

육군사관학교 담장개선사업  
실시설계  
(조경)

2010. 07

동부푸른도시사업소

# 목 차

## 제1장 총칙

1-1 공사일반 .....	1- 1
1-2 관리 및 행정 .....	1- 6
1-2-1 공사관리 및 조정 .....	1- 6
1-2-2 공무행정 및 제출물 .....	1-12
1-3 자재관리 .....	1-19
1-4 품질관리 .....	1-24
1-5 안전·보건 및 환경관리 .....	1-27
1-6 가설공사 .....	1-37
1-7 준공 .....	1-42

## 제2장 조경정지

2-1 일반사항 .....	2- 1
2-2 조경토공 .....	2- 3

## 제3장 배수

3-1 일반사항 .....	3- 1
3-2 배수 .....	3- 3

## 제4장 조경구조물

4-1 일반사항 .....	4- 1
4-2 개별구조물 .....	4- 3

## 제5장 조경포장

5-1 일반사항 .....	5- 1
5-2 흙다짐 .....	5- 4
5-3 디딤돌 포장 .....	5- 5

## 제6장 식재

6-1 일반사항 .....	6- 1
6-2 수목식재 .....	6- 5

## 제7장 옥외장치물

7-1 일반사항 .....	7- 1
7-2 안내시설 .....	7- 4
7-3 휴게시설 .....	7- 6

## 제8장 기타공사

8-1 토공사 .....	8- 1
8-2 지정 및 기초공사 .....	8- 8
8-3 철근콘크리트공사 .....	8-11
8-3-1 거푸집공사 .....	8-11
8-3-2 콘크리트 생산 및 타설 .....	8-21
8-4 목공사 .....	8-40

## 제9장 유지관리

9-1 시설물유지관리 .....	9- 1
-------------------	------

# 제 1 장 총칙

1-1 공사일반 .....	1- 1
1-2 관리 및 행정 .....	1- 6
1-2-1 공사관리 및 조정 .....	1- 6
1-2-2 공무행정 및 제출물 .....	1-12
1-3 자재관리 .....	1-19
1-4 품질관리 .....	1-24
1-5 안전·보건 및 환경관리 .....	1-27
1-6 가설공사 .....	1-37
1-7 준공 .....	1-42

# 제 1 장 총 칙

## 1-1 공사일반

### 1.. 일반사항

#### 1.1 공사개요

##### 1.1.1 적용범위

본 시방서는 서울특별시에서 발주하는 육군사관학교 담장개선사업 조경공사에 적용한다.

##### 1.1.2 공사의 위치

(서울 노원구 공릉2동 육군사관학교내 )

##### 1.1.3 본 공사의 주요 목적물

- (1) 육군사관학교 내 산책로 조성
- (2) : 육군사관학교의 순환 산책로 조성 및 개방을 통한 시민친화적 이미지 제고를 목적으로 함

##### 1.1.4 타수급인에 의한 공사

( )

##### 1.1.5 지급자재

( )

##### 1.1.6 적용순서

- (1) 설계서 간에 상호모순이 있을 경우에는 아래순서에 따라 적용한다.
  - ① 현장설명서 및 질의응답서
  - ② 공사시방서
  - ③ 설계도면
  - ④ 물량내역서
- (2) 본 시방서의 총칙과 총칙 이외의 시방 내용간에 상호모순이 있을 경우에는 총칙 이외의 시방에 명시된 내용을 우선 적용한다.

#### 1.2 용어의 정의

##### 1.2.1 설계서

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

##### 1.2.2 발주자

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

##### 1.2.3 공사감독자

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

## 1-1 공사일반

### 1.2.4 수급인

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

### 1.2.5 하수급인

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

### 1.2.6 현장대리인

이 시방서에서 “현장대리인”이라 함은 “공사계약일반조건 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 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 말하며 수급인이 실시한 확인결과 중 일부분을 추출하여 확인 또는 시험을 실시 할 수 있다.

### 1.2.12 하자

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

## 1.3 용어의 해석

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

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

(5) 국어사전

1.4 법령 우선 준수

수급인은 본 시방서를 포함한 설계서의 내용이 대한민국 관련법규의 규정과 상호 모순될 경우(건설공사중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)에는 대한민국 관련법규의 규정을 우선하여 준수하여야 한다. 참고할 수 있는 관련법규의 사례를 제시하면 다음과 같다.

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 건설기술관리법</li> <li>○ 건설산업기본법</li> <li>○ 건축법</li> <li>○ 고압가스안전관리법</li> <li>○ 공산품품질관리법</li> <li>○ 국가를당사자로하는계약에관한법률</li> <li>○ 근로기준법</li> <li>○ 대기환경보전법</li> <li>○ 도로교통법</li> <li>○ 도시계획법</li> <li>○ 도시공원법</li> <li>○ 도로법</li> <li>○ 문화재보호법</li> <li>○ 비료관리법</li> <li>○ 산림법</li> <li>○ 산업안전보건법</li> <li>○ 산업표준화법</li> <li>○ 소방법</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 소음진동규제법</li> <li>○ 수질환경보전법</li> <li>○ 승강기제조및관리에관한법률</li> <li>○ 시설물의안전에관한특별법</li> <li>○ 에너지이용합리화법</li> <li>○ 자연환경보전법</li> <li>○ 전기공사업법</li> <li>○ 전기통신공사업법</li> <li>○ 총포·도검·화약류 등 단속법</li> <li>○ 폐기물관리법</li> <li>○ 품질경영촉진법</li> <li>○ 하천법</li> <li>○ 환경정책기본법</li> <li>○ 환경·교통·재해 등에 관한 평가법</li> <li>○ 자전거 이용 활성화에 관한 법률</li> <li>○ 장애인·노인·임산부 등의 편의 증진 보장에 관한 법률</li> </ul>
--	---

1.5 수급인의 책무

1.5.1 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 정착심도 등을 검토하여 설계서의 누락, 오류, 구조적 안전성 등의 이상유무를 확인하여 그 결과를 발주자에게 보고하여야 한다.
- (3) 수급인은 설계서 검토결과 아래와 같은 경우가 있을 때에는 검토의견서를 발주자에게 제출하고 발주자의 해석 또는 지시를 받은 후에 공사를 시행하여야 한다.
  - ① 하자 발생이 우려되는 경우
  - ② 공사계약일반조건 제19조 및 “1.7.1 설계변경사유”에서 규정된 설계변경사유 및 계약기간 연장사유 외에 설계변경사유 및 공사기한 연기사유가 있는 경우
- (4) 수급인이 발주자에게 통지하지 아니하거나 발주자의 해석 또는 지시를 내리기 전에 임의로 수행한 공사에 대하여는 공사 기성량으로 인정하지 않는다. 또한 수급인이 임의로 시행한 공사에 대하여 공

## 1-1 공사일반

사감독자의 원상복구나 시정지시가 있는 경우 수급인은 수급인의 부담으로 즉시 이를 이행하여야 한다.

### 1.5.2 법령의 준수

- (1) 수급인은 공사와 관계되는 법률, 시행령, 시행규칙, 훈령 및 예규 등을 항상 숙지하고, 이를 준수하여야 한다.
- (2) 수급인은 자신이나 그의 고용인이 상기의 법률, 시행령과 시행규칙, 훈령 및 예규를 위반함으로써 민원이나 책임문제가 야기되었을 경우에는 그에 대한 책임을 진다.

## 1.6 새로운 기술·공법에 의한 설계변경

1.6.1 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 자료 및 공사계약일반조건 제19조의 4 제1항에 규정된 서류

1.6.2 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.

## 1.7 설계변경

### 1.7.1 설계변경 사유

설계변경은 다음에 해당하는 경우로서 발주자에서 승인하였을 경우에 한하여 한다.

- (1) 공사계약일반조건 제19조 제1항에 해당되는 경우
- (2) “1.4 법령 우선준수”에 따라 설계서의 내용이 관련법규 및 조례와 달라서 설계서 대로 이행할 수 없을 경우(건설공사중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)
- (3) “1-2-1 관리 및 조정 1.15 협의 및 조정에 따른 설계변경”에 따라 발주자에게 설계변경을 요청하였을 경우
- (4) 설계서와 지급자재구입계약서의 내용이 일치하지 아니하는 경우
- (5) 기타 이 시방서에서 명시된 설계변경 사유가 발생하였을 경우

### 1.7.2 변경요청서류

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

## 1.8 공사기한 연기

### 1.8.1 연기 요청일수



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

1.8.2 제출

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

1.9 기성량의 조정

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

2.. 재료

내용 없음

3.. 시공

내용 없음

## 1-2 관리 및 행정

### 1-2-1 공사관리 및 조정

#### 1.. 일반사항

##### 1.1 현장대리인의 현장상주

수급인이 해당공사를 위하여 지정·배치한 현장대리인은 현장에 상주하여야 한다. 다만, 당해 공사의 전부 또는 일부가 발주자측의 사유로 인하여 착공이 지연되는 기간 동안의 현장상주 여부에 대하여, 발주자의 승인을 받았을 경우에는 그러하지 아니하다.

##### 1.2 공사감독자의 업무

1.2.1 공사감독자는 계약된 공사의 수행과 품질의 확보 및 향상을 위하여 수급인, 현장대리인, 현장요원, 수급인이 당해 공사를 위하여 지정하거나 고용한 자 및 수급인과 하도급계약을 체결한 자에 대하여 관련법규 및 계약문서가 정하는 범위내에서 공사시행에 필요한 지시, 확인, 검토 및 검사등을 행한다.

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

1.2.3 공사감독자가 발행한 업무지시서는 문서와 동일한 효력을 갖는다.

1.2.4 공사감독자가 발행한 업무지시서에 대하여는 수급인이 이를 조치하고 그 결과를 서면으로 보고하여야 한다. 발주자는 조치결과가 미흡하다고 판단되는 경우에 필요한 추가조치를 취할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

##### 1.2.5 공사감독자 경유

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

##### 1.2.6 공사의 일시정지

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

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

##### 1.3 합동회의 개최를 통한 조사

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

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

#### 1.4 공사수행

1.4.1 수급인은 계약문서에 위배됨이 없이 공사를 이행하여야 하며, 계약문서에 근거한 발주자의 시정 요구 또는 이행 촉구지시가 있을 때에는 즉시 이에 따라야 한다. 또한, 계약문서에 정해진 것에 대하여는 발주자의 승인, 검사 또는 확인 등을 받아야 한다.

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

1.4.3 발주자는 관련법령 및 계약문서에 의하여 자재 등의 품질 및 시공이 적정하지 못하다고 인정되는 경우에는 재시공 등의 지시를 할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

1.4.4 수급인은 건설공사와 관련하여 정부 또는 발주자가 시행하는 감사, 검사 수감 및 이에 따른 시정 지시를 즉시 이행하여야 하며, 발주자의 특별한 과실이 없는 한 이를 이유로 공사기한 연기 또는 추가 공사비를 요구할 수 없다.

1.4.5 수급인은 “공사계약일반조건 제47조제1항”에 따라 공사를 일시정지한 경우 또는 “1.7 동절기공사”에 따라 공사를 중단한 경우에는 공사중단으로 인하여 공사목적물의 품질이 저하되지 않도록 공사중단 부분, 공사물 및 가설재 등을 보호하거나 정비하여야 한다.

#### 1.5 책임 한계

1.5.1 수급인은 현장대리인 등 수급인이 당해 공사를 위하여 임명·지정·고용한 자 및 수급인과 납품계약 또는 하도급계약을 체결한 자의 해당 공사와 관련한 행위 및 결과에 대한 일체의 책임을 진다.

1.5.2 수급인은 공사감독자가 서면으로 공사를 인수하기 전까지 공사구간을 보호하여야 한다. 수급인은 공사중 또는 공사중이 아닐지라도 재해 또는 기타 원인에 의해 그 공사의 모든 부분에 손상이 없도록 필요한 예방조치를 강구하여야 한다.

1.5.3 수급인은 그 공사에서 발생한 모든 손상과 피해를 준공검사 이전에 복구, 보수 완료하여야 한다. 이에 소요된 비용은 수급인의 태만이나 과실이 없는 경우(예를 들어 지진, 해일, 태풍이나 기타 천재지변과 같이 예견하거나 대처할 수 없는 불가항력적인 경우나 전쟁이나 적에 의한 경우 또는 발주자의 귀책사유에 의한 경우)를 제외하고는 수급인이 부담하여야 한다.

1.5.4 수급인은 수급인이 보관하고 있는 지급자재 및 관유물을 분실 또는 손괴한 때에 발주자가 정한 기한 내에 변상 또는 원상복구하여야 한다.

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

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

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

## 1-2-1 공사관리 및 조정

### 1.6 응급조치

- 1.6.1 수급인은 시공기간중 재해방지를 위하여 필요하다고 인정할 경우에는 사전에 공사감독자의 의견을 들어 필요한 조치를 취하여야 한다.
- 1.6.2 공사감독자는 재해방지 또는 기타 시공상 부득이한 경우에는 수급인에게 필요한 응급 조치를 취할 것을 요구할 수 있다. 이 경우에 있어서 수급인은 즉시 이에 응해야 한다. 다만 수급인이 요구에 응하지 아니할 때에는 발주자가 수급인 부담으로 제3자로 하여금 응급 조치를 할 수 있다.
- 1.6.3 1.6.1항 및 1.6.2항의 조치에 소요된 경비에 대하여는 발주자가 인정하는 경우에 한하여 관련법규에 준용하여 처리할 수 있다.
- 1.6.4 하자보수 기간 중에 발생하는 하자에 대하여 발주자로부터 보수 또는 수리의 요구가 있을 때에는 수급인은 지체없이 그 요구에 응하여야 한다. 다만, 수급인이 그 요구에 응하지 아니할 때에는 발주자는 수급인 부담으로 제3자에게 보수 또는 수리시킬 수 있다.

### 1.7 동절기 공사

- 1.7.1 동절기 공사중단기간에는 물을 사용하는 공사와 기온저하로 인하여 시공품질확보가 어려운 공사는 중단하여야 한다. 다만, 다음 1.7.2항 및 1.7.3항의 경우에는 그러하지 아니하다.
- 1.7.2 수급인이 부득이한 사유가 있어 공사를 계속하여야 할 경우에는 동절기공사로 인하여 시공품질의 저하 및 안전사고 등의 발생을 충분히 예방할 수 있도록 동절기공사 시행방안을 수립하여 발주자의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 이 기간 동안의 공사시행이 원인이 되어 발생하는 공사물의 잘못, 재시공 및 하자보수에 대한 책임을 져야 한다.
- 1.7.3 발주자로부터 공사를 계속하라는 지시가 있는 경우에 수급인은 지체없이 동절기공사 시행방안을 수립하여 발주자의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 이 때 수급인은 추가되는 비용을 발주자에게 청구할 수 있으며, 이 기간동안의 공사시행이 원인이 되어 발생하는 공사물의 잘못, 재시공 및 하자보수에 대한 책임을 져야 한다.

### 1.8 하도급

- 1.8.1 하수급인의 선정  
수급인이 공사일부를 하도급 하는 경우에는 공사를 시행하기에 적합한 기술 및 능력을 가진 자를 하수급인으로 선정하여야 한다.
- 1.8.2 하도급 시행계획서  
“1-2-2 공무행정 및 제출물 1.5 공사계획서류”에 따른다.
- 1.8.3 하수급인에의 주지  
수급인은 발주자의 지시, 승인, 협의로 결정된 사항 및 안전의 확보에 관련한 사항에 대하여 하수급인에게 철저히 주지시켜야 한다.
- 1.8.4 안내판 설치  
수급인 및 공사감독자 사무실 입구에 “불공정 건설행위 신고센터 안내”를 알리는 안내판을 설치하여야 한다.

## 1.9 공사장 관리

### 1.9.1 차량통행을 위한 도로의 유지관리

- (1) 수급인은 기존도로를 개량할 경우 별도의 규정이 없는 한 차량이 통행할 수 있도록 도로를 개방하여야 한다. 그러나 시방서에 명시되어 있거나 공사감독자의 승인을 얻은 경우에는 우회도로를 개설하거나 일부 확폭하여 차량을 우회시킬 수 있다.
- (2) 수급인은 차량통행을 원활히 할 수 있도록 하여야 하며, 방호울타리, 경고표지, 시선유도표지, 신호수 등을 설치 운용하여 공사작업장의 시설을 보호하고 이용자의 안전을 위하여 필요한 조치를 취해야 한다.
- (3) 수급인은 통행이 금지된 도로에는 필요한 차단시설 및 야간용 조명시설 등을 갖추어야 한다.
- (4) 수급인은 작업이 통행차량에 지장을 초래한다고 판단할 때에 그 작업지점의 전방에 경고표지판을 설치하여야 하며, 공사장이 기존 도로와 교차할 경우에는 교차로 사이의 공사도로상에 적어도 두 개 이상의 경고표지를 설치하여야 한다.
- (5) 수급인은 안전운행을 위하여 가도나 횡단보도를 설치하고 지속적으로 유지관리하여야 하며, 또한 비산먼지 등이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (6) 상기 사항은 전계약기간 동안에 걸쳐 적용되며, 별도로 규정하지 않는 한 수급인 부담으로 시행하여야 한다.
- (7) “1-6 가설공사”에 “우회도로” 등에 관한 공종이 포함되어 있을 경우에는 이 공종까지 공사에 포함된다.
- (8) 수급인은 동절기 공사 등으로 공사가 중지되었을 경우에도 차량의 안전통행을 위하여 도로여건에 따른 가설물 및 안전시설을 설치하고 유지관리를 하여야 한다.
- (9) 수급인이 규정에 따라 공사구간 도로의 유지관리를 적절히 이행하지 않을 경우, 공사감독자는 즉시 수급인에게 시정토록 통보하고, 수급인이 통보를 받은 후 신속히 시정하지 않으면, 즉시 유지관리를 대행시킬 수 있으며, 이때 소요되는 모든 비용은 계약금액에서 공제한다.

## 1.10 지중발굴물 등

- 1.10.1 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 관계법령이 정하는 바에 의하여 처리한다.
- 1.10.2 문화재 조사를 위하여 공사가 지연되었을 때에는 발굴에 필요한 공사기간 연장을 인정하며, 수급인은 발굴에 따른 진입로 개설 및 지장물 제거 등에 협조하여야 한다.

## 1.11 관련기준 등의 비치

- 1.11.1 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

## 1-2-1 공사관리 및 조정

- (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

### 1.12 검사 불합격시 조치사항

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

### 1.13 공사협의 및 조정

#### 1.13.1 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

#### 1.14 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.

#### 1.15 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.

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

#### 1.16 협의 소홀에 대한 수급인의 책임

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

### 1.17 공정관리

#### 1.17.1 작업착수회의

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

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

#### 1.17.3 종합공정관리에의 협조

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

## 2.. 재료

내용 없음

## 3.. 시공

내용 없음

## 1-2-2 공무행정 및 제출물

### 1.. 일반사항

#### 1.1 비치 및 제출

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

#### 1.2 제출절차 등

##### 1.2.1 작성 및 확인

- (1) 수급인이 제출하는 각 제출물은 설계서의 내용 및 현장조건에 대하여 검토한 결과를 반영하여 작성하여야 하며, 또한 타수급인, 자재납품업자(지급자재납품자를 포함한다), 작업자, 관련기관과 협의, 조정한 내용을 포함하여 작성하여야 한다.
- (2) 수급인은 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치여부를 확인한 후, 제출물에 서명 또는 날인하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (3) 수급인은 이 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.

##### 1.2.2 규격 등

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

##### 1.2.3 추가요구 및 변경

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

##### 1.2.4 내용 변경

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

##### 1.2.5 미제출시의 제한

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



### 1.2.6 공사관련자에의 전파교육

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

## 1.3 착공서류

### 1.3.1 착공신고서 제출

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

### 1.3.2 작성방법

“별지 제1호 서식”에 따른다.

### 1.3.3 첨부서류

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

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

### 1.3.4 제출시기 및 부수 : 공사 착공 전까지, 각각 2부

## 1.4 공사에정공정표

“1.3 착공서류”에 포함되는 공사에정공정표의 요구사항은 다음과 같다.

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

### 1.4.2 수급인이 예정공정표를 작성하기 위하여 이용하는 공정관리 소프트웨어는 이 시방서에 명시된 요구사항들을 제공할 수 있는 것이어야 한다.

### 1.4.3 수급인이 제출하는 공사에정공정표에는 다음 사항이 명시되거나 첨부되어야 한다.

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

### 1.4.4 제출시기 및 부수

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

## 1.5 공사계획서류

### 1.5.1 제출서류

## 1-2-2 공무행정 및 제출물

### (1) 공종별 인력 및 장비 투입계획서

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

### (2) 주요사급자재 수급계획서

수급인은 해당 공사의 공정계획에 맞추어 주요 사급자재 수급계획서를 작성하여야 한다.

### (3) 지급자재 수급요청서(공사 착공 후 15일 이내 제출)

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

### (4) 지급자재 수급변경요청서(계획 변경시 제출)

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

### (5) 하도급 시행계획서

① 수급인은 하도급을 시행하기 전에 하도급시행계획서를 발주자에게 제출하여야 한다.

② 하도급시행계획서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.(별지 제2호 서식 참조)

가. 하도급 예정업종

나. 하도급 계획금액

다. 하도급계약 예정일

## 1.5.2 제출시기

공사 착공후 15일 이내와 계획 변경시

## 1.5.3 제출부수

각각 2부

## 1.6 하도급 관련서류

### 1.6.1 하도급 시행계획서

“1.5 공사계획서류”에 따른다.

### 1.6.2 일부하도급 승인신청서

#### (1) 신청서류

① 하도급 승인신청서

② 하수급인(예정)의 면허증 및 면허수첩 사본

③ 하수급인(예정)의 관련공사 시공실적

#### (2) 제출시기 및 부수

공사의 일부 하도급 계약을 체결하기 전, 각각 2부

### 1.6.3 일부하도급 통지서

#### (1) 통지서류

① 하도급계약 통지서 (건설산업기본법 시행규칙 별지 제23호 서식에 따른다.)

② 하도급 계약서

③ 공사내역서

- ④ 예정공정표
- ⑤ 하도급 대금지급보증서 사본
- ⑥ 하도급 계약이행 보증서 사본
- ⑦ 하수급인 건설기술자 자격증 또는 건설기술경력증 사본(건설기술인협회 발급)
- ⑧ 하수급인 건설기술자 경력증명서(건설기술인협회 발급)

(2) 제출 시기 및 부수

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

**1.7 시공계획서 제출**

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

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

1.7.3 작성방법

수급인은 시공계획서에 아래 사항을 포함하여 작성하여야 한다.

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

1.7.4 제출 대상공사

제출 대상공사의 종류는 이 시방서 각 절에 따른다.

1.7.5 제출시기 및 부수

- (1) 제출시기 : 각 공종공사 착수 14일 전까지 및 계획 변경시, 각각 2부  
(공사감독자의 확인 기간 : 접수일로부터 7일간)
- (2) 부수 : 2부

**1.8 시공상세도면**

1.8.1 제출 및 승인

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

## 1-2-2 공무행정 및 제출물

주변에 거주하는 주민과의 마찰로 인한 공사의 지연을 예방하기 위하여 시공상세도면을 작성하여야 한다.

- (2) 수급인은 작성한 시공상세도면에 대하여 공사감독자의 확인을 받은 후에 당해 공사를 착수하여야 한다.
- (3) 수급인은 공사감독자의 확인을 받은 시공상세도면을 공사에 사용하고, 공사 준공시 “1-7 준공 1.6 준공서류”에 따라 발주자에게 제출하여야 한다.

### 1.8.2 작성방법

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

1.8.3 건설공사의 진행단계별로 작성하여야 하는 시공상세도면의 목록은 [별표 1]과 같다.

### 1.8.4 제출시기 및 부수

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

## 1.9 공사 사진

### 1.9.1 비치 및 제출

수급인은 공사시공중 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 시방서 “1-7 준공 1.6 준공서류”에 의거 발주자에게 제출하여야 한다.

### 1.9.2 촬영방법

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

### 1.9.3 대상부위

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

## 1.10 신고 및 인·허가 신청서류

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

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

### 1.10.3 소요경비 부담

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

### 1.11 공사일지 및 공정현황

#### 1.11.1 공사일지

##### (1) 작성방법

공사일지는 “별지 제3호 서식”에 따라 작성하여야 한다.

##### (2) 제출시기 및 부수

매일(공휴일을 포함한다) 18:00시 전까지 1부 제출

#### 1.11.2 주간공정현황

“별지 제4호 서식”에 따라서 작성하여 제출한다.

#### 1.11.3 월별공정현황

(1) “별지 제5호 서식”에 따라서 작성하여 제출한다.

(2) 제출시기 : 다음 달 5일까지

### 1.12 기성검사원

#### 1.12.1 검사원 제출

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

#### 1.12.2 제출서류

(1) 기성검사원 : “별지 제6호 서식” 참조

(2) 내역서 : “별지 제7호 서식” 참조

(3) 명세서 : “별지 제8호 서식” 참조

(4) 공사일지 : 기성검사원 제출일의 공사일지

(5) 공사감독자 의견서

#### 1.12.3 제출시기 및 부수

기성검사 요청시 각 2부 제출

#### 1.12.4 기성검사원 제출시 수급인이 공사감독자의 확인을 받아야 하는 사항

(1) 안전관리비 사용내역

(2) 공사일지

(3) 시공확인 결과에 관한 기록

(4) 현장점검 지적사항 조치완료 여부

(5) 관련 공무행정서류 기록 및 비치에 관한 사항

### 1.13 설계변경 요청

#### 1.13.1 설계변경승인 요청

##### (1) 제출서류

① 변경요청 공문

② 변경 사유서

③ 변경 총괄표, 내역서 및 산출근거

## 1-2-2 공무행정 및 제출물

- ④ 변경 설계도면
- ⑤ 전문기술자의 날인이 된 계산서(구조, 설비, 토질) 및 공사시방서(새로운 기술·공법인 경우에 한함)
- ⑥ 기타 관련증빙자료(관련사진 등)

### (2) 제출시기 및 부수

설계변경 여건 보고시에 각 3부 제출

## 1.13.2 공사기한 연기원

### (1) 제출서류

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

### (2) 제출시기 및 부수

공사기한 연기 요청시 각 2부 제출

## 1.14 준공서류

### 1.14.1 제출서류

- (1) 준공서류의 종류, 내용, 제출시기 및 부수는 “1-7 준공 1.6 준공서류”에 따른다.
- (2) 준공도서 사본의 종류, 내용, 제출시기 및 부수는 “1-7 준공 1.7 준공도서 사본 작성 및 제출”에 따른다.

## 2.. 재료

내용 없음

## 3.. 시공

내용 없음

## 1-3 자재관리

### 1.. 일반사항

#### 1.1 공급원과 품질요건

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

#### 1.2 적용기준

##### 1.2.1 사용자재

수급인은 공사에 사용하는 자재(재료, 제품 및 설비기기를 포함한다. 이하 이 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(KS 표시품)
  - ② “환경기술개발 및 지원에 관한 법률”에 의한 환경표지(환경마크) 인증제품
  - ③ “건설기술관리법 제25조”에 의한 품질검사전문기관(건축, 토목, 기계설비, 조경의 경우) 또는 공인시험기관(전기설비, 통신설비의 경우)에서 “산업표준화법”에 의한 한국산업규격에 따라 품질 시험을 실시하여 KS 표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인한 것
- (2) 전기설비, 통신설비에 사용하는 자재로서 (1)항에 적합한 자재가 없을 경우에는 “전기용품기술기준”에 의한 형식승인품을 사용한다.
- (3) 위 (1)항 및 (2)항에 적합한 자재가 없을 경우에는 다른 것과 균형이 유지되는 것으로서 품질 및 성능이 우수한 시중제품으로 사용하여야 한다.
- (4) 개정된 한국산업규격의 적용은 해당 단위공종의 계약일을 기준한다.

##### 1.2.2 사용제한

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

#### 1.3 사급자재

##### 1.3.1 주요사급자재 수급계획서

“1-2-2 공무행정 및 제출물 1.5 공사계획서류”에 따른다.

## 1-3 자재 관리

### 1.3.2 자재공급원 승인 요청서

#### (1) 승인요청

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

#### (2) 대상자재의 종류

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

다만, [별표 2]에 포함되지 않은 자재에 대하여는 공사감독자의 지시에 따른다.

#### (3) 제출서류

- ① 자재공급원 승인 요청서는 별지 제10호 서식에 따라 작성하여 제출하여야 한다. 다만, 제품의 선정을 위하여 필요하지 않은 사항에 대하여는 공사감독자와 협의하여 생략할 수 있다.
- ② 설계서 및 현장여건이 제품설치 등에 적합하지 않을 경우는 자재의 설치 등을 위하여 필요한 설계서 및 현장여건 조정 요구사항을 제출하여야 한다.
- ③ ①의 증빙서류가 사본일 경우는 현장대리인의 원본대조필 서명·날인이 있어야 한다.

#### (4) 제출시기 및 부수

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

### 1.3.3 반입시기

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

### 1.3.4 품질시험·검사대장

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

건설기술관리법 시행규칙 별지 제38호 서식에 따른다.

### 1.3.5 품목별 시험·검사작업일지

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

### 1.3.6 자재검수부

별지 제11호 서식에 따라서 작성한다.

## 1.4 지급자재관리

### 1.4.1 지급자재 관련서류

- (1) 지급자재 수급요청서



“1-2-2 공무행정 및 제출물 1.5 공사계획서류”에 따른다.

(2) 지급자재 수급변경요청서

“1-2-2 공무행정 및 제출물 1.5 공사계획서류”에 따른다.

(3) 지급자재 수불부

- ① 지급자재 품목별 인수, 출고, 재고의 상태를 상시 기록 관리하고, 매월말 현재 사용내역을 다음달 5일까지 발주자에게 보고하여야 한다.
- ② 별지 제13호 서식에 따라서 작성한다.

1.4.2 검사 및 확인

- (1) 수급인은 자재 반입시(자재가 설치도인 경우는 설치 완료시)에 다음의 사항에 대하여 검사 및 확인을 하여야 하며, 그 결과, 문제점이나 이의가 있을 경우에는 그 내용을 공사감독자에게 보고하고, 그 조치에 따라야 한다.

- ① 납품서
- ② 품질, 규격, 성능 및 수량 등
- ③ 설계서와의 적격여부 및 제품자료·견본과의 일치여부
- ④ 납품기일
- ⑤ 시험성과표 또는 품질검사확인서(관리시험 또는 검사를 필하여 납품되는 품목)

1.4.3 지급자재의 품질 등

발주자가 공급하는 지급자재와 지급에서 사급으로 변경된 자재 및 사급에서 지급으로 변경된 자재의 품질, 규격 및 납품방법 등은 발주자가 별도로 정한 것 이외에는 당해 자재의 “지급자재 구입 시방서”에 따른다.

1.4.4 지급자재의 관리

- (1) 지급자재는 설계서에 명시된 장소에서 수급인에게 인도되거나 공급되며, 수급인에게 인도된 후의 지급자재에 대한 관리책임은 수급인에게 있다.
- (2) 수급인은 지급자재를 적정하게 보관하여 사용하여야 한다.

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

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

1.4.7 잔량 및 부족수량

지급자재중 공사에 사용하고 남은 잔량은 발주자가 지정하는 장소에 수급인의 부담으로 수송하여 전환하고, 부족수량이 있을 경우에는 발주자에게 설계변경을 요청한다. 다만, 부족수량은 파손 및 분실된 것을 제외한 절대 부족량에 한한다.

1.5 자재의 보관, 운반, 취급

1.5.1 자재의 보관 부지

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

### 1-3 자재 관리

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

#### 1.5.2 품질변화 방지조치

- (1) 반입자재는 그 품질과 공사의 적합성이 보장되도록 보관하여야 한다. 수급인은 자재를 보관하거나 반출할 때는 자재를 손상하지 않도록 하여야 하며, 이물질이 혼입되거나 자재가 섞이지 않는 방법과 장비를 사용하여야 한다.
- (2) 보관된 자재는 보관 전에 승인을 받았을지라도 공사 투입전에 다시 검사할 수 있는 위치에 보관하여야 한다.
- (3) 자재는 준공 전후를 막론하고 변질, 손상, 오염, 뒤틀림, 변색 등 품질에 영향을 주는 일체의 변화가 생기지 않도록 보관, 운반, 취급하여야 한다.

#### 1.5.3 화기위험자재의 분리보관

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

#### 1.5.4 공사중 품질시험자재의 분리보관

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

#### 1.5.5 지급자재의 관리 책임

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

### 1.6 골재원, 토취장, 사토장

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

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

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

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

### 1.7 공사현장에서 발생한 자재의 사용과 권리

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

1.7.2 수급인은 국유지에서 공사에 필요한 양 이상으로 재료를 생산 또는 채취했을 경우 발주자는 수급인에게 생산비를 보상하지 않고 초과분을 소유할 수 있다. 다만, 발주자가 초과분을 소유하고자 하지 않고자 할 경우, 수급인이 수급인의 부담으로 초과분을 제거하고 국유지 관리기관의 관리규정에 의거 원상복구토록 하여야 한다.

**2.. 재료**

내용 없음

**3.. 시공**

내용 없음

## 1-4 품질관리

### 1.. 일반사항

#### 1.1 적용범위

수급인은 건설공사의 시공 및 공사에 사용하는 자재에 대한 품질관리는 이 절에서 정하는 바에 따라 성실하게 수행하여야 한다.

#### 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 발주자의 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 변경시, 각각 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 지체없이 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 공사감독자가 확인한 시험성적서등의 품질관리활동 실적에 따라서 정산한다.

### 1.3 품질시험검사

#### 1.3.1 품질시험기준

- (1) 수급인은 건설기술관리법 제24조 제2항, 동법 시행령 제42조 제2항 및 제3항, 동법 시행규칙 제15조의 4 제1항에 의거하여 품질시험 및 검사를 실시하여야 한다.
- (2) 수급인은 구조물의 안전에 중요한 영향을 미치는 시험종목의 품질시험·검사를 실시할 때에는 공사감독자에게 입회를 요청하여 공사감독자 입회하에 품질시험 검사를 시행하여야 한다.
- (3) 수급인이 아래의 각항 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 공사감독자의 서명 날인을 받아 시험의뢰하여 발급받은 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 품질시험검사를 시행할 수 있다. 이 때에는 공사감독자를 입회시켜 직접 확인케 하여야 한다.

#### 1.3.3 결과기록

- (1) 수급인은 품질시험·검사대장 및 품목별시험·검사작업일지에 품질시험·검사의 결과를 기재하여 공사감독자의 확인을 받고 비치하여야 한다.
- (2) 수급인은 품질시험 또는 검사를 완료한 때에 품질시험·검사성과총괄표를 작성하고, 당해 공사에 대한 기성 검사원, 준공검사원 제출시 또는 예비준공검사 신청시 발주자에게 이를 제출하여야한다.
- (3) 품질시험·검사대장, 품목별 시험·검사 작업일지 등은 “1-3 자재관리 1.3 사급자재”에 따른다.

#### 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 공사감독자에 보고하고, 불합격된 자재를 지체 없이 장외로 반출하여야 한다.
- (2) 수급인은 불합격되어 장외 반출된 자재에 대하여는 “별지 제15호 서식”에 의거 불합격자재조치표를 작성하여 보관하여야 한다.
- (3) 공사현장에 반입된 검수자재 또는 시험합격재료는 공사현장 밖으로 반출해서는 안된다.

#### 1.3.5 사용중 시험

## 1-4 품질관리

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

### 1.3.6 재시험

- (1) 공급인이 사용할 자재가 품질시험 및 검사에 불합격된 경우에는 시험결과와 확인 등을 이유로 동일 자재에 대하여 반복하여 시험을 요구할 수 없다.
- (2) 품질시험 및 검사에 불합격된 경우 공급인은 조속히 동일자재가 아닌 자재를 선정하여 재품질시험을 시행하여야 하며, 이에 따른 추가비용은 공급인이 부담하여야 한다.

## 1.4 현장시험실

### 1.4.1 인력·장비기준

“1.3 품질 시험·검사”에서 규정한 품질 시험·검사를 실시하기 위하여 공급인은 “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 양식은 “1-3 자재관리 1.3 사급자재”에 따른다.

## 1.5 품질시험·검사 의뢰

### 1.5.1 의뢰절차

- (1) 공급인은 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 공급인은 매 공종단계마다 시공결과에 대하여 공사감독자의 확인을 받은 후 후속공정을 진행하여야 한다.
- 1.6.2 공급인은 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 현장종사직원 및 기능공의 견실시공 의식을 고취하기 위한 현장정기교육을 실시하여야 한다.

## 1-5 안전·보건 및 환경관리

### 1.. 일반사항

#### 1.1 적용범위

건설공사의 안전·보건 및 환경관리에 대하여 적용한다.

#### 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 및 인사사고에 대하여 안전대책을 수립·시행하고 사고 발생시는 즉시 필요한 모든 조치를 취해야 하며, 이의 미흡 또는 잘못으로 인한 인적 및 물적 피해 손실에 대한 처리와 보상 등 일체의 책임을 부담하여야 한다.
- (2) 수급인은 공사의 수행으로 인하여 인접한 주민은 물론 통행인과 제 공작물, 농작물 및 가축·양어류에 피해를 주지 않도록 필요한 조치를 하여야 하며, 이들에게 손해를 가하였을 경우에는 이를 원상복구 하거나 보상을 하여야 한다.

##### 1.2.2 안전관리계획

- (1) 수급인은 건설기술관리법 제26조의 2, 동 법 시행령 제46조의 3, 동 법 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, 각각 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 제30조제4항”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) 작업개시전 작업장 안전에 대한 교육 실시
- (2) 안전관리자 순찰활동 강화
- (3) 개인보호구 착용여부 확인

1-5 안전 · 보건 및 환경 관리

- (4) 물체 투하시 감시인 배치
- (5) 취중인 자 또는 허약자 작업 금지
- (6) 응급처치용 구급품의 확보
- (7) 비상구(탈출구)에 물건적치 금지
- (8) 현장 정리정돈

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 제11조 제1항에 규정한 작업시에는 산업안전보건법 제14조 제1항의 규정에 의한 안전담당자를 지정하여 상주시켜 당해 직무와 관련한 안전·보건상의 업무를 수행하도록 하여야 한다.

1.4 안전 조치

수급인은 공사중 안전사고의 사전 예방을 위하여 다음의 사항을 준수하여야 한다.

1.4.1 “산업안전보건법”에 의한 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,출수위험 등이 있는작업
· 살수	· 분진의 확산방지 및 시계확보를 위해 필요한 장소
· 통기 및 환기설비	· 옥내 용접작업 · 밀폐된 장소
· 각종 안전완장	· 안전관리자등 착용
· 안전리본, 흉장, 각종안전스티카, 무재해기록판 등	· 공사감독자와 협의하여 필요시
· 기타	· 기타관계법령에 의해 요구되는 사항



1.4.2 전기사고 예방대책

- (1) 주요시설물 일반인 출입금지
- (2) 전선의 절연 피복상태 확인후 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 작업시에는 표 1-2에 지정된 안전·보건장구를 사용하여야 한다.

안전·보건장구 (표 1-2)

적용작업	안전 · 보건 위생장구
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 물체의 낙하,비래의 위험이 있는 작업</li> <li>· 추락,충돌,감전의 위험이 있는 작업</li> <li>· 토석의 낙반,붕괴 위험이 있는작업</li> <li>· 기타 유해,위험이 있는 작업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 안전모</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 감전 우려작업</li> <li>· 각종 물체의 운반,낙하,비래의 위험이 있는 작업</li> <li>· 충격 및 날카로운 물체에 의한 위험이 있는 작업</li> <li>· 기타 유해,위험이 있는 작업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 안전화(가죽제 및 고무제 발보호용)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 콘크리트 타설작업</li> <li>· 감전우려</li> <li>· 기타 장화를 착용 해야 하는 작업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 장화(일반용,절전용)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 야간의 작업자 및 신호수등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 반사조끼, X반도</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2미터 이상의 각종 고소작업                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업대,난간설비를 설치할 수 없는 작업</li> <li>- 각종 비계 발판 위 작업</li> <li>- 난간에서 신체를 밖으로 내밀어야 하는 작업</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 안전대(부속물포함)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 용접작업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 용접치마,용접토시,용접자켓</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 근로자의 손이 손상될 우려가 있는 작업</li> <li>· 아크 및 가스용접,용단작업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 일반 작업용 면장갑</li> <li>· 용접용 보호장갑</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 톱밥 등 각종 분진이 발생하는 작업</li> <li>· 각종 해체공사 기계기구의 취급작업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 방진 마스크</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 각종 유해가스 발생장소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 방독 마스크</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 소량의 각종분진이 발생하는 작업장소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 먼 마스크</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현저히 덥거나 차가운 작업장소</li> <li>· 고온, 저온물체 또는 유해물을 취급하는 작업장소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 피부보호구 및 보호의 (보호의,장갑,신발,마스크,세척제,보호크림, 방열보호구)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 유해한 광선에 노출되는 작업</li> <li>· 가스, 증기,분진 등을 발생하는 작업</li> <li>· 각종 해체기계,기구의 취급작업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 안보호구(차광안경,플라스틱보호안경 등)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 소음 90dB 이상을 발생하는 취급작업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 차음보호구(귀마개,귀덮개)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 각종 진동기계,기구의 사용작업(착암기,전기톱,연마기,핸드브레이커,콘크리트타설용 진동기등)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 방진장갑</li> </ul>

1.5 안전시설

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

### 1.5.1 가설동력

- (1) 임시수전 설비시설의 이상유무 및 방지책 훼손여부 점검
- (2) 분전함의 누전차단기 부착, 전선정리 및 안전표지판 부착
- (3) 등근톱, 전기용접기의 안전장치류 부착

### 1.5.2 위험물 저장소

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

### 1.6.3 안전점검에 관한 종합보고서

수급인은 건설공사를 준공한 때에는 안전점검에 관한 종합보고서를 작성하여 “1-7 준공 1.7 준공도서사본 작성 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 시정조치하거나 해당공사를 일시 중단하여야 한다.

## 1.8 안전보건교육

수급인은 산업안전보건법 시행규칙 제33조에 의하여 당해 사업장의 근로자에 대하여 교육을 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

1-5 안전·보건 및 환경관리

1.10.1 표준안전관리비의 사용

- (1) 수급인은 하수급인과 공사계약을 체결할 때 산업재해 예방을 위한 표준안전관리비를 공사금액에 계상하여야 한다.
- (2) 수급인은 공사의 실행예산을 작성할 때 당해공사에 사용해야 할 안전관리비의 실행예산을 별도로 작성해야 하며, 이에 따라 안전관리비를 사용하고 그 내역서를 당해 공사현장내에 비치하여야 한다.
- (3) 공사감독자는 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 1-3의 산출기준에 따라 작성·산정하며 정산시에는 실비정산에 의한다.

건설공사 안전관리비의 항목별 사용내역 및산출기준(표1-3)

항 목	사용내역	산출기준
안전관리 계획서 작성비	· 안전관리 계획서 작성에 소요되는 비용 · 안전점검 공정표 작성에 소요되는 비용 · 시공상세도면 작성비용	엔지니어링기술진흥법 제10조(엔지니어링 사업대가의 기준)에 의함
공사현장의 안전점검	· 공사현장의 정기안전 점검비용 - 건설기술관리법 시행령 제46조의4에 의한 건설안전기관에 의한 정기 안전점검	정기안전점검 비용은 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제6조 제3항 및 동법 제7조 제2항의 대가기준에 의함.“
공사장 주변 안전관리비용	· 지하매설물 방호 및 인접구조물 보호대책 비용 · 인접 가축피해 등 민원대책 비용	관련 토목·건축등의 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 각호에 적합하게 사용하고, 공사감독자 또는 관계인이 필요시 확인할 수 있도록 사용내역서, 사진, 집행영수증, 기타 증빙서류 등을 정리하여 상시 비치하여야 하며, 그 증빙서류의 사본 제출을 요구할 경우 수급인은 이에 따라야 한다.

## 1.11 자연환경 보전

### 1.11.1 지형·지질

#### (1) 산사태

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

#### (2) 지반침하

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

### 1.11.2 동물보호

수급인은 도로 건설로 인하여 자연환경이 서로 분리됨에 따라 동물의 이동로가 단절되므로 이를 해소하기 위한 동물의 이동로를 설계서 및 환경영향평가서에 따라 시공하여야 한다.

### 1.11.3 지하수 보호

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

(2) 수급인은 공사현장의 지하수 이용실태를 조사하고 지하수 고갈에 따른 대책을 수립하여 민원발생이 되지 않도록 하여야 한다.

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

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

(5) 수급인은 폐공 처리후 다음과 같은 사항을 “별지 제17호 서식”에 의거 폐공처리 보고서를 작성하여 매년말 공사감독자에게 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

### 1.11.4 식물보호

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

### 1.11.5 토 양

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

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

수하여 처분하여야 한다.

### 1.12 생활환경 보전

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

#### 1.12.1 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.

#### 1.12.2 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 사용장비의 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.

#### 1.12.3 일조장애

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

#### 1.12.4 전파장애

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

#### 1.12.5 경관훼손

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

#### 1.12.6 건설오니

수급인은 공사현장에서 발생하는 건설오니(汚泥) (일축압축강도 $\leq 0.5\text{kg/cm}^2$  이하)에 대하여 기존 배수로나 하천 등에 영향이 없도록 폐기물관리법에 의거 처리하여야 하며, 생활환경 보존대책을 수립

하여야 한다.

#### 1.12.7 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.

#### 1.12.8 폐기물

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

#### 1.12.9 위생관리

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

### 1.13 사회환경 보전

#### 1.13.1 주거

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

#### 1.13.2 문화재

수급인은 도로건설지역에 매장문화재의 존재가능성이 있는 경우 공사중 매장문화재의 파손을 예방할 수 있는 조치를 하여야 하며 매장문화재 발견시에는 “문화재보호법 제43조”에 따라 그 형상을 변경함이 없이 해당 시·도 문화재 관리과에 신고하고 해당기관의 조치를 받아야 한다.

### 1.14 환경관리서류

1.14.1 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.

#### 1.14.2 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

## 1-5 안전 · 보건 및 환경 관리

- ⑦ 악취, 위생대책
- ⑧ 건설폐재대책
- ⑨ 토양오염방지대책
- ⑩ 기타 민원방지 대책 및 조치방안

(2) 제출 시기 및 부수 : 공사 착공 전 및 계획 변경시, 각각 2부

### 1.14.3 건설폐재 재활용 계획 및 실적

수급인은 건설폐재를 재활용하고자 할 때에는 “별지 제18호 서식”에 의거 건설폐재 재활용 계획을 수립하여 대한건설협회에 보고하고, 매 분기별로 공사감독자에게 제출하여야 한다.

### 1.14.4 환경영향평가 협의내용 이행 계획서

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

### 1.14.5 환경영향평가 협의내용 관리대장

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

### 1.14.6 환경피해보고서

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

### 1.14.7 환경관리를 위한 점검, 교육 등

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



## 1-6 가설공사

### 1.. 일반사항

#### 1.1 적용범위

1.1.1 이 절에는 다음 사항에 관한 요건을 제시한다.

- (1) 공사중 사용될 임시공급시설물 및 임시가설시설물과 이후의 철거 및 제거
- (2) 임시전기, 임시조명, 임시난방 등 공급시설물의 설치 운영에 관한 사항
- (3) 가설공용 시공장비의 설치운영에 관한 사항
- (4) 임시통제장치, 방호책 및 울타리, 공사보호공
- (5) 현장임시시설물로서 진입도로 및 주차장, 청소, 표시판 및 임시건물

#### 1.2 관련시방절

1-7 준공 : 최종현장청소

#### 1.3 임시전기

- 1.3.1 시공작업에 필요한 전기시설이나 전기는 수급인이 공급하고, 비용을 부담해야 한다.
- 1.3.2 임시배전 선로는 명시된 지점이나 기존건물에서 인입한다.
- 1.3.3 기존 배전 용량과 특성은 필요한 대로 보완해야 한다.
- 1.3.4 임시동력의 전기설비공사는 전류가 20A 또는 그 이하로 작동하는 접지단락 차단시설을 준비한다.
- 1.3.5 작업에 필요한 동력출구는 배선과 분전반에 연결하고, 전선은 유연한 것이라야 한다.
- 1.3.6 편리한 위치에 주 차단기와 과전류 보호장치, 분전스위치, 계량기 등을 설치해야 한다.
- 1.3.7 시공중에는 영구적인 배선을 사용해서는 안되며, 불가피한 경우 사유, 제거방법, 제거시기에 대하여 공사감독자의 승인을 받고 설치하여야 한다.
- 1.3.8 동력과 조명에는 단상회로를 설치하고, 적합한 배전기, 배선 및 출구를 갖추어야 한다.
- 1.3.9 길이 30m 이내의 전선으로 모든 작업장에 배치할 수 있도록 공사할 각 층의 적당한 위치에 콘센트를 설치한다.
- 1.3.10 현장작업량, 현장사무소, 화장실 및 이와 유사한 장소에도 임시배전을 한다.
- 1.3.11 공사준공 후 임시전기시설의 사용이 불필요하게 될 때에는 공사감독자와 협의 후 임시시스템을 철거하여야 한다.

#### 1.4 임시조명

- 1.4.1 전원에서 배전반까지의 배선에는 조명용 컨덕터와 램프를 갖추어야 한다.
- 1.4.2 조명은 유지관리를 철저하게 하고, 일상적인 보수를 해야 한다.
- 1.4.3 시공중에는 건물의 영구적인 조명을 사용해서는 아니된다.
- 1.4.4 다음과 같은 배전/조도의 단계별로 공사할 각층의 에너지를 절약할 수 있는 개폐회로 스위치를 설

## 1-6 가설공사

치한다.

- (1) 전체소등
- (2) 작업용 또는 점유용이 아닌 비상등
- (3) 높은 조도의 광원사용 및 확보
- (4) 낮은 조도의 광원사용 및 확보
- (5) 전체점등

1.4.5 공사할 각층의 작업, 시험 또는 검사작업, 안전대책 및 이와 유사한 작업의 조건이나 요구사항에 적합한 단계의 조도상태가 되도록 조명설비를 지속적으로 유지관리한다.

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

1.4.7 공사 준공후 임시조명시설 사용이 불필요하게 될 때에는 공사감독자와 협의후 조명시설을 철거하여야 한다.

## 1.5 임시난방

1.5.1 시공작업을 위해 명시된 조건을 유지하기 위해 필요한대로 난방장치와 열공급을 하고, 그 비용을 부담해야 한다.

1.5.2 임시난방을 위하여 영구적인 기기를 가동하기 전에 기기의 가동을 승인받고, 거기에 윤활유를 주입하고 여과지에 제자리가 있는지 확인해야 한다. 운전, 유지관리, 정기적인 필터의 대체 및 소모부품은 수급인이 수행하고, 그 비용을 부담해야 한다.

## 1.6 임시냉방

1.6.1 시공작업을 위해 명시된 조건을 유지하기 위해 필요한 대로 냉방장치와 냉방을 갖추고 비용을 부담해야 한다.

1.6.2 발주자가 냉방비를 지불하는 경우에는 에너지 보전설비를 하고 별도의 열량계를 설치해서, 사용된 열량에 대한 비용은 발주자로부터 정산받아야 한다.

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

## 1.7 임시전화 및 팩시밀리

1.7.1 수급인의 현장사무소와 공사감독자의 현장사무소를 연결하는 전화시설은 공사착공 준비시에 설치하고, 유지관리와 비용은 수급인이 부담해야 한다.

1.7.2 공사감독자는 자기 사용분의 비용을 부담한다.

## 1.8 임시상수도

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

1.8.2 발주자가 용수비를 지불하는 경우에는 수량보전시설을 하고, 별도의 계량기를 설치해서, 발주자로부터

터 비용을 정산받아야 한다.

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

## 1.9 임시하수시설

- 1.9.1 기존시설물을 사용할 수 없는 경우에는 공사착공준비시에 필요한 하수시설을 하고 유지관리해야 하며, 현장은 항상 깨끗하고 위생적인 상태로 유지해야 한다.
- 1.9.2 시공완료시에 시설물을 당초와 같거나 더 좋은 상태로 보수해서 반환해야 한다.

## 1.10 임시현장배수

- 1.10.1 현장의 바닥면은 자연배수 되도록 비탈을 두고 땅파기 하는 구역에 물이 유입되지 않게 하고, 필요하면 펌프를 설치해서 운전, 유지관리해야 한다.
- 1.10.2 현장에 물이 고이거나 흘러내리지 않게하고, 물막이를 해서 토사가 씻겨내리지 않게 해야 한다.

## 1.11 가설공용시공장비

수급인은 시공계획서 작성시 자가발전시설, 공사용양수시설 등의 설치 및 운영에 대한 계획을 작성하여야 하며, 이는 타공종의 공사수행과 관련된 공정, 장비이동 및 철거를 고려하여야 한다.

## 1.12 임시방호책

- 1.12.1 시공구역에 무단출입을 방지하고, 기존시설물과 인접한 재산이 시공작업으로 손상을 입지 않게 보호할 수 있도록 방호책을 비치해야 한다.
- 1.12.2 대중의 통행과 기존건물의 출입을 위해서 규제기관이 요구하는 바리케이트와 지붕이 있는 보도를 설치해야 한다.
- 1.12.3 제3자의 차량통행, 공급된 재료, 현장 및 구조물 등이 손상되지 않게 보호해야 한다.

## 1.13 임시공사의 보호

- 1.13.1 임시공사는 보호해야 하며, 개별시방절에서 명시된 경우에는 특수보호공을 해야한다.
- 1.13.2 완성된 부분에는 임시로 제거가능한 보호공을 해야하며, 손상을 방지할 수 있도록 인접작업구역에서의 활동을 통제해야 한다.
- 1.13.3 벽면, 돌출부, 개구부의 턱과 모서리는 보호덮개를 두어야 한다.
- 1.13.4 마무리된 마루, 계단 및 기타 표면은 통행, 흙먼지, 마모, 손상, 무거운 물체의 이동 등으로 손상되지 않게 질긴 시트를 덮어 보호해야 한다.
- 1.13.5 방수 또는 지붕처리된 표면에는 통행이나 저장을 하지 않게 하고, 통행이나 활동이 필요한 경우에는 방수 또는 지붕처리재료 제작자의 지침에 따라 보호해야 한다.

## 1-6 가설공사

### 1.14 현장보안

- 1.14.1 공사착수후 조속한 시일내에 현장인원이 아닌자가 건물내로 무단출입하거나 배회하지 못하게 하고, 도난에 대비할 수 있도록 지상층과 출입이 가능한 곳에 보안시설을 한다.
- 1.14.2 발주자의 보안계획과 맞추어야 한다.

### 1.15 진입도로

- 1.15.1 공사구역에 연결하기 위해서는 공사초기에 설치할 도로의 노반과 보조기층을 깔고 공사기간중에 사용할 수 있는 임시진입도로를 건설해서 유지관리해야 한다.
- 1.15.2 진입도로의 마감처리는 모든 운반작업의 출입에 지장이 없고 천후에 대비할 수 있고 시공작업이 용이하도록 하고, 현장내 및 주위에도 가설도로를 설치하고 마감면 처리를 한다.
- 1.15.3 작업진행에 따라 필요하면 연장하거나 이설해야하며, 교통정체를 없게 하기 위해서는 필요한 우회로를 두어야 한다.
- 1.15.4 소화전에는 방해없이 접근될 수 있게 유지관리해야 한다.
- 1.15.5 차량이 현장구역외 지역 및 시가도로에 진입하기 전에 차륜에서 뽀이나 오물 등을 제거할 수 있는 세륜, 세차 설비를 갖추어야 한다.
- 1.15.6 가설도로가 더 이상 필요없으면 임시마감면을 제거하고 계약도서에 따라 보조기층을 보수한다.

### 1.16 가설도로

- 1.16.1 축도(築道) 및 가도(假道)설치 계획을 작성하여 관계기관(하천 등)의 인허가 또는 소유주의 확인을 받은 후 감독원에게 제출하여야 한다.
- 1.16.2 축도(築道) 및 가도(假道)는 특별한 사유가 없는 한 공사완료 이전에 원상 복구하여야 하며 추후 민원 발생 및 관계법령에 저촉되지 않도록 조치하여야 한다.

### 1.17 주차장

- 1.17.1 작업원의 차량을 수용할 수 있도록 지면에 자갈을 깐 임시주차장을 갖추고 항상 깨끗이 유지보수하여야 한다.
- 1.17.2 현장의 공간이 부적합하면 현장외에 추가 주차장을 갖추어야 한다.
- 1.17.3 차량이 기존포장면에 주차하게 해서는 아니된다.
- 1.17.4 발주자의 주차공간을 지정해 두어야 한다.

### 1.18 공사표지판

- 1.18.1 수급인은 건설산업기본법 제43조 제1항의 규정에 의하여 건설공사 현황의 표지를 설치하여야 한다.
- 1.18.2 공사표지판은 공사감독자가 지정하는 크기, 재료, 색상 및 방법으로 제작하여, 공사감독자가 지정한 위치에 설치해야 한다.
- 1.18.3 현장에는 법규로 요구된 경우를 제외하고, 발주자의 허가없이 다른 표지판을 설치해서는 아니된다.

### 1.19 공사중 현장청소 및 폐기물 제거

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

### 1.20 공사감독자의 현장사무소

- 1.20.1 기후에 밀폐되게 하고 조명시설, 전기 콘센트, 냉난방기기, 보안장치, 자연환기시설 등을 해야 하며, 실내는 실내마감을 하여야 한다.
- 1.20.2 건설기술관리법 시행령 제52조 제4항에 의한 감리원 수가 상주근무할 수 있는 바닥면적이 충분히 확보되어야 하고, 근무자 각각의 책상과 의자가 준비되어야 한다.
- 1.20.3 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.

### 1.21 수급인의 현장사무소

- 1.21.1 실내마감, 가구 및 냉난방 시설을 갖추고 현장관리직원 및 하도급과 직원용 사무실을 세워야 한다.
- 1.21.2 근무인원수를 감안한 책상 및 의자와 공정관리 등에 소요되는 비품을 갖추어야 한다.
- 1.21.3 공정표 및 기타 자료를 부착할 수 있는 상황판과 승인받은 견본을 보관할 수 있는 선반을 마련해야 한다.
- 1.21.4 전기공급시설, 통신시설, 화재예방시설, 기타보안 및 안전방재시설을 설치하여야 한다.

### 1.22 현장 시험실

- 1.22.1 수급인은 공사의 품질관리에 필요한 각종 시험을 할 수 있는 현장시험실을 설치하여야 한다.
- 1.22.2 수급인은 시험실의 면적은 설계서에 명시된 면적 이상으로 현장시험 및 공사의 품질관리에 필요한 면적을 확보하여야 한다.
- 1.22.3 수급인은 현장시험에 필요한 시험사무실, 양식함, 시료보관대, 공시체 양생수조, 시험 작업대 및 시험기기 등을 준비하여야 한다.

### 1.23 설비 및 시설물의 철거

- 1.23.1 수급인은 준공검사 전에 임시시설물을 공사장 내에서 철거하여야 한다.
- 1.23.2 기초구체 콘크리트 및 지중에 매설물은 30cm 이상 깊이까지 제거하여야 한다.

## 2.. 재료

가시설용 재료는 본 공사용 재료와 동일한 재료를 사용하여야 한다.

## 3.. 시공

내용없음

## 1-7 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 품질시험검사총괄표를 제시하여야 한다.
- 1.1.3 발주자는 예비준공검사 결과 기준에 적합하지 않은 미비사항이 있을 경우 이에 대한 시정조치를 수급인에게 요구할 수 있으며, 수급인은 이의 시정조치를 완료한 후에 준공검사원을 제출하여야 하며, 예비준공검사 지적사항 및 조치내용을 기록하여 준공검사시 준공검사자에게 제시하여야 한다.

#### 1.2 시설물 인계인수

- 1.2.1 수급인은 당해 공사의 예비 준공검사(부분준공, 발주자의 필요에 의한 기성부분 포함)를 실시한 후 시설물의 인계인수를 위한 계획을 수립하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- 1.2.2 수급인이 준공시설물을 인계하기 위하여 제출한 인계인수서는 공사감독자가 이를 검토하고, 확인하여야 한다.
- 1.2.3 발주자와 수급인과의 시설물 인계인수를 위하여 공사감독자는 입회인이 된다.
- 1.2.4 공사감독자는 시설물 인계인수에 대한 발주자의 지시사항이 있을 경우 이에 대한 현황파악 및 필요 대책 등 의견을 제시하여 수급인이 이를 수행하도록 조치하여야 한다.
- 1.2.5 수급인은 인계인수서에 준공검사 결과를 포함하여야 한다.

#### 1.3 준공검사 내용

- 1.3.1 발주자가 시행하는 준공검사시에 아래 사항에 대하여 검사하고 적정성을 평가한다.
  - (1) 시공의 정확도, 마감상태, 적정자재 사용여부
  - (2) 제반설비기기의 작동상태 등 기능점검
  - (3) 지급자재 정산, 잔재 및 발생물 처리
  - (4) 사업승인 조건사항 이행상태
  - (5) 주변정리 및 원상복구사항 처리내용
  - (6) 제출물 및 공무행정서류 처리상태
  - (7) 인·허가 완료상태
  - (8) 준공전 청소 이행상태
  - (9) 기타 계약문서에 명시된 사항

#### 1.4 보수예비품

- 1.4.1 수급인은 하자발생시 사용할 보수예비품을 발주자에게 제공하여야 한다.
- 1.4.2 제공하여야 할 보수예비품은 이 시방서 각 절에 명시된 품목 및 수량이어야 하며, 본 공사의 시공 제품과 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) 내역서 : “별지 제7호 서식” 참조
- (3) 품질시험·검사성과총괄표 : 건설기술관리법 시행규칙 별지 제39호 서식 참조
- (4) “공사계약특수조건 제8조 제1항”에 명시되어 있는 설계도면
  - ① 당해 공사의 준공부분에 대한 설계도면(준공도면)
  - ② 공사현장에서 설계변경한 부분의 설계도면 원도
- (5) “1-2-2 공무행정 및 제출물 1.8 시공상세도면”
- (6) “1-2-2 공무행정 및 제출물 1.9 공사사진”의 공사사진첩
- (7) “1-2-2 공무행정 및 제출물 1.10 신고 및 인·허가 신청서류”에 의하여 발급받은 신고 및 인·허가 필증 원본
- (8) 구조계산서(설계변경된 부분에 한한다)
- (9) 신공법의 시공 또는 실패사례 보고서
- (10) 측정 시험 및 검사보고서
 

이 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 공사감독자가 지정하는 규격치의 사용에 편리한 치수로 제본하여 제출하

## 1-7 준공

여야 한다.

- ② 책의 표지에는 운전 및 유지관리 자료, 공사명, 책이 여러 권일 경우에는 각 책의 해당 주제 등을 기입하여야 한다.
- ③ 책의 내용은 내부에 간지로 구분하여야 한다.
- ④ 각 책에는 각 제품 또는 계통을 구별하여 목차를 작성하여야 하며, 다음의 3개의 편으로 구성하여야 한다.

### 가. 제1편

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

### 나. 제2편

계통별, 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) 시공상세도면 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 제출시 수급인이 공사감독자의 확인을 받아야 하는 사항

- (1) 안전관리비 사용내역
- (2) 공사일지
- (3) 시공확인 결과에 관한 기록
- (4) 현장점검 지적사항 조치완료 여부
- (5) 예비 준공검사 지적사항 조치완료 여부



## 1.7 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 준공후 3개월 이내에 발주자 및 시설안전관리공단에 각각 1세트씩을 제출하여야 한다.

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

## 1.8 준공표지판 설치

1.8.1 수급인은 건설산업기본법 제43조 제2항 규정에 의하여 준공표지판을 설치하여야 한다.

## 1.9 공사장 정리

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

### 1.9.2 시설물 및 지장물 철거

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

## 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	- 타공종(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	- 타구조물과의 연결도 - 마감 가공 마무리 치수 상세도	
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, 흙관, 반월관, 플룸관, 철선, 그레이팅커버 지수관 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 식재 공사	부토반입 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 다른 시공부위 순서 확인
	식재면 고르기후	가. 평탄성 및 돌쪼기, 이물질 제거 나. 면고르기 전 강우 등에 의한 다지기 실시 다. 표면수의 배수처리 적정성 및 역구배 발생시 때수로 조성 및 빗물받이 연결 여부 라. 부토 및 마운딩 부위의 지정높이 및 두께 확인 마. 부토 시공부위의 두께 확인
	수목 반입시	가. 수목품질 시방서에 따른 검수 - 규격, 품질 - 굴취 및 운반상태 나. 사전검수시행 수목은 반입시 동일 수목 여부 확인 다. 식재전 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, 보도경계 석에서의 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. 식재전 강진정 실시 다. 식재 전·후 증산억제제 살포량 라. 식재 후 발근 촉진제의 살포량 마. 대형목의 생명토 사용량 바. 식재후 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

1-7 준공

	-인공지반 식재시	가. 수목생육 최소심도의 확보 여부 나. 배수처리시설의 적절성 (상세도에 의거)
	수목식재 후	가. 식재 후 즉시 물 주기 실시 여부 나. 돌 고르기 및 잔재 장외 반출 다. 식재 후 즉시 지주 설치 라. 양생조치의 시행
	지주 설치시	가. 상세도에 따른 지정된 매설깊이 확인 나. 매설각도 및 체결부위의 적정성 확인 다. 지주결속시 수간보호 철저 라. 수목 규격과 위치에 따른 지주유형의 적정성
	잔디식재중	가. 식재전 면정리, 표면배수처리 최종 확인 나. 줄을 띄운 후 식재 여부 (줄때) 다. 식재열은 본선과 평행시공 라. 지정된 피복을 확인 (평때, 줄때) 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 때끗이, 임시보호책 설치 등으로 때 밀림 방지 마. 경사지, 때수로 등에 물리, 너가래 등으로 전압 실시
2. 조정 시설물 공사	시설물 기초콘크리트 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 우선 순위 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 레벨차 확인

<p>목재 시설물 조립 전</p>	<p>가. 설계도서에 따른 목재 마감치수 확인                  나. 모따기 및 라운딩 처리                  다. 목재 건조처리 여부(증기건조 확인서 등)                  라. 목재의 품질 및 표면 대패질, 사포질 상태                  (갈라짐, 웅이 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</p>
<p>목재 시설물 조립 전</p>	<p>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</p>
<p>철재 시설물 용접시</p>	<p>가. 수직·수평 구조여부                  나. 용접의 치밀성 (선용접 부위)                  다. 용접시 훼손된 도장부위 광명단 도장                  라. 용접 살돈옴, 그을림, 과도한 살붙임 부위 그라인딩                  마. 스테인리스 부위의 아르곤 용접여부 철저                  바. 강관의 끝부위는 캡이나 철판가공으로 용접                  사. 작업장의 주변 안전상태</p>
<p>기성제품 설치 후</p>	<p>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</p>
<p>도장작업 전 (오일스테인 도장전)</p>	<p>가. 광명단의 한국산업규격 표시품 사용 여부                  나. 도료의 품질과 색체계획에 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 미 실시 부위와 주변식생에 묻지                  않도록 방지조치                  바. 조합시 충분히 섞어 균일한 색상 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</p>

바닥포장 시공 전	<ul style="list-style-type: none"> <li>가. 포장재 품질의 적합성 여부</li> <li>나. 연약지반 여부파악 및 보강의 필요성</li> <li>다. 원지반 및 중간 기층재 포설 후 다짐상태</li> <li>라. 모래포설한 뒤 고르기의 평탄성</li> <li>마. 포장 부위에 따른 포장문양의 적절성</li> <li>바. 표면배수 감안여부 및 빗물받이 등 배수시설 위치의 적절성</li> <li>사. 포장구간 지하 구조물의 시공완료 여부와 시공 후 되메우기 및 다짐 여부</li> <li>아. 시공도 작성으로 마감상태 검토</li> <li>자. 절단기, 콤팩터 등의 장비반입 여부</li> </ul>
바닥포장 시공 후	<ul style="list-style-type: none"> <li>가. 콤팩터 다짐상태</li> <li>나. 조립블록 및 점토블록 틈새에 가는 모래 투입 후 빗길과 다짐</li> <li>다. 경계석, 시설물과의 이음부위가 일정하게 유지되는지 등 미려한 이음 여부</li> <li>라. 포장재료에 따른 양생조치의 적정성</li> <li>마. 포장문양의 선형유지 여부</li> <li>바. 부분적인 침하 발생 부위 확인</li> </ul>
판석, 타일 포장 전	<ul style="list-style-type: none"> <li>가. 설계도에 따른 자재품질 확인 (KS규격, 산지, 표면마감상태 등을 견본품으로 확인)</li> <li>나. 시공상세도 작성 (자재 unit크기, 포장문양, 줄눈간격, 공법, 신축줄눈 간격 및 줄눈재)</li> <li>다. 바탕 콘크리트면의 두께 및 평탄성, 이물질의 제거 여부 등과 부위에 따른 시공순서</li> <li>라. 작업도구 준비 상태 (절단기 등)</li> </ul>
판석, 타일 포장 후	<ul style="list-style-type: none"> <li>가. 시공 상세도에 의한 문양, 형태</li> <li>나. 줄눈공간 간격과 줄눈시공의 치밀성</li> <li>다. 신축이음줄눈 간격의 적정성 및 줄눈재</li> <li>라. 포장 뒤 평탄성 및 표면배수, 집수정으로서의 배수가능, 포장 기울기 확인</li> <li>마. 시공 1시간 경과한 뒤 200㎡마다 1장씩 떼어 내어 부착정도 확인</li> <li>바. 시공한 뒤 양생조치의 적정성</li> <li>사. 표면에 묻은 모르타르 등 이물질 제거</li> </ul>
마사토 다짐시 (운동장)	<ul style="list-style-type: none"> <li>가. 네 모서리 일정부위에서의 지반고 확인 및 소요면적 확보 여부</li> <li>나. 맹암거와 시설물 기초와의 상충 여부</li> <li>다. 표면배수를 감안한 빗물받이 위치의 적절성</li> <li>라. 주변녹지에서의 토사유입 기능부위에 대한 대책</li> <li>마. 설치된 시설물의 기초콘크리트 완료 여부</li> <li>바. 원지반 정리의 적정성(맹암거로의 집수, 자재의 외부반출)</li> <li>사. 마사토의 품질 및 다짐상태</li> <li>아. 다짐한 뒤 평탄성 확인</li> <li>자. 다짐한 뒤 마사토 두께</li> <li>차. 의자류등 시설물 주위의 다짐 누락 여부</li> <li>카. 다짐한 뒤 운동장 선긋기할 때 시공도 준수 여부</li> </ul>

	<p>자연석 공사 시공시</p>	<p>가. 자연석 품질확인 및 규격확인          - 놓기시 자연석의 크기 및 배치의 적절성          - 디딤시의 흔들림 및 높이의 적절성          나. 시공부위 주변 지하구조물의 완료 여부 및 파손 방지대책 수립          다. 시공전개도에 의거 자연석 쌓기 높이와 길이의 조정여부 검토          라. 반입할 때 공인 계량증명서로 물량 확인          마. 무늬 조정석은 사전에 견본 확인          바. 돌틈식재로 인한 자연석과의 조화          사. 배면의 침하방지 조치 (다짐 및 뒷채움)          아. 시공완료후 자연석의 토사나 이물질을 물로 세척</p>
--	-----------------------	--

[별표 4]

조경공사 준공공사 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) 경관석 설치상태 및 계근장 확인		품질, 규격, 수량  물고임, 수평, 수직, 조임 상태  정밀가공, sanding마감 처리
3. 잔디식재 공사	1) 설계서와 일치 시공 여부 확인 2) 식재 잔디 고사 유무 확인 3) 뒷정리 상태 확인		식재간격, 면적(피복률)  잔돌 제거
4. 암비탈면 녹화 공사	1) 취부두께 확인 2) 취부면적 확인 3) 사용자재 규격 체크 및 고정상태 확인 4) 요철지역 및 외주부 마감 상태 확인 5) 종자 발아 상태  6) 설계도서 검토(최종 설계 변경)		능형망, 횡선, 앙카핀, 착지핀  생육판정: 시공후 90일(10월 이후 시공분 익년 6-7월 초순)



부록2 조경공사 준공검사 CHECK LIST

공 종	검토사항(준공검사)	확인	비 고
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) 산하기관 최종 변경설계도서 검토 10) 건설공사 단속·점검실명제 기록부 확인 11) 실명관리대장 작성여부 확인 12) 하도급 현황		

[별지 제1호 서식]

착 공 신 고 서

공사감독자 경유	
일 시	날 인

- 1. 공 사 명 : \_\_\_\_\_
- 2. 계 약 금 액 : 일금 \_\_\_\_\_ 원
- 3. 계 약 년 월 일 : \_\_\_\_\_ 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	예상 하도급액	하도급 계약일정일	하도급 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	공사감독자 : (인)	기상	강수량	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]

주간 공정 현황

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]

월간 공정 현황

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

[별지 제6호 서식]

제 회 기 성 검 사 원

공사감독자 경유	
일 시	날 인

1. 공 사 명 :
2. 계 약 금 액 :
3. 계 약 년 월 일 :
4. 착 공 연 월 일 :
5. 준 공 예 정 일 :
6. 기 성 부 분 액 : (금회기성액 )
7. 기 성 율 : (금회기성율 )

상기 공사의 제 회 기성부분검사를 제출하오니 검사하여 주시기 바랍니다.

수급인                      년    월    일  
(인)

첨 부 : 내 역 서  
         명 세 서  
         감독일지  
         공사감독자 의견서

서 울 특 별 시 장    귀 하

부록2 조경공사 준공검사 CHECK LIST

[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 제11호 서식]

**자 재 검 수 부**

일 자	품명	규격	단위	생산업체	설계량	반입량	불합격량	품질기준	품질확인용 내 용	검사자	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	공사감독자	

[별지 제14호 서식]

**품 질 시 험 계 획**

공사명 :

작성일 :

년

월

일

시공사 :

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]

**품질시험검사 불합격자재 조치표**

- 반출현황
- 품 명 :
- 규 격 :
- 수 량 :
- 불합격내용 :
- 반출 입자 :

장 외 반 출  전 경 사 진	
--	--

주) 사진 촬영시는 차량번호를 포함하여 촬영

확 인 자 : 현장대리인

(인)

[별지 제16호 서식]

**품질검사전문기관 의뢰시험대장**

공종	품명	시험구분	시험의뢰일	의뢰기관	의뢰자	시험자	시험결과			확인		비고
							통보일	시험기준	시험성과	시험사	현장대리인	

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		케 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	재활용 실적					문제점 및 사후대책
	재활용용도	재활용량	재활용률	재활용위치	재활용시기	
토 사 콘크리트덩이 아스팔트콘크리트덩이						

3. 재활용계획

구 분	발생량	재활용 계획			
		재활용용도	재활용량	재활용률	재활용시기
토 사 콘크리트덩이 아스팔트콘크리트덩이					

[별지 제19호 서식 : B4형]

**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   계   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

1-7 준공

[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

공사감독자 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 첵

수급인                      년    월    일  
 (인)

서 울 특 별 시 장    귀 하

## 제 2 장 조경정지

2-1 일반사항 ..... 2- 1

2-2 조경토공 ..... 2- 3

## 제 2 장 조경정지

### 2-1 일반사항

#### 1.. 일반사항

##### 1.1 적용범위

###### 1.1.1 요약

이 절은 조경공사 시행에 필요한 표토모으기, 조경토공 등 일반적인 토공사에 적용한다.

###### 1.1.2 주요내용

- (1) 표토모으기
- (2) 조경토공

##### 1.2 관련시방절

###### 1.2.1 제3장 배수

##### 1.3 참조규격

###### 1.3.1 한국산업규격(KS)

KS A 9001 - 9003	품질 시스템
KS F 1005	지반용 섬유 용어
KS F 2302	흙의 입도 시험방법
KS F 2322	흙의 투수시험 방법
KS F 2324	흙의 공학적 분류방법
KS F 2502	골재의 체가름 시험방법
KS F 3701	펄라이트
KS F 4409	원심력 유공 철근콘크리트관
KS K 0506	식물의 두께측정 방법
KS K 0520	식물의 인장강도 및 신도 시험 방법
KS M 3404	일반용 경질 염화비닐관

##### 1.4 요구조건

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

1.4.2 현장에서 발생한 각종 폐기물은 임의로 소각·매립해서는 안되며 반드시 적법한 절차에 따라 처리하

## 2-1 일반사항

여야 한다.

1.4.3 공사중 기존환경에 피해가 없도록 관계법이 정한 바에 따라 환경피해 방지를 위한 필요시설을 설치하여야 한다.

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

### 1.5 제출물

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

- (1) 수급인은 공사에 사용할 모든 자재의 수급계획과 공급원을 공사감독자에게 공사착수 전에 제출하여 승인받아야 한다.
- (2) 수급인은 외부에서 토석이 반입되는 경우 반입토석의 재료와 수량을 기재한 반입전표를 공사감독자에게 반드시 제출한다.
- (3) 구조적인 문제로 공사의 안전이 우려되는 경우, 수급인은 관련전문가가 작성한 보고서를 제출하여야 한다.
- (4) 수급인은 관계법이 정한 바에 따라 수행한 제반시험의 결과보고서를 공사감독자에게 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 공사감독자의 반출허가를 받아야 하며, 수급인의 책임하에 손실되지 않도록 보관한다.

### 1.7 청소

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

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

## 2.. 재료

내용없음

## 3.. 시공

내용없음

## 2-2 조경토공

### 1.. 일반사항

#### 1.1 적용범위

이 절은 조경공사중에 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 일정용량중 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 액성한계 50% 이상 되는 재료, 건조밀도 1.5t/m<sup>3</sup>이하인 재료, 간극률이 42% 이상인 흙은 성토재료로 사용할 수 없다.
- 2.1.4 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) 6월말~7월말의 장마기간내의 토공작업은 많은 강우량으로 인해 토양함수비의 과다를 초래하므로 연기한다.
- (2) 동절기에는 원칙적으로 흙쌓기 작업을 중단하여야 하나 전석이나 파쇄암인 경우는 예외로 한다.
- (3) 토공작업면의 얼음, 눈, 빙 및 기타 유해물질은 제거한 후 작업한다.

##### 3.1.2 배수조건

- (1) 시공자는 특별한 지시가 없어도 깎기장소, 토취장, 쌓기원지반 등에 고인 물을 제거한다.
- (2) 시공중 필요한 경우에는 배수구를 설치하여 배수한다.

## 2-2 조경토공

### 3.1.3 지상 및 지하구조물의 제거와 보호

- (1) 콘크리트와 석조 등 각종 구조물은 구조물의 전체 또는 일부가 작업과 연계되어 있지 않는한 발파 등의 방법으로 제거한다.
- (2) 구조물의 어떠한 부분도 최상단 노면의 1m이내에는 있어서는 안되며, 특히 수목식재지역에 있어서는 수목의 생육 심도를 반드시 고려하여 제거한다.
- (3) 지상 및 지하구조물을 제거한 후에는 공사감독자의 지시에 따라 확인된 재료로 채우고 주위의 토양과 같은 건조 밀도로 20cm층으로 다져야 한다.
- (4) 공사감독자의 사전승인 없이는 어떠한 구조물도 제거하여서는 안된다.

### 3.1.4 기존 식생보호 및 재활용

- (1) 공사로 인한 주변환경과 자연생태계의 훼손 및 오염을 최소화하도록 노력한다.
- (2) 공사용 가도, 진출입로, 임시설치등을 위한 부지는 주변 녹지의 훼손이 최소화 될 수 있을 지역을 선정하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 공사현장의 자생수목으로서 단지조성등의 지반 공사후 활용이 가능하다고 판단되는 수목은 공사감독자와 협의하여 굴취, 가식 등의 보호 조치를 취하고 단지 조성 후 활용한다.
- (4) 자생수목의 재활용계획수립에 따라 시행하는 이식공사시에는 이식전 식재지의 토양상태 및 식재방향 등을 고려하여 뿌리활착 및 생육에 지장이 없도록 한다.

### 3.1.5 환경오염방지시설

- (1) 강우에 의한 토사유출로 환경피해가 발생하지 않도록 방지시설을 설치한다.
- (2) 공사차량의 운행시에는 먼지발생을 억제하기 위하여 적재함 덮개를 사용하고 관계법에 따라 침사지, 세륜세차시설, 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) 흙깎기할 장소에는 도랑 등의 배수시설을 설치하여 지표수를 유도하고 지하수위를 저하시켜 흙쌓기 재료의 함수비를 낮추어야 한다.
- (2) 흙쌓기 기초지반의 표면이 눈, 저습지 등 함수비가 높은 연약지반일 경우에는 배수로를 굴착하여 기초지반의 함수비를 저하시킨 후에 흙쌓기를 하여야 한다.
- (3) 흙깎기 비탈면 상부에 산마루촉구를 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 작업시 비탈면의 기울기를 설계도면에 따라 시공하여야 한다. 다만, 흙깎기 작업이

진행되는 과정에서 설계시 예상하지 못한 지층의 변화와 절리, 단층 등의 불연속면 발달, 지하수의 용출 등이 확인되어 비탈면이 불안정한 경우에는 사면안정분석 및 대책검토서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 비탈면의 기울기를 조정할 수 있다.

(2) 흙깎기 허용오차의 범위는 다음과 같다.

- ① 토 사 : 토사인 경우  $\pm 3\text{cm}$   
                         암반인 경우  $+3\text{cm}, -15\text{cm}$
- 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) 공사장내의 흙깎기에서 발생한 재료를 흙쌓기 및 기타 공사에 사용하고도 남거나 그 재료의 성질이 흙쌓기 및 기타 공사에 부적합할 경우 일정한 장소에 사토하는 공사에 적용한다.
- (2) 흙깎기 작업에서 발생한 재료 중 흙쌓기에 부적합하거나 유용하고 남은 재료는 설계서에 따라 사토 처리하여야 한다.
- (3) 지정된 사토장의 위치를 변경코자 할 때에는 사토운반 시작 전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (4) 사토작업 중은 물론 사토작업 완료 후에도 항상 작업장내의 배수가 원활하게 이루어질 수 있도록 잘 정리하여야 한다.
- (5) 사토작업이 완료된 구간의 비탈면은 잘 다듬고 적절한 보호공을 설치하여야 한다.
- (6) 사토장의 토사 유출, 붕괴 등으로 인하여 자연환경, 생활환경상의 피해를 초래하였을 경우에는 수급인의 부담으로 원상 복구하여야 한다.

#### 3.2.5 기초터파기

- (1) 옹벽등 각종 조경 구조물의 기초를 시공하는데 필요한 터파기 공사에 적용한다.
- (2) 구조물 기초 터파기 작업은 설계서에서 지시한 폭과 기울기, 깊이에 적합하도록 터파기하여야 한다.
- (3) 터파기 부위는 설계서에 명시된 허용지지력을 확인하여야 한다.

### 3.3 흙쌓기 및 되메우기

- 3.3.1 흙깎기, 구조물 터파기등에서 발생한 재료를 사용하여 설계도서에 따라 선형, 기울기, 높이에 일치 되도록 노체부와 노상부를 완성시키기 위한 흙쌓기 공사와 옹벽 및 각종 조경 구조물의 기초를 시공하는데 필요한 되메우기 및 뒷채움 등의 흙쌓기에 적용한다.
- 3.3.2 흙쌓기 구간에 대한 기준틀, 토공포스트, 준비배수, 벌개제근, 표토제거, 구조물 및 지장물 철거 등이 완전히 이루어진 후에 흙쌓기 작업을 하여야 한다.
- 3.3.3 흙쌓기 할 원지반은 최소 15cm 깊이까지 흙을 긁어 일으킨 후 소요 밀도를 얻을 때까지 다짐을 하여야 한다.
- 3.3.4 동결된 원지반 위에 흙쌓기를 할 수 없다. 다만, 동결깊이가 7.5cm이내인 경우에는 동결층을 완전히 제거한 후 공사감독자의 확인을 받아 시공하여야 한다.
- 3.3.5 구조물 시공 완료 후에는 구조물을 제외한 기초 터파기 부분을 원지반 표면까지 되메우고 펴 고르기를 하여 다짐하는 작업을 한다.



## 2-2 조경토공

- 3.3.6 수급인은 구조물의 인접부위에 되메우기를 한 후 다짐이 필요한 경우에는 구조물에 손상이 되지 않도록 장비 및 시공방법을 결정하고, 구조물 주위를 다짐하여야 한다.
- 3.3.7 수급인은 구조물의 시공 완료 후 구조물의 기초저면부터 노상저면까지의 뒷채움 작업을 하여야 한다.
- 3.3.8 구조물의 뒷채움은 재료를 포설하기 전 구조물의 벽면에 20cm마다 층두께를 뒷채움 전에 표시하여 층다짐 상태를 확인할 수 있도록 하여야 한다.
- 3.3.9 뒷채움은 대형 롤러에 의한 다짐을 하여야 한다. 다만 대형다짐장비에 의한 다짐작업이 곤란한 경우에는 소형로라, 프레임트 콤팩터 또는 소형램머(Rammer)등을 사용하여 다짐하여야 한다.
- 3.3.10 석축 구조물에 뒷채움을 할 경우에는 14일이 경과한 후 뒷채움을 시행하여야 한다.
- 3.3.11 재료가 동결하였거나 기 시공한 면이 동결되었을 경우 또는 눈으로 덮혀 있을 경우에는 동결된 부분을 제거하거나 눈이 녹아 없어지기 전에 흙쌓기 작업을 시행하여서는 안된다.
- 3.3.12 수급인은 균일하고 효율적인 다짐을 위해 그레이더 등으로 면 고르기를 하여야 하며, 흙의 함수비를 실내다짐시험의 최적함수비 허용범위 이내로 조절한 후 다져야 한다.
- 3.3.13 강우 등으로 인하여 함수비 조절이 불가능하거나, 결빙이 되는 동절기에는 다짐작업을 중지하여야 한다.
- 3.3.14 구조물의 되메우기 후 남은 토양의 잔토처리는 일정장소에 모아 활용하거나 인접한 녹지대내에 자연스런 선형을 유지하면서 복토한다.

# 제 3 장 배수

3-1 일반사항 ..... 3- 1

3-2 배수 ..... 3- 3

## 제 3 장 배수

### 3-1 일반사항

#### 1.. 일반사항

##### 1.1 적용범위

###### 1.1.1 요약

이절은 관수시설 및 배수체계에 관련되는 자재의 조달과 정상적으로 작동되도록 하는 설치 공사에 적용한다.

##### 1.2 관련시방절

###### 1.2.1 제2장 조경정지

###### 1.2.2 제9장 유지관리

##### 1.3 참조규격

###### 1.3.1 한국산업규격(KS)

KS B 2301	청동밸브
KS B 2332	수도용 제수밸브
KS B 2340	수도용 공기밸브
KS B 2341	수도용 분수전
KS B 2350	주철밸브
KS D 3503	일반 구조용 압연강재
KS D 3537	수도용 아연도금 강관
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	수도용 폴리에틸렌관

### 3-1 일반사항

#### 1.4 제출물

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

- (1) 적정성 판단에 필요한 일건의 각종 자료를 포함한 자재조달계획서
- (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 플라스틱 솔벤트 시멘트(Plastic Solvent Cements)는 제조업체의 저장요건에 맞추어 서늘한 곳에 저장한다.

1.5.4 자재의 운반시 손상을 주지 않도록 주의하고 결함이 있는 것을 사용해서는 안된다.

1.5.5 모든 자재는 자재조달계획서를 승인받은 후에 반입하며 공사감독자의 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, 결함없이 사용된 실적이 있는 제품으로 선정한다.

2.1.2 수급인은 자재와 장비 등의 선정 시에는 전체적인 관수 및 배수체계의 적정성을 확인할 수 있는 시공상세도와 자재조달계획서를 공사감독자에게 제출하고 승인받아야 한다.

2.1.3 수급인은 자재조달계획의 승인후 자재목록과 구매예정수량을 작성·보관하고 총 사용량의 10%이상, 항목당 최소 2개이상의 예비부품을 구비한다.

2.1.4 관수에 필요한 용수원은 발주자가 관계기관에 인허가를 받아 사용가능한 상수원이어야 하며 상수를 사용할 수 없는 경우에는 공사감독자와 협의하여 관정을 설치하거나 기타 유용한 수원을 이용한다.

## 3. 시공

### 3.1 현장시공조건

3.1.1 부지는 토공사 및 부지정지가 완료되고 식재공사가 시작되기전의 상태에서 인수되어야 한다.

3.1.2 공사는 토목공사와 전기공사의 배관공사 등의 선공정이 완료되는 시점에서 시작한다.

3.1.3 타공사와 동시에 진행되어야 할 필요가 있는 경우에는 선후공종에 하자나 공정상의 지연이 생기지 않도록 하여야 한다.

## 3-2 배수

### 1.. 일반사항

#### 1.1 공사개요

##### 1.1.1 요약

이절은 배수체계에 관련되는 시설의 설치 및 우수의 전처리, 저류, 침투, 활용과 관련된 공사에 적용한다.

#### 1.2 연관작업

##### 1.2.1 포장공사

### 2.. 재료

#### 2.1 콘크리트제품 (U형측구,L형측구, 맨홀,측구덮개 등)

2.1.1 현장타설 또는 한국산업규격에 맞는 프리캐스트 콘크리트제품으로 설계도면에 명시된 규격이어야 한다.

#### 2.2 측구 및 빗물받이 덮개용 스틸그레이팅

2.2.1 용융아연도금 처리된 제품 또는 주물제품으로서 한국산업규격에 적합해야 한다.

#### 2.3 플라스틱제품(U형측구, 빗물받이 등)

2.3.1 기성제품으로 한국산업규격에 적합하고 설계 도면에 명시된 규격이어야 한다.

#### 2.4 유공관

2.4.1 보통 PVC관이나 PE관 HDPE관 등 한국 산업 규격 표시품이어야 하며 공사 시방서에 따라 집수 구멍이 일정한 간격으로 뚫려있어야 한다.

#### 2.5 토목섬유, 부직포

2.5.1 유공관이나 자갈 암거 등을 싸거나 토양 분리층으로 사용되는 제품으로 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

#### 2.6 콘크리트관 및 플라스틱 배수판

2.6.1 한국산업규격에 적합한 배수관을 사용한다.

2.6.2 플라스틱 배수판은 인공지반배수용으로 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

#### 2.7 우수저류 및 침투시설

### 3-3 배수

- 2.7.1 우수침투를 위한 투수성 포장재로는 “5-4조립블록문양포장, 2.재료”, “5-6벽돌포장 2.재료” 항에 따른다.
- 2.7.2 식생블록을 사용할 경우 지피식물 식재를 위한 양호한 식재토양을 포함한다.

## 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 심토층집수정에 유입되는 물은 유출구보다 최소 15cm 높게 설치한다.
- 3.1.3 심토층배수관거는 설계도면과 같이 설치해야 하며 간격은 관거의 깊이와 토양의 성질에 따라 조정하는데 현장여건에 따라 공사감독자의 승인하에 변경할 수 있다.
- 3.1.4 심토층배수체계 및 자재가 현장여건에 따라 변경하여야 할 경우에는 관련 자료 제출하여 공사 감독자의 승인하에 변경한다.

### 3.2 배수관설치

- 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 따른 적합한 방법으로 시공하며 이음부의 관 내부는 매끄럽게 마감한다.
- 3.2.3 배수관의 깊이는 동결선 밑으로 설치해야 하며 지하수위를 고려한다.

### 3.3 배수판설치

- 3.3.1 인공지반위에 설치할 때는 설치면이 평활하고 일정방향으로 0.5%이상의 경사를 두어 집수정까지 자연배수가 되도록 하며 지반은 일반토사일 경우에는 토양분리포를 깔거나 배수판이 지지될 수 있도록 별도의 배수층을 설치한다.
- 3.3.2 배수판위에 토양 분리포를 깔고 식재토양층을 설치한다.

### 3.4 다발관설치

- 3.4.1 설계도면에 표시된 폭과 깊이 및 경사대로 토출구 부분으로부터 굴착한다.
- 3.4.2 바닥은 다발관이 충분히 지지할 수 있도록 평탄하게, 고르고 다진다.
- 3.4.3 다발관은 철선 또는 비닐끈으로 결속하며, 이물질의 유입과 파손에 주의한다.
- 3.4.4 관부설은 도면에 표시된 구배에 맞도록 하여 토출구 부분에서부터 설치한다.
- 3.4.5 다발관의 접합은 연결소켓(재질 : PVC, THP)을 본당(4.5m) 1개씩 사용한다.
- 3.4.6 연결소켓은 L=30cm로써 양쪽에서 다발관이 각각 15cm 유입되도록 한다.
- 3.4.7 터파기된 바닥에 원활한 투수와 관의 막힘을 방지하기 위하여, 설계도면에 따라 부직포를 바닥에서부터 깔아준다.

3.4.8 부직포위에 채움재를 약 5~10cm정도 고르게 펴서 다진 후 다발관을 설치하고, 연결부위부터 채움재를 덮어 다발관의 움직임을 방지한다.

3.4.9 채움재는 도면에 명시된 골재(Ø20~30mm의 자갈, 쇄석, 잡석)로 충분히 충전하여 채운다.

3.4.10 골재채움을 한 뒤에는 주변 토양과 동일한 재료로 주변지역과 동일한 밀도로 인력 또는 중기다짐을 한다.

### 3.5 자갈배수층설치

3.5.1 인공지반위나 일반토사위에 자갈배수층을 설치할 때는 Ø20~30mm의 자갈을 사용한다.

3.5.2 일반토사 위에 배수층을 설치할 때는 상하로 토양분리포를 설치하고 배수층을 설계도면과 같이 설치한다.

### 3.6 우수저류, 침투, 활용에 관한시설

#### 3.6.1 전처리시설

(1) 설치되는 지역 여건을 면밀히 검토하여 적용공법의 타당성을 확인 후 시공한다.

(2) 채석여과층 공법의 경우 쇄석 내 이물질이 혼입되지 않도록 주의한다.

(3) 침전연못이나 수질정화를 위한 식생대 조성시에는 12-6인공생태 연못 조성의 3.시공에 따른다.

#### 3.6.2 우수저류시설

(1) 주차장 저류시설의 경우 포장구배, 포장재료 등을 고려하여 주차장 이용자가 이용에 불편이 없도록 한다.

(2) 지하저류공간내 저류시 저류조내 병원성세균등이 발생하지 않도록 한다

(3) 저류 연못의 경우 시설관리 및 안전을 위한 대책을 수립하여야 한다

(4) 옥상저류 시설의 경우 건축물에 미치는 하중을 검토한 후 설치 한다

(5) 우수저류시설 설치중 지속적인 물공급이 필요한 시설에 대해서는 별도의 용수공급 계획을 수립하여야 한다.

#### 3.6.3 우수침투시설

(1) 우수침투시설인 투수성포장, 침투를 위한 유공관, 잔디형수로 등의 시설설치시 유지관리를 위한 시설이 포함되어야 한다

#### 3.6.4 우수활용시설

(1) 집수된 물을 저류시설에 저장하여 연못이나 수목의 관수, 화장실용수 등으로 이용하기 위한 시설 설치공사는 “12-2연못, 12-6인공생태연못 3. 시공” 항에 따른다.

# 제 4 장 조경구조물

4-1 일반사항 ..... 4- 1

4-2 개별구조물 ..... 4- 3



## 제 4 장 조경 구조물

### 4-1 일반사항

#### 1.. 일반사항

##### 1.1 적용범위

###### 1.1.1 요약

이 절은 조경공사에 해당하는 조경구조물 중 전망데크, 보행데크, 목재계단, 목재난간 등에 적용한다.

##### 1.2 관련시방절

###### 1.2.1 제7장 7-3 휴게 시설

##### 1.3 참조규격

###### 1.3.1 한국산업규격(KS)

KS D 3504	철근 콘크리트용 봉강
KS F 2526	콘크리트용 골재
KS F 2530	석재
KS F 4004	콘크리트 벽돌
KS F 4009	레디믹스트 콘크리트
KS L 1001	도자기질 타일
KS L 4201	점토 벽돌
KS L 5201	포틀랜드 시멘트

##### 1.4 요구조건

1.4.1 경관 구조물공사는 지반다짐이 충분히 이루어진 견고한 지반에서 행해져야 한다.

1.4.2 지반이 연약하여 부등침하가 예상되는 경우에는 말뚝기초나 콘크리트기초로 보강하여야 한다.

1.4.3 콘크리트 및 모르타르공사는 일평균기온 4°C이상에서 시행하는 것으로 하되, 불가피하게 공사를 수행해야 할 경우에는 공사감독자의 승인을 받아 필요한 보온조치를 하여야 한다.

##### 1.5 제출물

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

###### (1) 자재 제품자료

- ① 구조물의 각 자재별 해당 관련항목 및 시방서등 관련자료
- ② 사용되는 자재에 대한 생산지, 규격, 특성등의 제품자료

#### 4-1 일반사항

##### 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 기타 재료와 혼합되지 않도록 저장하며 시공 중에 보호하여야 한다.

##### 1.7 청소

구조물 공사가 끝나면 깨끗이 청소하고 여분의 자재와 쓰레기는 반드시 반출하여야 한다.

#### 2.. 재료

내용없음

#### 3.. 시공

내용없음

## 4-2 개별 구조물

### 1. 일반사항

내용 없음

### 2. 재료

내용 없음

### 3. 시공

#### 3.1 전망테크, 보행테크

##### 3.1.1 일반사항

- (1) 원지반다짐 및 잡석다짐은 구조물 및 토공사에 준한다.
- (2) 목재의 가공조립은 일반시방에 준한다.
- (3) 거푸집, 철근배근, 콘크리트공사는 일반시방에 준한다.

##### 3.1.2 재료

- (1) 낙엽송데크재 (인사이징방부목) : 38x140
- (2) 낙엽송각재 (인사이징방부목) : 38x89(장선), 38x140(마감)

##### 3.1.3 시공

- (1) 모든 목재테크는 샘플시공 후 감독관과 협의하여 시공함을 원칙으로 한다.
- (2) 규준틀을 설치하여 기초부를 평행하게 하고 기초부의 평활도를 유지하기 위해 기초콘크리트타설시 유의하여 구체시공을 한다.
- (3) 테크의 부재의 체결은 전통적 방법인 홈파기 접합을 원칙으로 접합하고 직결나사로 고정한다.
- (4) 목재는 가공전에 상세가공도를 제작하여 감독자의 승인을 득한 후 가공한다.
- (5) 보행테크는 각 씬터 및 기타 테크를 잇는 주요한 동선기능의 테크로서 각 부재와 견고한 고정과 이음새 및 마무리를 깔끔히 시공하여야 한다.
- (6) 테크와 테크의 이음부연결시 연결철물을 통해 견고히 고정한다.
- (7) 테크는 기둥과 멩에를 홈파기로 고정하고 스테인레스 육각볼트로 고정한다.
- (8) H형강과 ㄱ형강은 용접접합으로 고정하며 장선위에 마루널을 깔아 시공한다.
- (9) 마루널의 연결은 서로 어긋나게 시공한다.
- (10) 마루널의 상부면은 미끄러 지지 않도록 논슬립 마감을 한다.
- (11) 난간은 테크의 기둥 상부면과 평탄하게 유지시켜 핸드레일의 높낮이가 일정하게 유지되도록 시공한다.
- (12) 목재난간기둥을 테크 테크부의 H형강에 고정시 전산 볼트로 견고히 조여 고정하여야 하며 부재 사이에 이물질이 끼지 않도록 하고 고정되는 부분의 목재는 용이가 없도록 한다.

## 4-2 개별구조물

### 3.2 목재계단

#### 3.2.1 일반사항

- (1) 원지반다짐 및 잡석다짐은 구조물 및 토공사에 준한다.
- (2) 목재의 가공조립 은 일반시방에 준한다.
- (3) 거푸집, 철근배근, 콘크리트공사는 일반시방에 준한다.

#### 3.2.2 재료

- (1) 낙엽송판재 (인사이징방부목) : 38x140(널)
- (2) 낙엽송각재 (인사이징방부목) : 38x89(계단마감), 38x38(계단마감)

#### 3.2.3 시공

- (1) 규준틀을 설치하여 기초부를 평행하게 하고 기초부의 평할도를 유지하기 위해 기초콘크리트타설시 유의하여 구체시공을 한다.
- (2) 데크의 부재의 체결은 전통적 방법인 홈파기 접합을 원칙으로 접합하고 직결나사로 고정한다.
- (3) 목재는 가공전에 상세가공도를 제작하여 감독자의 승인을 득한 후 가공한다.
- (4) 목재계단은 경사지에 위치하므로 기초시공 및 평탄성유지에 만전을 기해야 한다.
- (6) 계단과 데크의 이음부연결시 연결철물로 sts 볼트를 통해 견고히 고정한다
- (7) 데크는 기둥과 멩에를 홈파기로 고정하고 스테인레스 육각볼트로 고정한다.
- (8) H형강과 ㄱ형강은 용접접합으로 고정하며 장선위에 마루널을 깔아 시공한다.
- (9) 계단받침 마루널의 상부면은 미끄러 지지 않도록 논슬립 마감을 한다.

### 3.3 목재난간

#### 3.3.1 일반사항

- (1) 원지반다짐 및 잡석다짐은 구조물 및 토공사에 준한다.
- (2) 목재의 가공조립 은 일반시방에 준한다.
- (3) 거푸집, 철근배근, 콘크리트공사는 일반시방에 준한다.

#### 3.3.2 재료

- (1) 팔각 방부목 (인사이징방부목) : 150x150, 80x80

#### 3.3.3 시공

- (1) 규준틀을 설치하여 기초부를 평행하게 하고 기초부의 평할도를 유지하기 위해 기초콘크리트타설시 유의하여 구체시공을 한다.
- (2) 난간부재의 체결은 전통적 방법인 홈파기 접합을 원칙한다.
- (3) 목재는 가공전에 상세가공도를 제작하여 감독자의 승인을 득한 후 가공한다.

# 제 5 장 조경포장

5-1 일반사항 ..... 5- 1

5-2 흙다짐 ..... 5- 4

5-3 디딤돌포장 ..... 5- 5

## 제 5 장 조경포장

### 5-1 일반사항

#### 1.. 일반사항

##### 1.1 공사개요

###### 1.1.1 요약

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

###### 1.1.2 주요내용

- (1) 흙다짐
- (2) 디딤돌 포장

##### 1.2 관련시방절

###### 1.2.1 제3장 3-2 배수

##### 1.3 참조규격

###### 1.3.1 한국산업규격(KS)

- KS F 2526 콘크리트용 골재
- KS F 2528 비포장 도로용 흙골재 재료
- KS F 2302 흙의 입도시험방법
- KS F 2303 흙의 액성한계 시험방법
- KS F 2304 흙의 소성한계 시험방법
- KS F 2306 흙의 함수량 시험방법
- KS F 2310 도로의 평판재하 시험방법
- KS F 2311 현장에서의 모래치환법에 의한 흙의 단위중량 시험방법
- KS F 2312 흙의 다짐 시험방법
- KS F 2320 노상토 지지력비 시험방법
- KS F 2502 골재의 체가름 시험방법
- KS F 2503 굵은골재의 비중 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

## 5-1 일반사항

### 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.

#### 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 10kg 이상
- ② 지정된 종류, 색상, 표면마감이 실제 제품과 동일하게 제작된 견본을 제출하여야 하며, 반입된 자재가 견본과 동일하여야 한다.

##### (3) 시험성적서

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

##### (4) 납품서

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

### 1.6 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 시공중에 포장재료와 골재를 보호한다.

**1.7 청소**

포장공사가 끝나면 깨끗이 청소하고 여분의 자재나 기타 쓰레기는 반출한다.

**2. 재료**

내용없음

**3. 시공**

내용없음



## 5-2 흠다짐

### 1.. 일반사항

#### 1.1 공사개요

##### 1.1.1 요약

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

##### 1.1.2 주요내용

- (1) 흠다짐
- (2) 포설 등

### 2.. 재료

#### 2.1 화강토

2.1.1 화강토는 화강암이 풍화한 것으로 No.4체(4.76mm)를 통과하는 입도를 가진 골재가 고루 함유되어 다짐 및 배수가 용이하여야 한다.

#### 2.2 첨가제

2.2.1 석회나 시멘트 등 관련 첨가제는 별도 설계 지침을 작성하여 시행한다.

### 3.. 시공

#### 3.1 공사준비

3.1.1 흠다짐 포장의 시공은 모든 토공사는 물론 인접한 배수시설과 구조물공사가 완료되고 뒷채움이 끝난 다음에 실시한다.

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

#### 3.2 포설

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

3.2.2 보조기층이 연약하거나 동결상태에 있을 때에는 포설하면 안된다.

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

3.2.4 우천으로 인하여 다짐 최적 함수비를 유지하기 곤란할 때에는 포설하여서는 안된다.

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

## 5-3 디딤돌 포장

### 1.. 일반사항

#### 1.1 공사개요

##### 1.1.1 요약

이 절은 산책로내 휴게공간 등의 디딤돌 포장공사에 적용한다.

##### 1.1.2 주요내용

(1) 디딤돌 포장

### 2.. 재료

#### 2.1 재료일반

2.1.1 디딤돌로 쓰이는 재료는 평평한 자연석 또는 판석 등의 가공석과 단위포장재 전돌로 구분하고 그 재질, 크기, 모양새 등은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.

### 3.. 시공

#### 3.1 디딤돌포장

3.1.1 디딤돌의 배치간격 및 형식 등은 설계도면에 따르되, 윗면은 수평으로 놓고 지면과의 높이는 설계도면 또는 공사시방서에서 정한 바가 없는 경우 5cm 내외로 한다.

3.1.2 디딤돌의 두께에 따라 터파기를 하고 지면을 다진 후 안정되게 놓고 밑에서 괴임돌 등으로 흔들리지 않게 설치한 다음 주위를 흙으로 메우고 다진다.

# 제 6 장 식재

6-1 일반사항 ..... 6- 1

6-2 수목식재 ..... 6- 5

## 제 6 장 식 재

### 6-1 일반사항

#### 1. 일반사항

##### 3.1 적용범위

###### 3.1.1 요약

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

###### 3.1.2 주요내용

- (1) 수목식재

##### 3.2 관련시방절

###### 3.2.1 제2장 조경정지

###### 3.2.2 제3장 배수

##### 3.3 선행조건

###### 3.3.1 이행요구조건

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

##### 3.4 제출물

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

3.4.2 식재지의 토양관련 시험, 검사, 확인보고서를 제출하여야 한다.

3.4.3 기타 부자재의 견본 또는 제품 카탈로그를 제출하여야 한다.

## 6-1 일반사항

### 3.5 기존 식생보호

- 3.5.1 공사시방서에 명시되지 않은 경우에는 가급적 기존식생을 보존시키는 것을 원칙으로 하며 공사로 인한 주변환경과 자연생태계의 훼손 및 오염을 최소화 하도록 한다.
- 3.5.2 보존시켜야 할 식생은 공사감독자의 지시에 따라 표시하여 공사 중 손상을 입지 않게 관리한다.
- 3.5.3 공사용 가도, 진출입로, 임시설치 등을 위한 부지는 주변녹지의 훼손이 최소화될 수 있는 지역을선 정하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- 3.5.4 공사 중 동물보호, 보호식물 또는 보호식생군락과 희귀동물의 서식지 등이 발견되는 경우에는 감독자에게 보고하고 지시를 받는다.
- 3.5.5 공사현장의 공사 전 자연식생은 생태조사를 통하여 환경특성과 군락구조를 확인하고 그 생태계의 보존 또는 복원방안을 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- 3.5.6 공사현장의 자생수목으로서 단지조성 등의 지반공사 후 활용이 가능하다고 판단되는 수목은 공사감독자에게 보호방안을 제출하고 승인을 받아 굴취 가식 등의 보호조치를 취하고 단지 조성 후 활용한다.
- 3.5.7 기존수목 주변을 성토할 때에는 뿌리가 기존 위치 이상으로 묻히지 않도록 하고, 돌우는 흙은 배수가 양호한 사질양토를 사용한다. 성토를 많이 하여 기존 수목의 수간이 묻힐 경우에는 수간 주위에 수목의 밑동이 흙으로 매몰되지 않도록 굵은 자갈 등으로 채워 공기, 수분, 양분 등이 잘 공급되도록 한다. 수목주위의 성토한 부분은 경사면 또는 석축 등을 구축하고 필요한 배수시설을 한다.
- 3.5.8 기존수목의 주위를 절토할 때에는 최소한 수관폭 이내의 지반을 절토하지 아니한다. 또한 뿌리가 노출된 경우에는 흙이나 물에 적신 거적 등으로 덮어 씩워 보양하는 등의 조치를 취하여 뿌리가 노출된 상태로 수일간 방치되지 않도록 한다.

### 3.6 식재시기

- 3.6.1 식재는 당해연도 서울시 주요업무계획 추진 지침에 따르되, 춘기는 3월에서 5월, 추기는 9월에서 11월을 원칙으로 한다. 다만 부득이하여 활착이 어려운 부적기에 식재할 경우에는 이에 따른 보호 등 특별한 조치를 하여야 한다
- 3.6.2 식재 적기라도 기온이 2°C미만 32°C 이상을 초과하는 경우에는 식재공사를 중지하여야 한다

### 3.7 기타사항

- 3.7.1 시공자 사정에 의하여 부득이하게 부적기에 식재 하여야할 경우에 이에 따른 보호 및 특별한 조치 계획을 공사감독자에게 제출 후 승인이 있어야 한다.

### 3.8 식물의 하자보수

- 3.8.1 일상적으로 수관부 가지의 약 2/3이상이 고사하는 경우에 고사목으로 판정한다. 단 초화류 및 잔디는 그러하지 아니하다.
- 3.8.2 지피·초화류는 식물의 특성상 해당 공사의 목적에 부합되는가를 기준으로 고사여부를 판정한다.

- 3.8.3 고사여부는 공사감독자와 수급인이 함께 입회한 자리에서 판정한다.
- 3.8.4 하자보수 식재는 하자가 확인된 차기의 식재적기 만료일 전까지 이행하고 식재종료 후 검수를 받아야 한다. 이때 하자보수 의무의 판단은 고사 확인시점을 기준으로 한다.
- 3.8.5 하자보수 시의 식재수목 규격은 원설계규격 이상으로 한다
- 3.8.6 하자보수의 대상
  - (1) 보수의 대상이 되는 식물 등은 수목, 다년생 초화류(지피류, 숙근류 등 다년생식물)를 말한다.
  - (2) 전쟁, 내란, 폭동 등에 준하는 사태, 천재지변과 이의 여파에 의한 경우 등을 제외하고는 식재식물의 고사는 보수의 대상이 된다.
  - (3) 위의 범위에 대해 화재, 낙뢰, 파열, 폭발 등에 의한 경우는 모두 보수의무에서 제외된다.
- 3.8.7 지급품으로 식재하는 경우, 법정하자 보수기간 내에 고사목이 발생하면 발주자와 수급인이 별도 합의하지 않는 한 수급인은 다음의 기준에 따라 보수한다. 이 경우에도 수목의 고사여부는 발주자와 수급인 쌍방이 입회하여 판정한다.

고사율에 따른 지급수목재료의 보수의무 (표 6-1)

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

### 3.9 용어의 정의

- 3.9.1 수고(H)는 지표면에서 수관 정상부까지의 수직거리를 말하며 도장지는 제외한다.  
덩굴식물은 줄기의 가장 길게 자란 것을 말하며 측정시 스타프(측량용)를 사용하여야 한다.
- 3.9.2 흉고직경(B)은 근원으로부터 1.2m 높이의 수간의 직경을 말한다. 쌓간 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  $\pi$ 자를 사용하여야 한다.
- 3.9.3 근원직경(R)은 흉고직경을 측정할 수 없는 관목이나 흉고 이하에서 분지하는 성질을 가진 교목성 수종, 만경목, 어린 묘목 등에 적용하며 지표면(또는 최초발근지점)의 줄기의 굵기를 말하며 측정부위가 원형이 아닐 경우 최대치와 최소치의 산술평균치를 채택한다. 단 쌓간 및 다간일 경우 흉고직경과 동일한 방법을 적용한다. 직경이 거의 완전한 원형이 아닌 경우에는 줄자로 된  $\pi$ 자를 사용하여야 한다.
- 3.9.4 수관폭(W)은 수관이 가장 넓은 높이에서의 직경을 말하며 타원형수관은 최대폭의 수관축을 중심으로 한 최단과 최장의 폭을 합하여 나눈 것을 수관폭으로 한다. 또한 여러 가지 형태로 조형한 교목이나 관목도 이에 준하며 도장지는 제외한다. 수관이 길게 일정방향으로 성장하였거나 조형한 것은 수관폭과 수관길이를 표시한다. 수관폭의 경우 측정도구는 스틸자나 줄자를 사용한다

## 6-1 일반사항

3.9.5 수관이 수평 혹은 능수형 등 세장하는 성장특성을 가진 수종이나 이에 준하여 조형한 수관은 최대 길이를 수관길이라고 한다. 수관길이(L)는 수관의 최대길이를 말한다.

수관이 불규칙하게 성장하는 특성을 가진 수목이나 조형된 수관일 경우 수관길이를 적용 하되 도장지는 제외한다.

3.9.6 지하고는 수관을 구성하는 가지중에서 맨 아래가지로부터 지면까지의 수직거리를 말하며 능수형은 최하단의 지조 대신 역지의 분지된 부위를 채택한다.

3.9.7 수관고는 역지 끝을 형성하는 최하단의 지조에서 정상까지의 수직거리를 말한다. 능수형은 최하단의 지조 대신 역지의 분지된 부위를 채택한다.

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

3.9.9 수목검수를 위한 용어는 다음과 같다.

- (1) 밀식은 수목의 성장을 위한 적당 폭이 확보되지 않아 수고에 비해 수관폭이 좁아지는 경우를 말하며, 이는 수목의 고유 수형을 유지하는데 방해 요소가 된다.
- (2) 편기는 주간을 중심으로 한 변의 수관폭이 다른 한 변의 수관폭에 비해 지나치게 많이 편중되어 양호한 수형을 형성하기 어려운 것을 말한다.
- (3) 성장간격은 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.. 재료

내용없음

## 3.. 시공

내용없음

## 6-2 수목식재

### 3.. 일반사항

#### 3.1 적용범위

##### 3.1.1 요약

(1) 이 절은 육상조경공간의 식재공사에 적용한다.

##### 3.1.2 주요내용

- (1) 식재
- (2) 관리 및 부대시설

### 4.. 재료

#### 4.1 식물재료

4.1.1 식물재료의 호칭은 우리말 관용명을 사용하되 필요한 경우 학명을 명기한다.

4.1.2 검사는 재배지에서의 사전검사와 지정장소 반입 후 검사로 구분하여 시행한다.

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

#### 4.2 농약, 비료, 토양개량제, 식물생장조절제 등

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

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

4.2.3 농림부의 제조공정과 농림부장관의 등록을 받은 것이어야 한다.

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

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

4.2.6 식재될 토양의 영양공급 및 물리성이 개선될 수 있어야 한다.

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

- (1) 유기물 함량 30%이상
- (2) 유기물 질소의 비(ON/N : 70이하, C/N : 400이하)
- (3) 유해물질 함유량
  - ① 비 소 : 50PPM이하
  - ② 카드뮴 : 50PPM이하



6-2 수목식재

- ③ 수 은 : 50PPM이하
- ④ 납 : 50PPM이하
- (4) 수분함량 : 45%이하

4.3 객토용 흙

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

4.4 수목재료

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

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

4.4.3 농장에서 활착이 용이하도록 공사착수 전에 이식 또는 완전한 단근작업과 뿌리돌림을 실시하여 세균이 발달한 재배품이어야 한다.

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

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

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

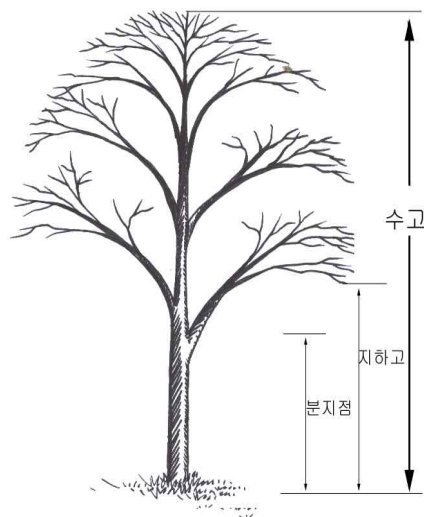
4.4.7 수목규격의 표시방법은 다음과 같다.

(1) 교목성

- ① 수고(m) × 수관폭(m)
- ② 수고(m) × 흉고직경(cm)
- ③ 수고(m) × 근원직경(cm)

(2) 관목성

- ① 수고(m) × 수관폭(m)
- ② 수고(m) × 근원직경(cm)



③ 수고(m) × 수관길이(cm)

④ 수고(m) × 가지의 수

(3) 만경목

① 수고(m) × 근원직경(cm)

② 수고(m) × 흉고직경(cm)

4.4.8 특수한 수형이나 용기재배품을 채택하는 경우에는 별도의 지침을 적용한다.

4.4.9 수목검수를 위한 규격기준은 다음과 같다.

(1) 가로수

① 지하고는 보행에 지장을 주지 않는 범위 내에 있어야 하므로, 수관고의 최하단까지를 기준으로 한다.

② 수고는 충분한 지하고의 확보를 위해 일정 규격이상의 수목을 사용한다.

③ 도로의 가로수나 공원의 가로수로 사용되는 경우 지하고의 높이는 수고의 1/2~1/5 범위 내에 있어야 한다.

④ 편기되지 않아야 한다. 주간에서 편기된 수관 단변의 거리가 전체 수관폭의 20%이상인 것을 양호한 수형으로 판정한다. 단 고유 특성이 있는 일부 수종은 편기의 기준을 달리할 수 있다.

(2) 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 4m이상의 수목에서는 편기 문제가 발생하지 않으므로 4m이하의 수목만을 대상으로 한다.

③ 수관폭은 수고의 1/3이상을 유지하여야 한다.

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

4.4.10 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, 3본이면 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 공사감독자의 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 검수 시 불량한 수형으로 판정한다. 단 어린 수목에서 쌍간이 발생하는 경우 편기가 되어 고유수형 형성이 어려우나, 경우에 따라 쌍간의 수형이 더 아름답고, 독특한 수형을 형성할 수도 있으므로 이

## 6-2 수목식재

기준은 공사감독자의 육안판단에 따른다.

(2) 가지의 모양에 따른 수형 기준은 다음과 같다.

- ① 수직형은 가지가 줄기에 거의 평행하며 수직에 가깝도록 신장하는 형태이어야 한다.
- ② 경사형은 가지가 줄기에서 예각으로 신장하는 형태이어야 한다.
- ③ 수평형은 가지가 줄기에서 둔각으로 신장하거나 지면에 수평으로 신장하는 형태이어야 한다.
- ④ 분산형은 일정 높이의 구간에서 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 구간이 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 생육 상태가 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.

## 3.. 시공

### 3.1 수목식재

#### 3.1.1 식재구멍이 굴착

- (1) 식재 구멍이는 식재 당일에 판다. 다만 부득이한 경우 공사착수 전에 굴착할 수 있으며 이 때는 공사감독자와 충분히 협의하여 안전대책을 수립한다.
- (2) 식재 구멍이의 위치는 설계서의 식재 위치를 원칙으로 한다. 단 다음의 경우에는 공사감독자와 협의하여 그 위치를 다소 조정할 수 있다.
  - ① 암반, 구조물, 매설물 등과 같은 지장물로 인하여 굴착이 불가능한 경우나
  - ② 지하수 등으로 인하여 식재후 생육이 불가능하다고 판단되는 경우
  - ③ 배식미를 위해 바람직하다고 판단되는 경우
- (3) 식재 구멍이의 크기는 너비를 최소한 분 크기의 1.5배 이상으로 하고 깊이는 분의깊이(높이)와 구멍

이 바닥에 깔게 되는 흙, 퇴비 등의 높이를 고려하여 적절한 깊이를 확보한다.

- (4) 식재 구덩이를 팔 때는 표토와 심토는 따로 갈라놓아 표토를 활용할 수 있도록 조치한다.
- (5) 식재 구덩이는 굴착후 공사감독자의 검사를 받아 식재 및 객토 한다.
- (6) 기계, 인력 병행의 굴착 시에는 기존의 공작물 및 매설물에 손상을 주지 않도록 특히 주의하여 시공한다.
- (7) 굴착에 의해 발생된 토사 중 객토 또는 물질에 사용하는 토사는 생육에 지장을 주는 토질을 제거하여 사용한다.
- (8) 대형목 등 특수목식재를 위한 구덩이는 수종 및 수목크기에 따라 굴착한다.

### 3.1.2 객토

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

### 3.1.3 식재

- (1) 수목을 가식 또는 보양조치 하였다가 식재할 경우에는 공사감독자의 승인을 받아야 한다
- (2) 보습, 보온 및 부패방지 등을 위한 활착보조재는 제품별 용법에 따라 식재 구덩이에 넣거나 뿌리부분에 도포하여 식재한다.
- (3) 식재지 표토의 최소토심은 식재할 식물이 생육하는데 필요한 깊이 이상이어야 한다.
- (4) 성토 또는 절토시에 수거한 표토는 식재 시 식재 구덩이에 넣어 식재하거나 잔디면에 복토한다.
- (5) 기비는 완숙된 유기질비료를 식재 구덩이 바닥에 넣어 수목을 앓히며, 흙을 채울 때에도 유기질 비료를 혼합하여 넣는다.
- (6) 식재는 뿌리를 다듬고 주간을 정돈하여 굴취전 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 공사감독자와 협의하여 최소량을 존치시켜 식재할 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 앓힌다. 잘게 부순 양토질 흙을 뿌리분 높이의 1/2정도 넣은 후, 수형을 살피 수목의 방향을 재조정하고, 다시 흙을 깊이의 3/4정도까지 추가해 넣은 후 잘 정돈시킨다.
- (11) 수목 앓히기가 끝나면 물을 식재구덩이에 충분히 넣고 각목이나 삽으로 저어 흙이 뿌리분에 완전히 밀착되고 흙속의 기포가 제거되도록 한다.

## 6-2 수목식재

(12) 물조임이 끝나면 고인물이 완전히 흡수된 후에 흙을 추가하여 구덩이를 채우고 물넓이를 낸 다음 식재구덩이의 주변을 정리한다.

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

### 3.1.4 약제살포

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

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

### 3.1.5 양생

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

(수간감기)

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

### 3.1.6 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 엄한기는 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 공사감독자의 특별한 지시가 있는 경우에는 그에 따른다.

① 고사지나 병든 가지는 제거한다.

② 통풍과 일광이 양호하도록 가지를 솎아준다.

③ 수세가 고르게 수형의 균형을 잡아준다.

④ 그 나무 고유의 수형이나 이식전의 수형을 잘 살피서 다듬는다.

(2) 생울타리, 관목을 열식한 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 사진을 촬영하여 형상과 규격을 확인한 후 지시된 높이로 전정한다.

# 제 7 장 옥외장치물

7-1 일반사항 .....	7- 1
7-2 안내시설 .....	7- 4
7-3 휴게시설 .....	7- 6

## 제 7 장 옥외장치물

### 7-1 일반사항

#### 3.. 일반사항

##### 3.1 적용범위

###### 3.1.1 요약

이 절은 옥외장치물 중 안내시설, 휴게시설, 편의시설, 관리시설 등의 공사에 적용한다

###### 3.1.2 주요내용

- (1) 운반 및 보관

##### 3.2 관련시방절

###### 3.2.1 없음

##### 3.3 참조규격

###### 3.3.1 한국산업규격 (KS)

- KS C1201 전력량계류 통칙
- KS C1202 보통전력량계(Ⅱ형단독 계기)
- KS C1203 전력량계류의 내후성능
- KS C1207 전력량계(변성기붙이 계기)
- KS C1208 보통 전력량계(단독 계기)
- KS C4308 리모트 컨트롤 변압기
- KS C4514 리모트 컨트롤 릴레이 및리모트 컨트롤 스위치
- KS C4805 전기기기용 콘덴서
- KS C7501 백열전구(일반조명용)
- KS C7506 배전반용 전구
- KS C7514 투광기용 전구
- KS C7515 반사형 투광전구
- KS C7523 할로겐 전구
- KS C7602 형광램프용 글로스타터
- KS C7603 형광등 기구
- KS C8304 상자개폐기(저압회로용)
- KS C8306 배선용 통형퓨즈
- KS C8307 배선용 나사형퓨즈 및마개형퓨즈
- KS C8309 옥내용 소형스위치류

## 7-1 일반사항

- KS C8311 커버 나이프 스위치
- KS D3504 철근콘크리트용 봉강
- KS C7604 고압 수은 램프
- KS C7607 메탈할라이드 램프
- KS C7610 나트륨 램프
- KS C7702 전구류의 베이스 및 소켓
- KS C7705 전구류 유리관구의 형식표시 방법
- KS C7708 전구류 시험방법 통칙
- KS C8100 형광램프용 전자식 안정기
- KS C8101 배선용 퓨즈 통칙
- KS C8102 형광램프용 자기식 안정기
- KS C8104 고압수은 램프용 안정기
- KS C8108 나트륨 램프용 안정기
- KS C8109 메탈할라이드 램프용 안정기
- KS C8110 광전식 자동점멸기
- KS C8302 소켓
- KS C8305 배선용 꽃음접속기
- KS C8314 목대(배선용)
- KS C8319 플러시플레이트
- KS C8320 분전반 통칙
- KS C8321 배선용 차단기

### 1.3 제출물

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

#### (1) 시공상세도면

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

#### (2) 제품자료

- ① 수급인은 관련자재의 제품설명서, 품질확인서 등의 제품자료를 제출하여야 한다.
- ② 기성제품의 경우 시설물의 제작 설치도면, 시방서 등 관련자료를 제출하여야 한다.
- ③ 수급인은 전산으로 작성된 레디믹스트 콘크리트의 제조자료를 운반차량이 현장에 도착하는 즉시 받아 확인한 뒤 보관·관리하고, 공사감독자의 요구시 제출하여야 한다.

### 3.4 운반·보관 및 취급

- 1.4.1. 모든 자재는 운반·보관 및 취급 중 충격이나 과적재로 인한 변형이나 손상이 발생하지 않도록 하여야 하며, 통풍이 잘되고 비나 눈을 피할 수 있는 곳에 자재별로 구분하여 보관하여야 한다.
- 1.4.2. 목재는 변형·오염·손상·변색·썩음·습기 등을 방지할 수 있도록 적재하여 보관하고, 건조상태를 유지하여야 한다.
- 1.4.3. 철근은 종류에 따라 구분하여 정돈하되, 지면에 직접 닿지 않게 한다.



4.. 재료

내용없음

5.. 시공

내용없음

## 7-2 안내시설

### 3.. 일반사항

#### 3.1 적용범위

3.1.1 공원안내판이 규격은 공원, 건물, 시설 등의 조성내용, 전반적인 설명 및 위치안내에 관한 제작설치에 대하여 규정 한다.

#### 3.2 범위규격 및 적용자료

3.2.1 규격 및 적용자료는 따로 정해지지 않았으며 규격 및 시안은 현장여건과 시인성,미관성을 고려하여 담당자 또는 관리자와 협의 과정을 거쳐 제작한다.

#### 3.3 재료

3.3.1 안내판의 재료는 내구성, 유지관리성, 시공성, 미관성, 환경친화성 등 다양한 평가항목 고려하여 수입원목(세콰이어 등) 및 아크릴,포맥스, STS, STEEL)을 사용한다.

#### 3.4 형태

##### 3.4.1 입식안내판

(1) 원목 또는 스틸기둥을 이용해 내용 판을 고정한 후 지면을 파고 콘크리트 타설을 하여 고정하는 안내판과 STEEL PLATE를 이용해 데크 및 콘크리트지면에 볼트를 이용 고정 하는 안내판이다.보행자에게 방해가 되지 않고 시인성의 확보를 위해 기둥 높이 조절이 가능하다.

#### 3.5 제조 및 가공

3.5.1 크기와 구조 등 표지시설의 형태를 구체화하고 기획한 내용을 충실히 전달할 수 있도록 치될 안내 판을 일러스트로 디자인한다.

3.5.2 안내판의 문자는 현대적이며, 간결하고 시인도가 높은 기능적인 서체를 사용하고, 그림은 표현하고자 하는 내용을 정확하고, 간결하게 디자인한다.

3.5.3 안내판은 sandblasting 기법과 실사 출력한 부착물로 표현된다.

3.5.4 원목을 디자인된 크기에 맞도록 절단한 후 전동사포로 표면을 가공한다.

3.5.5 가공된 원목표면(제목판)에 표현하고자 하는 내용을 디자인한 필름지를 접착시킨다.

3.5.6 음각으로 처리될 부분의 필름지만 떼어낸 후 모래를 고압으로 분사하여 마치조각한 듯이 파내는 sandblasting기법을 이용한다.

(※ sandblasting : 나무표면에 고압에 견딜 수 있는 필름지를 부착한 후 음각으로 처리될 부분의 필름지만 떼어낸 후 모래를 고압으로 분사하여 조각한 듯이 파내는 방법으로, 특히 나무에 사용하게 되면 비교적 경질의 나이트는 깎여지지 않게 되어 나무의 결이 자연스럽게 살아나 입체적인 표현이 가능하며, 그림과 글자 모두 조각이 가능하다.)

- 3.5.7 sandblasting한 나무의 음각부분에 나무의 보호 및 표현을 고려하여 디자인된 색깔의 오일스텐을 칠한다.
- 3.5.8 음각부분에 칠한 오일스텐이 완전히 마른 후 남아있는 필름지를 떼어내고 양각부분의 글자 및 그림부분에 디자인된 컬러로 색칠을 한다.
- 3.5.9 양각부분의 컬러가 완전히 마른 후 나머지 양각부분에 나무의 보호를 위하여 지정된 오일스텐을 칠한 후 디자인된 이미지로 출력한 실사 출력물(본문 내용판)을 아크릴 (포맥스, STS)위에 부착한 후 나무판과 조립하여 종합안내판을 완성한다.
- 3.5.10 기초는 원목을 지면에 심어 고정하는 방법과 STEEL BRACKET을 이용하여 지면에 고정하는 2가지 방법을 현장의 여건에 따라 선택 시공하게 된다.

### 3.6 마감 처리

- 3.6.1 완성된 종합안내판을 지면에 설치할 수 있도록 안내판 양쪽에 사각 또는 원형기둥을 조립한다.
- 3.6.2 사각기둥에도 디자인된 색깔의 오일스텐으로 표면처리를 한다.

### 3.7 설치

- 3.7.1 보행자 등의 흐름에 지장을 주어서는 안되며 시인성 확보에 장애물이 없는 곳에 주변시설과의 미관성을 고려하여 설치 하여야 한다.
- \*.조립한 종합안내판을 안전하게 지지할 수 있도록 지면을 파고 콘크리트타설을 하여 안내판을 고정한다.
- (지면을 판후 10cm는 잡석을 채운후 안내판을 세우고 40cm정도 콘크리트 타설을 하여 안내판을 고정한후 나머지 10cm는 흙을 덮어 안내판시공을 마무리 한다.)

## 7-3 휴게 시설

### 3.. 파고라

#### 3.1 일반사항

##### 3.1.1 적용범위

본 규격은 공원, 아파트단지 내, 기타 외부 휴게공간에 설치되는 시설에 대하여 규정한다.

##### 3.1.2 형태 및 치수

형태 및 치수는 제품도면에 따른다.

#### 3.2 기술사항

##### 3.2.1 재 질

###### (1) 목재

-목재(하드우드) 도장은 친환경 목재 전용도료(아쿠아스테인)로 마감하거나, 방습,방균,방충이 용이한 친환경방부(ACQ)를 한 미송을 사용한다.

-목재는 갈라짐이나 뒤틀림이 없어야하고 옹이는 피하여 선별해 사용한다.

-목재의 방부는 필요치 않으면 함수율은 15%이하 건조후 사용한다.

-구조재 이음의 덧붙임은 구조재와 동종의 것으로 하고 씌기는 참나무, 밤나무 등의 굳은 나무로 한다.

-구조적으로 힘을 받지 않는 부분의 경우에는 내수합판을 사용할 수 있으며, 유별(類別), 등급(等級), 단판(單板)의 매수 및 치수는 시방서에 따른다.

-기둥과는 달리 가로로 사용하여 힘응력을 받는 부재는 아래쪽에 옹이 등의 구조적인 결함이 없는 것을 사용한다.

-목재는 운반, 가공, 저장과정에서 파손, 흠집, 얼룩, 부패 등의 품질저하현상이 발생되지 않도록 해야 한다.

###### (2) 철재

한국산업규격(KSD 3507)과 동등하거나 그 이상의 품질을 가진 것을 사용한다.

###### (3) 기 타 재 료

-볼트, 너트는 스텐레스의 재질로 사용하고 플림방지용 너트를 사용한다.

-POST는 AL 압출바(실용등록 제20-0444776), 알미늄 구조캡은 규격별로 칼라도장하며 도장은 변색이 되지않는 재료를 사용한다.

##### 3.2.2 품질

(1) 주요 자재에 대한 품질과, 완성품의 품질로 분류 한다.

(2) 주요자재의 명시된규격과 합격품을 사용해야 한다.

(3) 완성품은 기본적으로 제시한 규격(상세규격포함),인도조건에 맞게 설치 되어야하며, 뒤틀림, 수평 등이 허용오차(+/-10mm) 범위 이내여야한다.

### 3.2.3 제조가공 및 외관 설치

- (1) 제품별로 세부내용은 첨부도면에 표기한다.
- (2) 주사용 목재는 내구성이 강한 하드우드를 선택하여 2차 가공하여 사용하며, 방부는 별도로 하지 않아도 되며, 가공처리 하여 사용한다.
- (3) 각 제품은 제조 공장에서 완전 가공 및 제공하여 납품장소에 도착하여 별도의 가공은 하지 않으며, 간단하게 조립할 수 있게 하는 구조이어야 한다.
- (4) 주재와 부재가 만나는 부분은 틈이 보이지 않게 볼트, 너트를 사용하여 견고하게 조립되어야 한다.
- (5) 사람이 직접 닿는 부위의 날카로운 부분이나 돌기가 없어야 한다.
- (6) 제품의 표면은 광택 및 색상이 일정하여야하며 균열이나 얼룩이 생겨서는 안된다.
- (7) 현장 설치 시 기울기(수직, 수평) 편차가 발생하지 않게 설치하며, 안내서에 따라 생산업체의 기술자나 설치 경험이 있는 숙련된 기술자에 의해 시행되어야 한다.
- (8) 볼트, 너트의 돌출 부위는 플라스틱 캡을 사용하여 돌출부위가 보이지 않게 한다.
- (9) 기초 설치공사는 터파기후 거푸집은 1:2:4 비율로 콘크리트를 타설하며 설치 후 흔들림이 없어야하고, 콘크리트 마감 표면이 노출되지 않아야 한다. (단, 특별규격은 세부내용 첨부도면에 따른다.)
- (10) 기초 콘크리트 위 앵카볼트에 의해 시설물의 기둥과 기초 부위를 고정할 때는 단단히 고정하며, 이완되지 않도록 한다.
- (11) 기초 부위가 양생될때까지는 시설물의 이용은 하지 않도록 하여야 한다.
- (12) 제품의 불량은 공급업체가 책임을 지며 부실 시공에 대해서는 도입사의 책임하에 재시공한다.

### 3.2.4 기타사항

- (1) 제품도면(부위별 재질)에서 규정한 치수, 재질 등은 제품에 대한 기준을 설정한 것으로 본 재질보다 품질 및 품위가 우수한 재질로서 위 부위별 재질의 일부 또는 전부를 대체할 수 있으며, 제조업체에 따라 사용상 지장이 없는 범위 내에서 약간의 변경하여 제작할수 있다.

## 3.3 검사 및 시험

### 3.3.1 검사

- (1) 규격 검사 \_ 기본규격 및 협의된 규격의 준수 여부.
- (2) 외관 검사 \_ 본제품에서 제시하는 외관의 형태가 큰 차이가 없어야 한다.
- (3) 안정성검사 \_ 사용상의 안정성에 문제가 없어야 한다.
- (4) 사전협의조건 \_ 경우에따라 사전에 협의된사항을 검사 할 수 있다.
- (5) 시료의 크기 및 채취방법 \_절단에 의한 시험편채취는 목재 종단면으로부터 30cm안쪽 부위의 두께 5mm로 하며 두께방향으로는 중앙부 폭 10mm의 절편에서 1/2까지 채취한 것으로 한다.

### 3.3.2 검사방법

- (1) 목재건조 및 방부검사는 표본샘플을 채취하여 재료의 현장반입전에 시행하며 감독자가 시험결과를 승인한 후 현장에 반입한다.

### 3.3.3 시험

- (1) 목재의 함수율  
-함수율 측정은 KS F 2199(목재의 함수율 측정 방법)에 규정하는 방법에 따른다. 또한, 전기적 측정방

### 7-3 휴게시설

법에 따라도 좋다.

#### (2) 표면처리

-금속부 도막 밀착성 시험은 시험편에 예리한 칼로 칼날이 금속 바탕에 닿도록 1mm간격으로 서로 직교하도록 패선을 11줄씩 긋고 1×1mm의 칸을 100개 만든다. 그 위에 KS A 1528 (셀로판 점착 테이프)에 규정하는 점착테이프를 붙인 후 즉시 떼어내어 도막이 벗겨지는지 유무를 조사한다.

-목재부 도막밀착성 시험은 시험편에 예리한 칼날을 약 30°로 기울여 목질바탕을 닿도록 2mm간격으로 서로 직교하는 선을 11줄씩 긋고 2×2mm의 칸을 100개 만든다. 그 위에 KS A 1528(셀로판 점착 테이프)에 규정하는 점착테이프를 붙인 후 바로 떼어서 도막의 벗겨짐 유무를 조사한다.

### 3.4 포장 및 표시

#### 3.4.1 포장

(1) 각 제품은 운반 및 적재등 보관 관리에 용이하도록 일반 상관례에 따라 제품이 손상되지 않도록 완전하게 포장 하여야 한다.

#### 3.4.2 표시

(1) 각 제품에는 적당한 크기와 모양의 공용물품표지를 선명하게 표시 하여야 한다.

### 3.5 파고라 재원

3.5.1 지붕재 : Polycarbonate

3.5.2 POST : Al-Bar+Hardwood디자인

3.5.3 목재 : Hard Wood

## 2.. 평의자, 등 의자

### 2.1 일반사항

#### 2.1.1 적용범위

본 시서들은 옥외공간에 설치하는 평의자, 등 의자에 적용한다.

#### 2.1.2 형태 및 치수

형태 및 치수는 제품도면에 따른다.

### 2.2 기술사항

#### 2.2.1 재질

(1) 목재

- 목재는 대기중에서 내구력이 있고 용도에 적합한 강도의 품질을 갖추어야 하며, 허용강도는 시방서 및 설계도면에 따른다.
- 목재는 큰 웅이, 균열, 부패 등이 없어야 하며 별도의 규정이 없는 경우 나무껍질을 벗겨서 잘 건조해야 한다.
- 구조재 이음의 덧붙임은 구조재와 동종의 것으로 하고 씌기는 참나무, 밤나무 등의 굳은 나무로 한다.
- 구조적으로 힘을 받지 않는 부분의 경우에는 내수합판을 사용할 수 있으며, 유별(類別), 등급(等級), 단판(單板)의 매수 및 치수는 시방서에 따른다.
- 기둥과는 달리 가로로 사용하여 휨응력을 받는 부재는 아래쪽에 웅이 등의 구조적인 결합이 없는 것을 사용한다.
- 목재는 운반, 가공, 저장과정에서 파손, 흠집, 얼룩, 부패 등의 품질저하현상이 발생되지 않도록 해야 한다.

#### (2) 알루미늄 합금주물

- 알루미늄 CASTING은 한국산업규격 KS D 6008(알루미늄 합금주물) AC7A 이상의 제품이어야 한다.
- 주물의 모양 및 치수는 설계도면에 따른다.
- 치수 허용 오차는 KS B 0424(알루미늄 합금주물 보통 허용차)에 따르고 기타에 대해서는 감독원과 협의에 따른다.

#### (3) 기타 재료

- 부속자재 및 기타 재료는 한국산업규격에 적합한 것으로 한다.
- 조립, 설치 및 보강 등 기타부품에 있어서는 재질이 나은 재료를 사용하며, 접속시 부식이 일어나지 않아야 한다.
- 필요에 따라 견본품을 제출하여 감독원의 승인을 얻어야 한다.

### 2.2.2 품질

- (1) KS G 4204의 3항(품질)에 의한다.

### 2.2.3 제조 및 가공

- (1) 의자의 프레임 다리에는 금속과 바닥이 접촉되지 않고 중심이 잘 유지되도록 발굽을 4개 이상 부착 하되, 바닥을 오염시키지 않는 제품으로 한다.
- (2) 의자의 모든 결합부분은 사용 중 변형, 파손, 느슨해짐, 부품의 흔들림 등의 결함이 없어야 한다.
- (3) 전체높이, 넓이, 깊이의 허용공차는  $\pm 5\text{mm}$ 로 한다.
- (4) 용접부는 아르곤 선용접을 행하며, 용접후 깨끗이 그라인딩 한다.
- (5) 상부 부분은 일정간격으로 기둥과 직각을 이루며 각부재간 수평을 유지하도록 설치한다.

### 2.2.4 설치일반 및 시공

- (1) 시설 설치 전 제품의 공급방식(부품 공급방식, 부분조립 공급방식, 완전조립 공급방식)을 확인하고 조립용 부재나 긴결재 등이 도면에 명시된 대로 포함되어 있는지 수량을 확인한 후 설치하고 설치 후 부재의 조립상태와 부재의 손상여부를 점검하고 이상 발견 시 즉시 보완해야 한다.
- (2) 설치하는 반드시 주어진 도면, 상세도, 시방서(제작업체)에 따라 설치해야 하며, 생산업체의 기술자나 경험이 있는 숙련된 기술자에 의해 시행되어야 한다.

### 7-3 휴게시설

- (3) 수직 및 수평축을 잘 잡아 유동이 없도록 한다.
- (4) 시공이 완료된 후에는 제품 생산업체가 제공하는 유지관리 지침서를 관리자 및 지자체 인수인계자에게 이관될 수 있도록 하여야 한다.

#### 2.2.5 기능 및 성능

- (1) 기능
  - 하드우드 종류의 목재를 사용하여 부식이나 틀어짐이 거의 없다.
- (2) 성능
  - 평활도) 성능-거스러미 및 대패자국, 톱자국이 없이 매끈해야한다. / 시험항목-4.2
  - 뒤틀림) 성능-뒤틀림, 휨 및 육음이 극히 미소하여 기준대를 대어보아 틈이 보이지 않아야한다. / 시험항목-4.2

#### 2.2.6 마감 및 외관

- (1) 목재시설물을 설치한 후 시설물의 모서리, 위험성이 있는 곳, 거스러미가 있는 부분은 둥그렇게 모를 따고 그라인더나 사포 등으로 연마한다.
- (2) 볼트구멍주위, 맞물림 부분, 목재와 이음재료 부분은 매끄럽게 처리하고 볼트머리는 톱밥이나 캡을 사용하여 묻히도록 한다.
- (3) 목재에 균열이 발생했을 경우에는 동일 성분과 색채를 가진 톱밥이나 퍼티로 충진하고 표면을 평활하게 다듬어야 한다. 단, 균열의 정도가 심할 경우에는 감독자의 지시에 따라 보완조치를 해야 한다.
- (4) 공사중에 손상의 우려가 있거나 보호가 필요한 부분은 토분먹임, 종이붙이기, 널대기 등의 적당한 방법으로 보양한다.
- (5) 기온이 5°C이하, 습도 85%이상, 혹서기, 강우시에는 도장을 해서는 안되며, 맑고 건조하며 바람이 없는 날 시행한다.
- (6) 알루미늄합금주물은 수요자 지정색에 의거, 수요자의 특기시방에 따른다.

#### 2.2.7 기타사항

- (1) 발주재원 및 도면에서 규정한 치수, 재질 등은 제품에 대한 기준을 설정한 것으로 본 재질보다 품질 및 품위가 우수한 재질로서 위 부위별 재질의 일부 또는 전부를 대체할 수 있으며, 제조업체에 따라 사용상 지장이 없는 범위 내에서 약간의 변경하여 제작할 수 있다.

### 2.3 검사 및 시험

#### 2.3.1 검사

- (1) 검사단위는 1대로 한다.
- (2) 검사 방법 및 조건은 표-2에 따른다.
- (3) 납품자재는 감독원의 검사(모양 및 치수)를 받아 도면과 동일하다는 승인을 얻어야 한다.



구	분	단 위	시 방 기 준	비 고
인 장 시 험	인장강도	kg/mm <sup>2</sup>	14이상	KS B 0802
	연신율	%	6이상	
참 고	브리넬 경도	kg/mm <sup>2</sup>	약50	
화 학 성 분	Cu	%	0.10이하	KS D 6008
	Si	%	0.20이하	
	Mg	%	3.5 ~ 5.5	
	Zn	%	0.15이하	
	Fe	%	0.30이하	
	Mn	%	0.60이하	
	Ni	%	0.05이하	
	Ti	%	0.20이하	
	Pb	%	0.05이하	
	Sn	%	0.05이하	
	Cr	%	0.15이하	
	Al	%	나머지	

항 목	검사방법	검사조건
외관	체 크 검 사	시각적 검사
		시각적 검사, 촉각적 검사

(4) 외관 표면에 평활도, 변형, 뒤틀림등을 시각적 검사, 촉각적 검사로 확인한다.

대 패 질 종 별	평 활 도	뒤 틀 림
상	광선을 경사지게 거스러미 및 대패 자국이 전혀 없는 것	뒤틀림, 휨 및 울음이 극히 미소하여 기준대를 대어보아 틈이 보이지 않는 것
중	거스러미 및 대패자국이 거의 없는 것	뒤틀림, 휨 및 울음이 적고 기준대를 대어 틈이 근소하게 나는 것
하	다소의 거스러미 및 대패자국은 허용하지만 틈자국이 없는 것	대단한 뒤틀림, 휨 및 울음이 없고 도장 및 기타 마무리에 지장이 없는 것

### 2.3.2 시험

- (1) 자재납품전 KS B 0801(금속재료 인장시험편)과 KS D 1851(알루미늄 및 알루미늄 합금분석방법통칙)에 의한다.
- (2) 주물에서 채취한 시험편으로 인장시험을 할 수 있으며, 그 값은 KS D 6008 7.1에 준한다.

### 7-3 휴게시설

- (3) 시험재는 생산공장에서 주물을 주조할 때 감독원 입회하에 제작한다.
- (4) 시험항목 및 기준은 다음 표와 같다. 단, 시험편은 KS B 0801(금속재료 인장시험편)에 따르고, 분석 자료는 KS D 0002(비철금속 재료의 검사통칙)에 따른다.

### 2.4 포장 및 표시

#### 2.4.1 포 장

- (1) 매 제품은 운반 및 적재등 보관 관리 및 제품이 손상되지 않도록 포장한다.

#### 2.4.2 표 시

- (1) 제품명 및 모델명/ 제조사 및 연락처

### 2.5 평의자 재원

2.5.1 벤치다리 : AL CASTING (지정도장)

2.5.2 목 재 : Hard Wood

### 2.6 등의자 재원

2.6.1 벤치다리 : AL CASTING (지정도장)

2.6.2 목 재 : Hard Wood

# 제 8 장 기타공사

8-1 토공사 .....	8- 1
8-2 지정 및 기초공사 .....	8- 8
8-3 철근콘크리트공사 .....	8-11
8-3-1 거푸집공사 .....	8-11
8-3-2 콘크리트 생산 및 타설 .....	8-21
8-4 목공사 .....	8-40

## 제 8 장 기타공사

### 8-1 토공사

#### 1.. 일반사항

##### 1.1 적용범위

###### 1.1.1 요약

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

###### 1.1.2 주요내용

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

##### 1.2 참조규격

###### 1.2.1 한국산업규격(KS)

KS F 2302	흙의 입도 시험방법
KS F 2303	흙의 액성한계 시험방법
KS F 2304	흙의 소성한계 시험방법
KS F 2306	흙의 함수량 시험방법
KS F 2310	도로의 평판재하 시험방법
KS F 2311	현장에서 모래 치환법에 의한 흙의 단위중량 시험방법
KS F 2312	흙의 다짐 시험방법
KS F 2320	노상토 지지력비 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

##### 1.3 제출물

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

###### 1.3.1 시공상세도면

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

## 8-1 토공사

1.3.2 시공계획서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.

### (1) 터파기 및 되메우기 계획

#### ① 터파기 작업

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

#### ② 되메우기 작업

가. 다짐두께, 다짐장비, 다짐횟수, 시공함수비 등 작업계획

#### ③ 잔토처리 작업계획

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

### (2) 설계검토 보고서

#### ① 설계서와 현장조건이 일치하지 않을 경우

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

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

다. 기초 바닥이 경사진 암반일 경우 : 수평 및 계단식 내림기초 또는 잡석치환 검토

라. 지하수위가 높아 구조물의 부상이 우려될 경우 : 부상방지 어스앵커 설치검토

마. 각 항목별로 등록된 전문 기술자가 작성한 설계도 및 계산서를 제출하되, 설계도에는 재료의 규격, 형태, 소요공사비, 시공순서, 시공방법 등을 명시하여야 한다.

### 1.3.3 공사기록 서류

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

## 1.4 공사전 협의

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

## 2. 재료

### 2.1 일반 되메우기용 재료

#### 2.1.1 포장지역

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

① 최대치수 : 100mm 이하

② 4.75mm체 통과량 : 25~100%

③ 75 $\mu$ m체 통과량 : 15%이하

④ 소성지수 : 10이하

⑤수정 CRB : 10% 이상

### 2.1.2 기타지역

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

## 2.2 시초 되메우기용 재료

- 2.2.1 각종 관로 및 외부방수 처리된 구조물의 시초 되메우기용 재료는 2.1항의 규정을 따르되, 최대치수 항목을 50mm로 하고, 부식방지를 위하여 피복된 파이프나 외부방수 처리된 구조물의 시초 되메우기용 재료는 최대치수를 25mm이하로 한다. 또한 시초 되메우기용 재료는 관이나 피복재, 방수층을 손상시킬 수 있는 날카로운 모서리를 갖지 않아야 한다.

## 3. 시공

### 3.1 사전조사

#### 3.1.1 기매설된 지장물조사

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

#### 3.1.2 인접구조물 등에 대한 안전성 검토

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

#### 3.1.3 문화재 조사 및 처리

- (1) 문화재 지표 실시보고서를 확인하고 문화재 발견시는 판례법에 따라 신고 및 보존 조치하여 공사감독자에게 보고하여야 한다.

### 3.2 공사준비

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

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

3.2.3 수준점, 측량기준점, 기존구조물, 기타 구역내 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

## 8-1 토공사

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 공사감독자의 지시에 따라 개조, 보강한다.

3.3.5 특정 지하부분의 파이프류나 도관의 유기, 이전은 별도 지침에 의한다.

3.3.6 대지가 연약지반일 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 점검정비 및 보강을 실시한다. 필요에 따라서는 장비용 작업대를 설치한다.

## 3.4 터파기

### 3.4.1 시공일반

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

(2) 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 작업중 지하수가 용출되면 물푸기 작업을 하여야 하며, 기초터파기 완료 후, 콘크리트 타설중, 타설후에도 최저 24시간 동안은 계속하여 물푸기를 하여야 한다. 물푸기 지점 및 배수구는 기초지반에 변동이 일어나지 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° 지지각내에서 터파기를 시행하여서는 아니 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 작업시의 공구사용이 가능하도록 필요한 만큼 넓게 굴착하여야 한다.

(8) 터파기시 예상하지 못한 지중조건이 발견되면 공사감독자에게 통지하고 공사감독자의 작업재개 지시가 있을 때까지 해당구역이 작업을 재개해서는 안된다.

### 3.4.2 배수·지수

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

(2) 공사에 장애가 되는 지하수, 우수, 권물, 외부로부터의 유입수 등은 중력배수를 시키거나 강제배수를

시켜야 하며, 필요시에 시멘트 약액주입 등으로 지수시켜야 한다.

- (3) 배수 또는 지수는 공사시방서에 따른다.
- (4) 배수 및 지수 등으로 공사장 인접지반 및 시설물에 지장을 주지 않아야 한다.
- (5) 배수를 중단할 때에는 지하수위의 상승으로 인한 구조체의 부상, 보일링 등이 생기지 않도록 한다.
- (6) 직접기초인 경우 지하수로 인하여 기초 밑면의 지반이 손상되지 않도록 한다.

3.4.3 기초파기저면

- (1) 터파기의 기초바닥면은 터파기로 인하여 원지반이 흐트러져서는 아니 되며, 소정의 기초 바닥면 보다 깊게 파지 않도록 주의하고, 터파기가 더된 부분은 수급인 부담으로 빈배합의 콘크리트 또는 잡석 등 비압축성 재료로 구조물의 허용지지력 이상이 되도록 잘 다지며 되메워야 한다.
- (2) 저면은 평탄성을 유지하도록 하고 흐트러진 부분이 있을때는 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 배수후 지반을 건조시키고, 필요시 잡석을 깔고 자갈 채움 후 잘 다진다.
- (5) 이암, 풍화토, 마사토 등의 지질은 면고르기후 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 최외곽으로부터 아래와 같이 터파기 여유폭을 두어 배수로 설치와 후속 작업에 지장이 없도록 한다.

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

3.5.1 되메우기는 불순물, 유기물 등이 함유되지 않은 양질의 토사를 최적함수비에 가까운 함수비로 다짐 완료 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 다음 기준 이상이어야 한다.

다 짐 도 <표16-2>

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



## 8-1 토공사

- 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 시초 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 중장비는 기초나 옹벽으로부터 최소한 뒤채움 높이만큼 떨어져서 작업을 해야 한다.
- 3.5.5 되메우기는 강도 발휘시간이나 모르타르의 경화시간을 고려하여 콘크리트 및 방수공사 시공후, 적어도 7일 이상 경과 후에 시행하되, 모든 검사시험이 끝나고 공사감독자의 승인이 날 때까지 되메우기를 시행하여서는 아니 된다.
- 3.5.6 되메울 부분에 물이 고여 있을 경우에는 되메우기 전에 완전히 제거하고, 건축물에서 바깥쪽으로 2% 정도 구배를 두어 건물피트 내로 우수가 침입하지 못하도록 하여야 한다.
- 3.5.7 되메우기는 젖은 지반이나 스펀지지반, 동결지반에 시공해서는 안되며, 젖거나 덩어리지거나 동결된 재료를 되메우기 재료로 사용해서도 안된다.

## 3.6 잔토처리

- 3.6.1 잔토는 수평이동과 수직이동의 용도에 맞는 장비를 적절히 조합, 선정하여 사용한다.
- 3.6.2 터파기한 흙중에서 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 재반입하여 되메우기 할 수 있다.
- 3.6.4 되메우기 할 재료의 저장장소는 배수가 잘 되도록 하여 되메우기 재료의 함수비 증가를 방지해야 하며, 이물질이 혼입되지 않도록 하여야 한다.
- 3.6.5 잔토를 운반하는 트럭은 과적을 피하고 운반중 흙이 넘쳐흐르지 않도록 한다.  
또한 타이어 등에 부착한 흙이 도로를 더럽히지 않도록 한다.
- 3.6.6 토사장의 위치 또는 잔토의 사토는 공사감독자와 협의하고 승인을 득한후 시행하도록 한다.

## 3.7 허용오차

- 3.7.1 포장하부 되메우기 표면 :  $\pm 25\text{mm}$
- 3.7.2 일반지역 되메우기 표면 :  $\pm 50\text{mm}$
- 3.7.3 터파기 바닥면 :  $\pm 30\text{mm}$

## 3.8 품질관리

- 3.8.1 되메우기의 각 층은 다짐이 끝나면 반드시 공사감독자의 검사를 받은 후 다음 층을 포설해야 하

며, 공사감독자의 승인 없이 시공된 부분은 공사감독자가 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 소요 밀도를 얻을 때까지 전과정을 반복하여야 한다.

이 때 재시공 및 재시험에 따른 비용은 수급인의 부담으로 한다.

3.8.3 터파기 및 되메우기의 품질시험 종목 및 빈도는 다음과 같다.

**품질시험 종목 및 빈도<표16-3>**

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
터파기	토질조사	보링 등	· 필요시	
	구조물 재하	KS F 2444 또는 KS F 2310	· 필요시 100㎡마다	
	말뚝재하	KS F 2445	· 필요시	
되메우기 및 구조물 뒤채움	다 짐	KS F 2312	· 재질변화시마다	
	현장밀도	KS F 2311	· 독립구조물 : 개소별 3층마다 · 연속구조물 : 3층마다, 50m마다 · 관로매설물 : 3층마다, 100m마다	
	평판재하	KS F 2310	· 현장밀도시험 불가능시	
	입 도	KS F 2302	· 토질변화시마다	
	함 수 량	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	· 현장밀도시험의 빈도	

## 8-2 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 2318 스플릿 배럴 샘플러에 의한 현장관입 시험 및 시료채취 방법
- (2) KS F 2444 확대 기초에서 적정하중에 대한 흙의 지지력 시험방법

#### 1.4 제출물

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

- (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
- (2) 설계검토 보고서
  - ① 지내력 판단 결과 및 지형 여건상 기초 설계를 변경해야 할 경우
  - ② 구조물 기초 설치위치의 지반사진, 도면 및 기초 지반 지내력 검토결과가 포함된 기초설계 변경 승인 요청서.
  - ③ 시공상세도면

## 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, 공사감독자의 승인을 받아 경질의 등근돌을 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 “16-3 철근콘크리트공사”에 따른다.

2.3.2 밀창 콘크리트의 품질은 공사시방에 따라나 정한 바가 없는 경우는 설계기준 강도 $150\text{kgf/cm}^2$  이상의 것을 사용한다.

## 3.. 시공

### 3.1 지내력 판단

3.1.1 기초판이 시공될 원지반까지 터파기를 한 후 기초 설계상의 소요지내력에 도달하는 지를 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 틈막이 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 조성과 양수작업을 할 수 있도록 한다. 또한, 터파기 후 빠른 시일 내에 후속공정을 착수할 수 없는 경우 눈이나 비등으로 인한 지내력 저하방지를 위하여 비닐 등을 덮어 보양한다.

3.2.5 물푸기 지점 및 배수구는 기초지반에 변동이 일어나지 않도록 최소한 기초로부터 1m이상 떨어진 지점에 설치한 후, 웅덩이를 만들어 배수하여야 한다.

### 3.3 모래 지정공사

3.3.1 기초파기 밑에 소정의 두께로 모래를 퍼 깔고, 충분히 물다짐을 하되 두께 30cm 마다 물다짐을 한

## 8-2 지정 및 기초공사

다.

3.3.2 기초파기의 주위로 모래가 밀려나지 못하게 해야한다.

### 3.4 자갈 지정공사

3.4.1 기초파기 밑바닥에 자갈을 깔때에는 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 대소알이 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 공사감독자의 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.

## 8-3 철근콘크리트공사

### 8-3-1 거푸집 공사

#### 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

##### 1.3 참조규격

###### 1.3.1 한국산업규격(KS)

KS D 3503	일반 구조용 압연 강재
KS D 3530	일반 구조용 경량 형강
KS D 3566	일반 구조용 탄소 강관
KS D 3568	일반 구조용 각형 강관
KS F 3110	콘크리트 거푸집용 합판
KS F 5650	콘크리트 거푸집용 합성수지판
KS F 5651	콘크리트 거푸집용 합성수지 패널
KS F 8001	강관 받침 기둥
KS F 8002	강관 비계
KS F 8003	강관 틀 비계
KS F 8006	금속제 거푸집 패널

##### 1.4 제출물

### 8-3-1 거푸집 공사

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

(1) 시공상세도면 : 다음 사항을 나타낸 도면을 제출해야 한다.

- ① 시공상세를 포함한 거푸집 시스템 및 설치방법
- ② 거푸집 및 동바리 구조계산서
- ③ 시공이음의 위치
- ④ 긴결재 및 각종 매입 철물의 위치
- 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

(2) 제품자료 : 다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

- ① 거푸집 패널 구성재
- ② 동바리
- ③ 긴결재
- ④ 박리재
- ⑤ 면 목

1.4.2 시공계획서

(1) 거푸집 및 동바리의 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 힘을 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 락장은 부러지거나 균열이 있는 것을 사용해서는 안된다.
- (4) 제물치장 콘크리트용 거푸집널에 사용하는 합판은 내알칼리성이 우수한 재료로 표면처리 된 것으로 한다.

- (5) 제재한 널재는 한면을 기계대패질하여 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 재사용하는 경우는 콘크리트에 접하는 면을 깨끗이 청소하고 볼트용 구멍 또는 파손 부위를 수선한 후 사용해야 한다.

#### 2.1.4 강재거푸집

- (1) 강재 거푸집은 KS F 8006에 적합하고, 패널면 처리를 하지 않은 강판으로 최소 5mm 두께를 가져야 한다. 독점적인 특허를 받았거나, 제작된 강재 거푸집은 패널조립, 보강 및 설치 부대품을 포함한다.
- (2) 금속제 거푸집의 표면에 녹이 많이 나 있는 것은 쇠솔(Wire Brush) 또는 샌드페이퍼(Sand Paper) 등으로 닦아내고 박리제(Form Oil)를 얇게 칠해 두어야 한다.
- (3) 유로 폼은 철제 프레임과 합판사이가 긴밀하도록 제작해야하며, 합판의 절단면이 방수수지로 처리된 제품을 사용해야 한다.

#### 2.1.5 띠장 및 동바리

- (1) 각재는 육송 또는 동등 이상의 재질로서 함수율이 24% 이하이어야 한다.
- (2) 원형 파이프는 KS D 3566, 각 파이프는 KS D 3568, 경량 형강은 KS D 3530에 적합한 것으로 한다.
- (3) 강관 동바리는 KS F 8001에 적합한 것으로 한다.
- (4) 강관 비계, 강관틀 비계는 KS F 8002, KS F 8003에 각각 적합한 것으로 하고, 신뢰할 수 있는 시험기관의 내력시험 등에 의하여 허용하중을 표시한 것을 사용한다.

#### 2.1.6 누수방지 재료

- (1) 편평하고 방수 및 비흡수성의 표면과 이음매를 형성할 수 있어야 하며, 거푸집 재료 및 콘크리트 성분과 조화되는 것이라야 한다.
- (2) 이음매에 설치하는 개스킷 재료와 봉합재로 거푸집 가장자리를 밀봉해서 성형된 콘크리트 면에 지느러미나 흠이 나타나지 않게 해야 한다.
  - ① 봉합 혼화물 : 실리콘 또는 폴리우레탄 봉합제
  - ② 테 이 프 : 이음매 부분이 노출되지 않도록 방수접착 처리된 폴리우레탄 플라스틱의 거푸집 필름테이프

#### 2.1.7 거푸집 박리제

- (1) 비실리콘계의 거푸집 박리제로 모든 형태의 거푸집에 사용할 수 있는 제품이라야 하며, 콘크리트 표면에 붙거나 얼룩을 만들거나 나쁜 영향을 주어서도 안된다.
- (2) 접합과 부착이 필요한 콘크리트 표면의 처리를 약하게 해서는 안되며, 물, 증기 및 양생제로 양생할 때 표면이 축축하게 적셔지는 것을 방해해서는 안 된다.

#### 2.1.8 긴결재

- (1) 긴결재는 내력시험에 의하여 제조업자가 허용인장력을 보증하고 있는 것을 사용한다.



## 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.

### 2.2.3 강재 거푸집

- (1) 깨끗하고 매끈하며 변형, 굽힘, 비틀림, 녹, 균열 및 콘크리트에 얼룩을 낼 수 있는 것이 없는 재료를 사용해야 하며, 승인된 시공도면에 따라 패널을 제작해야 한다.
- (2) 콘크리트를 치는 동안 굽힘과 처짐을 방지할 수 있도록 패널표면을 보강해야 한다.
- (3) 거푸집 지주 사이의 처짐이 경간 길이의 1/240을 초과해서는 안된다.

## 2.3 거푸집의 시공 허용오차

### 2.3.1 수직오차

- (1) 높이가 30m 미만인 경우
  - ① 선, 면, 그리고 모서리 : 25mm 이하
  - ② 선, 면 그리고 모서리 : 높이의 1/1000이하, 다만 최대 150mm 이하
  - ③ 노출 모서리 기둥, 콘트럴 조인트 홈 : 높이의 1/2000이하, 다만 최대 75mm이하

### 2.3.2 수평오차

- (1) 부재(슬래브밀, 천장, 보밀 그리고 모서리) : 25mm 이하
- (2) 슬래브 중앙부에 300mm 이하의 개구부가 생기는 경우 또는 가장자리에 큰 개구부가 있는 경우 : 13mm 이하
- (3) 쇠톱자름, 조인트 그리고 슬래브에서 매설물로 인해 약화된 면 : 19mm 이하

### 2.3.3 콘크리트 슬래브 제물 바탕 마감의 허용오차

- (1) 슬래브 상부면
  - ① 지반면에 접한 슬래브 : 19mm 이하
  - ② 동바리를 제거하지 않은 기준층 슬래브 : 19mm 이하
- (2) 동바리를 제거하지 않은 부재 : 19mm 이하
- (3) 인방보, 노출창대, 파라펫, 수평홈 그리고 현저히 눈에 띄는 선 : 13mm 이하

### 2.3.4 부재 단면 치수의 허용오차

- (1) 기둥, 보, 교각, 벽체(두께만 적용) 그리고 슬래브(두께만 적용)등의 부재
  - ① 단면 치수가 300mm 미만 : + 9mm, -6mm

- ② 단면 치수가 300~900mm 이하 : +13mm, -9mm
- ③ 단면 치수가 900mm 이상 : +25mm

### 2.3.5 기타 허용오차

#### (1) 계단

- ① 계단의 높이 : 3mm 이하
- ② 계단의 넓이 : 6mm 이하

#### (2) 홈

- ① 폭이 50mm 이하인 경우 : 3mm
- ② 폭이 50~300mm 이하인 경우 : 6mm

(3) 콘크리트면 또는 선의 기울기는 3m당 측정하여 다음의 허용오차범위 이내이어야 한다.

- ① 노출 모서리 기둥의 수직선, 노출콘크리트에 있는 컨트롤 조인트의 홈 : 6mm
- ② 기타의 경우 : 9mm

### 2.3.6 부재를 관통하는 개구부

- ① 개구부의 크기 : +25mm, -6mm
- ② 개구부의 중심선 위치 : + 3mm, -3mm

## 3. 시공

### 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 공사 감독자의 승인을 받는다.
- (2) 거푸집은 유해한 누수가 없고, 용이하게 해체할 수 있으며 해체시 콘크리트에 손상을 주지 않는 것으로 한다.
- (3) 받침기둥은 콘크리트 시공시 수평하중에 의하여 무너지거나 떠오르고 뒤틀리지 않도록 장선, 멩에, 연결대, 가새, 당김줄 등으로 보강한다.
- (4) 거푸집의 조립에 앞서 콘크리트 구조도를 근거로 시공도를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아야 하며, 특히 사전에 조립되는 거푸집의 계획에는 작업의 연속성 및 이동성이 고려되도록 한다.

### 3.3 거푸집의 구조계산

3.3.1 거푸집의 강도 및 강성의 계산은 콘크리트 시공시의 수직하중, 수평하중 및 콘크리트의 축압에 대하여 검토한다.

3.3.2 콘크리트 시공시의 수직하중은 콘크리트, 철근, 거푸집, 시공기계, 각종 자재 및 작업원 등의 중량으

8-3-1 거푸집 공사

로, 거푸집에 수직방향의 외력으로 가해지는 것을 대상으로 하고 그 값은 현장사정에 따라 정한다.

3.3.3 콘크리트 시공시의 수평하중은 풍압, 콘크리트를 부어 넣을 때의 편심하중 및 기계류의 시동, 정지, 주행 등으로, 거푸집에 수평방향의 외력으로 가해지는 것을 대상으로 하고 그 값은 현장사정에 따라 정한다.

3.3.4 거푸집 설계용 콘크리트의 측압은 아래 표에 따른다.

거푸집 설계용 콘크리트의 측압 <표16-4>

( t / m<sup>2</sup> )

부어넣기 속도 (m/h)		10 이하인 경우		10을 넘고 20이하인 경우		20을 넘는 경우
부 위	H(m)	1.5이하	1.5를 넘고 4.0이하	2.0이하	2.0을 넘고 4.0이하	4.0이하
	기 등	Wo·H	1.5Wo+0.6Wo×(H-1.5)	Wo·H	2.0Wo+0.8Wo×(H-2.0)	Wo·H
벽	높이 3m 이하인 경우		1.5Wo+0.2Wo×(H-1.5)		2.0Wo+0.4Wo×(H-2.0)	
	높이 3m를 넘는 경우		1.5Wo		2.0Wo	

(주) H : 아직 굳지 않은 콘크리트의 헤드의 높이(m)

(측압을 구하고자 하는 위치 위에 있는 콘크리트의 부어넣기 높이)

Wo : 아직 굳지 않은 콘크리트의 단위용적중량(t/m<sup>3</sup>)

- (1) 거푸집의 구조계산에 사용되는 재료의 허용응력도는 건설교통부령에서 정한 장기 허용응력도와 단기 허용응력도의 평균치로 한다.

3.4 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 지반 침하로 인한 거푸집 변형이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (3) 거푸집 및 동바리는 조립이나 해체에 편리한 구조로서 콘크리트에 손상을 주지 않고 안전하게 떼어 낼 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 그 만한 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 바로전에 검사를 하고 검수하기 전에는 폐쇄해서는 안된다.

#### 3.4.2 시공이음

- (1) 명시된 위치에 이음매를 두어야 한다. 콘크리트의 치기, 진동 및 양생중에 이음매의 위치를 단단하게 유지할 수 있도록 거푸집 긴결재(Form Tie), 버팀대(Separator)등의 거푸집 긴결재를 재배치하여 새 콘크리트를 치기전에 거푸집을 다시 조여서 바로잡아 구콘크리트면에 모르타르가 흐르거나 시공이음에 어긋남이 생기지 않도록 해야한다.
- (2) 위치가 명시되지 않은 시공 이음매는 구조물의 강도와 외관에 손상을 주지 않도록 공사감독자가 승인하는 위치에 설치해야 한다.
- (3) 이음매는 기둥, 보 및 슬래브의 종축에 대하여 직각되게 위치시켜야 한다.
- (4) 이음매는 벽에서 수직으로, 확대기초는 상부에, 접지슬래브는 상부에, 문의 개구부는 바닥에, 벽속에 묻힌 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 치기전에 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.

### 3.7 거푸집 청소

- 3.7.1 거푸집 시공 중에 이물질이 거푸집 내부에 들어가지 않도록 해야 한다.
- 3.7.2 콘크리트 타설 전에 압축공기나 물을 사용하여 이물질을 완전히 제거한다.

3.8 검사

3.8.1 거푸집, 동바리와 버팀대, 긴결철물, 조임상태 및 거푸집의 안전상태를 수시로 검사하여 거푸집 설계와의 시공일치 여부를 확인한다.

3.9 거푸집의 해체

3.9.1 거푸집 및 동바리 존치기간

(1) 거푸집 존치기간

① 거푸집 존치기간은 아래의 압축 강도 이상에 도달한 것이 확인될 때까지로 한다.

콘크리트의 압축강도를 시험할 경우<표16-5>

부 재	콘크리트 압축강도( $f_{cu}$ )
확대기초, 보연, 기둥, 벽 등의 측벽	50kgf/cm <sup>2</sup> 이상
슬래브 및 보의 밑면, 아치 내면	설계기준강도 $\times 2/3$ ( $f_{cu} \geq 2/3f_{ck}$ ) 다만, 140kgf/cm <sup>2</sup> 이상

다만, 평균기온 10°C 이상인 경우는 압축강도시험을 하지 않아도 아래 존치기간이 경과하면 해체할 수 있다.

기초, 보연, 기둥 및 벽의 거푸집별 존치기간을 정하기 위한 콘크리트의 재령(일)<표16-6>

시멘트의 종류 평균기온	조강 포틀랜드 시멘트	보통 포틀랜드 시멘트 고로슬래그 시멘트 특급 포틀랜드 포졸란 시멘트 A종 플라이애쉬 시멘트 A종	고로슬래그 시멘트 1급 포틀랜드 포졸란 시멘트 A종 플라이애쉬 시멘트 B종
20°C 이상	2	4	5
20°C 미만 10°C 이상	3	6	8

(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 공사감독자의 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 세우기는 하면 안된다.
- (5) 동바리 상부에는 30cm 각 이상 크기의 두꺼운 머리받침판을 둔다.

### 3.9.3 해체

- (1) 돌출된 구조물의 동바리는 시공 중의 충격등을 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 제거 해야한다.
- 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 공사감독자의 승인을 받은 경우가 아니면, 노출된 콘크리트 표면에는 땀질한 거푸집을 사용해서는 안된다.
- 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 치기전과 치는중에 공사감리자의 승인을 받아야 한다. 승인을 받기 전에 이어진 작업은 시공자의 부담으로 공사감독자가 지시하는 방법으로 재시공하여야 한다.
- 3.11.2 거푸집의 재료, 조립, 해체에 있어서 품질관리 및 검사는 아래표에 따라 행하되 콘크리트 부재의 치수와 위치가 적절하고 거푸집의 안정성이 확보되도록 교정 또는 조정해야 한다.

거푸집의 재료, 조립, 해체의 품질관리, 검사<표16-7>

항 목	시 험 방 법	시기 , 횟수
거푸집널, 받침기둥, 긴결철물의 재료	육안검사, 치수측정, 품질표시의 확인	현장반입시, 조립 중 수시
받침기둥의 배치	육안검사 및 자 등에 따른 측정	조립 중 수시 및 조립후
긴결철물의 위치, 정밀도	육안검사 및 자 등에 따른 측정	조립 중 수시 및 조립후
세우는 위치, 정밀도	자, 트랜시 및 레벨 등에 따른 측정	조립 중 수시 및 조립후
거푸집널과 최외측 철근과의 간격	자에 따른 측정	조립 중 수시 및 조립후
거푸집널 및 받침기둥 해체를 위한 콘크리트의 압축강도	KASS 5T-602	거푸집널, 받침 기둥 해체 전 필요에 따라

- 3.11.3 콘크리트를 치는 동안, 거푸집 작업 및 관련된 동바리에 변위가 발생되지 않고, 이음매를 통하여 시멘트 풀의 손실이 방지되고, 완성된 공사가 명시된 허용오차내에 있도록 보장하기 위하여 품질관리를 해야 한다.
- 3.11.4 거푸집을 해체하는 동안, 구조물의 형태가 공사감독자가 승인한 건본의 형상과 구성 요건을 충족하고 있는지 확인해야 한다.
- 3.11.5 재료분리, 곰보, 치수불량 등 시공불량에 의한 수정작업 및 거푸집 조임재 구멍메우기 작업은 시공자 부담으로 시행한다.
- 3.11.6 이동의 검사
  - (1) 콘크리트를 치는 동안 거푸집의 이동을 검색하기 위하여 공사감독자가 승인한 자동표시기 및 측량기 기둥의 기법을 사용하여 이동을 검사해야 한다.

## 8-3-2 콘크리트 생산 및 타설

### 1.. 일반사항

#### 1.1 적용범위

##### 1.1.1 요약

- (1) 이 절은 조경구조물 및 각종 조경공사에 부수되는 콘크리트 공사에 적용하며, 콘크리트의 재료, 배합, 운반, 타설 및 양생을 포함한다.

##### 1.1.2 주요내용

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| (1) 재 료         | (6) 서중 콘크리트  |
| (2) 배 합         | (7) 유동화 콘크리트 |
| (3) 레디믹스트 콘크리트  | (8) 매스 콘크리트  |
| (4) 운반, 타설 및 다짐 | (9) 표면마감     |
| (5) 한중 콘크리트     | (10) 양 생     |

#### 1.2 관련 시방절

##### 1.2.1 8-3-1 거푸집 공사

#### 1.3 참조규격

KS F 2402	포틀랜드 시멘트 콘크리트의 슬럼프 시험방법
KS F 2403	콘크리트의 강도시험용 공시체 제작방법
KS F 2405	콘크리트의 압축강도 시험방법
KS F 2409	굳지 않은 콘크리트 단위 용적 중량 및 공기량 시험방법
KS F 2510	콘크리트용 모래에 포함되어 있는 유기불순물 시험방법
KS F 2511	골재에 포함된 잔 입자(0.08mm체를 통과하는) 시험방법
KS F 2512	골재중에 함유되는 점토 덩어리량의 시험방법
KS F 2513	골재에 포함된 경량편 시험방법
KS F 2515	골재 중의 염화물 함유량 시험방법
KS F 2516	굵기 정도에 의한 굵은 골재의 연석량 시험방법
KS F 2526	콘크리트용 골재
KS F 2527	콘크리트용 부순골재
KS F 2534	구조용 경량 골재
KS F 2544	콘크리트용 고로 슬래그 골재
KS F 2560	콘크리트용 화학혼화제
KS F 2561	철근 콘크리트용 방청제



## 8-3-2 콘크리트 생산 및 타설

KS F 2562	콘크리트용 팽창재
KS F 4009	레디믹스트 콘크리트
KS F 8004	콘크리트 봉형 진동기
KS L 5201	포틀랜드 시멘트
KS L 5210	고로 슬래그 시멘트
KS L 5211	플라이 애쉬 시멘트
KS L 5401	포틀랜드 포졸란 시멘트
KS L 5405	플라이 애쉬

### 1.4 제출물

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

1.4.2 시공상세도면

(1) 콘크리트 이어치기 계획도

1.4.3 제품자료 : 다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

(1) 레미콘 제조업자는 레미콘의 생산가능 규격, 공장의 제조설비 및 위치, 골재원, 일일 생산능력 및 품질관리능력에 관한 사항과 운반거리 및 운반시간과 운반차량의 수 등

(2) 혼화제

(3) 콘크리트 양생재

(4) 콘크리트 결함부 보수재료

(5) 시멘트

1.4.4 시공계획서 : 다음 사항이 포함되어야 한다.

(1) 사용장비 및 작업인원 구성에 관한 계획

(2) 품질이 변하거나 작업 중 남은 콘크리트 처리계획

(3) 콘크리트 운반 및 펌핑 계획

(4) 부어넣기 구획과 순서에 관한 계획

(5) 유동화 콘크리트 사용계획

(6) 서중 콘크리트 시공계획서중 콘크리트로 시공하는 경우에 한하며 다음 사항이 포함되어야 한다.

① 당해 지역의 기상통계자료에 따른 서중콘크리트 공사의 예상 시행시기와 급격한 기온변화를 감안한 서중콘크리트 시행계획

② 배합위치에서의 콘크리트 비빔온도 및 산정근거

③ 수분의 급격한 증발이나 온도상승을 방지하기 위한 양생방법 및 양생기간

(7) 한중콘크리트 시공계획 : 한중콘크리트로 시공하는 경우에 한하며 다음 사항이 포함되어야 한다.

① 당해 지역의 기상통계자료에 따른 한중콘크리트 공사의 예상 시행시기와 급격한 기온변화를 감안한 한중콘크리트 시행계획

② 부어넣을 때의 콘크리트 소요온도 유지방법

③ 운반중의 콘크리트 온도변화를 감안한 레디믹스트 콘크리트 공장 선정의 적정여부

④ 초기양생방법 및 측정위치를 포함한 각종 온도측정방법

- (8) 콘크리트 양생계획
- (9) 콘크리트 결함부 보수 및 면 처리 계획

#### 1.4.5 견본시공

- (1) 다음의 작업에 대하여 공사 감독자가 요구할 경우 지정하는 위치에 견본시공을 한다.
  - ① 제물치장콘크리트 마감면과, 직접도장 또는 벽지를 시공하는 콘크리트면에 대한 면처리

#### 1.4.6 배합 설계자료

- (1) 콘크리트공사 시작 30일 이전에 다음 사항이 포함된 콘크리트 배합설계 자료를 제출한다.
  - ① 배합에 사용되는 재료의 종류, 사용량, 상호, 출처
  - ② 시방, 규격
- (2) 골재원이 변경될 경우는 이에 따른 추가자료를 제출한다.

#### 1.4.7 레디믹스트 콘크리트 제조자료

- (1) 전산 작성된 레디믹스트 콘크리트 제조자료를 운반차량이 현장에 도착하는 즉시 받아 보관 및 관리하고 공사 감독자가 요구할 경우 제출한다.

### 1.5 품질보증

#### 1.5.1 레미콘 제조업자 자격

- (1) 공사의 요건 및 이 시방서의 요건을 만족시키고 KS F 4009에 따라 레미콘을 제조할 수 있는 자로서, 재료시험기사 자격을 가진 기술자 혹은 이와 동등 이상의 지식, 경험이 있는 기술자가 상주하며, 공사감독자가 승인하는 자이어야 한다.

### 1.6 운반, 보관 및 취급

#### 1.6.1 시멘트

- (1) 시멘트는 제조회사명, 제조일자, 무게, 용량등이 표기된 포장상태로 현장에 반입되어야 한다.
- (2) 시멘트는 방습적인 구조로 된 창고에 품종별로 구분하여 저장하여야 한다.
- (3) 포대 시멘트인 경우는 지상 30cm 이상 높이의 마루에 쌓되, 외기의 영향을 받지 않는 곳에 건조상태로 검사나 반출에 편리하도록 저장하고, 사용순서는 입하순서에 따라야 한다.
- (4) 시멘트는 13포대 이상 쌓아 올려서는 안되며, 제조일자를 쉽게 읽을 수 있도록 보관한다.
- (5) 저장 중에 약간이라도 굳은 시멘트는 공사에 사용해서는 안된다.
- (6) 제조일로부터 3개월 이상 경과된 시멘트는 사용하기에 앞서 시험을 하여 그 품질을 확인하여야 한다.
- (7) 시멘트의 온도가 높을 때는 온도를 낮추어서 사용해야 한다.

#### 1.6.2 골재

- (1) 잔골재와 굵은골재 및 종류와 입도가 다른 골재는 서로 분리하여 저장하고, 이물질의 혼입을 방지하여야 한다.
- (2) 골재의 저장장소에는 적당한 배수시설을 설치하여 표면수가 균일한 골재를 이용할 수 있도록 하여야 한다.
- (3) 골재는 동절기에 빙설이 혼입되거나 동결되지 않도록 하고 하절기에는 일광의 직사를 받지 않도록 저장하여야 한다.

8-3-2 콘크리트 생산 및 타설

(4) 굵은골재를 취급할 때는 크고 작은 알이 크기별로 분리되지 않도록 하여야 한다.

1.6.3 혼화제

(1) 혼화제는 승인된 제조업자의 제품자료에 따라 보관하되, 종류별로 저장하고 품질변화가 일어나지 않도록 한다.

1.6.4 레디믹스트 콘크리트 반입 및 운반

(1) 레디믹스트 콘크리트는 콘크리트 시공 전 준비상태에 대한 감독자의 확인을 받은 후 현장에 반입해야 한다.

(2) 콘크리트의 운반시간은 공장에서 생산한 직후부터 현장에서 타설할 때까지 경과되는 시간을 운반거리를 감안하여 90분 이내로 한다.

1.7 환경조건

1.7.1 일 평균기온이 4°C 미만일 경우는 한중콘크리트로 시공한다. 단, 일 최저기온이 3°C 미만일 경우는 별도의 승인을 받아 시공하여야 한다.

1.7.2 일 평균기온이 25°C 이상으로 예상될 경우 서중콘크리트로 시공한다.

2. 재료

2.1 시멘트

2.1.1 시멘트는 KS L 5201, KS L 5210, KS L 5401 또는 KS L 5211에 적합한 것으로 한다.

2.1.2 시멘트의 종류는 사용장소별로 공사시방에 다르나 정한 바가 없을 때에는 사용장소별로 종류를 정하여 공사감독자의 승인을 받는다.

2.2 골재

2.2.1 골재는 유해량의 먼지, 흙, 유기불순물을 포함하지 않아야 하며, 소요 내화성과 내구성을 가진 것이어야 한다. KS F 2515에 따른 염화물 함유량의 허용한도가 모래의 절대 건조중량에 대하여 0.04% 이하이어야 한다.

2.2.2 골재에는 시멘트와 유해한 알칼리반응을 일으키는 성분이 포함되지 않아야 한다.

2.2.3 굵은골재의 최대치수는 공사시방에 따른다. 공사시방에 정한바가 없을 때에는 부재 종류별로 아래의 표의 범위에서 철근 순간격의 4/5이하 또는 피복두께 이하가 되도록 정한다.

부재 종류에 따른 굵은골재의 최대치수<표16-16>

부재 종류	굵은골재의 최대치수(mm)	
	자갈	부순돌, 고로슬래그 부순돌
기둥, 보, 슬래브, 벽	20, 25	20, 25
기초	20, 25, 40	20, 25, 40

2.2.4 보통골재의 품질 및 유해물 함유량 한도

(1) 잔골재의 품질 및 유해물 함유량 한도

① 잔골재의 품질 및 유해물 함유량의 한도는 아래의 표에 따른다. 아래의 표에 지시하지 않은 종

류의 유해물에 대해서는 공사감독자의 지시에 따른다.

잔골재의 품질 및 유해물 함유량 한도 <표16-17>

(중량백분율)

종 류	기준치
절 건 비 중	2.5 이상
흡 수 율 (%)	3.5 이하
점 토 량 (%)	1.0 이하 <sup>1)</sup>
씻기시험에 의하여 손실되는 양(%)	3.0 이하
유 기 불 순 물	표준색보다 진하지 않는 것
0.08mm체 통과량(%)	
콘크리트의 표면이 마모작용을 받는 경우	3.0 이하 <sup>2)</sup>
기타의 경우	5.0 이하 <sup>2)</sup>
석탄, 갈탄 등으로 비중 2.0의 액체에 뜨는 것(%)	
콘크리트의 외관이 중요한 경우	0.5 이하 <sup>3)</sup>
기타의 경우	1.0 이하 <sup>3)</sup>
염화물(염화물이온량)	0.02 이하 <sup>4)</sup>

가. 점토덩어리 시험은 KS F 2512, 0.08mm체 통과량 시험은 KS F 2511, 석탄 갈탄등 비중 2.0의 액체에 뜨는 것에 대한 시험은 KS F 2513에 따른다. 또 염화물 함유량의 시험은 KS F 2515에 따른다.

(주) 1) 잔골재는 망체 1.2mm에 걸리는 것을 시료로 한다.

2) 부순모래 및 고로슬래그 잔골재의 경우, 0.08mm체를 통과하는 재료가 점토나 조개껍질이 아닌 돌가루인 경우에는 그 최대치를 각각 5%와 7%로 하여도 좋다.

3) 고로슬래그 잔골재에는 적용하지 않는다.

4) 잔골재의 절내건조중량에 대한 백분율이며, 염화나트륨으로 환산하면 약 0.04%에 상당한다.

② 유기불순물

가. 잔골재에 함유되는 유기불순물은 KS F 2510에 의하여 시험해야 한다. 이 때 모래 위에 있는 용액의 색깔은 표준색보다 옅어야 한다.

나. 모래 위에 있는 용액의 색깔이 표준색보다 진한 경우라도 그 모래로 만든 모르타르 공시체의 압축강도가 그 모래를 3%의 수산화나트륨 용액으로 씻고, 다시 물로 씻어서 사용한 모르타르 공시체의 압축강도의 90%이상으로 된다면 공사감독자의 승인을 얻어 그 모래를 사용해도 좋다. 이 때 모르타르 공시체의 재령은 보통 포틀랜드시멘트, 중용열포틀랜드시멘트 및 혼합시멘트에 대해서는 7일과 28일, 조강 포틀랜드시멘트에 대해서는 3일과 7일로 한다.

(2) 굵은골재의 품질 및 유해물 함유량 한도

① 굵은골재의 품질 및 유해물 함유량의 한도는 아래의 표에 따른다. 아래의 표에 지시하지 않은 종류의 유해물에 대해서는 공사감독자의 지시에 따른다.

굵은골재의 품질 및 유해물 함유량 한도 <표16-18>

(중량백분율)

종 류	기준치
절 건 비 중	2.5 이상
흡 수 율 (%)	3.0 이하
점 토 량 (%)	0.25 이하 <sup>1)</sup>
씻기시험에 의하여 손실되는 양(%)	1.0 이하
연 한 석 편	5.0 이하 <sup>2)</sup>
0.08mm체 통과량(%)	1.0 이하 <sup>3)</sup>
석탄, 갈탄 등으로 비중 2.0의 액체에 뜨는 것(%)	
콘크리트의 외관이 중요한 경우	0.5 이하 <sup>4)</sup>
기타의 경우	1.0 이하 <sup>4)</sup>

가. 점토덩어리 시험은 KS F 2512, 연한 석편의 시험은 KS F 2516, 0.08mm체 통과량 시험은 KS F 2511, 석탄 갈탄등 비중 2.0의 액체에 뜨는 것에 대한 시험은 KS F 2513에 따른다.

(주) 1) 점토덩어리와 연한 석편의 합이 5%를 넘으면 안된다.

2) 교통이 심한 슬래브 또는 표면의 경도(硬度)가 특히 요구되는 경우에 적용한다.

3) 부순돌의 경우, 0.08mm체를 통과하는 재료가 돌가루인 경우에는 최대치를 1.5%로 해도 좋다. 다만, 고로슬래그 굵은골재의 경우에는 최대치를 5.0%로 해도 좋다.

4) 고로슬래그 잔골재에는 적용하지 않는다.

2.2.5 콘크리트용 골재는 KS F 2526에 적합한 것을 사용한다. 콘크리트용 부순돌과 부순 모래는 KS F 2527에 적합한 것으로 한다. 단, 부순모래는 0.08mm체 통과량이 5% 이하이어야 한다. 또한, 부순모래는 입자모양 판정실적율이 53%미만인 경우 사용할 수 없고, 53%이상~55%미만인 경우에는 천연잔골재와 혼합하여 사용하여야 하며(최대혼합비는 보간법에 의함), 55%이상인 경우에는 천연잔골재와 혼합없이 사용할 수 있다.

#### 2.2.6 고로슬래그 굵은골재

(1) 굵은골재로 사용할 고로슬래그 굵은골재는 KS F 2544에 적합한 것이어야 한다. KS F 2544에서는 아래표와 같이 고로슬래그 굵은골재를 A 및 B로 분류하고 있지만, B에 속하는 고로슬래그 굵은 골재를 사용하는 것을 원칙으로 하며, A에 속하는 것은 내구성이 중요하지 않고, 또 설계기준강도가 210 kgf/cm<sup>2</sup> 미만인 콘크리트에 한해서 공사감독자의 승인을 얻은 후 사용하는 것으로 한다.

고로슬래그 굵은골재의 분류<표16-19>

분류 \ 항목	절건비중	흡수율(%)	단위용적중량(kg/ℓ)
A	2.2 이상	6 이하	1.25 이상
B	2.4 이상	4 이하	1.35 이상

(주) 시험방법은 KS F 2544의 5.3(절건비중 및 흡수율시험) 및 5.4(단위용적중량 시험)에 따른다.

(2) 알루미나시멘트와 고로슬래그 굵은골재를 병용하면 급결성을 나타내므로 특수한 경우 이외에는 사용을 피하는 것이 좋다. 또 전기로(電氣爐)슬래그나 전로(電爐) 슬래그 등의 제강슬래그로 만든 굵은골

재는 고로슬래그 굵은골재와 달라서 불안정하므로 콘크리트용 골재로 사용해서는 안된다.

2.2.7 경량골재는 KS F 2534에 적합해야 한다.

2.2.8 동결되어 있거나 빙설이 혼입된 골재는 그대로 사용해서는 안된다.

2.2.9 사용할 골재가 화학적, 물리적으로 불안정할 염려가 있는 경우는 사용의 가부, 사용 방법에 관하여 공사감독자의 승인을 받는다.

2.2.10 특히 높은 내화성을 필요로 하는 위치의 콘크리트에 사용하는 골재는 공사시방에 따른다.

### 2.3 물

2.3.1 콘크리트에 사용하는 물은 상수도 또는 아래의 표에 나타낸 KASS 5T-301(철근 콘크리트용 용수의 수질시험방법)에 의한 물의 품질규정에 적합한 것으로 한다.

물의 품질규정<표16-20>

항 목	품 질
현탁물질의 양	2g/l 이하
용해성 증발 잔류물의 양	1g/l 이하
염소 이온	200ppm 이하
시멘트의 응결시간의 차	초결 30분 이내, 종결 60분 이내
모르타르의 압축강도 비율	재령 7일 및 재령 28일에서 90%이상

2.3.2 레디믹스트 콘크리트의 경우는 KS F 4009의 2.3(물)에 따른다.

### 2.4 혼화제

2.4.1 화학혼화제는 KS F 2560에 적합한 것 가운데에서 공사시방에 따라 정한다. 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 공사감독자의 승인을 받은 것을 사용한다.

2.4.2 방청제, 팽창재 및 플라이애쉬는 각각 KS F 2561, KS F 2562 및 KS L 5405에 적합한 것 가운데에서 공사시방에 따라 정한다. 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 공사 감독자의 승인을 받은 것을 사용한다.

2.4.3 유동화제는 KASS 5T-401에 적합한 것으로 하고, 그 종류는 제품시방에 의한다. 또한, 유동화 콘크리트에 사용되는 재료는 유동화에 따라 나쁜 영향을 일으키지 않도록 유동화 콘크리트에 대한 적합성을 검토한 후에 서정한다.

### 2.5 레미콘은 KS F 4009의 해당요건에 따라야 한다.

2.5.1 레미콘의 표시방법은 A-B-C로 한다.

- (1) A : 굵은골재 최대치수
- (2) B : 호칭강도(N/mm<sup>2</sup> 또는 MPa)
- (3) C : 슬럼프 값

2.5.2 강도

- (1) 1회의 시험결과는 지정한 호칭강도 값 85% 이상이어야 한다.

8-3-2 콘크리트 생산 및 타설

- (2) 3회의 시험결과는 지정한 호칭강도 값 이상이어야 한다.
- (3) 강도시험에서 공시체의 재령은 표준품인 경우 28일, 특수품인 경우 공사감독자가 지정한 일수로 한다.

2.5.3 염화물 함유량

- (1) 콘크리트 출하지점에서 염소이온량이 0.3kg/m³ 이하이어야 한다.

2.5.4 슬럼프 및 공기량 허용오차

- (1) 콘크리트의 슬럼프 값과 공기량은 콘크리트를 부어넣는 지점에서 설계값이 확보되어야 한다.

① 슬럼프

슬럼프<표16-21>

슬럼프(cm)	8 미만	8 이상
허용오차(cm)	± 1.5	± 2.5

② 공기량

공기량은 4.5(%)로 하되, 허용오차는 ±1.5(%)이다.

3.. 시공

3.1 시공조건 확인

- 3.1.1 콘크리트 치기전에 거푸집, 토압지지면, 철근 및 매설물 등을 검사한 후 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- 3.1.2 수급인은 작업시작전 최소한 7일 이전에 운반, 치기 등에 관하여 계획을 세워 공사 감독자에게 회의를 요청하여야 한다.
  - (1) 전공정의 콘크리트 작업의 공정
  - (2) 하루에 칠 콘크리트량에 맞추어 운반, 치기 등의 설비 및 인원배치
  - (3) 운반로, 운반경로
  - (4) 치기구획, 시공이음의 위치, 시공이음의 처치방법
  - (5) 콘크리트의 치기순서

3.2 작업준비

3.2.1 타설일정의 통지

- (1) 결함있는 거푸집이나 철근에 대한 검사와 수정을 위해, 일정상의 콘크리트 타설전 최소한 48시간전에 공사감독자와 시험 및 점검 기관에게 미리 통지한다.
- (2) 필요한 모든 점검이 이루어 질 때까지 콘크리트를 타설하지 않는다.

3.2.2 기후조건

- (1) 콘크리트 타설 예정시간에 대한 일기 예보를 숙지한다.
- (2) 혹독한 기상 상태가 될 것으로 예상되면, 일정을 취소하여 타설을 시작하지 않는다.

### 3.2.3 검사

- (1) 콘크리트 타설에 앞서 아래 사항에 대하여 공사 감독자의 검사를 받아야 한다.
  - ① 철근 배근, 매입(埋入)부품 등의 설계도서와의 일치여부
  - ② 운반, 부어넣기 장비 등 승인된 시공계획서 내용과의 일치여부
  - ③ 거푸집 내부면의 물촉임과 청소상태
  - ④ 콘크리트 이어치기 면이나 거푸집 내부 및 철근표면에 부착된 얼음, 눈, 서리의 제거상태
  - ⑤ 거푸집 및 동바리의 시공상태

### 3.2.4 습기차단재(폴리에틸렌 필름) 깔기

- (1) 지면에 접한 슬래브 하부에 습기차단재가 시공되는 경우 이음부위를 10cm이상 겹치도록 하고, 테이프나 접착제를 사용하여 기밀하게 처리한다.

### 3.2.5 이어치기 부위의 면처리

- (1) 콘크리트를 이어치는 부위는 접착력이 높아지도록 표면을 거칠게 하고 레이턴스와 기타 불순물을 제거한다.

## 3.3 시공기준

### 3.3.1 레디믹스트 콘크리트

- (1) 공장선정
  - ① 제조설비, 품질관리수준, 일일제조 및 관리능력, 배출시간, 운반차의 대수, 운반시간등의 자료를 검토한 후 현장여건에 합당한 공장을 선정하여야 한다.
- (2) 자체 생산시설 설치
 

수급인은 KS표시 인증을 받은 공장제품 사용을 원칙으로 하되, 아래와 같은 조건에 해당하는 경우 감독자와 사전협의를 거쳐 해당 지자체로부터 관련 인·허가를 득한후 자체 생산시설을 설치하여 그 제품을 사용할 수 있다.

  - ① 당해 건설현장의 레디믹스트 콘크리트 소요량을 전량 공급할 수 있는 경우
  - ② 당해 건설공사의 착공으로 신규 소요되는 레디믹스트 콘크리트의 일간(1일은 8시간) 최대 소요량이 주변의 레디믹스트 콘크리트 전문제조업자의 출하능력 여유분으로 생산될 수 있는 일간 최대 생산량을 초과하는 기간이 1주일 이상 지속되는 다음과 같은 경우 소요량의 1/2 이하를 현장 배치플랜트를 설치하여 공급할 수 있다.

가. 레디믹스트 콘크리트 수요 성수기에 건설공사를 하는 경우  
나. 대규모 구조물 공사로 수요가 급격히 증가하는 경우

### 3.3.2 현장 인력비빔 콘크리트

- (1) 적용제한
  - ① 건축 골조공사에 있어서는 반드시 레디믹스트 콘크리트를 사용해야 하되, 파이프닥트의 층별 구획부위 등 구조적으로 경미한 부위에 사용되는 소량의 콘크리트공사에 한하여 인력비빔 콘크리트를 적용할 수 있다.
- (2) 배합
  - ① 토목공사에서 현장 인력비빔콘크리트는 다음 표의 배합을 표준으로 하되, 배합설계 결과에 따라 현



8-3-2 콘크리트 생산 및 타설

장에서 조정 시행한다.

배합비<표16-22>

콘크리트종별 (kg f/cm <sup>2</sup> )	골재의 최대 치 수	시멘트(kg)	모래(kg)	자갈 또는 부순돌(kg)
σ ck = 180	25mm	346	828	1.011
σ ck = 180	40mm	323	775	1.101
σ ck = 160	40mm	220	752 (0.47m <sup>3</sup> )	1.598 (0.94m <sup>3</sup> )

② 콘크리트의 배합은 소요의 강도, 내구성 및 작업에 알맞은 워커빌리티를 가지는 범위 내에서 단위수량이 될 수 있는 대로 적게 되도록 한다.

(3) 인력비빔

① 인력으로 콘크리트를 비빔 때에는 마른비빔, 물비빔으로 각각 4회 이상 반복하여 반죽된 콘크리트가 균등하게 될 때까지 충분히 비벼야 한다.

3.4 콘크리트 운반, 부어넣기 및 다짐

3.4.1 일반조건

- (1) 콘크리트 부어넣기는 승인된 시공계획서에 의거 시행한다.
- (2) 비빔에서 부어넣기가 끝날 때까지의 시간은 외기온도 25°C 이상인 경우 1.5시간, 25°C 미만인 경우 2시간을 넘어서는 안된다.
- (3) 해당 작업일의 1일 최저기온 및 최고기온과 평균기온을 기록하고 이를 유지관리하여야 한다.
- (4) 운반할 때와 부어넣을 때 재료분리가 되지 않도록 하여야 한다.
- (5) 작업성을 위한 현장 가수는 구조의 안전과 내구성에 직접적인 영향을 주므로 절대 금지한다.
- (6) 강우, 강설 등이 콘크리트의 품질에 좋지 못한 영향을 미치는 경우에는 필요한 조치를 정하여 공사 감독자의 승인을 받는다.

3.4.2 운 반

(1) 슈트

- ① 슈트는 수직형 플렉시블 슈트로 하고 이것을 사용하지 못할 경우에만 경사 슈트를 사용한다.
- ② 수직형 플렉시블 슈트를 사용할 때, 투입구와 배출구간의 수평거리는 슈트 수직높이의 약1/2이하로 한다. 높은 곳에서 콘크리트를 부어 넣을 때는 재료의 분리를 막기 위하여 필요에 따라 지름 15~20cm의 금속제 플렉시블 파이프 슈트 또는 고무 호스 슈트를 사용한다.
- ③ 콘크리트 운반에 U자형의 슈트를 사용할 때에는 철제 또는 내부 금속판 붙임으로 하고 슈트의 경사는 4/10~7/10로 한다. 콘크리트의 재료분리를 피하기 위하여 끝단에 길이 60cm 이상의 로드관을 붙이거나 일단 용기에 받은 후 부어넣는다.

(2) 콘크리트 압송

- ① 콘크리트 펌프의 기종은 콘크리트의 품질, 관경을 포함한 배관조건, 부어넣는 위치, 1회의 부어넣는 양, 부어넣는 속도 등을 고려하여 선정한다.
- ② 최초로 콘크리트 압송을 시작하기 직전 부배합의 바름모르타르를 사용하여 수송관내에 초벌칠을 한다. 바름모르타르는 부어넣을 콘크리트의 강도 이상이어야 한다.
- ③ 압송관 출구로부터 토출되는 나향의 모르타르 품질이 저하된 부분 및 압송중의 막힘현상 등에 의하여 품질이 저하된 콘크리트는 폐기한다.
- ④ 수송관 지름의 최소치는 보통콘크리트의 경우 100mm, 굵은골재 최대치수의 3배 이상이 되어야 한다.
- ⑤ 수송관은 가능한한 연장길이를 적게 하고 또한 곡관과 고무호스 사용이 최소화되도록 하며 압송 중에 콘크리트가 막히지 않도록 한다.
- ⑥ 파이프 연결부위(Coupling)는 수밀성, 조임상태를 확인하여 콘크리트의 흐름에 장애가 되지 않도록 한다.
- ⑦ 수송관에서 배출되는 콘크리트의 재료분리를 방지하도록 조절판을 달아 배출 충격을 흡수하도록 하여야 한다.
- ⑧ 고정식 수송관을 사용하는 경우, 가설 Tower 등에 견고하게 지지하여 압송중의 진동이 타설된 콘크리트와 거푸집에 영향을 주지 않도록 한다. 발코니 등 내민 슬래브 위와 소요강도에 달하지 않은 콘크리트에는 수송관이 닿지 않도록 배관한다.

### (3) 버킷

- ① 하부배출식의 버킷을 사용하는 경우에는 가능한 한 배출구가 바닥의 중심에 있도록 한다.
- ② 콘크리트를 담아 옮기는 방식의 버킷을 사용하는 경우에는 콘크리트를 균질하고 배출이 쉽 되는 것으로 한다.

### (4) 벨트 컨베이어

- ① 벨트 컨베이어에는 그의 운반능력에 따라 콘크리트를 공급하는 흡퍼를 설치한다.
- ② 벨트 컨베이어의 경사는 운반 중 콘크리트가 분리되지 않을 범위 내로 한다.

### (5) 손수레

- ① 운반길은 평탄하게 만든다.
- ② 운반거리는 운반도중 콘크리트면에 심한 블리딩 및 경량골재가 떠오르지 않는 범위 내로 한다.

### 3.4.3 부어넣기

- (1) 콘크리트 치기는 원칙적으로 3.1.2에 정해진 치기계획서에 따라 쳐야 한다.
- (2) 콘크리트 치기장비는 콜드 조인트가 생기지 않고, 재료의 분리나 손실이 없이 콘크리트가 부러지는 치기속도를 낼 수 있는 충분한 용량을 가진 것이라야 한다.
- (3) 한 구획 내의 콘크리트는 연속해서 부어넣어야 하며, 부어넣기 중의 이어붓기 시간 간격은 외기온도가 25℃ 미만일 때는 2시간 30분, 25℃ 이상에서는 2시간 이내로 한다.
- (4) 진동기 등에 의하여 부어넣어진 콘크리트가 횡방향으로 이동되지 않도록 한다.
- (5) 수직부재
  - ① 연직슈트 또는 펌프의 배출구를 낮추어 콘크리트의 낙하거리가 1.5m 이내가 되도록 한다.
  - ② 부어넣기의 속도는 30분에 1~1.5m 정도로 한다.
  - ③ 1회 부어넣는 높이는 60cm를 표준으로 하고 봉형 진동기를 사용하는 경우는 진동부위 길이를 넘어

### 8-3-2 콘크리트 생산 및 타설

서는 안된다.

- ④ 2층 이상으로 나누어 붓는 경우는 하부 콘크리트가 경화되기 이전에 상부 콘크리트를 부어 넣어야 하며 상하부가 일체가 되도록 한다.
- (6) 벽체, 기둥의 콘크리트를 타설한 후, 콘크리트가 충분히 침하한 것을 확인하고 슬래브와 보의 콘크리트를 타설해야 한다.
- (7) 복도난간, 발코니턱, 지붕 패러핏(Parapet) 등은 바닥과 일체가 되도록 동시에 부어 넣어야 한다.
- (8) 칠 부재의 두께가 50cm 이상일 때는 특히 침하균열이 발생되지 않도록 치기속도를 저감시켜야 하며, 치기 종료 후 표면조사를 하여 균열이 발생할 경우 즉시 탬핑(Tamping)하여 균열을 제거하여야 한다.
- (9) 수직방향의 이음시공 부위는 부배합의 모르타르를 널리 퍼 바른 후 콘크리트를 부어넣어 재료분리를 방지한다.
- (10) 압송 종료 후 수송관의 세정은 지상에서 하고, 해체하지 않은 수직관의 세정수가 콘크리트나 거푸집에 유입되지 않도록 한다.
- (11) 타설구획을 정하여 분리 타설하는 경우 부착강도를 증대시키기 위하여 아연도금 리브라스(Rib Lath)를 사용할 수 있다. 리브라스를 사용하는 경우 그 규격은 리브간격 75mm이내, 구멍크기 2.04cm<sup>2</sup> 이내, 강판두께 0.5mm 이상이어야 한다.

#### 3.4.4 다지기

- (1) 내부진동기의 사용을 원칙으로 하고 보조기구로서 곱보대, 목망치 등을 사용하여 철근의 주위와 거푸집의 구석까지 채워지도록 한다.
- (2) 진동기는 다음방법으로 조작한다.
  - ① 봉형진동기는 수직으로 사용한다.
  - ② 철근 또는 매입물(埋入物)에 직접 접촉해서는 안된다.
  - ③ 진동시간은 콘크리트의 표면에 페이스트가 얇게 뜰 때까지로 한다.
  - ④ 사용간격은 인접 진동부분의 진동효과가 중첩되도록 하고 60cm를 초과하지 않는 정도로 한다.
  - ⑤ 2개층 이상으로 나누어 부어넣는 경우는 하부 콘크리트에 진동기의 끝이 10cm정도 묻히도록 상부 콘크리트의 부어넣기 높이를 조절하여 경계 부분의 공극과 기포를 제거하여 상하 일체가 되도록 한다.
  - ⑥ 거푸집이 배부르지 않도록 무리한 진동은 피하고 구멍이 남지 않도록 서서히 뿜는다.
- (3) 슬래브 등의 콘크리트는 부어넣은 후 흐트러지지 않도록 하고 침하균열 방지를 위하여 Form 바이브레이터 등으로 탬핑한 후 표면수의 상태를 보아가며 나무훅손으로 누른다. 이 때 고름대 또는 레이저 레벨러(Laser Leveler) 등을 이용하여 평탄하고 일정한 두께를 유지하여야 한다.
- (4) 침하균열이 발생된 곳은 즉시 탬핑을 하여 균열을 제거한다.

#### 3.4.5 이어붙기

- (1) 이음부는 전단력이 작은 위치에 둔다. 공사시방에 명기가 없는 경우, 보, 바닥슬래브 및 지붕슬래브에서는 중앙부근에, 기둥 및 벽에서는 바닥슬래브, 기초의 상단 또는 하단에 이음부를 두며, 이음부의 단면은 수평 또는 수직이 되게 한다. 토목구조물에 있어서 부득이 전단력이 큰 위치에 이어붙기를 할 경우, 이음부

에 장부 또는 흠을 만들거나 철근을 보강하여야 한다.

- (2) 이어붙는 부위는 레이턴스 및 취약한 콘크리트를 제거하여 바탕 콘크리트를 노출시키고 기존 콘크리트 표면을 깨끗하게 청소한다.
- (3) 거푸집과 철근의 겹부분을 제거하고 고압수 스프레이 등으로 거푸집을 청소한다.
- (4) 새로운 콘크리트를 타설하기 바로 전에 기존 콘크리트의 접합 표면에 물을 적시고 고인 물들을 제거한다.

### 3.5 양생 및 보양

3.5.1 부어넣은 후 경화에 필요한 온도, 습도조건을 유지하여야 한다.

3.5.2 콘크리트 표면에 화학작용이 예상되는 도포막 등에 의한 양생은 하지 않는다.

3.5.3 부어넣기 종료 후 3일간은 그 위를 걸거나 공사기구, 철근, 거푸집자재 등의 중량물을 올려놓아서는 안된다. 다만, 부득이한 경우 1일 지난 후 보행을 할 수 있으나 경화중인 콘크리트에 유해한 충격이나 진동 및 과도한 하중이 가해지지 않도록 한다. 3일 이상 경화된 경우에도 철근, 거푸집 자재 등의 중량물을 슬래브에 올려놓을 때에는 집중하중으로 인한 슬래브 균열이 발생하지 않도록 한다.

3.5.4 바닥판의 콘크리트는 비가 오는 날 등의 필요에 따라 부어넣기 종료 후 24시간 동안 시트 등으로 덮어 면을 보호 양생한다.

3.5.5 부어넣은 후 7일 이상 거적 또는 시트등으로 덮어 물뿌리기 또는 기타의 방법으로 수분을 보존하여야 한다. 다만, 조강 포틀랜드 시멘트를 사용할 경우의 습윤양생 기간은 3일 이상으로 한다.

3.5.6 콘크리트를 부어넣은 후 시멘트 수화열에 의하여 부재단면 중심부의 온도가 외기온도 보다 25°C 이상 높아질 염려가 있는 경우에는 거푸집을 장기간 존치하여 중심부의 온도와 표면부의 온도차이를 될 수 있는대로 적게 하여야 한다.

3.5.7 증기양생 또는 기타 촉진양생을 할 경우는 양생 개시기간, 양생온도, 온도상승 속도 및 총 양생 시간을 미리 정하여야 하며, 부어넣을 때의 콘크리트 온도, 양생 중의 콘크리트 온도와 보호막 내부 온도를 기록 유지하여야 한다. 특히, 양생 중인 콘크리트의 온도와 보호막 내부온도는 자기 기록온도계로 기록한다.

### 3.6 한중콘크리트

#### 3.6.1 일반사항

- (1) 수급인은 공사 시작 전에 한중 콘크리트에 사용될 자재, 시설, 배합, 양생방법 및 그들의 관리방법 등 필요한 사항을 정하여 공사감독자의 승인을 받는다.
- (2) 시멘트 기타의 재료는 될 수 있는 대로 차갑지 않게 저장한다.
- (3) 골재는 얼음, 눈의 혼입 및 동결을 방지할 수 있는 적절한 시설에서 저장한다.

#### 3.6.2 배 합

- (1) 한중 콘크리트의 배합은 소정의 설계 기준강도가 소정의 재령에서 얻어지고, 초기 동해의 방지에 필요한 압축강도 50kgf/cm<sup>2</sup>가 초기 양생기간 내에 얻어지도록 양생계획에 따라 정한다.
- (2) 물시멘트비는 60% 이하로 하고, 단위수량은 콘크리트의 소요 성능이 얻어지는 범위 내에서 될 수 있는 대로 적게 한다. AE제, AE감수제 및 고성능 AE감수제 중 어느 한 종류는 반드시 사용한다.

## 8-3-2 콘크리트 생산 및 타설

### 3.6.3 제 조

- (1) 레디믹스트 콘크리트 공장은 부어넣을 때에 소정의 콘크리트 온도가 얻어지도록 공장 가열설비 및 운반 시간 등을 고려하여 선정한다.
- (2) 콘크리트의 비빔온도는 기상조건 및 시공조건 등을 고려하여 정한다.
- (3) 재료를 가열하는 경우, 시멘트는 어떤 방법에 의해서도 가열해서는 안되고, 골재는 직접 불꽃에 대어 가열해서는 안된다.
- (4) 가열한 재료를 사용할 경우 시멘트를 넣기 직전의 믹서 내의 골재 및 물의 온도는 40°C이하로 한다.
- (5) 부어넣을 때의 콘크리트 온도는 10°C 이상 20°C 미만으로 한다.

### 3.6.4 운반 및 부어넣기

- (1) 레디믹스트 콘크리트의 반입, 현장 내에서의 콘크리트의 운반 및 부어넣을 때에는 콘크리트가 소정의 온도를 유지하도록 한다.
- (2) 부어넣기시에는 먼저 부어넣는 콘크리트의 이어붓기 면이나, 거푸집 내부 및 철근의 표면에 부착된 얼음, 눈 또는 서리는 완전히 제거하여 동결 고착된 상태로 이어붓지 않도록 한다.
- (3) 동결한 지반 위에 콘크리트를 부어넣거나 거푸집의 받침기등을 세워서는 안된다.

### 3.6.5 양 생

- (1) 한중 콘크리트에서는 콘크리트가 초기 동해를 입지 않도록 초기 양생계획을 하고, 또한 소정의 재령에서 설계 기준강도가 얻어지도록 콘크리트의 양생온도와 기간 및 보온양생의 방법을 정한다.
- (2) 양생방법
  - ① 타설 후의 콘크리트 온도를 계획한 양생온도로 유지하기 위하여 기온의 정도에 따라 시트, 매트 및 단열 거푸집 등에 의하여 단열 보온양생을 실시하거나, 히터 등의 가열설비에 의하여 부어넣을 장소의 주변 또는 부어넣은 콘크리트를 가열하는 가열 보온 양생을 한다.
  - ② 단열 보온양생을 실시할 경우, 콘크리트가 계획한 양생온도를 유지하고 또한, 국부적으로 냉각 되지 않도록 한다.
  - ③ 가열 보온양생을 실시할 경우 가열설비의 배치 등은 미리 시험가열을 실시하여 정한다. 가열중에는 콘크리트가 계획한 양생 온도를 유지하면서 균등히 가열되도록 하고, 또한 높은 온도로 되지 않도록 온도관리를 한다. 가열 중에는 콘크리트가 갑자기 건조하지 않도록 살수, 피막처리 등의 방법에 의하여 습윤상태에 있도록 유의한다.
- (3) 초기양생
  - ① 콘크리트 타설후 압축강도가 50kgf/cm<sup>2</sup>가 될 때까지 타설한 콘크리트는 어느 부분에서 도 그 온도가 5°C이상으로 하여 초기양생을 실시한다.
  - ② 초기양생은 온도 기록을 참조하여 KASS 5T-602(구조체 콘크리트의 강도 추정을 위한 압축강도 시험방법)에 의하여 구한 콘크리트의 압축강도가 50kgf/cm<sup>2</sup> 이상이 얻어진 것을 확인하여야 한다.
  - ③ 매스 콘크리트의 초기양생은 단열 보온양생에 준하여 부어넣을 때의 콘크리트 온도, 시멘트의 종류, 시멘트량, 혼화제의 종류, 부재의 주변온도 등에 따라 콘크리트의 중심

온도가 과도하게 높아지지 않도록 하고, 또한 부재중의 온도 차이가 크지 않도록 계획한다.

- (4) 가열 보온양생 종료 후는 콘크리트가 급격히 건조 및 냉각되지 않도록 한다. 특히, 콘크리트 노출면은 시트, 기타 적절한 재료로 틈새 없이 덮어 양생을 계속한다.

### 3.7 서중콘크리트

#### 3.7.1 일반사항

- (1) 서중 콘크리트는 일평균 기온이 25°C 또는 일 최고온도가 30°C를 초과하는 경우에 적용한다.
- (2) 시공자는 공사 시작 전에 이용하는 재료, 시설, 배합, 비빔, 운반, 부어넣기 및 양생 방법을 제시하여 공사감독자의 승인을 받는다.
- (3) 고온의 시멘트는 사용하지 않는다.
- (4) 물 및 골재는 되도록 낮은 온도의 것을 사용한다.
- (5) 혼화제는 필요시 감수제 또는 응결 지연제를 사용할 수 있다.

#### 3.7.2 배 합

- (1) 배합은 소요의 콘크리트 품질이 얻어지는 범위 내에서 비빔, 운반 및 부어넣기의 조건에 따라 단위 수량 및 단위 시멘트량이 될 수 있는 한 적게 되도록 시험 비빔에 따라 정한다.
- (2) 콘크리트의 소요 슬럼프는 공사시방에 따르며 시방에 정한 바가 없을 때에는 18cm이하로 한다.
- (3) 운반에 의한 콘크리트의 슬럼프 저하를 막기 위한 혼화제의 사용방법에 대해서는 공사감독자의 승인을 받는다.

#### 3.7.3 제 조

- (1) 콘크리트의 비빔온도는 부어넣기시에 소요의 온도가 얻어지도록 운반시간을 고려하여 정한다.
- (2) 부어넣을 때의 콘크리트 온도는 35°C 이하로 한다.

#### 3.7.4 운반, 부어넣기 및 양생

- (1) 콘크리트의 운반은 기상 및 시공조건을 충분히 고려하여 콘크리트의 품질이 저하되지 않도록 계획하여 시행한다.
- (2) 부어넣는 콘크리트에 접하는 콘크리트 및 거푸집 등은 가능한 한 온도가 높아지지 않도록 한다.
- (3) 부어넣을 콘크리트 중의 수분이 거푸집에 의해 흡수되지 않도록 미리 거푸집에 물을 뿌려 두어야 한다.
- (4) 콘크리트는 부어넣은 후 수분의 급격한 증발이나 직사광선에 의한 온도상승을 막고 습윤상태를 유지하면서 양생한다.

### 3.8 콘크리트 표면마감

#### 3.8.1 거푸집 마감면

- (1) 일반인의 시야에 노출되는 제물치장면과, 콘크리트면 위에 추가마감이 없이 도장 또는 벽지를 직접 시공하는 면은 결함부위를 보수한 후 거푸집 이음부위를 따라 폭 10cm를 기준으로 요철, 턱짐 부위 등을 연마기로 갈아내고 시멘트모르타르, 시멘트반죽 또는 콘크리트 강도 이상의 제품으로 면처리를 하여 견본시공상태와 동등 이상의 평활한 표면상태로 마감한다.
- (2) 콘크리트 마무리의 평탄하기는 공사시방에 따르나 정한 바가 없을 때에는 아래표를 표준으로 한다.

콘크리트 마무리의 평탄하기 표준값<표16-23>

콘크리트의 내·외장 마무리	평탄하기 (mm)	참 고	
		기둥, 벽의 경우	바닥의 경우
마무리두께가 7mm이상의 경우 또는 바탕의 영향을 그다지 받지 않는 경우	1m당 10 이하	바름바탕 띠장바탕	바름바탕 이중마감바탕
마무리두께가 7mm 미만의 경우 그외 상당히 양호한 평탄함이 필요한 경우	3m당 10 이하	뿔칠바탕 타일압착바탕	타일바탕 융단갈기바탕 방수바탕
콘크리트가 제물치장 마무리이거나 마무리 두께가 매우 얇을 때, 그외 양호한 표면상태가 필요할 때	3m당 7 이하	제물치장콘크리트 도장바탕 천붙임바탕	수지바름바탕 내마모마감바탕 쇠흠손마무리바탕

(3) 콘크리트 마무리의 평탄하기에 관하여는 KASS 5T - 701(콘크리트 마무리 평탄하기의 시험방법)을 따른다.

3.8.2 슬래브 상부 마감

(1) 보통마감

① 모르타르 등이 추가로 마감시공되는 부위는 나무흠손, 밀대 등으로 자갈이 보이지 않도록 평탄하게 고름질 한다.

(2) 쇠흠손 마감

① 슬래브 위의 어느 방향에서도 3m 길이의 직선자에서 6mm미만의 변동을 갖는 평탄한 면이 되도록 쇠흠손으로 마감한다.

(3) 물흘림 구배

① 바닥에 드레인이 있는 경우 특기가 없으면, 드레인을 향하여 1% 경사가 되도록 마감한다.

3.8.3 시공허용오차

(1) 콘크리트 부재의 위치 및 단면치수의 허용차는 아래의 표를 표준으로 한다.

콘크리트 부재의 위치 및 단면치수 허용차의 표준값<표16-24>

항 목		허용차(mm)
위 치	설계도면에 표시된 위치에 대한 각부분의 위치	± 20
단면치수	기둥, 보, 벽의 단면치수 및 바닥슬래브, 지붕 슬래브의 두께	- 5 + 20
	기초의 단면치수	- 10 (+규정은 없음)

### 3.8.4 콘크리트면 보수

- (1) 거푸집을 제거한 즉시 콘크리트면을 검사하여 곰보자국, 공동부위, 후속마감에 영향을 미칠 수 있는 오염 및 변색부위 등의 결함부위를 보수한다.
- (2) 건축물의 구조적 안전이 우려되는 결함부위는 건축구조기술사의 판단을 받아 안전하게 조치하여야 한다.
- (3) 결함부위를 보수할 수 없는 경우에는 이를 제거하고 재시공한다.
- (4) 결함상태에 따라 시멘트 모르타르나 콘크리트 등으로 결함부위를 보수한다. 폼타이 구멍은 내부를 밀실하게 채우고, 표면에 노출된 긴결철물은 완전히 제거한다.
- (5) 폭이 0.2mm 이상이거나 철근위치 또는 단면을 관통하는 잔금이나 균열은 승인된 보수 방법으로 에폭시수지 등을 사용하여 보수한다.

## 3.9 현장 품질관리

### 3.9.1 레디믹스트 콘크리트 공장점검

- (1) 현장대리인은 골조공사 기간 중 월 1회 이상 레디믹스트 콘크리트 제조공장을 방문하여 품질관리상태를 확인하고 점검결과를 기록 유지해야 한다.

### 3.9.2 레디믹스트 콘크리트 실명화

- (1) 공장제조 레디믹스트 콘크리트인 경우 전산자료로 작성된 생산자 품질관리 자료를 제출 받아 품질의 적정성을 확인하여야 한다.
- (2) 각 제조업체별 레디믹스트 콘크리트 사용내역은 부위, 규격, 수량, 타설일시, 제조업체를 명기한 대장을 작성하여 관리하여야 한다.
- (3) 수급인은 운반시간을 고려하여 콘크리트를 부어넣는 위치에서 설계 슬럼프값이 확보되도록 생산자에게 요구하여야 한다. 특히, 펌프용 콘크리트는 세골재와 조골재의 등급이 균일한 것을 사용하여 당일 반입량에 대하여 동일한 슬럼프를 유지하여야 하며, 펌프 압송길이에 따른 슬럼프 감소를 고려하여 부어넣는 위치에서 설계 슬럼프값이 되도록 하여야 한다.

### 3.9.3 시험

- (1) 공사에 사용하는 콘크리트의 품질관리, 검사는 아래의 표에 따른다.



사용 콘크리트의 품질관리, 검사(승인검사)<표16-25>

항 목	시 험 방 법	시 기 , 횟수	판 정 기 준					
시료채취	KS F 2401	-	-					
워커빌리티 및 아직 굳지않은 콘크리트의 상태	육안 검사	부어넣기 초기 및 부어넣기 중						
슬럼프	KS F 2402	1) 압축강도 시험용 공시체 채취시 2) 구조체 콘크리트의 강도검사용 공시체 채취시 3) 부어넣기 중 품질변화가 인정될 때	1) 슬럼프의 허용오차					
			<table border="1"> <tr> <th>지정 한슬럼프 (cm)</th> <th>허용오차 (cm)</th> </tr> <tr> <td>8미만</td> <td>± 1.5</td> </tr> <tr> <td>8이상 18이하</td> <td>± 2.5</td> </tr> <tr> <td>18을 초과</td> <td>± 3.0</td> </tr> </table>	지정 한슬럼프 (cm)	허용오차 (cm)	8미만	± 1.5	8이상 18이하
지정 한슬럼프 (cm)	허용오차 (cm)							
8미만	± 1.5							
8이상 18이하	± 2.5							
18을 초과	± 3.0							
공기량	KS F 2409 KS F 2421 KS F 2449	1) 압축강도 시험용 공시체 채취시 2) 구조체 콘크리트의 강도검사용 공시체 채취시 3) 부어넣기 중 품질변화가 인정될 때	2) 공기량의 허용오차					
			<table border="1"> <tr> <th>구 간</th> <th>허용오차(%)</th> </tr> <tr> <td>보통 콘크리트</td> <td>4.5 ± 1.5</td> </tr> <tr> <td>경량 콘크리트</td> <td>5.0 ± 1.5</td> </tr> </table>	구 간	허용오차(%)	보통 콘크리트	4.5 ± 1.5	경량 콘크리트
구 간	허용오차(%)							
보통 콘크리트	4.5 ± 1.5							
경량 콘크리트	5.0 ± 1.5							
경량 콘크리트의 단위용적중량	KS F 2409		3) 단위용적중에 의한다.					
압축강도	KS F 2405. 다만, 양생은 표 준양생이고 재령은 28일로 한다.	부어넣기 공구마다 부어넣는 날마다 150m <sup>3</sup> 당 또는 그 단수마다를 1로트로 하여 3회(1회 시험에는 3개의 공시체를 사용한다.) 1일 부어넣기량이 450m <sup>3</sup> 미만인 경우는 부어넣기량을 1검사로 트로하여 3회로 하되 중요하지 않은 부위나 소량인 경우 검사회수를 감리자가 판단하여 조정	1) 1회의 시험결과는 지정항호 청강도의 85%이상 2) 3회의 시험결과의 평균치는 호청강도 이상					
단위수량	배합표 및 콘크리트의 제조관리기록에 의한 확인	1) 부어넣기 초기 2) 부어넣기 중, 품질변화가 인정될 때	규정한 값 이하인 것					
염화물량	KS F 4009 KASS 5T-501 또는 KASS 5T-502	1) 해사나 염화물이 포함되었는지 의심스러운 골재를 사용한 경우는 부어넣기 초기 및 150m <sup>3</sup> 당 1회 이상 2) 그외의 경우 1일에1회 이상	KS F 4009 또는 공사시방에서 규정한 값 이하인 것					
알칼리량	재료의 시험성적서 및 배합표, 콘크리트의 제조관리 기록에 의한 확인	부어넣기 공구마다 부어넣는 날마다 1회 이상	$R_t = (R_2O/100) \times C + 0.9 \times CI + R_m \dots$ (1)에서 계산한 경우 3.0 kg/m <sup>3</sup> 이하 $R_t = (R_2O/100) \times C \dots$ (2)에서 계산한 경우 2.5kg/m <sup>3</sup> 이하					

(주) 여기서  $R_t$ 는 콘크리트 중의 알칼리 총량( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

$R_2\text{O}$ 는 시멘트 중의 알칼리량(%)

$C$ 는 단위 시멘트량( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

$\text{Cl}^-$ 는 콘크리트 중의 염소이온 총량( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

$R_m$ 은 혼화제 중의 알칼리 총량( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

(2) KS F 4009의 규격품의 품질검사는 KS F 4009의 9(검사)에 따른다.

(3) 거푸집 존치기간 판단용 공시체의 양생

① 거푸집 존치기간 판단용 공시체는 현장수중 양생을 한다.

② 공시체의 위치는 주변기온과 같이 변화할 수 있는 곳으로 하되, 급격한 온도변화가 있지 않은 곳이나 일광이 닿지 않는 곳으로 한다.

③ 현장 양생기간 중의 기온, 수조의 온도 등을 기록·유지하여야 한다.

(4) 강도시험에 불합격하였을 경우 조치

① 강도시험 결과가 규정강도보다  $20\text{kgf}/\text{cm}^2$  이상 낮은 콘크리트로 나타나는 경우 KS F 2422에 적합한 방법으로 3개의 시험코어를 채취하여 강도시험을 하며, 이 때 코어의 채취위치는 구조적으로 위험이 없는 부위로 한다. 3개의 코어의 평균강도가 설계기준강도의 85%이상이며, 모든 코어가 설계기준강도의 75%보다 크면 구조적으로 적정한 것으로 판정한다. 시험결과 콘크리트가 부적정하면 재시험을 실시하고 그 결과에 따라 필요한 조치방안을 수립하여 승인을 받아 시행한다.

② 코어를 채취한 구멍은 동등 이상 품질의 콘크리트로 빈틈없이 채우고 표면결함이 없도록 마감한다.

## 8-4 목공사

### 1..일반사항

#### 1.1 적용범위

##### 1.1.1 요약

(1) 이 절은 조경시설물의 목공사에 사용되는 목재의 재질, 등급, 마감정도, 품질과 공사의 일반적 사항에 대하여 규정한다.

##### 1.1.2 주요내용

- (1) 목조 마루널 깔기
- (2) 목조 계단

#### 1.2 참조규격

##### 1.2.1 한국산업규격(KS)

KS B 1002	~1015 볼트, 너트
KS B 1055	홈불이 나사못
KS D 3503	일반구조용 압연 강재
KS D 3512	냉간 압연 강판 및 강대
KS D 3553	일반용 철못
KS F 1519	목재의 제재치수
KS F 2203	목재의 수축률 시험방법
KS F 2205	목재의 흡습성 시험방법
KS F 2212	목재의 경도 시험방법
KS F 2219	목재의 가압식 방부 처리 방법
KS F 2220	목재의 여는식 방부 처리 방법
KS F 3020	침엽수 구조용재
KS F 3021	구조용 집성재
KS F 3101	보통 합판
KS F 3103	플로링 보드
KS F 3103	플로링 보드
KS F 3104	파티클 보드
KS F 3104	파티클 보드
KS F 3106	특수가공 치장합판
KS F 3107	천연무늬 치장합판
KS F 3111	무늬목 치장합판 플로어링 보드
KS F 3113	구조용 합판

KS F 3114	마루판용 합판
KS F 3118	수장용 집성재
KS F 3122	가압식 방부처리 마루틀재
KS F 3126	치장목질 플로링 보드
KS F 4514	목 구조용 철물
KS M 1701	목재 방부제
산림청	원목 및 제재 규격

### 1.3 제출물

1.3.1 시공상세도면 : 재료의 규격 및 간격, 이음 및 맞춤방법, 보강재, 철물, 고정방법이 명시된 다음 시공상세도

- (1) 목조지붕틀 시공상세도
- (2) 목조지붕널 덮기 시공상세도
- (3) 목조마루틀 시공상세도
- (4) 목조마루널 깔기 시공상세도
- (5) 목조계단 시공상세도

1.3.2 제품제료 : 다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

- (1) 목재  
목재의 재종, 함수율, 품질등급과 증기건조목 사용시 전체 물량에 대해 증기건조목 여부를 입증할 수 있는 증빙서류 및 품질증명서가 포함되어야 한다.
- (2) 합판  
합판의 수종, 접착형식, 품질등급, 모양 및 치수 등에 관한 사항과 품질증명서가 포함되어야 한다.

(3) 철물

1.3.3 시공계획서

- (1) 세부공정계획서
- (2) 시공상태 검측계획서
- (3) 품질관리 계획서(시공상 주의사항, 보양계획, 작업조건)

1.3.4 견본

- (1) 규격 및 종류별 목재 견본
- (2) 철물
- (3) 접착제

1.3.5 품질인증서류

- (1) 자재 선정용 KS표시 인증서 사본
- (2) 비 KS 인 경우 선정시험 성적서 (품질시험 대행기관 날인)

### 1.4 품질보증

1.4.1 시험시공

## 8-4 목공사

- (1) 공사감독자가 지정하는 위치 및 규격으로 공종별로 시험시공을 한다.
- (2) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험시공 부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

### 1.4.2 공사전 협의

목공사를 착수하기에 앞서 해당공정 선시공 요구 등 공종간 상호 간섭사항에 대하여 “제1장 총칙 1-2-1 공사관리 및 조정”의 “1.13 공사 협의 및 조정”에 따라, 수급인, 관련된 타공종 수급인, 하수급인이 모두 참석하는 공종회의를 개최하여 공사에 차질이 없도록 한다.

## 1.5 운반, 보관 및 취급

- 1.5.1 각재, 합판 등 목공사에 사용되는 목재는 손상되지 않은 상태로 현장에 반입해야 한다. 우로에 맞지 않고 통풍이 원활한 곳에 저장하고 운송 전, 후를 막론하고 습기와 심한 온도 및 습도차로 인한 품질손상이 발생되지 않도록 한다.
- 1.5.2 가공목재는 습기, 일광을 직접 받지 않도록 하여 항상 건조상태가 유지되도록 한다.
- 1.5.3 목재의 보관은 변형(휨, 우그름), 오염, 손상, 변색, 썩음, 습기등을 방지할 수 있도록 적재하고, 건조가 잘되게 보관한다.

## 2. 재료

### 2.1 목재

#### 2.1.1 각재

- (1) 수종
  - ① 구조재는 수종이 명시되지 않은 경우 육송 또는 동등 이상 재질의 목재를 사용한다.
  - ② 구조재 이음의 덧판은 구조재와 동종의 것으로 사용하는 것을 원칙으로 하되 소나무, 삼송(杉松), 낙엽송 등으로 하고, 산지, 썩기, 축 등은 참나무 등의 굳은 나무로 한다.
  - ③ 나무벽돌은 구조재와 동일한 재질의 목재를 사용한다.

#### (2) 품등

구조재는 1등 소절을 사용한다.

#### (3) 단면치수

목재의 단면을 표시하는 구조재의 치수는 제재치수로 하다.

#### (4) 대패질 마무리 정도

구조재는 외부에 노출되는 부분에만 대패질 마무리를 한다. 마무리정도는 거스러미 및 대패자국이 거의 없고 뒤틀림 휨 및 육음이 적고 기준대를 대어 틈이 근소해야 한다.

#### 2.1.2 합판

합판은 라왕합판으로서, KS F 3101에 적합한 제품을 사용하되, 외기에 노출되는 곳에는 준내수 1급을 사용한다.

## 2.2 철물의 제작 및 설치

### 2.2.1 일반사항

- (1) 철물의 재질 및 치수는 KS F 4514, KS D 3553, KS B 1055 및 KS B 1002~1015의 규격에 적합한

것으로 한다. KS 규격에 없는 철물의 재질은 KS D 3503 또는 KS D 3512에 따른다.

- (2) 철물은 형상 및 치수가 정확하고 떨어짐, 찢김, 들뜬 녹이 없어야 하며, 사용용도에 가장 적합한 형과 크기의 것을 사용한다.
- (3) 띠쇠 및 기타 판철은 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 그 두께를 3mm이상으로 한다.
- (4) 볼트의 머리는 볼트와 일체로 만들어 낸 것으로 한다. 볼트는 특별한 경우 이외는 양나사 볼트로 하지 아니한다.
- (5) 기계식 타정못 등 별도의 동력을 이용하는 철물은 용도와 제원, 시공방법 등에 대해 승인을 받아 사용한다.
- (6) 철물의 구멍 위치는 정확하게, 그 구멍의 지름은 가시못일 때는 그 못지름보다 1.5mm, 보통못, 나사못은 0.5mm, 볼트는 2mm를 넘지 않게 한다.
- (7) 철물을 꺾어 구부릴 때에는 굽 또는 심한 자름정 자국이 생기지 않게 한다.
- (8) 강판과 원형철근과의 접합은 아아크용접을 원칙으로 하되, 경미한 것은 기타의 접합법에 의할 수 있다.
- (9) 철물은 페인트칠로 지정된 것, 도금한 것 및 콘크리트 또는 모르타르에 묻히는 부분을 제외하고는 와이어 브러시 등으로 녹떨기를 하고 콜탈달굼질을 한다.
- (10) 실내 목재부에 적용하는 못·나사못·기타 여러 가지 앵커는 가능한 한 눈에 띄지 않게 감추어 설치되어야 한다.
- (11) 외부나 상대습도가 높은 지역에서 마감목공에 사용되는 앵커는 아연피복을 한 것을 사용해야 한다.

#### 2.2.2 목 박기법

- (1) 못의 지름은 널 두께의 1/6이하로 하고, 길이는 나무 두께의 2.5~3배로 하되 널두께가 10mm 이하일 때에는 4배를 표준으로 한다.
- (2) 구조재의 못은 접합면에 수직으로 박고, 또한 목재의 죽이 있는 부분에 못이 비어져 나오지 않게 그 위치를 피한다.
- (3) 수장재의 못박기는 바탕재와 교차될 때마다 박고, 바탕재에 평행하는 것은 45~60cm 거리마다 균등하게 나누어 박는다. 널재와 같이 나비가 있는 것은 널의 양 옆에 박고, 그 사이의 못 간격은 10cm 정도를 표준으로 하여 같은 간격으로 박는다.
- (4) 가시못의 지름은 6mm 이상으로 하고, 가시는 못의 끝쪽에 못길이의 1/3이상 돌혀 있어야 하며, 못머리의 밑면은 못의 축선에 직각평면이어야 한다.

#### 2.2.3 꺾쇠의 공법

- (1) 꺾쇠는 박을 때 부러지지 아니하는 양질의 것을 쓰고, 갈구리의 구부림자리에서는 정자국, 갈렘, 찢김 등이 없게 한다.  
갈구리는 배부름이 없고 꺾쇠의 축과 갈구리의 중심선과의 각도는 직각이 되게 한다.
- (2) 갈구린 끝쪽에서 갈구리 길이의 1/3 이상의 부분을 네모뿔형으로 만든다.
- (3) 꺾쇠치기에 있어서는 접합하는 두 재를 밀착시키고 꺾쇠를 두 재에 같은 길이로 걸치고 양어깨를 교대로 박고, 필요할 때에는 꺾쇠자리 파기를 한다.

#### 2.2.4 볼트의 공법

- (1) 목재 볼트 구멍은 볼트 지름보다 2mm이상 커서는 안된다.

## 8-4 목공사

- (2) 볼트의 작용길이(실용길이)는 조였을 때 나사의 끝이 두 골 정도 너트에서 내밀게 한다.
- (3) 볼트의 머리와 와서는 서로 밀착되게 충분히 조여야 한다. 구조상 중요한 곳에는 공사시방에 따라 2중 너트로 조인다.
- (4) 한 번 조인 볼트로서 공사완료까지에 목재의 건조·수축·하중 기타로 인하여 느슨해진 너트는 다시 조이기를 한다.
- (5) 구조용 볼트는 도면 또는 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 지름 12mm 이상의 것을 쓴다. 다만 경미한 구조부에는 지름 9mm의 것을 사용하여도 좋다.
- (6) 볼트 상호간의 배열간격 및 재 단부에서의 거리는 도면 또는 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 볼트 지름의 7배 이상으로 한다.
- (7) 볼트에 쓰이는 와서는 사각 와서를 쓰고 치장일 때에는 필요에 따라 등근 와서를 쓸 수가 있다.
- (8) 구조용 볼트에 3각 와서를 쓸 때에는 필요에 따라 와서가 미끄러지지 않게 밀자리를 판다.

### 2.2.5 듀벨 공법

- (1) 듀벨의 종별·형상 및 치수는 도면 또는 공사시방에 따르고, 재질에 대해서는 제조자의 책임으로 한다.
- (2) 덧판 등에 갈람이 생길 때, 또는 웅이 기타로 시공이 곤란할 때에는 공사감독자의 지시에 따른다.
- (3) 듀벨의 위치·간격·쳐박기, 파끼우기는 흙의 치수 및 조이기 방법 등에 대하여 제조자의 특수공법을 쓸 때에는 그 시방에 따른다. 다만, 듀벨의 조임용 볼트는 공사 완료시, 느슨하여지지 않도록 적당한 시기에 다시 조이기를 한다.

### 2.2.6 나사못 및 코우치 스크류(Coach Screw)공법

- (1) 나사 돌려박기에 앞서 나사못 지름의 1/2 정도의 구멍을 뚫는다.
- (2) 나사못은 처음부터 돌려박는 것을 원칙으로 하고, 때려박더라도 나사못 길이의 나중 1/3은 돌려 박아야 한다.
- (3) 코우치 스크류 등에 있어서는 그 길이의 1/2 정도까지 때려 박고 나머지는 돌려서 조인다.

## 2.3 목재 방부처리

### 2.3.1 일반사항

- (1) 건물의 특히 썩기 쉬운데 쓰이는 목재를 정한바가 없는 한, 다음 사항에 대하여 방부처리를 한다.
  - ① 구조내력상 중요한 부분에 사용되는 목재로서 콘크리트, 벽돌, 돌, 흙 및 기타 이에 비슷한 포수성의 재질에 접하는 부분
  - ② 목조의 외부 버팀기등을 구성하는 부재의 모든면
  - ③ 급수 배수시설에 근접된 목부로서 부식의 우려가 있는 부분
  - ④ 납작마루틀의 명에, 장선 등
  - ⑤ 직접 우수에 맞거나 습기 차기 쉬운 부분의 모르타르 바름, 라스 붙임 등의 바탕으로서 공사감독자의 지시하는 부분
  - ⑥ 나무벽돌다만, 공사감독자의 승인을 받아 방부처리를 생략할 수가 있다.
- (2) 방부처리는 목재 방부제에 따른 개설편, 가압법, 침지법, 도포법 또는 뽕칠법으로 하며 방부재료가

투명재일 경우 육안으로 확인할 수 있는 조치를 하여야 한다.

- (3) 방부처리한 목재는 사람과 가축에 해롭지 않고, 또한 금속재 등을 녹슬게 하지 않는 것으로 한다.
- (4) 직접 우수를 맞는 곳에 쓰는 방부처리된 목재는 방수성이 있는 것으로 한다.
- (5) 화재의 예방상 위험한 곳에 사용하는 방부처리된 목재는 처리물이 마감표면 위로 흘러나오지 않도록 내화 처리하며 방화상 지장이 없게 되어야 한다.
- (6) 페인트도장 마무리하는 때의 목재 방부제는 공사시방에 따른다.
- (7) 방부처리된 목재의 함수량은 18~25%정도로 건조 되어야 하며 방부처리한 목재는 충분히 건조한 후에 사용한다.

2.3.2 목재방부제

목재방부제는 KS M 1701에 적합한 것으로 한다.

2.3.3 공법

- (1) 목재방부처리의 종별은 아래의 표에 따르고 정한 바가 없을 때에는 3종으로 한다.

목재방부처리의 종별<표16-63>

종 별	1 종	2 종	3 종
공 법	개설법 또는 이에 준하는 가압법	2시간 침지	2회 도포 또는 2회 뿔칠

- (2) 도포는 솔 또는 헝겊으로 하고 뿔칠은 뿔칠기로써 1회 처리한 후, 공사감독자의 승인을 받아 다음회의 처리를 한다.
- (3) 2종 및 3종의 방부처리는 목재가공 후에 한다.
- (4) 방부처리를 한 목재를 가공하였을 때에는 그 가공개소에 대하여 3종의 처리를 한다.
- (5) 도포 또는 뿔칠일 때에는 갈람, 틸 및 흠집 등에 대하여서 특히 면밀히 재처리한다
- (6) 방부처리를 한 목재의 갈람에 대하여서는 공사감독자의 승인을 받아 3종의 처리를 한다.

2.4 목재의 방충처리

2.4.1 일반사항

- (1) 건물의 구조 내력상 주요한 부분으로서 흰개미 및 좀먹기 쉬운 곳에 사용하는 목재의 방충처리를 한다. 다만, 그 적용범위, 방충제, 공법등에 대하여는 공사시방에 따른다.
- (2) 방충처리는 목재방충제에 의한 개설법, 가압법, 도포법 또는 뿔칠법으로 한다.
- (3) 방충처리한 목재는 사람과 가축에 유해하거나 금속재 등을 녹슬게 하는것 이어서는 안된다.
- (4) 목재는 방충처리에 지장이 없을 정도로 건조되어야 하고, 방충처리한 목재는 충분히 건조한 후에 사용한다.

2.4.2 목재 방충제

목재방충제(목재 방부, 방충제 포함)의 종류, 종별, 용제 및 농도는 공사시방에 따른다. 방부처리시험은 농림부 산림청 제재규격의 방부처리 시험방법에 따른다.

2.4.3 공법

- (1) 목재방충처리의 종별은 아래의 표에 따르고 정한 바가 없을 때에는 2종으로 한다.



목재방충처리의 종별<표16-64>

종 별	1 종	2 종	3 종
보통 흰개미일 때	개설법 또는 이에 준하는 가압법	2시간 침지	2회 도포 또는 2회 뿔칠

- (2) 방충제 칠 공법은 솔 또는 형검으로 도포하거나 뿔칠기에 의하되, 1회 처리한 후 공사감독자의 지시에 따라 다음번 처리를 한다.
- (3) 2종 및 3종의 방충처리는 목재가공 후에 한다.
- (4) 방충처리를 한 목재를 가공하였을 때에는 그 가공개소에 대하여 3종의 처리를 한다.
- (5) 도포 또는 뿔칠일 때에는 갈람, 틸 및 흠집 등에 대하여서 특히 주의하여 처리한다
- (6) 방충처리를 한 목재의 갈람에 대하여서는 공사감독자의 지시에 따라 제3종 처리를 하고 이 때 주요한 이음,맞춤부분 또는 기초와 토대와의 접촉부분 등을 세운 다음 바깥면에서 3종의 처리를 한다.

2.4.4 공사시방에 정하는 바가 없을 때에는 보통 흰개미에 대하여는 다음 1~8항에 대하여 목재 방충처리를 한다.

- (1) 토대,귀잡이,멍에,1층 장선받이 및 동바리의 모든 면
- (2) 평벽조일 때는 토대 윗면에서 1m 이내의 부분에 있는 기둥,셋기둥,가새, 창대 등의 모든 면
- (3) 심벽조일 때는 토대 윗면에서 300mm 이내의 부분에 있는 기둥,셋기둥 및 가새 등의 모든 면
- (4) 토대 윗면에서 1m 이내의 부분에 있는 모르타르바름 라스치기 바탕널의 모든 면
- (5) 1층 창대의 모든 면
- (6) 2층 이상의 창대 및 층도리와 기둥과의 맞춤자리
- (7) 2층 이상의 층도리 평방, 귀잡이보와 2층보와의 맞춤면 및 나무 마구리면
- (8) 평보, 사자보, 지붕보, 간막이 도리, 지붕귀잡이보와 깔도리 및 처마도리와의 맞춤면

2.5 목재의 방연처리

2.5.1 일반사항

- (1) 실내수장 및 실외라도 연소 우려가 있는 곳에 사용하는 목재의 방연(防燃)처리 또는 방연목재에 적용한다.
- (2) 방연처리는 목재 방연제에 의한 개설법, 가압법, 침지법, 도포법 또는 뿔칠법으로 한다.
- (3) 방연처리한 목재는 사람과 가축에 해롭지 않고 또한 철재를 녹슬지 않게 하는 것으로 한다.
- (4) 목재는 방연처리에 지장이 없는 정도로 건조되어야 하며, 방연처리된 목재는 충분히 건조된 후에 사용한다.
- (5) 페인트칠, 바니쉬칠 등으로 마무리하는 목재의 방연제는 공사시방에 따른다.

2.5.2 목재방연제

목재방연제의 품질, 종별, 용제 및 용도는 공사시방에 따른다.

2.5.3 공법

- (1) 목재 방연처리의 종별은 아래의 표에 따른다. 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 3종으로 한다.

목재 방연처리의 종별<표16-65>

종 별	1 종	2 종	3 종
공 법	개설법 또는 이에 준하는 가압법	2시간 침지	2회 도포 또는 2회 뿔칠

- (2) 도포는 솔 또는 형검으로 하고 뿔칠은 뿔칠기로서 1회 처리한 후, 공사감독자의 승인을 받아 다음회의 처리를 한다.
- (3) 목재 방연처리의 종별 중 2종, 3종의 방연처리는 목재가공후에 한다.
- (4) 방연처리를 한 목재를 가공하였을 때에는 그 가공부분에 대하여 3종의 처리를 조립전에 다시 한다.
- (5) 도포 또는 뿔칠일 때에 갈람, 틸, 흠집 등에 대하여서는 특히 면밀히 재처리한다.
- (6) 방연처리를 한 목재의 갈람에 대하여서는 공사감독자의 지시에 따라 3종의 처리를 한다.
- (7) 도포나 뿔칠시의 기온은 7°C이상이어야 하며 비가 올 때에는 도포작업을 중지한다.
- (8) 도포나 뿔칠의 회수는 공사시방에서 정하는 바에 따르되 그 지정이 없을 때에는 3회로 한다. 다만, 매회 도포나 뿔칠이 충분히 건조된 후에 다음 회의 도포나 뿔칠을 한다.

### 3.. 시공

#### 3.1 시공조건확인

3.1.1 “제1장 총칙 1-2 관리 및 행정 ”의 “1.13 공사 협의 및 조정”에 따른다.

#### 3.1.2 현장여건 파악

- (1) 시공자는 작업 시작전 상세도면을 검토하여 도면의 이상 유무를 체크하고 이상 있을시 공사감독자에게 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 필요 이상의 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 공사감독자의 승인을 받는다.
- (2) 이음 및 맞춤의 접촉면은 필요이상으로 끌파기, 깎아내기 등을 하지 않도록 주의한다.

#### 8-4 목공사

- (3) 공사시방에서 정한 바가 없을 때의 산지구멍은 네모구멍으로 하고, 산지와외 물림정도는 꼭 맞도록 한다.

# 제9장 유지관리

9-1 시설물유지관리 .....	9- 1
-------------------	------

## 9-1 시설물 유지관리

### 3.. 일반사항

#### 3.1 적용범위

##### 3.1.1 요약

(1) 조경공간에 있는 각종시설과 기반시설 등의 유지관리공사에 적용한다.

##### 3.1.2 주요내용

- (1) 목재
- (2) 콘크리트재
- (3) 철재
- (4) 포장재
- (5) 배수시설 등

#### 3.2 참조규격

##### 3.2.1 한국산업규격(KS)

KS D 3507	배관용 탄소강관
KS D 3552	철선
KS F 1519	목재의 제재치수
KS M 5311	광명단 조합페인트
KS M 5312	조합페인트

### 4.. 재료

#### 4.1 목재

- 4.1.1 파손에 대한 보수 재료 : 나무못, 퍼티
- 4.1.2 균류 및 충류에 대한 보수재료 : 방충제, 방균제
- 4.1.3 마감면에 대한 보수재료 : 오일스테인, 바니쉬 등

#### 4.2 콘크리트

- 4.2.1 균열에 대한 보수재료 : 실(Seal)재, 에폭시, 몰탈 등
- 4.2.2 부식에 대한 보수재료 : 콘크리트

## 9-1 시설물 유지관리

### 4.3 철재

4.3.1 파손에 대한 보수재료 : 나무망치, 볼트, 연결철물, 나사 등

4.3.2 부식에 대한 보수재료 : 샌드페이터, 페인트 등

### 4.4 포장재

4.4.1 토사포장관리 : 물, 모래, 자갈 등

### 4.5 배수시설

4.5.1 배수시설점검 : CCTV, 물

4.5.2 배수시설 보수 : 잡석, 시멘트몰탈 등

## 5.. 시공

### 5.1공통사항

5.1.1 시설물 유지관리의 목적은 시설의 기능을 충분히 발휘활용하고, 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.

5.1.2 건축물 관리는 사전에 계획적으로 점검하여 손보아 줌으로써 건물의 노후화, 손상을 미연에 방지하는 예방보전과 손상에 대한 보수를 행함으로써 내구성, 기능, 미관 등을 회복시키는 사후 보전을 병행해서 시행하여야 한다

5.1.3 시설물 관리도 건축물 관리와 같이 예방, 사후보전을 행하여야 하며 부분적인 보수로 어려울 경우 전면적인 교체 또는 개조를 원칙으로 하며 이용상황에 따라 보충 및 이설해 주고 파손된 것은 교체해야 한다.

5.1.4 설비관리는 설비, 기기 자체의 보전과 동시에 적절한 운전이 중요한 목적이다. 따라서 각종의 점검, 검사 및 측정, 기록이 필요하므로 수시로 체크하여 정상적인 기능을 유지하도록 해야한다.

5.1.5 시설관리에 있어서는 관계되는 건축법, 건물관리법, 상·하수도, 폐기물 및 청소에 관한 법규, 전기 시설법규 등의 안전상, 방재상, 위생상의 관리기준 등을 충분히 파악하여 준수하여야 한다.

#### 5.1.6 연간 관리계획 작성

(1) 대체로 이용자의 수가 적을때나 우기, 한기를 피하여 실시하는 것이 좋으며 동일 종류는 종합해서 시행한다.

(2) 정기적으로 시행하는 것과 수시로 시행하는 것으로 나누고 다음으로 매년 특정 기간에 행하는 것을 작성하며, 수시로 행하는 것은 시설별 또는 공사종류별로 한데 모아서 연간의 적당한 기간에 외주 하든지 직영하든지 결정한다.

(3) 재해대책은 원칙적으로 재해가 발생한 직후에 행하지만 큰 공사가 필요한 경우 또는 안전, 기능상 긴급을 요하지 않는 경우에는 작업인원의 배분과 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	
정 기 관 리	점 검	순회점검	_____												경 미 한 수선포함
		안전점검					_____			_____					태풍전
	계 획 수 선	전면도장		_____											한냉지역 4월
		도로보수			_____				_____						
	청 소		_____												매월정기적
부 정 기 관 리	일 반 수 선	부분수선		_____											
		교 체		_____											
	재 해 대 책	방제검사					_____			_____					안전점검 직 후
		재해복구 공 사							_____						재해직후

5.2 사용재료별 관리

5.2.1 목재

(1) 손상의 기본적인 성질

목재의 손상에 따른 보수방법 <표17-5>

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

(2) 보수 및 교체

① 부패되었을 경우 : 목재가 부패되었을 때에는 방충제나 방균제를 살포한다. 부패된 부분을 보수시에

9-1 시설물 유지관리

는 끌이나 대패, 칼 등을 이용하여 제거한 후 샌드페이퍼로 문지르고 나무못박기 혹은 퍼티를 발라 건조시킨다.

목재 방충제의 특징<표 17-6>

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

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

목재 방균제의 특징<표17-7>

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

② 갈라졌을 경우

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

③ 교체

- 가. 목재부분은 썩지 않도록 방부제를 칠하지만 부패된 곳은 교체한다.



나. 교체시에는 충분히 건조된 재료를 사용하며 매끈하게 대패질한 후 주위재료와 동일하게 마감처리한다.

5.2.2 콘크리트재

(1) 손상의 기본적인 성질

콘크리트 손상에 따른 보수방법<표17-7>

손상의 종류	손상의 성질	보수의 기본적 사항	보수방법의 예
콘크리트의 균열	극히 경미한 균열이 있어 큰 손상으로 발전할 위험이 있음	균열된 부분을 봉하여 물의 침입으로 방지함	실(SEAL)재료 표면을 잘 봉함
	균열이 상당히 진행되어 강재에 녹이슴	균열된 부분에 실재를 주입하여 물의 침입을 완전히 방지	실재의 주입
	손상이 진행되어 철근이 부식되고 콘크리트가 박리되는 것	<ul style="list-style-type: none"> <li>부식된 철근을 노출시켜 녹을 제거한 후 박리된 부분 충전함</li> <li>철근의 단면 결손이 있는 경우에는 철근을보강함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>철근의 녹을 제거한 후 에폭시 처리</li> <li>부분적 콘크리트타설 치환</li> </ul>
	구조물에 치명적인 균열이 발생	콘크리트 단면에 내하력이 기대되며 부가적 단면 보강이 필요함	<ul style="list-style-type: none"> <li>필요단면의 부가</li> <li>부분 혹은 전면타설</li> </ul>
콘크리트의 부식	동해 혹은 황산염등으로 표면부의 열화	열화된 부분을 타설치환, 표면을 봉하여 물 혹은식물의 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 전면타설 치환

(2) 보수 및 교체

① 균열부위 보수

가. 표면실링 공법

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

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

나. V자형 절단공법

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

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

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

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

9-1 시설물 유지관리

다.

② 연약부 콘크리트이 보수

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

가. 시멘 모르타르에 의한 보수

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

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

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

나. 콘크리트 뿔어붙이기에 의한 보수

(가) 바탕처리는 규사를 사용한 모래분사가 가장 효과적이다

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

(다) 보수에는 건식법을 사용하며 호스로 공급한다.

③ 전면 재시공

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

나. 전면교체를 할 경우

(가) 파손이 심하여 부분보수가 곤란한 경우

(나) 전면 재시공이 경제적이라 판단된 경우

(다) 구조물 자체의 균열, 박리, 변형등의 정도가 심하고 내력부족, 피로등의 진행도가 큰 경우

(라) 파손부분을 보수하였을 때 미관이 크게 손상될 경우

5.2.3 철재

(1) 손상의 기본적인 성질 <표17-8>

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

(2) 보수 및 교체

① 물리적인 힘에 의한 손상

가. 나무망치로 사용하여 원상복구하며, 심하게 형상이 변화된 부분을 절단하고 새로운 재료를 사용하여 절단부분을 용접하여 원상태로 복구한다

- 나. 용접할 때에는 브러시나 솔 등을 이용하여 페인트자국 및 이물질을 제거하고 용접한다.
- 다. 강우나 강설 등으로 용접부위가 젖어 있을 때나 바람이 심하게 불 때, 기온이 0℃ 이하일 때는 용접을 삼간다.
- 라. 용접부분이 식을 때까지 기다렸다가 그라인더로 용접잔해를 갈아내고 도장한다.

#### ② 부식에 의한 손상

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

### 5.3 시설종류별 관리

#### 5.3.1 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 먹음으로써 연약화된다.
- 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 노면자갈을 보충하여 지지력을 보완한다.
- (다) 배수처리 공법 ... 물의 침투를 방지하기 위하여 횡단구배유지, 측구 배수, 맹암거로 지하수 낮추기 등의 조치를 취한다.

##### 나. 보수

- (가) 흙먼지 방지 ... 일시적 방법으로는 살수를 하여 먼지를 억제한다. 또한 약품살포법과 역청재료 즉 아스팔트류의 혼합법이 있으나, 모두 일시적이다. 약품살포법에서는 고체 또는 액체의 염화칼슘, 염화마그네슘, 식염 등을 사용한다 (0.4~0.5kg/m<sup>2</sup> 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 포설시 는 그레이더로 시공한다.
- (다) 노면 안정성 유지 ... 노면 횡단경사를 3~5%로 유지하고 노면의 지표수가 고여 있을 때는 신속히 배제하여 노면의 안정을 기한다. 호박돌 등이 노면에 노출시는 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 개거

## 9-1 시설물 유지관리

나 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.

### 5.3.2 배수관리

#### (1) 배수시설의 점검 및 파손원인

- ① 관리담당자는 배수시설의 상태를 정기적으로 점검하여 파손 및 결함이 있는 곳은 그 원인을 조기에 발견하여 적절한 조치를 취해야 한다. 따라서 배수계통, 시설의 위치, 배치 및 구조 등을 기록해 놓거나 이것을 도표로 작성해 두고, 점검시에 이 시설대장을 휴대하고 각 배수시설의 상태를 파악하여야 한다.
- ② 점검은 정기적으로 하는 것이 필요하지만 특히 많은 강우가 내리는 중에 또는 강우 직후에 배수상황을 살펴보는 것은 배수기능의 결함을 발견하는데 효과적이다. 또한 태풍이나 이른 봄비에 의해 잔설이 녹을 무렵 등에도 특히 염두에 두고 점검하도록 해야 한다.
- ③ 배수시설의 점검에 있어서 다음 사항에 주의하여야 한다.
  - 가. 부지 배수시설의 배수상황 및 측구, 집수구, 맨홀 등의 토사 퇴적상태
  - 나. 노면 및 갓길부 배수시설의 상황
  - 다. 배수시설의 내부 및 유수구의 토사, 먼지, 오니, 잡석 등의 퇴적상태
  - 라. 지하 배수시설, 유출구의 물빠지는 상태
  - 마. 비탈면 배수시설의 파손 및 결함상태
- ④ 배수시설의 점검은 파손 개소나 시설노후 및 불량개소를 찾는 데 노력해야 한다. 지하 배수관과 같이 직접보기 곤란한 배수관은 정기적으로 CCTV 촬영, 물을 흘려 넣어 보는 것과 같은 방법으로 토사의 퇴적상황 및 불량지점을 조사하면 좋다. 한 지역의 배수관이나 집수구 등에 쌓이는 오니 퇴적속도는 주변 환경조건 및 노면 청소횟수, 도로통행량 등에 의해 일정하므로 상세한 퇴적량 조사 및 오니처리를 위해서는 특별한 환경변화가 없는 한 연간 청소계획을 세워두는 것이 필요하다.

#### (2) 보수 및 시공방법

##### ① 표면 배수시설

###### 가. 측구

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

- (가) 토사측구는 끊임없이 점검하여 잡초가 무성한 지역은 정기적으로 벌초 및 제초 작업을 해야 한다. 또한 단면 및 저면 구배를 일정하게 유지하도록 노력함과 동시에 유수에 의한 토사측구의 침식이나 퇴적이 현저한 지점을 필요에 따라 콘크리트 측구로 개조하는 것이 필요하다.
- (나) 콘크리트 측구는 그 측벽주위의 토압에 의해 눌러 넘어지거나 파손되는 일이 많다. 이런때는 측벽배면의 토사를 물이 잘 빠지는 것으로 치환하거나 구거통수 단면적에 여유가 있을때는 측벽사이를 작은 들보로 지지해 주는 것이 좋다. 또한 제품으로 된 콘크리트 U형 측구는 가끔 국부적으로 침하되어 배수시에 지장을 주는 경우가 있다. 이것은 콘크리트제품 측구사이의 연결이

새가 파손되어 누수가 됨으로써 기초지반의 세굴로 일어나는 경우가 많다. 이 때에는 파손부분 측구를 떼어 내어서 지반을 다진 후 교체 설치한다. 일반적으로 제품(concrete precast)으로 된 측구는 연결이음새의 결함이 많기 때문에 주의해야 한다.

#### 나. 집수구, 맨홀(manhole)

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

- (가) 토사나 낙엽 등 찌꺼기가 쌓여서 물빠짐이 방해되어 지표로 물이 유출되는 일이 있으므로 정기적인 청소가 필요하다. 특히 태풍철, 해방기 전에는 반드시 청소를 하는 것이 중요하다.
- (나) 지표면이 토사지나 황폐한 구릉의 경사면, 나지 및 자갈밭 등을 청소횟수를 늘리고, 집수구 주변의 토사 또는 콩자갈 등이 유출되거나 지반이 침하되어 집수구가 솟아 올라서 물의 유입이 되지않게 될 때에는 주위 지반을 토사로 높이거나 집수구를 절단하여 낮추어 준다.
- (다) 노면상의 집수구나 맨홀 등이 주변 지반의 침하나 포장재료와의 균열 등에 의해 집수구 및 맨홀이 솟아 올라있거나 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 재설치하던지 개량하여야 한다.
- (라) 관거, 구거의 유출구에 갑자기 토사의 퇴적이 있을 때에는 지반 내의 관구거에 구멍이 뚫렸거나 이음새에 균열이 발생해서 생기는 현상이므로 잘 조사하여 보수하지 않으면 안된다.

#### ② 지하 배수시설

지하 배수시설의 유지관리는 다음 착안사항에 유의할 필요가 있다.

- 가. 지하배수시설은 설치년월과 배치위치, 구조 등을 명시한 도면을 별도로 만들어 놓는다.
- 나. 배수의 유출구는 항상 그 기능을 다하도록 주의를 기울인다.
- 다. 지하배수시설은 유출구 이외는 육안으로 보이지 않기 때문에 이 유출구가 항상 점검의 대상이 된다. 비온 뒤 또는 큰 장마 뒤에는 배수기능을 원활히 하고 있나 없나를 유출구를 통해서 조사하는 것이 편리하다.

9-1 시설물 유지관리

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

③ 비탈면 배수시설

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 절성토비탈면 상단에 설치한 비탈면 어깨 배수구는 정기적으로 점검하고, 배수구의 무너진 흙, 낙석, 잡초 등의 제거를 수시로 하는 것이 중요하다.

나. 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 새어 들고 비탈면이 세굴되어 붕괴되는 일이 있기 때문에 즉시 재 설치하지 않으면 안된다. 또한 비탈면 어깨 배수구는 종배수구와의 접속점이 취약점이 되기 쉬우므로 상태를 늘 관찰하여 파손부위가 있으면 즉시 보수하여야 한다

5.3.3 의자류 관리

(1) 전반적인 관리

- ① 이용자가 설계시의 추정치보다 많은 경우에는 이용실태를 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 노인, 주부 등이 장시간 머무르는 곳의 콘크리트재 벤치는 인체와 접촉부위가 차겨워지기 쉬우므로 목재벤치로 교체하고, 그늘이나 습기가 많은 장소에는 목재벤치를 콘크리트재나 석재로 교체한다
- ④ 바닥의 지면에 물이 고인 경우에는 배수시설을 설치한 후 흙을 넣고 충분히 다지거나 지면을 포장한다.
- ⑤ 이용자의 사용빈도가 높은 경우 접합부분의 볼트, 너트가 이완된 곳은 충분히 조이거나 되풀림방지 용접을 한다.

(2) 손상부분 점검 <표17-9>

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