

시 방 서

충북콘텐츠기업육성센터 건립 (조 경)

2023. 11.

목 차

제 1 장 조경정지

| | |
|------------------|---|
| 1-1. 일반사항 | 2 |
| 1-2. 표토모으기 | 3 |
| 1-3. 조경토공 | 5 |

제 2 장 조경포장

| | |
|----------------|----|
| 2-1 일반사항 | 8 |
| 2-2 블록포장 | 9 |
| 2-3 경계블록 | 10 |

제 3 장 식재

| | |
|----------------------|----|
| 3-1 일반사항 | 11 |
| 3-2 수목식재 | 14 |
| 3-3 지피 및 초화류식재 | 20 |

제 4 장 잔디

| | |
|----------------|----|
| 4-1 일반사항 | 21 |
| 4-2 잔디식재 | 22 |

제 5 장 옥외장치물

| | |
|----------------|----|
| 5-1 일반사항 | 23 |
| 5-2 휴게시설 | 24 |

제 6 장 조경시설

| | |
|----------------|----|
| 6-1 일반사항 | 26 |
| 6-2 목재시설 | 28 |
| 6-3 철재시설 | 33 |

제 1 장 조경정지

1-1 일반사항

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

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

1.1.2. 주요내용

- (1) 표토모으기
- (2) 조경토공
- (3) 식재지반조성
- (4) 식재불량지반처리

1.2. 참조규격

1.2.1. 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 | 필라이트 |
| KS F 4409 | 원심력 유공 철근콘크리트관 |
| KS K 0506 | 직물의 두께측정 방법 |
| KS K 0520 | 직물의 인장강도 및 신도 시험 방법 |
| KS M 3404 | 일반용 경질 염화비닐관 |

1.3. 요구조건

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

1.4. 제출물

- 1.4.1. 다음사항은 “1.6.2 공사용 재료의 품질” 및 수급자의 보고절차에 따라 제출하여야 한다.

가. 수급인은 공사에 사용할 모든 자재의 수급계획과 공급원을 공사감독자에게 공사착수 전에 제출하여 승인받아야 한다.

나. 수급인은 외부에서 토석이 반입되는 경우 반입토석의 재료와 수량을 기재한 반입전표를 공사감독자에게 반드시 제출한다.

다. 구조적인 문제로 공사의 안전이 우려되는 경우, 수급인은 관련전문가가 작성한 보고서를 제

출하여야 한다.

라 수급인은 관계법이 정한 바에 따라 수행한 제반시험의 결과보고서를 공사감독자에게 제출해야 한다.

1.5. 운반, 보관 및 취급

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

1.5.2. 수급인이 지급자재를 사용할 경우에는 공사착수 전에 공사감독자의 반출허가를 받아야 하며, 수급인의 책임하에 손실되지 않도록 보관한다.

1.6. 청소

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

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

1-2 표토모으기

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 조경공사 시행에 필요한 부지정지, 시설물설치, 구조물 설치 등과 관련한 토공사중 표토모으기 공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 표토모으기
- (2) 표토의 보관

1.2 용어의 정의

1.2.1 표토

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

1.2.2 A층 토양

- (1) O층의 바로 밑에 있는 층으로 기후, 식생 등의 영향을 직접 받아 가용성 염기류가 용탈되고 경우에 따라서 점토, 부식 등과 같은 교질물질이 하부로 이+동하는 층, 부식화된 유기물 광물 질이 혼합된 암흙색의 층 또는 규산염 점토와 철, 알루미늄 등의 산화물이 용탈된 담색층의 토양을 말한다.

1.2.3 O층 토양

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

2.. 재료

2.1 재료

2.1.1 주재료 : 표토, 토사류 등

2.1.2 부재료 : 부식포, 접착제, 테이프, 합성차수막 등

2.2 표토모으기 및 보관

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

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

2.3 재료의 품질기준

2.3.1 표토의 구비조건

- (1) 국제토양학회의 토양단면 분류를 기준으로 토양단면상에 A층, O층의 토양으로 한다.
- (2) 산림토양 또는 경작지 토양(논토양 제외) 중의 표토 부분으로 한다.
- (3) 토양의 산도는 pH5.5~pH7.5의 토양으로 한다.
- (4) 토양의 유기물 함량은 2% 이상이어야 한다.
- (5) 식물생육에 유해한 오염물질이 함유되지 않아야 한다.
- (6) 토양의 투수계수는 10^{-4} cm/sec 이상이어야 한다.
- (7) 토양경도 : 산중식 경도계로 5회 측정한 평균 지표경도 27mm이하로 한다.

2.3.2 토목섬유 (부직포)

- (1) 두께 1.8mm이상, 인장강도 45kgf/cm²이상, 신도50%이상, 투수계수 $10^{-1} \sim 10^{-2}$ cm/sec범위이어야 한다.

3. 시공

3.1 준비

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

3.2 채취

- 3.2.1 강우로 인하여 표토가 습윤상태인 경우에는 채취작업을 피하여야 하며 제작업은 공사감독자와 협의한 후 시행한다.
- 3.2.2 먼지가 날 정도의 이상건조일 경우에는 공사감독자와 작업시행 여부에 대하여 협의한다.
- 3.2.3 지하수위가 높은 평탄지에서는 가능한 한 채취를 피한다.
- 3.2.4 표토의 채취두께는 사용기계의 작업능력 및 안전을 고려하여 정한다.
- 3.2.5 토사유출에 따른 재해방재상 문제가 없는 구역이어야 한다.

3.3 보관

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

3.4 운반

- 3.4.1 운반거리를 최소로 하고 운반량은 최대로 한다.
- 3.4.2 토양이 중기사용에 의하여 식재에 부적당한 토양으로 변화되지 않도록 채취, 운반 등의 작업 순서를 정한다.
- 3.4.3 동일한 토양이라도 습윤상태에 따라 악화정도가 다르므로 악화되기 쉬운 표토의 운반은 건조기에 시행한다.

3.5 퍼기

- 3.5.1 표토복원 두께는 식재수목의 종류에 따라 결정한다.
- 3.5.2 하층토와 복원표토와의 조화를 위하여 최소한 깊이 20cm이상의 지반을 조성한 후 그 위에 표토를 포설한다.

1-3 조경토공

1.. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 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/m³이하인 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, 뽕 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.

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 다져야한다.

(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 식재방향등을 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 규준틀 설치

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

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 일치되도록 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 규준틀, 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 7.5cm 이내인 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 펴고르기를 하여 다짐하는 작업을 한다.
- 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, 프레이트 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 먼 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 녹지 대내에 자연스런 선형을 유지하면서 복토한다.

제 2 장 조경포장

2-1 일반사항

1.. 일반사항

1.1 공사개요

1.1.1 요약

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

1.1.2 주요내용

- (1) 흙다짐
- (2) 석재 및 타일포장
- (3) 모래깔기
- (4) 경계블록

1.2 참조규격

1.2.1 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

1.3 요구조건

1.3.1 이행요구조건

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

1.3.2 환경요구조건

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

1.4 제출물

1.4.1 시공계획서

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

1.4.2 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.

(1) 자재 제품자료

- ① 골재원의 위치, 운반거리, 재료의 품질시험성과표, 일일생산량, 생산가능량 등을 포함하는 골재원 선정자료를 제출한다
- ② 포장의 재료 및 제조방법, 문양, 치수 등에 관한 제품자료를 제출하여야 한다.

(2) 샘플

- ① 보조기층 재료 10kg 이상
- ② 지정된 종류, 색상, 표면마감이 실제 제품과 동일하게 제작된 견본을 제출하여야 하며, 반입된 자재가 견본과 동일하여야 한다.

(3) 시험성적서

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

(4) 납품서

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

1.5 운반, 보관 및 취급

1.5.1 운반, 보관 및 취급

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

1.6 청소

포장공사가 끝나면 깨끗이 청소하고 여분의 자재나 기타 쓰레기는 반출한다.

2-2 블록포장

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

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

1.1.2 주요내용

(1) 블록포장

2.. 재료

2.1 적용기준

2.1.1 포장용 블록은 KS L 4201에 규정된 기준 이상이어야 한다.

3.. 시공

3.1 모래포설 및 다짐

3.1.1 원지반 다짐 후 5-8cm 두께로 모래를 깔고 물을 살포한 후 평면진동기를 사용하여 3~4회 다진다.

3.1.2 굵은 실과 말뚝으로 최종높이를 정한 후 양쪽의 레일을 따라 긴 판자를 사용하여 모래를 잘 고르고 평면을 맞춘다.

3.1.3 평면을 맞춘 모래위로 사람이 통행하지 않도록 하며 이러한 모래깔기는 하루에 바닥블럭을 시공할 수 있는 만큼 깔아야 한다.

3.2 바닥 블록 깔기

3.2.1 평면을 맞춘 모래 위에 한 줄씩 바닥 벽돌을 놓는다.

3.2.2 바닥 블록의 간격은 2~3mm를 유지하며 작업이 끝나면 가는 모래를 표면에 골고루 깔고 바닥블록 사이의 이음공간에 모래가 완전히 채워질 때까지 빗자루로 쓸어 넣는다.

3.3 정리 및 평탄 작업

3.3.1 바닥 블록을 깎 후 24시간 경과 후 바닥을 깨끗이 쓸어낸다.

3.3.2 가는 모래를 또 한번 바닥 위에 깔고 이음공간을 완전히 채운 후 마지막으로 정리한다.

3.4 배수

3.4.1 바닥블록 시공 시 물의 흐름은 건물을 향하게 하지 말아야 하며 불가피한 경우 물의 흐름이 건물주위에 도달하기 전에 차단할 수 있도록 배수구를 만들어 준다..

2-3 경계블록

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 포장부 경계 설치 공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 경계블록 등

2.. 재료

2.1 재료 일반

2.1.1 경계블록

(1) 콘크리트경계블록은 KS F 4006에 적합하여야 한다.

(2) 화강석 경계블록은 KS F 2530에서 규정하는 석재기준 이상의 경계블록으로 균열이나 결점이 없어야 한다.

3.. 시공

3.1 경계블록깔기

3.1.1 곡선부위는 시공시 설계도면에 따라 선형이 매끄럽게 시공되어야 한다.

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

- 3.1.3 경계블록의 마무리면은 평탄성을 유지하여야 하며, 줄눈모르타르의 강도가 충분히 확보된 후가 아니면 경계블록의 뒷채움을 해서는 안된다.

제 3 장 식 재

3-1 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.

1.1.2 주요내용

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

1.2 선행조건

1.2.1 이행요구조건

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

1.3 제출물

- 1.3.1 식물재료의 반입 시에는 산지, 규격, 수량 등 관련사항이 명시된 자재수급계획서를 사전에 제출하여야 한다.
- 1.3.2 식재지의 토양관련 시험, 검사, 확인보고서를 제출하여야 한다.
- 1.3.3 기타 부자재의 견본 또는 제품 카탈로그를 제출하여야 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 지역을선정하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- 1.4.4 공사 중 동물보호, 보호식물 또는 보호식생군락과 희귀동물의 서식지 등이 발견되는 경우에는

감 독자에게 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 지반공사 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 배수시설을 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 식재시기

1.5.1 식재는 당해연도 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

1.5.2 식재 적기라도 기온이 2℃미만 32℃ 이상을 초과하는 경우에는 식재공사를 중지하여야한다

1.6 기타사항

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

1.7 식물의 하자보수

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

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

1.7.3 고사여부는 공사감독자와 수급인이 함께 입회한 자리에서 판정한다.

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

1.7.5 하자보수 시의 식재수목 규격은 원설계규격 이상으로 한다

1.7.6 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.

1.7.7 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 보수 의무 <표 5-1>

| 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 |

1.8 용어의 정의

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

덩굴식물은 줄기의 가장 길게 자란 것을 말하며 측정시 스타프(측량용)를 사용하여야 한다.

1.8.2 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 π 자를 사용하여야 한다.

1.8.3 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 π 자를 사용하여야 한다.

1.8.4 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

1.8.5 수관이 수평 혹은 능수형 등 세장하는 생장특성을 가진 수종이나 이에 준하여 조형한 수관은 최대길이를 수관길이를 한다. 수관길이(L)는 관의 최대길이를 말한다.

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

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

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

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

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

3-2 수목식재

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

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

1.1.2 주요내용

- (1) 식재
(2) 관리 및 부대시설

2.. 재료

2.1 식물재료

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

2.2 농약, 비료, 토양개량제, 식물생장조절제 등

- 2.2.1 설계서에 지정된 것 또는 동등품 이상의 것으로 하며 사용 전에 견본 등을 제출하여 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.
2.2.2 유효기간내의 것으로서 각각의 형상을 유지하고 지정된 성분을 함유하며 변질되지 않고 이 물질이 혼입되지 않아야 한다.
2.2.3 농림부의 제조공정과 농림부장관의 등록을 받은 것이어야 한다.
2.2.4 품질을 유지할 수 있는 포장 또는 용기에 넣어져 있는 것으로 성분, 용량 등이 명기되어야 한다.
2.2.5 유기질비료는 양질의 소재로 비료성분에 손실이 없도록 제조하고 유해물, 기타 다른 물질이 혼입되지 않으며 충분히 건조하고 완전부숙된 것이어야 한다.
2.2.6 식재될 토양의 영양공급 및 물리성이 개선될 수 있어야 한다.
2.2.7 완전 부숙되어 제조된 제품으로 농림부 비료공정규격 중 부산물 비료의 부속왕겨 및 톱밥퇴비 기준을 준용하여 아래 기준치를 부합되어야 한다.
(1) 유기물 함량 30%이상
(2) 유기물 질소의 비(ON/N : 70이하, C/N : 400이하)
(3) 유해물질 함유량
① 비 소 : 50PPM이하
② 카드뮴 : 50PPM이하
③ 수 은 : 50PPM이하
④ 납 : 50PPM이하
(4) 수분함량 : 45%이하

2.3 지주세우기

2.3.1 지주대

- (1) 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.
- (2) 말뚝용 통나무는 마구리를 가공하고 절단면과 측면을 고루 잘 다듬는다.
- (3) 마닐라로프, 녹화테이프 등의 결속재료는 잘 짜여진 튼튼한 것으로써 결속후 쉽게 풀리지 않는 것으로 한다.

2.3.2 박피통나무 지주

- (1) 박피통나무 지주목은 육송원목을 박피하여 말구가 45mm가 되어야 하며, 단면 중앙을 연결하는 직선이 원목 밖으로 나가지 않아야 하고, 한쪽 끝을 때려박기 쉽도록 뾰족하게 한다.
- (2) 삼각지주목의 연결각재는 미송각재(45×45×500mm)로 한다.

2.3.3 대나무 지주

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

2.3.4 원주 또는 원형지주

- (1) 지주목은 상하 마무리 직경이 55mm 이상 되도록 둥글게 가공한 뒤에 방부처리한 것으로 한다.
- (2) 체결구 및 기타 부속자재는 설치 지침에 따르되, 녹슬지 않는 자재 또는 녹방지 처리한 것으로 한다.

2.3.5 플라스틱 수목지주

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

2.3.6 철제 지주

- (1) 지주각(脚)은 KS D 3566에서 규정하는 일반구조용 탄소강관 SPS400(바깥지름 21.7mm)을 염화비닐(PVC) 코팅처리한 것을 사용한다.
- (2) 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.

2.3.7 덩굴류용 지주

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

2.4 객토용 흙

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

2.5 수목재료

- 2.5.1 지정된 규격에 합당한 것으로서 발육이 양호하고 지엽이 치밀하며, 수종별로 고유의 수형을 유지하여야 한다.
- 2.5.2 병충해의 피해나 손상이 없고 건전한 생육상태를 유지하여야 한다. 다만, 병충해의 감염정도가 미미하고 심각한 확산의 우려가 없는 경우에는 적절한 구제조치를 전제로 채택할 수 있다.
- 2.5.3 농장에서 활착이 용이하도록 공사착수 전에 이식 또는 완전한 단근작업과 뿌리돌림을 실시하여 세근이 발달한 재배품이어야 한다.
- 2.5.4 부득이 자연산굴취품을 사용하는 경우에는 양호한 근부를 갖추고 수형, 지엽 등이 표준이상으로 우량하며, 설계도서에 의해 지정된 분의 크기 이상인 제품에 한하여 공사감독자의 승인을 얻어 채택할 수 있다.
- 2.5.5 수목재료는 수종 및 성상에 따라 철저히 검사하며, 수목재료 측정을 위한 기준은 다음과 같으

며, 공사감독자가 지엽 등의 제거를 지시할 경우에는 제거전의 규격을 확인 할 수 있도록 사진 등으로 촬영하여 제출한다.

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

2.5.7 수목규격의 표시방법은 다음과 같다.

(1) 교목성

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

(2) 관목성

- ① 수고(m) \times 수관폭(m)
- ② 수고(m) \times 근원직경(cm)
- ③ 수고(m) \times 수관길이(cm)
- ④ 수고(m) \times 가지의 수

2.5.8 특수한 수형이나 용기재배품을 채택하는 경우에는 별도의 지침을 적용한다.

2.5.9 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 $1/2 \sim 1/5$ 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 $1/3$ 이상을 유지하여야 한다.
- ④ 3.5m이상의 수목이 바른 수형을 형성하기 위해서는 어느 정도의 지엽이 필요하기 때문에 최소 3개 이상의 마디가 형성되는 것이 바람직하다.

2.5.10 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 육안판단

에 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 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 주간에서 가지가 아주 무성하게 분산하여 신장하는 형태이어야 한다.

⑤ 능수형은 가지가 지표로 수직에 가깝도록 밑으로 처지는 형태이어야 한다.

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

⑦ 반입당시의 수목의 주간이 절단되지 않아야 한다.

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

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

(3) 수관의 모양에 따른 수형 기준은 다음과 같다.

⑩ 원주형은 기둥 같은 긴 수관을 형성하여야 한다.

⑪ 원통형은 아래, 위 수관폭이 동일한 수관을 형성하여야 한다.

⑫ 원추형은 수고의 끝이 뾰족한 긴 삼각형 모양의 수관을 형성하여야 한다.

⑬ 우산형은 우산모양의 수관을 형성하여야 한다.

⑭ 첨탑형은 위, 아래의 수관선이 양쪽으로 들어가는 원추형곡선 모양의 수관을 형성하여야 한다.

⑮ 원개형은 지하고 낮고, 지엽이 옆으로 확장되는 수관을 형성하여야 한다.

⑯ 타원형은 타원 모양의 수관을 형성하여야 한다.

⑰ 난형은 달걀 모양의 수관을 형성하여야 한다.

⑱ 구형은 공 모양의 수관을 형성하여야 한다.

⑲ 배상형은 수관 상부가 평면 또는 곡선으로 이루는 술잔 모양의 수관을 형성하여야 한다.

3.. 시공

3.1 수목식재

3.1.1 식재구덩이 굴착

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

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

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

② 지하수 등으로 인하여 식재후 생육이 불가능하다고 판단되는 경우

③ 배식미를 위해 바람직하다고 판단되는 경우

(3) 식재 구덩이의 크기는 너비를 최소한 분 크기의 1.5배 이상으로 하고 깊이는 분의깊이(높이)

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

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

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

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

(7) 굴착에 의해 발생된 토사 중 객토 또는 물집에 사용하는 토사는 생육에 지장을 주는 토질을 제거하여 사용한다.

(8) 대형목 등 특수목식재를 위한 구덩이는 수종 및 수목크기에 따라 굴착한다.

3.1.2 객토

(1) 식재지의 토질이 수목생육에 부적합한 경우 공사감독관과 협의하여 처리하고 채움흙은 전량 객토 한다. 토질은 배수성과 통기성이 좋은 사질 양토를 표준으로 한다.

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

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

3.1.3 식재

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

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

(3) 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 손상 이 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, 기능등을 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 살펴 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.

(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.

(가) (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) 가로수의 경우에는 보차도의 통행 및 전망에 지장이 없도록 가지를 제거한다.

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

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

3.2 수목가식

3.2.1 시공일반

(1) 시공일반 : 반입수목 또는 이식수목의 당일 식재가 불가능한 경우에 공사감독자의 승인을 득한 후 수목을 가식한다.

(2) 식재부적기에는 수목가식을 하여서는 안되며 부득이한 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 하절기에는 수목증산억제제 살포, 전정 등의 조치를 취해야 하며, 동절기에는 동해방지를 위해 거적, 짚 등을 이용하여 보온조치한다.

3.2.2 가식

(1) 가식장소는 사질양토로서 배수가 잘되는 곳으로 하여야 하며 배수가 불량할 때에는 배수시설을 한다.

(2) 가식수목간에는 원활한 통풍을 위하여 충분한 식재간격을 확보한다.

(3) 가식장은 관수 등 가식기간중의 관리를 위한 작업통로를 설치한다.

(4) 가식수목의 뿌리분은 충분히 복토하여 분이 공기 중에 노출되지 않도록 한다.

(5) 가식 후에는 뿌리분 주변의 공기가 완전히 방출되도록 충분히 관수한다.

(6) 가식장 수목은 가지주 혹은 연식지주를 설치하여 수목이 바람 등에 흔들리지 않도록 한다.

3-3 지피 및 초화류 식재

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

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

1.1.2 주요내용

- (1) 식물재료
- (2) 식재

2 재료

2.1 식물재료

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

2.1.2 종자의 규격은 중량단위의 수량과 순량률 및 발아율, 초화류의 규격은 분얼, 포기등으로 표시한다.

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

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

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

2.1.5 지피 및 초화류의 규격

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

(2) 분얼 : 식물의 성장 엽아의 수량으로 발아 가능한 엽아를 기준으로 하며 다년생 식물 중 숙근류는 일반적으로 분얼수를 식물단위로 삼는데 “촉”으로도 지칭되고 1분얼로도 식재는 가능하나 식재후 초기효과를 고려하여 그 단위를 2-3분얼, 4-5분얼로 식물에 따라 분얼수의 기준을 달리한다.

2.1.6 지피류 및 초화류의 품질기준은 다음과 같다.

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

2.1.7 수생식물의 품질기준

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

2.1.8 야생화의 품질기준

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

3.시공

3.1 지반조성

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

3.2 식재

- 3.2.1 식재하기 전에 먼저 생육에 해로운 불순물을 지표면으로부터 제거한 후 바닥을 부드럽게 파서 고른다. 뿌리가 상하지 않도록 주의하면서 근원부위를 잡고 약간 들어올리는 듯 하면서 재배용토가 뿌리사이에 빈틈없이 채워지도록 심고 충분히 관수한다.
- 3.2.2 가는 대나무류 및 지피류 식재간격은 설계서에 지정되지 않은 경우 15cm(44주/m²)를 표준으로 한다.
- 3.2.3 덩굴성 식물은 식재후 주요 장소를 대나무 또는 지정재료로 고정한다.
- 3.2.4 종자의 파종은 각 재료별 파종방법에 따라 화단 전면에 걸쳐 균일하게 파종한다. 파종일시에 대해서는 공사감독자와 합의하여 기후를 충분히 고려하고 파종직후에 강우에 의해 종자가 유출되지 않도록 조치한다.
- 3.2.5 시공 후 기후에 주의하고 지나치게 건조하지 않도록 양생·관리하여 발아를 촉진시킨다.
- 3.2.6 특수한 식물의 식재와 파종에 대해서는 각 식물별 재식 및 파종방법에 따른다.
- 3.2.7 야생화식재시에는 원래식재되어 있던 지역의 토질조건, 음양성, 습윤상태 등 모든생육조건을 고려하여 그와 유사한 환경을 조성한후 식재한다.

제 4 장 잔디

4-1 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

- (1) 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 제출물

다음사항은 “1.6.2 공사용 재료의 품질” 및 수급자의 보고절차에 따라 제출하여야 한다.

1.3.1 자재조달계획서

- (1) 본 절에 속한 모든 재료는 구매전 자재조달계획서를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 자재조달계획서에는 재료종류, 투입예정일, 투입량, 재료사양서 또는 품질보증서, 카탈로그, 시험성적서 등이 포함되어야 한다.

1.3.2 잔디관리지침

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

1.4 운반, 보관 및 취급

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

4-2 잔디식재

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1 요약

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

1.1.2 주요내용

- (1) 잔디식재

1.2 재료

1.2.1 잔디멧장

(1)잔디는 일반잔디와 롤형잔디로 구분된다. 일반잔디는 자연산 또는 재배잔디로서 규격은 별도 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.

1.2.2 잔디는 잡초가 없고 품질이 균일하여야 하고, 건설하여 운반과정에서 발생하는 유실이 5% 이내여야 한다.

1.3 포복경 또는 지하경

1.3.1잔디에서 흙을 털어낸 포복경 또는 지하경을 5~10cm로 자른 것을 사용하되 마르거나 썩지 아니한 것을 사용한다.

1.4 토양개량제, 비료

1.4.1토양 개량제와 비료는 농림부 비료공정규격 또는 한국산업규격에 적합한 제품을 사용하되 배합비율과 사용량 등은 설계도서 및 자재조달 승인시 승인된 비율로 사용한다.

1.5 용수

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

2. 시공

2.1 시공조건 확인

2.1.1 토양이 잔디생육에 부적당하다고 판단되는 경우에는 잔디생육에 적합한 토양상태로 개량한다.

2.2 식재지반조성

2.2.1 시공대상지에 산재한 큰부스러기, 쓰레기 등을 제거한다

2.2.2 식재지반을 토심 20cm로 경운한 후 흙덩어리를 잘게 부수고 돌, 잡초 등 불순물을 제거한다.

2.3 잔디식재

2.3.1 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 뗏장은 전체 지면에 틈새없이 붙이고 모래나 사질토를 가볍게 살포한 후 롤러로 다지고 충분히 관수한다.

2.3.2 줄떼식재는 잔디를 5, 10, 15, 20cm 정도로 잘라서 15, 20, 30cm의 간격으로 식재하며, 잔디의 간격이 넓기 때문에 호미 또는 팽이로 잔디뿌리가 흙속에 묻히도록 표토를 파가면서 식재한다.

2.3.3 어긋나기 식재는 뗏장을 20~30cm 간격으로 어긋나게 놓거나 서로 맞물려 여유있게 배열하여 호미 또는 팽이로 잔디뿌리가 흙속에 묻히도록 표토를 파가면서 붙인다.

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

2.3.5 잔디고정

(1) 비탈면에 잔디를 붙일 때에는 1매당 2개의 땀꽂이로 잔디가 움직이지 않도록 고정한다.

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

(3) 식재완료 후 남은 뗏장 및 돌, 기타 부스러기, 쓰레기 등을 제거하고 정리한다.

제 5 장 옥외장치물

5-1 일반사항

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 옥외장치물 중 휴게시설 등의 공사에 적용한다

1.2 제출물

1.2.1 다음사항은 “1.6.2 공사용 재료의 품질” 및 수급자의 보고절차에 따라 제출하여야 한다.

(1) 시공상세도면

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

(2) 제품자료

① 수급인은 관련자재의 제품설명서, 품질확인서 등의 제품자료를 제출하여야 한다.

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

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

1.3 운반·보관 및 취급

1.3.1. 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.

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

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

5-2 휴게시설

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 절은 조경공간에 설치하는 의자류 등 휴게시설공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 의자

1.2 환경요구사항

(1) 얼음이나 서리를 맞은 재료나 혼합물 또는 동결된 재료를 사용하여서는 안되며, 언땅 위에서 기초나 기단공사를 해서는 안된다.

(2) 외기온도 4℃ 이하, 32℃ 이상인 경우에는 콘크리트 치기, 모르타르 바르기 및 단청작업을 하여서는 안된다. 다만, 입주 등의 불가피한 경우에는 공사감독자의 승인을 받아 보온조치 등을 철저히 한 뒤에 시공하여야 하며, 보온조치 등을 소홀히 하여 발생하는 결함에 대하여는 수급인 부담으로 재시공하여야 한다.

2.. 재료

2.1 철근콘크리트

2.1.1 철근

(1) 철근은 KS D 3504에 적합한 철근콘크리트용 봉강으로 한다.

(2) 철근을 배근하기 전에 녹이나 먼지, 기름, 기타 콘크리트의 부착력을 감소시킬 위험이 있는 이물질들을 제거하고 청소하여야 한다.

2.1.2 레디믹스트 콘크리트

(1) 레디믹스트 콘크리트는 한국산업규격 지정공장에서 제조된 것을 사용하되, KS F 4009에 적합하여야 한다.

(2) 레디믹스트 콘크리트는 골재최대치수 25mm, 설계기준강도 210kgf/cm²이며, 염소이온량이 출하시점에서 0.3kg/m³ 이하이어야 한다.

2.1.3 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.

2.2 석재

2.2.1 석재는 KS F 2530에 적합한 품질을 가진 것으로, 균열, 마모 및 흠집 등의 결함이 없고, 가공마무리한 치수가 부족함이 없어야 한다.

2.2.2 석재의 종류, 규격, 색상, 마무리 정도 등은 설계도에 따르되, 색깔, 결무늬, 가공모양, 마무리 정도 및 물리적 성질이 다른 것을 사용해서는 안된다.

2.2.3 석재의 연결철물, 혹, 꺾쇠 등은 부식되지 않거나 부식방지 코팅처리된 것이어야 한다.

2.3 목재

2.3.1 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.

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

2.3.3 통나무는 산림청 원목규격에 따르고, 모두 껍질을 벗겨 사용한다.

2.3.4 볼트·너트, 락, ㄱ자쇠, 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.. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 휴게시설의 재료 제작, 조립, 설치의 안전성 및 내구성, 기능성을 고려하여 설치해야 한다.

3.1.2 각 시설은 계획지반고를 충분히 검토한 후 기초를 고정해야 하며 각 시설의 수직규격의 과부족이 발생되지 않아야 한다.

3.1.3 시설이 설치된 바닥면은 침하되지 않도록 충분히 다짐을 하며 바깥쪽으로 구배를 두어 배수가 원활히 되도록 해야 한다.

3.1.4 부재간의 조립을 위해 긴결을 할 경우에는 느슨하거나 풀리지 않도록 완전히 조임을 해야 한다.

3.1.5 기성제품인 경우에는 제품에 대한 카탈로그, 사양서 등을 제출하여 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.

3.2 의자

3.2.1 받침기둥이 콘크리트 구조체인 경우에는 콘크리트 마감이 정확하게 시공되도록 하고, 거푸집 해체후 콘크리트 면의 요철이 심한 경우에는 평활하게 다듬는다.

3.2.2 평의자 뒷면은 동일 수평면에 있도록 하고 목재와 목재의 간격은 일정해야 한다.

3.2.3 등받이 의자의 등과 맞대이는 면의 경사각은 앉은 자세에서 편안하고, 전 길이에 걸쳐 일정해야 한다. 따로 정하지 않은 경우의 경사각은 110°로 한다.

3.2.4 각 부재의 모서리는 반구형으로 모따기를 해야 한다.

3.2.5 사각의자의 4면이 이어지는 부분은 동일한 예각으로 완전맞춤이 될 수 있도록 하고, 4귀는 반구형으로 모따기를 한다.

3.2.6 좌판 및 등판을 구조체와 볼트로 연결할 때 볼트머리부분이 돌출되지 않고 묻히게 해야 하고 구멍을 매립하거나 캡을 씌운다.

3.2.7 볼트의 구멍은 정면에서 보아 일직선상에 있도록 해야 한다.

3.2.8 의자의 설치높이는 설계도면에 따라 포장표면으로부터 정확한 거리를 이격하도록 해야 한다.

3.2.9 의자가 설치되는 곳의 주위에는 표면배수가 원활하도록 포장해야 한다.

제 6 장 조경 시설

6-1 일반사항

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

- (1) 이 절은 놀이시설, 도시 및 자연공원, 유원지 및 기타 관광지 등의 외부공간에 설치되는 조경 시설 설치공사에 적용한다.
- (2) 조경시설의 제작 및 설치에 필요한 적용기준, 이행조건, 재료품질, 제작방법, 설치, 품질기준 등에 관한 일반사항을 포함한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 목재시설
- (2) 철재시설

1.2 참조규격

1.2.1 한국산업규격(KS)

| | | |
|------|------|----------------------------|
| KS D | 0002 | 비철 금속 재료의 검사 통칙 |
| KS D | 3502 | 열간압연 형강의 모양,치수 및 무게와 그 허용차 |
| KS D | 3503 | 일반구조용 압연강재 |
| KS D | 3506 | 용융 아연도금 강판 및 강대 |
| KS D | 3507 | 배관용 탄소강관 |
| KS D | 3515 | 용접구조용 압연강재 |
| KS D | 3527 | 철근 콘크리트용 재생봉강 |
| KS D | 3529 | 용접구조용 내후성 열간 압연강재 |
| KS D | 3530 | 일반구조용 경량형강 |
| KS D | 3536 | 기계구조용 스테인리스 강관 |
| KS D | 3546 | 체인용 원형강 |
| KS D | 3552 | 철선 |
| KS D | 3558 | 일반구조용 용접경량 H형강 |
| KS D | 3566 | 일반구조용 탄소 강관 |
| KS D | 3568 | 일반구조용 각형 강관 |
| KS D | 3576 | 배관용 스테인리스 강관 |
| KS D | 3692 | 냉간 가공 스테인리스강봉 |
| KS D | 3698 | 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대 |
| KS D | 3705 | 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대 |
| KS D | 3706 | 스테인리스 강봉 |
| KS D | 4101 | 탄소강 주강품 |
| KS D | 4103 | 스테인리스 주강품 |
| KS D | 4307 | 배수용 주철관 |
| KS D | 6001 | 황동 주물 |
| KS D | 6002 | 청동 주물 |
| KS D | 6701 | 알루미늄 및 알루미늄합금의 판 및 조 |

| | | |
|------|------|-----------------------------|
| KS D | 6703 | 수도용 폴리에틸렌 라이닝 납관 |
| KS D | 7004 | 연강용 피복 아크 용접봉 |
| KS D | 7006 | 고장력 강용 피복 아크 용접봉 |
| KS D | 7014 | 스테인리스강 피복 아크 용접봉 |
| KS D | 7015 | 크림프 철망 |
| KS D | 7016 | 직조철망 |
| KS D | 9521 | 용융 아연도금 작업표준 |
| KS F | 1519 | 목재의 제재치수 |
| KS F | 2201 | 목재의 시험방법 통칙 |
| KS F | 2202 | 목재의 평균나이테 간격, 함수율 및 비중측정 방법 |
| KS F | 2204 | 목재의 흡수량 측정방법 |
| KS F | 2219 | 목재의 가압식 방부처리 방법 |
| KS M | 1701 | 목재방부제 |
| KS M | 3700 | 초산비닐수지 에멀션 목재접착제 |
| KS M | 3701 | 요소수지 목재접착제 |
| KS M | 3702 | 페놀수지 목재접착제 |
| KS M | 5250 | 에폭시 수지 분체도료 |
| KS M | 5301 | 래커계 하지 도료 |
| KS M | 5304 | 염화비닐 수지 바니시 |
| KS M | 5305 | 염화비닐 수지 에나멜 |
| KS M | 5306 | 염화비닐 수지 프라이머 |
| KS M | 5310 | 합성수지 에멀션 페인트(외부용) |
| KS M | 5311 | 광명단 조합페인트 |
| KS M | 5312 | 조합페인트 |
| KS M | 5318 | 조합페인트 목재 프라이머 백색 및 담색(외부용) |
| KS M | 5319 | 도료용 회석제 |
| KS M | 5320 | 합성수지 에멀션 페인트(내부용) |
| KS M | 5323 | 크롬산 아연방청 페인트 |
| KS M | 5325 | 아연말 프라이머 |
| KS M | 5326 | 니트로셀룰로오스 래커 |
| KS M | 5424 | 광명단 크롬산 아연방청 페인트 |
| KS M | 5710 | 아크릴 수지 에나멜 |
| KS M | 5723 | 아크릴 수지 에나멜용 회석제 |

1.3 요구조건

1.3.1 이행요구조건

- (1) 신소재 및 새로운 유형의 시설 등 본 장에서 기술되지 않은 시설에 대해서는 설계도면규정이 나 별도 지침을 따르되 공사감독자의 사전승인을 받는다.
- (2) 기성제품의 경우 제품의 재질, 모양, 치수, 색깔, 마무리 정도, 구조, 기능 등에 대하여 설치전에 공사감독자의 승인을 받는다.
- (3) 공사용 자재중 한국산업규격표시품이 있는 경우에는 이를 우선적으로 사용해야 하며 주요자재의 견본 및 시험재료에 대하여 견본품을 준공 시까지 비치해야 한다.
- (4) 시공업체는 시설 제작 및 시공경험과 공장설비 및 숙련된 기술력을 갖추어야 하며 공장 제작 과정에 대한 공사감독자의 검사요청에 응해야 한다.

- (5) 각각의 시설에는 설치업체의 상호 및 연락처, 생산일자, 모델명 등을 명기한 명판을 잘 보이는 곳에 설치하고 건설공사 실명제와 관련시켜 시행한다.
- (6) 시설의 설치의 수평과 수직을 정확하게 유지하여 가설치를 한 후 본 설치를 해야 한다.
- (7) 설치의 수직 기준점은 인접하여 설치되는 모래막이를 기준으로 하거나 인근의 변동되지 않는 기준점을 사용한다. 단 공사착수 전에 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.
- (8) 시설의 동작부위의 작동으로 인한 과다한 소음이 발생되지 않도록 해야 한다.
- (9) 시설조립에 사용되는 긴결재는 규정된 도구로만 해체가 가능하도록 하고 인력에 의해 풀어지지 않아야 한다.
- (10) 본 지방서의 규정을 적용하기 위해서는 적정한 품질기준, 공사기간, 공사비의 조건이 공사착수 전에 구비되어야 한다.
- (11) 품질시험 및 검사에 대한 방법규정은 건설기술관리법과 공사이방서의 규정을 준용한다.

1.4 제출물

1.4.1. 다음사항은 “1.6.2 공사용 재료의 품질” 및 수급자의 보고절차에 따라 제출하여야 한다.

- (1) 건설기술관리법의 품질시험 및 검사대상이 되는 시설공사는 규정상에 명시된 품질시험 및 검사에 대한 시험 및 검사자료를 제출하고, 기록을 유지해야 한다.
- (2) 제품자료
 - ① 제품재료
 - ② 제조방법, 가공, 설치, 제품에 대한 제품설명서
 - ③ 카탈로그, 브로셔, 시방 등의 자료

1.4.2 견본

- (1) 공사감독자가 견본품의 제출을 요구할 경우에는 이에 응해야 한다. 단 견본품을 별도 제작할 경우에는 제작비는 원인자 부담으로 한다.

6-2 목재시설

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

- (1) 이 절은 외부공간에 설치되는 조경시설 중 목재시설의 설치공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 목재의 가공 및 제작
- (2) 목재의 방부
- (3) 이음 및 접합
- (4) 설치

2.. 재료

2.1 품질일반

2.1.1 목재는 대기중에서 내구력이 있고 용도에 적합한 강도의 품질을 갖추어야 하며, 허용강도는 설계도면에 따른다.

2.1.2 목재는 균열, 부패 등이 없어야 하고 목재의 용이 지름비는 [30] %이하여야 하며 용이가 목

재의 모서리면에 위치한 것은 사용할 수 없다. 별도의 규정이 없는 경우 나무껍질을 벗겨서 잘 건조해야 한다.

2.1.3 구조재 이음의 덧붙임은 구조재와 동종의 것으로 하고 켜기는 참나무, 밤나무 등의 굳은 나무로 한다.

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

2.1.5 휨응력을 받는 부분은 아래쪽에 웅이, 심한 갈라짐, 껍질박이, 혹 등의 흠이 없는 재료를 사용하여 구조적인 결함이 없도록 하여야 하며, 각재의 할렬허용 길이는 목재길이의 1/6이하 할렬 깊이는 목재두께의 1/2이하, 판재의 할렬길이는 판길이의 20%이하여야 한다.

2.1.6 목재는 운반, 가공, 저장과정에서 파손, 흠집, 얼룩, 부패, 함수율 증가 등의 품질 저하현상이 발생되지 않도록 해야 한다.

2.1.7 목재에 사용되는 볼트 및 너트와 와샤 등의 긴결재는 용융아연도금한 것이나 스테인리스강을 사용해야 한다.

2.1.8 집성목을 사용하여 시설을 제작 및 설치할 때에는 공사시방서 및 설계도면에 따른다.

2.1.9 목재는 KS F 1519 및 산림청 원목 및 제재규격에 적합하여야 한다.

2.2 통나무

2.2.1 통나무는 굳은 것을 사용한다. 단, 공사감독자가 품질에 지장이 없다고 판단하여 별도로 인정한 경우에는 단면중앙을 연결하는 직선이 통나무 밖으로 나가지 않는 것을 사용할 수 있다.

2.2.2 통나무의 지름은 길이에 직각인 단면에서의 최소지름으로 한다. 그러나 단면이 타원형인 경우는 장단경을 평균한 것을 지름으로 보며, 이때 단경은 장경의 8/10이상이어야 한다.

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

2.3 판재류

2.3.1 판재류는 단면의 네 모퉁이가 직각인 것을 사용해야 한다. 단 공사감독자가 시설의 제작에 지장이 없다고 인정하는 경우에는 예외로 한다.

2.3.2 판재류의 제재치수는 KS F 1519에 따른다.

2.4 각재류

2.4.1 각재류는 단면의 네 모퉁이가 직각이어야 한다.

2.4.2 각재류의 제재치수는 KS F 1519에 따른다.

2.5 합판류

2.5.1 보통합판의 종류, 품질, 시험등은 KS F 3101에 따른다.

2.5.2 장기 사용의 경우에는 수분에 직접 노출되지 않도록 하고, 외부 노출시에는 반드시 방수 및 방부처리를 해야한다. 단 거푸집 등 가설공사 사용시에는 예외로 한다.

2.5.3 외부공간에 직접적으로 노출되는 합판은 충분한 내수성을 갖는 고품질의 내수합판을 사용한다.

2.6 목재방부제

목재 방부제의 종류

| 구 분 | 종 류 | 기 호 |
|-----------|---------------|----------------------|
| 유성 목재방부제 | 크레오소트유 | A |
| 수용성 목재방부제 | 알킬암모늄 화합물계 | AAC |
| | 산화크롬·구리 화합물계 | ACC |
| | 크롬·구리·붕소 화합물계 | CCB |
| | 붕소화합물계 | BB |
| | 구리·알킬암모늄 화합물계 | 1호 ACQ-1 2호 ACQ-2 |
| 유화성 목재방부제 | 지방산 금속염계 | NCu |
| | | NZn |
| 유용성 목재방부제 | 유기요오드 화합물계 | IPBC |
| | 지방산 금속염계 | NCu |
| | | NZn |
| | 유기요오드·인화합물계 | IPBCP |
| | 구리·아졸화합물계 | CuAz |

2.7 철물 및 이음재료

2.7.1 이음철물의 재질 및 치수는 한국산업규격에 따른다.

2.7.2 접합에 사용되는 철물 및 이음재료는 도금이 된 것이나 스테인리스 등의 녹슬지 않는 재료를 사용해야 한다.

2.7.3 피쇠, 감잡이쇠 등의 철물은 공사시방서에 정한 바가 없을 경우에는 두께를 3mm이상으로 한다.

3.. 시공

3.1 시공준비

3.1.1 외부공간에 설치되는 시설의 시공에 사용되는 원목, 각재, 판재, 합판 등의 목재 가공품은 산림청의 목재의 방부, 방충처리 기준에 적합한 방부, 방충처리 및 표면보호를 위한 조치를 해야 한다.

3.1.2 가공 과정 중 목재건조 및 방부처리에 대하여 건설기술관리법에 의해 공인된 품질시험기관에서 품질시험을 해야 하며 그 결과를 제출 및 보관하여야 한다.

3.1.3 목재건조 및 방부처리시험은 표본샘플을 채취하여 재료의 현장반입 전에 시행하며, 공사감독자가 시험결과를 승인한 후 현장에 반입한다.

3.1.4 밀도나 강도가 높은 특수한 용도의 목재를 사용할 경우 별도의 설계, 견적, 시공을 해야 한다.

3.1.5 본 절에 서술되지 않은 사항은 본 시방서의 해당항과 공사시방서에 따른다.

3.2 목재시설의 기초

3.2.1 기초는 흔들림이 없어야 하며 기초콘크리트가 마감표면에 노출되지 않도록 최종 마감높이보다 5~10cm이상 깊게 해야 한다.

3.2.2 기초부위가 맨암거 등의 지하시설과 교차될 경우 맨암거의 기능에 지장이 없도록 시설물의 위치나 맨암거 수로를 변경해야 한다. 이 경우 설계변경을 하고 반드시 기록을 보존한다.

3.2.3 구조체 하단의 지하매립분은 수분 및 토양생물에 의해 부패를 방지하기 위하여 외부에 별도의 방충 및 방부처리를 해야 한다.

3.2.4 기초지반은 본 시방서 5-2에 따른다.

3.3 목재의 가공 및 제작

- 3.3.1 목재의 가공 및 제작은 목재구입→용도별 절단→박피·제재·깎기→구멍뚫기·따내기·모다듬기 등 1차 가공→건조→방부처리→양생의 순서로 시행한다.
- 3.3.2 목재의 단면을 표시하는 치수는 마무리치수로 하며 건조, 수축, 대패질, 기타 마무리 여유를 두어 3~5mm정도 크게 제재해야 한다. 단 설계도면과 별도로 정한 경우 이를 따른다.
- 3.3.3 목재의 보관은 변형, 오염, 손상, 변색, 부패, 습기 등을 방지할 수 있도록 하기 위해 직접 지면에 접촉하지 않도록 하고 습기 및 직사광선에 직접 노출되지 않는 통풍이 잘되는 곳에 보관해야 한다.
- 3.3.4 목재의 자연건조는 적정한 온도, 습도, 풍속 조건하에서 시행하여 함수율 12~18%의 기건상태가 되도록 하며, 인공건조를 할 경우에는 공사착수 전에 1~3개월 정도 자연건조된 목재를 사용해야 한다.
- 3.3.5 목재의 건조는 자연건조법과 인공건조법을 사용할 수 있으며, 시공기간, 비용의 경제성, 목재의 품질을 고려하여 적절한 건조법을 선택해야 한다.
- 3.3.6 시설용 목재의 마감면은 별도의 규정이 없는 경우 목재 대패질 마무리를 하며, 마무리의 정도는 상·중·하 구분 등급에서 상으로 한다.

대패질 마무리 정도

| 대패질 종별 | 평 활 도 | 뒤 틀 림 |
|-----------|---------------------------------------|--|
| 상 | ▪ 광선을 경사지게 비추어서 거스러미 및 대패 자국이 전혀 없는 것 | ▪ 뒤틀림, 휨 및 육음이 극히 미소하여 기준대를 대어보아 틈이 보이지 않는 것 |
| 중 | ▪ 거스러미 및 대패자국이 거의 없는 것 | ▪ 뒤틀림, 휨 및 육음이 적고 기준대를 대어 틈이 근소하게 나는 것 |
| 하 | ▪ 다소의 거스러미 및 대패자국은 허용하지만 톱자국이 없는 것 | ▪ 대단한 뒤틀림, 휨 및 육음이 없고 도장 및 기타 마무리에 지장이 없는 것 |

- 3.3.7 목재의 끝부분은 둥글게 마무리해야 하고 기둥의 갈라짐을 예방하고 신축성을 높이기 위해 목재의 섬유방향으로 각면의 중앙부에 선형의 홈을 줄 수 있다.

3.4 목재의 방부

- 3.4.1 조경시설용 목재는 방부처리된 것을 사용하고, 필요한 경우 별도의 방충 및 방연 처리를 시행한다. 방부제, 방충제, 방연제의 품질, 종류, 종별, 용제 및 농도는 공사시방서에 따른다.
- 3.4.2 방부처리는 방부방식에 따라 개설풀, 가압법, 침지법, 도포법, 주입법, 표면탄화법, 뿔칠법으로 구분하며, 사용환경과 용도에 따라 적절한 방법을 사용해야 한다.
- 3.4.3 방부처리는 목재의 사용환경 구분에 따른 단계별 구분기준에 의하여 적절한 방부처리방법을 선택하여시행한다.

목재의 사용환경과 사용방부제 및 처리방법

| 사용환경 | 목재의 사용상태 | 목재의 용도 | 사용방부제 및 흡수량 |
|------|--|---|--|
| H1 | <ul style="list-style-type: none"> 외기에 접하지 않는 실내의 건조한 곳이나 지상부의 부패 우려가 없는 장소에서 제해충에 대해 방충성능만을 요구할때 | <ul style="list-style-type: none"> 플루어링보드, 마루판재, 인테리어용 목재등 | <ul style="list-style-type: none"> IPBC+클로르피리호스혼합제(IPBC)60g/m³, 르피리호스 180g/m³이상) 수용성 스테인으로서 2회이상 도포 오일성 스테인으로서 3회이상도포 |
| H2 | <ul style="list-style-type: none"> 지상부이지만 때로 습할 우려가 있으며 저온인 곳이나 실내외의 온도차로 발생하는 결로현상이 있는 경우 | <ul style="list-style-type: none"> 창호, 문틀, 기구나 빗물에 노출되지 않는 벽체등 | <ul style="list-style-type: none"> 수용성 스테인으로서 2회이상 도포 오일성 스테인으로서 3회이상 도포 KD로서 6kg/m³(6시간이상 침지) |
| H3 | <ul style="list-style-type: none"> 지상부이지만 자주 습한 곳이나 비와 대기에 노출되어 있는 상온의 일반적인 환경에서 높은 내구성을 요구할때 | <ul style="list-style-type: none"> 파고라 상부, 야외용 의자 등의 야외용 목재시설 | <ul style="list-style-type: none"> KD로서 6kg/m³(12시간이상 침지) ZKF로서 4kg/m³이상 CCA-B로서 4kg/m³이상 |
| H4 | <ul style="list-style-type: none"> 땅과 물에 접하는 곳이나 땅에 묻히는 곳 등 열악한 환경에서 높은 내구성을 요구할 때 | <ul style="list-style-type: none"> 지면에 접촉되는 목재로 조경시설목재, 철도침목등 | <ul style="list-style-type: none"> ZKF로서 4kg/m³이상 CCA-B로서 6.4kg/m³이상 크레오소트유로서 80kg/m³이상 |

3.4.4 방부처리한 목재는 사람이나 가축에 해롭지 않고 금속재 등을 녹슬지 않도록 해야 한다.

3.4.5 목재는 방부처리전에 방부처리를 원활하게 하기 위해 건조되어야 하며, 이때 목재의 함수량은 18 ~ 25%로 한다.

3.4.6 방부처리된 목재가 절단, 대패질 등의 추가가공이 되었을 경우에는 가공부위에 대하여 방부제를 도포하여 방부성능이 저하되지 않도록 해야 한다.

3.4.7 목재의 가압식 방부처리방법은 KS F 2219, 방부제의 성능시험방법은 KS M 1701 부속서, 1, 2, 4, 5에 따르며, 별도의 방부방법은 공사시방서에 따른다.

3.5 이음 및 접합

3.5.1 목재와 목재의 직접이음

- (1) 이음 및 맞춤의 접촉면은 필요 이상의 끝파기, 깎아내기등을 하지 않도록 주의한다.
- (2) 톱커기는 자름을 너무 깊게 하지 않도록 한다.
- (3) 목재는 이어 쓰지 않으며, 불가피할 경우 길이는 1m이상이어야 한다.
- (4) 목재의 이음은 엇갈림 배치로 하고 이음맞춤의 물림정도는 꼭맞게 한다.
- (5) 이음으로 생긴 거스러미 등의 위험성이 있는 부분은 사포로 매끄럽게 처리한다.
- (6) 목재간의 접촉면적이 넓고 하중이 작은 경우에는 접착제에 의한 이음을 할 수 있으며 이때 사용되는 접착제는 한국산업규격에 규정된 적정의 재료를 사용해야 한다.

3.5.2 철물 및 이음재료에 의한 접합

- (1) 철물구멍의 위치를 정확히 하고 그 구멍의 지름은 기준을 넘지 않도록 하여야 한다.
- (2) 꺾쇠는 박을 때 부러지지 아니하는 양질의 것을 쓰고 갈고리 끝쪽에서 갈고리 길이의 1/3이상의 부분을 네모뿔형으로 만든다.
- (3) 구조재의 못은 접합면에 수직으로 박고, 목재의 혹이 있는 부분에 못이 빠져 나오지 않게 그 위치를 피한다.
- (4) 목재볼트의 구멍은 볼트지름 보다 3mm이상 커서는 안된다.
- (5) 나사못은 틀어박고 때려 박는 것은 피한다.
- (6) 나사 및 볼트간의 연결간격 및 재단부에서의 거리는 별도지정이 없으면 지름의 7배 이상으로 한다.
- (7) 접합부분 또는 돌출부분은 표면에서 돌출되지 않도록 해야하고 불가피할 경우 돌출부위는 캡을 씌우도록 해야 한다.

3.6 설치

3.6.1 설치위치는 설계도면에 따르며 공사감독자의 지시를 받아야 한다.

3.6.2 설치 시에는 수직, 수평이 잘 맞아야 하고 뒤틀림이 없이 직선이어야 한다.

3.6.3 목재기둥은 지표면에서 5cm이상 이격하고 감잡이쇠를 이용하여 붙임 볼트 등으로 연결, 지지시킨다.
단 목재를 지하에 매립할 경우 지표면과 접하는 부위에 별도의 방부 및 방충처리를 해야 한다.

3.7 목재면 정리

- 3.7.1 목재시설물을 설치한 후 시설물의 모서리, 위험성이 있는 곳, 거스러미가 있는 부분은 등그렇게 모를 따고 그라인더나 연마지(샌드페이퍼 #120~240)으로 닦아내고 #240연마지로 마무리한다.
- 3.7.2 볼트구멍주위, 맞물림 부분, 목재와 이음재료 부분은 매끄럽게 처리하고 볼트머리는 톱밥이나 캡을 사용하여 묻히도록 한다.
- 3.7.3 목재는 균열이 발생했을 경우에는 동일 성분과 색채를 가진 톱밥이나 퍼티로 충전하고 표면을 평활하게 다듬어야 한다. 단, 균열의 정도가 심할 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 보완조치를 해야 한다.
- 3.7.4 공사중에 손상의 우려가 있거나 보호가 필요한 부분은 토분먹임, 종이붙이기, 널대기 등의 적당한 방법으로 보양한다.

3.8 도장

- 3.8.1 도장공법은 도료의 특성과 도장부위, 주위여건에 따라 붓도장, 롤러도장 뿔칠공법 중 적합한 것을 채택한다.
- 3.8.2 바탕처리가 완료되면 가능한 빨리 초벌칠에 착수한다. 이때 목재의 수분함유율은 15%이하로 유지한다. 도장간격은 도막이 적절히 건조될 수 있도록 충분한 기간을 두어 시공하고 칠방법과 칠간격 등에 관한 제조업자의 시공지침을 준수한다.
- 3.8.3 흡수성이 고르지 못한 바탕재에 색올림을할 경우 흡수방지재를 붓으로 칠하거나 스프레이건으로 고르게 1~2회 뿔칠한다.
- 3.8.4 유성페인트(합성수지 조합페인트 도장)
 - (1) 연마지 #120으로 바탕조정
 - (2) 조합페인트 목재프라이머 백색 및 담색으로 1회 초벌도장 한 후 24시간 건조
 - (3) 합성수지로 나무결 메꾸기
 - (4) 연마지 #180으로 연마
 - (5) 조합페인트 재벌 도장 1회 실시 후 12시간 건조
 - (6) 조합페인트 정벌도장 2회 실시후 12시간 건조

3.9 마무리

- 3.9.1 도장면의 보호를 위하여 완전히 건조될 때까지 보양을 해야 하며, 필요한 경우에는 줄을 치거나 경고안내판을 설치해야 한다.
- 3.9.2 화재 및 폭발등의 안전사고를 방지하기 위해 도장재와 용제, 기타 인화성 재료는 취급에 주의해야 하며, 청결한 상태에서 작업이 되도록 해야 한다.
- 3.9.3 시설주변을 정리하고 발생한 잔재 및 쓰레기는 환경오염을 유발하지 않도록 처리한다.

6-3 철재시설

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

- (1) 이 절은 외부공간에 설치되는 조경시설 중 철재시설의 설치공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 철재의 가공 및 제작
- (2) 용접
- (3) 볼트, 리벳접합

- (4) 설치
- (5) 도장
- (6) 마무리

2.. 재료

2.1 철재

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

3.. 시공

3.1 시공일반

- 3.1.1 한국산업규격에 규정되지 않은 재료는 사용전 공사감독자의 사전승인을 얻어야 한다.
- 3.1.2 철재시설은 공장제작 후 현장조립설치를 하고 공사감독자의 요청이 있을 때는 공장 제작에 대한 검사를 해야 한다.
- 3.1.3 시설로 사용되는 철재는 도금 및 녹막이 처리를 해야 하며 그림그리기를 할 때에는 공사착수 전에 그림의 형태와 색채에 대하여 견본품을 제출, 공사감독자의 승인을 얻은 후 시행한다.

3.2 철재시설의 기초

- 3.2.1 기초와 연결되는 상부구조재는 기초설치 시 정확한 수평과 수직을 유지한 상태로 가설치하고 콘크리트기초를 타설해야 한다.
- 3.2.2 기초콘크리트 타설 후 충분한 양생이 가능하도록 3~5일 동안 거푸집을 존치시켜야 한다. 단 별도 규정이 없는 경우에는 “16-3-1 거푸집 공사”에 따른다.

3.3 철재의 가공 및 제작

3.3.1 녹막이 처리

- (1) 철재 및 금속제품은 녹막이 처리 및 도금 처리를 해야 한다.
- (2) 비철금속 제품으로 이에 접하는 다른 재료에 의하여 부식을 받을 우려가 있을 때는 설계도서 또는 공사시방서에 따라 방식처리를 한다.
- (3) 공장제작후 녹막이칠을 해야 하며 현장운반이나 현장설치중 도장이 손상된 부위는 재도장해야 한다.

3.3.2 가공의 일반

- (1) 가공할 때에는 흠이나 부식을 피하기 위하여 기구를 깨끗이 닦아서 사용한다.
- (2) 공작대 바이스, 물림쇠 등의 도구는 가공도중 철재에 손상을 가하지 않아야 한다.
- (3) 가공 중에 발생한 변형은 그 변형량이 공사시방서에 제시된 허용오차를 초과 할 때는 재질을 손상시키지 않는 범위에서 추가교정해야 한다.

3.3.3 절단

- (1) 판을 절단할 때에는 공사착수 전에 금을 긋고 판이 우그러지지 않도록 주의하여 절단한다.
- (2) 절단기로 절단할 수 없는 두께의 것은 톱절단이나 가스절단을 해야 한다.
- (3) 절단후 생긴 뒤말림과 찌그러짐은 줄 및 스크레이퍼로 마무리해야 한다.
- (4) 스테인리스를 절단할 때는 스테인리스전용 절단기를 사용해야 한다.
- (5) 절단규격은 추가가공에 의해 수축변형 및 마무리를 고려하여 실제 규격보다 약간 크게 해야

하며 그 기준은 “건축A05000 철골공사”에 따른다.

3.3.4 구멍뚫기

- (1) 볼트, 앵커볼트 철근 관통구멍은 드릴뚫기를 원칙으로 하며 지름 13mm이하인 경우 전단구멍뚫기도 가능하다. 단 구멍의 크기가 30mm이상인 경우 공사감독자의 승인을 얻어 가스구멍뚫기도 가능하다.
- (2) 드릴이 휜이 있으면 구멍을 트게하므로 휜이 없어야 하며 부재표면에 직각을 유지하고 정규의 위치에서 작업한다. 구멍뚫기 후 구멍주변의 흠집, 끌림, 쇳가루 등을 완전히 제거한다.
- (3) 얇은 판에 구멍을 뚫을 때에는 흠이 나기 쉬우므로 재료의 밑에 고무받침이나 목재받침을 끼운 후 작업을 해야 한다.
- (4) 부재의 두께가 리벳, 볼트의 공식직경에 3mm를 가산한 값보다 클 경우에는 서브 펀치(Sub Punch)한 다음 리머(Reamer)로 넓혀도 가능하다. 펀치로 인하여 구멍주위에 미세한 균열이 생기는 경우 예정직경보다 3~6mm 정도 적게 서브펀치하여 리머를 예정직경까지 구멍을 넓히면서 균열을 제거해야 한다.
- (5) 스테인리스는 스테인리스용 드릴날을 사용해야 한다.

3.3.5 성형

- (1) 성형에 따르는 마무리 치수는 정확하고 표면에 가공흠 등이 없는 것으로 한다.
- (2) 강판의 절곡시 흠이 없게 하고 가열가공은 적열상태로 하여 시행해야 한다.
- (3) 상온에서 구부림 내반경은 판 두께의 2배이상으로 하여 판이 꺾여지지 않도록 주의한다.
- (4) 구부림 부분의 주름살 수정은 관내에서 하고 끝에 강구를 붙인 강철선으로 빼내던가 여러 강구를 밀어 넣어 행한다.
- (5) 강봉, 형강의 구부림은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.
- (6) 손으로 변형을 교정할 때에는 평활한 기준판 또는 적당한 본틀 위에서 나무, 고무 또는 경금속 망치로 변형부분 주위를 차례로 두드려 교정한다.

3.4 용접

3.4.1 용접일반

- (1) 용접은 해당작업의 시험이나 그 이상의 검정시험에 합격한 용접공에 의해 시행해야 한다. 단 동등한 경험자로 용접에 관한 전문지식과 경험을 충분히 갖추고 있다고 공사감독자가 인정하는 경우에는 이 규정을 따르지 않아도 된다.
- (2) 용접에 의한 수축량과 찌그러짐 등의 변형을 고려하여 마무리 규격의 형상을 얻을 수 있도록 해야 한다.
- (3) 철재의 용접은 가스용접, 불활성가스 아크용접, 아르곤가스용접 등의 방법을 사용하고 재료 및 부위별 용접방식의 선택은 설계도면에 따른다.
- (4) 모재의 용접면은 용접전에 페인트, 기름, 녹, 수분, 스케일 등 용접에 지장이 있는 것을 제거하여야 한다.
- (5) 용접기와 부속기구는 주어진 용접조건에 알맞는 구조 및 기능을 갖고 안전하게 용접할 수 있어야 한다.
- (6) 용접봉은 해당 한국산업규격에 합격된 것이어야 하고 실제 사용할 위치와 기타 조건에 대하여 제작자가 추천하는 크기와 분류번호를 가진 피복된 용접봉이어야 한다.
- (7) 용접봉은 습기를 흡수하지 않도록 보관하고 피복재의 박탈, 오손, 변질, 흡습, 심한 녹이 발생한 것은 사용해서는 안되며, 흡습이 의심되는 용접봉은 재건조하여 사용하여야 한다.
- (8) 용접부 간격은 스페이서를 이용하여 조정해야 하며, 중심을 맞추기 위하여 판에 무리한 외력을 가해서는 안된다.
- (9) 예열이 필요한 경우에는 철재의 화학성분, 두께, 온도 등의 특성을 파악하여 적절한 조건으로 예열을 해야 한다.

- (10) 용접부분은 과도한 살돈움, 살붙임 또는 표면상태가 불규칙하여서는 안되고, 그라인더 또는 줄칼로 매끄럽게 다듬어야 한다.
- (11) 우천 또는 바람이 심하게 불거나 기온이 0℃이하일 때에는 용접을 행해서는 안된다.
- (12) 용접은 하향자세로 하고 관의 경우 회전하면서 한다.
- (13) 철파이프의 끝마무리는 파이프 직경과 같은 크기의 철판으로 모가지지 않게 끝 마무리 부분을 막는다.
- (14) 용접에 대한 검사는 육안검사를 원칙으로 하며 공사감독자의 요청에 의해 비파괴검사를 할 수도 있다.

3.4.2 가스용접

- (1) 산소아세틸렌용접에 사용되는 산소는 순도 98%이상의 것을 사용하고 아세틸렌은 용해아세틸렌을 사용한다.
- (2) 용접봉은 재질이 같은 공극을 사용하며, 공사감독자의 승인을 얻어 다른 것을 사용할 수 있다.
- (3) 불꽃은 환원불꽃을 사용하며 용접하기 전에 용접부를 약 400℃로 예열한다.
- (4) 노즐의 끝에는 플럭스가 붙지 않도록 주의해야 하며 용접후 잔존한 플럭스는 60℃이상의 따뜻한 물로 완전히 제거한다.
- (5) 용접봉은 선재를 사용하고 노즐구멍의 지름은 재료의 두께에 적합한 것을 사용한다.
- (6) 부재두께의 20~30배의 간격으로 가불임을 하고 망치로 우그러진 것을 편다음 중간부위부터 좌우로 정붙임을 한다.
- (7) 용접은 1회로 하며 특히 수밀·기밀을 요할 때에는 반드시 준수되어야 한다.

3.4.3 불활성가스 아크용접

- (1) 모재의 재질에 따른 용접조건 및 용접부의 형상은 공사시방서 및 설계도면에 따른다.
- (2) 플럭스에 의한 부식의 우려가 있는 곳, 열영향을 고려해야 하는 곳 또는 수직면 및 머리 위의 맞댄 용접은 이 방법에 의한다.
- (3) 용접기는 고주파 발생장치를 가진 교류용접기를 사용한다.
- (4) 토오치는 가스캡, 텅스텐 전극 및 가스공급구멍을 가진 것을 사용한다.
- (5) 텅스텐 전극의 위치조절 또는 교환은 반드시 전원을 끈 후에 한다.
- (6) 토오치를 모재에서 약 3mm떨어져서 작은 원을 그리며 가열하고 모재의 표면이 녹기 시작하면 균일한 속도로 용접하기 시작한다.
- (7) 토오치는 모재에 대하여 70~90°각도를 유지하여 전진법으로 용접한다.
- (8) 부재두께가 6mm이상 일때에는 거둡용접을 한다.

3.4.4 아르곤 가스용접

- (1) 스테인리스재의 용접에는 아르곤 가스용접을 한다.
- (2) 아르곤 가스(Argon Gas)는 순도 99.9%이상, 기압 150kg/cm²이하의 것으로 하고 감압밸브 및 유량계를 통하여 사용한다.

3.5 볼트·리벳 접합

3.5.1 볼트 접합

- (1) 볼트의 길이는 KS B 1002의 부표 1에 명시되어 있는 호칭길이에 나타내고 조임길이는 조임 종료후 너트밖에 3개 이상의 나사선이 나와야 한다.
- (2) 와샤는 볼트머리 아래 및 너트 아래에 각각 한 장씩 사용하며 볼트머리와 너트는 정연하게 놓여야 한다.
- (3) 볼트조임은 핸드렌치, 임팩트렌치 등을 이용하여 느슨하지 않도록 적절히 조이며 구조상 중요한 부분에는 스프링 와셔나 잠금기기가 붙은 것을 사용하여 풀림을 방지해야 한다.
- (4) 볼트는 나사를 무리하게 조여 손상되지 않도록 하고 정확하게 구멍속으로 막아야 하며 볼트 박기중 볼트머리가 손상되지 않도록 해야 한다.

- (5) 볼트조임 전후에 불량볼트의 유무를 검사하고 불량볼트에 대해서는 적절한 보완 조치를 취해야 한다.
- (6) 접합부의 접촉표면에는 페인트, 락커 등의 마찰을 감소시키는 칠이 없어야 한다.
- (7) 볼트 및 너트와 와서는 용융아연도금한 것이나 스테인리스강이어야 한다.

3.5.2 리벳 접합

- (1) 리벳길이는 지름 및 조립되는 판의 두께에 따라 결정한다.
- (2) 리벳치기는 손치기 또는 기계치기로 하며, 기계치기인 경우 압축공기 또는 전동식 리벳터를 사용한다.
- (3) 리벳치기를 하는 동안 부재를 편이나 볼트로 완전히 고정해야 하고 리벳구멍이 완전히 충전되도록 한다.
- (4) 리벳치기후에는 불량리벳의 유·무를 검사하여 불량리벳은 교체해야 한다.

3.6 설치

- 3.6.1 가설치를 할 경우에는 수직·수평이 잘 맞아야 하고 설계도면에 따라 지정된 위치에 바르게 설치하고 정설치할 경우에는 설계도면 및 공사시방서에 따라 세밀히 시행한다.
- 3.6.2 철재가 지표면에 접하는 부분은 철재의 부식을 방지하기 위하여 녹막이도료를 2중으로 도장하거나 별도의 조치를 취해야 한다.
- 3.6.3 기둥설치시 기초콘크리트에 묻히는 부분에 철근을 가로로 덧붙여 흔들림을 방지하여야 한다.
- 3.6.4 현장에 반입된 부재는 가급적 빠른 시간 내에 설치하며, 공정관리상 불가피하게 장기간의 보관할 경우에는 적절한 보관조치를 취해야 한다.
- 3.6.5 앵커볼트에 의해 시설물의 상부와 기초부위를 고정할 때는 단단히 고정하여 이완되지 않도록 해야 한다.

3.7 도장

- 3.7.1 도장에 사용되는 재료는 한국산업규격에 적합한 것을 사용해야 하고 도료 생산업체의 지침서의 유효기간, 보관방법, 사용방법을 검토한 후 사용해야 한다.
- 3.7.2 여러회 도장을 할 경우에는 반드시 앞에 시행된 도장의 상태를 점검한 후 이상이 없을 때 다음 도장작업을 시행한다.
- 3.7.3 공장제작후 녹막이 도료를 칠하고 현장설치 후 녹막이 도장부위에 손상이 있는 부위나 미도장된 부위를 보수해야 한다.
- 3.7.4 시설물의 공장제작 및 현장설치 후 모서리 부분은 등글게, 용접부위는 부재의 원상태 표면과 같게 그라인더 사포로 연마해야 하며 볼트구멍 주위, 접합부분 주위는 철재의 거스러미가 없게 매끄럽게 처리한 후 녹막이 도장을 해야 한다.
- 3.7.5 외부마감도장 전에 녹막이 도장상태를 최종 점검하고 확인후 시행하며 도장횟수 및 색채는 공사시방서 및 설계도면에 따른다.
- 3.7.6 철재시설의 부식방지를 위해 합성수지 마감할 경우에는 공사착수 전에 표면을 사포로 평활하게 다듬고 신너 등의 용제로 기름성분을 제거하고 폴리에스테르수지를 도포한 후 합성수지 피복재를 밀착시켜 부착한다.
- 3.7.7 화재 및 폭발 등의 안전사고를 방지하기 위해 도장재와 용재, 기타 인화성 재료는 취급에 주위를 해야 하며, 청결한 상태에서 작업이 되도록 한다.
- 3.7.8 기온이 5℃이하, 습도 85%이상, 혹서기, 강우시에는 도장을 해서는 안되며, 맑고 건조하며 바람이 없는 날 시행한다.
- 3.7.9 시설의 최종표면에 색상도장을 할 경우에는 분위기에 적합한 색상과 그림을 그려야 하며 공사착수 전에 견본품을 제출하고 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.

3.8 마무리

- 3.8.1 설치된 시설의 기능과 미관을 종합적으로 검사하여 미비되거나 정상작동되지 않는 경우에는

이를 보완해야 한다.

3.8.2 도장면의 보호를 위하여 완전히 건조될 때까지 필요한 경우에는 줄을 치거나 경고안내판을 설치해야 한다.

3.8.3 시설주변을 정리하고 발생된 잔재 및 쓰레기는 환경오염을 유발하지 않도록 적절한 방법으로 제거한다.

3.8.4 지속적인 보호 및 양생이 필요한 시설은 완성되기 전까지 이용을 하지 않도록 해야 한다.