

용산공원 정비사업 실시설계

# 시 방 서

서울특별시남산공원관리사업소

# 목 차

## 제1장 총칙

1-1 공사일반 .....	1
1-2 관리 및 행정 .....	4
1-2-1 공사관리 및 조정 .....	4
1-2-2 공무행정 및 제출물 .....	9
1-3 자재관리 .....	15
1-4 품질관리 .....	18
1-5 안전·보건 및 환경관리 .....	21
1-6 준공 .....	27

## 제2장 조경정지

2-1 식재지반조성 .....	31
------------------	----

## 제3장 배수

3-1 배수 .....	37
--------------	----

## 제4장 조경포장

4-1 일반사항 .....	39
4-2 조립블럭문양포장 .....	39
4-3 흙경화포장 .....	41
4-4 모래갈기 .....	42

## 제5장 식재

5-1 일반사항 .....	44
5-2 수목식재 .....	45

## 제6장 잔디

6-1 일반사항 .....	57
6-2 잔디식재 .....	58

6-3 잔디파종 .....	59
<b>제7장 자연석</b>	
7-1 일반사항 .....	61
7-2 자연석쌓기 .....	61
7-3 돌틈식재 .....	62
<b>제8장 유희시설</b>	
8-1 제작설치시설 .....	63
<b>제9장 옥외장치물</b>	
9-1 일반사항 .....	68
9-2 휴게시설 .....	68
<b>제10장 체력단련시설</b>	
10-1 체력단련시설 .....	72
<b>제11장 친환경 합성목재 데크</b>	
11-1 친환경 합성목재 데크 .....	73

# 제1장 총 칙

## 1-1 공사일반

### 1.. 일반사항

#### 1.1 공사개요

##### 1.1.1 적용범위

본 지방서는 서울특별시에서 발주하는 ○○조경공사에 적용한다.

##### 1.1.2 공사의 위치

서울시 용산구 용산동 2가 68-90일대

##### 1.1.3 적용순서

(1) 설계서 간에 상호모순이 있을 경우에는 아래순서에 따라 적용한다.

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

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

#### 1.2 용어의 정의

##### 1.2.1 발주자

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

##### 1.2.2 공사감독자

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

##### 1.2.3 수급인

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

##### 1.2.4 현장대리인

이 지방서에서 “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.

##### 1.2.5 현장요원

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

##### 1.2.6 승인

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

##### 1.2.7 지시

이 지방서에서 “지시”라 함은 공사감독자가 수급인에 대하여 그 권한의 범위내에서 필요한 사항

을 지시하여 실시토록 하는 것을 말한다.

1.2.8 검사

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

1.2.9 확인

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

1.2.10 하자

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

1.3 법령 우선 준수

수급인은 본 지방서를 포함한 설계서의 내용이 대한민국 관련법규의 규정과 상호 모순될 경우(건설공사중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)에는 대한민국 관련법규의 규정을 우선하여 준수하여야 한다. 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산업표준화법</li> <li>○ 소방법</li> <li>○ 소음진동규제법</li> <li>○ 수질환경보전법</li> <li>○ 승강기제조및관리에관한법률</li> <li>○ 시설물의안전에관한특별법</li> <li>○ 에너지이용합리화법</li> <li>○ 자연환경보전법</li> <li>○ 전기공사법</li> <li>○ 전기통신공사법</li> <li>○ 총포·도검·화약류 등 단속법</li> <li>○ 폐기물관리법</li> <li>○ 품질경영촉진법</li> <li>○ 하천법</li> <li>○ 환경보존법</li> <li>○ 환경영향평가법</li> </ul>
---	---

1.4 수급인의 책무

1.4.1 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 정착 심도 등을 검토하여 설계서의 누락, 오류, 구조적 안전성 등의 이상유무를 확인하여 그 결과를 발주자에게 보고하여야 한다.

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

① 하자 발생이 우려되는 경우

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

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

#### 1.4.2 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.

### 1.5 새로운 기술·공법에 의한 설계변경

1.5.1 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

1.5.2 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.

### 1.6 설계변경

#### 1.6.1 설계변경 사유

설계변경은 다음에 해당하는 경우로서 발주자에서 승인하였을 경우에 한하여 한다.

(1) 공사계약일반조건 제19조 제1항에 해당되는 경우

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

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

(4) 설계서와 지급자재구입계약서의 내용이 일치하지 아니하는 경우

(5) 기타 이 지방서에서 명시된 설계변경 사유가 발생하였을 경우

## 1.7 공사기한 연기

### 1.7.1 연기 요청일수

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

### 1.7.2 제출

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

## 1.8 기성량의 조정

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

# 1-2 관리 및 행정

## 1-2-1 공사관리 및 조정

### 1. 일반사항

#### 1.1 현장대리인의 현장상주

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

#### 1.2 공사감독자의 업무

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

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

1.2.3 공사감독자가 발행한 업무지시서는 문서와 동일한 효력을 갖는다.

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

#### 1.2.5 공사감독자 경유

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

#### 1.2.6 공사의 일시정지

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

- (1) 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 감독자나 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 공사 감독자에게 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 ”1.8 동절기공사 “에 따라 공사를 중단한 경우에는 공사중단으로 인하여 공사목적물의 품질이 저하되지 않도록 공사중단부분, 공사물 및 가설재 등을 보호하거나 정비하여야 한다.

### 1.5 책임 한계

- 1.5.1 수급인은 현장대리인 등 수급인이 당해 공사를 위하여 임명·지정·고용한 자 및 수급인과 납품계약 또는 하도급계약을 체결한 자의 해당 공사와 관련한 행위 및 결과에 대한 일체의 책임을 진다.
- 1.5.2 수급인은 공사감독자가 서면으로 공사를 인수하기 전까지 공사구간을 보호하여야 한다. 수급인은 공사중 또는 공사중이 아닐지라도 재해 또는 기타 원인에 의해 그 공사의 모든 부분에 손상이 없도록 필요한 예방조치를 강구하여야 한다.
- 1.5.3 수급인은 그 공사에서 발생한 모든 손상과 피해를 준공검사 이전에 복구, 보수 완료하여야 한다. 이에 소요된 비용은 수급인의 태만이나 과실이 없는 경우(예를 들어 지진, 해일, 태풍이나 기타 천재지변과 같이 예견하거나 대처할 수 없는 불가항력적인 경우나 전쟁이나 적에 의한 경우 또는 발주자의 귀책사유에 의한 경우)를 제외하고는 수급인이 부담하여야 한다.
- 1.5.4 수급인은 수급인이 보관하고 있는 지급자재 및 관유물을 분실 또는 손괴한 때에 발주자가 정한 기한 내에 변상 또는 원상복구하여야 한다.
- 1.5.5 수급인은 공기가 연장되는 경우에도 공사구간을 관리할 책임이 있으며, 적절한 배수처리 등 공사구간에서의 피해를 방지하기 위한 필요한 예방조치를 취하여야 한다.



1.5.6 수급인은 공사기간이 연장된 동안 계약에 따라 조성한 수림, 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.

## 1.6 응급조치

1.6.1 수급인은 시공기간중 재해방지를 위하여 필요하다고 인정할 경우에는 사전에 공사감독자의 의견을 들어 필요한 조치를 취하여야 한다.

1.6.2 공사감독자는 재해방지 또는 기타 시공상 부득이한 경우에는 수급인에게 필요한 응급 조치를 취할 것을 요구할 수 있다. 이 경우에 있어서 수급인은 즉시 이에 응해야 한다. 다만 수급인이 요구에 응하지 아니할 때에는 발주자가 수급인 부담으로 제3자로 하여금 응급 조치하게 할 수 있다.

1.6.3 1.7.1항 및 1.7.2항의 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 비산·먼지 등이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (6) 상기 사항은 전계약기간 동안에 걸쳐 적용되며, 별도로 규정하지 않는 한 수급인 부담으로 시행하여야 한다.
- (7) “1-6 가설공사”에 “우회도로” 등에 관한 공종이 포함되어 있을 경우에는 이 공종까지 공사에 포함된다.
- (8) 수급인은 동절기 공사 등으로 공사가 중지되었을 경우에도 차량의 안전통행을 위하여 도로여건에 따른 가설물 및 안전시설을 설치하고 유지관리를 하여야 한다.
- (9) 수급인이 규정에 따라 공사구간 도로의 유지관리를 적절히 이행하지 않을 경우, 공사감독자는 즉시 수급인에게 시정토록 통보하고, 수급인이 통보를 받은 후 신속히 시정하지 않으면, 즉시 유지관리를 대행시킬 수 있으며, 이때 소요되는 모든 비용은 계약금액에서 공제한다.

### 1.10 관련기준 등의 비치

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

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

### 1.11 검사 불합격시 조치사항

1.11.1 준공검사결과 불합격으로 인정될 때에는 발주자는 검사결과 불합격내역을 수급인에게 통보하여 수급인으로 하여금 재시공, 보수 또는 변형작업을 하도록 지시할 수 있다. 이 경우 수급인은

이 지시에 따라야 하고, 그 후 공사감독자의 확인을 받아 재검사원을 제출하여야 한다.

1.11.2 재시공 등에 소요된 기간은 수급인의 귀책사유로 간주한다.

## 1.12 공사협의 및 조정

### 1.12.1 협의

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

### 1.13 공사 일부분 조기완공 또는 연기

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

### 1.14 협의 및 조정에 따른 설계변경

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

1.14.1 지하구조물 공사의 우선순위상 불가피한 선후시공에 따라 기초저면의 안전성 저하를 방지하기 위하여 설계변경이 불가피한 경우

1.14.2 광통신관로, 공동구, 전화 및 전선관로, 배수관, 급수관 등이 교차되어 매설심도가 변경되어 설계변경이 불가피한 경우

### 1.15 협의 소홀에 대한 수급인의 책임

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

## 1.16 공정관리

### 1.16.1 작업착수회의

(1) 수급인은 하수급인, 자재 납품자가 참여하는 관련 공종별 공사를 위한 사전준비, 공사진행방법, “1-4 품질관리”의 1.6.2항과 관련된 시공조건의 적정성 여부 등에 대하여 상호 협의·조정하여야 한다.

(2) 공사감독자는 필요하다고 인정할 경우, 수급인, 하수급인, 공사와 관련된 자와 합동으로 공정과 관련된 시공자 회의를 개최할 수 있으며, 수급인은 공정회의를 효율적으로 진행하는 데에 필요한 공정추진현황, 향후 시공계획 등 필요한 사항을 공사감독자의 지시를 받아 준비하여야 한다.

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

### 1.16.3 종합공정관리에의 협조

수급인은 착공부터 준공까지 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.

## 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, 조정된 내용을 포함하여 작성하여야 한다.

(2) 수급인은 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치여부를 확인한 후, 제출물에 서명 또는 날인하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

(3) 수급인은 이 지방서에 명시되어 있는 제출물의 작성 및 제출에 소요되는 비용(작성을 위한 자료 수집·정리 및 전문가에 대한 자문 등에 소요되는 비용을 포함한다)에 대하여 발주자에게 추가로 청구할 수 없다.

##### 1.2.2 규격 등

(1) 서류의 규격은 정부 또는 발주자의 지정양식을 제외하고는 수급인이 내용의 성격에 따라 임의로 정하여 작성하되, 표지는 A4 용지에 세로로 작성하고 내용물은 A4 크기로 정리, 좌철하여 제출한다.

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

##### 1.2.3 추가요구 및 변경

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

##### 1.2.4 내용 변경

수급인은 모든 제출물에 대하여 그것의 주요한 내용의 변경을 수반하는 사유가 발생되었을 경우에는 지체없이 관련되는 제출물을 재작성하여 제출하여야 한다.

##### 1.2.5 미제출시의 제한

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

### 1.2.6 공사관련자에의 전과교육

수급인은 공사감독자가 확인한 제출물에 대하여 필요한 사항은 작업자 등 공사관련자에게 전과교육을 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 지방서에 명시된 요구사항들을 제공할 수 있는 것이어야 한다.

1.4.3 수급인이 제출하는 공사에정공정표에는 다음 사항이 명시되거나 첨부되어야 한다.

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

### 1.4.4 제출시기 및 부수

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

## 1.5 공사계획서류

### 1.5.1 제출서류

- (1) 공종별 인력 및 장비 투입계획서

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

- (2) 주요사급자재 수급계획서

수급인은 해당 공사의 공정계획에 맞추어 주요 사급자재 수급계획서를 작성하여야 한다.

- (3) 지급자재 수급요청서(공사 착공 후 15일 이내 제출)  
수급인은 공사에 사용할 지급자재의 적기반입을 위하여 자재의 품명, 규격, 수량, 사용예정일 및 반입요청일 등을 포함한 지급자재 수급요청서를 공사예정공정표에 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 지방서 각 절의 공사에 대한 시공계획서를 각 공사단계별로 작성하여 해당 공사 착수 전에 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

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

#### 1.7.3 작성방법

수급인은 시공계획서에 아래 사항을 포함하여 작성하여야 한다.

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

#### 1.7.4 제출 대상공사

제출 대상공사의 종류는 이 지방서 각 절에 따른다.

#### 1.7.5 제출시기 및 부수

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

### 1.8 시공상세도면

#### 1.8.1 제출 및 승인

- (1) 수급인(하수급인, 자재나 제품제조자를 포함한다)은 설계서 및 현장조건과의 적합성 여부를 확인하여 공사 수행상의 잘못 또는 부분공사의 누락을 예방하고, 타공사 수급인, 지급자재납품자, 관련 기관 및 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(공사지방서, 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 매몰 또는 은폐되어 나타나지 않는 부분 또는 준공 후 해체되는 가설물 등에 대하여 수시로 부분 또는 전경을 분명히 나타내는 천연색 사진(규격 9cm × 12cm)을 정리한 사진첩을 상시 현장에 비치하여야 하며, 준공시 본 지방서 “1-7 준공 1.6 준공서류”에 의거 발주자에게 제출하여야 한다.

1.9.2 촬영방법

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

1.9.3 대상부위

사진촬영 대상부위는 이 지방서의 절별 “1. 일반사항”의 해당 지방에 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
- ④ 변경 설계도면
- ⑤ 전문기술자의 날인이 된 계산서(구조, 설비, 토질) 및 공사시방서(새로운 기술·공법인 경우에 한함)
- ⑥ 기타 관련증빙자료(관련사진 등)

#### (2) 제출시기 및 부수

설계변경 여건 보고시에 각 3부 제출

### 1.13.2 공사기한 연기원

#### (1) 제출서류

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

#### (2) 제출시기 및 부수

공사기한 연기 요청시 각 2부 제출

### 1.14 준공서류

#### 1.14.1 제출서류

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

## 1-3 자재 관리

### 1. 일반사항

#### 1.1 공급원과 품질요건

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

#### 1.2 적용기준

##### 1.2.1 사용자재

수급인은 공사에 사용하는 자재(재료, 제품 및 설비기기를 포함한다. 이하 이 지방서에서 같다)중에서 이 지방서를 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 지방서에서 “한국산업규격에 적합한 제품 등”이라한다)를 우선 사용한다.
  - ① “산업표준화법”에 의한 한국산업규격 표시품(이하 “KS 표시품”이라 한다)
  - ② “건설기술관리법 제25조”에 의한 품질검사전문기관(건축, 토목, 기계설비, 조경의 경우) 또는 공인시험기관(전기설비, 통신설비의 경우)에서 “산업표준화법”에 의한 한국산업규격에 따라 품질시험을 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 것으로써 품질 및 성능이 우수한 시증제품으로 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.

#### 1.3.2 자재공급원 승인 요청서

## (1) 승인요청

공사용 자재(재료, 부재, 제품 및 설비 기기를 포함한다. 지급자재를 제외한다.)의 사용 또는 설치 전에 설계서의 요구조건 및 품질기준에의 적합성을 확인하고, 자재선정을 위한 검토나 자재의 품질 보증을 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 품질시험·검사가 필요하다고 본 지방서 각 절에 명시되어 있는 경우에는 그 시험·검사에 소요되는 기간을 추가로 감안하여 제출하여야 한다.

## 1.3.3 반입시기

(1) 수급인은 모든 자재를 사용예정일 7일전까지 현장에 반입하여야 한다. 다만, 선정시험이 필요한 자재는 선정시험 소요기간을 추가로 감안하여 반입하여야 한다.

(2) 수급인은 자재파동이 예상되는 자재는 공사에 지장이 없도록 사전에 구매하여 비축하여야 한다.

## 1.3.4 품질시험·검사대장

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

## (2) 작성방법

건설기술관리법 시행규칙 별지 제38호 서식에 따른다.

## 1.3.5 품목별 시험·검사작업일지

품목별 시험·검사작업일지를 작성, 시험사 및 현장대리인이 날인하고, 공사감독자의 확인을 받아 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 다음 달 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.
- (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 보관하거

나 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 공사현장에서 발생한 자재의 사용과 권리

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

1.6.2 수급인은 국유지에서 공사에 필요한 양 이상으로 재료를 생산 또는 채취했을 경우 발주자는 수급인에게 생산비를 보상하지 않고 초과분을 소유할 수 있다. 다만, 발주자가 초과분을 소유하고자 하지 않고자 할 경우, 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 품질시험·검사

#### 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 설계변경하는 경우, 이에 따른 품질시험·검사비용은 수급인 부담으로 한다.

### 1.3.2 시험장소

- (1) 품질시험 중 건설공사현장에서 실시함이 적절한 시험은 현장시험을 실시하여야 한다.
- (2) 현장시험실에서 시행할 수 없는 자재 품질시험은 품질검사전문기관(국·공립시험기관 또는 건설교통부장관이 지정한 자)에 의뢰하여 시행한다.
- (3) 현장시험실 또는 품질검사전문기관에 의뢰하여 시험하는 것이 부적합한 자재는 제조공장에서 품질시험·검사를 시행할 수 있다. 이 때에는 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 지방서에서 “불합격”이라 한다)에는 시험작업일지에 그 내용을 기재한 후 즉시 공사감독자에 보고하고, 불합격된 자재를 지체없이 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

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

### 1.3.6 재시험

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

## 1.4 현장시험실

### 1.4.1 인력·장비기준

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

### 1.4.2 비치서류

현장시험실에는 품질시험·검사 관련서류를 비치하고 상시 기록·유지하여야 한다. 관련서류의 양식 등은 “1-3 자재관리 1.3 사급자재”에 따른다.

## 1.5 품질시험·검사 의뢰

### 1.5.1 의뢰절차

- (1) 수급인은 품질검사전문기관에 시험·검사를 의뢰하고자 할 때에 미리 발주자에게 통보하여 확인을 받아야 하며, 품질시험 및 검사를 의뢰하기 위하여 시료를 채취한 때에는 발주자의 봉인을 받아야 한다.
- (2) 품질검사전문기관에 시험을 의뢰할 경우에 수급인은 공사감독자와 동행하여야 한다.
- (3) 현장여건 및 시료의 변질 가능성 등을 감안하여 시료채취 후 15일 이내에 시험을 의뢰하여야 한다.

1.5.2 품질검사 전문기관 의뢰시험 대장 : 별지 제16호 서식에 따른다.

## 1.6 시공결과 확인 및 보증서 제출

- 1.6.1 수급인은 매 공종단계마다 시공결과에 대하여 공사감독자의 확인을 받은 후 후속공정을 진행하여야 한다.
- 1.6.2 수급인은 해당 공종 공사착수 전에 자재공급자로 하여금 준비된 바탕에 공급되는 자재로 계약조건을 충족시킬 수 있다는 확인서를 받은 후, 그 자재로, 준비된 시공여건에 계약을 이행하겠다는 보증서를 자재공급자로부터 받은 확인서에 같이 기재 서명하여 제출해야 한다.

## 1.7 품질의식교육

수급인은 현장종사직원 및 기능공의 건설시공 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 원상복구하거나 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
- (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,감진의 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>

적용작업	안전·보건 위생장구
<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

수급자는 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 특별 점검을 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 준공도 서사본 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 관리 상태를 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

### 1.10.1 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
공사장 주변 안전관리비용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지하매설물 방호 및 인접구조물 보호대책 비용</li> <li>· 인접 가축피해 등 민원대책 비용</li> </ul>	관련 토목·건축등의 설계기준에 의함.
통행 안전 및 교통소통 대책비용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 통행 안전시설 설치 및 유지관리 비용</li> <li>· 교통소통 및 교통사고 예방대책 비용</li> </ul>	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.

항 목	사용내역	산출기준
안전관리 계획서 작성비	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 안전관리 계획서 작성에 소요되는 비용</li> <li>· 안전점검 공정표 작성에 소요되는 비용</li> <li>· 시공상세도면 작성비용</li> </ul>	엔지니어링기술진흥법 제10조(엔지니어링 사업대가의 기준)에 의함
공사현장의 안전점검	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 공사현장의 정기안전 점검비용</li> <li>- 건설기술관리법 시행령 제46조의4에의한 건설안전기관에 의한 정기 안전점검</li> </ul>	정기안전점검 비용은 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제6조 제3항 및 동법 제7조 제2항의 대가기준에 의함.

## 1-6 준공

### 1. 일반사항

#### 1.1 예비준공검사

- 1.1.1 발주자는 준공예정일 전에 자재, 시공 및 설비기기의 작동상태가 계약문서에 명시된 기준에 적합한지를 확인하는 예비점검을 실시할 수 있다.
- 1.1.2 수급인은 공사의 예비준공검사자에게 “건설기술관리법 시행규칙 별지 제39호 서식”에 따른 품질 시험·검사총괄표를 제시하여야 한다.
- 1.1.3 발주자는 예비준공검사 결과 기준에 적합하지 않은 미비사항이 있을 경우 이에 대한 시정조치를 수급인에게 요구할 수 있으며, 수급인은 이의 시정조치를 완료한 후에 준공검사원을 제출하여야 하며, 예비준공검사 지적사항 및 조치내용을 기록하여 준공검사시 준공검사자에게 제시하여야 한다.

#### 1.2 시설물 인계·인수

- 1.2.1 수급인은 당해 공사의 예비 준공검사(부분준공, 발주자의 필요에 의한 기성부분 포함)를 실시한 후 시설물의 인계·인수를 위한 계획을 수립하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- 1.2.2 수급인이 준공시설물을 인계하기 위하여 제출한 인계·인수서는 공사감독자가 이를 검토하고, 확인하여야 한다.
- 1.2.3 발주자와 수급인과의 시설물 인계·인수를 위하여 공사감독자는 입회인이 된다.
- 1.2.4 공사감독자는 시설물 인계·인수에 대한 발주자의 지시사항이 있을 경우 이에 대한 현황과약 및 필요대책 등 의견을 제시하여 수급인이 이를 수행하도록 조치하여야 한다.
- 1.2.5 수급인은 인계·인수서에 준공검사 결과를 포함하여야 한다.

#### 1.3 준공검사 내용

- 1.3.1 발주자가 시행하는 준공검사시에 아래 사항에 대하여 검사하고 적정성을 평가한다.
  - (1) 시공의 정확도, 마감상태, 적정자재 사용여부
  - (2) 제반설비기기의 작동상태 등 기능점검
  - (3) 지급자재 정산, 잔재 및 발생물 처리
  - (4) 사업승인 조건사항 이행상태
  - (5) 주변정리 및 원상복구사항 처리내용
  - (6) 제출물 및 공무행정서류 처리상태
  - (7) 인·허가 완료상태
  - (8) 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 시공제품과 품명, 모델번호, 제조자가 동일한 것이어야 한다.
- 1.4.3 수급인은 하자보수책임기간이 만료되면 발주자에게 보수예비품 잔여량의 반환요청을 할 수 있다. 다만, 보수예비품에 대한 비용은 추가로 청구할 수 없다.

## 1.5 운전 및 유지관리 시범교육

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

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

## 1.6 준공서류

### 1.6.1 검사원 제출

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

### 1.6.2 종류 및 내용

- (1) 준공검사원 : “별지 제21호 서식” 참조
- (2) 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 제출하여야 한다.
  - ② 책의 표지에는 운전 및 유지관리 자료, 공사명, 책이 여러 권일 경우에는 각 책의 해당 주제 등을 기입하여야 한다.
  - ③ 책의 내용은 내부에 간지로 구분하여야 한다.
  - ④ 각 책에는 각 제품 또는 계통을 구별하여 목차를 작성하여야 하며, 다음의 3개의 편으로 구성하여야 한다.

가. 제1편

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

나. 제2편

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

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

#### 다. 제3편

다음 사항을 포함한 공사문서 및 확인서

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

#### 1.6.3 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) 준공 예비점검 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 지방서
- (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 공사



준공 인계 전에 철거하고, 임시도로, 토취장 및 하상 등을 원상복구하여야 한다. 이러한 작업은 계약이행에 포함되는 작업으로 간주하며 별도의 규정이 없는 한 직접비로서 별도 계상하지 않는다.

1.9.2 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.

## 제2장 조경정지

### 2-1 식재지반조성

#### 1.. 일반사항

##### 1.1. 적용범위

###### 1.1.1. 요약

이 절은 조경공사 시행에 필요한 식재기반조성에 적용한다.

###### 1.1.2. 주요내용

- (1) 흙깎기, 흙쌓기, 터파기, 되메우기, 잔토처리,
- (2) 식재기반조성

#### 2. 재료

##### 2.1. 재료

2.1.1. 주재료 : 표토, 토사, 인공토, 콘크리트, 각종 관류 등

2.1.2. 부재료 : 부직포, 접착제, 테이프, 합성차수막 등

2.1.3. 기기류 : 불도저, 포크레인, 덤프트럭 등

##### 2.2. 조경토공

2.2.1 성토 및 되메우기 재료의 품질 및 구비요건에 관한 사항은 표 2-1 기준에 따른다.

흙쌓기 재료의 품질기준 <표 2-1>

규격기준 \ 공 종	노 체	노 상	비 고
최 대 입 경 (mm)	300 이하	100 이하	
수정CBR (시방다짐)	2.5 이상	10 이상	KS F 2320
5mm 체 통과율(%)		25~100	
0.08mm 체 통과율(%)		0~25	KS F 2301, KS F 2309
소 성 지 수		10 이하	KS F 2303, KS F 2304

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, 간극율이 42% 이상인 흙은 성토재료로 사용할 수 없다.

2.1.4 동결된 재료는 흙쌓기에 사용할 수 없다.

2.1.5 되메우기 재료

되메우기 재료는 구조물의 기초를 시공하기 위하여 터파기한 재료 또는 흙깎기의 재료를 말하며

흙쌓기 재료의 품질기준에 적합한 것을 선정하여야 한다.

#### 2.1.6 뒷채움 재료

뒷채움 재료는 보조기층 재료와 동등한 품질기준에 적합한 것을 선정하여야 한다.

### 2.3. 식재기반 조성

2.3.1 식재기반 조성토량은 물리성, 화학성, 양분성분의 균형을 내용으로 한 양질의 사질양토이어야 하며, 진흙, 잡초 기타 불순물의 혼입이 없는 토양이어야 한다.

#### 2.3.2 식재지역 및 반입토양의 토양검사

- (1) 수급인은 간이토양검사로 식재지역 및 반입토양의 식재적합도를 판단하고 그 결과를 공사감독자에게 보고한다.
- (2) 간이토양검사 결과 정밀시험이 필요하거나 부적합토양으로 판단되는 경우에는 공사감독자의 승인하에 조치한다.
- (3) 정밀토양검사는 국가 또는 공공기관이 인정하는 시험기관에 의뢰하여 그 결과를 공사감독자에게 제출하며, 식재부적합도양인 경우에는 토질개선방안을 수립하여 첨부한다.

2.3.3 외부에서 토양을 반입하는 경우에는 공사착수 전에 승인된 공급원으로부터 가져와야 한다.

## 3. 시공

### 3.1. 조경토공

#### 3.1.1. 시공일반

- (1) 적용범위 : 조경공사에 있어서 땅깍기, 흙쌓기, 정지, 노반의 마무리, 다짐 등의 공사와 구조물 또는 시설물의 터파기, 되메우기 다지기, 잔토처리, 마운딩 조성 등의 토공사에 적용한다.
- (2) 기상조건
  - ① 우기의 토공작업은 토양함수비의 과다를 초래하므로 연기한다.
  - ② 동절기에는 원칙적으로 흙쌓기 작업을 중단하여야 하나 전석이나 파쇄암인 경우는 예외로 한다.
  - ③ 토공작업면의 얼음, 눈, 땀 및 기타 유해물질은 제거한 후 작업한다.
- (3) 배수조건
  - ① 시공자는 특별한 지시가 없어도 깎기장소, 토취장, 쌓기원지반 등에 고인 물을 제거한다.
  - ② 시공중 필요한 경우에는 배수구를 설치하여 배수한다.
- (4) 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.
- (5) 기존 식생보호
  - 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 기반 공사후 활용이 가능하다고 판단되는 수목은 공사감독자와 협의하여 굴취, 가식 등의 보호 조치를 취하고 단지 조성 후 활용한다.
- (6) 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.

### 3.1.2. 흙깎기 및 터파기

(1) 인력 및 기계를 사용한 흙깎기 및 터파기에 적용한다.

(2) 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) 준비배수

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

(4) 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.

가. 토 사 : 토사인 경우  $\pm 3\text{cm}$   
 암반인 경우  $+3\text{cm}, -15\text{cm}$

나. 토 사 비탈면 :  $\pm 10\text{cm}$

다. 풍화암 비탈면 :  $\pm 20\text{cm}$

라. 발파암 비탈면 :  $\pm 30\text{cm}$

(5) 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 따

라 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.

#### (6) 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.

#### 3.1.3. 흙쌓기 및 되메우기

- (1) 흙짜기, 구조물 터파기등에서 발생한 재료를 사용하여 설계도서에 따라 선형, 기울기, 높이에 일치되도록 노체부와 노상부를 완성시키기 위한 흙쌓기 공사와 옹벽 및 각종 조경 구조물의 기초를 시공하는데 필요한 되메우기 및 뒷채움 등의 흙쌓기에 적용한다.
- (2) 흙쌓기 구간에 대한 규준틀, 토공포스트, 준비배수, 벌개제근, 표토제거, 구조물 및 지장물 철거등이 완전히 이루어진 후에 흙쌓기 작업을 하여야 한다.
- (3) 흙쌓기 할 원지반은 최소 15cm 깊이까지 흙을 긁어 일으킨 후 소요 밀도를 얻을 때까지 다짐을 하여야 한다.
- (4) 동결된 원지반 위에 흙쌓기를 할 수 없다. 다만, 동결깊이가 7.5cm이내인 경우에는 동결층을 완전히 제거한 후 공사감독자의 확인을 받아 시공하여야 한다.
- (5) 구조물 시공 완료 후에는 구조물을 제외한 기초 터파기 부분을 원지반 표면까지 되메우고 펴 고르기를 하여 다짐하는 작업을 한다.
- (6) 수급인은 구조물의 인접부위에 되메우기를 한 후 다짐이 필요한 경우에는 구조물에 손상이 되지 않도록 장비 및 시공방법을 결정하고, 구조물 주위를 다짐하여야 한다.
- (7) 수급인은 구조물의 시공 완료 후 구조물의 기초저면부터 노상저면까지의 뒷채움 작업을 하여야 한다.
- (8) 구조물의 뒷채움은 재료를 포설하기 전 구조물의 벽면에 20cm마다 층두께를 뒷채움 전에 표시하여 층다짐 상태를 확인할 수 있도록 하여야 한다.
- (9) 뒷채움은 대형 로울러에 의한 다짐을 하여야 한다. 다만 대형다짐장비에 의한 다짐작업이 곤란한 경우에는 소형로라, 프레임트 콤팩터 또는 소형램머(Rammer)등을 사용하여 다짐하여야 한다.
- (10) 석축 구조물에 뒷채움을 할 경우에는 14일이 경과한 후 뒷채움을 시행하여야 한다.
- (11) 재료가 동결하였거나 기 시공한 면이 동결되었을 경우 또는 눈으로 덮혀 있을 경우에는 동결된 부분을 제거하거나 눈이 녹아 없어지기 전에 흙쌓기 작업을 시행하여서는 안된다.
- (12) 수급인은 균일하고 효율적인 다짐을 위해 그레이더 등으로 먼 고르기를 하여야 하며, 흙의 함

수비를 실내다짐시험의 최적함수비 허용범위 이내로 조절한 후 다져야 한다.

- (13) 강우 등으로 인하여 함수비 조절이 불가능하거나, 결빙이 되는 동절기에는 다짐작업을 중지하여야 한다.
- (14) 구조물의 되메우기 후 남은 토양의 잔토처리는 일정장소에 모아 활용하거나 인접한 녹지대 내에 자연스런 선형을 유지하면서 복토한다.

#### 3.1.4. 마운딩조성

- (1) 마운딩조성에 사용하는 토양은 표토를 원칙으로 하며 표토가 없는 경우에는 양질의 구조물 잔토를 활용할 수 있다.
- (2) 마운딩조성 시에는 부등침하가 발생하지 않도록 “3.1.3. 흙쌓기 및 되메우기 잔토처리”에서 정한 조성의 다짐을 실시한다.
- (3) 마운딩형태는 공사시방서 또는 설계도면에 따라 최대한 자연스런 경관이 나타날 수 있도록 완만한 구릉 형태가 되도록 한다.
- (4) 마운딩은 우수의 흐름이 정체되지 않고 배수계통으로 출수되도록 시공하여야 한다.
- (5) 외부반입토를 사용하여 마운딩을 조성할 때에는 공사착수 전에 감독자의 승인을 받는다.
- (6) 공사시방서 또는 설계도면 등에 명시되지 않은 경우 마운딩의 경사기울기는 10~30°를 표준으로 하되, 최소 5°이상을 유지하도록 한다.

### 3.2. 식재기반조성

#### 3.2.1. 시공일반

- (1) 적용범위 : 조경용 수목식재를 위한 기본조성공사에 적용한다.

#### 3.2.2. 재료

- (1) 식재기반 조성토양은 물리성, 화학성, 양분성분의 균형을 내용으로 한 양질의 사질토이어야 하며, 진흙, 잡초 기타 불순물의 혼입이 없는 토양이어야 한다.
- (2) 식재지역 및 반입토양의 토양검사
  - 가. 수급인은 간이토양검사로 식재지역 및 반입토양의 식재적합도를 판단하고 그 결과를 감독자에게 보고한다.
  - 나. 간이토양검사 결과 정밀시험이 필요하거나 부적합토양으로 판단되는 경우에는 공사감독자의 승인하에 조치한다.
  - 다. 정밀토양검사는 국가 또는 공공기관이 인정하는 시험기관에 의뢰하여 그 결과를 공사감독자에게 제출하며, 식재부적합토양인 경우에는 토질개선방안을 수립하여 첨부한다.
- (3) 외부에서 토양을 반입하는 경우에는 사전에 승인된 공급원으로부터 가져와야 한다.

#### 3.2.3. 시공

##### (1) 토양의 심도

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

수목의 생육 심도 &lt;표 2-2&gt;

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

- (2) 성토
- 가. 토양의 물리성악화 또는 고결방지를 위하여 비가 오거나 비가 온 직후 대형장비에 의한 작업을 금한다.
- 나. 불가피하게 대형장비를 사용하여 식재지반이 필요 이상으로 다져진 경우에는 수급인의 부담으로 식재공사착수 전에 1~1.5m깊이로 경운하여 토양의 물리성을 회복시켜야 한다.
- (3) 배수
- 가. 표면배수 : 식재지반은 표면유수가 계획된 집수시설로 잘 흘러 들어갈 수 있도록 일정한 기울기로 조성하며 특별한 경우를 제외하고는 타지역의 유수가 유입되지 않도록 조치한다.
- (4) 흙갈기
- 가. 흙갈기는 기존의 돌과 식물뿌리, 식물의 생장에 지장을 줄 수 있는 물질을 제거한 후 시행한다.
- 나. 흙갈기는 경운기 또는 이와 유사한 기능의 장비를 사용하여 최소 30cm깊이로 시행한다.
- (5) 식재면정리
- 가. 크기가 직경 25mm이상의 돌, 나무토막, 쓰레기, 기타 불필요한 이물질을 반드시 제거하여야 한다.
- 나. 식재면은 레이커 등을 사용하여 평탄하게 조성하되 배수에 유의하며 면을 정리한다.
- 다. 최종식재면 정리후 지면이 침식, 침하 또는 교란된 경우에는 공사시방서에 정한 지면상태가 되도록 원상 복원시킨다.
- (6) 토양개량
- 가. 식재지반의 유기물 함유량이 부족한 경우에는 토양개량을 실시함을 원칙으로 한다.
- 나. 토양개량을 위한 각종 비료는 농림부의 「비료공정규격」의 기준에 따라 생산된 제품을 사용하여야 한다.
- 다. 토양개량에 사용되는 산흙, 모래 등은 수목에 해로운 물질이 포함되어서는 안되며, 배합토 사용시 각종 유기물 또는 무기물성분이 손실되지 않도록 특별히 유의한다.
- (7) 식재지반 조성 후에는 현장주변의 각종 시설물에 피해가 발생하지 않도록 주변을 깨끗하게 정리한다.

## 제3장 배 수

### 3-1 배수

#### 1. 일반사항

##### 1.1. 적용범위

###### 1.1.1. 요약

이절은 배수체계에 관련되는 자재의 조달과 정상적으로 작동되도록 하는 설치 시공에 적용한다.

#### 2. 재료

##### 2.1. 배수

###### 2.1.1. 재료

- (1) 콘크리트제품(U형측구, L형측구, 맨홀, 측구덮개 등) : 현장타설 또는 한국산업규격에 맞는 프리캐스트 콘크리트제품으로 설계도면에 명시된 규격이어야 한다.
- (2) 측구 및 빗물받이 덮개용 스틸그레이팅 : 용융아연도금 처리된 제품 또는 주물제품으로서 한국산업규격에 적합해야 한다.
- (3) 플라스틱제품(U형측구, 빗물받이 등) : 기성제품으로 한국산업규격에 적합하고 설계 도면에 명시된 규격이어야 한다.
- (4) 유공관 : 보통 PVC관이나 PE관 HDPE관 등 한국 산업 규격 표시품이어야 하며 공사 시방서에 따라 집수 구멍이 일정한 간격으로 뚫려있어야 한다.
- (5) 토목섬유, 부직포 : 유공관이나 자갈 압거 등을 싸거나 토양 분리층으로 사용되는 제품으로 공사 감독자의 승인을 받아야 한다.
- (6) 콘크리트관 : 한국산업규격에 적합한 배수관을 사용한다.
- (7) 플라스틱 배수관 : 인공지반배수용으로 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

#### 3. 시공

##### 3.1. 배수

###### 3.1.1. 시공일반

(1) 적용범위 : 옥내외 조경공사지역의 배수시설공사에 적용한다.

(2) 연관작업

- ① 포장(도로, 광장, 운동장)공사
- ② 잔디, 식재공사
- ③ 배수관거공사(토목기반시설)
- ④ 오수처리, 저수조(저수연못)
- ⑤ 불량식재지반 개량작업 : 쓰레기매립장
- ⑥ 인공지반 개량작업 : 옥상정원, 실내정원

###### 3.1.2. 시공



## (1) 배수구조물

- ① 집수받이 및 맨홀의 몸체에서 뚜껑이 놓이는 부분은 평활하게 처리하고 배수관의 접속부위는 누수가 없도록 시공해야 한다.
- ② 심토층집수정에 유입되는 물은 유출구보다 최소 15cm 높게 설치한다.
- ③ 심토층배수관거는 설계도면과 같이 설치해야 하며 간격은 관거의 깊이와 토양의 성질에 따라 조정하는데 현장여건에 따라 공사감독자의 승인하에 변경할 수 있다.
- ④ 심토층배수체계 및 자재가 현장여건에 따라 변경하여야 할 경우에는 관련 자료 제출하여 공사감독자의 승인하에 변경한다.

## (2) 배수관설치

- ① 배수관의 기초는 하중을 균등하게 분포시킬 수 있어야 하고, 기초에 콘크리트를 사용하지 않을 때는 잘 고르고 양질의 부드러운 모래나 흙을 깔고 잘 다져야 한다.
- ② 관은 하류측 또는 낮은 쪽에서부터 설치하며, 관에 소켓이 있을 때는 소켓이 관의 상류측 또는 높은 곳으로 향하도록 설치한다. 관의 이음부는 관 종류에 따른 적합한 방법으로 시공하며 이음부의 관 내부는 매끄럽게 마감한다.
- ③ 배수관의 깊이는 동결선 밑으로 설치해야 하며 지하수위를 고려한다.

## (3) 배수관설치

- ① 인공지반위에 설치할 때는 설치면이 평활하고 일정방향으로 0.5%이상의 경사를 두어 집수정까지 자연배수가 되도록 하며 지반은 일반토사일 경우에는 토양분리포를 깔거나 배수관이 지지될 수 있도록 별도의 배수층을 설치한다.
- ② 배수관위에 토양 분리포를 깔고 식재토양층을 설치한다.

## (4) 다발관설치

- ① 설계도면에 표시된 폭과 깊이 및 경사대로 토출구 부분으로부터 굴착한다.
- ② 바닥은 다발관이 충분히 지지할 수 있도록 평탄하게, 고르고 다진다.
- ③ 다발관은 철선 또는 비닐끈으로 결속하며, 이물질의 유입과 파손에 주의한다.
- ④ 관부설은 도면에 표시된 구배에 맞도록 하여 토출구 부분에서부터 설치한다.
- ⑤ 다발관의 접합은 연결소켓(재질 : PVC, THP)을 본당(4.5m) 1개씩 사용한다.
- ⑥ 연결소켓은 L=30cm로써 양쪽에서 다발관이 각각 15cm 유입되도록 한다.
- ⑦ 터파기된 바닥에 원활한 투수와 관의 막힘을 방지하기 위하여, 설계도면에 따라 부직포를 바닥에서부터 깔아준다.
- ⑧ 부직포위에 채움재를 약 5~10cm정도 고르게 퍼서 다진 후 다발관을 설치하고, 연결부위부터 채움재를 덮어 다발관의 움직임을 방지한다.
- ⑨ 채움재는 도면에 명시된 골재(φ20~30mm의 자갈, 쇄석, 잡석)로 충분히 충진하여 채운다.
- ⑩ 골재채움을 한 뒤에는 주변 토양과 동일한 재료로 주변지역과 동일한 밀도로 인력 또는 중기 다짐을 한다.

## (6) 자갈배수층설치

- ① 인공지반위나 일반토사위에 자갈배수층을 설치할 때는 φ20~30mm의 자갈을 사용한다.
- ② 일반토사 위에 배수층을 설치할 때는 상하로 토양분리포를 설치하고 배수층을 설계도면과 같이 설치한다.

## 제4장 조경포장

### 4-1 일반사항

#### 1. 일반사항

##### 1.1. 적용범위

###### 1.1.1. 요약

이 절은 산책로, 보도, 공원도로 등의 도로포장 및 주차장 등의 포장에 적용한다.

##### 1.2. 참조규격

###### 1.2.1. 한국산업규격(KS)

KS F 2526	콘크리트용 골재
KS F 2528	비포장 도로용 흙골재 재료

##### 1.3. 제출물

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

- (1) 포장의 재료 및 제조방법, 문양, 치수 등에 관한 제품자료를 제출하여야 한다.
- (2) 포장 관련 시험, 검사, 확인보고서를 제출하여야 한다.
- (3) 지정된 종류, 색상, 표면마감이 실제 제품과 동일하게 제작된 견본을 제출하여야 하며, 반입된 자재가 견본과 동일하여야 한다

##### 1.4. 운반, 보관 및 취급

###### 1.4.1. 운반, 보관 및 취급

- (1) 각종 포장재와 그 부속자재는 적정장소를 선정하여 종류별, 규격별로 보관한다.
- (2) 비, 눈 또는 지표수에 젖지 않도록 하고, 오물이나, 흙, 기타 재료와 혼합되지 않도록 저장과 시공 중에 포장재료와 골재를 보호한다.

##### 1.5. 청소

포장공사가 끝나면 깨끗이 청소하고 여분의 자재나 기타 쓰레기는 반출한다.

### 4-2 점토벽돌포장

#### 1. 일반사항

##### 1.1. 적용범위

###### 1.1.1. 요약

이 절은 산책로, 보도 등의 도로포장 및 광장 휴게소 등의 점토벽돌바닥포장공사에 적용한다.

#### 2. 재료

##### 2.1. 재료 일반

###### 2.1.1. 조립블럭문양포장

- (1) 포장용 점토블럭은 점토, 혈암 또는 기타 점토재료를 주원료로 하여 KSL4201에 준해 혼련, 성형, 건조, 소성시킨 한국산업규격표시품 또는 동등 이상의 제품으로 한다.

- (2) 블록의 겉모양은 납품시 흠집 및 뒤틀림이 없는 무공 점토바닥벽돌로서 상호 접촉에 의한 모서리의 파손 방지를 위해 모서리각(45°)을 죽인 형상을 가져야 하며, 색상 및 표면은 감독관 또는 감리원의 승인을 받은 제품으로 사용한다
- (3) 블록의 형상은 모래 충전이 용이하고 모서리 깨짐 방지를 위한 돌기가 3면에 있는 제품을 사용한다.
- (4) 블록 깔기용 모래의 입도는 2~8mm, 블록 줄눈채움용 모래의 입도는 3mm이하를 기준으로 한다.

2.1.2. 시각장애인용 유도블럭

- (1) 시각 장애인용 유도블럭은 선형블럭과 점형블럭으로 구분되며, 선형블럭은 유도표시용으로, 점형블럭은 위치 표시 및 감지, 경고용으로 사용한다
- (2) 설계도에 별도의 언급이 없는 경우 블록의 규격은 가로 199mm, 세로 99mm 높이 60mm의 I형 블록을 사용하며, 블록의 품질은 KS F 4419 규정에 적합하여야 한다
- (3) 색상은 원칙적으로 황색을 사용해야 하나 상황에 따라 다른 바닥재의 색상과 구별이 용이한 것을 선택할 수 있다.

3. 시공

3.1. 점토벽돌포장

3.1.1. 시공

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

3.2. 장애인용 유도블럭의 설치

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

## 4-3 흙경화포장

### 1. 일반사항

#### 1.1. 적용범위

##### 1.1.1. 요약

이 절은 산책로, 보도, 공원도로, 자전거도로 등의 도로포장 및 운동장, 광장, 주차장 등의 흙(마사토)경화포장에 적용한다.

### 2. 재료

#### 2.1. 재료 일반

##### 2.1.1. 흙 경화포장

- (1) 흙 : 사용되는 흙은 채가름을 한제품을 사용하며, 소정의 입도가 형성된 흙을 재료로 사용한다.
- (2) 골재 : 골재 사용이 필요한 경우, 골재는 KS F2526에서 규정한 규격에 적합한 골재를 사용하되 유기불순물이나 염분 함유량이 과다한 골재는 사용할 수 없다.
- (3) 물 : 물은 깨끗하고 기름, 산, 염류 유기물 등 흙포장재에 영향을 주는 물질은 함유해서는 안된다.
- (4) 황토무기안료 : 황토 무기안료는 사용품질에 지장이 없고, 시공한 뒤에 탈색이나 강도 저하가 생기지 않으며 물성적으로나 환경적으로 문제되지 않는 것이어야 한다.
- (5) 결합재(에코 파우더) : 토립자의 결합을 촉진시키는 기능을 갖고 있으며 중금속이 함유되지 않은 친환경적인 재료로 제조된 제품을 사용한다.

##### 2.1.2. 줄눈재의 사용

- (1) 줄눈재가 필요한 경우에는 아래의 판재 또는 Cutting을 병행 사용할 수 있다.
- (2) 판재 : 줄눈용 판재는 두께 9mm 합판 판재를 사용한다.
- (3) 줄눈재의 간격은 3~5m로 한다.

### 3. 시공

#### 3.1. 흙(마사토) 경화포장

##### 3.1.1. 시공장비

- (1) 믹서(Mixer): 1회 0.5m<sup>3</sup> 또는 1m<sup>3</sup>용 건식 비빔 전용 믹서기를 사용한다.
- (2) 백호우와 스프레더(Spreader) : 일반적인 경우 백호우를 사용하며, 소규모 공사인 경우에는 인력 깔기를 할 수 있다.
- (3) 포장면 커터(Cutting) : 수급인은 절삭 줄눈이 규정되어 있을 때는 수냉각식 다이아몬드 톱날이나, 마모향 톱날이 부착된 콘크리트 커터를 준비하여야 한다.
- (4) 롤러 : 전압용 롤러는 1톤, 2.5톤, 3.5톤(콤비 또는 타이어)을 현장여건에 따라 선별하여 사용한다.

##### 3.1.2. 배합

- (1) 원재료 선정: 사용토는 채가름한 마사토를 사용한다.
- (2) 흙 결합재 등 재료의 사용량 결정
  - 사용토의 유기물 함유량, 입도 분포 등을 고려하여 결정한다.
  - 황토경화포장의 표준배합은 다음과 같으며, 사용 마사토의 입도나 물리, 화학적 특성에 따라 변경

할 수 있다.

- 황토경화포장 표준배합표

(다짐후 1m<sup>3</sup>기준)

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

- 경화재 및 에코파우더는 요구되는 용도와 기능에 따라 압축강도 100~210(kgf/cm<sup>2</sup>) (28일 기준) 범위 내에서 투입량 조절이 가능하다.
- 에코파우더는 중금속이 없는(0%) 재료이며 흙의 입도비 및 토분함량에 따라 투입량을 조절할 수 있다.
- (3) 재료혼합 : 믹서기에 재료들을 정량 투입 후 2~3분 정도 1차 건비빔을 하며 용수를 투입 후 3~4분 정도 2차 비빔을 한다. 단 흙의 질이나 기후조건에 따라 수분함량을 8~12% 범위 내에서 조절할 수 있다.

### 3.1.3. 포설

- (1) 입상기층 : 입상기층은 충분히 다짐을 실시한다.
- (2) 포설은 1,2차에 나누어서 인력 및 기계를 사용하여 포설한다.

### 3.1.4. 전압

- (1) 포설면은 1톤, 2.5톤, 3.5톤 롤러를 이용하여 천천히 전압한다.
- (2) 롤러로 전압이 불가능한 시설물 주위, 코너부분은 컴팩터나 인력으로 다짐한다.
- (3) 1차 포설 다짐 후 수분이 증발되기 전 2차, 3차 포설 다짐을 한다.
- (4) 2차 다짐은 롤러로 천천히 전압 하면서 두께별 다짐 횟수 기준에 의하여 반복 다짐한다.

### 3.1.5. 선형잡기 및 마무리

- (1) 주변 시설물이나 식재 선에 맞춰 포장 폭과 선형을 정밀하게 시공한다.
- (2) 측면 다짐은 포장 선형을 흐트러뜨리지 않는 범위내에서 꼼꼼하게 인력다짐도구로 수작업한다.

### 3.1.6. 양생

- (1) 전압 후 수분증발을 막기 위해 즉시 비닐시트를 덮어 습윤 양생을 한다.(5~7일)
- (2) 양생 전 보행 또는 차량의 이동은 제한하며 건조, 온도변화, 하중, 충격등의 외부 영향을 받지 않도록 보호하여야 한다.
- (3) 기온이 5℃이하일 경우에는 보온시설설치나 덮개로 덮어 5℃상태를 유지한다.

## 4-4 모래 깔기

### 1. 일반사항

#### 1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

이 절은 놀이터 등의 모래 깔기 포장에 적용한다.

1.1.2. 주요내용

- (1) 모래 깔기

**2. 재료**

2.1. 재료 일반

2.1.1. 모래 깔기

- (1) 모래는 최대입경 1~3mm 정도의 굵은 모래로 먼지, 점토, 기타 불순물이나 이물질이 없어야 한다.
- (2) 바다모래를 사용할 경우 조개껍질을 함유해서는 안된다.

**3. 시공**

3.1. 시공일반

3.1.1. 놀이터 모래 깔기

- (1) 모래 깔기 하부 원지반을 멩암거 설치방향으로 2%경사지게 고른다.
- (2) 소정의 모래두께가 나오도록 공사감독자의 확인을 받은 후에 모래를 포설하되, 기 설치된 시설물이나 모래막이, 멩암거 등이 파손되지 않도록 한다.

## 제5장 식 재

### 5-1 일반사항

#### 1. 일반사항

##### 1.1. 적용범위

###### 1.1.1. 요약

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

##### 1.2. 관련시방절

###### 1.2.1. 주요내용

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

#### 1.3 선행조건

##### 1.3.1 이행요구조건

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

#### 1.4 제출물

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

## 5-2 수목식재

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용범위

##### 1.1.1 요약

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

##### 1.1.2 주요내용

(1) 식재

(2) 관리 및 부대시설

#### 1.2 식재시기

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

1.2.2 식재적기는 다음의 표의 기간으로 한다. 단 이 기준에 의한 식재적기의 설정이 구체적인 공사지역, 기후여건, 식재수종 등을 이유로 문제가 있다고 판단되는 경우에는 공사감독자와 협의하여 조정할 수 있다.

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

#### 1.3 기타사항

##### 1.3.2 기타사항

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

#### 1.4 기존 식생보호

1.4.1 공사시방서에 명시되지 않은 경우에는 가급적 기존식생을 보존시키는 것을 원칙으로 하며 공사로 인한 주변환경과 자연생태계의 훼손 및 오염을 최소화 하도록 한다.

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

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

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

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

1.4.6 공사현장의 자생수목으로서 단지조성 등의 기반공사 후 활용이 가능하다고 판단되는 수목은 공사감독자에게 보호방안을 제출하고 승인을 받아 굴취 가식 등의 보호조치를 취하고 단지 조성 후 활용한다.

1.4.7 기존수목 주변을 성토할 때에는 뿌리가 기존 위치 이상으로 묻히지 않도록 하고, 돋우는 흙은 배수가 양호한 사질양토를 사용한다. 성토를 많이 하여 기존 수목의 수간이 묻힐 경우에는 수간 주위에 수목의 밑둥이 흙으로 매몰되지 않도록 굵은 자갈 등으로 채워 공기, 수분, 양분 등이 잘 공급되도록 한다. 수목주위의 성토한 부분은 경사면 또는 석축 등을 구축하고 필요한 배수시설



을 한다.

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

**1.5 식물의 하자보수**

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

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

1.5.3 고사여부는 공사감독자와 수급인이 함께 입회한 자리에서 판정한다.

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

1.5.5 하자보수시의 식재수목 규격은 원설계규격 이상으로 한다

**1.5.6 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.
- (7) 위의 범위에 대해 화재, 낙뢰, 파열, 폭발 등에 의한 경우는 모두 보수의무에서 제외된다.

1.5.7 지급품을 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 보수 의무 (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

## 2. 재료

### 2.1 재료

#### 2.1.1 식물재료

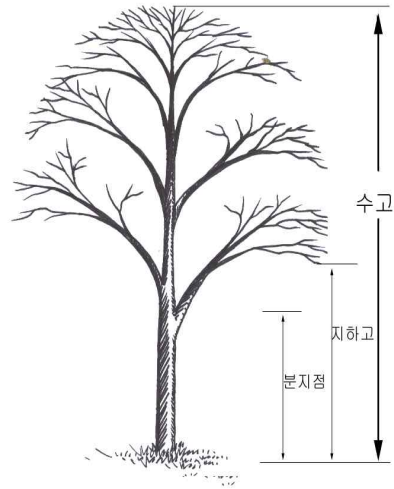
- (1) 식물재료의 호칭은 우리말 관용명을 사용하되 필요한 경우 학명을 명기한다.
- (2) 검사는 재배지에서의 사전검사와 지정장소 반입 후 검사로 구분하여 시행한다.
- (3) 사전 검사에 합격해도 굴취, 운반, 포장 등의 취급이 나쁘거나 굴취 후 장기간이 경과한 것은 지정장소 검사에서 합격품으로 인정하지 아니한다. 다만 경우에 따라서는 재배지에서의 사전 검사를 생략할 수 있다.

#### 2.1.2 농약, 비료, 토양개량제, 식물생장조절제 등

- (1) 분제, 액제, 입제 등으로 각각의 성분을 갖고 농림부장관의 등록을 받은 것이어야 한다.
- (2) 각각의 품질에 적합한 용기에 밀봉된 것으로서 변질되지 않고 상품명, 종류(성분소), 용량이 명시된 유효기간내의 것이어야 한다.

#### 2.1.3 용어의 정의

- (1) 수고(H)는 지표면에서 수관 정상부까지의 수직거리를 말하며 도장지는 제외한다.  
덩굴식물은 줄기의 가장 길게 자란 것을 말하며 측정시 스태프(측량용)를 사용하여야 한다.
- (2) 흉고직경(B)은 근원으로부터 1.2m 높이의 수간의 직경을 말한다. 쌍간 이상의 수목에 있어서는 각 수간이 흉고직경의 합의 70%가 당해수목의 최대흉고 직경보다 클 때는 이를 채택하며, 작을 때는 최대흉고직경을 채택한다. 또 흉고에서 분지하는 경우는 그 상단의 측정치를 기준으로 하며 흉고직경 측정시 수목직경측정용 직경자나 줄자로 된  $\pi$ 자를 사용하여야 한다.
- (3) 근원직경(R)은 흉고직경을 측정할 수 없는 관목이나 흉고 이하에서 분지하는 성질을 가진 교목성 수종, 만경목, 어린 묘목 등에 적용하며 지표면(또는 최초발근지점)의 줄기의 굵기를 말하며 측정부위가 원형이 아닐 경우 최대치와 최소치의 산술평균치를 채택한다. 단 쌍간 및 다간일 경우 흉고직경과 동일한 방법을 적용한다. 직경이 거의 완전한 원형이 아닌 경우에는 줄자로 된  $\pi$ 자를 사용하여야 한다.
- (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.
- (5) 수관이 수평 혹은 능수형 등 세장하는 성장특성을 가진 수종이나 이에 준하여 조형한 수관은 최대길이를 수관길이를 한다. 수관길이(L)는 수관의 최대길이를 말한다.  
수관이 불규칙하게 성장하는 특성을 가진 수목이나 조형된 수관일 경우 수관길이를 적용하되 도장지는 제외한다.
- (6) 지하고는 수관을 구성하는 가지중에서 맨 아래가지로부터 지면까지의 수직거리를 말하며 능수



형은 최하단의 지조 대신 역지의 분지된 부위를 채택한다.

- (7) 수관고는 역지 끝을 형성하는 최하단의 지조에서 정상까지의 수직거리를 말한다. 능수형은 최하단의 지조 대신 역지의 분지된 부위를 채택한다.
- (8) 줄기 수는 교목류의 경우 주간에서 뻗어 나온 가지 수를 말하며, 관목류의 경우 지표면에서 분지한 주지수를 말한다. 이때, 생장이 불량한 가지는 제외한다.
- (9) 지하고는 지표면에서 역지 끝을 형성하는 최하단의 지조까지의 수직거리를 말하며 능수형은 최하단의 지조대신 역지의 분지된 부위를 채택한다.

## 2.2 수목식재

### 2.2.1 수목재료

- (1) 지정된 규격에 합당한 것으로서 발육이 양호하고 지엽이 치밀하며, 수종별로 고유의 수형을 유지하여야 한다.
- (2) 병충해의 피해나 손상이 없고 건전한 생육상태를 유지하여야 한다. 다만, 병충해의 감염정도가 미미하고 심각한 확산의 우려가 없는 경우에는 적절한 구제조치를 전제로 채택할 수 있다.
- (3) 농장에서 활착이 용이하도록 공사착수 전에 이식 또는 완전한 단근작업과 뿌리돌림을 실시하여 세근이 발달한 재배품이어야 한다.
- (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.
- (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.
- (6) 수목규격의 허용차는 수종별로  $\pm 10\%$ 이내에서 여건에 따라 발주자가 정하는 바에 따른다. 단, 허용치를 벗어나는 규격의 것이라도 수형과 지엽등이 지극히 우량하거나 식재지 및 주변여건에 조화될 수 있다고 판단되어 공사감독자가 승인한 경우에는 사용할 수 있으며, 이 경우에도  $-10\%$ 이내의 수량은 전체수량의 20%이상을 벗어나서는 안된다.
- (7) 수목규격의 표시방법은 다음과 같다.

#### ① 교목성

- 가. 수고(m) × 수관폭(m)
- 나. 수고(m) × 흉고직경(cm)
- 다. 수고(m) × 근원직경(cm)

#### ② 관목성

- 가. 수고(m) × 수관폭(m)
- 나. 수고(m) × 근원직경(cm)
- 다. 수고(m) × 수관길이(cm)
- 라. 수고(m) × 가지의 수

#### ③ 만경목

- 가. 수고(m) × 근원직경(cm)
- 나. 수고(m) × 흉고직경(cm)

- (8) 특수한 수형이나 용기재배품을 채택하는 경우에는 별도의 지침을 적용한다.
- (9) 수목검수를 위한 용어는 다음과 같다.
- ① 밑식은 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 번의 수관폭이 다른 한 번의 수관폭에 비해 지나치게 많이 편중되어 양호한 수형을 형성하기 어려운 것을 말한다.
  - ③ 생장간격은 주간에서 뺀어 나온 수평 가지와 가지 사이의 간격을 말하며, 그 간격이 다른 가지 사이의 간격에 비해 너무 넓거나, 좁으면 수목 본래의 수형을 형성하기가 어렵다.
- (10) 수목검수를 위한 규격기준은 다음과 같다.
- ① 가로수
    - 가. 지하고는 보행에 지장을 주지 않는 범위 내에 있어야 하므로, 수관고의 최하단까지를 기준으로 한다.
    - 나. 수고는 충분한 지하고의 확보를 위해 일정 규격이상의 수목을 사용한다.
    - 다. 도로의 가로수나 공원의 가로수로 사용되는 경우 지하고의 높이는 수고의 1/2~1/5 범위 내에 있어야 한다.
    - 라 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
    - 가. 침엽수는 줄기가 곧고 가지가 고루 발달하여 균형 잡힌 것으로 신초와 나무표피가 손상되지 않고, 도장지를 제외한 가지는 잘 발육된 것이어야 한다.
    - 나. 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.
    - 다. 수관폭은 수고의 1/3이상을 유지하여야 한다.
    - 라. 3.5m이상의 수목이 바른 수형을 형성하기 위해서는 어느 정도의 지엽이 필요하기 때문에 최소 3개 이상의 마디가 형성되는 것이 바람직하다.
- (11) 수목검수를 위한 수형기준은 다음과 같다.
- ① 주간의 모양에 따른 수형의 기준은 다음과 같다.
    - 가. 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.
    - 나. 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 감독관의 육안 판단에 따른다.
    - 다. 총상형은 수목의 밑둥지에서 여러 개의 줄기가 생기는 성질의 것을 모두 총괄한 것이다. 주간이 쌍간으로 한쪽 가지만 지엽이 형성되어 수형이 편중된 경우 고유수형을 갖추지 못하

로 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 기준은 감독관의 육안판단에 따르며

② 가지의 모양에 따른 수형 기준은 다음과 같다.

- 가. 수직형은 가지가 줄기에 거의 평행하며 수직에 가깝도록 신장하는 형태이어야 한다.
- 나. 경사형은 가지가 줄기에서 예각으로 신장하는 형태이어야 한다.
- 다. 수평형은 가지가 줄기에서 둔각으로 신장하거나 지면에 수평으로 신장하는 형태이어야 한다.
- 라. 분산형은 일정 높이의 주간에서 가지가 아주 무성하게 분산하여 신장하는 형태이어야 한다.
- 마. 능수형은 가지가 지표로 수직에 가깝도록 밑으로 처지는 형태이어야 한다.
- 바. 도장지는 기본 수형을 이루나 눈에 띄게 도장되어진 가지는 수목의 고유수형을 형성하는데 방해요소가 되므로 불량으로 판정한다.
- 사. 반입당시의 수목의 주간이 절단되지 않아야 한다.
- 아. 지엽발달 및 가지발달이 미약한 수목은 고유수형을 형성하지 못하므로 수목검수시 제외되어야 한다.
- 자. 가지가 고사하면 수세가 약해지고 수형 형성이 곤란해진다. 특히 반입 당시에 고사된 수목은 생육상태가 좋지 못한 상태이므로 절대 반입해서는 안된다.

③ 수관의 모양에 따른 수형 기준은 다음과 같다.

- 가. 원주형은 기둥 같은 긴 수관을 형성하여야 한다.
- 나. 원통형은 아래, 위 수관폭이 동일한 수관을 형성하여야 한다.
- 다. 원추형은 수고의 끝이 뾰족한 긴 삼각형 모양의 수관을 형성하여야 한다.
- 라. 우산형은 우산모양의 수관을 형성하여야 한다.
- 마. 첨탑형은 위, 아래의 수관선이 양쪽으로 들어가는 원추형곡선 모양의 수관을 형성하여야 한다.
- 바. 원개형은 지하고 낮고, 지엽이 옆으로 확장되는 수관을 형성하여야 한다.
- 사. 타원형은 타원 모양의 수관을 형성하여야 한다.
- 아. 난형은 달걀 모양의 수관을 형성하여야 한다.
- 자. 구형은 공 모양의 수관을 형성하여야 한다.
- 차. 배상형은 수관 상부가 평면 또는 곡선으로 이루는 술잔 모양의 수관을 형성하여야 한다.

## 2. 시공

### 2.1. 수목식재

#### 2.1.1. 시공일반

- (1) 적용범위 : 모든 수목의 식재공사에 적용한다.

#### 2.1.2. 시공

##### (1) 식재구덩이 굴착

- ① 식재 구덩이는 식재 당일에 판다. 다만 부득이한 경우 공사착수 전에 굴착할 수 있으며 이 때는 공사감독자와 충분히 협의하여 안전대책을 수립한다.
- ② 식재 구덩이의 위치는 설계서의 식재 위치를 원칙으로 한다. 단 다음의 경우에는 공사감독자와 협의하여 그 위치를 다소 조정할 수 있다.

가. 암반, 구조물, 매설물 등과 같은 지장물로 인하여 굴착이 불가능한 경우나

나. 지하수 등으로 인하여 식재후 생육이 불가능하다고 판단되는 경우

다. 배식미를 위해 바람직하다고 판단되는 경우

- ③ 식재 구덩이의 크기는 너비를 최소한 분 크기의 1.5배 이상으로 하고 깊이는 분의깊이(높이)와 구덩이 바닥에 깔게 되는 흙, 퇴비 등의 높이를 고려하여 적절한 깊이를 확보한다.
- ④ 식재 구덩이를 팔 때는 표토와 심토는 따로 갈라놓아 표토를 활용할 수 있도록 조치한다.
- ⑤ 식재 구덩이는 굴착후 공사감독자의 검사를 받아 식재 및 객토 한다.
- ⑥ 기계, 인력 병행의 굴착 시에는 기존의 공작물 및 매설물에 손상을 주지 않도록 특히 주의하여 시공한다.
- ⑦ 굴착에 의해 발생된 토사 중 객토 또는 물집에 사용하는 토사는 생육에 지장을 주는 토질을 제거하여 사용한다.
- ⑧ 대형목 등 특수목식재를 위한 구덩이는 수종 및 수목크기에 따라 굴착한다.

(2) 객토

- ① 식재지의 토질이 수목생육에 부적합한 경우의 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 감독자에게 제출한 후 승인을 받아 시행한다..

(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 구간을 정돈하여 굴취된 방향을 고려하여 식재구덩이의 중심에 수직으로 식재한다. 이 때 분의 흙이 무너지지 않도록 주의한다.
- ⑦ 식재 시에는 뿌리분을 감은 거적과 고무마, 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 얹는다. 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 얹히기가 끝나면 물을 식재구덩이에 충분히 넣고 각목이나 삽으로 저어 흙이 뿌리분에 완전히 밀착되고 흙속의 기포가 제거되도록 한다.
- ⑫ 물조임이 끝나면 고인물이 완전히 흡수된 후에 흙을 추가하여 구덩이를 채우고 물넓이를 낸 다음 식재구덩이의 주변을 정리한다.
- ⑬ 배수, 지하수위 등의 식재조건이 열악한 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 필요한 조치를 취한다.

(4) 약제살포

- ① 부적기에 식재한 나무에는 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.

(5) 지주세우기

① 지주대

가. 지주재

(가) 소정의 박피통나무, 각목, 대나무 또는 특별히 고안된 재료(각종 파이프, 와이어, 플라스틱)로 한다. 단, 지주용 목재는 내구성이 강한 것이나 방부처리(탄화, 도료, 약물주입)한 것으로 한다.

(나) 말뚝용 통나무는 마구리를 가공하고 절단면과 측면을 고무 잘 다듬는다.

(다) 마닐라로프, 녹화테이프 등의 결속재료는 잘 짜여진 튼튼한 것으로써 결속후 쉽게 풀리지 않는 것으로 한다.

나. 박피통나무 지주

(가) 박피통나무 지주목은 육송원목을 박피하여 말구가 45mm가 되어야 하며, 단면 중앙을 연결하는 직선이 원목 밖으로 나가지 않아야 하고, 한쪽 끝을 때려박기 쉽도록 뽕족하게 한다.

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

다. 대나무 지주

(가) 대나무는 2년생 이상으로 직경 50mm를 기준으로 하되, 강도가 뛰어나고 썩거나 벌레먹음등이 없어야 한다.

라. 원주 또는 원형지주

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

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

마. 플라스틱 수목지주

(가) 플라스틱 지주는 KS M 3498에 적합한 재생 플라스틱 수목지주대로 사용상 지장을 주는 깨짐, 균열, 비틀림 등의 결함이 없어야 한다.

바. 철제 지주

(가) 지주각(脚)은 KS D 3566에서 규정하는 일반구조용 탄소강관 SPS400(바깥지름 21.7mm)을 염화

비닐(PVC) 코팅처리한 것을 사용한다.

(나) 체결부위는 수목의 실제 지름에 맞춰 임의로 조정·결착할 수 있어야 하며, 체결부위의 수목 견지부분은 연한 재질을 사용하고, 견지하는 수목의 외피에 상처를 주지 않는 것이어야 한다.

사. 덩굴류용 지주

(가) 트렐리스(Trellis), 벽면녹화용 지지철물 등 덩굴류용 지주의 형상 및 규격은 설계도에 따른다.

② 지주 세우기

가. 지주목과 수목을 결박하는 부위에는 수간에 완충재를 대어 수목의 손상을 방지한다.

나. 대나무지주의 경우에는 선단부를 고정하고 결속부에는 대나무에 흠집을 넣어 유동을 방지한다. 삼각형지주 등은 수간, 주간 및 기타 통나무와 교착하는 부위에 2곳 이상 결속한다.

라. 특수지주는 그 기능을 잘 이해하여 움직임이나 기울어짐이 없도록 시공한다. 지중부는 공사감독자의 지시를 받아야 한다.

마. 식재지역에 지반침하가 우려되는 경우에는 짐하후 지주목이 유동하지 않도록 조치한다

바. 설계서에 별도의 지시가 없는 경우의 지주목세우기 방법은 다음의 기준을 적용한다

(6) 양생

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

나. 식물의 보호양생에 증산억제제를 사용할 경우에는 사용제 및 사용방법에 대하여 공사감독자와 협의한다.

(7) 관수

가. 식재 후에는 물집이 손상되지 않도록 주의하여 충분히 관수한다.

나. 여름의 관수는 정오 전후의 직사일광이 강한 시간대는 가능한 피한다. 또 겨울에는 따뜻한 날에 관수하며 엄한기는 피하도록 한다.

(8) 모양잡기

가. 수목식재 후에는 수형을 정리하고 바람직한 성장을 유도하기 위하여 정지·전정한다. 정지·전정은 위에서부터 아래로, 우측에서 좌측으로 돌아가면서 다음의 공통원칙을 지켜 시행하며 공사감독자의 특별한 지시가 있는 경우에는 그에 따른다.

(가) 고사지나 병든 가지는 제거한다.

(나) 통풍과 일광이 양호하도록 가지를 솎아준다.

(다) 수세가 고르게 수형의 균형을 잡아준다.

(라) 그 나무 고유의 수형이나 이식전의 수형을 잘 살피서 다듬는다.

나. 가로수의 경우에는 보차도의 통행 및 전망에 지장이 없도록 가지를 제거한다.

다. 가지의 제거는 잔가지부터 자르고, 굵은 가지를 제거한 경우에는 유합제를 도포하여 부패를 방지한다.

라. 생울다리, 관목을 열식한 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 사진을 촬영하여 형상과 규격을 확인한 후 지시된 높이로 전정한다.

## 3.2 수목가식

### 3.2.1 시공일반



- (1) 적용범위 : 반입수목 또는 이식수목의 당일 식재가 불가능한 경우에 적용한다.
- (2) 식재부적기에는 수목가식을 하여서는 안되며 부득이한 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 하절기에는 수목증산억제제 살포, 전정 등의 조치를 취해야 하며, 동절기에는 동해방지를 위해 거적, 짚 등을 이용하여 보온조치한다.

### 3.2.2 시공

- (1) 가식장소는 사질양토로서 배수가 잘되는 곳으로 하여야 하며 배수가 불량할 때에는 배수시설을 한다.
- (2) 가식수목간에는 원활한 통풍을 위하여 충분한 식재간격을 확보한다.
- (6) 가식장은 관수 등 가식기간중의 관리를 위한 작업통로를 설치한다.
- (7) 가식수목의 뿌리분은 충분히 복토하여 분이 공기 중에 노출되지 않도록 한다.
- (8) 가식 후에는 뿌리분 주변의 공기가 완전히 방출되도록 충분히 관수한다.
- (9) 가식장 수목은 가지주 혹은 연식지주를 설치하여 수목이 바람 등에 흔들리지 않도록 한다.

## 3.3 식재 부대시설

### 3.3.1 화분대

- (1) 식재수목의 최소생육토심을 확보한다.
- (2) 지하에 쓰레기나 콘크리트 등의 이물질이 없도록 하고, 수분의 이동이 용이한 토양으로 객토한다.
- (3) 식재지역의 토양부분은 배수구를 설치하여 포장면의 배수관에 연결시켜야 한다.
- (4) 플랜터의 토양은 플랜터의 최상부보다 낮게 하여 관수나 강수시에 플랜터내의 토양이 외부로 흘러나오지 않도록 한다.
- (5) 석재 갯돌을 사용하는 경우에는 플랜터의 가장자리와 코너부위를 둥글게 마감하여 예각에 의한 파손을 방지한다.
- (6) 사각형 플랜터의 코너부위의 예각 접촉은 피하기 위해 코너부위에는 통돌을 사용한다.

### 3.3.2 수목보호판

#### (1) 일반사항

- ① 주철재, 콘크리트재, 합성수지재 등의 상부하중으로부터 견딜 수 있는 허용강도를 갖는 재료를 사용해야 한다.
- ② 토양접촉부위는 토양의 고결화를 방지하기 위해 일정간격으로 이격·설치한다.
- ③ 수목보호덮개와 받침틀은 견고하게 고정하고, 상부의 지주목과 결속이 가능해야 한다.
- ④ 수목보호덮개에 인접하는 포장은 가장자리를 정확하게 처리하여 완성도를 높여야 한다.

#### (2) 설치

##### ① 준비

- 가. 가로수는 차도경계블록이 설치되고 양생되는 즉시 수목을 식재하고 물다짐하여 주변 토양이 안정된 뒤에 주변 포장공사와 병행하여 수목보호대를 설치할 수 있도록 준비한다.
- 나. 수목보호대 상단이 보도의 상단면과 일치하도록 터파기하고, 기반을 수평으로 다진 뒤에 소정의 두께로 모래를 포설한다.

##### ② 수목보호덮개 설치

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

한다.

나. 받침틀 위에 덮개를 덮고 안전밴드를 조여 마감한다.

다. 수목보호판은 인접하는 포장재료와의 접촉부는 틈이 생기지 않도록 마무리 하여야 한다.

### 3.3.3 객토용 흙

- (1) 객토용 흙은 부식질이 풍부하고 식물의 생육을 저해하는 물질을 포함하지 않은 사질양토를 사용한다.

### 3.3.4 농약·비료·토양개량제

- (1) 설계서에 지정된 것 또는 동등품 이상의 것으로 하며 사용 전에 견본 등을 제출하여 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.
- (2) 유효기간내의 것으로서 각각의 형상을 유지하고 지정된 성분을 함유하며 변질되지 않고 이물질이 혼합되지 않아야 한다.
- (3) 농림부의 제조공정과 농림부장관의 등록을 받은 것이어야 한다.
- (4) 품질을 유지할 수 있는 포장 또는 용기에 넣어져 있는 것으로 성분, 용량 등이 명기되어야 한다.
- (5) 유기질비료는 양질의 소재로 비료성분에 손실이 없도록 제조하고 유해물, 기타 다른 물질이 혼합되지 않으며 충분히 건조하고 완전부숙된 것이어야 한다.
- (6) 식재될 토양의 영양공급 및 물리성이 개선될 수 있어야 한다.
- (10) 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/M : 400이하)
  - ③ 유해물질 함유량
    - 가. 비 소 : 50PPM이하
    - 나. 카드뮴 : 50PPM이하
    - 다. 수 은 : 50PPM이하
    - 라. 납 : 50PPM이하
  - ④ 수분함량 : 45%이하

## 3.4 식재후 관리

### 3.4.1 시공일반

- (1) 식재후 준공까지의 모든 수목 및 지피·초화류의 관리에 적용한다.
- (2) 관수, 전정, 수간보호, 월동보호, 병충해구제, 시비 및 농약처리, 고사목처리를 포함한다.

### 3.4.2 시공

#### (1) 관수 및 엽수

- ① 혹서기에는 매일 관수 및 잎세척을 위한 엽수를 3~4회/일 실시한다.
- ② 토양의 보습상태를 점검하여 필요시 추가관수한다.

#### (2) 전정

- ① 식물류별(상록/낙엽, 교목/관목/초화류 등)과 크기(대/중/소)를 기준으로 구분하여 관리한다.
- ② 교목과 관목은 연 2회이상 수세와 수형을 가늠하여 전지·전정하며 형태를 유지 시킨다.
- ③ 교목류중 일부 필요한 수종은 기본전정과 적심 및 잎따기를 병행한다.

④ 초화류는 잎따기를 실시하여 항상 건강한 잎을 유지시킨다.

⑤ 전지·전정의 부산물은 즉시 수거하여 처리한다.

(3) 수간보호

① 포장지역에 식재한 독립교목은 태양열 및 인적피해로부터의 보호와 미관을 고려하여 지표로부터 1.6m 높이까지의 수간에 매년 새끼등 수간보호재 감기를 실시한다.

(4) 월동보호

① 겨울의 추위나 건조한 강풍에 피해가 예상되는 수목은 11월중에 지표로부터 1.5m 높이까지의 수간에 모양을 내어 짚싸기를 실시한다.

② 강풍에 의한 피해가 예상되는 관목식재지역에는 방풍벽을 설치한다.

③ 관목류에는 월동보호약제를 시기, 용량, 수종을 고려하여 처리한다.

(5) 병충해구제

① 연 2회이상 정기적으로 예방을 위한 약제를 살포하며, 병충해 발생시에는 초기에 대처한다.

② 주변 연계녹지로부터의 전염을 각별히 관찰하고 예방한다.

(6) 시비 및 약제살포

① 농도, 사용시기, 사용량, 사용방법 등 사용기준을 반드시 준수하며, 사용후에 발생하는 포장재 및 용기는 안전하게 폐기한다.

②독성이 강한 농약류는 별도의 농약보관소에 보관한다.

③수목의 시비는 토성을 개선할 수 있는 완숙된 상토를 사용하며 년 2회로 분할하여 기비와 추비로 사용한다.

(7) 고사목의 처리

① 고사목의 발생위치와 상태를 점검하여 원인을 규명하고 사후대책을 수립한다.

② 고사의 우려가 있는 대형수목은 하자기간 종료후에도 책임있게 관리한다.

③ 고사식물을 대체하기 위해서는 초기 시공재료와 등급, 또는 그 이상의 규격품을 사용한다

## 제6장 잔디

### 6-1. 일반사항

#### 1. 일반사항

##### 1.1. 적용범위

###### 1.1.1. 요약

- (1) 공원, 녹지, 잔디광장, 잔디운동장 등 부지정지가 완료된 비탈면 또는 평지의 잔디조성 등에 적용한다.

###### 1.1.2. 주요내용

- (1) 잔디식재
- (2) 잔디파종

##### 1.2. 관련시방절

###### 1.2.1. 제2장 조경정지

###### 1.2.2. 제6장 6-2 수목식재

###### 1.2.3. 제17장 유지관리

##### 1.3. 참조규격

###### 1.3.1. 한국산업규격(KS)

KS M 3509 포장용 폴리에틸렌 필름

##### 1.4. 제출물

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

###### 1.4.1. 자재조달계획서

- (1) 본 절에 속한 모든 재료는 구매하기 전에 자재조달계획서를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 자재조달계획서에는 재료종류, 투입예정일, 투입량, 재료사양서 또는 품질보증서, 카다로그, 시험 성적서 등이 포함되어야 한다.

###### 1.4.2. 잔디관리지침

- (1) 잔디식재가 완료되기 전 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

##### 1.5. 운반, 보관 및 취급

- 1.5.1. 잔디의 운반시 햇볕에 노출해서는 안되며 항상 적당한 습기를 유지 시켜야 한다.
- 1.5.2. 잔디는 서늘하고 그늘진 곳에 보관하고 잔디에 붙은 흙이 떨어지지 않도록 유의하여야 한다.
- 1.5.3. 잔디 보관시 비를 맞을 경우 흙이 떨어질 우려가 있으므로 비닐 등으로 덮어야 한다.
- 1.5.4. 잔디를 여러장 쌓아서 오랫동안 두었을 경우 부패의 우려가 있으므로 수시로 환기가 되도록 하여야 한다.

## 6-2 잔디식재

### 2. 적용범위

#### 2.1. 요약

- (1) 공원, 녹지, 잔디광장, 잔디운동장 등 부지정지가 완료된 비탈면 또는 평지의 잔디식재 등에 적용한다.

#### 2.2. 주요내용

##### (1) 잔디식재

### 3. 재료

#### 3.1. 재료

##### 3.1.1. 잔디

- (1) 잔디는 일반잔디와 롤형잔디로 구분된다. 일반잔디는 자연산 또는 재배잔디로서 규격은 별도 규정이 규정이 없는 한 가로 30cm, 세로 30cm, 두께 3cm의 것을 기준으로 한다. 롤형잔디는 들잔디 또는 한지형 잔디를 재배한 것으로서 잔디수확기(Sod Cutter)로 떼어내어 롤형태로 말은 잔디로 규격은 1㎡이상의 것을 사용한다.

- (2) 잔디는 잡초가 없고 품질이 균일하여야 하고, 견실하여 운반과정에서 발생하는 유실이 5%이내여야 한다.

##### 3.1.2. 포복경 또는 지하경 : 잔디에서 흙을 털어낸 포복경 또는 지하경을 5~10cm로 자른 것을 사용하되 마르거나 썩지 아니한 것을 사용한다.

##### 3.1.3. 토양개량제, 비료 : 토양 개량제와 비료는 농림부 비료공정규격 또는 한국산업규격에 적합한 제품을 사용하되 배합비율과 사용량 등은 설계도서 및 자재조달 승인시 승인된 비율로 사용한다.

##### 3.1.4. 잔디식재에 사용되는 용수는 잔디 및 기타 식재지에 유해하지 않은 것으로 한다.

### 4. 시공

#### 4.1. 시공조건 확인

- 4.1.1. 토양이 잔디생육에 부적당하다고 판단되는 경우에는 잔디생육에 적합한 토양상태로 개량한다.

#### 4.2. 시공

##### 4.2.1. 식재기반조성

- (1) 시공대상지에 산재한 큰부스러기, 쓰레기 등을 제거한다  
 (2) 식재지반을 토심 20cm로 경운한 후 흙덩어리를 잘게 부수고 돌, 잡초 등 불순물을 제거한다.

##### 4.2.2. 잔디식재

- (1) 전면식재는 토양개량과 정지작업이 이루어진 지면을 롤러나 인력으로 다진 후 잔디를 식재한다.

① 일반잔디는 전체지면에 틈새없이 붙이거나 1~2cm 간격으로 서로 어긋나게 붙인 후 모래나 사질양토를 살포하고 다시 롤러나 인력으로 다진 후 충분히 관수한다.

② 롤형 깃장은 전체 지면에 틈새없이 붙이고 모래나 사질토를 가볍게 살포한 후 롤러로 다지고 충분히 관수한다.

- (2) 줄떼식재는 잔디를 5, 10, 15, 20cm 정도로 잘라서 15, 20, 30cm의 간격으로 식재하며. 잔디의 간

격이 넓기 때문에 호미 또는 쟁이로 잔디뿌리가 흠속에 묻히도록 표토를 파가면서 식재한다.

(3) 어긋나기 식재는 뗏장을 20~30cm 간격으로 어긋나게 놓거나 서로 맞물려 여유있게 배열하여 호미 또는 쟁이로 잔디뿌리가 흠속에 묻히도록 표토를 파가면서 붙인다.

(4) 풀어심기(Stolonizing or Sprigging)는 잔디의 포복경 또는 지하경을 5~10cm 정도로 잘라 산파한 후 잔디뿌리가 묻히도록 흠을 덮는다.

(5) 잔디고정

가. 비탈면에 잔디를 붙일 때에는 1매당 2개의 폐꽃이로 잔디가 움직이지 않도록 고정한다.

나. 잔디를 고정한 후 뿌리가 노출되지 않도록 사양토로 잔디 사이를 채우고 인력이나 롤러 등으로 잔디 식재면을 다진다.

다. 식재완료 후 남은 뗏장 및 돌, 기타 부스러기, 쓰레기 등을 제거하고 정리한다.

## 6-3 잔디파종

### 1. 일반사항

#### 1.1. 적용범위

##### 1.1.1. 요약

(1) 공원, 정원, 녹지, 잔디광장, 잔디운동장 등 부지정지가 완료된 비탈면 또는 평지의 잔디씨 파종에 등에 적용한다.

### 2. 재료

#### 2.1. 재료

##### 2.1.1. 잔디씨

(1) 자생잔디

① 설계도서에 명시되지 않았을 경우에는 국내 자생종 Zoysia계통과 Poa의 잔디종자를 사용하되 공사감독자에 승인을 받아야 한다.

② 잔디종자는 2년 이내에 채취된 것으로 발아촉진처리 된 것이어야 하며 발아율 60%이상, 순량률 98%이상이어야 한다.

(2) 도입잔디

① 현지의 제반여건에 따라 감독자와 협의하여 종자를 선정하며 발아율 80%이상, 순량률 98%이상이어야 한다.

② 혼합종자를 사용할 경우에는 자재조달계획서를 제출할 때 원산지증명과 품질보증서가 첨부되어야 하고, 혼합률은 감독자의 승인을 받아야 한다.

##### 2.1.2. 토양개량제, 비료

① 토양개량제와 비료는 농림부 비료공정규격 또는 한국산업규격에 적합한 제품, 또는 공사감독자가 승인하는 제품을 사용한다.

② 배합비율과 사용량 등은 자재조달 승인시 승인된 비율로 사용한다.

##### 2.1.3. 종자뺀어붙이기 시에 사용되는 화이버, 접착제, 색소, 양생제 등은 파종종자의 배합 비율과 시

공방법 등을 자재조달승인 요청 시 문건으로 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 사용한다.

2.1.4. 잔디식재에 사용되는 용수는 잔디 및 기타 식재지에 유해하지 않은 것으로 한다.

### 3. 시공

#### 3.1. 시공

##### 3.1.1. 식재기반조성

- (1) 토양이 잔디생육에 부적당하다고 판단되는 경우에는 잔디생육에 적합한 토양상태로 개량한다.
- (2) 시공대상지에 산재한 큰부스러기, 쓰레기 등을 제거하고 지반을 토심 20cm로 경운한 후 흙덩어리를 잘게 부수고 돌, 잡초 등 불순물을 제거한다.

##### 3.1.2. 파종잔디조성

- (1) 파종용 잔디종자는 공사감독자의 승인을 받아 구매한다.
- (2) 혼합잔디의 경우에는 승인된 배합비율로 사용해야 한다.
- (3) 파종시기는 난지형 잔디는 5월경, 한지형 잔디는 9~10월 또는 3~4월경을 기준으로 하되 종의 특성을 고려하며, 공기 및 현장여건에 따라 감독자와 협의하여 결정한다.
- (4) 잡초의 발생이 우려되는 곳은 대상지 전면에 제초제를 살포하고 일정기간 경과하여야 한다.
- (5) 파종지는 인력 또는 경운기로 깊이 20cm이상 부드럽게 간다.
- (6) 비료를 뿌리고 흙을 곱게 부수고 고른 후 롤러로 가볍게 다진다.
- (7) 파종량의 반을 모래와 섞어 종으로 파종하고 나머지 반을 모래와 섞어 황으로 파종한다.
- (8) 들잔디 파종시 설계서에 명시된 경우 이외에는 100~150kg/ha를 기준으로 한다.
- (9) 파종 후 롤러로 가볍게 눌러서 종자가 흙속에 박히도록 한다.
- (10) 파종지가 충분히 젖도록 관수하되 흙이 흘러내리지 않을 정도로 물을 뿌려야 한다.
- (11) 발아를 위한 적절한 수분과 토양온도유지를 위하여 폴리에틸렌필름(두께 0.03mm)이나 벚짚, 황마천, 차광막 등으로 피복하고 바람에 날리지 않도록 고정한다.
- (12) 씨드벨트(Seed Belt)로 파종할 때에는 정지된 지면에 종자가 닿도록 벨트를 깔고 충분히 관수한 다음 1mm정도의 고운 흙을 복토하고 다시 관수한 후 폴리에틸렌 필름을 덮어 준다.

##### 3.1.3. 파종후 관리

- (1) 종자가 발아하면 상태를 주시하여 옷자라거나 고온장애를 받을 우려가 있으면 즉시 폴리에틸렌 필름을 제거한다.
- (2) 파종지가 건조할 경우에는 전면에 살수하되 표면이 마르지 않게 해야 한다.
- (3) 발아후 2개월 경과시부터 시비를 하되 자생잔디의 경우 질소, 인산, 가리를 각각 20g/m<sup>2</sup>, 10g/m<sup>2</sup>, 20g/m<sup>2</sup>의 비율로 생육기간중 2~3개월 간격으로 시비한다.
- (4) 파종 후 20일 이내에 발아되지 않거나 전면에 고루 발아되지 않고 일부만 발아하는 경우에는 처음과 동일한 공법으로 재파종하여야 한다.

## 제7장 자연석

### 7-1 일반사항

#### 1. 일반사항

##### 1.1. 적용범위

###### 1.1.1. 요약

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

##### 1.2. 운반, 보관 및 취급

- (1) 자연석을 운반할 때에는 자연석의 표면 등이 손상되지 않도록 주의하여야 한다.

### 7-2 조경석 쌓기

#### 1. 일반사항

##### 1.1. 적용범위

###### 1.1.1. 요약

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

#### 2. 재료

##### 2.1. 자연석 쌓기

###### 2.1.1. 재료

조경석쌓기에 쓰이는 돌은 강석, 산석을 위주로 하고 크기는 설계도서 또는 본시방서에 따른다.

#### 3. 시공

##### 3.1. 조경석쌓기

###### 3.1.1. 시공

- (1) 기초부분은 터파기한 지면을 다지거나 콘크리트기초를 한다.
- (2) 크고 작은 자연석을 서로 어울리게 배석하여 쌓되 전체적으로 하부의 돌을 상부의 돌보다 큰 것을 쓰며 석재의 노출면은 자연상태의 면이 보이게 하고 서로 맞닿는 면은 잘 물려지는 돌을 골라 쌓는다.
- (3) 뒷부분에는 고임돌 및 뒷채움돌을 써서 튼튼하게 쌓아야 하며, 필요에 따라 중간에 뒷길이가 60~90cm 정도의 돌을 맞물려 쌓아 붕괴를 방지한다.
- (4) 가로쌓기
  - ① 자연석을 약간 경사진 수직면으로 쌓을 때에는 설계서 및 공사시방에 따라 석재면을 경사지게



하거나 약간씩 들어 쌓되, 돌을 기초 또는 하부돌에 안정되게 맞물리고 고임돌과 뒷채움콘크리트 등을 넣어 흔들리거나 무너지지 않게 쌓는다.

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

(5) 세워쌓기

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

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

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

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

⑤ 돌쌓기가 완료되면 뒤에 흠을 채워 다지며 지면고르기를 하여 마무리한다.

## 7-3 돌틈식재

### 1. 일반사항

#### 1.1. 적용범위

##### 1.1.1. 요약

(1) 산석, 강석, 해석 등의 자연석과 가공조경석을 이용하여 옥외 또는 옥내공간에 단독 또는 몇 개를 조합하여 경관을 조성하는 작업에 필요한 돌틈식재에 적용한다.

### 2. 재료

#### 2.1. 돌틈 식재

##### 2.1.1. 재료

- (1) 관목류
- (2) 초화류 등

### 3. 시공

#### 3.1. 돌틈식재

##### 3.1.1. 시공일반

(1) 적용범위 : 자연석쌓기에 있어 자연석 사이의 틈새식재에 적용한다.

##### 3.1.2. 시공

(1) 자연석쌓기의 단조로움과 돌 사이의 공간을 배우기 위하여 관목류, 초화류 등 각각의 생육환경에 적합한 위치를 선정한다.

(2) 자연석 틈에 식재한 조경식물의 생장에 적합한 양질의 토양을 조성하고 수분이 유지될 수 있도록 한다.

(3) 돌틈식재는 자연석쌓기와 병행하여 시공한다.

## 제8장 유희시설

### 8-1 제작설치시설

#### 1. 일반사항

##### 1.1. 적용범위

###### 1.1.1. 요약

- (1) 이 절은 어린이놀이터의 놀이시설, 도시공원 및 유원지의 유희시설, 유원지 및 기타 관광지 등의 외부공간에 설치되는 유희시설 중 도면에 의하여 제작, 설치되는 공사에 적용한다.
- (2) 유희시설의 제작 및 설치에 필요한 적용기준, 이행조건, 재료품질, 제작방법, 설치, 품질기준 등에 관한 일반사항을 포함한다.

##### 1.1.2. 주요내용

- (1) 제작설치시설

#### 2. 재료

##### 2.1. 목재

###### 2.1.1. 품질일반

- (1) 목재는 대기중에서 내구력이 있고 용도에 적합한 강도의 품질을 갖추어야 하며, 허용강도는 설계도면에 따른다.
- (2) 목재는 큰 웅이, 균열, 부패 등이 없어야 하며 별도의 규정이 없는 경우 나무껍질을 벗겨서 잘 건조해야 한다.
- (3) 구조재 이음의 덧붙임은 구조재와 동종의 것으로 하고 썰기는 참나무, 밤나무 등의 굳은 나무로 한다.
- (4) 구조적으로 힘을 받지 않는 부분의 경우에는 내수합판을 사용할 수 있으며, 유별(類別), 등급(等級), 단판(單板)의 매수 및 치수는 별도 지침을 작성하여 적용한다
- (5) 휨응력을 받는 부분은 아래쪽에 웅이, 심한 갈라짐, 꺾질박이, 혹 등의 흠이 없는 재료를 사용하여 구조적인 결함이 없도록 해야 한다.
- (6) 목재는 운반, 가공, 저장과정에서 파손, 흠집, 얼룩, 부패, 함수율 증가 등의 품질 저하현상이 발생되지 않도록 해야 한다.
- (7) 목재에 사용되는 볼트 및 너트와 와샤 등의 긴결재는 용융아연도금한 것이나 스테인리스강을 사용해야 한다.
- (8) 집성목을 사용하여 시설을 제작 및 설치할 때에는 공사시방서 및 설계도면에 따른다.

###### 2.1.2. 통나무

- (1) 통나무는 굳은 것을 사용한다. 단, 공사감독자가 품질에 지장이 없다고 판단하여 별도로 인정한 경우에는 단면중앙을 연결하는 직선이 통나무 밖으로 나가지 않는 것을 사용할 수 있다.
- (2) 통나무의 지름은 길이에 직각인 단면에서의 최소지름으로 한다. 그러나 단면이 타원형인 경우는 장단경을 평균한 것을 지름으로 보며, 이때 단경은 장경의 8/10이상이어야 한다.

- (3) 통나무는 껍질을 벗겨서 사용한다. 원목의 거친 표면의 자연스러움을 이용하기 위해 껍질을 벗기지 않고 사용할 경우에는 껍질의 보존상태가 양호한 것을 사용해야 한다.

2.1.3. 판재류

- (1) 판재류는 단면의 네 모퉁이가 직각인 것을 사용해야 한다. 단 공사감독자가 시설의 제작에 지장이 없다고 인정하는 경우에는 예외로 한다.
- (2) 판재류의 제재치수는 KS F 1519에 따른다.

2.1.4. 각재류

- (1) 각재류는 단면의 네 모퉁이가 직각이어야 한다.
- (2) 각재류의 제재치수는 KS F 1519에 따른다.

2.1.5. 합판류

- (1) 보통합판의 종류, 품질, 시험등은 KS F 3101에 따른다.
- (2) 장기 사용의 경우에는 수분에 직접 노출되지 않도록 하고, 외부 노출시에는 반드시 방수 및 방부 처리를 해야한다. 단 거푸집 등 가설공사 사용시에는 예외로 한다.
- (3) 외부공간에 직접적으로 노출되는 합판은 충분한 내수성을 갖는 고품질의 내수합판을 사용한다.

2.2. 철재

2.2.1 일반사항

- (1) 철제시설에 사용되는 강관, 강판, 봉강, 스테인리스강재 등은 한국산업규격, 설계도면에 따른다.
- (2) 사용되는 재료중 한국산업규격에 지정되지 않은 재료는 재료생산업체의 카탈로그, 브로셔, 견본품을 제출하여 재료의 적정성에 관한 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.
- (3) 철재는 재료특성에 따른 형상 및 구조적 성능이 바르고 흠이나 심한 녹이 없는 것을 사용해야 한다.
- (4) 재료수급상 장기간의 보관이 필요한 경우에는 방청 및 손상방지에 대한 적절한 조치를 취해야 한다.
- (5) 비철금속 및 합금은 고유성분과 구조적인 특성을 갖는 합금을 사용해야 하며 한국산업규격에 규정되어 있는 것은 그 규격을 따르고 기타에 대하여서는 설계도면 및 공사시방서에 따른다.

2.3. 합성수지제품

2.3.1. 일반사항

- (1) 합성수지의 열적성질에 따라 열경화성 수지와 열가소성 수지로 구분하고 재료에 요구되는 품질을 파악한 후 재료를 결정해야 한다.
- (2) 재료를 결정할 때는 온도변화, 태양광의 영향정도, 하중에 대한 강도, 내마모성, 충격강도, 치수정밀도, 내화학적, 균저항성, 마무리 정도, 미관성, 경제성 등의 요소를 고려하여 결정해야 한다.
- (3) 합성수지제품의 종류, 색깔, 광택, 표면가공 및 곡면가공은 설계도면 및 공사시방서에 따르며, 견본품을 제출하여 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.
- (4) 품질보증기간동안 표면에 유해한 흠, 얼룩, 뒤틀림, 변색 등의 노화가 발생되지 않는 재료를 사용해야 한다.
- (5) 자외선과 기온, 강우 등의 외부환경에 견딜 수 있도록 부위별로 적절한 허용강도를 갖는 내구성이 있는 재료를 사용해야 한다.

## 2.3.2. 형태

- (1) 설계도면에 정한 형태로 성형하고 이어 붙이는 것을 금한다. 불가피한 경우에는 공사감독자의 허락을 얻은 후 연결부위를 매끄럽게 이어 붙인다.
- (2) 마무리 치수의 허용차는 공사시방서에 따른다.

## 2.3.3. 성형

- (1) 성형방법은 사출성형, 열성형, 압출성형, 매치드 다이 성형, 중공 성형, 증기발포성형, 압축성형, 회전성형, 주형법, 반응사출성형, 디프성형, 슬러시성형 등의 방법을 사용하며, 재료 및 요구성등에 따라 적합한 방법을 사용해야 한다.
- (2) 섬유강화플라스틱(FRP)은 합성수지의 강도, 내열성, 치수안정성, 내약품성을 향상시키기 위해 개발된 것으로 성형법은 다음의 방식중 성형품의 모양, 생산수량, 요구성능, 외관, 가격을 고려하여 적절한 방법을 선택하여 성형해야 한다.
  - ① 손으로 유리크로드나 매트에 수지를 함침시키면서 적층성형하는 핸드레이업(Hand Lay-Up)법
  - ② 유리섬유를 절단하면서 동시에 이것에 수지를 혼합하여 틀에 붙여넣어 적층하여 몰로 눌러 성형하는 스프레이업(Spray-Up)법
  - ③ 금형에서 가열, 가압하여 만드는 대량생산을 위한 매치드 다이 성형법
  - ④ 긴 유리섬유에 수지를 함침시켜 금형을 통해 뽑아 내서 단면이 같은 긴 부재를 만드는 인발 성형법
  - ⑤ 판을 만드는 적층성형법
  - ⑥ 공사착수 전에 유리섬유와 수지를 혼합한 원료를 사용하여 복잡한 성형품을 고속으로 제조하는 사출성형법과 트랜스퍼 성형법
- (3) FRP에 사용되는 수지는 폴리에스텔, 에폭시, 펠라민, 디아릴프타레이트, 페놀, 알키드, 실리콘 수지를 사용하고 강화재료로는 매트, 로빙, 길고 짧은 섬유, 천 모양의 유리 섬유를 주로 사용하고 그밖에 나일론 섬유, 황마 섬유, 석면, 스틸와이어 등을 사용한다.
- (4) FRP 유희시설의 제작에 사용되는 적층성형법은 다음의 과정을 거쳐 시행한다.
  - ① 수작업을 할 경우 상단몰드면을 미려하게 처리한다.
  - ② 겔코트작업은 몰드면 위에 스프레이건으로 겔코트를 0.35mm이상 도포경화시킨다.
  - ③ 적층작업은 겔코트 경화면 위에 골고루 수지를 도포하고 규정의 유리섬유를 설계 두께가 되도록 툴러로 탈포 작업 후 경화시킨다.
  - ④ 내식수지 코팅작업은 비스페놀계 내식수지를 0.6mm이상 코팅작업한다.
  - ⑤ 불소수지 피막작업은 겔코트면을 용으로 깨끗이 닦고 그 위에 불소수지 140g/m<sup>2</sup> 이상이 되도록 도포한다.

## 2.3.4. 접합

- (1) 접합부의 처리방법에 따라 제품의 성능과 비용에 큰 영향을 주므로 재료의 절약, 인력절감, 시공기간의 단축, 비용절감에 적합한 시공을 해야 한다.
- (2) 접합방법은 볼트나 너트, 리벳, 나사를 이용한 기계적인 접합, 접착제를 이용한 접착 접합, 열을 이용한 열용접 접합으로 구분하며, 유희시설의 부재접합은 기계적인 접합과 접착제에 의한 접합을 한다.

(3) 기계적인 접합

- ① 타재료와 접합시에는 본 장 목재시설 및 철재시설의 접합방법을 적용하고 리베트 및 볼트 너트 접합으로 한다.
- ② 경질재의 구멍뚫기는 부재가 파손되지 않도록 재질, 구멍의 크기, 두께 등을 고려한 후 시행해야 한다.
- ③ 부재의 정착으로 인하여 처짐, 구부러짐, 뒤틀림 등이 생기지 않도록 한다.

(4) 접착제에 의한 접합

- ① 부재의 접착에 있어서는 재료의 표면을 적절한 방법으로 처리하고 피착재의 종류에 적합한 접착제를 선정하여 작업할 때에는 높은 온도를 피하고 시공 후에 박리, 박탈이 없도록 해야 한다.
- ② 용제형 접착제를 사용하는 경우에는 인화하지 않도록 주의하고 작업장의 환기를 충분히 시켜야 한다.

2.3.5. 표면장식

- (1) 표면의 색상 및 질감은 설계도면 및 공사시방서에서 지정한 색상 및 질감으로 한다.
- (2) 합성수지 성형품의 착색은 염료나 안료를 이용하여 착색하고 착색제는 인체유해여부, 합성수지의 변형, 공해발생여부 등을 고려하여 결정한다.
- (3) 색채의 결정은 착색제의 색상뿐만 아니라 합성수지의 고유색을 고려하고 실물의 모형과 질감을 보고 결정하여야 한다. 또한 색채선정은 제품을 사용하는 환경과 유사한 조건하에서 하여야 한다.
- (4) 색의 변색에 대한 내후성 시험기 시험을 하여 변색여부를 확인후 결정해야 한다.

3. 시공

3.1. 제작설치 시설

3.1.1. 시공일반

- (1) 본 절은 유희시설중 현장제작 설치시설공사에 적용한다.
- (2) 단일유희시설, 조합유희시설, 모험유희시설, 폐자재를 이용한 유희시설의 설치에 적용한다.
- (3) 시설설치를 위해 신공법을 도입할 때에는 이에 관련된 자료를 제공하고 공사착수 전에 공사감독자의 승인을 얻은 후 시행한다.
- (4) 수급인은 공사착수 전 설계도서와 계약도서의 관련도서를 검토하여 설계품질을 정확하게 판단해야 하며, 의문사항이 있을 경우 공사감독자와 설계자와 협의해야 한다.
- (5) 품질시험 및 검사는 사용되는 재료에 대한 승인, 공장제작 검사, 현장반입검사, 현장설치 검사를 시행해야 한다.
- (6) 본 절에 서술되지 않은 사항은 본 시방서의 해당항과 별도 지침을 작성하여 적용한다.

3.2. 일반 놀이 시설

3.2.1. 조합놀이대

그네, 미끄럼틀 등의 조합으로 이루어진 시설물은 해당 단일시설의 기준에 준하여 시공한다.

3.2.2. 미끄럼틀

- (1) 미끄럼면의 스테인리스 강판 부착은 아르곤 선용접으로 하부철판과 완전히 밀착되도록 하며, 상

부는 상계판 바닥위로 접어 용접부위가 닳아 떨어짐이 없도록 하여야 한다.

- (2) 스테인리스 강관은 통관을 사용하되, 부득이 중간에 연결할 때에는 상부관을 하부관 위로 5cm 정도 겹쳐서 시공하여야 한다.
- (3) 미끄럼틀의 손잡이부분과 미끄럼판의 활주면은 요철이 없어야 하며, 활주면 최하단의 앞음관은 바깥쪽으로 4% 경사지게 하여 물이 고이지 않도록 유의하여 시공한다.
- (4) 착지판과 활주면의 연결부는 급속한 감속으로 신체가 전도되지 않도록 곡면으로 처리하여야 한다.
- (5) 활주면은 무게 60kg, 지름 약 300mm의 모래포대를 활주면에 활주시키거나 사람이 직접 활주하여 각 부분의 변형 등 이상유무를 확인하고, 이상이 있을 경우에는 이를 조정 또는 재설치하여야 한다.

### 3.2.3. 그네

- (1) 그네의 줄이 체인일 경우는 가공이 정확하며 연결고리가 일정하여야 하며, 와이어를 사용할 경우에는 표면을 폴리우레탄 등의 부드러운 재료로 피복해야 한다.
- (2) 줄상단의 베어링은 좌우로 흔들리지 않아야 하며 회전에 의해 풀리지 않도록 폴림방지너트를 사용하여 고정하고 또한 마모시에 교체할 수 있도록 설치하여야 한다.
- (3) 발판은 균형이 맞고 연결부분은 파손되지 않도록 단단하게 결속시켜야 한다.
- (4) 발판을 타이어로 이용할 때에는 가장자리가 각지지 않은 중고타이어를 사용하고 연결부위는 철판 등을 덧대어 연결부위의 흔들림이 없게 하며, 타이어 내부에 빗물이 고이지 않도록 배수구멍을 뚫어야 한다.
- (5) 그네의 회전운동에 따른 작동반경을 고려하여 주변시설과 적정거리를 이격시켜 설치해야 한다.

### 3.2.4. 시소

- (1) 지지강관과 플레이트 연결부의 회전이 원활하도록 제작하여야 한다.
- (2) 좌판이 타이어보다 지면에 먼저 닿아서는 안된다.

## 제9장 옥외장치물

### 9-1 일반사항

#### 2. 일반사항

##### 2.1. 적용범위

###### 2.1.1. 요약

이 절은 옥외장치물 중 안내시설, 휴게시설, 편익시설 관리시설 등의 공사에 적용한다.

##### 2.2. 운반·보관 및 취급

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

### 9-2 휴게 시설

#### 2. 일반사항

##### 2.1. 적용범위

###### 2.1.1. 요약

이 절은 조경공간에 설치하는 파고라, 야외탁자, 의자류 및 정자등의 휴게시설공사에 관하여 적용한다.

##### 2.2. 환경요구사항

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

### 3. 재료

#### 3.1. 재료

이용자의 이용에 의해 조기노화가 우려되는 부위의 재료는 적절한 내구성능을 갖도록 해야 한다.

##### 3.1.1. 철근콘크리트

###### (1) 철근

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

질을 제거하고 청소하여야 한다.

(2) 레디믹스트 콘크리트

- ① 레디믹스트 콘크리트는 한국산업규격 지정공장에서 제조된 것을 사용하되, KS F 4009에 적합하여야 한다.
- ② 레디믹스트 콘크리트는 골재최대치수 25mm, 설계기준강도 210kgf/cm<sup>2</sup>이며, 염소이온량이 출하시점에서 0.3kg/m<sup>3</sup> 이하이어야 한다.

(3) 거푸집

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

3.1.2. 석재

- (1) 석재는 KS F 2530에 적합한 품질을 가진 것으로, 균열, 마모 및 흠집 등의 결함이 없고, 가공 마무리한 치수가 부족함이 없어야 한다.
- (2) 석재의 종류, 규격, 색상, 마무리 정도 등은 설계도에 따르되, 색깔, 결무늬, 가공모양, 마무리 정도 및 물리적 성질이 다른 것을 사용해서는 안된다.
- (3) 석재의 연결철물, 흠, 긁쇠 등은 부식되지 않거나 부식방지 코팅처리된 것이어야 한다.

3.1.3. 목재

목재는 방부처리에 지장이 없는 함수율 30% 이하로 건조한 뒤에 방부처리하고, 처리된 목재는 작업현장으로 운반되기 전에 함수율 24% 이하이어야 하며, 방부처리한 목재는 충분히 건조한 뒤에 사용한다.

(1) 각재 및 판재

각재 및 판재는 산림청의 제재규격 또는 KS F 1519에 적합한 것으로 한다.

(2) 통나무

통나무는 산림청 원목규격에 따르고, 모두 껍질을 벗겨 사용한다.

(3) 목구조용 철물

볼트·너트, 피쇠, T자쇠, 감잡이쇠, 꺾쇠 등의 목구조용 철물은 KS F 4514에 적합한 제품으로 사용상 갈라짐이나 흠, 녹, 비틀림 등의 결점이 없어야 하며, 부식되지 않거나 부식방지 코팅처리된 것이어야 한다.

3.1.4. 지붕재

(1) 평기와

- ① 기와는 KS F 3510에 적합한 공장제품의 한식소와로 휨과괴하중 280kg/f 이상, 흡수율 9% 이하이어야 한다.
- ② 기와의 표면 및 상하 마구리면은 평활하여야 하며, 옆면은 심한 요철이 없고 모서리가 파손되지 않은 것으로 균열, 모래구멍, 비틀림, 우그러짐, 기타 사용상 지장이 있는 흠이 없어야 하고, 내부 흠까지 충분히 소성되어야 한다.

(2) 막새·망새기와 등

막새, 망새기와 및 기타 부속기와의 품질은 해당항에 준하고, 그 종류와 형상 및 치수는 설계



도에 따른다.

(3) 고정못 및 결속선

- ① 기와의 고정못은 지름 2.4mm, 길이 45mm 내외의 구리못 또는 아연도금못으로 한다.
- ② 결속선은 지름 0.9mm 내외의 동선이나 아연도금철선 또는 폴타르칠 철선을 2줄로 하여 사용한다.

## 4. 시공

### 4.1. 시공기준

- (1) 휴게시설의 재료 제작, 조립, 설치는 안전성 및 내구성과 기능성을 고려하여 설치해야 한다.
- (2) 각 시설은 계획지반고를 충분히 검토한 후 기초를 고정해야 하며 각 시설의 수직규격의 과부족이 발생되지 않아야 한다.
- (3) 시설이 설치된 바닥면은 침하되지 않도록 충분히 다짐을 하며 바깥쪽으로 구배를 두어 배수가 원활히 되도록 해야 한다.
- (4) 부재간의 조립을 위해 간격을 할 경우에는 느슨하거나 풀리지 않도록 완전히 조임을 해야 한다.
- (5) 기성제품인 경우에는 제품에 대한 카탈로그, 사양서 등을 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다.

### 4.2. 시공

#### 4.2.1. 의자

- (1) 받침기둥이 콘크리트 구조체인 경우에는 콘크리트 마감이 정확하게 시공되도록 하고, 거푸집 해체후 콘크리트 면의 요철이 심한 경우에는 평활하게 다듬는다.
- (2) 평의자 윗면은 동일 수평면에 있도록 하고 목재와 목재의 간격은 일정해야 한다.
- (3) 등받이 의자의 등과 맞대이는 면의 경사각은 앉은 자세에서 편안하고, 전 길이에 걸쳐 일정해야 한다. 따로 정하지 않은 경우의 경사각은 110°로 한다.
- (4) 각 부재의 모서리는 반구형으로 모따기를 해야 한다.
- (5) 사각의자의 4면이 이어지는 부분은 동일한 예각으로 완전맞춤이 될 수 있도록 하고, 4귀는 반구형으로 모따기를 한다.
- (6) 좌판 및 등판을 구조체와 볼트로 연결할 때 볼트머리부분이 돌출되지 않고 문히게 해야 하고 구멍을 매립하거나 캡을 씌운다.
- (7) 볼트의 구멍은 정면에서 보아 일직선상에 있도록 해야 한다.
- (8) 의자의 설치높이는 설계도면에 따라 포장표면으로부터 정확한 거리를 이격하도록 해야 한다.
- (9) 의자가 설치되는 곳의 주위에는 표면배수가 원활하도록 포장해야 한다.

#### 4.2.2. 야외탁자

- (1) 받침기둥, 탁자면, 의자면 등은 “3.2.1 의자”시방을 적용한다.
- (2) 야외탁자는 지지부위가 균형을 이루도록 수평을 정확히 맞추어야 한다.
- (3) 탁자면은 빈틈이 없고, 이물질의 제거가 용이한 포장표면으로부터 정확한 거리를 이격하도록 해야 한다.
- (4) 야외탁자의 설치높이는 설계도면에 따라 포장표면으로부터 정확한 거리를 이격하도록 해야 한다.
- (5) 야외탁자는 평탄지에 설치하며, 주위에는 표면배수가 원활하도록 포장해야 한다.

## 4.2.3. 파고라

- (1) 지표면과 접하는 기둥부위는 방부처리 이외에 추가적인 보호조치를 시행한다.
- (2) 기둥과 횡보는 수직을 이루어야 하며 접속부위의 긴결을 견고하게 하여 움직이지 않도록 해야 한다.
- (3) 기둥을 벽돌쌓기로 할 경우 조적공의 규정을 따르며, 조적내부에는 별도의 철을 설치하고 모르터나 콘크리트로 충전해야 한다.
- (4) 지붕의 경사각 또는 평면이 전체적으로 일정하게 이루어져야 한다.
- (5) 파고라의 지표면은 물이 고이지 않도록 다른 곳보다 약간 높게 설치하거나 표면 경사를 주어 원활한 표면배수가 되도록 해야 한다.
- (6) 파고라의 설치는 설계도면에 따르고 급경사지, 바람받이, 악취가 나는 곳을 피해 설치해야 한다.
- (7) 목공사
  - ① 목재의 가공
    - 가. 목재의 마무리는 특별히 정하지 않는 경우 대패질로 마무리한다.
    - 나. 대패질 마무리의 정확도는 광선을 비추어보아 거스러미 및 대패자국이 없어야 하고 뒤틀림이나 휨이 극히 미세하여 길이 60cm 기준대를 대어보아 틈이 생기지 않아야 한다.
    - 다. 가공한 뒤에 작은 갈라짐이 발생한 것은 목재가루 등을 퍼티 또는 접착제와 혼합하여 틈을 완전히 메우고, 표면을 사포로 깨끗이 마무리한다.
  - ② 치목
    - 가. 목재의 치목은 재래방식으로 하며, 조각물은 정확히 원형을 묘사하여 조각하여야 한다.
  - ③ 목재의 이음 및 맞춤
    - 가. 목재의 이음은 엇갈림으로 배치하고, 도리, 중도리 등으로써 이어 쓸때에는 짧은 재의 길이가 1m 이상이어야 한다.
    - 나. 이음 및 맞춤의 접촉면은 필요 이상으로 끌파기, 깎아내기 등을 하지 않도록 하고, 때려 맞추어 밀착되게 물리도록 한다.

## 제10장 체력 단련 시설

### 10-1 체력 단련 시설

#### 일반 사항

##### 적용 범위

###### 요약

이 절은 체력 단련 시설의 설치에 적용한다.

#### 재료

##### 재료

재료는 철재, 목재, 합성수지재, 콘크리트, 기타재료등.

운동 시설중에 공인된 재료 및 제품은 반드시 공인된 제 작업체의 제품을 사용해야 한다.

본 지방서의 철재, 목재, 합성수지재, 콘크리트, 기타재료의 규정을 적용한다.

제품 제 작업체의 재료 기준을 준용한다.

#### 시공

##### 체력 단련 시설

###### 시공 일반

체력 단련 시설은 체력 단련 코스 및 체력 단련 시설과 부대 시설 공사에 적용한다.

시설물의 형태, 구조, 재료, 기능은 설계도서 의하고 지정이 없을 때에는 체력 단련 시설의 일반적인 설계 기준을 적용한다.

설치 시에는 체력 단련 시설 별로 요구되는 안전 거리를 확보하여야 한다.

코스의 체계적인 이용이 가능하도록 코스 유형 및 단계 별로 안내 시설을 부대 설치해야 한다.

장애자의 체력 단련을 위한 시설을 설치할 경우에는 별도의 설계 기준에 따라 시행해야 하며 특히, 장애자의 이동이 가능한 통로를 개설해야 한다.

제품화된 시설을 설치할 경우에는 공사 감독자의 사전 승인을 얻은 후 제품 제 작업체의 설치 기준에 따라 시공하여야 한다.

###### 시공

시설을 단위 공간에 집중적으로 설치할 경우 별도의 체력 단련 공간을 조성하여야 하며 바닥은 충격을 흡수할 수 있는 나무 껍질, 톱밥, 모래 등을 포설해야 한다.

코스화된 시설인 경우 선형의 이동로와 시설 별로 별도의 이용 공간을 조성해야 한다.

시설의 구조는 이용자의 동하중을 고려하여 허용 강도 이상으로 해야 하며 특히 마찰이 많은 부분은 마모 저항성이 높은 재료를 사용해야 한다.

## 제11장 친환경 합성목재 데크

### 11-1 친환경 합성목재 데크

#### 1. 일반사항

##### 1.1 적용범위

###### 1.1.1. 요약

이 절은 체력단련시설의 설치에 적용한다.

#### 2. 재료

##### 2.1 자재일반사항

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

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

2.1.3. 하부 금속 구조재는 50×50X1.6T 아연도 각판을 사용하여야 한다.

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

##### 2.2 데크의 사양

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

2.3 데크의 특성

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

2.4 구성 부품

데크설치에 사용되는 모든 부자재 및 재료는 KS 규격품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것의 사용을 원칙으로 하며 없는 품목에 대하여는 KS에 준하는 최상급 제품으로 하여 최고의 효율로 기능을 발휘하도록 제작한다.

3. 시 공

3.1 가공

3.1.1. 도구

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

3.1.2. 절단

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

3.1.3. 해머

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

3.2 데크 간격

3.2.1. 폭 방향 간격

재료를 나란히 놓고 사용하는 경우, 배수 및 통기를 위해, 폭 방향으로 5mm 이상의 간격을 확보한다.

3.2.2. 세로 방향

세로방향의 간격은 부재의 길이, 시공 및 시공후의 온도변화, 시공 장소의 온도에 따라 차이가 생길 수 있으므로 데크를 2m 이상 사용할 경우 부재 사이의 간격을 통상 5mm 이상 확보한다.

3.3 고정방법

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

- 3.3.2. 부재와 바닥 사이의 통기를 위해 바닥에서 데크까지의 높이는 반드시 최소 50mm~100mm이상의 공간을 두어야 한다.
- 3.3.3. 하지 철물의 간격은 최소 50mm×50mm 아연도각관 두께 1.6mm 부재를 기준으로 장선은 중심에서 중심까지 @400~500mm 간격을 유지하며 명에는 @1000mm 간격을 유지한다.
- 3.3.4. 두께 25mm, 폭 145mm의 제품은 양단에 홈이 나 있으므로 fastener로 고정이 가능하며 나사못의 머리가 밖으로 노출되지 않기 때문에 완성도를 더 높일 수 있다.
- 3.3.5. 부재의 돌출부분은 최대 5mm 이내로 한다. 가장자리 부분은 반드시 고정시켜준다.