금하며, 공사장에서 발생되는 폐기물(벌개제근, 폐아스콘, 폐콘크리트, 암괴, 쓰레기 등)은 폐기물관리법 및 건설폐재배출자의 재활용지침에 의거 처리하여야 한다.

1.4.6. 건설오니

수급인은 공사현장에서 발생하는 건설오니(汚泥) (일축압축강도≦0.5kg/cm2 이하)에 대하여 기존 배수로나 하천 등에 영향이 없도록 폐기물관리법에 의거 처리하여야 하며, 생활환경

보존대책을 수립하여야 한다.

1.4.7. 대기질

(1) 수급인이 골재야적장 및 배치플랜트 시설을 설치하고자 할 때에는 대기환경보전법 제10조에 의한 신고 또는 인·허가에 대한 승인을 받은 후 설치·운영하여야 하며, 비산먼지의 발생을 억제하기 위한 시설을 설치하거나 필요한 조치를 하여야 한다.

(2) 공사차량 운행시에는 적재함 덮개를 사용하고, 세륜시설 등을 설치하여야 하며, 공사중인 도로에는 살수차량을 운행하여 먼지 등의 비산을 방지하여야 한다.

(3) 공사현장에서 악취가 발생하는 물질을 소각하고자 할 때에는 대기환경보전법에서 정하는 적합한 소각시설을 이용하여 이를 소각하여야 한다.

(4) 수급인은 국민의 건강을 보호하고 공사장 주변의 쾌적한 대기환경을 조성하기 위해 환경정책기본법의 관련규정에 의한 환경기준을 유지하도록 하여야 한다.

(5) 수급인은 건설사업 수행시 일정한 배출구 없이 대기중에 비산먼지를 발생시키는 사업을 수행하는 경우에는 그 발생을 억제하기 위한 시설을 설치하거나 필요한 조치를 하여야 한다.

(6) 수급인은 건설공사 수행시 발생되는 폐기물을 소각하고자 할 때에는 폐기물관리법에서 정하는 적합한 소각시설에서 소각하여야 하며, 노천소각을 하여서는 안 된다.

1.4.8. 폐기물

(1) 수급인은 공사현장에서 배출되는 폐기물이 “폐기물관리법 및 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법”에 의하여 처리되도록 시공 전에 처리대책을 수립하여야 하며, 최종 처리사항에 대하여도 이를 확인하여야 한다.

1.4.9. 위생관리

(1) 수급인은 현장의 식당, 숙소 및 작업장 등의 급수, 배수, 음식물 보관, 방충 등 위생관리상태를 수시로 점검하여 상시 청결하게 유지하여야 한다.

1.4.10. 토양보전

(1) 수급인은 건설활동 수행시 공사장에서 발생하는 토양오염유발시설에 대해 토양환경보전법에 따라 조치를 하여야 한다.

(2) 수급인은 토공작업시 필요시 표토 등 비옥도가 높은 토양을 일정장소에 수집, 보관, 관리하여 조경공사시 식재토양으로 재활용하여야 한다.

(3) 수급인은 비탈면에 대한 녹화 및 피복처리는 가능한 한 조기에 실시하고, 우기에 비탈면 토사가 유출되지 않도록 보호조치를 취하여야 하며, 토사의 채취, 운반은 가능한 우기를 피하여야 한다.

1.5. 사회환경 보전

1.5.1. 주거

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

1.6. 생태계 보전

1.6.1. 수급인은 건설사업을 수행함에 있어서 자연생태계를 고려한 환경친화적 건설사업이 될 수 있도록 노력하여야 한다.

1.6.2. 수급인은 건설사업 시행에 따른 식생의 훼손을 최소화하기 위하여 공사용 가도로, 가시설물 설치시에 주변환경여건을 고려하여 시공하여야 하며 이식이 가능한 수목은 이식지역을 선정하여 최대한 활용하도록 한다.

1.6.3. 건설지역에 따라 동식물의 서식지, 이동로의 단절 등이 최소화되도록 설계시에 반영하고 공사를 시행하여야 한다.

1.6.4. 설계도에 보전하도록 지정된 교목, 관목, 덩굴식물, 잔디나 다른 경관 구조물은 공사감독자의 승인을 받은 임시 울타리 등으로 둘러 구분하여야 한다. 수급인은 승인받은 작업 지역 경계 바깥의 시공중에 손상되거나 파괴된 경관구조물을 복구해야 한다.

1.6.5. 시공활동은 지표수 및 지하수의 오염을 피하기 위해 감독, 관리, 통제 하에 이루어져야 한다.

1.7. 환경관리서류

1.7.1. 수급인은 기 시행된 “환경·교통·재해 등에 관한 평가법”에 의한 환경영향평가 결과 및 “환경정책기본법”에 의한 사전 환경성 검토 및 환경영향 검토 협의 결과를 확인하여 공사에 반영하여야 한다.

1.7.2. 환경관리계획

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

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

(2) 제출 시기 및 부수 : 공사 착공 전 및 계획 변경 시, 각 2부

1.7.3. 건설폐자재 재활용 계획 및 실적

수급인은 건설폐자재를 재활용하고자 할 때에는 “별지 제18호 서식”에 의거 건설폐자재 재활용 계획을 수립하여 대한건설협회에 보고하고, 매 분기별로 감독자에게 제출하여야 한다.

1.7.4. 환경영향평가 협의내용 이행 계획서

(1) 수급인은 환경영향평가서를 검토하여 “별지 제19호 서식”에 의거 환경영향평가 협의내용 이행 계획서를 제출하여야 한다.

(2) 수급인은 건설공사시 협의내용 관리책임자를 지정하여 환경영향평가의 협의내용 이행계획

을 수립하여 이를 성실히 수행하여야 한다.

(3) 협의내용관리 책임자는 협의내용을 성실히 이행하기 위하여 협의내용을 기재한 관리대장을 비치하고 협의내용의 이행여부 및 환경영향조사 결과를 통하여 현장을 수시로 점검하고 이행되지 아니한 사항이 있을 경우에는 이를 공사감독자와 협의하여 이행토록 조치하여야 한다.

(4) 수급인은 환경피해 발생시 환경피해보고서를 작성하여 발주기관에 제출하여야 한다.

(5) 수급인은 발주기관 혹은 환경관련기관으로부터 환경관련 점검시 지적사항에 대하여는 조속히 시정조치하고, 시정전시정 후 확인가능한 자료사진을 발주기관에 제출하여야 한다.

1.7.5. 환경영향평가 협의내용 관리대장

수급인은 환경영향평가법 제23조 제2항에 의한 관리대장을 현장에 비치하고, 협의내용 이행현황을 기록・정리하여야 한다.

1.7.6. 환경피해보고서

수급인은 환경피해 발생시 “별지 제20호 서식”에 의거 환경피해보고서를 작성하여 감독자에게 제출하여야 한다.

1.7.7. 환경관리를 위한 점검, 교육 등

수급인은 환경관리를 위한 점검, 교육, 환경관리비 사용 내역 등의 관리대장을 현장에 비치하고 그 내용을 기록, 정리 하여야 한다.

2. 재료

내용 없음

3. 시공

내용 없음

1-9 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 준공검사 시 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 감독자에게 제출하여야 한다.

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

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

1.2.4 감독자는 시설물 인계·인수에 대한 발주자의 지시사항이 있을 경우 이에 대한 현황파악 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 준공검사 시에 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) 준공 전 청소 이행상태

(9) 기타 계약문서에 명시된 사항

(10) 준공검사에서 주요점검항목은 별표 4를 참고한다.

1.4 보수예비품

1.4.1 수급인은 하자발생 시 사용할 보수예비품을 발주자에게 제공하여야 한다.

1.4.2 제공하여야 할 보수예비품은 이 시방서 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 운전 및 유지관리 시범교육

1.5.1 수급인은 발주자에게 공사목적물인 장비 또는 설비시스템의 시동, 가동중지, 제어, 조정, 문제점의 발견, 비상시 운전 및 안전유지, 윤활유 및 연료의 주입, 소음·진동의 조절, 청소, 손질, 보수, 서비스를 요청하는 방법 및 유지관리지침을 보는 방법 등 운전 및 유지관리에 필요한 전반적인 사항에 대하여 시범 및 교육을 시행하여야 한다.

1.5.2 교육 대상 장비, 시스템의 종류, 기타 상세한 사항은 해당 시설물 유지관리 지침에 명시하여야 한다. 이에 대한 교육장소 및 일시는 발주자와 협의하여 정한다.

1.6 준공서류

1.6.1 검사원 제출

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

1.6.2 종류 및 내용

(1) 준공검사원 : “별지 제21호 서식” 참조

(2) 내 역 서 : “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 설계 변경한 부분의 설계도면 원도

(5) “1-2 공사시행 1.7.3 시공 상세도면”

(6) “1-2 공사시행 1.9.7 공사사진”의 공사사진첩

(7) “1-2 공사시행 1.9.8 신고 및 인·허가 신청서류”에 의하여 발급 받은 신고 및 인·허가 필증 원본

(8) 구조계산서(설계 변경된 부분에 한한다)

(9) 신공법의 시공 또는 실패사례 보고서

(10) 측정 시험 및 검사보고서

이 시방서 각 절에 명시된 사항에 한한다.

(11) 하수급인 목록(상호, 소재지, 대표자, 전화번호, 공사범위, 공사기간 등)

(12) 시설물 유지관리 지침서(필요시)

① 시설물 유지관리 지침서는 감독자가 지정하는 규격치의 사용에 편리한 치수로 제본하여

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

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

나. 제2편

계통별, 시방서별로 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) 시공 상세도면 및 제품자료

(나) 보고서

(다) 확인서

(라) 제품보증서의 원본 또는 사본

1.6.3 제출시기 및 부수

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

1.6.4 준공검사원 제출 시 수급인이 감독자의 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

1.7 준공도서 사본 작성 및 제출

1.7.1 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 준공 후 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

1.8 준공표지판 설치

1.8.1 수급인은 건설산업기본법 제42조 규정에 의하여 준공표지판을 설치하여야 한다.

1.9 공사장 정리

1.9.1 수급인은 공사시행을 위하여 점유했던 전 지역에서 쓰레기 잔유물, 자재, 가설물, 장비 등을 공사준공 인계전에 철거하고, 임시도로, 토취장 및 하상 등을 원상 복구하여야 한다. 이러한 작업은 계약이행에 포함되는 작업으로 간주하며 별도의 규정이 없는 한 직접비로서 별도 계상 하지 않는다.

1.9.2 시설물 및 지장물 철거

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

2. 재료

내용 없음

3. 시공

내용 없음

[별표 1]

시공 상세도면 작성 목록

공 종	항 목	세 부 내 용	비고
조경정지	· 절 토	- 부지내 절토면의 식재지역 토양 단면	
	· 성 토	- 식재기반조성 성토 단면	
수목식재	· 배식도	- 타 공종(우·오·상수관, 전기 등)과 연계한 배식계획도	
구조물공 공통사항	· 철 근	- 구조상 안전위치 선정, 겹이음 위치와 길이 등을 고려 자투리 철근 최소화	
	· 거푸집	- 모따기 위치 - 시공이음부 처리도	
	· 기 타	- 타 구조물과의 연결도 - 마감 가공마무리 치수상세도	
포장공	· 콘크리트포장 (포설포장재)	- 종단구배, 편구배를 고려한 세부계획도 - 수축, 줄눈 상세도	
	· 배수처리	- 토목 우수계획과의 접합부 상세도	
기타	· 수경시설	- 관련공종(전기, 오수, 상수 등 접합부 상세도)	

[별표 2]

공급원 승인요청 자재명

구 분	자 재 명
공 통	시멘트, 철근, 레미콘 등
토 공 용	부직포 (토공용, 연약지반용), 보강토 전면판 및 보강재료
배 수 용	부직포 (맹암거용), 유공관, 흄관, 반월관, 플륨관, 철선, 그레이팅커버 지수판 등
식 재 공	주요 수목 및 대형목, 토양 개량제
기 타	기타 기능 및 품질상 중요하다고 판단되는 자재

[별표 3]

조경공사 시행중 시공확인 검사항목

공사의 종류	시공확인 시점	주요검사 항목
1. 수목 식재공사	토사반입 전	가. 건설잔재와 가설물의 장외반출 여부 확인 나. 반입토사의 토취장 확인 및 양질토사 여부 다. 운반거리 및 운반조건 확인(승인요청서 및 현장실사) 라. 각종 맨홀 및 지하구조물의 보호조치 및 매몰방지표시 시행여부 마. 현장여건에 따른 시공부위 순서 확인
	식재면 고르기 후	가. 평탄성 및 돌줍기, 이물질 제거 나. 면고르기 전 강우 등에 의한 다지기 실시 다. 표면수의 배수처리 적정성 및 역구배 발생 시 떼수로 조성 및 빗물받이 연결 여부 라. 성토 및 마운딩 부위의 지정높이 확인 마. 성토 시공부위의 두께 확인
	수목반입 시	가. 수목품질 시방서에 따른 검수 - 규격, 품질 - 굴취 및 운반상태 나. 사전검수 시행수목은 반입 시 동일 수목 여부 확인 다. 식재 전 지주, 비료반입 완료 여부 확인 라. 불합격 수목의 장외반출 여부 확인
	수목식재시	가. 식재평면도에 따른 식재위치의 적합 여부 나. 반입 후 즉시 식재완료 여부 및 가식장 활용 여부 다. 보도에서의 이격거리 라. 식재시 시비여부와 시비량 마. 관목류 군식시 식재후 다짐의 충실 바. 관목류 군식시 식재밀도의 적절성과 교목류와의 조화, 보도경계석에서의 이격거리 사. 고무밴드나 와이어, 비닐 등의 제거 여부 아. 현장 안의 소운반시 수목의 뿌리분 파손 여부 자. 검수 불합격 수목의 식재 여부 차. 시방서상 식재순서 준수 여부 카. 활착에 필요한 가지치기, 잎따기, 꽃잎따기 등의 적정 시행 (과도한 실시로 인한 수형파괴 여부)
	하절기 식재시	가. 하절기 식재시 식재 구덩이 파기 선 시행 가능 여부 나. 식재 전 강전정 실시 다. 식재 전·후 증산억제제 살포량 라. 식재 후 발근 촉진제의 살포량 마. 대형목의 생명토 사용량 바. 식재 후 지속적 관수 사. 새끼감기, 짚싸주기, 흙발라주기 실시 아. 관목류의 경우 해 가림 막 설치 자. 병충해 발생 여부 수시 점검 차. 수세약화 여부 수시 점검

공사의 종류	시공확인 시점	주요검사 항목
1. 수목 식재공사	인공지반 식재시	가. 수목생육 최소심도의 확보 여부 나. 배수처리시설의 적절성 (상세도에 의거) 다. 하중을 고려한 하부구조물의 안정성
	수목식재 후	가. 식재 후 즉시 물주기 실시 여부 나. 돌 고르기 및 잔재 장외 반출 다. 식재 후 즉시 지주 설치 라. 양생조치의 시행
	지주설치시	가. 상세도에 따른 지정된 매설깊이 확인 나. 매설각도 및 체결부위의 적정성 확인 다. 지주결속시 수간보호 철저 라. 수목 규격과 위치에 따른 지주유형의 적정성
	잔디식재 중	가. 식재전 면정리, 표면배수처리 최종 확인 나. 줄을 띄운 후 식재 여부 (줄떼) 다. 식재열은 본선과 평행시공 라. 지정된 피복율 확인 (평떼, 줄떼) 마. 피복 후 세토살포, 뗏장사이의 뗏밥의 적정성 (온도, 강우빈도 등 고려)
	잔디식재 후	가. 식재 후 평탄성 나. 식재 당일 충분한 관수 여부 다. 관수 후 돌 고르기 시행 여부 라. 급경사지나 통행이 빈번한 곳의 떼꽂이, 임시보호책 설치 등으로 떼밀림 방지 마. 경사지, 떼수로 등에 롤러, 넉가래 등으로 전압 실시
2. 조경 시설물 공사	시설물 기초 콘크리트 치기시	가. 시설물 위치의 적정여부 및 시설물간 안전거리 확보 나. 바닥 고르기 및 콤팩트 다짐의 충실여부 다. 거푸집의 구조, 규격 및 박리제 도포상태 라. 스페이서 및 버팀대 설치여부 마. 거푸집의 모따기를 위한 줄눈 설치여부 바. 콘크리트 타설 조건 준수여부 (온도, 강우예측 등 외기 조건) 사. 설계도에 따른 철근조립의 적정성 및 완료여부 아. 줄눈재 시공여부와 거푸집 내부 박리제 바름 자. 배합비 및 비비기의 적정성 차. 다짐 및 양생상태 카. 콘크리트 기초 윗단 마감시 바깥쪽 경사 시공여부 타. 기초콘크리트의 규격 확인
	맹암거 시공시	가. 맹암거와 시설물 기초 시공 우선순위 결정 나. 설계도서에 따른 시점과 종점과의 기울기 다. 유공관이 연결되는 부위의 견고성 (연결소켓 사용여부) 라. 포설골재의 적정여부 마. 부직포 시공상태(부직포가 지반에 묻히도록)와 놀이터 지반의 맹암거 방향으로의 기울기 조성여부 바. 맹암거 유공관의 빗물받이 접합시 접합의 견고성 (콘크리트 치기 후 미장처리) 사. 빗물받이 인입구와 출구의 레벨 차 확인

공사의 종류	시공확인 시점	주요검사 항목
2. 조경 시설물 공사	목재 시설물 조립 전	가. 설계도서에 따른 목재 마감치수 확인 나. 모따기 및 라운딩 처리 다. 목재 건조 및 방부처리 여부(증기건조 및 방부처리 확인서 등) 라. 목재의 품질 및 표면 대패질, 사포질 상태 (갈라짐, 옹이 정도, 트는 것, 거스러미 등) 마. 설계도서에 따른 보강철물, 볼트·너트 등 체결구의 규격 확인 - 치수 및 보강철물 라운딩 처리 - 볼트·너트의 두께 및 길이 바. 조립 후엔 도장이 불가능한 부위의 선 시공
	목재 시설물 조립 후	가. 조립한 뒤의 수직·수평 여부 나. 기초부위는 콜타르 등 방부처리 다. 경미한 목재 갈라짐 부위나 목재간 연결틈새 처리 라. 볼트 등의 목재 돌출부위 절단여부와 그라인딩 (신체접촉 가능 부위) 마. 볼트·너트 체결의 치밀성 - 풀리지 않는 구조여부 - 와셔 등의 누락 여부 - 너트 조임의 충실
	철재 시설물 용접시	가. 수직·수평 구조여부 나. 용접의 치밀성 (선용접 부위) 다. 용접 시 훼손된 도장부위 광명단 도장 라. 용접 살돋움, 그을림, 과도한 살붙임 부위 그라인딩 마. 스테인리스 부위의 아르곤 용접여부 철저 바. 강관의 끝부위는 캡이나 철판가공으로 용접 사. 작업장의 주변 안전상태
	기성제품 설치 후	가. 기성제품 상세도에 의한 규격, 재료 확인 나. 현장타설 콘크리트의 시공과정 다. 목재 각 부재의 품질확인과 도장상태 라. 각 부재 연결부 볼트·너트 체결의 치밀성 여부 마. 활주판, 스테인리스 난간 등 용접부위 상태
	도장작업 전 (오일스테인 도장 전)	가. 광명단의 한국산업규격 표시품 사용 여부 나. 도료의 품질과 색채계획에 따른 도료의 색상 다. 테이프 등을 준비하여 색상변화부위 도색시 번지는 것을 방지 라. 기초부위가 누락되지 않도록 기초 주위의 모래 제거 마. 스프레이 시공을 할 때 도장 미실시 부위와 주변식생에 묻지 않도록 방지조치 바. 조합시 충분히 섞어 균일색상 유지 사. 광명단 등 1차 도료의 훼손부위 보완 아. 목재의 갈라진 부위를 도포 이전에 퍼티나 톱밥 등으로 메우고 사포질 실시여부 자. 도장 부위의 먼지 및 이물질, 습기제거 차. 철제류의 경우 그라인딩 미흡부분의 보완여부

공사의 종류	시공확인 시점	주요검사 항목
2. 조경 시설물 공사	바닥포장 시공 전	가. 포장재 품질의 적합성 여부 나. 연약지반 여부파악 및 보강의 필요성 다. 원지반 및 중간 기층재 포설 후 다짐상태 라. 모래포설 한 뒤 고르기의 평탄성 마. 포장 부위에 따른 포장문양의 적절성 바. 표면배수 감안여부 및 빗물받이 등 배수시설 위치의 적절성 사. 포장구간 지하 구조물의 시공완료 여부와 시공 후 되메우기 및 다짐 여부 아. 시공도 작성으로 마감상태 검토 자. 절단기, 콤팩터 등의 장비반입 여부
	바닥포장 시공 후	가. 콤팩터 다짐상태 나. 조립블록 및 점토블록 틈새에 가는 모래 투입 후 빗질과 다짐 다. 경계석, 시설물과의 이음부위가 일정하게 유지되는지 등 미려한 이음 여부 라. 포장재료에 따른 양생조치의 적정성 마. 포장문양의 선형유지 여부 바. 부분적인 침하 발생 부위 확인

[별표 4]

조경공사 준공 CHECK LIST

공 종	검토사항(준공검사)	확인	비 고
1. 수목식재 공사	1) 식재수목 설계수종과 동종 여부 확인 2) 설계수목 규격 확인 3) 설계수목 수량 확인 4) 식재수목 뿌리분의 비닐끈 및 고무바 제거 여부확인 5) 유기질 비료 시방서와 일치되도록 적정 사용 여부 확인 6) 지주 규격 및 설치상태 확인 7) 설계도면과 현장 일치 여부 확인 8) 도로기능 부합 여부 확인 9) 식재수목 고사 유무 확인 10) 이병목 시공 여부 확인 11) 월동상태 확인 12) 식재지 뒷정리 상태 확인 13) 식재지 배수상태 확인		수고, 수관폭, 흉고, 근경 등 인수증 및 세금계산서 확인 결속끈 회수, 규격, 흔들림 시거장애, 표지판가림, 구조물인접식재 예: 소나무, 배롱나무 등 잔가지, 잡석제거 등
2 . 시설물 설치공사	1) 설계도면 시공 일치 여부 확인 2) 포장유지선 및 배수처리, 평탄성 확인 3) 시설물 마감상태 확인 4) 시설물 설치지역 적정 여부 확인 5) 철재물의 부식 방지책 확인 6) 목재시설물의 가공상태, 방부상태 확인 7) 조경석 설치상태 및 계근장 확인		품질, 규격, 수량, 위치 물고임, 수평, 수직, 조임 상태 정밀가공, sanding마감 처리
5. 부대공	1) 설계서와 면적 일치 여부 확인		현장사무소, 창고, 합숙소
6. 일반사항	1) 공사일지 점검 2) 주요자재 검사부 점검 3) 지급자재 수불부 점검 4) 지시사항 처리상태 확인 5) 검측서류 및 사진확인 6) 설계변경사항 확인 7) 안전관리비 집행상태 확인 8) 전담·정기 기술지도 이행 확인 9) 최종 변경설계도서 검토 10) 건설공사 단속·점검실명제 기록부 확인 11) 실명관리대장 작성여부 확인 12) 하도급 현황		

[별지 제1호 서식]

착 공 신 고 서

감독자 경유	
일 시	날 인

1. 공 사 명 :
2. 계 약 금 액 : 일금 원
3. 계 약 년 월 월 : 년 월 일
4. 착 공 년 월 일 : 년 월 일
5. 준 공 예 정 일 : 년 월 일

첨 부 : 1. 현장대리인계
2. 안전관리자 선임계
3. 도급내역서
4. 공사예정공정표
5. 현장기술자 조직표

년 월 일

수급인 주 소 :
상 호 :
대 표 자 : (인)

서 울 특 별 시 장 귀 하

[별지 제2호 서식]

하도급 시행계획서

1. 공 사 명 :
2. 계 약 금 액 :
3. 계 약 일 :
4. 착 공 일 :
5. 준 공 예정일 :
6. 하도급 공종 및 계약일정

(단위 : 천원)

전문건설업종	해당공종	도급액	예 상 하도급액	하 도 급 계약일정일	하 도 급 공사기간	비 고
계						비율(%)

상기와 같이 하도급 시행계획서를 제출합니다.

년 월 일

수급인 주 소 :
상 호 :
성 명 : (인)

서 울 특 별 시 장 귀 하

[별지 제3호 서식]

공 사 일 지

1. 일반현황

공사명		작성자	현장대리인 : (인)	온도	최고	℃
					최저	℃
위 치		확인자	감독자 : (인)	기상	강우량	mm
					강설량	mm

2. 공정현황

가. 총 괄

구 분	보합(%)			당해년도(%)			
	총 계	전년까지	당해년도	금일계획	금일실시	대 비	누 계
계							
토 공							

나. 세부내역

공 종	단위	설계량	보합	실 시 량			진 도(%)		
				전일누계	금 일	누 계	금일실시	당해연도 누계	전체누계
토공계									
깎 기									

3. 인원현황

구 분	전 일 누 계	금 일 투입	누 계인원	비 고
계				
철근공				

4. 장비현황

장 비 명	전일누계	금일사용	누계사용	비고
D/T				

5. 주요자재명

품 명	규격	설계량	반 입 량			사 용 량		잔 량
			전일누계	금 일	누 계	금일사용	누계사용	

6. 주요작업내용

금 일 작 업 내 용	명 일 작 업 내 용

[별지 제4호 서식]

주 간 공 정 현 황

노선	공구 (연장)	토목공사비		보합 (%)	전년도 까지	당 해 년 도			전 체 누 계 공 정				비고
		계				계획	실시	대비	목표	계획	실시	대비	

[별지 제5호 서식]

월 간 공 정 현 황

노선	공구	시공사	공사비 (백만원)		보합 (%)	전년도 까지	공 정 (%)							비고
							당 해 년 도			전 체 누 계				
			전체	당해 년도			계획	실시	대비	당해 년도	계획	실시	대비	

[별지 제6호 서식]

제 회 기 성 검 사 원

감독자 경유	
일 시	날 인

1. 공 사 명 :
2. 계 약 금 액 :
3. 계약년월일 :
4. 착공연월일 :
5. 준공예정일 :
6. 기성부분액 : (금회기성액)
7. 기 성 율 : (금회기성율)

상기 공사의 제 회 기성부분검사원을 제출하오니 검사하여 주시기 바랍니다.

년 월 일

수급인 (인)

첨 부 : 내 역 서
명 세 서
감독일지
감독자 의견서

서 울 특 별 시 장 귀 하

[별지 제7호 서식]

내 역 서

도 급 액 : 일금 원정
기성부분액 : 일금 원정
준 공 금 액 : 일금 원정

1. 공종별 준공내역

공 종	도 급 액	기 성 부 분 액			기 성 율 (%)	비 고
		전 회	금 회	누 계		

[별지 제8호 서식]

명 세 서

공종	종별	규격	단위	단가	도 급		기 성 부 분			전회기성		금회기성		비 고
					수량	금액	수량	금액	기성율	수량	금액	수량	금액	

[별지 제9호 서식]

공사기한 연기원

감독자 경유	
일 시	날 인

1. 공 사 명 :
2. 도 급 금 액 :
3. 계 약 년 월 월 : 년 월 일
4. 착 공 년 월 일 : 년 월 일
5. 예정준공년월일 : 년 월 일
6. 연 기 기 간 : 년 월 일
7. 연 기 사 유 : 첨 부

상기와 같이 준공기한연기원을 제출합니다.

첨 부 : 연기사유서

년 월 일
수 급 인 (인)

서 울 특 별 시 장 귀 하

[별지 제10호 서식]

공 급 원 승 인 요 청 서

검토번호 : 호

품 명	규 격	제조회사명	K.S여부	검 토 의 견

첨부 : 제품자료 및 견본

위 자재에 대하여 검토를 요청합니다.

년 월 일
공사명 :
현장대리인 : (인)

서 울 특 별 시 장 귀 하

검 토 서

1. 검토번호 :
2. 품 목 :
3. 검토의견 :

위와 같이 검토한 내용을 통보합니다.

년 월 일
서울특별시 : (인)

[별지 제11호 서식]

자 재 검 수 부

일 자	품명	규격	단위	생산업체	설계량	반입량	불합격량	품질기준	품질확인 내 용	검수자	비고

[별지 제12호 서식]

지급자재 수급변경요청서

공사명 :

품 명	규 격	단 위	수 급 계 획		변 경		변 경 사 유
			수 량	납 기	수 량	납 기	

년 월 일

수급인 업체명 :

현장대리인 : (인)

[별지 제13호 서식]

지 급 자 재 수 불 부

일 자	품명	규격	단위	설계량	반입량	불출량	재고량	확 인		비 고
								현장대리인	감독자	

[별지 제14호 서식]

품 질 시 험 계 획

공사명 : 작성일 : 년 월 일

시공자 : 현장대리인 : (인 또는 서명)

1. 시험계획회수

공 종	시험종목	시험계획물량	시험빈도	계획시험회수	비 고

2. 시험시설 및 인력배치계획

가. 시험시설 (※첨부 : 시험실 배치평면도)				
장비명	규 격	단 위	수 량	비 고
나. 시험인력				
등 급	품질관리업무 수행기간	성 명	비 고	
			※기술자격 또는 학·경력 사항 기재	

[별지 제15호 서식]

품질시험·검사 불합격자재 조치표

○ 반출현황

· 품　　명 :
· 규　　격 :
· 수　　량 :
· 불합격내용 :
· 반출　입자 :

장외반출 전경사진	

주) 사진 촬영시는 차량번호를 포함하여 촬영

확 인 자 : 현장대리인 (인)

[별지 제16호 서식]

품질검사전문기관 의뢰시험대장

공종	품명	시험 구분	시 험 의뢰일	의뢰 기관	의뢰자	시험자	시험결과			확인			비고
							통보일	시험 기준	시험 성과	시험사	현장대리인	감독자	

주) 각각에 대하여 품질검사전문기관에서 발급한 시험성과표의 원본을 첨부한다.

[별지 제17호 서식]

폐공처리현황 및 실적보고서

1. 폐공발생위치(위치도 첨부) :
2. 폐공종류(관정, 시추공 등) :
3. 폐공처리업체명 :
4. 폐공처리일자 :
5. 폐공처리사유 :
6. 폐공처리한 관정의 구조

폐　　공		캐　이　싱		지표면에서 지하수위까지(m)	특기사항 (토질 및 암질 상태)
직경(m)	심도(m)	직경(m)	심도(m)		

7. 폐공처리 절차(작업내용기술)
8. 공매재료(메움재)의 사용량 및 혼합재(화공약액 또는 첨가제)

[별지 제18호 서식]

건설폐재 재활용계획 및 실적

1. 사업의 내용
   가. 사업명 :
   나. 사업기간 :
   다. 공사비 :
   라. 사업시행자 :
   마. 발생신고기관(일자) :
2. 재활용실적

구 분	재 활 용 실 적					문제점 및 사후대책
	재활용용도	재활용량	재활용률	재활용위치	재활용시기	
토 사 콘크리트덩이 아스팔트콘크리트덩이						

3. 재활용계획

구 분	발 생 량	재 활 용 계 획			
		재활용용도	재활용량	재활용률	재활용시기
토 사 콘크리트덩이 아스팔트콘크리트덩이					

[별지 제19호 서식 : B4횡]

환경영향평가 협의내용 이행계획서

1. 사업의 내용
   가. 사업명 : ○○공사 ○○공구
   나. 사업장위치 - 시 점 : ○○
   (행정구역명) - 종 점 : ○○
   - 연 장 : ○○Km
   다. 사업시행자 :
   라. 공사기간 : 년 월 일 ~ 년 월 일
   마. 사업개요 - 공 사 비 : 원
   - 토공량(성토량, 절토량) :
   - 교량(연장) : 개소(Km)
   - 터널(연장) : 개소(Km)
   - 휴 게 소 : 개소(위치 :)

2. 환경관련 사업계획 협의내용

구 분	협 의 내 용	사업계획승인내용			비 고
		시 행 주 체	시 행 방 법	시 행 시 기	

※공구노선도 첨부

[별지 제20호 서식]

환경피해보고서

공사명 :　　소속기관명 :

1. 사고일시	
2. 사고장소	
3. 사고종류	대기, 수질, 소음·진동, 폐기물, 기타
4. 관계법규위반내용	
5. 피해정도	
6. 사고경위	
7. 사고원인	
8. 대책	
9. 기타	
첨　부 : 1. 사고발생 상황도　2. 현장사진	

[별지 제21호 서식]

준 공 검 사 원

감독자 경유	
일 시	날 인

1. 공　사　명 :
2. 도　급　액 :
3. 계약년월일 :
4. 착공년월일 :
5. 예정준공년월일 :
6. 실준공년월일 :

위와 같이 준공되었기 준공계를 제출하오니 검사하여 주시기 바랍니다

첨　부 : 내　역　서
시험성과표
도　　면
사　진　첩

년　　월　　일

수급인　　(인)

서 울 특 별 시 장　　귀 하

제 2 장 정지

2-1 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 장은 조경공사 시행에 필요한 표토모으기, 조경토공, 식재불량지반처리 등 일반적인 토공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 표토모으기

(2) 조경토공

(3) 식재지반조성

1.2 관련시방절

1.2.1 제3장 관수 및 배수

1.2.2 제6장 수목식재

1.3 참조규격

1.3.1 참조규격

(1) 한국산업규격(KS)

KS A 9001 품질경영시스템

KS F 2302 흙의 입도 시험방법

KS F 2322 흙의 투수 시험 방법

KS F 2324 흙의 공학적 분류 방법

KS F 2502 굵은 골재 및 잔골재의 체가름 시험방법

KS F 3701 펄라이트

KS K 0506 섬유제품의 두께측정

KS K 0520 직물의 인장강도 및 신도 시험 방법 : 그래브법

(2) 농림부, 비료공정규격

1.4 요구조건

1.4.1 시공에 앞서 수급인은 시공구역내의 지하매설물 및 지장물을 조사하여 사고가 발생되지 않도록 조치를 취한다.

1.4.2 현장에서 발생한 각종 폐기물은 임의로 소각·매립해서는 안되며 반드시 적법한 절차에 따라 처리하여야 한다.

1.4.3 공사 중 기존환경에 피해가 없도록 관계법이 정한 바에 따라 환경피해방지를 위한 필요시설을 설치하여야 한다.

1.4.4 수급인은 공사착수 전에 명시된 경계선, 표고, 등고선 및 기준면 등을 설계도면과 비교·확인하고 공사를 시행한다.

1.4.5 식재공사에 적합한 표토는 반드시 수거하여 재활용한다.

1.4.6 식재공사시 표토소요량과 활용 가능한 표토량을 비교하여 적절한 표토채취계획을 수립한다.

1.4.7 수급인은 공사시행 전에 해당공사의 시공계획을 수립하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

1.4.8 적절한 표토보관 장소선정이 곤란하다고 판단될 경우, 감독자와 협의하여 표토활용에 대해 재검토한다.

1.5 제출물

1.5.1 수급인은 공사에 사용할 모든 자재의 수급계획과 공급원을 감독자에게 공사착수 전에 제출하여 승인 받아야 한다.

1.5.2 수급인은 외부에서 토석이 반입되는 경우 반입토석의 재료와 수량을 기재한 반입전표를 감독자에게 반드시 제출한다.

1.5.3 구조적인 문제로 공사의 안전이 우려되는 경우, 수급인은 관련전문가가 작성한 보고서를 제출하여야 한다.

1.5.4 수급인은 관계법이 정한 바에 따라 수행한 제반시험의 결과보고서를 감독자에게 제출해야 한다.

1.6 운반, 보관 및 취급

1.6.1 수급인은 현장에 반입된 기자재가 도난 및 우천에 훼손 또는 유실되지 않도록 품목별, 규격별로 관리·저장한다.

1.6.2 수급인이 지급자재를 사용할 경우에는 공사착수 전에 감독자의 반출허가를 받아야 하며, 수급인의 책임 하에 손실되지 않도록 보관한다.

1.7 청소

1.7.1 수급인은 표토모으기 후 현장 및 표토 보관장소 주변 등을 깨끗하게 정리하고 지표수가 고이지 않도록 조치한다.

1.7.2 공사 후 잉여자재나 기타 폐기물은 수급인 부담으로 적법한 절차를 거쳐 외부로 반출한다.

2. 재료

2.1 재료 일반

2.1.1 주재료는 표토, 토사, 인공토, 콘크리트, 각종 관류 등이다.

2.1.2 부재료는 부직포, 접착제, 테이프, 합성차수막 등이다.

2.1.3 기기류는 불도저, 백호우, 크레인, 덤프트럭 등이다.

3. 시공

내용 없음

2-2 표토모으기 및 활용

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 조경공사 시 수목식재 및 생태복원녹화에 알맞은 토양의 채취, 운반, 포설, 보관 등에 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 표토모으기

(2) 표토의 보관

1.2 용어의 정의

1.2.1 표토

(1) 국제토양 학회의 토양단면 분류 중 A층, O층의 토양을 표토로 간주한다.

1.2.2 A층 토양

(1) O층의 바로 밑에 있는 층으로 기후, 식생 등의 영향을 직접 받아 가용성 염기류가 용탈되고 경우에 따라서 점토, 부식 등과 같은 교질물질이 하부로 이동하는 층, 부식화 된 유기물 광물질이 혼합된 암흙색의 층 또는 규산염 점토와 철, 알미늄 등의 산화물이 용탈 된 담색층의 토양을 말한다.

1.2.3 O층 토양

(1) 밀도가 높은 식생에서나 삼림토양에서 볼 수 있는 분해되지 않은 낙엽 나뭇가지 등이 퇴적된 유기물층, 퇴적물 분해가 활발히 진행되고 있는 유기물층 또는 부식화가 진행된 층의 토양을 말한다.

2. 재료

2.1 재료

2.1.1 주재료 : 표토, 토사류 등

2.1.2 부재료 : 부직포, 접착제, 테이프, 합성차수막 등

2.2 표토모으기 및 보관

2.2.1 식물생장에 적합한 표토의 구분은 유기물, 무기물, 유해한 물질의 존재여부 및 총량 등으로 결정한다.

2.2.2 표토모으기 대상 토양이 식물생장에 적합 여부는 공인된 토양시험기관의 시험결과에 따라 적합여부를 판단한다.

2.3 재료의 품질기준

2.3.1 표토의 구비조건

(1) 국제토양학회의 토양단면 분류를 기준으로 토양단면상에 A층, O층의 토양으로 한다.

(2) 산림토양 또는 경작지 토양(논토양 제외) 중의 표토 부분으로 한다.

(3) 토양의 산도는 pH5.5~pH7.5의 토양으로 한다.

(4) 토양의 유기물 함량은 2% 이상이어야 한다.

(5) 식물생육에 유해한 오염물질이 함유되지 않아야 한다.

(6) 토양의 투수계수는 10^{-4}㎝/sec 이상이어야 한다.

(7) 토양경도 : 산중식 경도계로 5회 측정한 평균 지표경도 27㎜이하로 한다.

2.3.2 토목섬유 (부직포)

(1) 별도로 규정되어 있지 않을 경우 두께 1.8㎜이상, 인장강도 45㎏f/㎠이상, 신도50%이상, 투수계수10^{-1}~10^{-2}㎝/sec범위이어야 한다.

3. 시공

3.1 준비

3.1.1 표토채집은 분포현황을 공사착수 전에 조사하여 위치도, 현황사진, 채집예정일, 예상물량, 채집방법 등을 기록한 보고서를 감독자에게 제출하여 승인 받아야 한다.

3.2 채취

3.2.1 강우로 인하여 표토가 습윤 상태인 경우에는 채취작업을 피하여야 하며, 모든 작업은 감독자와 협의한 후 시행한다.

3.2.2 먼지가 날 정도의 이상건조일 경우에는 감독자와 작업시행 여부에 대하여 협의한다.

3.2.3 지하수위가 높은 지역에서는 채취를 피한다.

3.2.4 표토의 채취두께는 사용기계의 작업능력 및 안전을 고려하여 정한다.

3.2.5 토사유출에 따른 재해방재상 문제가 없는 구역이어야 한다.

3.3 보관

3.3.1 가적치 기간 중에는 표토의 성질변화, 바람에 의한 비산, 적치표토의 우수에 의한 유출, 양분의 유실 등에 유의하여 식물로 피복 하거나 비닐 등으로 덮어 주어야 한다.

3.3.2 가적치 장소는 배수가 양호하고 평탄하며 바람의 영향이 적은 장소를 선택한다.

3.3.3 적절한 장소의 선정이 곤란한 경우에는 방재나 배수처리 대책을 강구한 후 가적치 한다.

3.3.4 별도로 규정되어 있지 않을 경우 가적치의 최적두께는 1.5m를 기준으로 최대 3.0m를 초과하지 않는 것을 원칙으로 한다.

3.4 운반

3.4.1 운반거리를 최소로 하고 운반량은 최대로 한다.

3.4.2 토양이 중기사용에 의하여 식재에 부적당한 토양으로 변화되지 않도록 채취, 운반, 적치 등의 작업순서를 정한다.

3.4.3 동일한 토양이라도 습윤 상태에 따라 악화정도가 다르므로 악화되기 쉬운 표토의 운반은

건조기에 시행한다.

3.5 펴기

3.5.1 수목식재시 식재수목의 종류에 따라 적정한 두께로 펴준다.

3.5.2 하층토와 복원표토와의 조화를 위하여 최소한 깊이 20㎝이상의 지반을 조성한 후 그 위에 표토를 포설한다.

3.5.3 생태복원 녹화공사에서는 공사시방서에서 정하는 바에 따라 다른 토양재료와 적절한 양으로 혼합하여 사용한다.

3.5.4 표토의 다짐은 수목의 생육에 지장이 없는 정도로 시행한다.

제 3 장 배수

3-1 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 장은 배수체계에 관련되는 자재의 조달과 설치 공사에 적용한다.

1.2 관련시방절

1.2.1 제2장 정지

1.2.2 제6장 식재

1.2.4 제17장 유지관리

1.3 참조규격

1.3.1 참조규격

(1) 한국산업규격(KS)

KS B 2301 청동밸브

KS B 2332 수도용 제수 밸브

KS B 2340 수도용 공기 밸브

KS B 2341 수도용 분수전

KS B 2350 주철 밸브

KS D 3537 수도용 아연도 강관

KS D 3576 배관용 스테인리스강관

KS D 3595 일반배관용 스테인리스 강관

KS M 3401 수도용 경질 염화비닐관

KS M 3402 수도용 경질 염화비닐 이음관

KS M 3404 일반용 경질 염화비닐관

KS M 3407 일반용 폴리에틸렌관

KS M 3408-2 수도용 플라스틱 배관재-폴리에틸렌 제 2 부 관

KS M 3408-3 수도용 플라스틱 배관재-폴리에틸렌 제 3 부 이음관

1.4 제출물

1.4.1 적정성 판단에 필요한 일건의 각종 자료를 포함한 자재조달계획서

1.4.2 전체관망도와 배선도, 각종 장치의 위치 및 시공상세도를 포함하고 수리계산 및 용수소요량산출서를 첨부한 시공상세도

1.5 운반, 보관 및 취급

1.5.1 자재와 장비는 지면에 방치하지 말아야 하며, 특히 파이프와 연결부품(Fitting)은 더럽혀지지 않게 보관하고 가솔린이나 기타 석유류에 의해 오염된 것은 사용하지 않도록 한다.

1.5.2 밸브류와 부품들은 간결하게 포장되어 물이나 먼지 혹은 화학물질 등으로 손상되지 않도록 조치한다.

1.5.3 자재 운반시 손상되지 않도록 주의하고 결함이 있는 것을 사용해서는 안된다.

1.5.4 모든 자재는 자재조달계획서를 승인받은 후에 반입하며 감독자의 검수를 받아 적격품만 야적장에 보관한다. 자재의 품질은 최초 자재조달계획서에 제시한 것과 동등하거나 우수한 것이어야 한다.

2. 재료

2.1 일반요구조건

2.1.1 모든 자재는 한국산업규격표시품이거나 발주자가 인정하는 기준에 합당하며, 결함 없이 사용된 실적이 있는 제품으로 선정한다.

2.1.2 수급인은 자재와 장비 등의 선정시에는 전체적인 관수 및 배수체계의 적정성을 확인할 수 있는 시공 상세도와 자재조달계획서를 감독자에게 제출하고 승인 받아야 한다.

2.1.3 수급인은 자재조달계획의 승인 후 자재목록과 구매예정수량을 작성·보관한다

2.1.4 관수에 필요한 용수원은 발주자가 관계기관에 인·허가를 받아 사용 가능한 상수원이어야 하며 상수를 사용할 수 없는 경우에는 감독자와 협의하여 관정을 설치하거나 기타 유용한 수원을 이용한다.

3. 시공

3.1 현장시공조건

3.1.1 부지는 토공사 및 부지정지가 완료되고 식재공사가 시작되기 전의 상태에서 인수되어야 한다.

3.1.2 공사는 토목공사와 전기공사의 배관공사 등 선 공정이 완료되는 시점에서 시작한다.

3.1.3 타 공사와 동시에 진행되어야 할 필요가 있는 경우에는 선·후 공종에 하자나 공정상의 지연이 생기지 않도록 하여야 한다.

3-2 배수

1. 일반사항

1.1 공사개요

1.1.1 요약

(1) 이 절은 배수체계에 관련되는 시설의 설치 및 우수의 전처리, 저류, 침투, 활용과 관련된 공사에 적용한다.

1.2 연관작업

1.2.1 포장(도로, 광장, 운동장)공사

1.2.2 식재공사

1.2.3 배수관거공사(토목지반시설)

2. 재료

2.2 측구 및 빗물받이 덮개용 스틸그레이팅

2.2.1 용융아연도금 처리된 제품 또는 주물제품으로서 한국산업규격에 적합해야 한다.

2.6 콘크리트관

2.6.1 한국산업규격에 적합한 배수관을 사용한다.

3. 시공

3.1 배수구조물

3.1.1 집수받이 및 맨홀의 몸체에서 뚜껑이 놓이는 부분은 평활하게 처리하고 배수관의 접속부위는 누수가 없도록 시공해야 한다.

3.1.2 집수정에 유입되는 물은 유출구보다 최소 15㎝ 높게 설치한다.

3.1.3 심토층배수관거는 설계도면과 같이 설치해야 하며 간격은 관거의 깊이와 토양의 성질에 따라 조정하는데 현장여건에 따라 감독자의 승인 하에 변경할 수 있다.

3.1.4 심토층배수체계 및 자재가 현장여건에 따라 변경하여야 할 경우에는 관련자료를 제출하여 감독자의 승인 하에 변경한다.

3.2 배수관 설치

3.2.1 배수관의 기초는 하중을 균등하게 분포시킬 수 있어야 하고, 기초에 콘크리트를 사용하지 않을 때는 잘 고르고 양질의 부드러운 모래나 흙을 깔고 잘 다져야 한다.

3.2.2 관은 하류측 또는 낮은 쪽에서부터 설치하며, 관에 소켓이 있을 때는 소켓이 관의 상류쪽 또는 높은 곳으로 향하도록 설치한다. 관의 이음부는 관 종류에 따라 적합한 방법으로 시

공하며 이음부의 관 내부는 매끄럽게 마감한다.

3.2.3 배수관의 깊이는 동결선 밑으로 설치해야 하며 지하수위를 고려한다.

제 4 장 조경포장

4-1 일반사항

1. 일반사항

1.1 공사개요

1.1.1 요약

(1) 이 장은 산책로, 보도, 공원도로, 자전거도로 등의 도로포장 및 운동장, 광장, 주차장 등의 포장공사에 적용한다.

(2) 조립블록 문양포장, 고무칩포장등의 포장공을 포함한다.

1.2 관련시방절

1.2.1 제3장 3-3 배수

1.2.2 제16장 기타공사

1.3 참조규격

1.3.1 한국산업규격

KS D 7017 용접철망

KS F 2302 흙의 입도시험방법

KS F 2306 흙의 함수비 시험방법

KS F 2310 도로의 평판재하 시험방법

KS F 2311 모래치환법에 의한 흙의 밀도 시험방법

KS F 2312 흙의 다짐 시험방법

KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험방법

KS F 2502 굵은골재 및 잔골재의 체가름 시협방법

KS F 2503 굵은 흙의 골재이 밀도 및 흡수율 시험방법

KS F 2507 골재의 안정성 시험방법

KS F 2508 로스엔젤레스 시험기에 의한 굵은골재의 마모시험방법

KS F 2511 골재에 포함된 잔입자(0.08mm체를 통과하는)시험방법

KS F 2525 도로용 부순돌

KS F 2526 콘크리트용 골재

KS F 2528 비포장 도로용 흙·골재재료

KS F 2530 석재

KS F 2538 콘크리트포장 및 구조용 신축이음 채움재

KS F 4006 콘크리트 경계블록

KS F 4419 보차도용 콘크리트 인터로킹 블록

KS F 4910 건축용 실링재
KS L 1001 도자기질 타일
KS L 4201 점토벽돌
KS L 5201 포틀랜드 시멘트
KS M 2201 스트레이트아스팔트
KS M 5322 상온형 도로표지용 도료
KS M 6951 재생고무블록

1.3.2 관련 규정

(1) 건설교통부, 토목공사 표준일반시방서

(2) 건설교통부, 건축공사 표준시방서

1.4 요구조건

1.4.1 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 원로, 보행자로, 자전거도로 : 1.5~2.0%

② 광장 : 0.5~1.0%

(3) 포장줄눈은 설계도면에 명시된 대로 설치한다.

(4) 포장문양은 설계도면에 따르되, 필요시 문양예시도를 작성하여 감독자의 승인을 받은 후에 시행토록 하며, 문양의 복잡성에 따라 그 품을 조정할 수 있다.

(5) 착공에 앞서 시공구역 내의 지장물 유무 및 지하매설물의 위치와 형상을 조사하여 사고가 발생하지 않도록 조치한다.

1.4.2 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.

1.5 제출물

1.5.1 시공계획서

① 시공구간과 시공일시를 포함하는 일정계획

② 시험포장 계획서(필요시)

③ 장비 사용계획서 및 다짐관리 기준 : 다짐두께, 다짐장비, 다짐횟수, 다짐속도, 시공함수비 등

1.5.2 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 10㎏ 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 통보 받은 날로부터) 24시간 이내에 제출한다.

(4) 납품서

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

1.6 운반, 보관 및 취급

1.6.1 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 시공 중에 포장재료와 골재를 보호한다.

1.7 청소

포장공사가 끝나면 깨끗이 청소하고 여분의 자재나 기타 쓰레기는 반출한다.

2. 재료

내용 없음

3. 시공

내용 없음

4-2 원지반정지 및 흙다짐

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

(1) 이 절은 포장공사 중 운동장, 녹지, 공원 산책로 등의 개설, 정지 및 흙다짐으로 마감되는 포장공사에 적용한다.

1.2. 원지반정지 및 다짐

1.2.1. 모든 토공사가 완료된 후 인접한 배수시설과 구조물 공사 및 뒷채움이 끝난 다음에 실시하여야 한다. 필요한 경우 감독자와 협의 후 배수시설을 설치할 수 있다.

2. 재료

2.1. 원지반 흙재료

2.1.1. 원지반 포장지역의 토질은 점토성분이나 사력, 암 또는 유기물 함량이 과다하지 않아야 한다.

2.1.2. 흙재료가 2.1.1항에 해당되는 경우 수급인은 감독자의 승인을 받아 양질의 토사로 치환하여야 하며 설계변경을 할 수 있다.

3. 시공

3.1. 공사준비

3.1.1. 흙다짐 포장은 모든 토공사는 물론 인접한 배수시설과 구조물공사가 완료되고 뒷채움이 끝난 다음에 실시한다.

3.1.2. 암거, 측구 등의 필요한 조치를 하여야 하며, 과도한 다짐으로 불투수층이 형성되지 않도록 한다.

3.2. 포설

3.2.1. 흙다짐포설은 소정의 높이 및 횡단면에 설치하여야 하고, 보조기층의 다짐도가 소정의 밀도에 따라 마무리된 후에 실시한다.

3.2.2. 보조기층이 연약하거나 동결상태에 있을 때에는 포설하면 안 된다.

3.2.3. 포설은 전압을 고려하여 설계두께에 30%를 더한 두께로 고르게 하여야한다.

3.2.4. 우천으로 인하여 다짐 최적 함수비를 유지하기 곤란할 때에는 포설하여서는 안 된다.

3.2.5. 포설이 정확히 된 곳은 다짐을 실시하여 균일한 밀도를 가질 수 있도록 고르게 다지고, 다짐 후 표층의 두께 오차는 ±10%를 벗어나서는 안된다.

3.3. 원지반정지 및 다짐

3.3.1. 표면에 노출된 이물질은 깨끗하게 가려내어 외부반출처리하고 표면배수를 고려하여 평탄하게 고르기 하여야 한다.

3.3.2. 포장마감면은 주변경계 블록계획고 및 포장계획고를 감안하여 필요한 경우 감독자의 승인 및 지시에 따라 자연스런 표면배수 경사가 되도록 조정할 수 있다.

3.3.3. 다짐시 다짐대상지반이 최적함수비상태의 작업이 되도록 시행하여야 한다.

3.3.4. 집수정, 구조물 주변 등과 같이 다짐이 어려운 지역은 소형 평면다짐기 또는 인력다짐으로 철저히 다져야 한다.

4-3 조립블록문양포장

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

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

1.1.2 주요내용

(1) 고압블록

2. 재료

2.1 재료일반

2.1.1 보차도용 콘크리트 인터로킹블록은 KS F 4419에 적합하게 제작된 한국산업 규격표시품 또는 동등 이상의 제품으로 한다.

2.1.2 포장용 점토블록은 점토, 혈암 또는 기타 점토재료를 주원료로 하여 KS L 4201의 규정에 적합한 훈련, 성형, 건조 소성시킨 한국산업규격 표시품 또는 동등이상의 제품으로 한다.

2.1.3 블록깔기용 모래의 입도는 2~8㎜, 블록 줄눈채움용 모래의 입도는 3㎜이하를 기준으로 한다.

2.1.4 기층 및 보조기층용 골재는 견고하며, 내구적인 부순 돌 또는 부순 자갈, 기타의 승인을 받은 것으로 하고 보조기층용 골재의 최대입경은 50mm 이하로 하되, 유기물이나 불순물을 함유해서는 안 된다.

2.1.5 블록의 형상, 규격 및 색상은 설계도면에 의한다.

3. 시공

3.1 지반조성

3.1.1 지반조성은 본 장 “5-14 동상방지층, 보조기층, 기층”에 따른다.

3.2 블록깔기

3.2.1 블록을 깔기 전에 최종 바닥높이 10㎝위에 수평 및 평형을 위한 실눈을 띄워야 한다.

3.2.2 블록을 깔기 전에 보조기층의 다짐 후 두께는 공사시방서에 명기되지 않은 경우, 주차장 또는 차도지역은 15cm, 보도포장지역은 10cm로 한다. 이때 다짐도 90% 이상으로 한다.

3.2.3 블록의 설치는 보행 또는 차량의 진행방향을 기준으로 설계도에 명시된 문양으로 마감 부부터 연속적으로 포설하여야 하며, 시각장애인 유도블록을 함께 설치한다. 이때 블록과 블록 사이의 간격을 2~5㎜를 기준으로 한다.

3.2.4 곡선부위나 블록이 한장 미만으로 설치되어야 할 부분은 규격에 맞게 제작된 것이 있으면 규격제품을 사용하고, 없는 경우에는 절단기로 정교하게 절단하여 미관을 좋게 하여야 한

다.

3.2.5 포장용 블록의 설치 시 다짐 후 설계도에 명시된 두께가 되도록 모래를 포설 하여야 하며, 블록을 깐 직후 가는 모래를 표면에 살포하고 비 등으로 줄눈 안에 쓸어 넣어 줄눈 틈을 채우고 여분의 모래는 제거하여야 한다.

3.2.6 모래깔기는 1일 시공분량만큼만 깔도록 하고, 고른 모래위로 차량이나 사람이 통행해서는 안 된다.

3.2.7 깔기가 끝난 후 반드시 평면진동기로 바닥이 고를 때까지 다진다. 이 때 경계석이나 인접한 구조물에 손상을 주지 않도록 주의한다.

4-4 복층탄성칼라포장

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방서는 일반 시방서에 우선하여 폐타이어 및 합성고무, 우레탄 EPDM, 컬러고무칩을 재활용한 탄성포장재(특허 제10-726451호, 제10-0763639호, 실용신안등록 제20-0418996호 실용등록 청구범위에 의해 시공되는 시공법)에 품질및규격에 대하여 적용한다.

1-1. 본 시방서는 콘크리트, 아스콘, 투스콘, 골재 강판 또는 보도블록으로 포장된 지반침하의 우려가 없는 바닥의 표면에 적용한다.

1-2. 본 시방서의 작업시간은 일출 2시간 후, 일몰 시간까지만 시공하며, 온도, 습도계를 비치하여 습도 75%이하시에만 시공하는 것을 원칙으로 한다.

1-3. 시공할 바닥의 함수율이 8%이하에서 시공 할 것을 적극 권장한다.
1-4. 바인더와 탄성 칼라칩과의 경화반응이 진행되므로 배합 후 20분 이내에 사용하도록 한다.
1-5. 바탕 콘크리트 표면처리는 미장 마감이 되어야 하며 요철은 2mm 이내로 되어야 한다.
1-6. 탄성 칼라칩의 표면 및 배수는 바탕 콘크리트 표면처리 상태에 따라 좌우 됨으로 바탕 콘크리트를 타설할때 배수를 염두하고 배수를 설치하여야 한다.
1-7. 탄성 칼라칩의 표면오차는 바탕 콘크리트의 표면에 따라 다르나 ± 2mm 이하로 되도록 시공하여야 한다.
1-8. 시공 할 바닥이 골재 위일 경우 다짐이 중요함으로 1TON 이상의 다짐기로 2회 이상다짐한다.

참고: 함습여부의 확인 및 조치방법

한곳에 화기를 약 2분간 쪼이면 콘크리트에 수분이 있으면 희게 변색된다. 그 후 희게된 표면은 수분을 함습하고 있을 경우 다시 짙은 본래의 색으로 변하게 된다.

이때 조치방법은 태양열에 의한 자연건조나 버너를 이용하여 강제건조를 이용하여 수분을 완전히 건조 시킨다.

1.2 재료사양

1) 본 시공에 사용하는 모든 재료는 제반시방서의 규정에 부합되는 품질의 종류이어야 하고 사전에 감독관의 승인 후 사용하도록 해야한다.

재료의 선정은 시공품질에 영향이 크므로 본 시방서에서 정한 엄격한 규격사양에 통과되어야 하고 특히 칼라칩의 입도규격 및 EPDM 시편 규격, 중

금속 허용치는 반드시 시험 하여야 하며 재료사양 기준에 통과한 재료를 사용하여야 한다.

2) 재료의 시험성적은 재료 선정시 시험성적서를 제출하여 사전승인을 받아야하고, 납품된재료를 현장채취하여 시험의뢰한 후 기준에 통과되어야 한

다.

2-1. 탄성 칼라칩 시험규격

가. EPDM시편규격

항목	단위	규격	비고
주성분		EPDM	칼라칩
인장강도	Mpa	2.0이상	KS M6518 : 2001
반발탄성율	%	40이상	KS M6518 : 2001
신장율	%	450이상	KS M6518 : 2001
스프링경도(Hs)		55±10	KS M6660 : 2001
인열강도(B형)	Kn/m	8이상	KS M6518 : 2001
치수변화율(가로)	%	-0.5 이하	KS M3014: 2001
치수변화율(세로)	%	-0.5 이하	KS M3014: 2001

나. EPDM 칼라칩 중금속 허용치

시험항목		단위	기준치	시험방법
유해원소함유율	납(Pb)	mg/kg	90 미만	기술표준원고시 제2007-1196호
	카드뮴(Cd)		75 미만	
	크롬(Cr)		60 미만	
	안티몬(Sb)		60 미만	
	비소(As)		25 미만	
	수은(Hg)		60 미만	
	바륨(Ba)		1000 미만	
	셀레늄(Se)		500 미만	
포름알데히드			75 미만	

1.3 포장

1. 하지정리

► 바닥은 가능한 평평하여야 하므로 지반침하 부분이나 틈새등 사전 정리한다.

► 프라이머의 접착력을 저하시킬 수 있는 흙, 모래, 먼지등을 제거한다.

► 충분히 건조 시킨 후 테이프 등을 사용하여 도포 할 부분 양측면에 기준선을 설정하여 표시 한다.

► 바닥의 상태에 따라, 몰탈 또는 씰란트 등을 사용하여 보완 작업을 실시한다.
► 콘크리트 바닥일 경우 100mm PVC관을 3미터 간격으로 설치하여 준다. (현장여건참조)
※ 콘크리트 바닥에 PVC관을 설치할 경우 투수로 인한 물고임 현상을 억제할 수 있다.

2. 1차 하지층 도포

► 사용프라이머는 바닥이 콘크리트의 경우는 고형분이 적은 콘크리트용 프라이머를 사용하고, 아스팔트의 경우에는 고형분이 많은 아스팔트용 프라이머를 사용해야 하며 롤러, 붓, 고무 훼라 등으로 도포한다.
► 사용량은 m2 당 0.3Kg~0.5Kg 을 골고루 균일하게 도포한다.
► 프라이머의 불균형한 도포와 도포 수 장시간이 경과하면 탄성층과 하지층의 접착력이 약화되어 하자발생의 여지가 있으므로 프라이머 도포 전 탄
성층 재료의 준비여부를 확인하고 시공한다.
► FELXSTEP 골재 포장시 Ø40~80mm 이상 골재를 100mm이상 포설한 후 콤팩트 다짐기로 두번 이상 다짐을 한다.
► 조리기를 이용하여 프라이머를 도포한다. (0.3~0.5mm 이상)

3. 바인더 혼합

► 포설 플렉스 스텝 칼라 칩을 바인더와 보강섬유망 1m3 당 600만개 이상 0.9Kg/m3 혼합하여 교반기에 투입하여 3분정도 교반한다.
► 이때 칩과 바인더와의 혼합 비율은 무게 대비 18-25%정도로 혼합하고 시공현장의 온도, 습도등 기후 여건에 맞추어 경화 촉진제를 혼합한다.
► 1차 포설한 고무칩 포장이 양생되면 2차 칼라EPDM 칩 포설을 준비한다.

4. EPDM 및 바인더 혼합

► 포설할 EPDM 칩 및 바인더를 교반기에 투입하여 3분정도 교반한다.
► 이때 칩과 바인더와의 혼합 비율은 무게 대비 18~25%정도로 혼합하고 시공현장의 온도, 습도 등 기후 여건에 맞추어 경화 촉진제를 혼합한다.
► 바인더의 종류, 배합량, 배합시간에 따라 탄성층의 품질이 좌우되므로 숙련된 기능공을 이용해야하고, 혼합과정을 철저히 관리해야 하며 배합후 장
시간 경과하면 경화되므로 배합이 완료되면 즉시 포설하여야 한다.

5. EPDM칩 및 도안된 디자인 포설

<table>
<tr><td rowspan="2">경계석</td><td>플렉스 스텝 탄성칼라칩 (10mm)</td><td rowspan="2">경계석</td></tr>
<tr><td>고무칩 탄성층
(30,40,50,60,65,75,95mm)</td></tr>
</table>

	콘크리트 포장면 (150mm)	

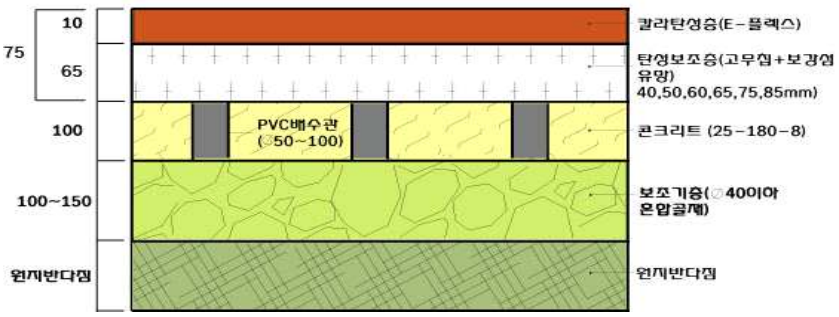
► 도안된 디자인을 1차 포설된 고무칩 위에 먼저 포설하여 디자인을 완성한다.
► 이송된 EPDM칩을 포설한 후 일정한 두께가 되도록 표면이 평면을 이루게 펼치면서 반복하여 고른다.
► 항온롤러를 사용하여 일정한 압력을 가하면서 규정된 두께가 될 때 까지 반복해서 표면을 압축시킨다.
► 롤러가 미치지 못한 부분 및 부실한 부분은 핸드롤러 및 흙손으로 교정하면서 완성한다.
► 마무리시 미관과 파손에 중대한 영향을 주는 모서리 부분은 곡선으로 처리하되 탄성층 표면과 하지까지 수직면은 가급적 직각을 이루도록 한다.
► 두가지 이상의 색상으로 병렬 시공시에는 중앙부분을 먼저 포설하여 숙성시킨 후 이미 포설한 탄성층의 양측면을 일정한 폭을 유지하면서 컷팅하
여 커팅된 양측면의 포설칩을 제거한 후 처음 공정인 하지의 청소부터 다시 시작하여 다른 색상의 칩을 포설한다. 탄성층의 표면에 색상을 달리하는 문양을 나타낼 때에도 같다.

6. 양생과정

► 시공이 완료된 부부은 24시간이 경과하여 완전히 경화된 후에 보행도록 한다.
► 탄성층이 충분히 양생되면 포설시 표시한 기준선 등을 제거한다.

1.4 시공단면도

FL-II 플렉스 스텝 투수탄성 복층 단면도



1.4 유지관리 및 사용상 주의점

1. 장기간 사용을 위해 신나, 가솔린, 담배불등 휘발성 물질이나 인화성 물질의 접촉을 금한다.

2. 표면이 흙, 모래, 먼지 등으로 오염되었을 경우 부드러운 브러쉬를 이용하여 합성세제와 물로서 세척한다.
3. 플렉스 스텝은 사람을 위한 탄성바닥임으로 차량이나 중기등 통행은 바닥을 손상시킬 수 있으므로 주의를 요한다.

4-5 부대시설

1. 일반사항

내용 없음

2. 재료

2.1. 경계블록

2.1.1. 화강석 경계블록은 KS F 2530에서 규정하는 석재기준 이상의 경계블록으로 균열이나 결점이 없어야 한다.

3. 시공

3.1. 경계블록

3.1.1. 화강석 경계블록은 KS F 2530에 의한 화강석재질로 균열이나 결점이 없어야 한다.

3.1.2. 곡선부위는 미관을 고려하여 곡선형 제품을 사용한다.

3.1.3. 도로경계석은 차량의 바퀴가 올라 설수 없는 높이로 한다.

3.1.4. 서로 다른 재료의 연결부에서는 재료의 뒤섞임이 생기지 않도록 높이를 조절한다.

3.1.5. 경계블록의 마무리면은 평탄성을 유지하여야 하며, 줄눈 모르타르의 강도가 충분히 확보된 후가 아니면 경계블록의 뒷채움을 해서는 안된다.

4-6 보조기층, 기층

4-6-1 보조기층

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1. 요약

(1) 이 절는 마무리된 노상 또는 동상방지층면상에 1층이상의 보조기층을 시공하는 공사에 적용한다.

1.1.2. 주요내용

(1) 보조기층 깔기

(2) 다짐

2. 재료

2.1. 일반사항

2.1.1. 보조기층재료는 견고하고 내구적인 부순돌, 자갈, 모래, 슬래그 기타 감독자가 승인한 재료 또는 이들의 혼합물로 점토질, 실트(Silt), 유기불순물, 기타 유해물을 함유하여서는 안된다.

2.1.2. 재료의 외형은 비교적 균일한 형상을 가지고 있어야 하며, 골재원 선정 및 변경은 감독자의 사전승인을 받아야 한다.

2.1.3. 보조기층 재료는 표 5-3 품질 규정에 맞는 것이어야 한다.

보조기층 시험방법 및 기준 〈표 5-3〉

구 분	시험방법	기 준
액성한계(%)	KS F 2303	25 이하
마모감량(%)	KS F 2508	50 이하
소성지수(%)	KS F 2304	6 이하
수정 CBR 치(%)	KS F 2320	30 이상
모래당량	KS F 2340	25 이상

2.1.4. 콘크리트포장 공법에서 콘크리트 슬래브 바로 밑에 사용되는 보조기층은 수정 CBR치가 80 이상이어야 한다.

2.1.5. 슬래그사용 시 그 품질은 KS F 2535(도로용 철강 슬래그)의 규정에 적합한 것이어야 한다.

2.1.6. 표5-3 보조기층 시험방법 및 기준과 동등이상의 성능을 발휘할 수 있는 안정처리 공법을 사용할 경우에는 감독자 승인을 받아 사용할 수 있다.

2.2. 재료의 표준입도

2.2.1. 보조기층 재료의 입도는 원칙적으로 표 5-4 범위 내에 있어야 한다.

보조기층 입도 〈표 5-4〉

입도 번호	통과중량백분율(%)								비 고
	75mm	53mm	37.5mm	19mm	4.75mm (No.4)	2.00mm (No.8)	425㎛ (No.40)	75㎛ (No.200)	
SB-1	100	-	70-100	50-90	30-65	20-55	5-25	2-10	
SB-2	-	100	80-100	55-100	30-70	20-55	5-30	2-10	

2.3. 재료의 승인 및 시험

2.3.1. 수급인은 보조기층재료의 시료 및 시험결과를 사용하기 전에 감독자에게 제출하여야 한다.

2.3.2. 제출재료가 본 시방서 규정에 합격하는지의 여부를 결정하기 위한 확인시험은 감독자 입회하에 실시한다.

2.3.3. 시공 중 시공관리를 위한 시료채취장의 승인은 감독자 입회 하에 수급인이 테스트 핏트, 보오링에 의해서 또는 기존 생산지의 경우는 생산중의 재료에서 채취하여 제출한 시료에 대해서 실시한 시험결과를 판정하고 다시 채취장을 검사한 후 감독자가 결정하는 것으로 한다.

2.3.4. 재료의 승인을 위한 시료채취는 생산된 재료 중에서 감독자가 행하는 것으로 한다.

2.4. 재료의 채취

2.4.1. 보조기층 재료는 채취장의 벌개제근, 표토깍기를 한 후 재료를 굴착하여 체가름, 골재혼합 기타의 처리를 하여 시방서 규정에 맞는 것이어야 한다.

2.4.2. 하천골재를 보조기층 재료로 사용할 경우에는 함수비 과다를 고려하여 골재를 지정된 장소에 적치하여 일정기간이 지난 후 운반 사용한다.

2.4.3. 수급인은 시방 규정에 맞는 보조기층 재료를 얻기 위하여 재료 채취방법, 재료의 체가름, 혼합 등의 처리방법을 변경 또는 수정할 필요가 있을 때는 감독자의 승인을 받아 필요한 조치를 취하여야 한다.

2.5. 재료의 저장

2.5.1. 재료의 저장장소는 우선 평탄하게 고르고 깨끗이 청소하여 이물질이 혼입 되지 않도록 하여야 하며 과다하게 함수 되지 않도록 특히 주의해야 한다.

2.5.2. 골재원이나 재료의 물성이나 규격이 다를 경우에는 감독자의 지시에 따라 종류별로 나누어 저장하고 서로 혼합되지 않도록 한다.

2.5.3. 재료분리가 생기지 않도록 저장하여야 하며 유해물이 혼합되지 않도록 한다.

3. 시공

3.1. 준비공

3.1.1. 보조기층은 서울특별시 전문시방서(토목편)에 따라 완료된 노상면 또는 동상방지층 위에 깔아야 한다.

3.1.2. 보조기층은 노상면 또는 동상방지층이 연약하거나 동결상태에 있을 때는 깔아서는 안되며, 노상면 또는 동상방지층이 부적합할 경우에는 면고르기, 재다짐 또는 필요한 경우 치환 등을 실시하여 시방서에 맞는 노상면을 준비하여야 한다.

3.2. 재료의 혼합

3.2.1. 보조기층 재료는 소정의 입도 및 시방에 맞도록 혼합한 후 감독자의 승인을 받아 현장에 반입하여야 한다.

3.2.2. 혼합된 보조기층 재료는 입도가 균일하여야 하고, 소정의 함수비를 가지고 있어야 하며 재료의 저장, 운반 및 깔기중 재료분리가 일어나지 않도록 예방하여야 한다.

3.3. 보조기층 깔기

3.3.1. 보조기층 재료는 운반, 깔기 및 다짐 시에 적절한 함수비를 가지고 있어야 한다.

3.3.2. 깔기에 사용하는 장비는 재료분리를 일으키지 않는 장비이어야 한다. 다만, 깔기장비가 들어갈 수 없는 협소한 지역이나 특수한 지역의 경우에는 감독자의 승인을 받은 장비를 사용할 수 있다.

3.3.3. 보조기층 재료의 깔기는 다짐 후 1층 두께가 20cm를 넘지 않도록 재료를 균일하게 깔아야 한다.

3.3.4. 보조기층은 설계서에 별도표시가 없으면 기층 끝단에서 양옆으로 각각 60cm 이상씩 연장 시공하여야 한다. 이는 기층 끝단면에 있는 보조기층의 다짐을 원활히 하도록 하고 소요 거푸집이나 장비에 충분한 지지력을 확보하기 위함이다.

3.3.5. 보조기층은 다음 공종의 작업이 시작되기 전에 500m 이상의 구간을 완성하여 두어야 한다. 단, 인터체인지, 교차로 또는 격리된 지역은 이를 완화할 수 있다.

3.4. 다짐

3.4.1. 균일하게 깔은 보조기층은 삼륜(Macadam) 롤러, 진동롤러 또는 타이어 롤러를 이용하여 감독자의 승인을 받아 다짐을 시행하여야 한다.

3.4.2. 다짐은 KS F 2312 (흙의 다짐시험방법)의 E방법으로 구한 최대 건조밀도의 95% 이상으로 다져야 한다.

3.4.3. 다짐은 길 어깨로부터 중앙 쪽으로 점진적으로 시행하되 다짐한 곳을 일정간격으로 겹쳐 다져야 한다

3.4.4. 다짐시의 함수비는 상기 시험방법에서 구한 최적함수비의 ±2% 범위 이내 또는 감독자가 지시하는 함수비로 한다.

3.4.5. 다짐도는 공사시험기준에 따르는 것으로 하고 KS F 2311(모래치환법에 의한 흙의 밀도 시험방법)등에 따라 측정하는 것으로 한다.

3.5. 마무리

3.5.1. 보조기층은 설계도면에 표시된 종, 횡단대로 정확히 마무리되어야 한다.

3.5.2. 보조기층의 마무리면은 계획고보다 3cm 이상 차이가 있어서는 안된다.

3.5.3. 3m의 직선자로서 도로 중심선에 평행, 또는 직각으로 측정할 때 아스팔트 포장은 2cm, 콘크리트 포장은 1cm이상 요철이 있어서는 안되며, 새로운 측정은 이미 측정이 끝난 부분에 직선자를 반씩 겹쳐 측정하여야 한다.

3.6. 두께측정

3.6.1. 완성된 보조기층의 두께측정은 커터로 자르거나 구멍을 파서 측정한다.

3.6.2. 매 1,000m에 1개공 이상씩 두께측정을 하여야 하며, 측정두께가 설계 두께보다 10%이상 차이가 생기는 구간은 표면을 8cm이상 긁어 일으켜 재료를 보충 또는 제거하고 소요 두께가 되도록 다시 다져야 한다.

3.7. 유지관리

3.7.1. 보조기층은 시공기간 중 항상 양호한 상태로 유지되어야 하며 손상부분은 즉시 보수하여야 한다.

3.7.2. 보조기층 마무리면은 기층을 깔기 전에 적절한 함수비를 함유하고 있어야 한다. 완성된 보조기층면 위를 공사용 차량이 왕래하였거나, 또는 보조기층 완성 후 120일 이상 방치하여 두었거나, 감독자가 필요하다고 인정하는 경우에는 재시험을 실시하여 감독자의 승인을 다시 받아야 한다.

3.7.3. 시험 결과 불합격되었을 경우에는 본 시방서에 따라 재시공하여야 한다.

제 5 장 식 재

5-1 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 장은 공원, 녹지 등의 외부공간 및 구조물과 관련된 육상조경공간의 식재공사에 적용한다.

(2) 식물재료의 식재와 잔디류를 제외한 지피류와 초화류의 식재 및 수목의 이식, 식재 후 관리 등의 공정을 포함한다.

(3) 노거수, 대형목 등 특수목에 대한 굴취, 운반, 식재는 공사시방서에 따른다.

1.1.2 주요내용

(1) 수목식재

1.2 관련시방절

1.2.1 제2장 정지

1.3 관련 규정

1.3.1 참조규격

(1) 한국산업규격

KS F 4521 건축용 턴버클

KS M 3498 수목보호판 및 지주대

(2) 농림부, 비료공정규격

1.3.2 관련 규정

(1) 건설교통부, 조경기준

(2) 국립산림과학원, 가로수조성 및 관리규정

1.4 선행조건

1.4.1 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 감독자와 충분히 협의한다.

(3) 식재지 토양은 배수성과 통기성이 좋은 입단구조로서 일정용량 중 토양입자 50%, 수분 25%, 공기 25%의 구성비를 표준으로 한다.

(4) 식물재료의 굴취에서 식재까지의 기간은 수목생리상 지장이 없는 범위 내에서 신속하게 행하여야 한다.

(5) 수목은 식재지의 넓이 및 각 공간에 요구되는 식재기능, 수목의 생육특성 등을 고려하여 적정 식재 간격을 유지하도록 배식한다.

(6) 식재공사의 하자를 줄이고 기계화 시공을 촉진하기 위하여 식물재료는 포트, 콘테이너 등의 용기 재배품을 우선적으로 채용한다.

(7) 대규모 위락단지나 택지개발지역, 공원 등 집단식재지역의 식재설계는 가능한 다층식생 군락구조를 채택하여 자연생태지역으로 조성되도록 한다.

(8) 수급인은 식재시공에 앞서 본 시방서 “제2장 정지 2-4 식재지반조성 2.1” 관련 항목에 따라 식재지역 토양의 식재적합도를 판단하고 조치하여야 한다.

(9) 부적합시의 조치로 객토, 토양개량제 처리, 적정 암거의 설치, 마운딩(mounding) 처리 등을 감독자와 협의하여야 하며 필요한 경우 본 시방서 “제2장 정지 2-2 표토모으기 및 활용”관련 항목에 따른다.

(10) 공사착수 전에 설계도서에 따를 식재 위치를 감독자 협의 하에 결정한다.

1.5 제출물

1.5.1 식물재료의 반입 시에는 산지, 규격, 수량 등 관련사항이 명시된 자재수급계획서를 사전에 제출하여야 한다.

1.5.2 식재지의 토양관련 시험, 검사, 확인보고서를 제출하여야 한다.

1.5.3 기타 부자재의 견본 또는 제품 카탈로그를 제출하여야 한다.

1.6 기존 식생보호

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

1.6.2 보존시켜야 할 식생은 감독자의 지시에 따라 표시하여 공사 중 손상을 입지 않게 관리한다.

1.6.3 공사용 가도, 진출입로, 임시설치 등을 위한 부지는 주변녹지의 훼손이 최소화될 수 있는 지역을 선정하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

1.6.4 공사 중 동물보호, 보호식물 또는 보호식생군락과 희귀동물의 서식지 등이 발견되는 경우에는 감독자에게 보고하고 지시를 받는다.

1.6.5 공사현장의 공사 전 자연식생은 생태조사를 통하여 환경특성과 군락구조를 확인하고 그 생태계의 보존 또는 복원방안을 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.6.6 공사현장의 자생수목으로서 단지조성 등의 지반공사 후 활용이 가능하다고 판단되는 수목은 감독자에게 보호방안을 제출하고 승인을 받아 굴취 가식 등의 보호조치를 취하고 단지조성 후 활용한다.

1.6.7 기존수목 주변을 성토할 때에는 뿌리가 기존 위치 이상으로 묻히지 않도록 하고, 성토용 흙은 배수가 양호한 사질양토를 사용한다. 성토 시 기존 수목의 수간이 묻힐 경우에는 수간

주위에 수목의 밑동이 흙으로 매몰되지 않도록 굵은 자갈 등으로 채워 공기, 수분, 양분 등이 잘 공급되도록 한다. 이때 채움두께는 근원직경의 2배 이상으로 한다. 성토한 부분은 필요시 사면처리 또는 석축 등을 구축하고 근원부에 물이 고이지 않도록 하여야 한다.

1.6.8 기존수목의 주위를 절토할 때에는 최소한 수관폭 이내의 지반을 절토 하지 아니한다. 또한 뿌리가 노출된 경우에는 흙이나 물에 적신 거적 등으로 덮어 보양하는 등의 조치를 취하여 뿌리가 노출된 상태로 수일간 방치되지 않도록 한다.

1.6.9 이식가능 수목은 이식하여 가식 등 보호에 필요한 조치를 취하고 전정, 증산억제 제처리 등을 감독자와 협의하여 시행한다.

1.7 식재시기

1.7.1 수목의 활착에 지장이 없는 온도와 습도 및 토양상태를 고려하여 양호한 시기에 식재한다.

1.7.2 부득이 활착이 어려운 시기에 식재할 경우에는 이에 따른 보호 등 특별한 조치를 하며, 추가되는 비용은 원인제공자가 부담한다.

식재 적기 판단기준 〈표 6-1〉

구분	해당지역	식재시기
중부 지역	경기 남부, 서울, 인천, 충북, 충남 북부, 경북 북부	3월 10~5월 25일, 10월 1일~11월 30일

단, 기후 및 현장여건에 따라서 감독자와 협의하여 식재시기를 조정 할 수 있다.

1.8 기타사항

1.8.1 시공자 사정에 의하여 부득이하게 부적기에 식재 하여야할 경우 이에 따른 보호 및 특별한 조치계획을 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.9 고사식물의 하자보수

1.9.1 일상적으로 수관부 가지의 약 2/3이상이 고사하는 경우 고사목으로 판정한다.

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

1.9.3 고사여부는 감독자와 수급인이 함께 입회한 자리에서 판정한다.

1.9.4 하자보수 식재는 하자가 확인된 차기의 식재적기 만료일 전까지 이행하고 식재종료 후 검수를 받아야 한다. 이때 하자보수 의무의 판단은 고사 확인시점을 기준으로 한다. 다만, 부득이 부적기에 식재할 경우에는 이에 따른 보호 등 특별한 조치를 하며 이에 따른 비용은 원인자가 부담한다.

1.9.5 하자보수 시의 식재수목 규격은 원설계규격 이상으로 한다

1.9.6 하자보수의 대상

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

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

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

(4) 인위적인 충격에 의한 수목고사의 경우 보수의무에서 제외된다.

1.9.7 지급품으로 식재하는 경우, 법정하자 보수기간 내에 고사목이 발생하면 발주자와 수급인이 별도 합의하지 않는 한 수급인은 다음의 기준에 따라 보수한다.

고사율에 따른 지급수목재료의 보수의무 〈표 6-2〉

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

2. 재료

내용 없음

3. 시공

내용 없음

5-2 수목식재

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 절은 교목 등 수목식재공사에 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 제초제, 살충제 등은 잔류기간이 짧고 속효성인 것을 사용한다

2.2.2 절단 부위는 수성페인트를 도포 하거나 상처 유합제를 도포 한다.

2.2.3 수목의 활력조절을 위한 생장조절제의 제품기준은 별도의 공사시방서에 따른다

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

2.2.5 유효기간내의 것으로서 각각의 형상을 유지하고 지정된 성분을 함유하며 변질되지 않고 이물질이 혼입 되지 않아야 한다.

2.2.6 농림부의 제조공정과 농림부장관의 등록을 받은 것이어야 한다.

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

2.2.8 유기질비료는 양질의 소재로 비료성분에 손실이 없도록 제조하고 유해물, 기타 다른 물질이 혼입 되지 않으며 충분히 건조하고 완전 부숙 된 것이어야 한다.

2.2.9 식재 될 토양의 영양공급 및 물리성이 개선될 수 있어야 한다.

2.2.10 완전 부숙 되어 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 : 400이하)

(3) 유해물질 함유량

① 비 소 : 50PPM이하

② 카드륨 : 50PPM이하

③ 수 은 : 50PPM이하

④ 납 : 50PPM이하

(4) 수분함량 : 45%이하

2.3 지주대

2.3.1 소정의 박피통나무, 각목, 대나무 또는 특별히 고안된 재료(각종 파이프, 와이어, 플라스틱)로 한다.

2.3.2 말뚝용 통나무는 마구리를 가공하고 절단면과 측면을 고루 잘 다듬는다.

2.3.3 덩굴식물류는 트렐리스(Trellis), 벽면녹화용 지지철물 등 형상 및 규격은 설계도에 따른다.

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 재배품 이어야 한다.

2.5.4 부득이 자연산 굴취품을 사용하는 경우에는 양호한 뿌리분을 갖추고 수형, 지엽 등이 표준 이상으로 우량하며, 설계도서에 의해 지정된 분의 크기 이상인 제품에 한하여 감독자의 승인을 얻어 채택할 수 있다.

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

2.5.6 수목규격의 허용오차는 수종별로 ±10% 이내에서 여건에 따라 발주자가 정하는 바에 따른다. 단, 허용치를 벗어나는 규격의 것이라도 수형과 지엽 등이 지극히 우량하거나 식재지 및 주변여건에 조화될 수 있다고 판단되어 감독자가 승인한 경우에는 사용할 수 있으며, 이 경우에도 -10%이내의 수량은 전체수량의 20%이상을 벗어나서는 안 된다.

2.5.7 용어의 정의

(1) 수고(H)는 지표면에서 수관 정상부까지의 수직거리를 말하며 도장지는 제외한다. 덩굴식물

은 줄기의 가장 길게 자란 것을 말하며 측정 시 스타프(측량용)를 사용하여야 한다.

(2) 흉고직경(B)은 근원으로부터 1.2m 높이의 수간의 직경을 말한다. 쌍간 이상의 수목에 있어서는 각 수간이 흉고직경의 합의 70%가 당해수목의 최대흉고 직경보다 클 때는 이를 채택하며, 작을 때는 최대흉고직경을 채택한다. 또 흉고에서 분지하는 경우는 그 상단의 측정치를 기준으로 하며 흉고직경 측정시 수목직경측정용 직경자나 줄자로 된 π자를 사용하여야 한다.

(3) 근원직경(R)은 흉고직경을 측정할 수 없는 관목이나 흉고 이하에서 분지하는 성질을 가진 교목성 수종, 만경목, 어린 묘목 등에 적용하며 지표면(또는 최초발근지점) 줄기의 굵기를 말하며 측정부위가 원형이 아닐 경우 최대치와 최소치의 산술평균치를 채택한다. 단 쌍간 및 다간일 경우 흉고직경과 동일한 방법을 적용한다. 직경이 거의 완전한 원형이 아닌경우에는 줄자로 된 π자를 사용하여야 한다.

(4) 수관 폭(W)은 수관이 가장 넓은 높이에서의 직경을 말하며 타원형수관은 최대 폭의 수관축을 중심으로 한 최단과 최장의 폭을 합하여 나눈 것을 수관 폭으로 한다. 또한 여러 가지 형태로 조형한 교목이나 관목도 이에 준하며 도장지는 제외한다. 수관이 길게 일정방향으로 성장하였거나 조형한 것은 수관 폭과 수관 길이로 표시한다. 수관 폭의 경우 측정도구는 스틸자나 줄자를 사용한다.

(5) 수관이 수평 혹은 능수형 등 세장하는 생장특성을 가진 수종이나 이에 준하여 조형한 수관은 최대길이를 수관 길이로 한다. 수관 길이(L)는 수관의 최대길이를 말한다. 수관이 불규칙하게 생장하는 특성을 가진 수목이나 조형된 수관일 경우 수관길이를 적용하되 도장지는 제외한다.

(6) 지하고는 수관을 구성하는 가지 중에서 맨 아래가지로부터 지면까지의 수직거리를 말하며 능수형은 최하단의 지조 대신 역지의 분지된 부위를 채택한다.

(7) 수관고는 역지 끝을 형성하는 최하단의 지조에서 정상까지의 수직거리를 말한다. 능수형은 최하단의 지조 대신 역지의 분지 된 부위를 채택한다.

(8) 줄기 수는 교목류의 경우 주간에서 뻗어 나온 가지 수를 말하며, 관목류의 경우 지표면에서 분지한 주지수를 말한다. 이때, 생장이 불량한 가지는 제외한다.

(9) 수목검수를 위한 용어는 다음과 같다.

① 밀식은 수목의 성장을 위한 적당 폭이 확보되지 않아 수고에 비해 수관 폭이 좁아지는 경우를 말하며, 이는 수목의 고유 수형을 유지하는데 방해 요소가 된다.

② 편기는 주간을 중심으로 한 변의 수관 폭이 다른 한 변의 수관 폭에 비해 지나치게 많이 편중되어 양호한 수형을 형성하기 어려운 것을 말한다.

③ 생장간격은 주간에서 뻗어 나온 수평 가지와 가지 사이의 간격을 말하며, 그 간격이 다른 가지 사이의 간격에 비해 너무 넓거나, 좁으면 수목 본래의 수형을 형성하기가 어렵다.

2.5.8 수목규격의 명칭과 표시방법은 다음과 같다.

(1) 교목류의 규격표시

① 「수고(m)×흉고직경(cm)」으로 표시하며, 필요에 따라 수관 폭, 수관의 길이, 지하고, 뿌리분의 크기, 근원직경 등을 지정할 수 있다. 근원 직경으로 규격이 표시된 수목은 수종의 특

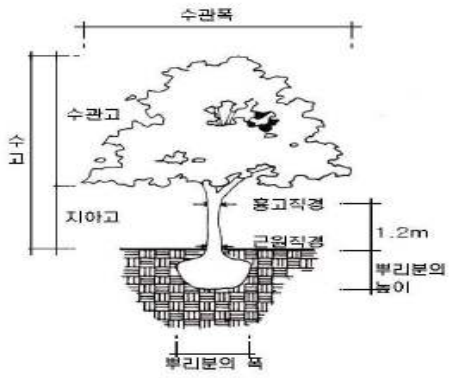
성에 따른 「흉고직경-근원직경」 관계식을 구하여 산출하되, 특별히 관련성이 구해지지 않은 경우 R=1.2 B의 식으로 흉고직경을 환산, 적용할 수 있다.

② 곧은 줄기가 있는 수목으로서 흉고부의 크기를 측정할 수 있는 수목은 「수고 H(m)×흉고직경 B(cm)」 또는 「수고 H(m)×수관폭 W(m)×흉고직경 B(cm)」으로 표시한다.

③ 줄기가 흉고부 아래에서 갈라지거나 다른 이유로 흉고부의 크기를 측정할 수 없는 수목은 「수고 H(m)×근원직경 R(cm)」 또는 「수고 H(m)×수관폭 W(m)×근원직경 R(m)」으로 표시한다.

④ 상록수로서 가지가 줄기의 아래 부분부터 자라는 수목은 「수고 H(m)×수관폭 W(m)」으로 표시한다.

(5) 특수한 수형을 채택하는 경우에는 설계도면과 공사시방서에 따른다.



수목규격의 명칭 〈그림 6-2〉

2.5.9 특수한 수형이나 용기재배품을 채택하는 경우에는 별도의 지침을 적용한다.

2.5.10 수목검수를 위한 규격기준은 다음과 같다.

(1) 침엽수

① 침엽수는 줄기가 곧고 가지가 고루 발달하여 균형 잡힌 것으로 신초와 나무표피가 손상되지 않고, 도장지를 제외한 가지는 잘 발육된 것이어야 한다.

② 편기되지 않아야 한다. 주간에서 편기된 수관 단변의 거리가 전체 수관폭의 20% 이상인 것을 양호한 수형으로 판정한다. 단 4m 이상의 수목에서는 편기 문제가 발생하지 않으므로 4m 이하의 수목만을 대상으로 한다.

③ 수관 폭은 수고의 1/3 이상을 유지하여야 한다.

④ 3.5m 이상의 수목이 바른 수형을 형성하기 위해서는 어느 정도의 지엽이 필요하기 때문에 최소 3개 이상의 마디가 형성되는 것이 바람직하다.

2.5.11 수목검수를 위한 수형기준은 다음과 같다.

(1) 주간의 모양에 따른 수형의 기준은 다음과 같다.

① 직간형은 줄기가 지표에서 초단부까지 똑바로 자란 상태의 것을 직간이라 한다. 직간이라도 본수나 형태에 따라서 줄기 본수가 하나이면 단간이라 하고, 두 본이 나란하면 쌍간, 3

본이면 3간, 본수가 5본 이상이면 다간이라 한다.

② 곡간형은 환경과 수목의 습성에 따라 줄기가 자연스럽게 곡선형이 되어 자라는 것을 말한다. 주간이 굽은 경우 편기가 나타나며 전체 수형이 왜곡되어 양호한 수형 형성이 이루어지지 못하므로 곡간의 정도가 심한 경우 불량한 수형으로 판정한다. 단, 이 기준은 감독자의 육안판단에 따른다.

③ 총상형은 수목의 밑둥지에서 여러 개의 줄기가 생기는 성질의 것을 모두 총괄한 것이다. 주간이 쌍간으로 한쪽 가지만 지엽이 형성되어 수형이 편중된 경우 고유수형을 갖추지 못하므로 육안 검수시 불량한 수형으로 판정한다. 단 어린 수목에서 쌍간이 발생되는 경우 편기가 되어 고유수형 형성이 어려우나, 경우에 따라 쌍간의 수형이 더 아름답고, 독특한 수형을 형성할 수도 있으므로 이 기준은 감독자의 육안판단에 따른다.

(2) 가지의 모양에 따른 수형 기준은 다음과 같다.

① 경사형은 가지가 줄기에서 예각으로 신장하는 형태여야 한다.

② 수직형은 가지가 줄기에 거의 평행하며 수직에 가깝도록 신장하는 형태이어야 한다.

③ 수평형은 가지가 줄기에서 둔각으로 신장하거나 지면에 수평으로 신장하는 형태이어야 한다.

④ 분산형은 일정 높이의 주간에서 가지가 아주 무성하게 분산하여 신장하는 형태이어야 한다.

⑤ 능수형은 가지가 지표로 수직에 가깝도록 밑으로 처지는 형태이어야 한다.

⑥ 도장지는 기본 수형을 이루나 눈에 띄게 도장되어진 가지는 수목의 고유수형을 형성하는데 방해요소가 되므로 불량으로 판정한다.

⑦ 반입당시의 수목의 주간이 절단되지 않아야 한다.

⑧ 지엽발달 및 가지발달이 미약한 수목은 고유수형을 형성하지 못하므로 수목검수시 제외되어야 한다.

⑨ 가지가 고사하면 수세가 약해지고 수형 형성이 곤란해진다. 특히 반입 당시에 고사된 수목은 생육상태가 좋지 못한 상태이므로 절대 반입해서는 안된다.

(3) 수관의 모양에 따른 수형 기준은 다음과 같다.

① 원주형은 기둥 같은 긴 수관을 형성하여야 한다.

② 원통형은 아래, 위 수관폭이 동일한 수관을 형성하여야 한다.

③ 원추형은 수고의 끝이 뾰족한 긴 삼각형 모양의 수관을 형성하여야 한다.

④ 우산형은 우산모양의 수관을 형성하여야 한다.

⑤ 첨탑형은 위, 아래의 수관선이 양쪽으로 들어가는 원추형곡선 모양의 수관을 형성하여야 한다.

⑥ 원개형은 지하고 낮고, 지엽이 옆으로 확장되는 수관을 형성하여야 한다.

⑦ 타원형은 타원 모양의 수관을 형성하여야 한다.

⑧ 난형은 달걀 모양의 수관을 형성하여야 한다.

⑨ 구형은 공 모양의 수관을 형성하여야 한다.

⑩ 배상형은 수관 상부가 평면 또는 곡선으로 이루는 술잔 모양의 수관을 형성하여야 한다.

2.5.12 수목재료 측정을 위한 기준을 다음과 같으며, 지엽 등을 제거하는 경우에는 제거전의 규격을 확인할 수 있도록 사진 등으로 촬영하여 제출한다.

(1) 검사는 재배지에서의 사전검사와 지정장소 반입 후 검사로 구분하여 시행한다. 사전검사에

합격해도 굴취, 운반 등의 취급이 나쁘거나 굴취 후 장기간이 경과한 것은 지정장소 검사에서 합격품으로 인정하지 아니한다. 다만 경우에 따라서는 재배지에서의 사전검사를 생략할 수 있으며, 야생수목은 굴취시에 검사하여 사전검사로 대신할 수 있다.

(2) 수고(H)는 지표에서 수목 정상부까지의 수직거리를 말하며 도장지는 제외한다. 단, 소철, 야자류 등 열대·아열대 수목은 줄기의 수직높이를 수고로 한다(단위 : m).

(3) 흉고직경(B)은 지표면으로부터 1.2m 높이의 수간 지경을 말한다. 단, 둘 이상으로 줄기가 갈라진 수목의 경우는 다음과 같다.(단위 : cm).

① 각 수간의 흉고직경 합의 70%가 그 수목의 최대흉고직경 보다 작을 때는 최대 흉고직경을 그 수목의 흉고직경으로 한다.

(4) 근원직경(R)은 수목이 굴취 되기 전 재배지의 지표면과 접하는 줄기의 직경을 말한다. 가슴높이 이하에서 줄기가 여러 갈래로 갈라지는 성질이 있는 수목인 경우 흉고직경 대신 근원직경으로 표시한다(단위 : cm).

(5) 수관폭(W)은 수관의 직경을 말하며 타원형 수관은 최대층의 수관축을 중심으로 한 최단과 최장의 폭을 합하여 나눈 것을 수관폭으로 한다.(단위 : m).

(6) 수관길이(L)는 수관의 최대길이를 말한다. 특히, 수관이 수평으로 생장하는 특성을 가진 수목이나 조형된 수관일 경우 수관길이를 적용한다(단위 : m).

(7) 지하고는 지표면에서 역지 끝을 형성하는 최하단 지조까지의 수직거리를 말하며 능수형은 최하단의 지조 대신 역지의 분지 된 부위를 채택한다.

(8) 수목규격은 허용차는 수종별로 -5% ~ -10% 사이에서 여건에 따라 발주자가 정하는 바에 따른다. 단, 허용치를 벗어나는 규격의 것이라도 수형과 지엽 등이 지극히 우량하거나 식재지 및 주변 여건에 조화될 수 있다고 판단되어 감독자가 승인한 경우에는 사용할 수 있다.

3. 시공

3.1 수목식재

3.1.1 식재구덩이 굴착

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

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

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

② 지하수 등으로 인하여 식재 후 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 감독자의 검사를 받아 식재 및 객토 한다.

(6) 기계, 인력 병행의 굴착 시에는 기존의 공작물 및 매설물에 손상을 주지 않도록 특히 주의

하여 시공한다.

(7) 굴착에 의해 발생된 토사 중 객토 또는 물집에 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 감독자와 협의하여 처리하고 채움흙은 전량 객토 한다. 토질은 배수성과 통기성이 좋은 사질양토를 표준으로 한다.

(2) 활성추비, 비료 등은 현장반입 시에 감독자에게 수량을 확인 받는다.

(3) 혼합토 사용 시의 혼합재료 선정비율이 설계도서에 없을 경우에는 식재식물의 관련자료를 감독자에게 제출한 후 승인을 받아 시행한다.

3.1.3 식재

(1) 수목을 가식 또는 보양조치 하였다가 식재할 경우에는 감독자의 승인을 받아야 한다

(2) 보습, 보온 및 부패방지 등을 위한 활착보조재는 제품별 용법에 따라 식재 구덩이에 넣거나 뿌리부분에 도포 하여 식재한다.

(3) 식재지 표토의 최소토심은 식재할 식물이 생육하는데 필요한 깊이 이상이어야 한다.

(4) 성토 또는 절토 시에 수거한 표토는 식재 시 식재 구덩이에 넣어 식재하거나 잔디면에 복토한다.

(5) 기비는 완숙된 유기질비료를 식재 구덩이 바닥에 넣어 수목을 앉히며, 흙을 채울 때에도 유기질 비료를 혼합하여 넣는다.

(6) 식재는 뿌리를 다듬고 주간을 정돈하여 굴취 전 방향을 고려하여 식재구덩이의 중심에 수직으로 식재한다. 이 때 분의 흙이 무너지지 않도록 주의한다.

(7) 식재 시에는 뿌리분을 감은 거적과 고무바, 비닐끈 등 분해되지 않는 결속재료는 완전히 제거한다. 단 이들의 제거로 뿌리분 등에 심각한 손상이 예상되는 경우에는 감독자와 협의하여 최소량을 존치 시켜 식재 할 수 있으나, 이 때에도 근원경 결속부분은 제거하고 잔여재료가 지표면에 노출되지 않도록 말끔히 정리하여야 한다.

(8) 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.

(9) 식재구덩이를 판 후 수목의 생육에 해로운 불순물을 제거한 다음 바닥을 부드럽게 파서 좋은 흙을 넣고 고른다.

(10) 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.

(11) 수목 앉히기가 끝나면 물을 식재구덩이에 충분히 넣고 각목이나 삽으로 저어 흙이 뿌리분에 완전히 밀착되고 흙속의 기포가 제거되도록 한다.

(12) 물조임이 끝나면 고인물이 완전히 흡수된 후에 흙을 추가하여 구덩이를 채우고 물넓이를

낸 다음 식재구덩이의 주변을 정리한다.

(13) 배수, 지하수위 등의 식재조건이 열악한 경우에는 감독자의 지시에 따라 필요한 조치를 취한다.

3.1.4 지주세우기

(1) 지주목과 수목을 결박하는 부위에는 수간에 완충재를 대어 수목의 손상을 방지한다.

(2) 식재지역에 지반침하가 우려되는 경우에는 침하 후 지주목이 유동하지 않도록 조치한다.

(3) 설계서에 별도의 지시가 없는 경우의 지주목세우기 방법은 다음의 기준을 적용한다.

지주목 세우기 적용 〈표6-5〉

지 주 형	시 공 방 법
삼발이	· 박피 통나무나 각재를 삼각형으로 주간에 걸쳐 새끼나 끈으로 묶어 수목을 안정시킨다.

3.1.5 양생

(1) 기후나 물리적 원인에 의해서 수목의 수피에 손상이 우려되는 수목에 대해서는 주간 또 주지의 일부를 새끼 또는 거적 등을 사용하여 탈락하지 않도록 감싸주어야 한다.

(2) 식물의 보호양생에 증산억제제를 사용할 경우에는 사용제 및 사용방법에 대하여 감독자와 협의한다.

3.1.6 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 혹한기는 피하도록 한다.

3.1.7 모양잡기

(1) 수목식재 후에는 수형을 정리하고 바람직한 성장을 유도하기 위하여 전지·전정한다. 전지·전정은 위에서부터 아래로, 우측에서 좌측으로 돌아가면서 다음의 공통원칙을 지켜 시행하며 감독자의 특별한 지시가 있는 경우에는 그에 따른다.

① 고사지나 병든 가지는 제거한다.

② 통풍과 일광이 양호하도록 가지를 솎아준다.

③ 수세가 고르게 수형의 균형을 잡아준다.

④ 그 나무 고유의 수형이나 이식 전의 수형을 잘 살펴서 다듬는다.

(3) 가지의 제거는 잔가지부터 자르고, 굵은 가지를 제거한 경우에는 유합제를 도포하여 부패를 방지한다.

3.1.8 약제살포

(1) 부적기에 수목을 식재하여야 할 경우 감독자와 협의하여 뿌리 절단부위에 발근촉진제를 처리하여야 하며, 식재 후에도 일정한 간격을 두고 영양제, 증산억제제를 살포(주입)하여 수목을 보호한다.

(2) 식재수목에서 병충해가 발견되는 경우에는 약제를 뿌려 구제하고 확산을 방지한다.

3.2 식재 부대시설

3.2.2 수목보호판

(1) 일반사항

① 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. 가로수는 차도경계블록이 설치되고 양생되는 즉시 수목을 식재하고 물다짐하여 주변 토양이 안정된 뒤에 주변 포장공사와 병행하여 수목보호대를 설치할 수 있도록 준비한다.

나. 수목보호대 상단이 보도의 상단면과 일치하도록 터파기 하고, 지반을 수평으로 다진 뒤에 소정의 두께로 모래를 포설 한다.

② 수목보호덮개 설치

가. 모래위에 수목보호틀을 수평이 되게 설치하고 틀 내부를 자갈(#57)이나 인조석, 파쇄목 포설 한다.

나. 수목보호덮개와 받침틀은 견고하게 고정하고, 상부의 지주목과 결속이 가능해야 한다.

다. 받침틀 위에 덮개를 덮고 안전밴드를 조여 마감한다.

라. 수목보호판은 인접하는 포장재료와의 접속부는 틈이 생기지 않도록 마무리하여야 한다.

제 6 장 유희 시설

6-1 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 장은 어린이놀이터의 놀이시설 등의 외부공간에 설치되는 유희시설 설치공사에 적용한다.

(2) 유희시설의 제작 및 설치에 필요한 적용기준, 이행조건, 재료품질, 제작방법, 설치, 품질기준 등에 관한 일반사항을 포함한다.

1.1.2 주요내용

(1) 목재시설

(2) 철강재시설

(3) 합성수지제품시설

(4) 조립제품시설

(5) 제작설치시설

1.2 관련시방절

1.2.1 제4장 조경구조물

1.2.2 제14장 옥외장치물

1.2.3 제16장 기타공사

1.3 참조규격

1.3.1 참조규격

(1) 한국산업규격(KS)

KS B 1002 6각 볼트

KS B 1010 마찰접합용 고장력 6각 볼트, 6각 너트, 평와셔의 세트

KS B 1012 6각 너트

KS B 1101 냉간성형 리벳

KS B 1102 열간성형 리벳

KS B 2023 깊은 홈 볼 베어링

KS B 2402 열간 성형 코일 스프링

KS D 0002 비철 금속 재료의 검사 통칙

KS D 3502 열간압연 형강의 모양·치수 및 무게와 그 허용차

KS D 3503 일반구조용 압연강재
KS D 3504 철근콘크리트용 봉강
KS D 3506 용융아연도금 강판 및 강대
KS D 3507 배관용 탄소강판
KS D 3512 냉간압연 강판 및 강대
KS D 3514 와이어로프
KS D 3515 용접구조용 압연강재
KS D 3527 철근콘크리트용 재생봉강
KS D 3529 용접구조용 내후성 열간압연강재
KS D 3530 일반구조용 경량형강
KS D 3536 기계구조용 스테인리스강관
KS D 3546 체인용 원형강
KS D 3552 철선
KS D 3553 일반용 철못
KS D 3557 리벳용 원형강
KS D 3558 일반구조용 용접경량 H형강
KS D 3566 일반구조용 탄소강관
KS D 3568 일반구조용 각형강관
KS D 3576 배관용 스테인리스강관
KS D 3692 냉간 가공스테인리스강봉
KS D 3698 냉간 압연스테인리스강판 및 강대
KS D 3705 열간 압연스테인리스강판 및 강대
KS D 3706 스테인리스강봉
KS D 4101 탄소강 주강품
KS D 4103 스테인리스강 주강품
KS D 4301 회주철품
KS D 4302 구상흑연주철품
KS D 4307 배수용 주철관
KS D 5512 납 및 납합금판
KS D 6701 알루미늄 및 알루미늄합금판 및 조
KS D 6703 수도용 폴리에틸렌 복합 납관
KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출형재
KS D 7004 연강용 피복아크용접봉
KS D 7006 고장력강용 피복아크용접용
KS D 7011 아연도금철선
KS D 7014 스테인리스강 피복아크용접봉
KS D 7015 크림프철망
KS D 7016 직조철망
KS D 9521 용융아연도금 작업표준
KS F 1519 목재의 제재치수

KS F 2201 목재의 시험방법 통칙
KS F 2202 목재의 평균나이테 나비측정방법
KS F 2204 목재의 흡수량측정방법
KS F 2219 목재의 가압식 방부처리방법
KS F 3101 보통합판
KS F 4514 목구조용 철물
KS F 8006 금속재거푸집패널
KS K 4001 마 로프(마닐라마 및 사이잘마)
KS K 6401 폴리에틸렌 필라멘트사 로프
KS K 6405 폴리프로필렌 로프
KS M 1671 펜타 클로로 페놀(PCP)(공업용)
KS M 1672 펜타 클로로 페놀레이트 나트륨(공업용)
KS M 1701 목재방부제
KS M 3700 초산비닐수지 에멀젼 목재접착제
KS M 3701 요소수지 목재접착제
KS M 3702 페놀수지 목재접착제
KS M 5304 염화비닐수지 바니시
KS M 5305 염화비닐수지 에나멜
KS M 5306 염화비닐수지 프라이머
KS M 5318 조합페인트, 목재 프라이머 백색 담 담색(외부용)
KS M 5710 아크릴수지 에나멜

(2) 산림청, 목재의 방부·방충처리 기준

(3) 국립산림과학원, 원목규격

(4) 국립산림과학원, 침엽수 구조용 제재규격

1.3.2 관련 규정

(1) 건설교통부, 건축공사 표준시방서

(2) 주택건설기준 등에 관한 규정

(3) 품질경영 및 공산품안전관리법 시행규칙

1.4 요구조건

1.4.1 이행요구조견

(1) 신소재 및 새로운 유형의 시설 등 본 장에서 기술되지 않은 유희시설에 대해서는 설계도면 및 공사시방서에 따르되 감독자의 사전승인을 받는다.

(2) 조립제품의 경우 제품의 재질, 모양, 치수, 색깔, 마무리 정도, 구조, 기능 등에 대하여 설치 전에 감독자의 승인을 받는다.

(3) 공사용 자재 중 한국산업규격 표시품이 있는 경우에는 이를 우선적으로 사용해야 하며 주요자재의 견본 및 시험재료에 대하여 견본품을 준공 시까지 비치해야 한다.

(4) 시공업체는 유희시설 제작 및 시공경험과 공장설비 및 숙련된 기술력을 갖추어야 하며 공장제작과정에 대한 감독자의 검사요청에 응해야 한다.

(5) 유희시설에는 설치업체의 상호 및 연락처, 생산일자, 모델명 등을 명기한 명판을 잘 보이는 곳에 설치하고 건설공사 실명제와 관련시켜 시행한다.

(6) 유희시설의 설치는 수평과 수직을 정확하게 유지하여 가설치를 한 후 본 설치를 해야 한다.

(7) 유희시설이 도입되는 놀이공간의 조성높이는 설계도면에 의거하여 결정하되 배수 및 주변 시설물의 배치상태를 고려하고, 시설의 설치에 따른 수직기준점은 인접하여 설치되는 모래막이를 기준으로 하거나 인근의 변동되지 않는 기준점을 사용하며 사전에 감독자의 승인을 얻어야 한다.

(8) 유희시설의 동작부위의 작동으로 인한 과다한 소음이 발생되지 않도록 해야 한다.

(9) 시설조립에 사용되는 연결 재는 규정된 도구로만 해체가 가능하도록 하고 인력에 의해 풀어지지 않아야 한다.

(10) 유희시설은 안전성을 중시하여야 하고 다음의 안전기준을 따른다. 단 공사시방서에 별도의 안전기준이 있을 경우에는 이를 우선적으로 적용한다.

① 볼트, 관 등의 끝 부분이나 절단부 등의 돌출부위는 둥글게 처리하여 인체나 의복 등이 걸리지 않도록 하고, 마개를 씌울 경우에는 도구를 사용하지 않으면 뺄 수 없도록 단단히 고정한다.

② 기초콘크리트, 유희시설의 면모서리, 구석모서리는 둥글게 처리하거나 모따기를 한다.

③ 망루, 놀이집 등의 밀폐되는 공간은 투시형으로 하여 비도덕적이나 비행장소로 사용되지 않도록 한다.

④ 망루, 난간, 그네 등의 높게 설치되는 시설물은 기어오르거나 걸터 앉지 못하는 구조로 설치한다.

⑤ 계단, 통로 등의 디딤면은 미끄러지지 않도록 하고, 활주면 등과 같이 신체의 접촉 또는 마찰이 빈번히 발생하는 곳에는 녹이 발생하지 않도록 처리한다.

⑥ 유희시설의 기초콘크리트 등 지하매설물은 놀이터 바닥면 위로 노출되지 않도록 하며, 모래에 매설하는 경우 모래 상단면으로부터 최소 5cm 이상 깊게 매설한다.

또한 놀이로 인한 기초콘크리트의 노출로 신체와 접촉이 예상되는 기초의 상단면 모서리는 모따기한다.

⑦ 그네, 회전무대 등 동적 유희시설은 시설물 주위로 2m 이상의 여유공간을 확보하고 시소 등 정적인 시설은 1.5m 이상의 여유 공간을 확보하며, 시설간 이용공간의 중복이 없도록 한다. 또한 시설간의 간격은 어린이가 뛰어넘을 수 없도록 충분한 간격을 띄운다.

⑧ 그네, 회전무대 등 충돌의 위험이 많은 시설은 보행동선과 놀이동선이 상충 또는 가로지르지 않도록 배치한다.

⑨ 철봉, 사다리, 그네 등 시설의 착지점에는 타 시설을 설치하지 않아야 한다.

⑩ 추락위험이 있는 유희시설 주변은 모래 등 충격을 흡수, 완화할 수 있는 완충재료를 사용해야 한다.

⑪ 동력유희시설은 관련 규정이나 설치 업체의 안전기준을 따른다.

⑫ 유희시설이 도입되는 놀이터 경계가 옹벽, 석축으로 되어 있거나 경사가 심한 곳은 난간, 차폐식재 등 안전시설을 설치하여야 한다.

(11) 파고라, 의자, 휴지통 등 놀이터 내의 옥외시설물에 색상을 도입할 경우에는 유희시설의 구조색 계통을 고려한 배색처리로 전체가 조합되도록 색상처리 한다.

(12) 색상처리에 사용되는 페인트는 어린이의 안전을 고려하여 가급적 납 등의 중금속이 상대적으로 소량 함유되어 있는 제품을 선택하도록 한다.

(13) 본 시방서의 규정을 적용하기 위해서는 적정한 품질기준, 공사기간, 공사비의 조건이 공사 착수 전에 구비되어야 한다.

(14) 품질시험 및 검사에 대한 규정은 공사시방서에 따르며, 당초 계상된 품질관리비 외의 비용이 지출될 경우 추가비용을 계상하여야 한다.

(15) 어린이놀이시설은 안전성을 중시하여 '품질경영 및 공산품 안전관리법 시행규칙'에 의하여 안전검사에 합격한 제품을 사용하여야 한다.

1.5 제출물

1.5.1 건설기술관리법의 품질시험 및 검사대상이 되는 유희시설공사는 규정상에 명시된 품질시험 및 검사에 대한 시험 및 검사자료를 제출하고, 기록을 유지해야 한다.

1.5.2 제품자료

(1) 제품재료

(2) 제조방법, 가공, 설치, 제품에 대한 제품설명서

(3) 카탈로그, 브로셔, 시방 등의 자료

1.5.3 견본

(1) 감독자가 견본품의 제출을 요구할 경우에는 이에 응해야 한다. 단 견본품을 별도 제작 할 경우에는 제작비는 원인자 부담으로 한다.

1.6 운반·보관 및 취급

1.6.1 모든 재료와 부품 등은 운반·보관 및 취급 중 충격이나 과적재로 인한 변형이나 손상이 발생하지 않아야 하며, 통풍이 잘되고 비나 눈을 피할 수 있는 곳에 구분하여 보관하여야 한다.

1.6.2 색상도입을 위하여 사용할 도료재는 제조일자가 표시된 상표가 부착·밀봉된 채로 반입하여야 하며, 감독자의 입회 하에 개봉하여 시공해야 한다.

2. 재료

내용 없음

3. 시공

내용 없음

6-2 목재시설

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 절은 외부공간에 설치되는 유희시설 중 목재시설의 설치공사에 적용한다.

(2) 외부공간에 설치되는 유희시설의 시공에 사용되는 원목, 각재, 판재, 합판 등의 목재 가공품은 부패방지를 위한 방부, 방충처리 및 표면보호를 위한 조치를 해야 한다.

(3) 목재는 KS F 1519 그리고 농림부의 원목 및 제재규격에 따른다.

(4) 수급인은 목재의 건조 및 방부확인서를 제출하여야 한다.

1.1.2 주요내용

(1) 목재의 가공 및 제작

(2) 목재의 방부

(3) 이음 및 접합

(4) 설치

1.2 관련시방절

1.2.1 제16장 16-7 목공사

2. 재료

2.1 품질일반

2.1.1 목재는 대기중에서 내구력이 있고 용도에 적합한 강도의 품질을 갖추어야 하며, 허용강도는 설계도면에 따른다.

2.1.2 목재는 균열, 부패 등이 없어야 하고 목재의 옹이 지름비는 30%이하여야 하며 옹이가 목재의 모서리면에 위치한 것은 사용할 수 없다. 별도의 규정이 없는 경우 나무껍질을 벗겨서 잘 건조해야 한다.

2.1.3 구조재 이음의 덧붙임은 구조재와 동종의 것으로 하고 쐐기는 참나무, 밤나무 등의 굳은 나무로 한다.

2.1.4 구조적으로 힘을 받지 않는 부분의 경우에는 내수합판을 사용할 수 있으며, 유별(類別), 등급(等級), 단판(單板)의 매수 및 치수는 설계도서에 따른다.

2.1.5 휨응력을 받는 부분은 아래쪽에 옹이, 심한 갈라짐, 껍질박이, 혹 등의 흠이 없는 재료를 사용하여 구조적인 결함이 없도록 하여야 하며, 각재의 할렬허용 길이는 목재길이의 1/6이하 할렬깊이는 목재두께의 1/2이하, 판재의 할렬길이는 판길이의 20%이하여야 한다.

2.1.6 목재는 운반, 가공, 저장과정에서 파손, 흠집, 얼룩, 부패, 함수율 증가 등의 품질 저하현상이 발생되지 않도록 해야 한다.

2.1.7 목재에 사용되는 볼트 및 너트와 와샤 등의 긴결재는 용융아연도금한 것이나 스테인리스강을 사용해야 한다.

2.1.8 집성목을 사용하여 시설을 제작 및 설치할 때에는 공사시방서 및 설계도면에 따른다.

2.1.9 목재는 KS F 1519 및 산림청 원목 및 제재규격에 적합하여야 한다.

2.2 각재

2.2.1 본 시방서 “16-7 목공사 2.1.1” 항목에 따른다.

2.3 합판

2.3.1 본 시방서 “16-7 목공사 2.1.2” 항목에 따른다.

2.4 통나무

2.4.1 본 시방서 “16-7 목공사 2.1.3” 항목에 따른다.

2.5 판재류

2.5.1 본 시방서 “16-7 목공사 2.1.4” 항목에 따른다.

2.6 목재방부제

2.6.1 본 시방서 “16-7 목공사 2.3.2” 항목에 따른다.

2.7 철물 및 이음재료

2.7.1 본 시방서 “16-7 목공사 2.2” 항목에 따른다.

3. 시공

3.1 시공조건확인

3.1.1 현장여건 파악

(1) 시공자는 작업시작 전 상세도면을 검토하여 도면의 이상 유무를 체크하고 이상이 있을 경우 감독자에게 보고해야 한다.

(2) 시공자는 구조목공사를 위한 바닥면을 조사하여 그 바닥면이 구조물을 지지 할 수 있을 정도로 편평하고 단단한지, 이물이 없는지 확인해야 한다.

3.2 시공기준

3.2.1 공통사항

(1) 목공사에 사용되는 부재는 정확하게 절단 가공하여 수직, 수평을 맞추어 이음 및 맞춤부위에 틈이 생기지 않도록 견고하게 고정한다.

(2) 목재의 이음위치는 한 곳에 집중되지 않도록 엇갈리게 배치하고, 이음간격이 적절하게 되지 않는 지나치게 짧은 길이의 목재는 사용하지 않도록 한다.

(3) 목재의 이음 및 맞춤부위는 필요이상의 단면손실이 생기지 않도록 한다.

3.2.2 목재의 이음

(1) 목재 이음의 위치는 엇갈림으로 배치함을 원칙으로 한다.

(2) 토대·도리·중도리 등으로써 이어 쓸 때에 그 짧은 재의 길이는 1m이상으로 한다.

3.2.3 이음·맞춤의 가공마무리

(1) 이음·맞춤의 각부 크기의 비례 및 그 가공 마무리에 대해서는 감독자의 승인을 받는다.

(2) 이음 및 맞춤의 접촉면은 필요이상으로 끌파기, 깎아내기 등을 하지 않도록 주의한다.

(3) 공사시방에서 정한 바가 없을 때의 산지구멍은 네모구멍으로 하고, 산지와의 물림정도는 꼭 맞도록 한다.

6-3 철강재시설

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 절은 철강재를 주재료로 하는 유희시설물공사에 적용한다.

(2) 본 절에 서술되지 않은 사항은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.

1.1.2 주요내용

(1) 철강재의 가공 및 제작

(2) 용접

(3) 볼트, 리벳접합

(4) 설치

(5) 도장

(6) 마무리

2. 재료

2.1 철강재

2.1.1 철강재시설에 사용되는 강판, 강관, 봉강, 스테인리스강재 등은 한국산업규격, 설계도면에 따른다.

2.1.2 사용되는 재료 중 한국산업규격에 지정되지 않은 재료는 재료생산업체의 카탈로그, 브로셔, 견본품을 제출하여 재료의 적정성에 관한 감독자의 승인을 얻어야 한다.

2.1.3 철강재는 재료특성에 따른 형상 및 구조적 성능이 바르고 흠이나 심한 녹이 없는 것을 사용해야 한다.

2.1.4 자재수급 상 장기간의 보관이 필요한 경우에는 방청 및 손상방지에 대한 적절한 조치를 취해야 한다.

2.1.5 비철금속 및 합금은 고유성분과 구조적인 특성을 갖는 합금을 사용해야 하며 한국산업규격에 규정되어 있는 것은 그 규격을 따르고 기타에 대하여서는 설계도면 및 공사시방서에 따른다.

3. 시공

3.1 시공일반

3.1.1 철강재시설은 공장제작 후 현장조립설치를 하고 감독자의 요청이 있을 때는 공장제작에 대한 검사를 해야 한다.

3.1.2 유희시설로 사용되는 철강재는 도금 및 녹막이 처리를 해야 하며 그림그리기를 할 때에는 공사착수 전에 그림의 형태와 색채에 대하여 견본품을 제출, 감독자의 승인을 얻은 후 시행한다.

3.2 철강재시설의 기초

3.2.1 기초와 연결되는 상부구조재는 기초설치 시 정확한 수평과 수직을 유지한 상태로 가설치

하고 콘크리트기초를 타설해야 한다.

3.2.2 기초콘크리트 타설 후 충분한 양생이 가능하도록 3~5일 동안 거푸집을 존치 시켜야 한다. 단 별도규정이 없는 경우에는 본 시방서 “16-3-1 거푸집 공사” 해당 항목에 따른다.

3.3 철강재의 가공 및 제작

3.3.1 가공의 일반

(1) 가공할 때에는 흠이나 부식을 피하기 위하여 기구를 깨끗이 닦아서 사용한다.

(2) 공작대 바이스, 물림쇠 등의 도구는 가공도중 철강재에 손상을 가하지 않아야 한다.

(3) 가공 중에 발생한 변형은 그 변형량이 공사시방서에 제시된 허용오차를 초과 할 때는 재질을 손상시키지 않는 범위에서 추가 교정해야 한다.

3.3.2 녹막이 처리

(1) 철강재 및 금속제품은 녹막이처리 및 도금처리를 해야 한다.

(2) 비철금속 제품으로 이에 접하는 다른 재료에 의하여 부식을 받을 우려가 있을 때는 설계도서 또는 공사시방서에 따라 처리한다.

(3) 공장제작 후 녹막이 칠을 해야 하며 현장운반이나 현장설치중 도장이 손상된 부위는 재도장해야 한다.

3.3.3 절단

(1) 강판을 절단할 때에는 미리 선을 긋고 판이 우그러지지 않도록 주의하여 절단한다.

(2) 절단기로 절단할 수 없는 두께의 것은 톱 절단이나 가스절단을 해야 한다.

(3) 절단 후 생긴 뒤말림과 찌그러짐은 줄 및 스크레이퍼로 마무리해야 한다.

(4) 스테인리스를 절단할 때는 스테인리스전용 절단기를 사용해야 한다.

(5) 절단규격은 추가가공에 의해 수축변형 및 마무리를 고려하여 실제 규격보다 약간 크게 해야 하며 그 기준은 “건축A05000 철골공사”에 따른다.

3.3.4 구멍뚫기

(1) 볼트, 앵커볼트 철근 관통구멍은 드릴뚫기를 원칙으로 하며 지름 13㎜이하인경우 전단구멍뚫기도 가능하다. 단 구멍의 크기가 30㎜이상인 경우 감독자의 승인을 얻어 가스구멍뚫기도 가능하다.

(2) 드릴이 휨이 있으면 구멍을 트게 하므로 휨이 없어야 하며 부재표면에 직각을 유지하고 정규의 위치에서 작업한다. 구멍뚫기 후 구멍주변의 흘림, 끌림, 쇳가루 등을 완전히 제거한다.

(3) 얇은 판에 구멍을 뚫을 때에는 흠이 나기 쉬우므로 재료의 밑에 고무받침이나 목재받침을 끼운 후 작업을 해야 한다.

(4) 부재의 두께가 리벳, 볼트의 공식직경에 3㎜를 가산한 값보다 클 경우에는 서브 펀치(Sub Punch)한 다음 리머(Reamer)로 넓혀도 가능하다. 펀치로 인하여 구멍주위에 미세한 균열이 생기는 경우 예정 직경보다 3~6㎜ 정도 적게 서브펀치 하여 리머를 예정 직경까지 구멍을 넓히면서 균열을 제거해야 한다.

(5) 스테인리스는 스테인리스용 드릴날을 사용해야 한다.

3.3.5 성형

(1) 성형에 따르는 마무리 치수는 정확하고 표면에 가공흠 등이 없는 것으로 한다.
(2) 강판의 절곡 시 흠이 없게 하고 가열가공은 적열상태로 시행해야 한다.
(3) 상온에서 구부림 내반경은 판 두께의 2배 이상으로 하여 판이 꺾어지지 않도록 주의한다.
(4) 구부림 부분의 주름살 수정은 관내에서 하고 끝에 강구를 붙인 강철선으로 빼내던가 여러 강구를 밀어 넣어 행한다.
(5) 강봉, 형강의 구부림은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.
(6) 변형을 교정할 때에는 평활한 규준반 또는 적당한 본틀 위에서 나무, 고무 또는 경금속 망치로 변형부분 주위를 차례로 두드려 교정한다.

3.4 용접

3.4.1 용접일반

(1) 용접은 해당 작업의 공인자격시험이나 그 이상의 검정시험에 합격한 용접공에 의해 시행해야 한다. 단 동등한 경험자로 용접에 관한 전문지식과 경험을 충분히 갖추고 있다고 감독자가 인정하는 경우에는 이 규정을 따르지 않아도 된다.
(2) 마무리형상은 용접에 의한 수축량과 찌그러짐 등의 변형을 고려해야한다.
(3) 철강재의 용접은 가스용접, 불활성가스 아크용접, 아르곤가스용접 등의 방법을 사용하고 재료 및 부위별 용접방식의 선택은 설계도면에 따른다.
(4) 모재의 용접면은 용접 전에 페인트, 기름, 녹, 수분, 스케일 등 용접에 지장이 있는 것을 제거하여야 한다.
(5) 용접기와 부속기구는 주어진 용접조건에 적합한 구조 및 기능을 갖고 안전하게 용접할 수 있어야 한다.
(6) 용접봉은 해당 한국산업규격에 합격된 것이어야 하고 실제 사용할 위치와 기타 조건에 대하여 제작자가 추천하는 크기와 분류번호를 가진 피복 된 용접봉이어야 한다.
(7) 용접봉은 습기를 흡수하지 않도록 보관하고 피복재의 박탈, 오손, 변질, 흡습, 심한 녹이 발생한 것을 사용해서는 안되며, 흡습이 의심되는 용접봉은 재건조하여 사용하여야 한다.
(8) 용접부 간격은 스페이서를 이용하여 조정해야 하며, 중심을 맞추기 위하여 관에 무리한 외력을 가해서는 안 된다.
(9) 예열이 필요한 경우에는 철강재의 화학성분, 두께, 온도 등의 특성을 파악하여 적절한 조건으로 예열을 해야 한다.
(10) 용접부분은 과도한 살돋움, 살붙임 또는 표면상태가 불규칙하여서는 안 되고, 그라인더 또는 줄칼로 매끄럽게 다듬어야 한다.
(11) 우천 또는 바람이 심하게 불거나 기온이 0℃이하일 때에는 용접을 행해서는 안된다.
(12) 용접은 하향자세로 하고 관의 경우 회전하면서 한다.
(13) 철 파이프의 끝마무리는 파이프 직경과 같은 크기의 철판으로 모가지지 않게 끝마무리 부분을 막는다.
(14) 용접에 대한 검사는 육안검사를 원칙으로 하며 감독자의 요청에 의해 비파괴검사를 할 수 있다.

3.4.2 가스용접

(1) 산소아세틸렌용접에 사용되는 산소는 순도 98%이상의 것을 사용하고 아세틸렌은 용해아세틸렌을 사용한다.

(2) 용접봉은 재질이 같은 공극을 사용하며, 감독자의 승인을 얻어 다른 것을 사용할 수 있다.

(3) 불꽃은 환원불꽃을 사용하며 용접하기 전에 용접부를 약 400℃로 예열한다.

(4) 노즐의 끝에는 플럭스가 붙지 않도록 주의해야 하며 용접 후 잔존한 플럭스는 완전히 제거한다.

(5) 용접봉은 선재를 사용하고 노즐구멍의 지름은 재료의 두께에 적합한 것을 사용한다.

(6) 부재두께의 20~30배의 간격으로 가 붙임을 하고 망치로 우그러진 것을 편다음 중간부위부터 좌우로 정붙임을 한다.

(7) 용접은 1회로하며 특히 수밀·기밀을 요할 때에는 반드시 준수되어야 한다.

3.4.3 불활성가스 아크용접

(1) 모재의 재질에 따른 용접조건 및 용접부의 형상은 공사시방서 및 설계도면에 따른다.

(2) 플럭스에 의한 부식의 우려가 있는 곳, 열 영향을 고려해야 하는 곳 또는 수직면 및 머리위의 맞댄 용접은 이 방법에 의한다.

(3) 용접기는 고주파 발생장치를 가진 교류용접기를 사용한다.

(4) 토오치는 가스캡, 텅스텐 전극 및 가스공급구멍을 가진 것을 사용한다.

(5) 텅스텐 전극의 위치조절 또는 교환은 반드시 전원을 끈 후에 한다.

(6) 토오치를 모재에서 약 3㎜띄어서 작은 원을 그리며 가열하고 모재의 표면이 녹기 시작하면 균일한 속도로 용접하기 시작한다.

(7) 토오치는 모재에 대하여 70~90°각도를 유지하여 전진법으로 용접한다.

(8) 부재두께가 6㎜이상 일 때에는 거듭 용접을 한다.

3.4.4 아르곤 가스용접

(1) 스테인리스재의 용접에는 아르곤 가스용접을 한다.

(2) 아르곤 가스(Argon Gas)는 순도 99.9%이상, 기압 14.7Mpa(150㎏/㎠)이하의 것으로 하고 감압밸브 및 유량계를 통하여 사용한다.

3.5 볼트·리벳 접합

3.5.1 볼트 접합

(1) 볼트의 길이는 KS B 1002의 부표 1에 명시되어 있는 호칭 길이로 나타내고 조임 길이는 조임 종료 후 너트밖에 3개 이상의 나사선이 나와야 한다.

(2) 와샤는 볼트머리 아래 및 너트 아래에 각각 한 장씩 사용하며 볼트머리와 너트는 정연하게 놓여야 한다.

(3) 볼트 조임은 핸드렌치, 임팩트렌치 등을 이용하여 느슨하지 않도록 적절히 조이며 구조상 중요한 부분에는 스프링 와셔나 잠금기기가 붙은 것을 사용하여 풀림을 방지해야 한다.

(4) 볼트는 나사를 무리하게 조여 손상되지 않도록 하고 정확하게 구멍속으로 막아야 하며 볼트박기 중 볼트머리가 손상되지 않도록 해야 한다.

(5) 볼트 조임 전후에 불량볼트의 유무를 검사하고 불량볼트에 대해서는 적절한 보완조치를 취해야 한다.

(6) 접합부의 접촉표면에는 페인트, 랙커 등의 마찰을 감소시키는 칠이 없어야 한다.

(7) 볼트 및 너트와 와셔는 용융아연도금한 것이나 스테인리스강이어야 한다.

3.5.2 리벳 접합

(1) 리벳길이는 지름 및 조립되는 판의 두께에 따라 결정한다.

(2) 리벳치기는 손치기 또는 기계치기로 하며, 기계치기인 경우 압축공기 또는 전동식 리벳터를 사용한다.

(3) 리벳치기를 하는 동안 부재를 핀이나 볼트로 완전히 고정해야 하고 리벳구멍이 완전히 충진되도록 한다.

(4) 리벳치기 후에는 불량리벳의 유·무를 검사하여 불량리벳은 교체해야 한다.

3.6 설치

3.6.1 가설치를 할 경우에는 수직·수평이 잘 맞아야 하고 설계도면에 따라 지정된 위치에 바르게 설치하고 정설치할 경우에는 설계도면 및 공사시방서에 따라 세밀히 시행한다.

3.6.2 철강재가 지표면에 접하는 부분은 철강재의 부식을 방지하기 위하여 녹막이도료를 2중으로 도장하거나 별도의 조치를 취해야 한다.

3.6.3 기둥설치 시 기초콘크리트에 묻히는 부분에 철근을 가로로 덧붙여 흔들림을 방지하여야 한다.

3.6.4 현장에 반입된 부재는 가급적 빠른 시간 내에 설치하며, 공정관리상 불가피하게 장기간의 보관할 경우에는 적절한 보관조치를 취해야 한다.

3.6.5 앵커볼트에 의해 시설물의 상부와 기초부위를 고정할 때는 단단히 고정하여 이완되지 않도록 해야 한다.

3.7 도장

3.7.1 도장에 사용되는 재료는 한국산업규격에 적합한 것을 사용해야 하고 도료 생산업체의 지침서의 유효기간, 보관방법, 사용방법을 검토한 후 사용해야 한다.

3.7.2 여러 회 도장을 할 경우에는 반드시 앞에 시행된 도장의 상태를 점검한 후 이상이 없을 때 다음 도장작업을 시행한다.

3.7.3 공장제작 후 녹막이 도료를 칠하고 현장설치 후 녹막이 도장부위에 손상이 있는 부위나 미도장된 부위를 보수해야 한다.

3.7.4 시설물의 공장제작 및 현장설치 후 모서리 부분은 둥글게, 용접부위는 부재의 원상태 표면과 같게 그라인더 사포로 연마해야 하며 볼트구멍 주위, 접합부분 주위는 철강재의 거스러미가 없게 매끄럽게 처리한 후 녹막이 도장을 해야 한다.

3.7.5 외부마감도장 전에 녹막이 도장상태를 최종 점검하고 확인 후 시행하며 도장횟수 및 색채는 공사시방서 및 설계도면에 따른다.

3.7.6 철강재시설의 부식방지를 위해 합성수지 마감을 할 경우에는 공사착수 전에 표면을 사포로 평활 하게 다듬고 신너 등의 용제로 기름성분을 제거하고 폴리에스테르수지를 도포 한

후 합성수지 피복재를 밀착시켜 부착한다.

3.7.7 화재 및 폭발 등의 안전사고를 방지하기 위해 도장재와 용재, 기타 인화성 재료는 취급에 주위를 해야 하며, 청결한 상태에서 작업이 되도록 한다.

3.7.8 기온이 5℃이하, 습도 85%이상, 혹서기, 강우 시에는 도장을 해서는 안 되며, 맑고 건조하며 바람이 없는 날 시행한다.

3.7.9 유희시설의 최종표면에 색상도장을 할 경우에는 분위기에 적합한 색상과 그림을 그려야 하며 공사착수 전에 견본품을 제출하고 감독자의 승인을 얻어야 한다.

3.8 마무리

3.8.1 설치된 시설의 기능과 미관을 종합적으로 검사하여 미비 되거나 정상 작동되지 않는 경우에는 이를 보완해야 한다.

3.8.2 도장면의 보호를 위하여 완전히 건조될 때까지 필요한 경우에는 줄을 치거나 경고안내판을 설치해야 한다.

3.8.3 시설주변을 정리하고 발생된 잔재 및 쓰레기는 환경오염을 유발하지 않도록 적절한 방법으로 제거한다.

3.8.4 지속적인 보호 및 양생이 필요한 시설은 완성되기 전까지 이용을 하지 않도록 해야 한다.

6-4 합성수지 제품시설

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 합성수지를 주재료 및 보조재료로 사용하는 유희시설공사에 적용한다.

(2) 외국제품시설인 경우 ISO의 규정, 지역표준, 해당국가의 표준에 적합한 것이어야 하며, 한국산업규격에 공통된 사항이 있는 경우 이를 준수해야 한다. 단, 이러한 기준이 없는 경우에는 제품생산업체의 기준에 따른다.

(3) 합성수지제품은 기능과 미관, 재료의 물리성·화학성·기계성·전기성 등의 특성과 내구성에 대한 사전검토를 해야 하고, 이를 위해 제품시방 및 견본품을 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다.

(4) 공장제작에 의한 현장조립설치를 원칙으로 하며 현장조립은 제시된 설치기준에 의해 시행되어야 한다.

(5) 소량의 시설을 설치할 경우에는 모듈생산에 의한 제품을 선택하여 사용하지만 대량 설치의 경우는 주문생산을 통해 고유의 형태, 색채를 지정하여 설치할 수 있다.

(6) 새로운 유형의 시설을 도입할 경우에 특허권의 소유 및 변경은 별도계약조건에 따른다.

(7) 유지관리를 위해 제품생산 및 공급업체는 준공 후 서비스 및 부품공급에 대한 명확한 방안을 제시해야 한다.

(8) 수급관련업체는 제품제조 및 수급일정 등이 명기된 제품수급 조달계획서를 감독관에게 제출한다.

1.1.2 주요내용

(1) 성형

(2) 접합

(3) 표면장식

2. 재료

2.1 재료일반

2.1.1 합성수지의 열적성질에 따라 열경화성 수지와 열가소성 수지로 구분하고 재료에 요구되는 품질을 파악한 후 재료를 결정해야 한다.

2.1.2 재료를 결정할 때는 온도변화, 태양광의 영향정도, 하중에 대한 강도, 내마모성, 충격강도, 치수정밀도, 내 화학성, 균 저항성, 마무리 정도, 미관성, 경제성 등의 요소를 고려하여 결정해야 한다.

2.1.3 합성수지제품의 종류, 색깔, 광택, 표면가공 및 곡면가공은 설계도서에 따르며, 견본품을 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다.

2.1.4 품질보증기간동안 표면에 유해한 흠, 얼룩, 뒤틀림, 변색 등의 노화가 발생되지 않는 재료

를 사용해야 한다.

2.1.5 자외선과 기온, 강우 등의 외부환경에 견딜 수 있도록 부위별로 적정한 허용강도를 갖는 내구성이 있는 재료를 사용해야 한다.

2.2 FRP에 사용되는 수지

2.2.1 FRP에 사용되는 수지는 폴리에스텔, 에폭시, 멜라민, 디아릴프타레이트, 페놀, 알키드, 실리콘 수지를 사용하고 강화재료로는 매트, 로빙, 길고 짧은 섬유, 천 모양의 유리섬유를 주로 사용하고 그밖에 나일론 섬유, 황마 섬유, 석면, 스틸와이어 등을 사용한다.

2.3 성형

2.3.1 플라스틱재료는 90% 이상의 에틸렌과 기타 올데핀 단량체의 폴리에틸렌(PE) 또는 그 중합체로 성형과 사출에 적합하여야 한다.

2.3.2 유리섬유강화플라스틱(GFRP)은 중합에스테르로 구성된 열결화성 스티렌, 아크릴 폴리에스테르 수지에 첨가제를 유리섬유를 보강하여 경화한 것으로, FRP 패널은 단면 규정치수를 적합하고 실용상 흠이 없어야 한다.

3. 시공

3.1 시공일반

3.1.1 재료면에 흠이 생겼을 때에는 같은 색상의 내식수지로 코팅작업을 하고 불소수지를 도포한다.

3.1.2 부재의 정착은 표면을 적절한 방법으로 처리한 후 피착재의 종류에 적합한 접착제를 선정하여 시행한다.

3.1.3 기온 및 습도 등의 작업환경을 고려하여 지장을 초래하지 않도록 해야 한다.

3.2 성형

3.2.1 성형방법은 사출성형, 열성형, 압출성형, 매치드 다이 성형, 중공 성형, 증기발포성형, 압축성형, 회전성형, 주형법, 반응사출성형, 디프성형, 슬러시성형 등의 방법을 사용하며, 재료 및 요구성등에 따라 적합한 방법을 사용해야 한다.

3.2.2 섬유강화플라스틱(FRP)은 합성수지의 강도, 내열성, 치수안정성, 내약품성을 향상시키기 위해 개발된 것으로 성형법은 다음의 방식중 성형품의 모양, 생산수량, 요구성능, 외관, 가격을 고려하여 적정한 방법을 선택하여 성형해야 한다.

(1) 손으로 유리크로드나 매트에 수지를 함침시키면서 적층성형하는 핸드레이업(Hand Lay-Up)법

(2) 유리섬유를 절단하면서 동시에 이것에 수지를 혼합하여 틀에 불어넣어 적층하여 롤로 눌러 성형하는 스프레이업(Spray-Up)법

(3) 금형에서 가열, 가압하여 만드는 대량생산을 위한 매치드 다이 성형법

(4) 긴 유리섬유에 수지를 함침시켜 금형을 통해 뽑아내서 단면이 같은 긴 부재를 만드는 인발

성형법

(5) 판을 만드는 적층성형법

(6) 공사착수 전에 유리섬유와 수지를 혼합한 원료를 사용하여 복잡한 성형품을 고속으로 제조하는 사출성형법과 트랜스퍼 성형법

3.2.3 FRP 유희시설의 제작에 사용되는 적층성형법은 다음의 과정을 거쳐 시행한다.

(1) 수작업을 할 경우 상단몰드면을 미려하게 처리한다.

(2) 겔코트작업은 몰드면 위에 스프레이건으로 겔코트를 0.35㎜이상 도포 경화시킨다.

(3) 적층작업은 겔코트 경화면 위에 골고루 수지를 도포하고 규정의 유리섬유를 설계 두께가 되도록 롤러로 탈포 작업 후 경화시킨다.

(4) 내식수지 코팅작업은 비스페놀계 내식수지를 0.6㎜이상 코팅 작업한다.

(5) 불소수지 피막작업은 겔코트면을 융으로 깨끗이 닦고 그 위에 불소수지 140g/㎡ 이상이 되도록 도포 한다.

3.3 접합

3.3.1 접합부의 처리방법에 따라 제품의 성능과 비용에 큰 영향을 주므로 재료의 절약, 인력절감, 시공기간의 단축, 비용절감에 적합한 시공을 해야 한다.

3.3.2 접합방법은 볼트나 너트, 리벳, 나사를 이용한 기계적인 접합, 접착제를 이용한 접착 접합, 열을 이용한 열용접 접합으로 구분하며, 유희시설의 부재접합은 기계적인 접합과 접착제에 의한 접합을 한다.

3.3.3 기계적인 접합

(1) 타 재료와 접합 시에는 본 장 목재시설 및 철재시설의 접합방법을 적용하고 리베트 및 볼트 너트 접합으로 한다.

(2) 경질재의 구멍뚫기는 부재가 파손되지 않도록 재질, 구멍의 크기, 두께 등을 고려한 후 시행해야 한다.

(3) 부재의 정착으로 인하여 처짐, 구부러짐, 뒤틀림 등이 생기지 않도록 한다.

3.3.4 접착제에 의한 접합

(1) 부재의 접착에 있어서는 재료의 표면을 적절한 방법으로 처리하고 피착재의 종류에 적합한 접착재를 선정하여 작업할 때에는 높은 온도를 피하고 시공 후에 박리, 박탈이 없도록 해야 한다.

(2) 용제형 접착제를 사용하는 경우에는 인화하지 않도록 주의하고 작업장의 환기를 충분히 시켜야 한다.

3.4 표면장식

3.4.1 표면의 색상 및 질감은 설계도서에서 지정한 색상 및 질감으로 한다.

3.4.2 합성수지 성형품의 착색은 염료나 안료를 이용하여 착색하고 착색제는 인체유해여부, 합성수지의 변형, 공해발생여부 등을 고려하여 결정한다.

3.4.3 색채의 결정은 착색제의 색상뿐만 아니라 합성수지의 고유색을 고려하고 실물의 모형과 질감을 보고 결정하여야 한다. 또한 색채선정은 제품을 사용하는 환경과 유사한 조건 하에서 하여야한다.

3.4.4 색의 변색에 대한 내후성 시험기 시험을 하여 변색여부를 확인 후 결정해야 한다.

합성수지 원료의 고유색 〈표12-1〉

합 성 수 지 명	고 유 색
아크릴수지	무색투명, 90~93%의 빛 투과
폴리스틸렌	무색투명, 88~92%의 빛 투과
AS수지	투명, 청색 또는 연한 갈색을 띠고, 87%의 빛 투과
ABS수지	일반적으로 불투명한 상아색
HI폴리스티렌	불투명, 황색
내열성폴리스티렌	무색투명, 88~90%의 빛 투과
폴리에틸렌	반투명에서 불투명까지, 유백색
폴리프로필렌	반투명에서 불투명까지, 유백색
폴리카보네이트	투명, 연한 갈색을 띠고, 86~89의 빛 투과
염화비닐수지	상당히 투명에 가깝고, 84%의 빛 투과
아이어노머수지	무색투명
폴리아세탈	불투명, 유백색
폴리아미드	불투명, 유백색
불소수지	불투명, 백색
페놀수지	투명 갈색, 성형품에는 필러가 들어가 불투명 갈색
요소수지	반투명에서 불투명까지, 성형품은 불투명
멜라민수지	유백색에서 불투명까지, 성형품은 불투명
폴리에스텔	투명, 필러가 들어가 반투명에서 불투명까지

6-5 조립제품시설

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 절은 외부공간에 설치되는 유희시설 중 조립제품시설에 적용한다.

(2) 사용되는 재료는 한국산업규격, 국제표준규격, 해당국가규격을 적용하며 규정되지 않은 것은 제작회사의 규정을 따른다. 이 경우에는 사전에 감독자의 승인을 얻어야 한다.

(3) 새로운 유형의 유희시설인 경우 제품생산업체는 시설의 성능을 증명하기 위한 제품설명서, 품질확인서, 제작도면, 모형 등의 관련자료를 제출하여 사전승인을 받아야 하며, 개선요구가 있을 때에는 이에 응해야 한다.

(4) 수급인은 설치 후 사후서비스 및 유지관리를 위한 지침서를 제출해야 하며, 그 기간은 법적인 하자기간을 기준으로 하지만 시설별, 시설부위별로 각각 다르게 설정할 수 있다.

(5) 감독자의 요구가 있는 경우에 시설별로 소요되는 부품목록 및 설치사진과 제작도면을 제출해야 한다.

(6) 본 절에 서술되지 않은 사항은 본 시방서의 해당항과 공사시방서에 따른다.

1.1.2 주요내용

(1) 조립형 기성제품놀이 시설

2. 재료

2.1 재료의 가공기준

2.1.1 금속재 부품은 공장에서 구멍뚫기를 하고 지나친 여분의 구멍이 생기지 않도록 해야 하며, 용접을 할 때는 살돋음이나 용접찌꺼기가 없어야 한다.

2.1.2 강재는 시설에 소요되는 안전율을 고려한 허용강도 이상의 것을 사용하여야 한다.

2.1.3 강재의 접합은 용접이나 리벳을 사용하여야 하며, 가공 및 제작은 해당 항에 따른다.

2.1.4 집성목을 사용할 경우 집성목의 품질 및 시공은 생산업체의 기준을 따르며, 공사착수 전에 감독자의 승인을 받아야 한다.

2.1.5 목재구멍은 공장뚫기로 하되, 지나친 여분구멍이 생기지 않도록 하고 여분구멍은 철물 마감을 하여 벌레의 은신처를 제공하지 않도록 해야 한다.

2.1.6 제재목의 재료 및 가공은 해당 항에 따르며 제품생산업체의 특수한 재료나 공법인 경우에는 해당업체의 기준을 따른다. 이 경우 감독자의 승인을 받아야 한다.

2.1.7 합판을 사용할 경우에는 두께 15㎜이상의 합판(내수1급)을 사용해야 하고 모서리는 매끄럽게 사포질 하고 외부마감은 에폭시나 우레탄 등의 내구성이 있는 도장재로 마감해야 한다. 특히 단판의 결이 노출되는 부위는 철저하게 방수처리 해야 한다.

2.1.8 플라스틱판넬과 부재는 최소 두께 5㎜의 자외선 안정처리 폴리에틸렌 등의 자외선 차단제로 성형되어야 하며, 하중시험에 적합하게 성형된 제품으로 모든 모서리는 최소반경을 주어

가공해야 한다.

2.2 부재의 표면처리

2.2.1 철강재의 경우 녹슬지 않도록 분체도장, 합성수지코팅, 아연도금처리를 해야 한다.

2.2.2 목재는 요구되는 내구성능에 부합되도록 방부 및 목부도장이 되어야 하며, 자외선차단도장, 알키드도장, 아크릴도장 등의 특수한 도장법을 사용할 경우 제품생산업체의 규정을 따른다. 단 공사착수 전에 공법에 대한 감독자의 승인을 얻어야 한다.

2.2.3 목재마감은 가공된 목재를 페인트나 투명한 밀폐재로 공장코팅처리하며, 합판은 제조업자의 지침에 의거 에폭시를 주입하여 초벌칠하고 2액형 폴리우레탄 스프레이로 코팅한다.

2.2.4 아연도금코팅은 고온 침전 하여 도금하고, 그 결과로 생겨나는 광물찌꺼기와 표면 돌출부분을 제거하고 모서리를 갈아내야 한다.

2.2.5 폴리에스테르 분체도장은 도장처리 전에 정전 아연코팅 처리해야 하고, 분체도장은 정전기를 걸어주고 난 후에 노에서 경화시키게 되는데, 이때 사용하는 폴리에스테르 파우더는 점착성, 굴절성, 굳기, 소금분사저항, 바램 등의 분체도장 기준에 적합해야 한다.

2.2.6 PVC코팅은 코팅할 금속재를 투명한 아크릴 열경화성 용제(Acrylic Thermosetting Solution)로 초벌칠하고 초벌 칠한 부분은 침전 전에 예열 되어야 한다. 코팅에 사용되는 액상 PVC는 자외선에 안정되고 코팅된 부분은 경화되어야 한다.

2.3 색상기준

2.3.1 유희시설 부재의 색상은 한국산업규격의 기준과 제품생산업체의 색상기준을 따른다.

2.3.2 도장재는 변색되지 않아야 하며 특히 합성수지재의 경우 자외선에 의한 변색이 심하지 않은 재료를 사용하고 자외선차단도장을 해야 한다.

3. 시공

3.1 공사준비

3.1.1 시공 전에 전체 놀이구역을 구획하고 시설의 이용특성에 따라 안전거리를 확보한 후 설치해야 한다.

3.1.2 시설설치 전 제품의 공급방식인 부품공급, 부분조립공급, 완전조립공급 등의 사항을 점검하고 조립용 부재 및 긴결재 등이 공사시방서나 부품개요서에 명시된 대로 포함되었는지 수량을 확인한 후 설치하여야 한다.

3.1.3 시설의 설치는 반드시 공사시방서나 제품생산업체가 공급하는 설치안내서에 따라 설치해야 하며, 생산업체의 기술자나 설치경험이 있는 숙련된 기술자에 의해 시행되어야 한다.

3.1.4 부품 중 긴결재는 예비부품을 확보하여 접속부위가 이완되거나 긴결재가 망실되었을 때 사용할 수 있도록 하여야 한다.

3.1.5 기초는 콘크리트 기초, PC 콘크리트 기초, 자유이동기초, 그라운드 앵커 등의 다양한 기초를 사용가능하며, 이 경우에는 제품생산업체에서 권장하는 기초방식을 적용한다.

3.1.6 시설설치 후 부재의 조립상태와 부재의 손상여부를 점검하고 이상발견 시 보완해야 한다.

3.1.7 시공이 완료된 후에는 제품생산업체가 제공하는 유지관리지침서를 관리자에게 이관한다.

3.2 조립형 기성제품놀이시설

3.2.1 조립형 기성제품 놀이시설은 제조업자의 제작 설치기준 및 공사시방서에 따라 설치한다.

3.2.2 조립형 기성제품 놀이시설은 KS A 3801에서 규정하는 바에 따라 외부로부터 보기 쉬운 곳에 제조자명 또는 그 약호, 제조번호, 제조 년 월 일 등이 기재된 명판을 부착한다.

6-6 제작설치시설

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 절은 외부공간에 설치되는 유희시설 중 도면에 의하여 현장제작, 설치되는 공사에 적용한다.

(2) 단일유희시설, 조합유희시설, 모험유희시설, 폐자재를 이용한 유희시설의 설치에 적용한다.

(3) 시설설치를 위해 신공법을 도입할 때에는 이에 관련된 자료를 제공하고 사전에 감독자의 승인을 얻은 후 시행한다.

(4) 품질시험 및 검사는 사용 재료에 대한 승인, 공장제작 검사, 현장반입검사, 현장 설치 검사를 시행해야 한다.

1.1.2 주요내용

(1) 일반놀이시설

(2) 유아놀이시설

(3) 모험놀이시설

(4) 가족놀이시설

(5) 민속놀이시설

2. 재료

2.1 본 장 “12-2 목재시설, 12-3 철강재시설, 12-4 합성수지제품시설 2. 재료” 해당 항목에 준한다.

3. 시공

3.1 제작설치시설 일반사항

3.1.1 시설설치를 위해 신 공법을 도입할 때에는 이에 관련된 자료를 제공하고 공사착수 전에 감독자의 승인을 얻은 후 시행한다.

3.1.2 수급인은 공사착수 전 설계도서와 계약도서의 관련도서를 검토하여 설계품질을 정확하게 판단해야 하며, 의문사항이 있을 경우 감독자와 설계자와 협의해야 한다.

3.1.3 품질시험 및 검사는 사용되는 재료에 대한 승인, 공장제작 검사, 현장반입검사, 현장설치 검사를 시행해야 한다.

3.1.4 본 절에 서술되지 않은 사항은 본 시방서의 해당 항과 별도지침을 적용한다.

3.2 일반 놀이 시설

3.2.1 조합유희시설

(1) 조합유의시설은 단일시설물의 놀이기능이 조합된 시설에 적용한다.

(2) 그네, 미끄럼틀 등 단일시설의 조합으로 이루어진 시설은 해당 단일유희시설의 시방규정을 따른다.

(3) 각 기능간에 상충으로 인한 위험성이 있는 곳은 안전성을 고려하여 시공한다.

(4) 움직이는 기능의 접합은 손상이 되지 않게 고정하고 이탈되지 않게 하여야 한다.

(5) 새로운 유형의 시설은 안전성과 내구성에 대한 사전검증을 거친 후 도입한다.

(6) 시설 사이의 단차가 발생하지 않도록 일체화하여 설치해야 한다.

3.2.2 미끄럼틀

(1) 미끄럼판의 경사각도는 설계도면의 기준을 따르고 활주면은 요철이 없으며 미끄러워야 한다.

(2) 미끄럼틀의 손잡이 부분은 잘 다듬어져야 하고 각 부위의 곡률이 일정하여야 한다.

(3) 미끄럼판을 스테인리스강판으로 할 경우 접착부위는 반드시 아르곤가스 선용접을 하여야 한다.

(4) 최종 활주면은 모래판 및 지면에서 20cm 미만으로 이격 시키고 활주면 최하단의 앉음판은 바깥쪽으로 약간의 경사를 주어 물이 고이지 않도록 해야 한다.

(5) 스테인리스강판은 하부강판과 완전히 밀착되도록 해야 하며 활주면상의 이음부위가 발생하지 않도록 통판을 사용하되 부득이 중간을 연결할 때에는 상부판을 하부판 위로 5cm 이상 겹쳐서 마감하여야 한다.

3.2.3 그네

(1) 그네의 줄이 체인일 경우는 가공이 정확하며 연결고리가 일정하여야 하며, 와이어를 사용할 경우에는 표면을 폴리우레탄 등의 부드러운 재료로 피복 해야 한다.

(2) 줄 상단의 베어링은 좌우로 흔들이지 않아야 하며 회전에 의해 풀리지 않도록 풀림방지너트를 사용하여 고정하고 또한 마모시에 교체할 수 있도록 설치하여야 한다.

(3) 발판은 균형이 맞고 연결부분은 파손되지 않도록 단단하게 결속시켜야 한다.

(4) 발판을 타이어로 이용할 때에는 가장자리가 각지지 않은 중고타이어를 사용하고 연결부위는 철판 등을 덧대어 연결부위의 흔들림이 없게 하며, 타이어 내부에 빗물이 고이지 않도록 배수구멍을 뚫어야 한다.

(5) 그네의 회전운동에 따른 작동반경을 고려하여 주변시설과 적정거리를 이격 시켜 설치해야 한다.

3.2.4 시소

(1) 지지대와 플레이트 연결 부분은 베어링은 사용할 경우 적정의 속도를 가지면서 원활하게 회전하도록 해야 하고 강판가공인 경우 소음이 발생하지 않도록 해야 한다.

(2) 좌판이 지면에 닿는 부분에 중고타이어 등의 재료를 사용하여 충격을 줄여야 하며 마모가 심하게 철선이 노출되거나 찢어진 것을 사용해서는 안된다.

(3) 강재와 목재의 접착 부분은 방부제를 도포하고 강재를 접착시켜야 한다.

(4) 목재를 사용할 경우 긴 판재의 휨과 균열, 변형을 방지할 수 있는 판재의 두께와 폭을 사용하여야 하며, 좌판의 바깥쪽으로 균열이 생기지 않도록 해야 한다.

(5) 좌판의 폭은 어린이의 앉은 상태를 고려하여 적합한 규격으로 만들어야 한다.

3.2.7 사다리

(1) 곡률은 전 길이에 걸쳐 일정하여야 한다.

(2) 가로로 설치되는 강관(가로대)은 서로 평행하여야 한다.

(3) 반원형 등 곡선형일 때 접면 및 평면의 곡률은 전 길이에 걸쳐 일정하여야 한다.

(4) 수직적인 형태의 시설은 수평과 수직의 방향이 정확하게 설치되어야 한다.

(5) 기초는 동결심도와 구조적인 안전성을 고려한 깊이로 설치해야 한다.

제 7 장 유지관리

7-1 일반사항

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

(1) 이 장은 수목, 초화류, 잔디식재공사 및 시설물공사의 준공 후 일정기간 또는 별도의 독립된 공종으로 시행되는 유지관리에 관한 일련의 모든 작업공정에 적용한다.

(2) 모든 작업공정이라 함은 전정, 제초, 잔디깎기, 잔디시비, 수목시비, 병충해 방제, 관수 및 배수, 지주목 재결속, 월동작업 및 기반시설물, 편익 및 유희시설물, 설비시설, 건축시설물 관리 등을 말한다.

1.1.2. 주요내용

(1) 유지관리

1.2. 관련시방절

1.2.1. 제5장 조경포장

1.2.2. 제6장 식재

1.2.3. 제12장 유희시설

1.2.4. 제14장 옥외시설물

1.2.5. 제15장 체력단련시설

1.3. 요구조건

1.3.1. 준공 후 활착 기간 동안의 유지관리공사가 별도로 책정되었을 경우에 적용한다.

1.3.2. 유지관리작업은 작업 전·후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사전을 촬영·보관하여야 하며, 매 작업 종료마다 감독자의 확인·점검을 받아야 한다.

1.4. 확인점검

1.4.1. 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관하여야 하며, 매 작업 종료마다 감독자의 확인·점검을 받아야한다.

1.5. 운반·보관 및 취급

1.5.1. 유지관리작업에 사용되는 비료나 농약 등은 외기의 영향(햇볕, 건조, 동결, 습기피해 등)을 받아 변질되지 않도록 바람이 잘 통하는 창고나 덮개로 덮어 보관하여야 한다.

2. 재 료

내용 없음

3. 시 공

내용 없음

7-2 식생유지관리

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 공원 및 외부 공간 내에 있는 수목의 유지관리에 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 전정

(2) 수목시비

(3) 줄기보호

(4) 보식

(5) 병충해방제

(6) 관수 및 배수

(7) 지주목 재결속

(8) 월동작업

(9) 잡초관리

1.2 관련시방절

1.2.1 제6장 식재

1.3 참조규격

1.3.1 비료공정규격 (농림부)

1.4 용어의 정의

1.4.1 전정

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

1.4.2 제초

(1) 식재지내에 들어와 번성하고 있는 잡초류를 제거함을 말한다.

1.4.3 수목시비

(1) 수목의 성장을 촉진하고 쇠약한 수목에 활력을 주기 위하여 퇴비 등 유기질비료와 화학비료를 주는 것을 말한다.

1.4.4. 병충해방제

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

1.4.5. 관수 및 배수

(1) 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.

1.4.6. 지주목재결속

(1) 수목식재 시 설치한 지주목이 수목이 완전활착 되기 전에 자연적 또는 인위적인 손상에 의해 결속상태가 느슨해졌거나 지주목자체가 훼손되어 제기능을 발휘하지 못했을 경우 이를 부분 보수하거나 재결속함을 말한다.

1.4.7. 월동작업

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

2. 재료

2.1. 비료

2.1.1. 유기물 비료, 무기물 비료 등을 사용하되 종류는 각 수종별 특성 및 토양상태 등을 고려하여야 한다.

2.2. 농약

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

2.3. 전정의 도구

2.3.1. 조경수목을 전정할 때 쓰이는 도구는 전정할 부위에 따라 달라지나 주로 다음의 도구가 사용 된다

①사다리 ②톱 ③전정가위 ④적심가위 또는 순치기가위 ⑤적과 가위 또는 적화가위 ⑥고지가위 ⑦긴자루 전정가위 ⑧산울타리 전정가위 ⑨산울타리용 전동식 전정기 ⑩혹가위 및 보조용칼

2.4. 기타의 재료

2.4.1. 희석용 물은 방제대상 식물에 해를 끼칠 성분이 함유되지 않고 약제와 희석할 경우 반응하여 약제성분에 변화가 일어나지 않는 깨끗한 물이어야 한다.

2.4.2. 보온재료의 구비요건은 설계도서에 따른다.

3. 시공

3.1. 사전조사사항

3.1.1. 생물로서 생육활동이 행해지는 자연성, 생장, 번식 등은 계속하는 영속성, 주변시설과 조

화성, 식물의 생리, 생태적 특성을 충분히 감안하여 유지관리해야 한다.

3.1.2. 연간 관리계획은 식물의 생리특성 등 제반특성을 감안 작업항목별 작업적기를 고려하여 연중 적절한 효과를 발휘할 수 있도록 관리일정을 수립 시행하여야 한다.

3.1.3. 정기적으로 시행하는 것과 수시로 시행하는 것으로 나누고 조경식물관리계획을 기준으로 관리계획을 수립한다. 〈부록 1참조〉

3.2. 전정

3.2.1. 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 표 17-1과 같이 실시한다.

전정시기 및 작업내용 〈표17-1〉

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

3.2.2. 전정의 방법

(1) 전정은 수종별, 형상별 등 필요에 따라 감독자와 협의한 후 견본전정을 먼저 실시해야 한다.

(2) 전정을 실시할 때는 전정의 목적, 생장과정, 지엽의 신장량, 밀도, 분리량 등을 조사해서 전정방법을 결정한다. 강정을 하면 수목의 탄소 동화 작용 등이 점차 감소되어 양분의 축적이 적어지고 약정을 하면 전정의 효과를 올릴 수가 없다. 생장이 왕성한 유목에는 강정, 노목에는 약정을 실시한다.

(3) 고려사항

① 주변환경과 조화를 이루어야 한다

② 식물의 생리, 생태 특성 등을 잘 파악해야 한다

③ 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.

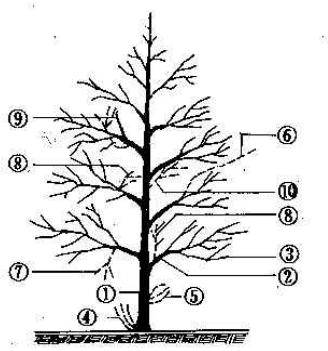
⑨ 기타 고사지나 병지, 허약지 등 불필요한 가지를 제거한다.

(5) 굵은 가지의 전정은 다음에 생장할 수 있는 눈을 하나도 남기지 않고 기부로부터 바싹 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.

3.2.3. 대상 수목의 전정대상 부위는 다음의 그림과 같다.

① 주 간
② 주 지
③ 측 지
④ 포복지(움돋이)
⑤ 맹아지(붙은가지)
⑥ 도강지
⑦ 하 지
⑧ 내향지(역지)
⑨ 교차지
⑩ 평행지



전정대상 수목의 각 부위도 〈그림 17-1〉

3.2.4. 가로수 전정

(1) 식재수종의 자연생육이 가능한 장소의 전정은 수형의 형성에 있어 장애가 되는 불용지를 잘라낸다.

(2) 식재수종의 자연생육이 허용되지 않는 경우에는 제한공간 내에 골격이 되는 주지를 가능한 길게 하여 골격수형을 유도하고, 동계전정 시 측지의 일부를 갱신하는 것으로 전체수형을 유지한다.

(3) 도심부에 맹아력이 강한 플라타너스, 버드나무 등이 가로수로 식재 된 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 가능한 도로와 평행이 되도록 유지하며 통행에 지장이 없도록 보도측 지하고는 2.5m 이상으로 하되, 수형 등을 감안하여 2.0m 까지로 할 수 있다.

③ 보도 측 건축물의 건축외벽으로부터 수관끝이 1m 이격을 확보토록 한다.

④ 차도 및 보도에 있어 기능(통행), 시설(신호, 표식 등)에 지장이 발생한 경우는 감독자의 지시에 따른다.

3.3. 수목시비

3.3.1. 시비시기

(1) 수목의 이식직후나 생장이 부진한 경우, 기상 재해요인 발생 등 수세가 떨어질 경우, 유목이나 화목류, 주목 또는 부목류 등 주요한 수목은 적절한 시비를 하여 생장과 개화를 촉진시킨다

(2) 연간시비는 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.

3.3.2. 시비방법

(1) 유기질비료는 식재 시에는 충분히 부숙된 비료를 식재 구덩이에 흙과 잘 섞어 넣고, 식재 후 사용 시에는 수목 지상부의 수관이 형성된 외곽 부분에 거름구덩이를 설치 시비한다. 그리고 토양조건이 불량한 조성 토지 등에는 표준량의 1.5-2배 가산하여 사용한다.

(2) 시비방법은 깊이 30㎝, 가로 30㎝, 세로 50㎝ 정도로 흙을 파내고 퇴비(부숙된 유기질비료)를 소요량 넣은 후 복토한다.

(3) 환상방사형으로 시비하되 1회에는 수목을 중심으로 2개소에, 2회시에는 1회 시비의 중간위치 2개소에 시비 후 복토한다.

3.4. 줄기보호

3.4.1. 밀식상태에서 성장했거나 지하고가 높은 나무, 기타 일소 피해를 입을 우려가 있는 나무 등은 마대, 유지, 새끼 등으로 분지된 수간을 싸주고 하절기 피해에 대비한다.

3.4.2. 노거목이나 쇠약한 나무, 수피가 얇거나 추위에 약한 수목은 필요한 경우 줄기를 감은 후 진흙으로 표면 처리하여 동해에 대비한다.

3.5. 보식 등

3.5.1. 보식의 시기는 상록수의 경우 증발량이 적은 우기에, 낙엽수는 휴면기에 시행하며 보식하는 수목은 원래의 수목이 갖는 기능이나 역할을 감안하여 동종, 동일 형태를 원칙으로 한

다.

3.5.2. 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.

3.5.3. 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.

3.5.4. 태풍 등의 강풍에 의하여 수목이 전도된 경우에는 발생 즉시 전도목교정, 지주목을 보강해야 하며 기능회복이 불가능하면 제거하고 보식해야 한다.

3.5.5. 고사목은 발견즉시 제거하고 필요시 보강식재를 한다.

3.6. 병충해 방제

3.6.1. 예방 및 구제

(1) 식재된 조경식물은 환경을 정비하고 적정한 비배관리를 하여 건전하게 생육시켜 병충해를 받지 않도록 예방조치를 하여야 하며 예방을 위한 약제 살포를 하여야 한다.

(2) 병충해가 발병한 조경식물은 초기에 약제살포를 하여 조기 구제하여야 하고 전염성이 강한 병에 걸렸을 경우에는 가지를 잘라내거나 심한 경우에는 굴취하여 소각하여야 한다.

3.6.2. 약제살포

(1) 병충해의 예방 및 구제를 위한 약제 살포는 살충제와 살균제를 사용하며, 살포작업 시 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.

3.6.3. 수간주입

(1) 병충해에 걸려있는 나무나 수세가 쇠약한 나무에 수세를 회복하기 위하여 처리하는 방법으로서 주입 시기는 수액이동이 활발한 5월초~9월말사이에 하고, 증산작용이 활발한 맑게 갠 날에 실시한다.

(2) 수간주입 방법은 다음과 같다.

① 수간주입기를 사람의 키 높이 되는 곳에 끈으로 매단다.

② 나무 밑에서부터 높이 5~10㎝ 되는 부위에 드릴로 지름 5㎜, 깊이 3~4㎝ 되게 구멍을 20~30°각도로 비스듬히 뚫고, 주입구멍안의 톱밥부스러기를 깨끗이 제거한다.

③ 같은 방법으로 먼저 뚫은 구멍의 반대쪽에 지상에서 10~15㎝ 높이 되는 곳에 주입구멍 1개를 더 뚫는다.

④ 나무에 매달린 수간주입기에 미리 준비한 소정량의 약액을 부어 넣는다.

⑤ 주입기의 한쪽 호스로 약액이 흘러나오도록 해서 주입구멍 안에 약액을 가득 채워 주입구멍안의 공기를 완전히 빼낸다.

⑥ 호스 끝에 있는 플라스틱 주입구멍에 꼭 끼워 약액이 흘러나오지 않도록 고정시킨다.

⑦ 같은 방법으로 나머지 호스를 반대쪽의 주입구멍에 연결시킨다.

⑧ 수간주입기의 마개를 닫고 지름 2~3㎜의 구멍을 뚫어놓는다.

⑨ 약통속의 약액이 다 없어지면 나무에서 수간주입기를 걷어내고 주입구멍에 도포제를 바른 다음, 나무껍질과 나란히 되도록 코르크마개로 주입구멍을 막아준다.

3.7. 관수 및 배수

3.7.1. 사전조사사항 관수

(1) 수관 폭의 1/3정도 또는 뿌리분 크기보다 약간 넓게 높이 10㎝정도의 물받이를 만들어 물을 줄 때 물이 다른 곳으로 흐르지 않도록 한다.

(2) 관수는 지표면과 엽면관수로 구분하여 실시하되, 토양의 건조시나 한발 시에는 이식목에 계속하여 수분을 유지하여야 하며, 관수는 일출·일몰 시에 한다.

(3) 관수 후 뿌리 주변에 짚이나 거적을 덮어 수분의 증발을 억제하고 잡초 억제 조치를 병행한다.

(4) 물이 너무 적으면 뿌리까지 물이 흡수되지 못하고 반대로 물이 많으면 점토질과 같이 배수가 불량한 토양에서 뿌리가 썩게 되므로 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 살수 전 또는 스프링클러를 이용한다.

(7) 수목의 관수횟수는 연간 5회로서 장기가뭄 시에는 추가 조치한다.

3.7.2. 배수

(1) 식물의 생육에 지장을 초래하는 장소에는 표면배수 또는 심토층 배수 등의 방법을 활용하여 충분한 배수 작업을 하여야 한다.

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

3.8. 지주목 재결속

3.8.1. 공사 준공 이듬해 만 1년 됐을 시 1회 실시하고 자연재해에 의한 훼손 시는 즉시 복구하여야 한다.

3.8.2. 설계도면과 일치하도록 시공하되 주풍향을 고려하여 시공한다.

3.8.3. 지주목과 수목의 결속부위는 필히 완충재를 삽입하여 수목의 손상을 방지한다.

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

3.9. 월동작업

3.9.1. 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 볏짚, 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.

3.9.2. 작업방법

(1) 이식수목이 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 병충해의 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 등으로 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 한냉 지역에서 시공하였을 때에는 지형·지세로 보아 동해가 예상되는 장소에 식재한 수목은 기온이 5℃ 이하로 하강하면 다음과 같은 조치를 취하여야 한다.

가. 한냉기온에 의한 동해방지를 위한 짚싸주기

나. 토양동결로 인한 뿌리 동해방지를 위한 뿌리덮개

다. 관목류의 동해방지를 위한 방한덮개

라. 한풍해를 방지하기 위한 방풍조치

7-3 시설물관리

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 조경공간에 있는 각종시설과 기반시설 등의 유지관리공사에 적용한다.

(2) 기반·편익·유희시설물관리를 포함한다.

(3) 조경구조물 및 시설물 관리에 대한 제반사항을 포함하고 있으나 필요한 경우 본 시방서 관련장의 해당규정 및 기준을 적용할 수 있다.

1.1.2 주요내용

(1) 목재

(2) 콘크리트재

(3) 철강재

(5) 포장재(고무칩, 블록 등)

(6) 유희시설

(7) 배수시설 등

1.2 참조규격

1.2.1 한국산업규격(KS)

KS D 3507 배관용 탄소강관

KS D 3552 철선

KS F 1519 목재의 제재치수

2. 재료

2.1 목재

2.1.1 파손에 대한 보수 재료 : 나무못, 퍼티

2.1.2 균류 및 충류에 대한 보수재료 : 방충제, 방균제

2.1.3 마감면에 대한 보수재료 : 오일스테인, 바니쉬 등

2.2 콘크리트

2.2.1 균열에 대한 보수재료 : 실(Seal)재, 에폭시, 몰탈 등

2.2.2 부식에 대한 보수재료 : 콘크리트

2.3 철재

2.3.1 파손에 대한 보수재료 : 나무망치, 볼트, 연결철물, 나사 등

2.3.2 부식에 대한 보수재료 : 샌드페이퍼, 페이트 등

2.4 석재

2.4.1 파손부분 보수재료 : 접착제(에폭시계, 아크릴계), 고무로프, 세척제

2.4.2 균열부위의 보수 : 실링제

2.5 포장재

2.5.1 토사포장관리 : 물, 모래, 자갈 등

2.5.2 점토벽돌포장 : 블럭, 모래, 코팅제 등

2.6 배수시설

2.6.1 배수시설점검 : CCTV, 물

2.6.2 배수시설 보수 : 잡석, 시멘트몰탈 등

3. 시공

3.1 공통사항

3.1.1 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.

3.1.3 시설물 관리도 사후보전을 행하여야 하며 부분적인 보수로 어려울 경우 전면적인 교체 또는 개조를 원칙으로 하며 이용상황에 따라 보충 및 이설 해 주고 파손된 것은 교체해야 한다.

3.1.5 시설관리에 있어서는 관계되는 건축법, 건물관리법, 상·하수도, 폐기물 및 청소에 관한 법규, 전기 시설법규 등의 안전상, 방재상, 위생상의 관리기준 등을 충분히 파악하여 준수하여야 한다.

3.1.6 연간 관리계획 작성

(1) 대체로 이용자의 수가 적을 때나 우기, 한기를 피하여 실시하는 것이 좋으며 동일 종류는 종합해서 시행한다.

(2) 정기적으로 시행하는 것과 수시로 시행하는 것으로 나누고 다음으로 매년 특정 기간에 행하는 것을 작성하며, 수시로 행하는 것은 시설별 또는 공사종류별로 한데 모아서 연간의 적당한 기간에 외주 하든지 직영하든지를 결정한다.

(3) 재해대책은 원칙적으로 재해가 발생한 직후에 행하지만 큰 공사가 필요한 경우 또는 안전, 기능상 긴급을 요하지 않는 경우에는 작업인원의 배분과 시기조정 등을 충분히 검토하여 기능, 안전상 중요한 것부터 우선적으로 실시한다.

시 설 관 리 〈표17-4〉

구 분		항 목	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	비 고
정기관리	점검	순회점검													경미한 수선포함
		안전점검													태풍전
	계획수선	전면도장													한냉지역 4월
		도로보수													
	청소														매월정기적
부정기관리	일반수선	부분수선 교 체													
	개량	개량, 신설													
	재해대책	방제검사													안전점검 직 후
		재해복구 공 사													재해직후

3.2 사용재료별 관리

3.2.1 목재

(1) 손상의 기본적인 성질

목재의 손상에 따른 보수방법 〈표17-5〉

손상의 종류	손상의 성질	보수방법의 예
인위적인 힘에 의한 파손	· 고의로 물리적인 힘을 가하거나 사용에 의한 손상, 장비 및 자동차운전의 부주의로 발생	· 파손부분 교체 및 보수
온도와 습도에 의한 파손	· 건조가 불충분하여 목재에 남아 있는 수액으로 인한 부패	· 파손부분을 제거한 후 나무못박기, 퍼티채움 · 교체
균류에 의한 피해	· 균의 분비물이 목질을 용해시키고 균은 이를 양분으로 섭취하여 목재가 부패됨(균은 20~30℃ 정도의 온도에서 발육이 왕성하고 목재의 함수율이 20% 이상이어야 발육이 가능함)	· 유상 방균제, 유용성 방균제, 수용성방균제 살포
충류에 의한 피해	· 습윤한 목재는 충류에 의한 피해를 받기 쉬움	· 유기염소계통, 유기인계통 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 끌이나 대패, 칼 등을 이용하여 제거한 후 샌드페이퍼로 문지르고 나무못박기 혹은 퍼티를 발라 건조시킨다.

목재 방충재의 특징 〈표 17-6〉

종 별	특 징
유기염소계통	· 방충, 개미 예방에 유효 · 표면처리용, 접착제 혼입용
크롤나프탈렌	· 고농도가 필요 · 표면처리용
유기인 계통	· 독성이 약함 · 구충용 · 독성이 오래 남는 것이 문제
붕 소 계 통	· 독성이 약함 · 확산법, 가압용
불 소 계 통	· 확산법, 가압용

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

목재 방균제의 특징 〈표17-7〉

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

② 갈라졌을 경우

가. 목재에 피복되어 있는 페인트 및 이물질을 깨끗하게 청소한다.

나. 퍼티를 갈라진 틈 사이에 빈틈없이 채우고 건조시킨다.

다. 목부와 퍼티를 바른 부분이 일치하도록 샌드페이퍼로 문지르고 마무리 한다.

라. 목재의 부패를 방지하기 위해 올림픽스테인 칠, 바니스 칠 등 도장처리를 한다.

③ 교체

가. 목재부분은 썩지 않도록 방부제를 칠하지만 부패된 곳은 교체한다.

나. 교체 시에는 충분히 건조된 재료를 사용하며 매끈하게 대패질한 후 주위재료와 동일하게

마감 처리한다.

3.2.2 콘크리트재

(1) 손상의 기본적인 성질

콘크리트 손상에 따른 보수방법 〈표17-8〉

손상의 종류	손상의 성질	보수의 기본적 사항	보수방법의 예
콘크리트의 균열	극히 경미한 균열이 있어 큰 손상으로 발전할 위험이 있음	균열된 부분을 봉하여 물의 침입을 방지함	실(SEAL)재료 표면을 잘봉함
	균열이 상당히 진행되어 강재에 녹이슴	균열된 부분에 실재(SEAL)를 주입하여 물의 침입을 완전히 방지	실재(SEAL)의 주입
	손상이 진행되어 철근이 부식되고 콘크리트가 박리되는 것	· 부식된 철근을 노출시켜 녹을 제거한 후 박리 된 부분 충진함 · 철근의 단면 결손이 있는 경우에는 철근을 보강함	· 철근의 녹을 제거한 후 에폭시 처리 · 부분적 콘크리트 타설 치환
콘크리트의 부식	구조물에 치명적인 균열이 발생	콘크리트 단면에 내하력이 기대되며 부가적 단면 보강이 필요함	· 필요단면의 부가 · 부분 혹은 전면타설
	동해 혹은 황산염등으로 표면부의 열화	열화 된 부분을 타설치환, 표면을 봉하여 물 혹은 식물의 침입방지	표층의 타설치환 혹은 표면의 도장
	특수한 골재에 의한 열화(알카리 골재반응)	콘크리트의 내부 깊숙히 열화가 진행된 경우 부가적인 단면보강이 필요함	경미한 경우 필요 단면의 부가 혹은 전면 타설치환

(2) 보수 및 교체

① 균열부위 보수

가. 표면실링 공법

(가) 0.2mm이하의 균열부에 적용하며 보수 시에는 와이어브러시로 표면을 청소한 후 에어 컴푸레셔 등을 먼지를 제거하고 에폭시계 재료를 폭 5cm, 깊이 3mm 정도로 도포한다. 경우에 따라서는 타르에폭시 등의 방수성 재료도 사용된

(나) 알카리성 골재반응을 할 경우에는 초기상태(균열폭 W0.2mm) 일지라도 폴리우레탄 등으로 표면방수 실링하여 반응을 정지시킨다.

나. V자형 절단공법

(가) 균열부위 표면을 V 자형으로 잘라낸 후 충진재를 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 간격으

로 파이프를 선단까지 삽입한 후 충진재를 주입하며 충진재가 경화한 다음 파이프를 통하여 지수재를 주입한다. 지수재료는 폴리우레단계 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 콘크리트보수

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. 시멘트 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 엷은 보수층의 경우나 양생이 곤란한 경우 접착재를 혼입하는 것이 좋다.

나. 콘크리트 뿜어붙이기에 의한 보수

(가) 바탕처리는 규사를 사용한 모래분사가 가장 효과적이다

(나) 콘크리트 뿜어 붙이기의 경우 연결재는 필요하지 않으며 뿜어 붙이기층은 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, 변형 등의 정도가 심하고 내력부족, 피로 등의 진행도가 큰 경우

(라) 파손부분을 보수하였을 때 미관이 크게 손상될 경우

3.2.3 철재

(1) 손상의 기본적인 성질

손상의 기본적인 성질 〈표17-9〉

손상의 종류	손상의 성질	보수방법의 예
인위적인 힘에 의한 파손	· 이용자가 물리적인 힘을 가하여 뒤틀리거나 휘어지거나 닮아서 손상됨. · 용접부분의 파열, 볼트나 연결철물이 부러지거나 나사부분이 풀리게 되어 손상을 초래함.	· 나무망치로 원상복구 · 부분절단 후 교체
온도, 습도에 의한 부식	· 금속은 원래 땅속에 있을 때 산소, 황 등에 의해 안정된 상태로 유지되고 있으며, 이와 같은 상태로 환원하려는 현상으로 녹이 생김. · 해안지방의 염분, 광산지대, 공장지대 등의 아황실가스 발생으로 공기가 오염되어 있는 곳은 부식이 현저함	· 샌드페이퍼로 닦아낸 후 도장 · 부분절단 후 교체

(2) 보수 및 교체

① 물리적인 힘에 의한 손상

가. 나무망치를 사용하여 원상복구하며, 심하게 형상이 변화된 부분을 절단하고 새로운 재료를 사용하여 절단부분을 용접하여 원상태로 복구한다

나. 용접할 때에는 브러시나 솔 등을 이용하여 페인트자국 및 이물질을 제거하고 용접한다.

다. 강우나 강설 등으로 용접부위가 젖어 있을 때나 바람이 심하게 불 때, 기온이 0℃ 이하일 때는 용접을 피한다.

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.

3.3 시설종류별 관리

3.3.1 포장관리

(2) 블록 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 부등침하 되어 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 재 사용할 것은 분리한다.

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 기계전압(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 깐다)

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

사. 마지막 콤팩트 다짐을 한다.

(3) 포설포장재

① 주기적으로 고압분사기를 이용하여 물청소하여 흙, 먼지 등을 제거해야 하며 청소 후 표면이 완전히 건조된 상태에서 탑코팅하여 포장의 수명을 연장시킨다.

3.3.2 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, 점검 시에 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 갓 길부 배수시설의 상황

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

라. 지하 배수시설, 유출구의 물 빠지는 상태

마. 비탈면 배수시설의 파손 및 결함상태

④ 배수시설의 점검은 파손 개소나 시설노후 및 불량개소를 찾는데 노력해야 한다. 지하 배수관과 같이 직접보기 곤란한 배수관은 정기적으로 CCTV 촬영, 물을 흘러 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

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 유지 관리하는데 중요한 시설이다. 이러한 배수시설의 주요 관리시설인 집수구 및 맨홀의 유지관리에는 다음 사항에 착안하여 시행한다.

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

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

(다) 노면상의 집수구나 맨홀 등이 주변 지반의 침하나 포장재료의 균열 등에 의해 집수구 및 맨홀이 솟아 올라있거나 계속적인 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, 판단하여 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 이음새부분이 누수가 생겨서 지반이나 노체, 성토부, 옹벽 등에 악영향을 미치기 때문에 재 설치하던지 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. 비 온 뒤 또는 큰 장마 뒤에는 배수기능을 원활히 하고 있나 없나를 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 경제적일 때가 있다.

③ 비탈면 배수시설

가. 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.

나. 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.

다. 비탈면 종배수구를 U형 콘크리트 제품(precast)으로 설치할 경우에 지반의 부등침하로 구거 이음새가 떨어져서 어긋나게 된 경우가 많다. 이 때 이것을 방치하면 U형 배수구 밑으로 물이 새어들고 비탈면이 세굴 되어 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.

3.3.3 의자류 관리

(1) 전반적인 관리

① 이용자수가 설계시의 추정치보다 많은 경우에는 이용 실태을 고려하여 개소를 증설하며, 이용자의 편의를 도모한다.

② 여름철의 그늘이 충분치 않은 곳, 겨울철의 햇빛이 잘 들지 않거나 찬바람이 부는 장소에 설치된 시설은 차광시설 및 녹음수 등을 식재하거나 이설하여 이용자의 편의를 도모한다.

③ 바닥의 지면에 물이 고인 경우에는 배수시설을 설치한 후 흙을 넣고 충분히 다지거나 지면을 포장한다.

④ 이용자의 사용빈도가 높은 경우 접합부분의 볼트, 너트가 이완된 곳은 충분히 조이거나 되풀림방지 용접을 한다.

(2) 손상부분 점검

손상부분 점검 〈표17-10〉

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

3.3.4 유희시설 관리

(1) 손상부분 점검

손상부분 점검 〈표17-11〉

구 분		점 검 항 목
재료명	철 재	· 곡선부의 상태, 충격에 의해 비틀린 곳, 충격에 의한 파손상태, 사용에 의한 마모상태, 체인의 곡선부 상태 · 접합부분(앵커볼트, 볼트, 라벳, 엘보, 티, 용접 등)의 상태 · 지면과 접한 곳, 지상부 등의 부식상태 · 축 및 축수의 베아링 마모상태, 이완상태
	목 재	· 충격에 의한 파손, 사용에 의한 마모상태 · 갈라진 부분, 뒤틀린 부분 · 부패된 부분, 충해에 의해 손상된 부분
	콘크리트재	· 기초 콘크리트의 노출된 부분, 파손된 부분, 침하 된 부분 · 충격에 의해 파손된 부분, 갈라진 부분, 안정성
	연와재, 합성수지재	· 금이 간 곳, 파손된 곳, 흠이 생긴 곳 등
	일반사항	· 안전사고를 예방할 수 있도록 주 1회 이상 모든 시설물을 점검한다. · 점검 시에는 긴급을 요하는 사항과 그렇지 않은 사항으로 구별하여 긴급을 요하는 것에는 신속히 대책을 수립한다. 특히 안전을 요하는 것은 점검 시 응급처리를 한다.
기 타		· 접전부분(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 파손우려가 있거나 파손된 시설물은 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 깐다.

(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 꺽어짐에 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 부수고난 뒤 철부재에 보조철근을 용접한 후 거푸집을 설치하고 기초콘크리트를 재 타설 한다.

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 방부처리를 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 부폐하기 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 깍아 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 1

번정도 재도장을 실시한다.

라. 콘크리트 기초가 노출되어 있으면 위험하므로 성토, 모래 채움 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 사람의 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.