

중앙계단 주변 환경정비공사
시 방 서

2009. 12.

제 1 장 총칙

1-1 총칙 일반

1.

1. 일반사항

1.1. 공사개요

1.1.1. 적용범위

본 지방서는 서울특별시에서 발주하는 남산중앙계단주변 환경정비공사 에 적용한다.

1.1.2. 공사의 위치

1) 서울특별시 중구 소월길 115번지(남산공원 중앙계단 일대)

1.2. 용어

1.2.1. 설계서

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

1.2.2. 발주자

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

1.2.3. 감독자

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

1.2.5. 하수급인

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

2)

1.2.6. 현장대리인

이 지방서에서 “현장대리인”이라 함은 “지방자치단체공사계약일반조건 제14조”의 “공사현장대리인”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 지방서에서 “현장요원”이라 함은 당해 공사에 상당한 기술과 경험이 있는 자로서 수급인이 지정 또는 고용하여 현장 시공을 담당하게 한 건설기술자를 말한다.

1.2.8. 승인

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

1.2.9. 지시

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

1.2.10. 검사

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

1.2.11. 확인

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

1.4. 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

3) 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

1-1 총칙 일반

- 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

4) 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)

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 조치 결과가 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 취해야 한다.

1.2.3. 감리원은 감리계약문서에 별도로 명시하지 않는 한 해당공사에 관한 제반사항에 대하여 본 장 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 계상된 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

1-2 공사시행

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.

나.

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 시공품질의 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 원활 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

1) 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

가) (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

1-2 공사시행

(1) 설계변경 사유

설계변경은 다음에 해당하는 경우로서 발주자에서 승인하였을 경우에 한하여 한다.

- ① 지방자치단체공사계약일반조건 제19조 제1항에 해당되는 경우
- ② 본 지방서“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 지방서에서 명시된 설계변경 사유가 발생하였을 경우

(2) 변경요청서류

설계변경요청에 필요한 제출서류, 부수 및 시기 등은 본 지방서“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

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

1.8.7. 하도급

- (1) 하수급인의 선정
 - (2) 수급인이 공사일부를 하도급 하는 경우에는 공사를 시행하기에 적합한 기술 및 능력을 가진 자를 하수급인으로 선정하여야 한다.
 - (3) 하도급 시행계획서
 - (4) 하수급인에의 주지
- 나) 수급인은 발주자의 지시, 승인, 협의로 결정된 사항 및 안전의 확보에 관련한 사항에 대하여 하수급인에게 철저히 주지시켜야 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 비치할 것을 요하는 서류는 건설공사 중에 발주자가 수시로 열람할 수 있도록 현장 사무소 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, 조정된 내용을 포함하여 작성하여야 한다.
- ② 수급인은 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치여부를 확인한 후, 제출물에 서명 또는 날인하여 감독자에게 제출하여야 한다.

1.9.3. 착공서류

(1) 착공신고서 제출

- 2) 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 또는 건설기술 경력 증 사본 첨부)
- ③ 도급내역서
- ④ 공사예정공정표(“1.9.4 공사예정공정표” 참조)
- ⑤ 현장기술자 조직표

가) 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

나) 수급인은 공사 예정공정표에 적합하도록 공사를 위하여 투입할 공종별 기능인력 수, 소요장비의 규격 및 수

1-2 공사시행

량에 대한 계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

② 주요사급자재 수급계획서

다) 수급인은 해당 공사의 공정계획에 맞추어 주요 사급자재 수급계획서를 작성하여야 한다.

③ 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

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

(1) 촬영방법

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

(1) 대상부위

1.9.10. 사진촬영 대상부위는 이 지방서의 절별 “1. 일반사항”의 해당 지방에 따른다.

1.9.11. 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 발생하는 책임은 수급인이 부담하여야 한다.
- (3) 소요경비 부담
 - 3) 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.

1.9.12. 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

1.9.13. 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

1.9.14. 설계변경 요청

- (1) 설계변경승인 요청
 - ① 제출서류
 - 가. 변경요청 공문
 - 나. 변경 사유서
 - 다. 변경총괄표, 내역서 및 산출근거
 - 라. 변경 설계도면

1-2 공사시행

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

1.9.15. 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.

다.

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. 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.

라.

1.12. 관련기준 등의 비치

1.12.1. 수급인은 공사의 원활하고 신속한 추진 및 적절한 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

마.

1.13. 설계서의 적용순서

1.13.1. 공사에 있어서 시방서, 설계도면 등 설계서는 상호보완의 효력을 지니며, 내용이 상이한 경우 그 적용순서

는 다음과 같다.

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

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

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

1-3 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(인허가서류, 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

3. 시공

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 인도인수는 선행공사로 인한 제반공사 장애 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 잔여공사일 까지 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 기타 공사의 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 접촉부위의 적합성, 공사한계, 시공순서, 공사 착수시기, 공사 진행속도, 공사 준비, 공사 시설물 보호 및 가설 시설 등의 적합성에 대하여 모든 공사의 관련자들과 면밀히 협의·조정하여 공사전체의 진행에 지장이 없도록 협력하고 최선의 방안을 도출한 후에 공사를 시행하여야 한다.

1.1.10. 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.

1-4 시공관리

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 조정하여 공사금액을 지불할 수 있다.

1.4. 공정관리

1.4.1. 작업착수회의

(1) 수급인은 하수급인, 자재 납품자가 참여하는 관련 공종별 공사를 위한 사전준비, 공사 진행방법, 본 지방서 “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. 종합공정관리와의 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 따

라 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

1-4 시공관리

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

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

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

다) 개정된 한국산업규격의 적용은 해당 단위공종의 계약일을 기준으로 한다.

2.4. 기계기구

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

2.4.2. 사용하는 기계기구는 충분히 정비점검한다.

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. 공사현장에서 발생된 자재의 사용과 권리

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

2.6.2. 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.

3.8. 공사표지판

3.8.1 수급인은 건설산업기본법 제42조의 규정에 의하여 건설공사 현황의 표지를 설치하여야 한다.

3.8.2 공사표지판은 감독자가 지정하는 크기, 재료, 색상 및 방법으로 제작하여, 감독자가 지정한 위치에 설치해야 한다.

3.8.3 현장에는 법규로 요구된 경우를 제외하고, 발주자의 허가 없이 다른 표지판을 설치해서는 아니

3.9. 공사 중 현장청소 및 폐기물

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

1-5 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.

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 사용 여부를 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 확인 받아야 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.

1-6 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 인계인수

- 1.2.1 수급인은 당해 공사의 예비 준공검사(부분준공, 발주자의 필요에 의한 기성부분 포함)를 실시한 후 시설물의 인계인수를 위한 계획을 수립하여 감독자에게 제출하여야 한다.
- 1.2.2 수급인이 준공시설물을 인계하기 위하여 제출한 인계인수서는 감독자가 이를 검토하고, 확인하여야 한다.
- 1.2.3 발주자와 수급인과의 시설물 인계인수를 위하여 감독자는 입회인이 된다.
- 1.2.4 감독자는 시설물 인계인수에 대한 발주자의 지시사항이 있을 경우 이에 대한 현황파악 및 필요대책 등의 견을 제시하여 수급인이 이를 수행하도록 조치하여야 한다.
- 1.2.5 수급인은 인계인수서에 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) 인허가 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 지방서 각 절에 명시된 품목 및 수량이어야 하며, 본 공사의 시공제품과 품명, 모델번호, 제조자가 동일한 것이어야 한다.
- 1.4.3 수급인은 하자보수책임기간이 만료되면 발주자에게 보수예비품 잔여량의 반환요청을 할 수 있다. 다만, 보수예비품에 대한 비용은 추가로 청구할 수 없다.

1.5 운전 및 유지관리 시범교육

- 1.5.1 수급인은 발주자에게 공사목적물인 장비 또는 설비시스템의 시동, 가동중지, 제어, 조정, 문제점의 발견, 비

1-6 준공

상시 운전 및 안전유지, 운할유 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) 내역서 : “별지 제7호 서식” 참조

(3) 품질시험·검사성과총괄표 : 건설기술관리법 시행규칙 별지 제39호 서식 참조

(4) “공사계약특수조건 제8조 제1항”에 명시되어 있는 설계도면

① 당해 공사의 준공부분에 대한 설계도면(준공도면)

② 공사현장에서 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 인허가 신청서류”에 의하여 발급 받은 신고 및 인허가 필증 원본

(8) 구조계산서(설계 변경된 부분에 한한다)

(9) 신공법의 시공 또는 실패사례 보고서

(10) 측정 시험 및 검사보고서

이 지방서 각 절에 명시된 사항에 한한다.

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

(12) 시설물 유지관리 지침서(필요시)

① 시설물 유지관리 지침서는 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, 지방서별로 분류된 운전 및 유지관리 지침서와 항목별 하수급인 및 납품업자의 이름, 주소, 전화번호, 그리고 다음에 열거한 사항

(가) 주요설계기준

(나) 기기목록

(다) 부품목록

(라) 운전지침서

(마) 기기 및 계통에 대한 유지관리 지침서(이 내용에는 비상조치지침, 잔여부속목록, 각종 보증서 사본, 배선도, 점검주기, 점검절차, 시공제작도면, 자재자료와 이와 유사한 자료가 포함되어야 한다.)

(바) 청소방법, 재료 및 유해한 약품에 대한 특별주의사항 등을 포함한 특수마무리에 대한 보수 지침서

다. 제3편

다음 사항을 포함한 공사문서 및 확인서

- (가) 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 인계 전에 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.

제2장 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
- (4) 식재불량지반처리조성
- (5) 인공식재기반조성

1.2 관련시방절

1.2.1 제3장 관수 및 배수

1.2.2 제6장 수목식재

1.2.3 제7장 잔디

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

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 제출해야한다.

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 적절한 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, 알루미늄 등의 산화물이 용탈 된 담색층의 토양을 말한다.

1.2.3 O층 토양

(1) 밀도가 높은 식생에서나 산림토양에서 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} cm/sec 이상이어야 한다.
- (7) 토양경도 : 산중식 경도계로 5회 측정된 평균 지표경도 27mm이하로 한다.

2.3.2 토목섬유 (부직포)

- (1) 별도로 규정되어 있지 않을 경우 두께 1.8mm이상, 인장강도 45kgf/cm²이상, 신도50%이상, 투수계수 10^{-1} ~ 10^{-2} cm/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 퍼기

3.5.1 수목식재시 식재수목의 종류에 따라 적절한 두께로 퍼준다.

3.5.2 하층토와 복원표토와의 조화를 위하여 최소한 깊이 20cm이상의 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.

2-3 토공

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 절은 조경공사 중에 발생하는 흙깎기, 흙쌓기, 터파기, 되메우기, 잔토처리 등의 토공사에 적용한다.

2. 재료

2.1 성토 및 되메우기 재료

2.1.1 토양은 배수성과 통기성이 좋은 입단구조로서 일정용량 중 토양입자50%, 수분25%, 공기25%의 구성비를 표준으로 한다.

2.1.2 성토 및 되메우기 재료에는 초목, 그루터기, 덩불, 나무뿌리, 쓰레기, 유기질토 등의 유해물질이 함유되지 않아야 한다

2.1.3 동결된 재료는 흙쌓기에 사용할 수 없다.

2.2 되메우기 재료

2.2.1 되메우기 재료는 구조물의 기초를 시공하기 위하여 터파기한 재료 또는 흙깎기의 재료를 말하며 흙쌓기 재료의 품질기준에 적합한 것을 선정하여야 한다.

2.3 뒷채움 재료

2.3.1 뒷채움 재료는 보조기층 재료와 동등한 품질기준에 적합한 것을 선정하여야 한다.

3. 시공

3.1 공사준비

3.1.1 기상조건

(1) 우기의 토공작업은 토양함수비의 과다를 초래하므로 연기한다.

(2) 동절기에는 원칙적으로 흙쌓기 작업을 중단하여야 하나 전석이나 파쇄암인 경우는 예외로 한다.

(3) 토공작업면의 얼음, 눈, 뽕 및 기타 유해물질은 제거한 후 작업한다.

3.1.2 배수조건

(1) 시공자는 특별한 지시가 없어도 깎기장소, 토취장, 쌓기원지반 등에 고인 물을 제거한다.

(2) 시공 중 필요한 경우에는 배수구를 설치하여 배수한다.

3.1.3 지상 및 지하구조물의 제거와 보호

(1) 콘크리트와 석조 등 각종 구조물은 작업과 관련이 없는 한 발파 등의 방법으로 제거한다.

(2) 구조물은 최 상단 노면의 1m이하로 제거하며, 현장여건에 따른 변동상황 시 감독자와 협의한다. 특히 수목식 재지역에 있어서는 수목의 생육 심도를 반드시 고려하여 제거한다.

(3) 지상 및 지하구조물을 제거한 후에는 감독자의 지시에 따라 양질의 토사 등으로 채우고 주위의 토양과 같은 건조 밀도로 20cm층으로 다져야 한다.

(4) 감독자의 사전승인 없이는 어떠한 구조물도 제거하여서는 안 된다.

3.1.4 기존 식생보호 및 재활용

(1) 공사로 인한 주변환경과 자연생태계의 훼손 및 오염을 최소화하도록 노력한다.

(2) 공사용 가도, 진출입로 등, 임시시설의 설치를 위한 부지는 주변녹지의 훼손이 최소화 될 수 있을 지역을 선정하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

- (3) 공사현장의 자생수목으로서 단지조성 등의 지반 공사 후 활용이 가능하다고 판단되는 수목은 감독자와 협의하여 굴취, 가식 등의 보호 조치를 취하고 단지조성 후 활용한다.
- (4) 자생수목의 재활용계획수립에 따라 시행하는 이식공사시에는 이식 전 식재지의 토양상태 및 식재방향 등을 고려하여 뿌리 활착 및 생육에 지장이 없도록 한다.

3.1.5 환경오염방지시설

- (1) 강우에 의한 토사유출로 환경피해가 발생하지 않도록 방지시설을 설치한다.
- (2) 공사차량의 운행 시에는 먼지발생을 억제하기 위하여 적재함 덮개를 사용하고 관계법에 따라 침사지, 세륜 세차시설, 방진막 등의 필요한 시설을 설치하거나 조치하여야 한다.

3.2 흙깎기 및 터파기

3.2.1 기준틀 설치

- (1) 기준틀은 비탈면의 위치와 기울기, 도로의 폭 등을 나타내는 토공의 기준이 되므로 정확하고 견고하게 설치하여야 한다.
- (2) 시공 중 손상되거나 망실된 기준틀은 수급인 부담으로 신속하게 재설치하여야 한다.

3.2.2 준비배수

- (1) 흙깎기 할 장소에는 도랑 등의 배수시설을 설치하여 지표수를 유도하고 지하수위를 저하시켜 흙쌓기 재료의 함수비를 낮추어야 한다.
- (2) 흙쌓기 기초지반의 표면이 논, 저습지 등 함수비가 높은 연약지반 일 경우에는 배수로를 굴착하여 기초지반의 함수비를 저하시킨 후에 흙쌓기를 하여야 한다.
- (3) 흙깎기 비탈면 상부에 산마루측구를 설치할 경우에는 빗물 등이 침투하여 비탈면이 붕괴되는 일이 없도록 틈새가 없게 시공하여야 한다.
- (4) 흙쌓기 높이가 낮은 구간에는 물의 모관상승에 의해 함수비가 높아져 연약해지는 일이 없도록 배수처리를 하고, 배수가 용이한 양질의 입상토를 이용하여 흙쌓기를 하여야 한다.

3.2.3 비탈면의 기울기

- (1) 수급인은 흙깎기 작업 시 비탈면의 기울기를 설계도면에 따라 시공하여야 한다. 다만, 흙깎기 작업이 진행되는 과정에서 설계 시 예상하지 못한 지층의 변화와 절리, 단층 등의 불연속면 발달, 지하수의 용출 등이 확인되어 비탈면이 불안정한 경우에는 사면안정분석 및 대책검토서를 제출하여 감독자의 승인을 받은 후 비탈면의 기울기를 조정할 수 있다.
- (2) 흙깎기 허용오차의 범위는 다음과 같다.

- ① 토 사 : 토사인 경우 $\pm 3\text{cm}$, 암반인 경우 $+3\text{cm}$, -15cm
- ② 토 사 비탈면 : $\pm 10\text{cm}$
- ③ 풍화암 비탈면 : $\pm 20\text{cm}$
- ④ 발파암 비탈면 : $\pm 30\text{cm}$

3.2.4 사토 (잔토처리)

- (1) 흙깎기 작업에서 발생한 재료 중 흙쌓기에 부적합하거나 유용하고 남은 재료는 설계서에 따라 처리하여야 한다.
- (2) 지정된 사토장의 위치를 변경코자 할 때에는 감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 사토작업 중은 물론 사토작업 완료 후에도 항상 작업장내의 배수가 원활하게 이루어질 수 있도록 잘 정리하여야 한다.
- (4) 사토작업이 완료된 구간의 비탈면은 잘 다듬고 적절한 보호공을 설치하여야 한다.
- (5) 사토장의 토사 유출, 붕괴 등으로 인하여 자연환경, 생활환경상의 피해를 초래하였을 경우에는 수급인의 부담으로 원상 복구하여야 한다.

3.2.5 기초터파기

- (1) 옹벽 등 각종 구조물의 기초를 시공하는데 필요한 터파기 공사에 적용한다.
- (2) 구조물 기초 터파기 작업은 설계서에 따라 폭과 기울기, 깊이가 적합하도록 시행한다.
- (3) 터파기 부위는 설계서에 명시된 허용지지력을 확인하여야 한다.

2-3 토공

3.3 잔토처리(운반)

- 3.3.1 부지정지, 비탈면 깎기, 구조물 터파기, 관로터파기 등의 토공작업 중에 발생하는 잔토를 지정장소에 운반하는 작업에 적용한다.
- 3.3.2 잔토처리의 시공준비, 시공, 품질관리 등에 관한 사항은 토목공사 표준일반시방서 및 도로공사 표준시방서의 해당 항목에 따른다.

2-4 식재 지반조성

2. 1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 조경용 수목식재를 위한 지반조성공사에 적용한다.

2. 재료

2.1 토양

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

2.1.2 식재지역 및 반입토양의 토양검사

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

(2) 토양검사 결과 정밀시험이 필요하거나 부적합토양으로 판단되는 경우에는 감독자의 승인하에 조치한다.

(3) 정밀토양검사는 국가 또는 공공기관이 인정하는 시험기관에 의뢰하여 그 결과를 감독자에게 제출하며, 식재부 적합 토양인 경우에는 토질개선방안을 수립하여 첨부한다.

2.1.3 외부에서 토양을 반입하는 경우에는 사전에 승인된 공급원으로부터 가져와야 한다.

3. 시 공

3.1 토양의 심도

3.1.1 수목식재시에 필요로 하는 최소토양의 깊이는 공사시방서에 별도로 정한 경우를 제외하고는 다음의 생육심도를 원칙으로 한다.

수목의 생육 심도 <표 2-1>

종 류	생육최소심도 (cm)	비 고
잔디, 초본류	30	
소 관 목	45	
대 관 목	60	
천근성 교목	90	
심근성 교목	150	

3.2 성토

3.2.1 토양의 물리성 악화 또는 고결 방지를 위하여 비가 오거나 비가 온 직후 대형장비에 의한 작업을 금한다.

3.2.2 불가피하게 대형장비를 사용하여 식재지반이 필요 이상으로 다져진 경우에는 수급인의 부담으로 식재공사 착수 전에 60~90cm이상의 깊이로 경운하여 토양의 물리성을 회복시켜야 한다.

3.3 배수

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

3.3.2 심토층배수 : 식재기반은 식물의 생육심도와 지하수의 높이를 고려하여야 하고, 정체수 방지를 위해서는 심토층 배수시설을 도입해야 한다.

3.4 흙갈기

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

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

2-4 식재 지반조성

3.5 식재면 정리

- 3.5.1 크기가 직경 25mm이상의 돌, 나무토막, 쓰레기, 기타 불필요한 이물질을 반드시 제거하여야 한다.
- 3.5.2 식재면은 레이커 등을 사용하여 평탄하게 조성하되 배수에 유의하며 면을 정리한다.
- 3.5.3 최종식재면 정리 후 지면이 침식, 침하 또는 교란된 경우에는 공사시방서에 정한 지면상태가 되도록 원상 복원시킨다.

3.6 토양개량

- 3.6.1 식재지반의 유기물 함유량이 부족한 경우에는 토양개량을 실시함을 원칙으로 한다.
- 3.6.2 토양개량을 위한 각종 비료는 농림부의「비료공정규격」의 기준에 따라 생산된 제품을 사용하여야 한다.
- 3.6.3 토양개량에 사용되는 산흙, 모래 등은 수목에 해로운 물질이 포함되어서는 안되며, 배합토 사용 시 각종 유기물 또는 무기물성분이 손실되지 않도록 각별히 유의한다.

3.7 기타

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

2-5 식재불량지·식재기반조성

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 절은 조경식재공사 시행에 필요한 식재불량지반처리에 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 쓰레기 식재기반조성
- (2) 암지반 및 파쇄암 성토지반의 식재기반조성
- (3) 저습지의 매립 식재기반조성

2. 재료

2.1 주요재료

- 2.1.1 주재료 : 표토, 토사, 인공토, 콘크리트, 각종 관류 등
- 2.1.2 부재료 : 부직포, 접착제, 테이프, 합성차수막 등

2.2 식재불량지반처리

- 2.2.1 원심력 유공 철근콘크리트관 KS F 4409에 적합한 제품
- 2.2.2 일반용 경질 염화비닐관 KS M 3404에 적합한 제품
- 2.2.3 포장용 폴리에틸렌 필름 KS M 3509에 적합한 제품
- 2.2.4 토사

(1) 토양의 물리성, 화학성 양분성분이 균형을 이루는 양질의 사질토이어야 하며 진흙, 잡초 기타 불순물의 혼입이 없어야 한다.

2.2.5 인공토

- (1) 식물의 생육에 필요한 양분(N, P, K, Mg, Ca, Na 등)이 고루 함유되어야 하며 흙 기타 불순물이 포함되지 않아야 한다.
- (2) 통기성, 배수성, 보비성, 보수성 등을 지녀야 한다.

3. 시공

3.1 암지반 및 파쇄암 성토지반의 식재기반조성

- 3.2.1 성토가 가능한 지역은 본 장 “2-4 식재지반조성 3.2” 해당 항목에 따른다.
- 3.2.2 성토가 불가능한 지역은 식재구덩이마다 최소 1.5m 이상의 깊이를 사질양토로 환토하되 원지반의 여건에 따라 배수시설을 설치한다.
- 3.2.3 성토된 암의 공극으로 인하여 토사유실이 예상되는 지역은 유실방지를 위한 조치를 취한 후 성토한다.

제 3장 조경구조물

3-1 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

- (1) 이 장은 조경공사에 해당하는 석축, 소옹벽, 경관가벽, 담장 및 난간, 옥외계단, 경사로, 장식문주, 야외무대 및 스탠드, 전망대, 보도교 등 이와 유사한 조경구조물에 적용한다.
- (2) 위 공사에 수반되는 거푸집, 콘크리트치기, 철근가공 및 조립, 조적공사, 석공사, 미장공사를 포함한다.
- (3) 이 장에 서술되지 않은 개별 구조물공사에 대해서는 공사시방서에 따른다.

1.2 관련시방절

1.2.1 제6장 식재

1.2.2 제14장 옥외시설물

1.2.3 제16장 기타공사

1.3 참조규격

1.3.1 한국산업규격(KS)

- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- KS F 2312 흙의 다짐 시험방법
- KS F 2526 콘크리트용 골재
- KS F 2527 콘크리트용 부순골재
- KS F 2530 석재
- KS F 2534 구조용 경량골재
- KS F 3110 콘크리트 거푸집용 합판
- KS F 4004 콘크리트벽돌
- KS F 4009 레디믹스트 콘크리트
- KS L 1001 도자기질 타일
- KS L 1592 도자기질 타일시멘트
- KS L 1593 도자기질 타일용 접착제
- KS L 4201 점토벽돌
- KS L 5201 포틀랜드 시멘트
- KS L 5220 건조시멘트 모르타르

1.3.2 관련 규정

- (1) 건설교통부, 토목공사 표준일반시방서
- (2) 건설교통부, 건축공사 표준시방서

1.4 요구조건

- 1.4.1 경관 구조물공사는 지반다짐이 충분히 이루어진 견고한 지반에서 행해져야 한다.
- 1.4.2 지반이 연약하여 부등침하가 예상되는 경우에는 보강공사를 하여야 한다.
- 1.4.3 콘크리트 및 모르타르공사는 일평균기온 4°C이상에서 시행하는 것으로 하되, 불가피하게 공사를 수행해야 할 경우에는 감독자의 승인을 받아 필요한 보온조치를 하여야 한다.
- 1.4.4 석축, 소옹벽, 경관가벽, 담장, 보도교 등 하중이 중요시되는 구조물은 현장조건에 부합되는 구조검토를 병

행하여야 한다.

1.4.5 옥외계단 및 경사로는 주택건설기준 등에 관한 규정 및 장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률 등의 내용에 적합하게 설계되고 시공하여야 한다.

1.5 제출물

1.5.1 자재 제품자료

(1) 구조물의 각 자재별 해당 관련 항목 및 시방서 등 관련자료

(2) 사용되는 자재에 대한 생산지, 규격, 특성 등의 제품자료

1.5.2 구조물공사와 관련하여 규정에 명시된 항목에 대하여는 품질검사 결과보고서를 제출하여야 한다.

1.5.3 사용되는 재료에 대한 생산지, 규격, 특성, 품질확인서 등의 제품자료를 제출하여야 한다.

1.5.4 착공 전에 시공계획서를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

1.5.5 부분 상세설계가 누락되어 있거나 복잡한 조경구조물은 착공 전에 감독자의 요구 시 시공상세도를 작성하고 시공한다.

1.6 운반, 보관 및 취급

1.6.1 운반 시 재료의 파손이나 이물질에 의해 더러워지지 않도록 조치하여야 한다.

1.6.2 재료는 눈, 비에 젖지 않도록 하고 오물이나 흙 등 기타재료와 혼합되지 않도록 보관하여야 한다.

2. 재료

2.1 재료 일반

2.1.1 재료에 적용할 제반 시험은 관련 한국산업규격 시험규정을 따른다.

2.1.2 재료는 한국산업규격에 적합한 것 또는 동등 이상의 제품으로 한다.

2.1.3 서리맞은 재료나 혼합물 또는 동결된 재료를 사용하여서는 안된다.

2.2 콘크리트 및 철근

2.2.1 콘크리트 재료

(1) 시멘트

① 시멘트는 KS L 5201에 의한 한국산업규격 표시품을 사용한다.

② 소량이라도 응고한 시멘트를 사용해서는 안된다.

③ 시멘트의 저장은 방습구조의 싸이로 또는 창고에 품종별로 구분하여 저장하고 입하 순으로 사용하여야 한다.

④ 포대 시멘트는 지상 30cm 이상의 마루에 13포대 이하로 적재하여 검사나 반출에 편리하도록 배치·저장해야 한다.

(2) 골재

① 골재는 KS F 2526의 규정에 적합한 콘크리트용 잔골재 및 굵은 골재 또는 KS F 2527의 규정에 적합한 콘크리트용 부순골재로 한다.

② 골재는 깨끗하고 강하며 내구성이 좋고 적당한 입도를 갖는 동시에 흙, 먼지, 유기불순물, 염분 등의 유해물질을 함유해서는 안된다.

③ 골재의 보관은 잔골재와 굵은 골재 및 종류와 입도가 다른 골재를 각각 구분하여 보관하여야 한다.

④ 경량골재에 대해서는 공사시방서에 준한다.

⑤ 위 항목은 천연골재와 재생골재 모두에 대하여 동일하게 적용된다.

(3) 혼화재료는 콘크리트 및 금속재에 유해한 영향을 미치지 말아야 한다. 또 혼화재료의 종류는 특별히 정하지 않는 한 감독자의 승인을 얻어 정한다.

(4) 물은 깨끗하여야 하며 기름, 산, 염류, 유기물, 기타 콘크리트 및 금속재에 유해한 영향을 미치는 물질이 포함된 것을 사용하여서는 안된다.

3-1 일반사항

2.2.2 현장비빔 콘크리트

(1) 기계비빔

- ① 레디믹스트 콘크리트 타설이 곤란한 소규모 공사 등에 적용한다.
- ② 재료의 계량 전에 표준배합을 현장배합으로 계산하여 감독자의 승인을 얻어야 한다.
- ③ 1비빔의 분량은 믹서의 용량을 초과하지 않는 양으로 드럼의 비빔 콘크리트를 전부 배제한 후에 다음 차례의 재료를 투입하여야 한다.

(2) 인력비빔

- ① 산재된 소규모의 구조물로서 양이 적고 중요하지 않은 공사에서 감독자의 승인을 얻은 경우에 적용한다.
- ② 재료의 계량 전에 표준배합을 현장배합으로 계산하여 감독자의 승인을 얻어야 한다.

2.2.3 모르타르

(1) 모르타르는 설계도면에 명시된 일정 용적배합비로 배합하여 흠손으로 깔 수 있는 반죽질기를 얻을 수 있도록 고르게 비벼야 한다.

(2) 외기 온도가 25°C이상일 때 60분, 25°C이하일 때 90분 이상 경과한 모르타르는 사용해서는 안된다.

(3) 공장에서 생산된 건조상태의 시멘트계 모르타르를 사용하는 경우 KS L 5220의 규정에 적합한 일반 미장용으로 한다.

2.2.4 거푸집

(1) 거푸집은 작업하중, 콘크리트의 자체하중, 측면압력 또는 진동에 견디는 구조로 하고 콘크리트타설 후 비틀림 등 변형이 없어야 한다.

(2) 합판 거푸집 KS F 3110의 규정에 적합한 콘크리트 거푸집용 합판으로 제작되어야 하며 사용횟수기준을 준수 한다.

(3) 목재 및 합판 거푸집을 재 사용할 때에는 깨끗하게 청소한 뒤 콘크리트와 접하는 면에 광유 등 박리제를 균 일하게 도포하여 사용한다.

2.3 석재

2.3.1 구조용 석재

(1) 석재는 KS F 2530의 규정에 적합한 품질을 갖춘 것으로 균열, 마모 및 흠집 등의 결함이 없고 가공 마무리 한 치수가 부족함이 없어야 한다.

(2) 석재의 규격, 색상 등은 설계도면에 따르되, 색깔, 결무늬, 가공모양, 마무리 정도 및 물리적 성질이 서로 다 른 것을 연결하여 사용하여서는 안된다.

(3) 석재의 산지에 대해서는 설계도서에 지시된 곳 이외의 것을 사용할 경우에는 사전에 감독자의 승인을 얻어야 한다.

2.4 벽돌

2.4.1 콘크리트 벽돌

(1) 콘크리트 벽돌은 KS F 4004의 규정에 적합한 품질을 갖춘 것으로서 겉모양이 균일하고 비틀림이나 해로운 균열 또는 흠이 없어야 한다.

2.5 기타 재료

2.6.1 강재

(1) 설계도서에 제시된 형상, 규격, 품질을 갖고 있는 것으로 유해한 산과 녹 등에 의한 변질이 없는 것을 사용하 여야 한다.

(2) 사용 강재에 관한 사항은 본 시방서 제12장 유희시설 및 제14장 옥외시설물의 해당 재료에 준하여 적용한다.

2.6.2 잡석

- (1) 사용 재료는 균등한 품질을 유지하고, 쓰레기, 먼지, 유해한 유기물 등을 포함하지 않아야 한다.
- (2) 기초용으로 쓰이는 잡석은 조약돌이나 부순돌로, 최대치수가 80mm인 돌이 공극 없이 잘 다져질 수 있도록 적당한 입도로 섞인 것이어야 한다.
- (3) 뒷채움용 잡석은 최대치수가 150mm의 적당한 입도로 섞인 것이어야 한다.

3. 시공

3.1 터파기 및 되메우기

- 3.1.1 터파기 및 되메우기는 본 시방서 “제2장 정지” 해당 항목에 따른다.

3.2 기초

3.2.1 잡석지정

- (1) 기초용 잡석은 지반을 견고하게 다진 후 넣어 흠과의 뒤섞임을 방지하여야 한다.
- (2) 잡석다짐은 다짐기계를 이용하여 구석구석 고르게 다져서 공극이 최대한 채워지도록 하며, KS F 2312의 A 다짐으로 정해지는 최대건조밀도의 90%이상이 되도록 균일하게 다져야 한다.

3.3 콘크리트

3.3.1 거푸집 조립 및 제거

- (1) 본 시방서 “16-3-1 거푸집공사” 해당 항목에 따른다.

3.3.2 철근가공 및 조립

- (1) 본 시방서 “16-3-2 철근 및 보강재” 해당 항목에 따른다.

3.3.3 콘크리트 비비기

- (1) 본 시방서 “16-3-3 콘크리트 생산 및 타설” 해당 항목에 따른다.

3.3.4 콘크리트 타설

- (1) 본 시방서 “16-3-3 콘크리트 생산 및 타설” 해당 항목에 따른다.

3.3.5 다지기

- (1) 본 시방서 “16-3-3 콘크리트 생산 및 타설” 해당 항목에 따른다..

3.3.6 양생

- (2) 본 시방서 “16-3-3 콘크리트 생산 및 타설” 해당 항목에 따른다.

3.4 미장 및 방수

3.4.1 모르타르마감

- (1) 바탕면을 깨끗이 청소하고, 설계도면에 명시된 두께로 균일하게 바른다.
- (2) 콘크리트 바탕면이 심하게 건조하였을 때에는 미리 물을 추겨 바탕면을 충분히 습윤하게 한 다음 미장한다.

3.4.2 방수처리

- (1) 바탕면에 부착된 이물질을 제거하고, 물씻기 등의 방법으로 완전히 청소하여 건조시킨 후 방수처리 한다.
- (2) 방수처리방법은 설계도면에 따른다.

3.5 벽돌쌓기

- 3.5.1 벽돌에 부착된 불순물은 제거하고 사전에 물축이기를 한다.

- 3.5.2 착수 전에 벽돌나누기를 하고 세로줄눈은 특별히 정한 바가 없는 한 통줄눈이 되지 않도록 쌓는다.

- 3.5.3 줄눈 모르타르는 접합면 전체에 고루 배분되도록 하고 줄눈폭은 특별히 정하지 않는 한 10mm로 한다.

- 3.5.4 벽돌쌓기가 끝나면 곧바로 줄눈용 시멘트로 줄눈 메우기하고 청소한다.

- 3.5.5 1일 쌓기 높이는 1.2m를 표준으로 하고 최대 1.5m이내로 하며, 이어 쌓기 부분은 계단형으로 마감한다.

3-1 일반사항

3.6 치장줄눈

3.6.1 치장줄눈은 승인된 색상으로 마무리한다.

3.6.2 치장줄눈 시공부위는 줄눈 모르타르가 경화되기 전에 줄눈파기를 하고 그 벽면을 청소한다.

3.6.3 공사에 지장이 없는 한 굳기 전에 치장줄눈을 시공한다.

3.6.4 치장줄눈은 설계도면에 정한 바가 없는 경우 깊이 6mm로 한다

3.7 돌붙이기

3.7.1 조약돌 및 야면석붙이기

(1) 조약돌 및 야면석은 각각 균열한 크기의 돌을 사용하여 설계도서의 간격에 따라 맞추어 붙인다.

(2) 돌붙이기에 사용하는 뒷채움 모르타르, 줄눈모르타르는 빈틈이 없도록 유의하여 채운다.

제4장 포장공사

4-1 일반사항

1.1 요구조건

1.1.1 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.

1.1.2 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.

1.2 운반, 보관 및 취급

1.2.1 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.

1.3 청소

포장공사가 끝나면 깨끗이 청소하고 여분의 자재나 기타 쓰레기는 반출한다.

4-2 황토포장

4-2 황토포장

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 환경친화형 이토 흙포장 공사 건식공법의 일반에 관한 사항에 적용한다.

(1) 환경조건

기온이 내려가는 시점에서 5°C미만, 기온이 올라가는 시점에서 1°C 미만인 경우에는 원칙적으로 포장공사를 시행할 수 없다.

2. 건식시공 재료

1.1.1 재료 및 품질

(1) 흙 : 사용되는 흙은 채가름을 한제품을 사용하며, 소정의 입도가 형성된 흙을 재료로 사용한다.

(2) 골재 : 골재 사용이 필요한 경우, 골재는 KS F2526에서 규정한 규격에 적합한 골재를 사용하되 유기불순물이나 염분 함유량이 과다한 골재는 사용할 수 없다.

(3) 물 : 물은 깨끗하고 기름, 산, 염류 유기물 등 흙포장재에 영향을 주는 물질은 함유해서는 안된다.

(4) 황토무기안료 : 황토 무기안료는 사용품질에 지장이 없고, 시공한 뒤에 탈색이나 강도 저하가 생기지 않으며 물성적으로나 환경적으로 문제되지 않는 것이어야 한다.

(5) 결합재 : 토립자의 결합을 촉진시키는 기능을 갖고 있으며 물성적으로 문제가 되지 않는 것이어야 한다.

1.2.1 줄눈재의 사용

줄눈재가 필요한 경우에는 아래의 판재 또는 Cutting을 병행 사용할 수 있다.

(1) 판재 : 줄눈용 판재는 두께 9mm 합판 판재를 사용한다.

(2) 줄눈재의 간격은 3~5m로 한다.

3. 시공

1.1 시공장비

(1) 믹서(Mixer): 1회 0.5m³ 또는 1m³용 건식 비빔 전용 믹서기를 사용한다.

(2) 백호우와 스프레더(Spreader) : 일반적인 경우 백호우를 사용하며, 소규모 공사인 경우에는 인력 깔기를 할 수 있다

(3) 포장면 커터(Cutting) : 수급인은 절삭 줄눈이 규정되어 있을 때는 수냉각식 다이아몬드 톱날이나, 마모향 톱날이 부착된 콘크리트 커터를 준비하여야 한다.

(4) 롤러 : 전압용 롤러는 1톤, 2.5톤, 3.5톤(콤비 또는 타이어)을 현장여건에 따라 선별하여 사용한다.

1.2 배합

(1) 원재료 선정: 사용토는 채가름한 마사토를 사용한다.

(2) 흙 결합재 등 재료의 사용량 결정

- 사용토의 유기물 함유량, 입도 분포 등을 고려하여 결정한다.

- 이토 황토포장의 표준배합은 다음과 같으며, 사용 마사토의 입도나 물리, 화학적 특성에 따라 변경할 수 있다.

· 이토 황토포장 표준배합표

(다짐후 1m³기준)

흙(마사토) (m ³)	이토경화재 (kg)	이토파우더 (kg)	첨가재 (kg)	무기안료 (kg)	물 (kg)
1.46 (82~88%)	80~150 (4~7%)	120~180 (5~8%)	5~6 파우더에 첨가 (0.2~0.3%)	5~8 (0.2~0.4%)	90~180 현장 함수비에 따라 조정 (10~14%)

- 이토 경화재 및 이토 파우더는 요구되는 용도와 기능에 따라 압축강도 100~210(kgf/cm²)

(28일 기준) 범위내에서 투입량 조정이 가능하다.

(1) 재료혼합 : 믹서기에 재료들을 정량 투입 후 2~3분 정도 1차 건비빔을 하며 용수를 투입 후 3~4분 정도 2차 비빔을 한다. 단 흙의 질이나 기후조건에 따라 수분함량을 8~12% 범위 내에서 조절할 수 있다.

(1) 포설

① 입상기층 : 입상기층은 충분히 다짐을 실시한다.

② 포설은 1,2차에 나누어서 인력 및 기계를 사용하여 포설한다.

(2) 전압

① 포설면은 1톤, 2.5톤, 3.5톤 롤러를 이용하여 천천히 전압한다.

② 롤러로 전압이 불가능한 시설물 주위, 코너부분은 컴팩터나 인력으로 다짐한다.

③ 1차 포설 다짐 후 수분이 증발되기 전 2차, 3차 포설 다짐을 한다.

④ 2차 다짐은 롤러로 천천히 전압 하면서 두께별 다짐 횟수 기준에 의하여 반복 다짐한다.

(3) 선형잡기 및 마무리

① 주변 시설물이나 식재 선에 맞춰 포장 폭과 선형을 정밀하게 시공한다.

② 측면 다짐은 포장 선형을 흐트러뜨리지 않는 범위내에서 꼼꼼하게 인력다짐도구로 수 작업한다.

(4) 양생

① 전압 후 수분증발을 막기 위해 즉시 비닐시트를 덮어 습윤 양생을 한다.(5~7일)

② 양생 전 보행 또는 차량의 이동은 제한하며 건조, 온도변화, 하중, 충격등의 외부 영향을 받지 않도록 보호하여야 한다.

③ 기온이 5°C이하일 경우에는 보온시설설치나 덮개로 덮어 5°C상태를 유지한다.

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
- (2) 수목이식
- (3) 지피 및 초화류 식재
- (4) 실내조경

1.2 관련시방절

1.2.1 제2장 정지

1.2.2 제3장 관수 및 배수

1.2.3 제7장 잔디

1.3 관련 규정

1.3.1 참조규격

- (1) 한국산업규격
 - KS F 4521 건축용 턴버클
 - KS M 3498 재생플라스틱 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, 컨테이너 등의 용기 재배품을 우

선적으로 채용한다.

(7) 대규모 위탁단지나 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 표토모이기 및 활용”관련 항목에 따른다.

(10) 공사착수 전에 설계도서에 따른 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 주변 환경과 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 단지 조성 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 밑둥이 흙으로 매몰되지 않도록 굵은 자갈 등으로 채워 공기, 수분, 양분 등이 잘 공급되도록 한다. 이때 채움두께는 근원 직경의 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.

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

1.8 기타사항

5-1 일반사항

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 지피 및 초화류 식재

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

- (1) 잔디 및 비탈면녹화를 제외한 지피류와 초화류의 식재공사, 화단조성공사 등에 적용한다.
- (2) 재료에 따른 다양한 생육 및 재배조건을 충족시켜야 한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 식물재료
- (2) 식재

2. 재료

2.1 식물재료

2.1.1 지피류 및 초화류 소재는 종자 및 1년생, 2년생, 속근류, 구근류 등으로 구분된다

2.1.2 종자의 규격은 종량단위의 수량과 순량을 및 발아율, 초화류의 규격은 분얼, 포기등으로 표시한다.

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

2.1.4 지피류 및 초화류는 원래의 형태와 성상을 유지하고 병충해상해가 없으며 건전한 생육을 유지하는 것으로 써 일반적으로 다음의 요건에 부합하여야 한다.

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

2.1.5 지피 및 초화류의 규격

(1) 포트(POT) : 포트란 식물의 재배 용기로서 이의 지름으로 표기하며 검은색 비닐포트에 육묘한 것으로써 초종에 따라 1치 포트에서 12치 포트까지 사용되며 식재 직전에 흙이 부스러지지 않게 포트를 벗겨내야 한다.

(2) 분얼 : 식물의 성장 엽아의 수량으로 발아 가능한 엽아를 기준으로 하며 다년생식물 중 속근류는 일반적으로 분얼수를 식물단위로 삼는데 “축”으로도 지칭되고 1분얼로도 식재는 가능하나 식재 후 초기효과를 고려하여 그 단위를 2-3분얼, 4-5분얼로 식물에 따라 분얼수의 기준을 달리 한다.

2.1.6 지피류 및 초화류의 품질기준은 다음과 같다.

- (1) 각 식물은 합본하지 않은 것으로 새잎이 많으며 뿌리는 충실하여야 하며 병충해가 없어야 한다.
- (2) 포트용 식물은 포트를 제거했을 때 용토가 흩어지지 않을 정도로 세근이 발달되어 포트의 형태를 유지하여야 한다.
- (3) 한 개체의 작은 분얼이 큰 분얼 크기의 1/3 이하인 것은 하나의 분얼로 인정하지 않는다.
- (4) 구근의 경우에는 반드시 당해 년도에 꽃을 피울 수 있는 것이어야 한다.
- (5) 야생채취 식물은 분이 충실하여야 하며 채취로 인한 손상이 없어야 한다.

2.1.7 수생식물의 품질기준

- (1) 수생식물이란 수변 및 수중 생육 가능 식물로서 각 수종에 따라 성장 속도 및 성장 초장의 길이가 차이가 나며, 초기 식재 시 자연상태의 모양을 충분히 고려하여 식재지역을 선정하여야 한다.
- (2) 수생식물은 수변의 경관 촉진과 수생생물체의 서식환경을 제공하므로 식재 후 다른 생물체의 생육공간으로서의 기능을 충분히 할 수 있어야 한다.

2.1.8 야생화의 품질기준

- (1) 야생화는 산야에서 직접 채취한 것을 사용하여서는 안되며, 농장에서 생산한 제품을 사용한다.

3. 시공

5-2 지피 및 초화류 식재

3.1 지반조성

- 3.1.1 식재에 앞서 지반을 충분히 정지하고 쓰레기, 낙엽, 잡초 등을 제거한 후 적당하게 관수하여 식재지반을 조성한다.
- 3.1.2 객토는 일반적인 객토용 사질양토의 사용을 원칙으로 하나 지피, 초화의 종류와 상태에 따라 유기질토양(부식, 부엽, 이탄토 등)을 첨가할 수 있으며 화분재배의 경우에는 인공적으로 생산되는 특수토양 등으로 배양토를 조성하여 사용한다.
- 3.1.3 토심은 초장의 높이와 잎, 분얼의 상태에 따라 다르나, 최소 토심은 30~40cm 내외로 한다.

3.2 식재

- 3.2.1 식재 전에 먼저 생육에 해로운 불순물을 지표면으로부터 제거한 후 바닥을 부드럽게 파서 고른다. 뿌리가 상하지 않도록 주의하면서 근원부위를 잡고 약간 들어올리는 듯 하면서 재배용토가 뿌리사이에 빈틈없이 채워지도록 심고 충분히 관수한다.
- 3.2.2 덩굴성 식물은 식재 후 필요한 경우 지정 재료로 고정한다.
- 3.2.3 종자의 파종은 각 재료별 파종방법에 따라 화단 전면에 걸쳐 균일하게 파종한다. 파종일시에 대해서는 감독자와 합의하여 기후를 충분히 고려하고 파종직후에 강우에 의해 종자가 유출되지 않도록 조치한다.
- 3.2.4 시공 후 기후에 주의하고 지나치게 건조하지 않도록 양생관리하여 발아를 촉진시킨다.
- 3.2.5 특수한 식물의 식재와 파종에 대해서는 각 식물별 재식 및 파종방법에 따른다.
- 3.2.6 야생화식재시에는 원래 식재되어 있던 지역의 토질조건, 음양성, 습윤상태 등 모든생육조건을 고려하여 식재한다.

제 6 장 기타공사

6-1 토공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 절은 구조물 기초를 설치하기 위하여 지반을 지표면에서부터 안전하게 터파기하고, 시공 중 흠막이를 유지하며, 구조물완성 후 되메우기 하는 공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

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

1.2 참조규격

1.2.1 한국산업규격(KS)

- KS F 2302 흙의 입도 시험방법
- KS F 2303 흙의 액성한계 시험방법·소성한계 시험방법
- KS F 2306 흙의 함수비 시험방법
- KS F 2310 도로의 평판재하 시험방법
- KS F 2311 모래 치환법에 의한 흙의 밀도 시험방법
- KS F 2312 흙의 다짐 시험방법
- KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험방법
- KS F 2324 흙의 공학적 분류방법
- KS F 2444 확대 기초에서 정적하중에 대한 흙의 지지력 시험방법
- KS F 2445 축하중에 의한 말뚝의 침하 시험방법

1.4 공사전 협의

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

2. 재료

2.1 일반 되메우기용 재료

2.1.1 포장지역

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

- ① 최대치수 : 100mm 이하
- ② 4.75mm체 통과량 : 25~100%
- ③ 75 μ m체 통과량 : 15%이하
- ④ 소성지수 : 10이하

6-1 토공사

⑤ 수정 CRB : 10% 이상

2.1.2 기타지역

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

3. 시공

3.1 사전조사

3.1.1 기매설 된 지장물 조사

(1) 공사구역내의 지하매설물(전력, 전화, 상·하수도, 가스관 등)은 관의 종류, 설치위치, 높이 등을 철저히 조사하여 터파기시 이를 손상시키는 등의 사고가 발생치 않도록 이설, 방호, 철거 등의 조치를 강구해야 하며, 이러한 의무를 등한시하여 사고가 발생할 경우 모든 책임은 수급인이 져야한다.

3.1.2 인접구조물 등에 대한 안전성 검토

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

3.2 공사준비

3.2.1 도면에 표시된 종횡단도, 시공도면, 등고선 및 기준면을 확인한다.

3.2.2 지하구조물(전력, 전화, 상·수도, 가스관 등)의 철거 및 이설이 필요한 경우에는 관련 시설의 설치관리자에게 철거 및 이설을 요청한다.

3.2.3 수준점, 측량기준점, 기존구조물, 기타 구역 내 시설물은 터파기 또는 장비의 통행으로 손상되지 않게 보호한다.

3.3 대지정리

3.3.1 공사에 앞서 앞으로의 작업이 원활히 진행될 수 있도록 정리한다.

3.3.2 공사에 장애가 되는 수목 등은 제거하고 기존수목으로서 보존가치가 있다고 판단되는 수목은 보존 또는 이전한다.

3.3.3 대지안의 표토를 걷어내고 큰 잡목초는 표토 걷어내기 전에 반드시 제거한다.

3.3.4 공사장 출입구 및 공사 전용도로의 파손 및 작업동선에 이상이 있을 경우 감독자의 지시에 따라 개조, 보강한다.

3.3.5 특정 지하부분의 파이프류나 도관의 유기, 이전은 별도지침에 의한다.

3.3.6 대지가 연약 지반일 경우, 공사의 규모, 목적 등에 맞는 가설도로를 조성 지반을 안정화하기 위하여 진동 다짐공사를 하는 것으로 한다.

3.3.7 중장비를 사용하는 경우에는 장비의 전도를 막기 위하여 작업지반을 견고히 하도록 충분한 점검·정비 및 보강을 실시하고 필요에 따라서는 장비용 작업대를 설치한다.

3.4 터파기

3.4.1 시공일반

(1) 터파기는 구조물의 축조 또는 각종 관로의 매설에 지장이 없도록 설계서 또는 감독자가 지시한 깊이와 폭 및 경사로 굴착한 다음 평탄하게 바닥을 고르고 감독자의 검사를 받아야 하며, 감독자의 승인 없이 기초공사를 시행해서는 안 된다.

(2) 터파기시, 지반의 경연, 지형의 상황에 따라 흙막이공, 물막이공을 설치할 필요가 있을 경우에는 설계변경 승인을 얻어 시행하되, 토압 또는 수압에 견딜 수 있도록 견고하게 조립, 설치하여야 한다.

(3) 기초터파기 작업 중 지하수가 용출 되면 물푸기 작업을 하여야 하며, 기초터파기 완료 후, 콘크리트 타설 중, 타설 후에도 최저 24시간 동안은 계속하여 물푸기를 하여야 한다. 물푸기 지점 및 배수구는 기초지반에 변동이 일

어나지 않도록 최소한 기초로부터 1m 이상 떨어진 지점에 설치한 후, 옹덩이를 만들어서 물을 퍼내야 한다.

(4) 구조물 주변에서 터파기를 하는 경우, 구조물에 유해한 영향이 미치지 않도록 적당한 비탈면 경사를 갖도록 해야 하며, 구조물 기초로부터 적어도 45°지각내에서 터파기를 시행하여서는 안 된다. 단, 흙막이 등 별도의 대책이 있을 경우는 예외로 한다.

(5) 터파기시 장비를 투입할 경우 장비의 전도, 전락을 막기 위해 작업지반을 견고히 다진 다음 충분한 점검을 거치고, 작업대를 사용할 경우 그의 구조 및 안정성에 대해 확인해야 한다.

(6) 터파기 주변은 안전사고에 대비, 수급인 부담으로 차단기, 조명, 경고신호, 필요한 경우, 보행자 횡단로 등을 설치하여야 하며, 가배수로 또는 지면을 역경사 지게 처리하여 지표수의 유입을 막아야 한다.

(7) 각종 관로의 터파기시, 접합부 굴착은 작업 시의 공구사용이 가능하도록 필요한 만큼 넓게 굴착하여야 한다.

(8) 터파기시 예상하지 못한 지중 조건이 발견되면 감독자에게 통지하고 감독자의 작업재개 지시가 있을 때까지 해당구역이 작업을 재개해서는 안 된다.

3.4.2 배수지수

(1) 지표수 및 지하수가 굴착면에 유입되는 것을 방지해야 하며 대지 및 주위지역으로부터 지표수의 월류를 방지해야 한다.

(2) 공사에 장애가 되는 지하수, 우수, 권물, 외부로부터의 유입수 등은 중력배수를 시키거나 강제배수를 시켜야 하며, 필요시에 시멘트 약액주입 등으로 지수시켜야 한다.

(3) 배수 또는 지수는 공사시방서에 따른다.

(4) 배수 및 지수 등으로 공사장 인접지반 및 시설물에 지장을 주지 않아야 한다.

(5) 배수를 중단할 때에는 지하수위의 상승으로 인한 구조체의 부상, 보일링 등이 생기지 않도록 한다.

(6) 직접기초인 경우 지하수로 인하여 기초 밑면의 지반이 손상되지 않도록 한다.

3.4.3 기초파기저면

(1) 터파기의 기초바닥면은 터파기로 인하여 원지반이 흐트러져서는 안 되며, 소정의 기초 바닥면 보다 깊게 파지 않도록 주의하고, 터파기가 더된 부분은 수급인 부담으로 빈배합의 콘크리트 또는 잡석 등 비압축성 재료로 구조물의 허용지지력 이상이 되도록 잘 다지며 되메워야 한다.

(2) 저면은 평탄성을 유지하도록 하고 흐트러진 부분이 있을 때는 자연지반과 동등 이상의 지내력을 갖도록 한다.

(3) 직접기초인 경우 기계굴착을 하면 지지지반이 흐트러지므로 10cm 여유를 두고 기계굴착을 중지하고 잔여분은 인력파기를 하여 지반면을 보호하여야 한다.

(4) 지하수 유출로 지반이 연약해질 우려가 있을 경우 충분히 배수 후 지반을 건조시키고, 필요시 잡석을 깔고 자갈 채움 후 잘 다진다.

(5) 이암, 풍화토, 강화토 등의 지질은 면고르기 후 곧(24시간이내) 풍화되어 소정의 지지력 확보가 어려우므로 버림콘크리트 타설계획과 터파기계획을 유기적으로 면밀하게 검토하여 지내력 확인이 된 후 곧이어 버림콘크리트 타설이 되도록 하여야 한다.

(6) 건물주위는 건물기초 최 외곽으로부터 아래와 같이 터파기 여유 폭을 두어 배수로 설치와 후속 작업에 지장이 없도록 한다.

가)

나) 터파기 심도에 따른 여유폭 <표 16-1>

터파기 심도	터파기 여유폭
1m 이하	20 cm
2m 이하	30 cm
4m 미만	50 cm
4m 이상	60 cm

3.5 되메우기

6-1 토공사

- 3.5.1 되메우기는 불순물, 유기물 등이 함유되지 않은 양질의 토사를 최적함수비에 가까운 함수비로 다짐완료 후의 두께가 포장하부구간은 20cm, 녹지구간은 30cm 이내가 되도록 펴서, 전압기 또는 램머 등으로 규정된 밀도로 충분히 다져야 한다.
- 3.5.2 되메우기의 다짐도는 시험실 최대건조밀도에 대한 현장 다짐밀도가 표 16-2 기준 이상이어야 한다.

다) 다 짐 도 <표 16-2>

구 분	다 짐 도 (%)	
	점 성 토	비점성토
포 장 하 부	90	95
보도 및 기타지역	85	90

- 3.5.3 되메우기는 지하구조물의 방수층 또는 관로에 손상을 주지 않도록 주의해서 시공해야 하며, 외부방수 처리된 구조물의 경우에는 구조물의 상부 슬래브나 외벽으로부터 1m까지, 관로의 경우에는 관상단까지 기초 되메우기용 재료를 사용하여 조심스럽게 되메우기 하여야 한다.
- 3.5.4 관로, 하수암거, 공동구 등의 구조물은 양쪽을 동시에 되메우기 하여 편압이 발생치 않도록 해야 하며, 되메우기용 증장비는 기초나 옹벽으로부터 최소한 뒤채움 높이만큼 떨어져서 작업을 해야 한다.
- 3.5.5 되메우기는 강도 발휘시간, 모르타르의 경화시간을 고려하여 콘크리트 및 방수공사 시공 후, 적어도 7일 이상 경과 후에 시행하되, 모든 검사시험이 끝나고 감독자의 승인이 날 때까지 되메우기를 시행하여서는 안된다.
- 3.5.6 되메울 부분에 물이 고여 있을 경우에는 되메우기 전에 완전히 제거하고, 건축물에서 바깥쪽으로 2% 정도 경사를 두어 건물피트 내로 우수가 침입하지 못하도록 하여야 한다.
- 3.5.7 되메우기는 젖은 지반이나 스펀지지반, 동결지반에 시공해서는 안 되며, 젖거나 덩어리지거나 동결된 재료를 되메우기 재료로 사용해서도 안 된다.

3.6 잔토처리

- 3.6.1 잔토는 수평이동과 수직이동의 용도에 맞는 장비를 적절히 조합, 선정하여 사용한다.
- 3.6.2 터파기한 흙 중에서 되메우기에 적당한 흙은 터파기 장소 부근에 적치하고, 되메우기에 부적당하거나 사용하지 않을 잔토는 토공계획에 따라 터파기 장소 밖으로 반출하며, 이 때 터파기 장소부근에 적치하는 흙은 본 구조물에 피해를 주지 않도록 터파기의 가장자리로부터 최소 1m 이상, 깊은 터파기의 경우는 터파기의 깊이 이상 떨어진 장소에 적치하여야 하며, 쌓는 높이는 2.5m 이하가 되어야 한다.
- 3.6.3 조경공사와 병행 시공되는 구조물(건물, 지하주차장, 지하저수조, 오수정화시설, 공동구, 하수암거 등)의 되메우기용 토사는 적치장소가 없을 경우, 설계변경 승인을 얻어 다른 장소에 운반하였다가 재 반입하여 되메우기 할 수 있다.
- 3.6.4 되메우기 할 재료의 저장장소는 배수가 잘 되도록 하여 되메우기 재료의 함수비 증가를 방지해야 하며, 이 물질이 혼입되지 않도록 하여야 한다.
- 3.6.5 잔토를 운반하는 트럭은 과적을 피하고 운반 중 흙이 넘쳐흐르지 않도록 한다. 또한 타이어 등에 부착한 흙이 도로를 더럽히지 않도록 한다.
- 3.6.6 토사장의 위치 또는 잔토의 사토는 감독자와 협의하고 승인을 득한 후 시행하도록 한다.

3.7 허용오차

- 3.7.1 포장하부 되메우기 표면 : ± 25mm
- 3.7.2 일반지역 되메우기 표면 : ± 50mm
- 3.7.3 터파기 바닥면 : ± 30mm

3.8 품질관리

- 3.8.1 되메우기의 각 층은 다짐이 끝나면 반드시 감독자의 검사를 받은 후 다음 층을 포설해야 하며, 감독자의 승인 없이 시공된 부분은 감독자가 만족할 때까지 수급인 부담으로 재시공해야 한다.
- 3.8.2 현장밀도 시험결과, 적정한 밀도를 얻지 못한 경우에는 그 층을 다시 다지거나 가래질을 한 다음 다시 다지고, 필요하면 살수하고 재시험하여 소요밀도를 얻을 때까지 전 과정을 반복하여야 한다. 이때 재시공 및 재시험에 따른 비용은 수급인의 부담으로 한다.
- 3.8.3 터파기 및 되메우기의 품질시험 종목 및 빈도는 다음과 같다.

6-2 지정 및 기초공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 절은 조경 구조물의 기초가 지지반에 직접 설치되는 지내력 기초인 경우로서 모래 및 잡석지정 기초공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 모래 지정공사
- (2) 자갈 지정공사
- (3) 잡석 지정공사
- (4) 밀창 콘크리트 지정

1.2 관련시방절

1.2.1 16-1 토공사

1.2.2 16-3 철근콘크리트공사

1.3 참조규격

1.3.1 한국산업규격(KS)

(1) KS F 2444 확대 기초에서 적정하중에 대한 흙의 지지력 시험방법

1.4 제출물

1.4.1 시공계획서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.

- (1) 지내력 추정 과정 및 사유가 포함된 지내력 판단결과
- (2) 기초판의 내림, 기초판 크기 변경 등 기초설계의 변경시공 여부에 관한 계획

1.4.2 설계검토 보고서

- (1) 지내력 판단결과 및 지형 여건상 기초설계를 변경해야 할 경우
- (2) 구조물 기초설치 위치의 지반사진, 도면 및 기초 지반 지내력 검토결과가 포함된 기초설계 변경 승인 요청서
- (3) 시공 상세도면

2. 재료

2.1 자갈지정 공사용 재료

2.1.1 자갈은 크기 45mm 내외의 자갈이나 막자갈 또는 모래 반섞인 자갈로 한다.

2.2 잡석 지정공사용 재료

2.2.1 잡석은 경질이고 10~25cm 크기의 것을 쓴다. 다만, 감독자의 승인을 받아 경질의 둥근돌을 깨뜨려 사용할 수 있다.

2.2.2 사춤자갈(틈막이 자갈) 및 잡석다짐 위에 고르는 자갈 또는 모래 반섞인 자갈을 쓴다.

2.3 밀창 콘크리트 지정공사용 재료

2.3.1 밀창 콘크리트 재료는 본 장 “16-3 철근콘크리트공사” 해당 항목에 따른다.

2.3.2 밀창 콘크리트의 품질은 공사시방에 따르나 정한 바가 없는 경우는 설계기준 강도150kgf/cm² 이상의 것을 사용한다.

3. 시공

3.1 지내력 판단

- 3.1.1 기초판이 시공될 원지반까지 터파기를 한 후 기초 설계상의 소요지내력에 도달하는지를 판단한다.
- 3.1.2 평판재하시험과 표준관입시험은 설계지내력 확보에 대한 확인이 필요한 경우에 시행한다.

3.2 기초바닥 고르기

- 3.2.1 지내력이 감소되지 않도록 흐트러진 상태의 흙을 제거하여 원지반에 기초가 설치되도록 한다.
- 3.2.2 터파기한 바닥면은 인력으로 지반 고르기를 시행하되, 터파기로 인하여 교란된 부분은 램머, 탬퍼 등을 사용하여 실험실 최대 건조밀도 95% 이상 다짐을 실시한다.
- 3.2.3 점토, 실트 및 풍화토층에 지지되는 지내력 기초로 시공되는 경우 지하수 등에 의하여 흐트러지거나 약화될 우려가 있고 기초시공이 곤란한 경우에는 6cm 두께로 잡석을 깔고 공극부위를 톱막이 자갈로 채워 다짐을 하여야 한다. 이 때 잡석 및 자갈의 최대 크기는 4.5cm 이내로 한다.
- 3.2.4 기초바닥 정리가 완료된 후에는 우수나 지하수로 인해 지반이 취약해지지 않도록 가능한 빠른 시일 내에 후속공정을 착수하고 배수로 조성 및 양수작업을 할 수 있도록 한다. 또한, 터파기 후 빠른 시일 내에 후속 공정을 착수할 수 없는 경우 눈이나 비등으로 인한 지내력 저하방지를 위하여 비닐 등을 덮어 보양한다.
- 3.2.5 물푸기 지점 및 배수구는 기초지반에 변동이 일어나지 않도록 최소한 기초로부터 1m이상 떨어진 지점에 설치한 후, 옹덩이를 만들어 배수하여야 한다.

3.3 모래 지정공사

- 3.3.1 기초파기 밑에 소정의 두께로 모래를 펴 깔고, 충분히 물다짐을 하되 두께 30cm 마다 물다짐을 한다.
- 3.3.2 기초파기의 주위로 모래가 밀려나지 못하게 해야 한다.

3.4 자갈 지정공사

- 3.4.1 기초파기 밑바닥에 자갈을 깔 때에는 두께는 공사시방에 의하거나 공사시방이 없으면 60mm로 하며, 25kg 내외의 달고로 충분히 다진다.

3.5 잡석 지정공사

- 3.5.1 잡석은 한 층의 두께가 20cm를 초과하지 않는 층으로 깔고, 잡석 틈새에는 사춤 자갈을 채워 실험실 최대 건조밀도 95% 이상 다짐을 실시한다.
- 3.5.2 잡석지정의 깊이는 연약지반의 지지력에 의하여 결정하되, 최대깊이는 2m 이하로 한다.
- 3.5.3 잡석지정에 사용되는 기초잡석은 변질될 염려가 없는 경질의 잡석 또는 조약돌로서 입경 5~15cm의 대·소알이 적당한 입도로 혼합된 것으로 한다.
- 3.5.4 잡석 포설시 지하수위가 높거나 용수 등으로 잡석이 분산 또는 유실되어 지반개량에 악영향이 우려될 경우는 승인을 받아 보강섬유(부직포) 등으로 보강해야 한다.
- 3.5.5 잡석으로 기초지반을 치환할 경우 2개소 이상 재하시험을 하여 지내력을 확인한다.
- 3.5.6 기성 공작물에 손상을 입힐 우려가 있을 경우와 잡석지정의 주위 부분을 감독자의 지시에 따라 알맞은 공구를 사용하여 다진다.
- 3.5.7 기초지반이 연약하여 부동침하가 예상되는 경우는 설계변경 심사승인을 받아 말뚝기초 등으로 변경한다.

3.6 밀창 콘크리트 지정공사

- 3.6.1 밀창 콘크리트의 표면은 정해진 높이로 평탄하게 시공하며, 타설 두께는 별도의 명시가 없는 경우 6cm로 한다.
- 3.6.2 기초저면이 암반일 경우에는 발파 등으로 인해 금이 간 암석부스러기 등은 제거하고, 시공기준면 보다 더 터파기한 부분은 수급인 부담으로 버림 콘크리트를 채워서 평탄하게 마무리하여야 한다.

6-3 철근콘크리트공사

6-3-1 거푸집공사

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

(1) 이 절은 현장타설 콘크리트를 위한 거푸집의 재료, 설계, 시공, 유지 및 해체에 관하여 적용한다.

1.1.2. 주요내용

- (1) 거푸집 설치
- (2) 매설재 및 개구부
- (3) 거푸집 및 박리제
- (4) 거푸집 해체
- (5) 거푸집의 재사용

1.2. 관련시방절

1.2.1. 16-3-2 철근 및 보강재 공사

1.2.2. 16-3-3 콘크리트 생산 및 타설

(5) 수직낙하에 의한 콘크리트 치기가 제약받는 곳에서의 보의 교차점 및 기타 조건

(6) 거푸집의 해체를 위한 방법과 일정

(7) 콘크리트 치기중 거푸집의 변위를 탐지하기 위한 방법

1.4.2. 다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

- (1) 거푸집 패널 구성재
- (2) 등바리
- (3) 긴결재
- (4) 박리재
- (5) 면 목

1.4.3. 시공계획서

(1) 거푸집 및 등바리의 존치기간과 해체 및 전용계획이 포함되어야 한다.

1.5. 운반, 보관, 취급

1.5.1. 보관

(1) 거푸집 패널이 휘지 않도록 저장해야 한다.

(2) 콘크리트에 영향을 미칠 수 있는 손상이나 오손이 되지 않게 거푸집 패널을 보호해야 한다.

1.5.2. 취급

(1) 거푸집 판의 손상이나 휨을 방지하도록 기구를 사용하여 거푸집의 패널을 들어 올려야 한다.

2. 재료

2.1. 거푸집 재료

2.1.1. 최초 반입되는 거푸집 재료는 신재로 함을 원칙으로 하며, 부득이 신재가 아닌 것을 반입하는 경우에는 거푸집재료의 품질상태에 대하여 승인을 받아야 한다.

2.1.2. 콘크리트 마감면을 손상시킬 우려가 있는 재료는 재사용해서는 안된다.

2.1.3. 거푸집 널

(1) 합판은 KS F 3110의 규정에 적합한 것이어야 한다.

(2) 흠집 및 웅이가 많은 거푸집과 합판의 접착부분이 떨어져 구조적으로 약한 것을 사용해서는 안된다.

(3) 거푸집의 락은 부러지거나 균열이 있는 것을 사용해서는 안된다.

(4) 제물치장 콘크리트용 거푸집널에 사용하는 합판은 내알칼리성이 우수한 재료로 표면처리 된 것으로 한다.

(5) 제재한 널재는 한면을 기계 대패질하여 사용한다.

(6) 형상이 찌그러지거나 비틀림 등 변형이 있는 것은 교정한 다음 사용해야 한다.

(7) 거푸집용 합성수지판은 KS F 5650, 거푸집용 합성수지 패널은 KS F 5651에 적합한 것으로 한다.

(8) 거푸집널을 재 사용하는 경우는 콘크리트에 접하는 면을 깨끗이 청소하고 볼트용 구멍 또는 파손 부위를 수선한 후 사용해야 한다.

2.2. 조립

2.2.1. 거푸집

(1) 거푸집은 승인된 시공도에 따라 제작하여야 하며, 깨끗하고 매끈하게 조립해야 한다.

(2) 손상과 비틀림이 없어야 한다.

2.2.2. 이음매

(1) 구조물의 전체적인 선에 합치하는 대칭 형태로 거푸집 패널을 배치해야 한다.

(2) 달리 명시한 것이 없는 경우에는 패널은 긴 치수를 수평하게 하고 수직표면상에 위치시켜야 하며, 수평이음은 수평 및 연속되게 만들어야 한다.

(3) 두 개의 패널사이의 공동 긴결재를 가지고 패널이음매의 각 측면에 거푸집 패널을 배열해서 콘크리트 표면이 연속적이고 꺾이지 않은 평면이 되게 해야 한다.

(4) 가능한 한 가장 큰 치수를 사용해야 한다.

3.1. 공통사항

수급인은 모든 거푸집을 제자리에 위치시키고 모든 선, 수평 및 높이를 선정하여 정확히 거푸집을 설치할 책임이 있다.

3.2. 거푸집의 설계

(1) 거푸집은 콘크리트 시공시의 하중, 콘크리트의 축압, 부어넣을 때의 진동 및 충격 등에 견디고, “거푸집의 시공허용오차”를 넘는 변형 또는 오차 등을 나타내지 않도록 설계하여야 하며 필요에 따라 강도 및 강성에 대하여 구조계산을 하여 감독자의 승인을 받는다.

(2) 거푸집은 유해한 누수가 없고, 용이하게 해체할 수 있으며 해체 시 콘크리트에 손상을 주지 않는 것으로 한다.

(3) 받침기둥은 콘크리트 시공 시 수평하중에 의하여 무너지거나 떠오르고 뒤틀리지 않도록 장선, 멩에, 연결대, 가새, 당김줄 등으로 보강한다.

(4) 거푸집의 조립에 앞서 콘크리트 구조도를 근거로 시공도를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 하며, 특히 사전에 조립되는 거푸집의 계획에는 작업의 연속성 및 이동성이 고려되도록 한다.

6-3 철근콘크리트 공사

3.3. 거푸집 설치

3.4.1 거푸집 설치에는 다음사항을 유의해야 한다.

- (1) 거푸집 및 동바리는 승인된 시공도면에 따라 콘크리트 부재의 위치, 형상 및 치수를 기준으로 하여 허용오차기준을 만족하도록 가공하고 조립한다.
- (2) 동바리는 수직으로 세우고, 상하층의 동바리는 가능한 한 평면상 동일 위치에 세우며, 콘크리트 시공 시 수평하중에 의해 떠오르거나 뒤틀리지 않도록 연결대, 가새, 당김줄 등으로 보강해야 한다. 특히 동바리가 직접 지면 위에 설치되는 경우는 지반침하로 인한 거푸집 변형이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (3) 거푸집 및 동바리는 조립이나 해체에 편리한 구조로서 콘크리트에 손상을 주지 않고 안전하게 떼어낼 수 있도록 조립하여야 한다.
- (4) 각종 배관, 박스, 매설물은 콘크리트를 부어 넣을 때 이동하지 않도록 시공도에 표시한 위치에 견고하게 부착시킨다.
- (5) 이음매와 접합부는 모르타르가 새지 않게 봉합해야 한다. 제작자의 설치지침서에 따라 누수방지 재료를 설치해야 하며, 맞댄 거푸집 패널사이의 면이 매끈한 연속성을 유지해야 하고, 콘크리트 치기 작업에 의한 변위를 지탱할 수 있어야 한다.
- (6) 거푸집과 동바리는 콘크리트를 타설한 후 그 중량에 의하여 생기는 거푸집의 침하량을 계산해서 그만한 솟음을 두어야 한다.
- (7) 키홈, 긴홈 및 우묵한 곳을 만들기 위하여 나무, 합성수지 또는 PVC 삽입제 등을 설치해야 하며, 나무 삽입제는 부풀지 않고 제거하기 쉬워야 한다.
- (8) 거푸집을 깨끗하고 비틀림과 꺾임이 없게 유지해야 한다.
- (9) 비틀림이나 변위를 방지하도록 임시 칸막이로 버텨야 하며 콘크리트 모르타르의 누실을 방지할 수 있도록 거푸집에 밀착시켜 설치해야 한다.
- (10) 벽, 기둥의 바닥 및 필요한 곳에는 거푸집의 검사와 청소를 위한 구멍을 두어야 한다. 청소 구멍은 콘크리트를 치기 바로 전에 검사를 하고 검수하기 전에는 폐쇄해서는 안된다.

3.4.2 시공이음

- (1) 명시된 위치에 이음매를 두어야 한다. 콘크리트의 치기, 진동 및 양생 중에 이음매의 위치를 단단하게 유지할 수 있도록 거푸집 긴결재(Form Tie), 버팀대(Separator)등의 거푸집 긴결재를 재배치하여 새콘크리트를 치기전에 거푸집을 다시 조여서 바로잡아 구콘크리트면에 모르타르가 흐르거나 시공이음에 어긋남이 생기지 않도록 해야 한다.
- (2) 위치가 명시되지 않은 시공 이음매는 구조물의 강도와 외관에 손상을 주지 않도록 감독자가 승인하는 위치에 설치해야 한다.
- (3) 이음매는 기둥, 보 및 슬래브의 종축에 대하여 직각되게 위치시켜야 한다.
- (4) 이음매는 벽에서 수직으로, 확대기초는 상부에, 접시슬래브는 상부에, 문의 개구부는 바닥에, 벽속에 문힌 빔이나 거더에는 하부에 또는 명시된 상세에 합치하도록 필요한 대로 두어야 한다.

3.5 매설재 및 개구부

- #### 3.5.1 각종배관 슬라브, 박스, 문틀, 매설물 및 정착물등은 콘크리트를 치기 전에 이동하지 않도록 시공도에 표시한 위치에 견고하게 고정시켜야 한다.

3.6 거푸집 박리제

- #### 3.6.1 철근을 설치하기 전에 거푸집 접촉면에 승인된 거푸집 박리제를 도포해야 한다. 과다한 거푸집 박리제가 거푸집 안에 쌓이거나 철근 및 매설재와 같이 콘크리트와 접합되어야 하는 면에 직접 접촉되게 해서는 안된다.

3.6.2 제조자의 사용지침에 따라 거푸집 박리제를 발라야 한다.

3.6.3 강재 거푸집은 얼룩이 없는 녹방지 거푸집 박리제를 바르거나 녹슬지 않게 보호해야 한다.

3.6.4 녹이 슨 강재표면을 콘크리트와 접촉하는 거푸집으로 사용해서는 안된다.

3.6.5 박리제는 제거될 볼트 및 긴결봉(Rod)에도 발라야 한다.

3.9. 거푸집의 해체

3.9.1. 거푸집 및 동바리 존치기간

(1) 거푸집 존치기간

① 거푸집 존치기간은 아래의 압축강도 이상에 도달한 것이 확인될 때까지로 한다.

(2) 동바리 존치기간

① 슬래브 및 보의 동바리 존치기간은 콘크리트 압축강도가 설계기준강도의 100%이상 구현된 것이 확인될 때까지로 한다. 다만, 설계기준강도의 100% 도달 이전에 동바리를 해체할 경우에는 콘크리트 타설층 하부 2개층까지 동바리를 존치시켜야 하며, 이 때 중간보조판(Filler) 부위 거푸집은 동바리를 바꾸어 세움 없이 28일 동안 존치시켜야 한다. 단, 캔틸레버보, 차양, 지하주차장의 동바리는 위의 단서조항에 불구하고 해당 부위의 콘크리트 압축강도가 설계기준 강도의 100%이상 구현된 것이 확인될 때까지 해체할 수 없다.

② 동바리 존치기간 경과 후에도 해당 부재에 가해지는 하중이 구조계산서에 있는 그 부재의 설계하중을 상회하는 경우에는 동바리 존치기간 기준에 관계없이 계산에 의하여 구조안전을 확인한 후 동바리를 해체한다.

3.9.2. 동바리 바꾸어 세우기

(1) 동바리 바꾸어 세우기는 원칙적으로 하지 않는다. 부득이 바꾸어 세우기를 할 필요가 발생할 경우는 그 범위와 방법을 정하여 감독자의 승인을 받아 동바리를 바꾸어 세울 수 있다.

(2) 바로 위층에 현저히 큰 적재하중이 있는 경우는 동바리 바꾸어 세우기를 하면 안된다.

(3) 동바리 바꾸어 세우기는 양생 중인 콘크리트에 진동 및 충격을 주지 않도록 하면서 신속하게 시행하되, 한 부분씩 순차적으로 바꾸어 세운다.

(4) 라멘조에서 큰보의 동바리 바꾸어 세우기를 하면 안된다.

(5) 동바리 상부에는 30cm 각 이상 크기의 두꺼운 머리받침판을 둔다.

3.9.3. 해체

(1) 돌출된 구조물의 동바리는 시공 중의 충격 등을 감안하여 필요개소에 지속적으로 존치시킨다.

(2) 거푸집의 해체는 반드시 거푸집 존치기간 및 압축강도를 확인한 후에 시행하되 구조체에 충격을 주지 않도록 한다.

(3) 해체완료 즉시 콘크리트면의 검사를 시행하여야 하며 이상이 발견되었을 때에는 즉시 필요한 조치를 취한 후에 후속 공사를 진행해야 한다.

3.10. 거푸집의 재사용

3.10.1. 거푸집을 다시 사용할 때는 거푸집 표면을 청소하고 보수해야 한다.

3.10.2. 조각나고, 낡고, 갈라지거나 기타 손상을 입은 거푸집표면 재료는 다시 사용할 수 없으며 현장에서 제거해야 한다.

3.10.3. 새로이 거푸집 작업을 할 때는 명시된 대로 거푸집 박리제를 다시 도포해야 한다.

3.10.4. 이음매는 어긋남이 없도록 정렬해서 고정시켜야 한다.

3.10.5. 감독자의 승인을 받은 경우가 아니면, 노출된 콘크리트 표면에는 땀질한 거푸집을 사용해서는 안된다.

6-3 철근콘크리트 공사

3.10.6. 거푸집에 난 구멍과 결함을 땀질하기 위해서는 콘크리트에 얼룩을 주지 않는 재료와 방법을 사용해야 한다.

3.11. 현장품질관리

3.11.1. 거푸집과 동바리는 콘크리트를 치기 전과치는 중에 감리자의 승인을 받아야 한다. 승인을 받기 전에 이어진 작업은 수급인의 부담으로 감독자가 지시하는 방법으로 재시공하여야 한다.

3.11.2. 거푸집의 재료, 조립, 해체에 있어서 품질관리 및 검사는 표 16-7에 따르되 콘크리트 부재의 치수와 위치가 적절하고 거푸집의 안정성이 확보되도록 교정 또는 조정해야 한다.

3.11.3. 콘크리트를 치는 동안, 거푸집 작업 및 관련된 동바리에 변위가 발생되지 않고, 이음매를 통하여 시멘트 풀의 손실이 방지되고, 완성된 공사가 명시된 허용 오차 내에 있도록 보장하기 위하여 품질관리를 해야 한다.

3.11.4. 거푸집을 해체하는 동안, 구조물의 형태가 감독자가 승인한 견본의 형상과 구성요건을 충족하고 있는지 확인해야 한다.

3.11.5. 재료분리, 곰보, 치수불량 등 시공불량에 의한 수정작업 및 거푸집 조임재 구멍메우기 작업은 수급인 부담으로 시행한다.

3.11.6. 이동의 검사

(1) 콘크리트를 치는 동안 거푸집의 이동을 검색하기 위하여 감독자가 승인한 자동표시기 및 측량기기 등의 기법을 사용하여 이동을 검사해야 한다.

6-4 벽돌공사

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

(1) 이 절은 벽돌공사에 적용한다.

1.1.2. 주요내용

- (1) 점토벽돌
- (2) 콘크리트 벽돌
- (3) 치장벽돌
- (4) 줄눈 및 치장줄눈재
- (5) 신축줄눈
- (6) 콘크리트 인방보

1.2. 관련시방절

1.2.1. 16-3 철근 콘크리트 공사

1.2.2. 16-5-1 시멘트 모르타르 바름

1.3. 참조규격

1.3.1. 한국산업규격(KS)

- KS B 1002 6각볼트
- KS B 1012 6각너트
- KS C 9501 공업용 석회
- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- KS D 3552 철선
- KS F 4004 콘크리트 벽돌
- KS F 4910 건축용 실링재
- KS L 4201 점토벽돌
- KS L 4204 규회벽돌
- KS L 5201 포틀랜드 시멘트
- KS L 5220 건조시멘트 모르타르

1.4.3. 시공계획서

- (1) 벽돌설치 세부공정계획서
- (2) 시공 상태검측계획서
- (3) 품질관리계획서

(벽돌관리시험, 벽돌 및 줄눈 시공방법, 모르타르배합계획, 기상조건, 보양방법)

1.4.4. 시공 상태확인서

본 절 “3.6.1 시공 상태확인” 규정에 의하여 시공 상태확인을 받도록 되어있는 항목에 대하여 현장대리인이 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공 상태확인서를 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.4.5. 견본

- (1) 규격 및 종류별 벽돌 견본
- (2) 색모래 안료, 치장줄눈용 방수재, 방습재
- (3) 접합부 보강철물

6-4 벽돌공사

1.5. 품질보증

1.5.1. 시험시공

- (1) 시험시공 규격은 감독자가 정하는 위치 및 크기의 실물 두께로 하며 모르타르와 부속재, 신축줄눈, 개구부, 방수, 습기제거제를 포함한다.
- (2) 감독자의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공 등의 일부분으로 간주한다.

1.6. 운반, 보관 및 취급

1.6.1. 벽돌의 운반 및 취급에 있어서 깨어지거나 모서리가 파손되지 않도록 하며, 던지거나 쏟아 내리지 않도록 한다. 특히 상하차 작업은 파레트에 저장된 상태로 해야 한다.

1.6.2. 벽돌은 현장 반입 시 즉시 압축강도와 흡수율 시험을 하여 제품 물성시험표에 의거 불합격한 제품은 장외 반출한다.

1.6.3. 보강 철물 및 부속철물 등은 지면과 직접 닿지 않도록 저장한다.

1.6.4. 벽돌 및 이에 준하는 제품 시 저장에 있어서는 형상, 품질 및 용도별로 구분되어 일정한 무더기로 쌓아둔다.

1.6.5. 모래는 평평한 장소에 저장하고, 주위의 흙, 대패밥 등의 불순물이 혼입되지 않도록 한다.

1.7. 환경요구 사항

1.7.1. 환경조건

- (1) 그늘진 곳의 기온이 37°C 이상이고 상대습도가 50% 이하일 때는 혹서기 쌓기로 한다.
- (2) 주위의 기온이 4°C 이하일 때는 한 냉기 쌓기로 한다.
- (3) 모르타르의 온도는 21°C에서 43°C사이를 유지하며 시멘트와 혼합하는 물과 모래는 71°C미만이어야 한다.

1.7.2. 작업조건

벽돌을 작업위치에 운반하여 적치할 때는 과도한 집중하중이 유발되지 않도록 한다.

2. 재료

2.1. 벽돌

- 2.1.1. 점토벽돌 : KS L 4201에 합격한 것
- 2.1.2. 콘크리트 벽돌 : KS F 4004에 합격한 것
- 2.1.3. 치장벽돌 : 1급 치장 벽돌을 사용한다.

2.2. 시멘트 모르타르

2.2.1. 시멘트, 소석회, 모래 및 안료 기타

- (1) 시멘트는 KS L 5201에, 소석회는 KS L 9501에 합격하는 것으로 한다.
- (2) 색모래 안료등은 견본품으로 한다.

2.2.2. 골재

- (1) 모래는 양질의 경질이고 깨끗하며, 먼지, 흙, 유기물 및 기타 유해물이 혼입 되지 아니한 것으로서 KS A 5101에 5mm체 통과량이 100%인 적당한 입도분포를 갖는 것으로 한다.
- (2) 줄눈 모르타르, 충전 모르타르, 콘크리트, 붙임 모르타르 및 안채움 모르타르에 사용하는 세골재는 보통 골재로서 밀실하고, 철근 및 보강철물 등의 부식을 유발할 수 있는 유해한 불순물을 함유하고 있지 않은 것으로 아래 표의 규정을 만족하여야 한다. 그 외의 세골재를 사용하는 경우에는 감독자의 승인을 받아야 한다.

모르타르에 사용되는 세골재의 성질 <표 16-26>

품질항목	절건비중	흡수율(%)	점토량(%)	유기불순물	세척시험 손실량(%)	염 분 (%)
규 정 치	2.4 이상	4.0 이상	2.0 이하	합 격	3.0 이하	0.04 이하

(3) 줄눈모르타르, 충전모르타르, 깔모르타르 등의 모르타르에 사용되는 세골재의 최대치수 및 입도분포는 아래표를 표준으로 한다.

모르타르에 사용되는 세골재의 성질 <표16-27>

체의 호칭치수 (mm)		체를 통과하는 중량백분율						
최대치수(mm)	모르타르 종류	10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
충전모르타르 안채움 모르타르 깔모르타르		5.0	100	90~100	70~90	50~80	25~60	10~35
줄눈 모르타르	2.5		100	90~100	60~90	30~70	15~45	5~15

- (주) 1) 벽 최하단의 깔모르타르는 줄눈모르타르와 동일한 입도로 한다.
 2) 붙임 모르타르의 경우는 공법에 따라 2.5mm 또는 1.2mm로 한다.
 충전 콘크리트에 사용하는 세골재는 양호한 입도분포를 갖도록 하고, 그 최대치수는 5.0mm 또는 2.5mm로 한다.

2.2.3. 물

(1) 물은 깨끗하고 시멘트의 경화에 영향을 미치는 불순물이 유해함량 이하인 식수로 적합한 물을 사용한다.

2.2.4. 혼화재료

(1) 줄눈모르타르에 사용하는 혼화재료는 시멘트의 경화와 벽돌에 대한 접착성을 저해하지 않고 모르타르의 압축강도를 저하시키지 않는 것으로서 그 종류는 공사시방에 따른다.

(2) 충전 모르타르, 콘크리트 및 안채움 모르타르에 사용하는 혼화재료는 시멘트의 경화 및 강도상 유해하지 않는 것으로 하고 그 종류는 공사시방에 따른다.

(3) 붙임 모르타르에 사용하는 혼화재료는 시멘트의 경화 및 벽돌에 대한 접착성을 저해하지 않는 것으로 하고 그 종류는 공사시방에 따른다.

2.2.5. 건조시멘트 모르타르

건조시멘트 모르타르는 KS L 5220에 적합한 것으로서 조적용 제품을 사용하며 감독자의 지시에 따른다.

2.3.6. 철근 및 결속선

(1) 철근은 KS D 3504, 결속선은 KS D 3552에 합격한 것으로 사용한다.

2.3.7. 문음볼트

KS B 1002에 합격한 것으로 사용한다.

2.3.8. 너트

(1) KS B 1012에 합격한 것으로 사용한다.

2.3.9. 조적재, 세척재

(1) 현 장 배 합 : 물 4kg에 3중 나트륨 인산염 및 세탁용 세정제를 각기 1.2컵씩 희석한 것으로 한다.

(2) 산성 세척제 : 물뿌리기와 중화제가 결합된 유기산 및 무기산으로 한다.

6-4 벽돌공사

2.4. 모르타르 배합

2.4.1. 품질관리 계획서에 따르며 명기가 없는 한 유색안료, AE제, 촉진제, 지연제, 감수제, 방동제, 염화칼슘 등의 혼화재료를 섞어서는 안된다.

2.4.2. 줄눈 및 접착용으로 사용하는 기성배합 시멘트 모르타르 및 치장줄눈재는 강도, 내성에 문제가 되지 않는 품질을 갖도록 하고, 그 종류는 공사시방에 따른다.

2.4.3. 줄눈 모르타르, 붙임 모르타르, 깔모르타르, 안채움 모르타르 및 치장줄눈 모르타르의 배합표준은 표 16-28에 따른다.

모르타르의 배합 <표 16-28>

모르타르의 종류		용적배합비(세골재/결합제)
줄눈 모르타르	벽 용	2.5~3.0
	바닥용	3.0~3.5
붙임 모르타르	벽 용	1.5~2.5
	바닥용	0.5~1.5
깔 모르타르	바탕 모르타르	2.5~3.0
	바닥용 모르타르	3.0~6.0
안채움 모르타르		2.5~3.0
치장줄눈용 모르타르		0.5~1.5

(주) 1) 계량은 다음 상태를 표준으로 한다.

시멘트 : 단위용적중량은 1.2kg/ℓ 정도

세골재 : 골재는 표면건조 내부포수 상태

2) 혼화재료를 사용하는 경우는 요구 성능을 손상시키지 않는 범위로 한다.

3) 결합제는 주로 시멘트를 사용하며, 보수성 향상을 위해 석회를 약간 혼합할 때도 있다.

2. 시공

2.1. 시공조건 확인

2.1.1. 현장여건 파악

- (1) 작업을 착수하기 위하여 현장여건을 확인하여야 한다.
- (2) 조적작업 시의 매설물의 위치를 확인하여야 한다.
- (3) 기준틀, 수직, 수평 줄피우기를 하여야 한다.

2.2. 작업준비

2.2.1. 벽돌쌓기 바탕부위는 깨끗이 청소하고 먹줄시공 상태를 점검한다.

2.2.2. 벽돌공사 작업 전 물 축이기를 하고 매입물, 배관, 보강철물설치 등 선행되어야 하는 작업이 시행상태를 확인한 후 벽돌공사를 시작한다.

2.2.3. 세로 기준틀은 벽돌 줄눈을 정확히 먹메김하고 커수 기타 관계 사항을 기입한다.

2.2.4. 세로 기준틀은 수평기준틀에 의하여 위치를 정확하고 견고하게 하여 설치하고 작업 개시 전에 반드시 검사하여 수정한다.

2.2.5. 세로 기준틀은 비계발판 및 거푸집 기타 가설틀에 연결고정해서는 안된다.

2.2.6. 라멘구조에 있어서는 구조체에 제반표시를 하여도 무방하다.

2.3. 벽돌 쌓기

2.3.1. 벽돌쌓기 일반

(1) 벽돌쌓기법은 도면 또는 공사시방에서 정한바가 없을 때에는 영식쌓기 또는 화란식 쌓기로 한다.

(2) 점토벽돌은 쌓기 전에 그 흡수성에 따라 물축이기를 하여 쌓고, 콘크리트 벽돌은 쌓기 전에 물축이기를 하지

않는다.

- (3) 가로, 세로 줄눈의 나비는 도면 또는 공사시방에 정한바가 없을 때에는 1cm를 표준으로 한다. 세로줄눈은 통 줄눈이 되지 않도록 하고, 수직 일직선상에 오도록 벽돌 나누기를 한다.
- (4) 가로줄눈의 바탕 모르타르는 일정한 두께로 고르게 퍼 바르고, 벽돌을 내리 누르는 듯이 하여 기준틀과 벽돌 나누기에 따라 정확히 쌓는다.
- (5) 세로 줄눈의 모르타르는 벽돌 마구리면에 밀실하게 발라 쌓도록 한다.
- (6) 벽돌을 쌓을 때는 벽체가 국부적으로 높거나 낮게 쌓아지지 않도록 하여 벽체 각부의 높이가 일정하도록 쌓아 나간다.
- (7) 하루의 쌓기 높이는 1.2m(18켜 정도)를 표준으로 하고 최대 1.5m(22켜 정도) 이하로 한다.
- (8) 연속되는 벽체의 일부를 트이게 하여 나중 쌓기로 할 때에는 그 부분을 층단 들여쌓기로 한다.
 - (9) 직각으로 오는 벽체의 한편을 나중 쌓을 때에는 층단 떼어쌓기로 하는 것을 원칙으로 하되, 부득이할 때에는 승인을 받아 층단으로 켜걸음 들여쌓기로 하거나 이음보강철물을 사용한다. 먼저 쌓은 벽돌이 움직일 때에는 이를 철거하고 청소한 후 새로 쌓는다. 물려 쌓을 때에는 이 부분의 모르타르는 빈틈없이 다져넣고 사춤모르타르도 매켜마다 밀실하게 부어 넣는다.
- (10) 수평, 수직 줄눈 및 기둥, 보 또는 슬래브와 접하는 부위는 줄눈 모르타르를 빈틈없이 충전시킨다.
- (11) 개구부 윗부분이 조적조일 경우 도면에 명시가 없을 때는 아치 쌓기 또는 철근 콘크리트 인방을 설치한다.
- (12) 기계, 전기설비 배관이 되는 부위에는 도면에 의거 흙벽돌로 시공하되, 다음 사항을 준수하여야 한다.
 - ① 배관 후 틈이 생기는 부위는 모르타르로 밀실하게 충전하고 메탈리스 시공 후 벽면을 매끈하게 마감한다.
 - ② 벽체는 흙벽돌 사용으로 인해 통줄눈이 발생하지 않도록 시공한다.
- (13) 복관설치 등 흙벽돌 사용이 곤란한 경우는 기계흙파기 또는 배관부위 매 3단마다 긴결철선을 매립하면서 쌓기를 하여 배관하고 모르타르로 벽돌면과 같은 두께로 밀실하게 충전하여야 한다.
- (14) 벽돌벽체가 교차하는 부분과 신축줄눈을 설치하는 부위는 통줄눈 쌓기로 하고 긴결철선을 매 7단마다 연결시켜 쌓는다.
- (15) 평면상 조적벽체가 콘크리트벽체에 맞닿는 접합부위는 사춤모르타르를 잘 채워 쌓는다.
- (16) 조적벽체에 연결되는 지지벽체 등에 맞물려 연결되지 않아 안전성이 저하되는 경우, 벽체의 단부가 접하는 옹벽면이나 조적면과는 벽돌 7단마다 긴결철선 또는 단부앵커철물을 매설하거나 켜걸음 들여쌓기를 하여 상호 긴결되게 한다. 다만, 콘크리트 벽체와 맞닿는 부위에 접합기를 설치하는 경우는 그렇게 하지 아니한다.
- (17) 벽돌쌓기를 한 후 벽돌에 묻어있거나 줄눈사이로 과다하게 흘러나온 모르타르를 제거하고 청소한다.
- (18) 수직으로 이어 쌓기시 먼저 쌓은 벽돌면은 충분히 습윤시킨다.

3.3.2. 공간쌓기

- (1) 공간쌓기의 연결재의 종류, 형상, 치수, 설치공법 및 공간폭은 도면 또는 공사시방에 의하며, 긴결철선을 벽돌의 세로 7켜, 가로90cm마다 튼튼하게 연결한다. 단, 바깥쌓기가 치장쌓기이거나 공간사이에 단열재를 넣고 쌓을 경우에는 긴결철선을 450mm(H)×600mm(W) 간격으로 서로 엇갈리게 배치하여 긴결한다. 또한 바깥쪽에는 필요에 따라 물 빠짐 구멍(지름 10mm)을 낸다.
- (2) 연결재의 배치, 거리 간격의 최대 수직거리는 40cm를 초과해서는 안 되고, 최대 수평거리는 90cm를 초과해서는 안된다.
- (3) 쌓기순서는 바깥 켜쌓기를 먼저하고 최소 3일 이상 경과 후 단열재 설치와 안켜쌓기를 한다.
- (4) 공간쌓기를 할 때에는 모르타르가 공간에 떨어지지 않도록 주의하여 쌓는다.

3.3.3. 방수층 보호누름벽돌 쌓기

- (1) 방수층 보호누름벽돌 쌓기에 있어서는 먼저 시공한 방수층을 손상하지 아니하도록 주의하여 쌓되 벽돌과 방수층과의 사이에는 모르타르를 빈틈없이 채워 넣는다.

3.3.5. 한냉기 쌓기

- (1) 벽돌쌓기 시 주위의 기온이 4°C이하가 될 때는 한 냉기 시공계획에 따라 시공해야 하며, 다음 사항을 준수하여야 한다. 조적부위의 눈이나 얼음은 조심스럽게 가열하여 없애고 동해를 입은 조적부위는 그렇지 않은 곳까지 철거한 후 시공한다.

6-4 벽돌공사

- ① 주위의 기온이 4°C에서 0°C사이일 때
모르타르의 온도가 4°C이상, 40°C이하가 되도록 모래나 물을 데운다. 쌓은 후에는 24시간 동안 눈, 비에 맞지 않도록 한다.
- ② 주위의 기온이 0°C에서 영하 4°C사이일 때
모르타르의 온도가 4°C이상, 40°C이하가 되도록 모래나 물을 데우고, 쌓기 중에 모르타르는 동결온도 이상이 유지되도록 한다. 쌓은 후에는 24시간 동안 보양 천으로 감싼다.
- ③ 주위의 기온이 영하 4°C에서 영하 7°C사이일 때
모르타르의 온도가 4°C이상, 40°C이하가 되도록 모래나 물을 데우고, 쌓기 중에 모르타르는 동결온도 이상이 유지되도록 한다. 시공 중에 벽체의 안팎에서 가열하고 시속 24km를 초과하는 바람이 직접 닿지 않도록 하고, 쌓은 후에는 24시간 동안 유리면 등의 단열재로 완전히 감싼다.
- ④ 주위의 기온이 영하 7°C이하일 때
모르타르의 온도가 4°C이상, 40°C이하가 되도록 모래나 물을 데운다. 시공 중에 주위를 감싼 후 기온이 0°C이상이 되도록 유지하고, 벽돌의 표면이 언 상태가 되지 않도록 한다. 쌓은 후에는 벽돌의 온도가 24시간 동안 0°C이상이 되도록 전기담요나 온풍기 등 승인된 방법으로 보양한다.

3.3.6. 치장줄눈

- (1) 점토벽돌쌓기의 치장줄눈은 승인된 색상으로 마무리한다.
- (2) 치장줄눈 시공부위는 줄눈모르타르가 경화되기 전에 줄눈파기를 하고 벽면을 청소한다
- (3) 공사에 지장이 없는 한 굳기 전에 치장줄눈을 시공한다.
- (4) 치장줄눈은 도면 및 공사시방에 정한바가 없는 경우 깊이 6mm로 하고 그 외장은 공사시방에 따른다.

3.4. 시공허용오차

- 3.4.1. 단위재와 인접한 단위재의 최대허용오차는 1.5mm이다
- 3.4.2. 연속되는 벽의 최대 허용오차는 6mm/3m, 10mm/6m, 13mm/12m 이내로 한다.
- 3.4.3. 배부름의 최대허용오차는 6mm/1층, 13mm/2층이다.
- 3.4.4. 교차벽의 최대허용오차는 6mm이다.

3.5. 해충 및 취기방지

- 3.5.1. 해충 및 취기방지를 위하여 다음부위 중 조적벽면에 해충 및 취기의 방지가 가능한 별도의 마감미 없는 경우에 시멘트 모르타르로 초벌 바름을 한다. 이 때 슬래브와 조적벽이 만나는 부분은 먼저 시멘트 모르타르로 빈틈 없이 충전되어야 한다.
 - (1) 파이프 닥트(PD), 전기배관 샤프트(EPS), 에어닥트(AD)등 상하로 관통된 부위의 천장내부 조적면
 - (2) 욕실천장 내부 조적면
 - (3) 조립식욕실을 적용하는 경우 욕실측 에어닥트(AD) 및 파이프 닥트(PD)면과 욕실과 침실간의 조적벽면 중 욕실측 전체면
- 3.5.2. 해충 및 취기방지를 하여야 하는 부위가 조적 대신 경량패널로 시공되는 경우 이음부 등을 기밀하게 시공하여 해충 및 취기를 방지한다.
- 3.5.3. 배관관통부위는 배관주위에 틈이 없도록 시멘트 모르타르 등으로 밀실하게 처리한다.

3.6. 현장품질관리

3.6.1. 시공상태 확인

- (1) 벽돌재의 물축이기 검사
- (2) 줄눈의 일직선, 나비 검사
- (3) 매입철물, 나무벽돌 설치 검사
- (4) 1일 쌓기 높이 검사
- (5) 허용오차 검사
- (6) 시공상세도면에 명기된 벽돌나누기 검사

- (7) 줄눈, 치장, 충전모르타르 검사
- (8) 인방 규격 및 위치확인

3.7. 현장 뒷정리

3.7.1. 청소

- (1) 넘친 모르타르는 제거하여야 하며 굳은 표면은 세척제로 닦아낸다.
- (2) 청소시에는 비금속도구를 사용한다.

3.7.2. 보양

- (1) 쌓기가 완료된 벽돌은 어떠한 경우에도 움직이지 않도록 한다. 쌓은 후 12시간 동안은 하중을 받지 않도록 하고, 3일 동안은 집중하중을 받지 않도록 하되 모르타르가 완전히 경화될 때까지 유해한 진동, 충격 및 횡력 등의 하중을 주지 않도록 한다.
- (2) 벽돌의 모서리 돌출부 및 단부 등은 파손되지 않도록 적절한 재료를 사용하여 보양하고, 더럽히지 않도록 주의한다.
- (3) 평균기온이 4°C이하 영하 4°C까지는 최소한 24시간 동안 보온막을 설치한다. 또한 아직 지붕을 설치하지 아니한 치장쌓기로서 직접 우로에 노출되는 부분도 매일의 공사가 끝날 때마다 두꺼운 방수시트로 벽위를 덮고 단단히 고정시킨다.
 - ① 평균기온이 4°C~-4°C까지는 눈, 비로부터 최소24시간 방수시트로 덮어서 보호해야 한다.
 - ② 평균기온이 -4°C~-7°C까지는 보온덮개 혹은 이에 상응하는 재료로 24시간 보온해야 한다.
 - ③ 평균기온이 -7°C이하의 경우는 벽돌 쌓은 부위의 온도가 0°C를 유지할 수 있도록 보호막에 열을 공급하거나, 전기담요 혹은 전열 등을 이용하는 방법을 사용하여 벽돌쌓은 부위를 24시간 보호한다.

6-5 합성목재공사

6-5 합성목재공사

1. 자재

1.1 일반사항

1.1.1 친환경 합성목재(WPC:Wood Plastic Composite) 데크는 Solid구조의 데크 동등 이상의 제품이어야 한다.

1.1.2 친환경 합성 목재 데크는 55% 이상의 목분과 Polypropylene이 혼합된 친환경적 소재로 연속적인 압출 가공 및 특수 표면 처리 공정을 거쳐 제조되어야 하며 포름알데히드가 검출되지 않는 재활용이 가능한 친환경 제품이어야 한다.

1.1.3 친GKQTJDAHRWO 스탠드A경 합성 목재 데크는 환경표지 대상제품의 인증된 제품이어야 한다.

1.1.4 하부 금속 구조재는 50×50X1.6T 아연도 각관을 사용하여야 한다.

1.1.5 데크를 체결하는 부속자재는 Plastic 사출품(fastener)으로 데크 측면 홈에 끼워 하부 금속 구조재에 피스로 체결하는 시스템 구조를 사용한 데크 제품이어야 한다.

1.1.6 특기사항, 현장여건에 따라 하부금속구조재를 아래의내용으로 설치할수없다면 설계서 준수하여야한다.

1.2 자재 세부사항

1.2.1 데크의 사양

구 분		규 격
치 수	폭	145mm
	두께	25mm
	길이	3000mm
	fastener 홈	높이:6mm, 깊이:12mm
무늬가 없는 면		나무의 촉감을 느낄 수 있음
엠보싱으로 처리된 면	엠보싱 처리된 골 과 골 사이	2mm

1.2.2 데크의 특성

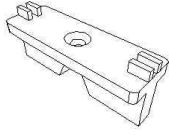
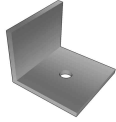
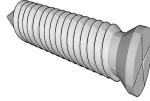
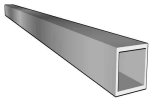
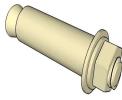
시험항목		시험결과	시험방법
휨강도(N/mm ²)		38	GR F 2016 :2006
내충격성	사용한 추 : 약 530g 추의 낙하높이 : 50cm	이상없음	
나사못유지력(N)	표면	969	
흡수율(%)		0.4	
길이선열팽창계수(1/°C)		2.8×10 ⁻⁵	
내한성	겉보기	이상없음	
	휨강도(N/mm ²)	30	
습열성	겉보기	이상없음	
	휨강도(N/mm ²)	36	
미끄럼저항성(BPN)		54.3	
포름알데히드 방산량(mg/L)		0.2	

1.3 구성 부품

데크설치에 사용되는 모든 부자재 및 재료는 KS 규격품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것의 사용을 원칙으로 하며

없는 품목에 대하여는 KS에 준하는 최상급 제품으로 하여 최고의 효율로 기능을 발휘하도록 제작한다.

1.3.1 설치용 부자재 (단위:mm)

구분	명 칭	형 태	규격	재 질	비 고
1	fastener			PP사출	데크와데크사이 를 연결하여 하 부 철물에 고정
2	L-하스너		50×50×6T	ST/L재 위 방청도장	바닥 과 하부 철물 고정용
3	피 스		Ø4×L25~30	아연도	fastener 하부철물 고 정 용
4	구조용 각관		50×50×1.6T L:6000	아연도각관	Deck를 시공 하기 위해 설치 하는 구조물
5	앵커볼트		Ø12 × L100~150	아연도	L-하스너 바닥 고 정 용

2. 시공

2.1 데크 가공

2.1.1 도구

데크 가공은 절단, 구멍뚫기, 모서리 깎기, 절삭과 같이 일반 목재에 사용하는 공구로 가능하다.

2.1.2 절단

단면을 길이 방향으로 절단한 경우 변형이 일어날 수 있다. 특히, 좌우 한쪽만 절단하는 일은 피한다.

2.1.3 해머

해머를 사용할 때는 부재의 파손을 방지하기 위해 반드시 보호목을 대거나 고무망치를 사용한다.

2.2 고정방법

2.2.1 개 요

데크재는 꼭 하지 철물을 설치하고, fastener로 고정시켜야 한다. 콘크리트 면에 직접 붙여 사용하는 것은 피한다.

2.2.2 통 기

부재와 바닥 사이의 통기를 위해 바닥에서 데크까지의 높이는 반드시 최소 50mm~100mm이상의 공간을 두어야 한다.

2.2.3 하지 철물 간격

하지 철물의 간격은 최소 50mm×50mm 아연도각관 두께 1.6mm 부재를 기준으로 장선은 중심에서 중심까지 @400~500mm 간격을 유지하며 멩에는 @1000mm 간격을 유지한다.

※ 사용조건에 따라 차이가 나는 경우도 있기 때문에 협의 후 설계한다.

2.2.4 고 정

두께 25mm, 폭 145mm의 제품은 양단에 홈이 나 있으므로 fastener로 고정이 가능하며 나사못의 머리가 밖으로 노출되지 않기 때문에 완성도를 더 높일 수 있다.

6-5 합성목재공사

2.2.5 돌 출

부재의 돌출부분은 최대 5mm 이내로 한다. 가장자리 부분은 반드시 고정시켜준다.

2.2.6 하지 철물

부재의 강도를 살리기 위해 하지 철물은 최소 50mm×50mm 두께 1.6mm 아연도각관 사용을 권장한다.

제7장 유지관리

7-1 수목유지관리

1.1. 관수 및 배수

1.1.1. 사전조사사항 관수

- (1) 수관 폭의 1/3정도 또는 뿌리분 크기보다 약간 넓게 높이 10cm정도의 물받이를 만들어 물을 줄 때 물이 다른 곳으로 흐르지 않도록 한다.
- (2) 관수는 지표면과 옆면관수로 구분하여 실시하되, 토양의 건조시나 한발 시에는 이식목에 계속하여 수분을 유지하여야 하며, 관수는 일출일몰 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 장기가뭍 시에는 추가 조치한다.

1.1.2. 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.

1.2. 월동작업

1.2.1. 작업내용

- (1) 한냉지와 강풍지역에 있어서 줄기와 지엽이 피해를 받아 생육에 지장을 초래할 우려가 있는 경우에는 방풍방한 대책을 수립 시행한다.
- (2) 동해의 우려가 있는 수종과 동해가 예상되는 지역에 식재한 수목은 기온이 5°C이하로 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 벚짚, 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 밍기를 해준다.

1.2.2. 작업방법

- (1) 이식수목 및 초화류가 겨울철환경에 적응할 수 있도록 하기 위하여 월동에 필요한 다음의 조치를 한다. 단, 식물별로 필요한 조치가 상이하므로 작업의 구체적인 방법은 설계서 및 공사시방서를 따른다.
 - ① 줄기싸주기 : 이식하고자 하는 나무가 밀식 상태에서 자랐거나 지하고가 높은 나무는 수분의 증산을 억제하고 태양의 직사광선으로부터 줄기의 피소 및 수피의 터짐을 보호하며 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

7-1 수목유지관리

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 지형지세로 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

7-2 시설물 유지관리

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

- (1) 조경공간에 있는 각종시설과 기반시설 등의 유지관리공사에 적용한다.
- (2) 기반편익·유희시설물관리, 설비관리, 건축물 관리공사를 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) 석재
- (2) 포장재(화강토, 점토블록 등)
- (3) 유희시설

2. 재료

2.1.1 석재

(1) 파손부분의 보수

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

(2) 균열부위의 보수

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

2.1.2 합성수지재, 도기재

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

2.1.3 포장관리

(1) 토사포장(화강토·혼합토 포장)

① 점검 및 파손원인

가. 너무 건조하거나 심한 바람이 일면 먼지가 난다.

나. 강우 후 배수불량이거나 지하수에 의해 흙이 물을 흡수함으로써 연 약화 된다.

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

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

② 보수 및 시공방법

가. 개량

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

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

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

7-2 시설물 유지관리

조치를 취한다.

나. 보수

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

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

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

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

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

(2) 점토블록 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(compact)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 간다)

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.

2.1.4 유희시설 관리

(1) 손상부분 점검

라) 손상부분 점검 <표17-11>

구 분		점 검 항 목
재 료 명	철 재	· 곡선부의 상태, 충격에 의해 비틀린 곳, 충격에 의한 파손상태, 사용에 의한 마모상태, 체인의 곡선부 상태 · 접합부분(앵커볼트, 볼트, 리벳, 엘보, 티, 용접 등)의 상태 · 지면과 접한 곳, 지상부 등의 부식상태 · 축 및 축수의 베어링 마모상태, 이완상태
	목 재	· 충격에 의한 파손, 사용에 의한 마모상태 · 갈라진 부분, 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
	연 와 재, 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 스페너, 드라이브, 망치 등을 사용하여 조인다. 이완이나 어긋남이 심하거나 꺾어짐에 의해 이용자에게 미치는 위험성이 큰 부분은 부품을 교체한다.
- 다. 철재부분이 충격에 의해서 가볍게 뒤틀렸을 경우나 휘어졌을 때는 보수하지만 상태가 심하여 기능적으로 영향이 있는 경우에는 교체한다. 연결부분의 벌어짐이나 금이 간 곳, 마모가 심한 경우에는 교환한다.
- 라. 오래된 부품은 심한 충격을 받으면 균열이나 갈라지기 쉬우므로 새로운 제품으로 교체한다.
- 마. 회전부분의 축부에 기름이 떨어지면 동요나 잡음이 생기므로 정기적으로 윤활유를 주입하며 베어링이 마모되었을 경우는 교체한다.
- 바. 철부재와 기초콘크리트 부재와의 접합부분이 흔들릴 경우에는 기초콘크리트를 부수고난 뒤 철부재에 보조철근을 용접한 후 거푸집을 설치하고 기초콘크리트를 재 타설 한다.

7-2 시설물 유지관리

② 목재 유희시설

가. 목재 유희시설은 감축이 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 부패하기 쉬우므로 항상 점검하며 상태가 불량한 부분은 교체하거나 콘크리트두르기 등의 보수를 한다. 목재와 기초 콘크리트 부재와의 접합부분에 모르타르가 뜨거나 떨어졌을 경우에는 모르타르 등의 보수를 한다.

③ 콘크리트재 유희시설

가. 콘크리트구조물의 자체침하, 경사 또는 큰 균열이 생긴 경우에는 위험한 상태가 되기전에 보수 및 개수를 하며 콘크리트부분이 박리되어 철근이 노출되어 있는 경우에는 철근의 강도를 조사하여 강도가 부족한 경우에는 철근을 보강한 후 보수한다.

나. 콘크리트 부분의 보수는 강도에 충분히 견딜 수 있도록 파손부분을 요철로 깎아 내고 물로 씻어낸 후 원설계와 같은 배합의 콘크리트를 타설한다. 모르타르바를 부분의 보수는 강도가 충분한 곳까지 남은 모르타르를 벗겨내고 너무 평탄한 곳은 끌로 요철을 주고 콘크리트에 물을 충분히 부어서 표면에 고인 물이 없어진 후 모르타르 바름을 한다.

다. 콘크리트와 모르타르 보수면의 도장은 3주 이상의 기간을 두어 표면이 충분히 건조한 후 칠을 한다. 미관을 위한 도장은 일정기간이 지나면 칠이 벗겨지고 더러워지므로 3년에 1번정도 재도장을 실시한다.

라. 콘크리트 기초가 노출되어 있으면 위험하므로 성토, 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.