조경공사 일반사항

1.1 1.1 적용범위

(1) 이 기준은 조경공사를 시행함에 있어서 적용하여야 할 표준적인 공사시방과 계약문서, 설계도서 등의 통일적인 해석 및 운용에 필요한 사항을 제시한다.

(2) 이 기준에 기재되어 있지 않은 내용 중 다른 공사와 관련 있는 사항에 대하여는 각각 해당 기준에 기재된 내용을 준용한다.

1.2

1.3 1.2 참고 기준

1.3.1 1.2.1 관련 법규

(1) 공사계약 관련 법규

- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙
- 지방자치단체를 당사자로 하는 법률, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙
- (계약예규)예정가격 작성기준
- (계약예규)공사계약일반조건

1.3.2

1.3.3 1.2.2 관련 기준

(1) 공사 관계 기준

- KCS 10 00 00공통공사
- KCS 11 00 00 지반공사
- KCS 11 80 00 비탈면 보호
- KCS 14 20 00 콘크리트공사
- KCS 21 00 00 가설공사
- KCS 31 00 00 설비공사
- KCS 41 00 00 건축공사
- KCS 44 00 00 도로공사
- KCS 51 00 00 하천공사
- 건설공사 품질 및 규격관리 실무편람

(2) 설계도서에 따르되 기타 규정하지 않은 사항은 KCS 10 10 05(1.6)을 따른다.

(3) 공사용 자재 및 재료로써 환경기술개발 및 지원에 관한 법률에 따라 환경표지(환경마크)의 사용인증을 받은 자재 또는 재료가 있는 경우 해당 자재 및 재료를 우선 사용한다.

1.4

1.5 1.3 용어의 정의

- 설계서 : 공사계약일반조건(기획재정부계약예규) 제2조 정의 4.를 따른다.
- 설계도서 : 공사계약일반조건(기획재정부계약예규) 제2조 정의 6.를 따른다.
- 현장설명서 : 공사계약일반조건(기획재정부계약예규) 제2조 정의 7.를 따른다.
- 물량내역서 : 공사계약일반조건(기획재정부계약예규) 제2조 정의 8.를 따른다.
- 산출내역서 : 공사계약일반조건(기획재정부계약예규) 제2조 정의 9.를 따른다.
- 계약문서 : 공사계약일반조건(기획재정부계약예규) 제3조 제①항에 따른다.
- 발주자 : KCS 10 10 05(1.3.1)을 따른다.
- 수급인 : KCS 10 10 05(1.3.1)을 따른다.
- 하수급인 : KCS 10 10 05(1.3.1)을 따른다.
- 현장대리인(현장기술관리인) : KCS 10 10 05 (1.3.1)을 따른다.
- 공사감독자 : 공사감독을 담당하는 자로서 발주자가 수급인에게 공사감독자로 통고한 자와 그의 대리인 및 보조자를 포함한다(공사계약일반조건 제2조제3호의 공사감독관을 말한다).
- 건설사업관리자 : 발주자의 위촉을 받아 공사의 시공과정에서 발주자의 자문에 응하고 설계도서대로의 시공 여부를 확인하는 등의 감리를 행하는 자를 말한다.(건설산업기본법 제2조)
- 지시 : KCS 10 10 05(1.3.1)을 따른다.
- 승인 : KCS 10 10 05(1.3.1)을 따른다.
- 확인 : KCS 10 10 05(1.3.1)을 따른다.
- 협의 : KCS 10 10 05(1.3.1)을 따른다.

1.6

1.7 1.4 제출물

(1) 수급인이 공사감독자에게 제출한 자료의 작성과 발송에 대한 요건 및 절차는 KCS 10 10 05 를 따른다.

(2) 수급인은 공사시행 전에 해당 공사의 시공계획을 수립하여 사전에 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(3) 수급인은 공사에 사용할 모든 주요 자재의 수급계획과 공급원을 공사감독자에게 공사착수 전에 제출하여 승인받아야 한다.

(4) 수급인은 공사시행 전 시공도면, 사용자재에 대한 검토의견서를 공사감독자에게 제출한다.

(5) 수급인은 관계법이 정한 바에 따라 공사감독자에게 품질관리계획서를 제출하여야 하며 수급인이 수행한 제반시험의 결과보고서는 품질시험기술자가 서명・날인하여 제출한다.

(6) 수급인은 외부에서 토석이 반입되는 경우 반입토의 재료와 수량을 기재한 반입전표를 공사감독자에게 반드시 제출한다.

(7) 구조적인 문제로 공사의 안전이 우려되는 경우, 수급인은 전문가가 작성・날인한 보고서를 제출하여야 한다.

1.8

1.9 1.5 공사기록서류

(1) 공정사진은 공사감독자와 협의하여 매월 말을 기준으로 동일방향, 동일거리에서 촬영한다.

(2) 공사기록사진은 공종별로 공사 진행에 따라 시공 전, 시공 중 및 시공 후의 상황이 선명하게 식별되도록 촬영하여야 하며 공사 시공 중 매몰되어 나타나지 않는 부분과 기타 공사감독자가 지시하는 부분은 수시로 촬영・기록해야 한다.

(3) 공정사진과 공사기록사진은 공사현장에 사진첩으로 비치하여야 하며, 준공검사원과 함께 제출한다. 공사 중의 사진첩 제출은 공사시방서 또는 공사감독자의 지시에 따른다.

(4) 준공도면은 공사 중 변경된 부분을 모두 반영하여 준공검사원과 함께 제출한다.

(5) 공사사진

① 공종에 따른 사진촬영 대상부위는 표 1.5-1과 같으며, 기타 공사의 품질확인 또는 공사의 변경을 요하는 경우 이를 포함한다.

표 1.5 - 1 공종에 따른 사진촬영 내용

공사의 종류	시점	내용
조경구조물공사	터파기 후	매설심도 및 바닥상태
	철근조립 후	조립상태
	거푸집 제거 후	규격 및 마감상태
배관, 관수, 수경시설공사	배관 완료 후	매설심도 및 배관상태
조경포장공사	원지반 다짐 후	평탄성
	표층다짐 및 포설 후	다짐두께 및 평탄성
놀이터, 운동장조성공사	바닥정지 후	정지상태 및 모래포설, 마사토 다짐 두께
식재공사	식재면 고르기 후	면고르기 상태
	식재 시	시비 여부 고무밴드나 와이어, 비닐 등의 제거 여부 수목의 뿌리분 파손 여부 가지치기, 꽃・잎따기 등 적정 시행 여부
	식재・잔디 시공 후	식재, 잔디 시공처리상태

1.10

1.11 1.6 품질보증

1.11.1 1.6.1 품질관리계획

(1) 수급인은 건설공사의 품질확보를 위하여 건설기술진흥법 시행규칙 제37조에 의거 품질관리계획

또는 품질시험계획을 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
(2) 품질보증계획은 KS A 9001~2000에 따른다. 다만, 발주자가 필요하지 않다고 별도로 통보한 사항은 그러하지 아니하다.
(3) 수급인은 품질보증계획 또는 품질시험계획에 따라 건설공사의 품질관리를 이행하여야 하며, 발주자는 시공 및 사용재료에 대한 품질관리업무의 적정성을 연 1회 이상 확인한다. 이 경우 수급인은 품질관리 적정성 확인에 입회하여야 한다.
(4) 수급인은 품질관리비를 건설기술진흥법 관련 규정의 기준에 따라 당해 목적에만 사용하여야 하며, 발주자는 이의 사용에 관하여 지도・감독한다.

1.11.2

1.11.3 1.6.2 품질시험・검사
(1) 수급인은 건설기술진흥법 관련 규정에 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) 품질시험 중 건설공사현장에서 실시함이 적절한 시험은 현장시험을 실시하여야 한다. 그리고 현장시험실에서 시행할 수 없는 자재 품질시험은 품질검사전문기관(국・공립시험기관 또는 국토교통부장관에게 등록한 자)에 의뢰하여 시행한다.
(4) 현장시험실 또는 품질검사전문기관에 의뢰하여 시험하는 것이 부적합한 자재는 제조공장에서 품질시험・검사를 시행할 수 있다.
(5) 수급인은 품질관리 및 검사결과가 설계서의 기준에 부적합한 경우(이하 '불합격'이라 한다)에는 시험작업일지에 그 내용을 기재한 후 즉시 공사감독자에게 보고하고, 불합격된 자재를 지체 없이 장외로 반출하여야 한다.
(6) 품질시험 및 검사에 불합격된 경우 수급인은 조속히 동일자재가 아닌 자재를 선정하여 품질시험을 재시행하여야 하며, 이에 따른 추가비용은 수급인이 부담한다.

1.12

1.13 1.7 환경요구사항

1.13.1 1.7.1 수질오탁방지
(1) 공사현장에 폐수배출시설을 설치하고자 할 때에는 관련 법규에 의한 신고 또는 인・허가를 받은 후 설치・운영한다.
(2) 공공수역에서 분뇨, 동물의 사체, 쓰레기 또는 오니를 버리거나 차량을 세차하는 행위를 하여서는 안 된다.
(3) 강우 시 하천수질의 탁도증가, 토사퇴적 등을 사전에 방지하기 위하여 임시배수로, 저류조, 물막이공 등의 준비작업을 철저히 시행한다.

1.13.2

1.13.3 1.7.2 악취 및 먼지날림방지

(1) 공사차량 운행 시에는 적재함 덮개를 사용하고, 바퀴씻기시설 등을 설치하여야 하며 도로에는 살수차량을 운행하여 먼지의 날림을 방지한다.

(2) 악취가 발생하는 물질을 소각하고자 할 때에는 관련 법규에서 정하는 적합한 소각시설을 사용한다.

1.13.4

1.13.5 1.7.3 진동 및 소음제한

(1) 수급인은 건설공사에 수반하는 소음진동의 발생을 가능한 한 방지하여 생활환경의 보전에 노력한다.

(2) 소음・진동 배출시설을 설치하고자 할 때에는 소음・진동관리법에 의한 신고 또는 인・허가를 받은 후 설치, 운영한다.

(3) 공사지역이 건설소음・진동규제지역으로 지정되거나 규제지역 안에서 공사를 시행하고자 할 때에는 소음・진동관리법에 의한 신고 또는 인・허가를 받아야 하며, 관계 기관의 지시에 따라야 한다.

(4) 공사차량의 운행으로 인한 소음의 영향을 저감하기 위하여 차량의 운행속도를 제한하여야 하며, 작업장에서는 사용 기계의 작업시간조정 등 소음저감대책을 수립한 후 시공한다.

1.13.6

1.13.7 1.7.4 자연환경 보전

(1) 수급인은 설계서, 사전환경성검토서 및 환경영향평가서에 명시된 사항에 따라 자연환경 보전 및 복원을 위해 노력하여야 한다.

(2) 수급인은 흙쌓기 구간이나 흙깎기・흙쌓기의 변화구간 또는 연약지반에서 주로 발생하는 지반침하를 방지하기 위하여 설계서에 따라 지반개량 및 다짐작업을 철저히 하여야 한다.

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

(4) 수급인은 공사현장의 지하수 이용실태를 조사하고 지하수 고갈에 따른 대책을 수립하여 민원이 발생되지 않도록 하여야 한다.

(5) 수급인은 사용치 않는 폐공에 대해서는 지하수의 오염방지를 위하여 환경에 오염이 없도록 불투수성 재료로 원상 복구하여야 하며, 공사감독자는 준공검사 시 폐공의 적정처리 여부를 포함하여 검사하여야 한다.

(6) 수급인은 공사 시 공사장에서 발생하는 토양오염유발시설에 대해 토양환경보전법에 따라 조치를 하여야 한다.

(7) 수급인은 토공작업 시 표토 등 비옥도가 높은 토양을 일정장소에 수집, 보관, 관리하여 조경공사 시 식재토양으로 재활용하여야 한다.

(8) 수급인은 비탈면의 안정과 산사태를 방지하여야 하며, 비탈면에 대한 녹화 및 피복처리는 가능한 한 조기에 실시하고, 우기에 비탈면 토사가 유출되지 않도록 보호조치를 취하되, 토사의 채취, 운반은 가능한 우기를 피하여야 한다.

1.13.8

1.13.9 1.7.5 생태계 보전

(1) 수급인은 건설공사를 수행함에 있어서 자연생태계를 고려한 환경친화적 건설사업이 될 수 있도록 노력하여야 한다.

(2) 수급인은 건설공사 시행에 따른 식생의 훼손을 최소화하기 위하여 공사용 가설도로, 가설시설물 설치 시에 주변 환경여건을 고려하여 시공하여야 하며 이식이 가능한 수목은 가식지역을 선정하여 최대한 활용하도록 한다.

(3) 공사 중 보호동물, 보호식물 또는 보호식생군락과 희귀생물의 서식지 등이 발견되는 경우에는 공사감독자에게 보고하고 지시를 받는다.

(4) 건설지역에 따라 동식물의 서식지, 이동로의 단절 등이 최소화되도록 설계 시는 물론 시공 전에 철저한 조사 및 이동로 설치 등 대책수립 후 공사를 시행하도록 한다.

(5) 공사현장의 자생수목으로서 단지조성 등의 기반공사 후 활용이 가능하다고 판단되는 수목은 공사감독자와 협의하여 굴취, 가식 등의 보호조치를 취하고 기반조성 공사 후 활용한다.

(6) 설계서에 보전하도록 지정된 교목, 관목, 덩굴식물, 잔디나 다른 경관구조물은 공사감독자의 승인을 받은 임시 울타리 등으로 둘러 구분하여야 한다. 수급인은 승인 받은 작업 지역 경계 바깥의 경관구조물이 시공 중에 손상되거나 파괴된 경우 복구해야 한다.

1.13.10

1.13.11 1.7.6 기상조건

(1) 흙공사

① 흙이 동결되어 있을 경우에는 흙쌓기, 되메우기, 관의 매설작업을 중지한다.

② 기존 지반, 진행 중인 공사 또는 완성된 공사에 손상을 주거나 해로울 수 있는 일기조건 중에는 터파기 작업을 해서는 안 된다.

③ 강우, 과습 또는 이상건조 시에는 작업시행여부를 공사감독자와 협의한다.

④ 강우 등으로 인하여 흙다짐 최적함수율보다 과습할 경우에는 되메우기 작업을 중지한다.

(2) 콘크리트 공사

① 콘크리트 및 모르타르 공사는 일평균기온 4 ℃ 이상에서 시행하여야 하며, 불가피하게 공사를 수행해야 할 경우에는 공사감독자의 승인을 받아 필요한 보온조치를 하여야 한다.

② 외기의 최고온도가 30 ℃를 초과하면 콘크리트를 냉각시킬 수 있는 방법에 대하여 공사감독자와 상의하여야 하며, 외기의 온도가 0 ℃ 이하로 내려가거나 콘크리트를 치는 동안 0 ℃ 이하로 내려갈 것으로 예상되는 경우에는 보온조치에 대하여 공사감독자와 상의하여야 한다.

(3) 식재공사

① 식재공사는 해당 공사지역의 식재적기를 감안하여 정한다.

② 적기 식재에도 불구하고 기온이 2 ℃ 미만 32 ℃ 이상, 평균풍속 15 m/s를 초과하는 경우에는 공사를 중지하여야 한다.

③ 강우 시 또는 이상기후일 경우, 공사감독자가 승인한 경우가 아니라면 식재작업을 해서는 안 된다.

1.13.12

1.13.13 1.7.7 환경관리

(1) 강우에 의한 토사유출로 환경피해가 발생하지 않도록 방지시설을 설치한다.

(2) 공사차량 운행 시 먼지발생 등의 피해를 억제하기 위한 제반 시설(바퀴씻기시설 등)을 설치하고 필요한 조치를 취한다.

(3) 시멘트 가루, 콘크리트 잔재물 등 수목생육에 유해한 물질이 인근의 식재지로 유입되지 않도록 하여야 한다.

(4) 가로수 등의 포장지역 식재에는 작업 도중 발생하는 토사로 도로 등이 더럽혀지지 않도록 한다.

(5) 공사 준공 전에 식재 후 남은 돌, 흙, 전지 및 전정에 의한 지엽의 잔재, 지주목 토막, 기타 오물 및 쓰레기 등을 깨끗이 청소하고 공사 후 남는 자재나 기타 폐기물은 적법한 절차를 거쳐 외부로 반출한다.

1.14

1.15 1.8 공정계획

1.15.1 1.8.1 공사기간

(1) 수급인은 따로 정한 경우를 제외하고는 계약문서상에 명기된 기간 내에 공사를 착공하고 지체 없이 공사를 추진하여 계약 기간 내에 완료해야 한다.

(2) 시공 후 잔류침하에 의한 후속 공사물의 파손위험이 예상되는 경우에는 잔류침하가 허용범위 내에 도달할 때까지의 기간을 감안하여 충분한 공사기간을 설정해야 한다.
(3) 연결·중복공사 및 선행공사로 인하여 공사의 원활한 진행에 문제가 있다고 판단되는 경우에는 수급인은 발주자와 협의하여 공사기간을 조정할 수 있다.
(4) 장기공사의 경우 공사완료부분에 대해 수급인은 부분준공을 요청할 수 있으며 발주자는 수급인과 협의하여 부분준공처리 한다.
(5) 부적기식재, 천재지변 등 공사의 지연이 불가피한 경우에는 공사감독자의 승인을 받아 공사기간을 연장한다.
(6) 공사 준공 일자와 관련하여 공사 여건상 불가피하게 식재 부적기에 식재하여야 할 경우 공사감독자의 승인을 받아 식재공사를 시행하되 부적기에 필요한 수목 양생조치를 추가 실시하여야 하며, 부적기 식재로 추가되는 비용은 원인제공자가 부담한다.
(7) 이월된 식재공사는 이월공사기간에도 불구하고 식재적기 개시일로부터 최소 15일 이상의 공사기간이 확보되어야 한다. 최소 공사기간은 공사종류와 규모에 따라 차이가 있으므로 공사감독자와 협의하여 결정한다.
(8) 식재공사 기한이 차기의 식재적기로 이월되더라도 식재공사를 제외한 타공사의 공사기한은 이월되지 않는다. 단, 건축, 토목 등 관련공사의 공사기한이 동절기 물공사 중단기간 등에 해당될 경우에 한하여 시설물 및 기타공사의 공사기한도 식재공사와 같이 이월한다.

1.15.2 1.8.2 시공계획서
(1) KCS 10 10 10(1.8)을 따른다.
(2) 시공계획서에 기재할 주요한 항목은 다음과 같다.
① 공사개요
② 공사공정예정표
③ 현장조직표
④ 주요장비 동원계획
⑤ 주요자재 반입계획
⑥ 인력동원계획
⑦ 긴급시의 체제
⑧ 품질관리계획 또는 품질시험계획
⑨ 안전관리계획
⑩ 환경관리계획
⑪ 교통관리계획
⑫ 가설계획(가설구조물, 가설설비, 현장사무소, 재료적치장 등 가설시설물)
⑬ 수목 가이식장 계획
⑭ 현장사무소, 재료적재장 등의 계획
⑮ 기타
(3) 수급인이 부득이한 사유로 인해 공사내용을 변경하고자 하는 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 변경도면, 수량계산서 및 참고자료를 포함한 변경시공계획서를 작성하여 공사감독자에게 제출하고

승인을 얻어 시공해야 한다. 단, 가설물의 위치 및 설치 방법의 변경 등 경미한 사항은 공사감독자와 협의하여 시공한다.

1.15.3

1.15.4 1.8.3 설계의 변경

(1) KCS 10 10 10(1.15)를 따른다.

(2) 설계변경조건

① 부적기식재, 천재지변 등 공사의 지연이 불가피한 경우에는 공사감독자의 승인을 받아 공사기간 연장

1.15.5 1.8.4 공사의 일시중단

(1) 공사계약일반조건 제47조(공사의 일시정지)를 따른다.

1.15.6

1.15.7 1.8.5 작업시간

(1) 공사는 근로기준법에 의해 정해진 시간 중에 시행하는 것을 원칙으로 한다. 규정시간외 또는 휴일 작업을 시행할 필요가 있을 경우에는 사전에 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.

(2) 공사시행상의 형편에 따라 작업시간의 연장이나 단축, 또는 야간작업의 필요성을 공사감독자가 인정할 때에는 품질확보에 지장이 없는 한 수급인은 그 지시에 따라야 한다.

1.15.8

1.15.9 1.8.6 공사예정공정표

(1) 수급인은 시공계획에 따라 공사예정공정표를 작성하고 공사감독자의 승인을 얻는다.

(2) 수급인이 제출하는 공사예정공정표에는 다음 사항이 명시되거나 첨부되어야 한다.

① 공종별 및 공종 내 주요 공정단계별 착수시점, 완료시점

② 공종별 및 공종 내 주요 공정단계별 선・후・동시 시행 등의 연관관계

③ 주공정선(Critical path) 또는 주공정 공사의 목록

(3) 수급인은 실시공정에 따라 적절한 관리를 행하고 공기 내에 완성한다.

(4) 설계변경 및 공사기간 변경 등으로 공정에 변동이 있는 경우 변경공정표를 작성하여 공사감독자의 승인을 얻는다.

1.16

1.17 1.9 타공정

1.17.1 1.9.1 현장 시공 조건

(1) 건축, 토목 등의 선행공사와 연결되어 조경공사가 시행되는 경우의 공사현장 인도 및 인수는 선행공사로 인한 제반 공사장애요인이 완전히 정리된 조건으로 한다.

(2) 식재지역에 선행공사에 의한 쓰레기 및 모르타르, 벽돌, 블록 등 공사 관련 폐자재 등의 식재부적합토가 매립된 경우에는 반드시 식재용토로 교체한 후 식재하여야 하며 이에 대한 비용은 원인제공자 부담으로 별도로 정산되어야 한다.

1.17.2

1.17.3 1.9.2 공사 상호간의 협력

(1) 타 공사와 동시에 진행되어야 할 필요가 있는 경우에는 선후공종에 하자나 공정상의 지연이 생기지 않도록 하여야 한다.

(2) 수급인은 당해 공사와 연계되어 분리 발주된 모든 공사 수급인과의 상호마찰을 방지하고 전체공사가 계획대로 완성될 수 있도록 공사의 선후 또는 병행시행, 공사착수시기, 공사 진행속도, 공사범위, 공사 준비, 공사물 보호 및 가설시설 등에 대하여 협의하여야 하며, 협의과정에서 도출된 사항에 대하여는 발주자에게 설계변경을 요청할 수 있다.

(3) 토목공사가 시행되는 포장구역 안에 설치되는 조경시설은 토목공사 책임자와 협의하여 주위가 미려하게 마감될 수 있도록 한다.

2. 자재

2.1 공사용 재료의 품질

(1) 설계도서 및 공사시방서 또는 공사감독자의 별도 지시가 없는 경우에는 이 기준에서 정한 품질과 규격에 부합하는 재료를 사용한다.

(2) 이 기준에 품질과 규격 등이 규정되어 있지 않은 경우에는 한국산업표준표시품 또는 한국산업표준에 준하는 품질과 규격에 부합하는 재료 또는 환경부하가 적은 환경표지(마크), GR마크, 저탄소인증자재 등 정부가 정한 기준에 의하여 인증 받은 녹색자재 및 제품을 우선적으로 사용한다.

(3) 기성품을 포함한 공사용 재료는 현장 반입 전에 공사용 재료별 견본・제품시방서 제출, 현장 확인 등의 방법으로 공사감독자의 사전 검사를 받아야 하며, 수급인은 공사감독자의 지시에 따라 품질을 확인할 수 있는 증빙자료를 제출하여야 한다.

(4) 견본 제출 또는 현장 확인 등의 사전 검사에도 불구하고 공사용 재료가 현장에 반입되면 공사감독자로부터 사용 여부를 승인받아야 한다. 또한 합격한 재료는 작업과 통행 등에 지장이 없는 장소에 정리하여 보관하며 공사감독자의 수시 점검이 용이하게 이루어질 수 있도록 조치한다.

(5) 불합격된 재료는 장외에 반출하고 신속히 대체품을 반입하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다

2.2 재료 시험 및 검사

(1) 검사 또는 시험은 한국산업표준을 표준으로 하고, 그 규격에 제정되어 있지 않은 것은 이 기준의 해당 각 항 또는 공사감독자의 지시에 따른다.

(2) 재료시험용 공시체는 담당원의 입회하에 채취하고 봉인하여 검인을 받고 공인인증기관에서 시험하고 그 성적결과보고서를 제출하여 승인을 받는다.

(3) 시험 또는 검사 종료 후 합격한 반입재료는 소정의 장소에 정돈하여 적절한 보관을 한다.

2.3 기계기구

(1) 공사용 기계기구를 사용할 경우에는 관계 법규를 준수함은 물론 취급 자격을 보유한 자를 배치한다.

(2) 사용하는 기계기구는 충분히 정비・점검하고 사용하지 않는 기계기구는 안전조치를 충분히 하여 철저히 확인하도록 한다.

2.4 발생품 처리

(1) 시공단계에서 발생하는 잔토, 사토, 사석, 목재 등의 부산물은 재활용할 수 있는 방안을 최대한 강구하도록 하며, 시공에 의해 발생한 현장 발생품은 공사감독자의 지시에 따라 정리・보관하고, 반납서와 함께 지정된 장소에 인도해야 한다.

(2) 건설부산물의 활용이 설계도서에 반영된 경우 건설부산물의 재질, 규격, 성분 등이 활용에 적합한지를 확인하고, 효과적인 재이용 방안을 수립 시행하여야 하며, 재이용이 불가능할 경우에 발생되는 처리 및 운반 등에 관한 대책을 마련하여야 한다.

(3) 공사에서 발생한 아스팔트나 콘크리트 잔해 등 산업폐기물은 폐기물처리에 관한 법률에 따라 처리하여야 하며 그 처리책임은 수급인에게 있다.

3. 시공

3.1 시공일반

3.1.1 시공 확인 및 검사

(1) 수급인은 품질관리계획에 따라 매 공사단계마다 주요 검사항목에 대해 시공품질을 확인하고 공사감독자의 승인을 받은 뒤 다음 공사단계를 진행한다.

(2) 검사 시에 필요한 자료의 작성, 측량 및 기타의 처리는 공사감독자의 지시에 따른다.

3.1.2 기성 및 준공 검사

(1) 수급인은 공사가 준공되었을 경우에는 준공검사원을, 기성을 청구하고자 할 때에는 기성검사원을 제출한다.

(2) 공사의 기성 검사 또는 준공 검사를 받을 때에는 검사 당일에 현장대리인과 공사감독자가 입회한다.

조경유지관리 공통 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 조경공간에 식재된 수목 및 초화류 등과 각종 조경시설물 및 포장 등을 포함한 조경공간 전체에 대한 유지관리 및 보수에 적용한다.

(2) 조경공사 또는 별개의 유지관리공사로 시행되는 경우에 적용하며, 공사내용으로 포함된 항목에 대하여만 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 조경진흥법

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 10 공무행정요건

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 시스템 설명

1.4.1 성능요구사항

(1) 조경진흥법 시행규칙 제7조에 따라 조경공사의 품질향상을 위한 조경공사 준공후의 사후관리를 시행하여야 한다.

(2) 조경공간은 설계시 계획하였던 공간의 기능을 지속적으로 유지하여야 하며, 그 활용성이 향상될 수 있도록 관리되어야 한다.

(3) 조경공간에 반영된 생물은 단순한 생육이 아니라 성장에 의한 변화를 감안하여 조경공간의 기능을 활성화 할 수 있도록 관리되어야 한다.

1.5 제출물

1.5.1 제출물 공통사항

(1) 수급인은 다음의 자료 등을 공사감독자에게 KCS 10 10 10에 따라 제출하여야 한다. (단, 특별히 명시하지 않은 경우의 제출 시기는 해당 공사 착공 전으로 한다.)

1.5.2 시공계획서

(1) 유지관리공사 착공계

① 수급인은 유지관리공사의 착공계를 공사감독자에게 제출하여야 한다.

② 수급인은 실 작업 착수 15일 전에 작업계획서 및 작업 완료시 아래의 자료를 첨부한 완료보고서를 공사감독자에게 제출하여야 한다.

가. 시공상태 검측확인서

나. 관련 증빙서류 : 자재 구매 영수증(㉮ 비료) 등

(2) 유지관리공사 준공

① 수급인은 최종 횟수를 시행한 뒤 매 횟수에 따른 유지관리보고서와 시공사진이 첨부된 유지관리 종합보고서를 제출하여야 한다.

1.5.3 병・충해발생, 시설물 훼손 현장확인 보고서

(1) 수급인은 현장 내 병・충해 발생 또는 시설물의 훼손 발생 시, 작업 전에 미리 발생상태, 발생정도 등을 현장조사하고, 유지관리 및 보수 작업계획을 수립 공사감독자와 협의하여 조치하여야 한다.

1.6 공사기록서류

(1) 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관하여야 하며, 매 작업 종료마다 공사감독자의 확인·점검을 받아야한다.

(2) 공사감독자는 사진 및 현장을 답사하여 이행여부를 확인 및 점검한 후 시공자에게 이를 통지하여야 한다.

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

내용 없음.

목재시설 일반사항

일반사항

적용범위

요약

이절은 조경시설 중에서 목재를 주재료로 하는 시설에 사용되는 목재재료, 목재가공, 설치 등에 적용한다.

1.17.4 주요내용

가. 목재재료

나. 목재가공 및 제작

다. 목재시설물 설치

라. 목재방부

마. 목재도장

1.18 관련 시방절

이 절의 공사에 관련된 사항 중 이 절에서 언급된 것 이외의 사항은 아래 절의 해당사항에 따른다.

일반 목공사

의장 목공사

목재바닥깔기

도장공사

1.19 적용규준

다음 규준은 이 절에 명시되어 있는 범위내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.19.1 관련법규

가. 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률

나. 어린이놀이시설 안전관리법

다. 품질경영 및 공산품안전관리법

라. 환경보건법

마. 건조제재목 품질인증기준(국립산림과학원 고시)

바. 목재의방부방충처리기준(국립산림과학원 고시)

사. 방부 방충처리목재의 침윤도 및 흡수량 측정방법(국립산림과학원 고시)
아. 방부목재의규격과품질(국립산림과학원 고시)
자. 방부처리목재 품질인증 기준(국립산림과학원 고시)
차. 원목규격(국립산림과학원 고시)
카. 취급제한금지물질에 관한 규정(환경부 고시)
타. 침엽수 구조용제재 규격(국립산림과학원 고시)

1.19.2 국내외 표준

가. 표준시방서

1) 건축공사 표준시방서(국토해양부)
2) 조경공사 표준시방서(국토해양부)

나. 한국산업표준(KS)

KS B 1055 홈붙이 나사못
KS D 3553 일반용 철못
KS F 1519 목재의 제재 치수
KS F 2199 목재의 함수율 측정 방법
KS F 2219 목재의 가압식 방부 처리 방법
KS F 3021 구조용 집성재
KS F 3022 목재 집성판
KS F 3101 보통합판
KS F 3118 수장용 집성재
KS F 3119 수장용 단판 적층재
KS F 4514 목구조용 철물
KS F 9008 구조용 집성재의 접합부 시공표준
KS M 1701 목재방부제
KS M 3700 초산비닐 수지 에멀션 목재 접착제
KS M 3701 요소 수지 목재 접착제
KS M 5318 조합페인트 목재 프라이머 백색 및 담색(외부용)
KS M 5605 아크릴 수지 바니시
KS M 6010 수성 도료
KS M 6020 유성도료
KS M 6040 래커 도료
KS M 6050 바니시
KS M 6060 도료용 희석제

1.20 용어의 정의

1.20.1 목재

가. 판재

1) 목재의 두께가 0.075m미만이고, 폭이 두께의 4배 이상인 것으로 그 제재치수는 KS F 1519에 따른다.

나. 각재

1) 목재의 두께가 0.075m미만이고 폭이 두께의 4배 미만인 것, 또는 두께 및 폭이 0.075m이상인 것으로 그 제재치수는 KS F 1519에 따른다.

다. 건조제재목

1) 인공열기건조(kilin dry)방법에 의하여 건조된 제재목만을 말한다.(국립산림과학원 고시 침엽수 구조용제재 규격)

라. 구조용제재목

1) 건축물과 공작물의 구조내력상 주요한 부분에 사용되어지는 제재목을 말한다.(국립산림과학원 고시 침엽수 구조용제재 규격)

마. 하드우드(경목)

1) 활엽수에서 얻은 목재

바. 소프트우드(연목)

1) 침엽수에서 얻은 목재, 재질이 비교적 연질인 목재로 침엽수가 이에 해당되며 일반적으로 곧고 긴 목재를 얻을 수 있음.

사. 원목

1) 제재하지 아니한 통나무와 조각재를 말한다.(국립산림과학원 고시 원목규격 참조)

2) 원목의 규격은 수피를 제외한 통나무 규격을 기준으로 하며, 조경자재로 활용시 원목에 대한 규격도 통나무 규격을 의미함. 단 설계의도에 따라 자연스러운 경관연출을 목적으로 한 경우 수피를 제거하지 않을 수 있다.

3) 조각재

가) 최소 횡단면에 있어서 빠진변을 보완한 네모꼴의 4변의 합계에 대한 빠진변의 합계가 100분의 80이상인 둥근형태의 것을 말한다.

4) 통나무의 말구지름

가) 수피를 제외한 최소지름을 말한다.

1.20.2 침엽수 구조용제재

침엽수 구조용제재는 용도에 따라 다음과 같이 구분된다.

가. 1종구조재(규격구조재) : 판재 또는 각재

1) 구조용제재 중, 재의 두께는 38㎜이상, 90㎜이하이며, 재의 나비는 60㎜ 이상의 구조재로서, 주로 경골목구조에 사용되는 제재를 말한다.

나. 2종구조재(보재) : 각재

1) 구조용제재 중, 재의 두께가 90㎜를 초과하며 재의 나비가 두께보다 60㎜ 이상 큰 구조재로서, 주로 높은 휨성능을 요구하는 부위에 사용되는 제재를 말한다.

다. 3종구조재(기둥재) : 각재

1) 구조용 제재 중, 재의 두께와 나비가 모두 90㎜를 초과하며 재의 나비가 두께보다

60㎜ 이상 크지 않은 구조재로서, 주로 축하중이 작용하는 부위에 사용되는 제재를 말한다.

1.20.3 목재의 사용환경범주

목재의 사용환경범주는 다음 각호와 같이 H1～H5 사용환경으로 구분한다. (목재의 방부・방충처리 기준 제4조)

가. H1 사용환경

1) 사용환경은 건조한 실내조건이다.

2) 적용대상은 비나 눈을 맞지 않기 때문에 부후・흰개미피해의 우려는 없으나, 건재해충에 대한 방충성능과 변색 오염균(곰팡이)에 대한 방미(防黴)성능을 필요로 하며 가구・벽체 프레임・천장재・천장 판넬 및 플로어링 등이다.

나. H2 사용환경

1) 사용환경은 비와 눈을 맞지는 않으나 결로(結露)의 우려가 있는 조건이다.

2) 적용대상은 내장재로 습한 곳에 사용되는 벽체 프레임・지붕재・플로어링 등이 포함된다.

다. H3 사용환경

1) 사용환경은 야외에서 눈비를 맞는 곳에 사용하는 목재로 내구성이 요구되며 부후・흰개미 피해의 우려가 있는 조건이다.

2) 적용대상은 야외 또는 습윤에 항상 노출되는 경우로 땅과 접하지 않아도 장기간 견디어 주기를 기대할 때 또는 야외이거나 습윤에 수시 노출되는 경우로 장기간의 효과를 기대할 때 사용되는 목재로 토대용 목재・담장・방음벽・야외접합부재・금속 피복재・파고라・놀이시설・야외용의자・통나무 등 지상부의 조경용재・농용재・건축구조물 부재 및 외벽재 등이 포함된다.

라. H4 사용환경

1) 사용환경은 토양 또는 담수(淡水)와 접하는 곳 등에 사용되는 목재로 부후・흰개미 피해의 우려가 있는 곳에서 고도의 내구성이 요구되는 조건이다.

2) 적용대상은 냉각탑재와 같이 항상 물과 접하는 목재・오니처리장의 교반용재・전주・펜스지주목・항목・조경시설재・철도침목・담수잔교・옹벽용재・토사방지사방용재・강널말뚝 등이 포함된다. 다만 크레오소트로 처리된 목재는 사람과 직접 접촉이 되지 않는 철도침목, 항만공사 등 산업재로만 사용해야 한다.

마. H5 사용환경

1) 사용환경은 바닷물과 접하는 곳 등에서 사용되는 목재로 해양천공충에 대한 고도의 내구성이 요구되는 조건이다.

2) 적용대상은 부두의 항목용재・선박용 부교 및 잔교・해안 토사유출방지 옹벽재 등이 포함된다. 다만 크레오소트로 처리된 목재는 사람과 직접 접촉이 되지 않는 철도침목, 항만공사 등 산업재로만 사용해야 한다.

1.21 시스템 설명

1.21.1 성능요구사항

가. 조경시설물에 사용되는 목재는 설치되는 공간 및 조건에 따라 "목재의 사용환경범주"에서 설계기능을 유지할 수 있는 목재가 사용되어야 하며, 필요시 "목재의 방부·방충처리 기준"에 따라 방부·방충처리 및 표면보호 조치된 목재를 사용하여야 한다.

나. 목부 도장재는 일반적으로 목재의 불균일한 재질과 수분의 침투에 의한 신축에 저항성과 내구성이 있는 것으로서 목재 특유의 나뭇결을 살릴 수 있는 투명한 것을 사용하여야 한다.

다. 목부 도장에는 바니시·래커계 도료·산경화성 아미노알키드 수지계 도료·불포화폴리에스테르 수지계 도료·폴리우레탄 수지계 도료 및 U.V. 경화도료를 채택한다.

1.22 제출물

다음 사항은 "11510 제출물 관리"에 따라 제출하여야 한다.

1.22.1 제품자료

자재 신고 제품은 아래와 같다.

가. 목재

1) 기성제품 또는 제작시설물에 사용되는 목재는 "목재의 사용환경범주"에 따라 부합되는 목재임을 증빙할 수 있는 자료를 제출하여야 한다.

2) 제재목

가) "건조제재목 품질인증기준"에 따른 인증표시가 있는 자재를 사용하여야 하며, 건조재는 [D19] [ ]를 기준으로 한다.

3) 방부처리목재

가) H3 또는 H4의 사용환경에 설치되는 목재는 "방부처리목재 품질인증 기준"에 따른 인증표시, H2 또는 H5의 사용환경에 설치되는 목재는 "목재의 방부·방충처리 기준"에 따른 처리제품의 표시가 있는 목재를 사용하였음을 확인할 수 있는 자료를 제출하여야 하며, 함수율 기준은 [MC20] [MC15] 이어야 한다.

나) "목재의 방부·방충처리 기준"에 따른 방부처리를 실시하고 품질시험 결과 및 방부처리작업일지를 제출하여야 한다.

나. 도장재 : 설계도서에 반영된 제품사양에 따른다.

1.22.2 시공상세도면

시공상세도면은 "11510 제출물 관리"에 따라 다음 사항을 작성하여 감독자와 협의 후 시공하여야 한다.

가. 목재시설 시공상세도면

1.22.3 견본

수급인은 "11510 제출물 관리"에 따라 설계도서에 반영된 제품 중 아래의 제품에 대하여 견본을 제출하여야 한다.

가. 목재

나. 도장용 도료 및 색상

1.23 운반, 보관, 취급

1.23.1 보관 및 보호

가. 모든 자재는 운반·보관 및 취급 중 충격이나 과적재로 인한 변형이나 손상이 발생하지 않아야 한다.

나. 당해공사에 사용될 각종 재료는 눈, 비, 시멘트 가루, 각종 오물, 흙 또는 기타 이물질에 오염되지 않도록 한다.

다. 외기의 영향(햇볕, 건조, 동결, 비, 습기피해 등)을 받아 녹슬거나 변질 우려가 있는 재료는 바람이 잘 통하는 창고 또는 덮개시설이 있는 장소에 재료별로 분리하여 보관하여 변질되지 않도록 한다.

라. 목재

1) 목재는 운반, 가공, 저장과정에서 파손, 변형, 흠집, 얼룩, 부패, 함수율 증가 등의 품질저하현상이 발생되지 않도록 하여야 한다.

2) 방부시킬 목재는 직사광선, 습기 또는 강우에 영향을 받지 않도록 바람이 잘 통하고 그늘진 장소에 보관하여야 한다.

3) 자연건조가 될 수 있도록 적치목재사이에 잔목으로 고정하는 등의 방법으로 목재사이를 띄워야 한다

4) 목재방부 후 조립시에 함수율이 20% 미만이 유지되도록 보관하여야 한다.

5) 사용될 목재방부제의 제품사양에 따른 보관 및 취급방법을 준수하여 보관하여야 한다.

마. 도장재

1) 도장재는 종류, 등급 및 제조일자가 표시된 라벨이 부착·밀봉된 채로 반입하여야 하며, 반드시 감독자의 입회하에 개봉하여야 한다.

2) 화재 및 폭발 등의 안전사고를 방지하기 위해 도장재와 용재, 기타 인화성 재료는 취급에 주의를 해야 한다.

1.24 현장여건

1.24.1 현장 환경요구사항

가. 수급인은 동절기의 경우 재료나 혼합물이 동결된 것을 사용하거나 동결된 지반위에 설치해서는 안된다.

나. 수급인은 강우시 또는 지정온도 이하에서는 감독자가 승인한 경우가 아니면 목재가공 및 설치작업을 해서는 안된다.

1.25 공정계획

가. 수급인은 목재시설 설치 전에 반드시 지하매설물, 포장 등 관련공종의 작업완료 및 원활한 공사시행을 위한 작업순서를 확인하여, 재시공 등의 문제점이 발생되지 않도

록 유의하여야 한다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 목재

가. 일반사항

1) 사용목재의 수종 및 규격은 설계도서에 따른다.

나. 원목(통나무)

1) 원목의 옹이, 굽음, 할렬 등의 결점은 "원목규격"의 등급별 품질기준에 따른 [3등급] [2등급] [ ]이상의 제품이어야 하며, 열대산 활엽수 원목은 지름 및 길이의 기준에 따른다.
2) 특별히 설계의도에 의하여 원목의 자연스러움을 이용하고자 하는 경우는 원목의 수피를 제거하지 않거나 굽음의 기준을 벗어날 수 있으나, 껍질의 보존상태가 양호해야 하며 시설물의 안전성을 확보하여야 한다.
3) 통나무의 규격은 말구지름을 기준으로 하며, 별도의 기준이 없는 경우 최소지름은 최대지름의 8/10이상인 구형이어야 한다.
4) 규격에 적합한 것으로 대기 중에서 내구력이 있고 용도에 적합한 강도의 품질을 갖추어야 한다.

다. 제재목

1) 제재목의 옹이, 할렬 등의 결점측정은 "침엽수 구조용제재 규격"의 등급별 품질기준에 따른 [3등급] [2등급] [ ]이상이어야 하며, 두께 38㎜ 미만의 목재에 대하여도 같은 기준을 적용한다. 함수율은 [D19] [D15]에 따른다.
2) 특히, 휨응력을 받는 부재는 아래쪽에 옹이, 갈라짐, 껍질박이, 혹 등의 흠이 없는 재료를 사용하여 구조적인 결함이 없도록 해야 한다.
3) 제재목의 제재 치수허용오차는 대패가공후 마감치수를 기준으로 하며, "침엽수 구조용제재 규격"에 따른다.

표 - 제재목의 제재 치수허용오차

구분(두께와 나비)		허용오차(㎜)
건조재	치수 89㎜ 이하	+1.0 ~ -0
	치수 89㎜초과	+1.5 ~ -0
생재		+3.0 ~ -0

라. 집성목재

1) 충분한 강도와 내구성을 갖는 것을 사용해야 하고 「KS F 3118」에 따른다.
2) 외기에 노출되는 시설물에 사용되는 집성목재는 "KS F 3021 구조용 집성재"의

기준에 따른 사용환경1에 적합한 자재이어야 한다.

3) 설계값이 필요없는 비구조용으로 사용되는 집성목재는 "KS F 3022 목재 집성판", "KS F 3118 수장용 집성재", "KS F 3119 수장용 단판 적층재"의 기준에 적합한 자재를 사용하되 사용환경 2에서 사용 가능하여야 한다.

4) 집성목재에 의한 구조물 설치시에는 "KS F 9008 구조용 집성재의 접합부 시공표준"에 따라야 한다.

마. 합판

1) 설계도서에 따르되, 일반적인 조경시설물에 사용되는 합판은 외기에 장시간 노출되므로 "KS F 3101 보통합판"에 따라 "보통 일반 - 내수 - 1급"으로 표시된 합판을 사용하여야 한다.

2) 합판의 노출면에 대한 방수 및 방부 도장처리 등은 설계도서에 따른다.

바. 방부·방충처리

1) 방부대상목재는 목재의 사용환경(H1 ~ H5) 에 따라 "목재의 방부·방충처리 기준"에 의한 방부처리가 된 목재를 사용하여야 한다.

2) 단, "환경보건법 시행령 별표2 어린이활동공간에 대한 환경안전관리기준"에 따라 A-1, A-2, CCA-1,2,3, CCFZ, CCB 제품을 이용한 방부목재는 사용하여서는 안된다.

3) 방부목재는 "방부목재의 규격과 품질"에 따른 품질표시가 있어야 하며, 건조재의 함수율은 [D25] 이하이어야 한다.

4) H3 또는 H4의 사용환경에 설치되는 목재는 "방부처리목재 품질인증 기준"에 따른 인증표시가 있는 목재이어야 하며, 함수율 기준은 20%미만 이어야 한다.

5) 방부를 제외한 방충 및 방연처리는 설계도서에 따른다 .

2.1.2 목구조용 철물

가. 일반사항

1) 사용자재의 재질 및 규격은 설계도서에 따른다.

2) 시설조립에 사용되는 긴결재는 규정된 도구로만 해체가 가능하도록 하고 인력에 의해 풀어지지 않아야 한다.

나. 철물

1) 볼트 및 너트·와샤, 띠쇠, ㄱ자쇠, 감잡이쇠, 꺽쇠 등의 목구조용 철물은 "KS F 4514 목구조용 철물"의 규정에 적합하거나 동등품질 이상이어야 하며, 사용상 갈라짐이나 흠, 녹, 비틀림 등의 결점이 없어야 하며, 부식되지 않거나 부식방지 코팅처리된 것으로 스테인리스강이나 용융아연도금한 것을 사용하여야 한다.

2) 철못은 "KS D 3553 일반용 철못"의 규정에 적합하거나 동등품질 이상이어야 한다.

3) 나사못은 "KS B 1055 홈붙이 나사못"의 규정에 적합하거나 동등품질 이상이어야 한다.

2.1.3 도장재

가. 일반조건

1) 사용자재는 설계도서에 따르며, 제품별 제품사양에 따른다.

2) "어린이활동공간에 대한 환경안전관리 기준(환경보건법 시행령 별표2)"에 부합되는 제품이어야 한다.

3) 페인트는 공장배합제품을 사용하고, 현장희석은 제조업자가 인정하는 범위 안에서 시행한다.

4) 당해 건설현장에서 사용하는 페인트는 단일 제조업자의 제품을 사용한다.

나. 목재도장용 도료 및 부재료

1) 목부 조합페인트

가) "KS M 5318 조합페인트 목재 프라이머 백색 및 담색(외부용)"에 적합하거나, 동등품질 이상이어야 한다.

나) "KS M 6020 유성도료"의 1종 조합도료 1급에 적합하거나, 동등품질 이상이어야 한다.

다) "KS M 6060 도료용 희석제"의 2종 조합페인트용에 적합하거나, 동등품질 이상이어야 한다.

2) 래커도료

가) "KS M 6040 래커도료"의 목재용에 적합하거나, 동등품질 이상이어야 한다.

3) 바니시

가) "KS M 6050 바니시"에 적합하거나, 동등품질 이상이어야 한다.

4) 도료용 희석제

가) 도료에 따라 "KS M 6060 도료용 희석제"의 해당 도료에 적합하거나, 동등품질 이상이어야 한다.

5) 오일스테인

가) 오일스테인은 침투성으로 방부, 방충 효과가 있는 제품이어야 한다.

2.1.4 기타

가. 목재 접착제

1) "KS M 3700 초산비닐 수지 에멀션 목재 접착제"의 1종 1호(상온용) 또는 2종에 적합하거나, 동등품질 이상이어야 한다.

2) "KS M 3701 요소 수지 목재 접착제"의 1종(상온 접착용)에 적합하거나, 동등품질 이상이어야 한다.

2.2 자재 품질관리

수급인은 공장에서 제작되는 시설물의 경우 감독자의 요청이 있을 경우에는 공장제작에 대한 검수를 받아야 한다.

2.2.1 목재방부 성과시험

가. 필요시 수급인은 감독자 입회하에 방부처리 완료한 목재 뿐만아니라 방부처리된 목

재기성제품에 대하여도 샘플채취 및 밀봉날인한 후 품질검사 전문기관에 시험의뢰하고 그 결과를 제출하여야 한다.

2.2.2 도장재의 환경유해인자시험

가. 필요시 감독자는 "어린이 활동공간의 환경유해인자 시험방법(환경부고시 제2009-202호)"에 따라 "어린이활동공간에 대한 환경안전관리 기준(환경보건법 시행령 별표2)"에 부합되는지 확인하여야 한다.

3. 시공

3.1 공사

3.1.1 목재가공

가. 작업순서 및 치수

1) 목재의 가공 및 제작은 목재구입→용도별 절단→박피·제재·깍기→구멍뚫기·따내기·모다듬기 등 1차 가공→건조→방부처리→양생의 순서로 시행한다.

2) 목재의 단면을 표시하는 치수는 마무리치수로 하며 건조, 수축, 대패질, 기타 마무리 여유를 두어 3~5㎜정도 크게 제재해야 한다. 단 설계도면과 공사시방서에 별도로 정한 경우 이를 따른다.

나. 건조

1) 목재의 건조는 자연건조법과 인공건조법을 사용할 수 있으며, 시공기간, 비용의 경제성, 목재의 품질을 고려하여 적절한 건조법을 선택해야 한다.

2) 목재의 자연건조는 적정한 온도, 습도, 풍속 조건하에서 시행하여 함수율 12~18%의 기건 상태가 되도록 하며, 인공건조를 할 경우에는 1~3개월 정도 자연 건조된 목재를 사용해야 한다.

3) 침엽수구조용 건조제재목에 대하여는 "건조제재목 품질인증 기준"에 부합되어야 하며, 함수율은 [D19] [ ]를 기준으로 한다.

다. 가공

1) 목재의 마감면은 설계도서에 따르되, 별도의 규정이 없는 경우 모두 대패질 마무리를 하며, 마무리의 정도는 상·중·하 구분 등급에서 "상"으로 한다.

표 - 대패질 종별 마무리 정도

종별	평활도	뒤틀림
상	광선을 기울어지게 비추어서 거스러미 및 대패 자국이 전혀 없는 것	뒤틀림, 휨 및 욱음이 극히 미소하여 기준대를 대어보아 틈이 보이지 않는 것
중	거스러미 및 대패 자국이 거의 없는 것	뒤틀림, 휨 및 욱음이 적고 기준대를 대어 틈이 근소하게 나는 것
하	다소의 거스러미 및 대패 자국은 허용하지만 톱자국이 없는 것	대단한 뒤틀림, 휨 및 욱음이 없고 도장 및 기타 마무리에 지장이 없는 것

2) 신체가 접촉되는 목재의 끝부분은 설계에 특별히 명시되지 않은 경우 둥글게 마무리해야 한다.
3) 기둥의 갈라짐을 예방하며 신축성을 높이기 위해 목재의 섬유방향으로 각 면의 중앙부에 선형의 홈을 줄 수 있다.
4) 가공한 뒤에 작은 갈라짐이 발생한 것은 목재가루 등을 퍼티 또는 접착제와 혼합하여 틈을 완전히 메우고 사포로 깨끗이 표면을 마무리한다.

라. 방부

1) 방부할 목재는 마감가공이 완료된 상태이어야 하며 불가능할 경우는 최소한 제작치수로 1차 가공한 상태이어야 한다.
2) 방부처리된 목재가 절단, 대패질 등의 추가가공이 되었을 경우에는 가공부위에 대하여 유용성 목재방부제(IPBCP 등)를 도포하여 방부성능이 저하되지 않도록 해야 한다.
   가) 1회 도포시 약 40~60㎖/㎡를 사용하여 목재표면적 1㎡당 150㎖의 도포량을 표준으로 한다. 1회 도포후 재도포는 약액이 완전히 흡수되도록 30분~3시간 후에 시행한다.
3) 설계도서에 따라 발수제는 방부처리 후 목재표면 보호제로 사용할 수 있으나 단독으로 방부제로 사용할 수 없다.

3.1.2 목재이음 및 접합

가. 목재와 목재의 직접이음

1) 이음 및 맞춤의 접촉면은 지정치수 이상의 끝파기, 깎아내기 등을 하지 않아야 한다.
2) 들켜기 자름은 지정깊이 이상 하지 않아야 한다.
3) 목재를 이어서 사용해서는 안되며 불가피한 경우 이어쓰기시 짧은재의 길이는 1m 이상으로 한다.
4) 목재의 이음은 엇갈림 배치로 하여야 하며 이음맞춤의 물림정도는 꼭 맞게 해야 한다.
5) 구조재 이음의 덧붙임은 구조재와 동종의 것으로 하고 쐐기는 참나무, 밤나무 등의 굳은 나무로 한다.
6) 이음으로 생긴 거스러미 등 위험성이 있는 부분은 연마재 또는 연마기계로 매끈하게 처리한다.
7) 목재간의 접촉면적이 넓고 하중이 작은 경우에는 접착제에 의한 이음을 할 수 있다.

나. 목재와 철물이음재료 이음

1) 철제와 접속되는 부분에는 완전한 부착이 되도록 한다.
2) 띠쇠, 감잡이쇠 등의 철물은 설계에 정한 바가 없을 경우에는 두께를 3㎜이상으로 한다.
3) 볼트 또는 철물구멍의 위치는 정확히하고 볼트 또는 철물의 지름보다 3㎜이상 크

게 해서는 않된다.

4) 나사 또는 볼트 상호간의 연결간격 및 재단부에서의 거리는 설계도서에 정한 바가 없으면 지름의 7배 이상으로 한다.

5) 나사못은 때려박지 말고 틀어박아야 한다.

6) 구조재의 못은 접합면에 수직으로 박고, 목재의 훅이 있는 부분에 못이 돌출되지 않게 그 위치를 피한다.

7) 꺾쇠는 설치할 때 부러지지 아니하는 양질의 것을 쓰고 갈고리 끝쪽에서 갈고리 길이의 1/3이상의 부분을 네모뿔형으로 만든다.

8) 접합부분 또는 돌출부분은 표면에서 돌출되지 않도록 해야 하고 불가피할 경우 돌출부위는 캡을 씌우도록 해야 한다.

다. 마감

1) 볼트구멍 주위, 맞물림 부분, 목재와 이음재료 부분은 매끄럽게 처리하여야 하고 볼트머리(둥근머리 볼트는 제외)는 묻히도록 시공한다.

2) 철물이음재료의 접합부분 또는 돌출부분은 거스름이 없도록 연마한다.

3) 목재시설물 조립후 모서리, 위험성이 있는곳, 거스러미가 있는 부분은 라운드형태로 모따기를 시행하고 깨끗하게 연마한다 .

3.1.3 시설물 설치

가. 기초터파기, 되메우기, 철근가공 및 조립, 기초콘크리트 타설은 "21520 터파기", "22020 되메우기", "23510 콘크리트", "23520 철근", "23010 얕은기초", "23540 거푸집 및 동바리"절에 따른다.

나. 지하구조물, 포장 및 경계 마감 등 타 공종과 상충이 발생하지 않아야 하며, 미려한 마감이 되어야 한다.

다. 목재를 지하에 매설 시킬 경우에는 방부제를 지표면과 접하는 부분까지 도포하여 목재의 부식을 방지하여야 한다.

라. 모든 시설물 설치시 균형을 잡아 수직, 수평이 되도록 시공하여야 하며, 기초는 흔들림이 없어야 한다.

마. 부재간의 조립시 느슨하거나 풀어지지 않도록 완전하게 조여야 한다 .

바. 설계도서와 실제 설치위치가 현장 여건상 변경되는 경우에는 각 시설물의 안전거리를 감안하여 감독자와 협의후 일정거리를 유지시켜야 한다.

3.1.4 도장 및 마감

가. 이절에서 언급한 이외의 사항은 "45510 도장공사"에 따른다.

나. 도장일반

1) 외기온도 5℃ 이하, 공기 중 습도 85% 이상의 기후조건에서는 도장을 해서는 안되며, 안개 낀 날, 비오는 날 또는 강한 바람이 부는 날은 옥외도장을 피하도록 한다.

2) 조립설치 후 지체없이 도장을 실시하여야 하며, 매몰부위, 목재 틈 등은 조립설치 전에 명시된 도장회수 만큼 미리 도장을 실시하여야 한다.

3) 목재마감 도장재의 제품사양에 따라 목재의 함수율을 유지하여야 한다. 특별한 제한이 없는 경우 19% 이하로 건조한 상태로 도장작업을 실시하여야 한다.

4) 공사중에 손상의 우려가 있거나 보호가 필요한 부분은 토분먹임, 종이붙이기, 널대기 등의 적당한 방법으로 보양한다.

다. 바탕만들기

1) 목재에 균열이 발생했을 경우에는 동일 성분과 색채를 가진 톱밥이나 목재전용 퍼티로 충진하고 표면을 평활하게 다듬어야 한다. 단, 균열의 정도가 심할 경우에는 감독자의 지시에 따라 보완조치를 해야 한다.

2) 목재표면을 연마지(#120 ~ 180)로 연마하고, 먼지, 유분, 기타 오염물질을 깨끗이 제거하는 등 표면마감처리를 한후 도장을 해야 한다.

라. 도장

1) 일반사항

가) 도장재의 제품사양에 따라 도장간격, 외기온도 및 습도 등을 확인하여 작업응 실시하여야 한다.

나) 도장은 전체부위가 규정된 도막두께로 균일하게 도포 되어야 하며, 누락되거나 흘러내린 자국이 있어서는 안된다.

다) 도장 된 도막이 충분히 건조할 수 있도록 규정된 재도장 간격을 유지하여야 한다.

라) 도장면의 보호를 위하여 완전히 건조될 때까지 보양을 해야 하며, 필요한 경우에는 줄을 치거나 경고안내판을 설치해야 한다.

마) 화재 및 폭발 등의 안전사고를 방지하기 위해 도장재와 용재, 기타 인화성 재료는 취급에 주의를 해야 하며, 청결한 상태에서 작업이 되도록 해야 한다.

2) 바니시 칠

가) 바탕 면을 사포로 깨끗이 다듬은 다음 넓은 평 붓을 이용하여 목재의 무늬와 질감이 잘 나타나도록 3회에 걸쳐 얇고 균일하게 칠한다.

3) 목부 조합페인트칠

가) 도장처리 할 목재의 함수율이 시방 규정에 적합한 지를 확인한다.

나) 조합페인트에 지정 희석제를 최대 5%까지 희석하여 [2회] [3회] 도장하며, 도장간격은 20℃를 기준으로 최소 18시간이 경과한 뒤에 재도장하여야 한다.

4) 방부용 도료

가) 제조업자의 제품사양에 따라 시공한다.

나) 방부처리된 목재 및 추가적인 제재작업 등으로 발생한 목재의 방부성능 저하를 예방하기 위하여 방부용 도료를 설계에 따라 도포할 수 있다. 단, 환경보건법에 따라 크레오소트유 목재 방부제는 사용하여서는 안된다.

다) 1ℓ당 [6㎡] [ ] 기준으로 유색 투명한 방부도료(wood preservatives)를 희석시키지 않고 원액 그대로 전면 도포하며, 기후조건에 맞추어 [8]~[12]시간 이상 건조하여야 한다.

5) 방수용 도료

가) 방부도료 도포한 뒤 유색 반투명 방수도료(water repellent)를 칠하여 마감하되, 목재의 가공부위나 틈 사이가 누락되지 않도록 한다.

나) 도장을 할 때에는 피막이 형성되지 않고 나무결이 그대로 나타나야 하며, 마감 목재 면에 얼룩이 생기거나 광채가 나지 않아야 한다.

다) 도장을 완료한 뒤 24시간이 경과한 시점에서 목재 표면에 얼룩이 생기거나 진득거림이 없고 색이 묻어나지 않아야 하며, 최소한 1년간은 변색되지 않아야 한다.

6) <u>오일성 스테인계 용제</u>

가) 제조업자의 제품사양에 따라 시공하며, 별도의 제품사양이 없는 경우 침투성이며, 방수성능을 갖는 제품으로 추가적인 도막형성이 발생하지 않은 제품을 사용하여야 한다.

나) **1차 도장후 기후여건에 따라 4 ~ 8시간 경과후에 2차 도포을 실시하여야 한다**.

다) 도장 완료후에 목재면은 얼룩이 생기거나 광채가 나지 않아야 한다.

라) 도장완료 24시간후 목재표면은 얼룩이 생기거나 찐득거림이 없고 색이 묻어나지 않아야 한다.

마) 도포건조후에 물이 목재에 스며들지 않는 발수력이 있어야 한다.

바) 도포후 목재가 부풀어지지 않고 자연스런 나무결을 유지하여야 한다.

7) 수용성 스테인계 용제

가) 제조업자의 제품사양에 따라 시공하여야 한다.

나) 도포건조 후에 물이 스며들지 않아야 한다.

다) 도포후 목재가 부풀어지지 않고 자연스런 나무결을 유지한다.

마. 작업완료 후 파손 또는 손상된 부분이 발생한 경우 바탕을 깨끗이 청소한 다음 주위 도장과 동일한 방법으로 도장 처리하여 색상 및 도막두께가 주위 도장과 차이가 없어야 한다.

3.2 보수 및 재시공

가. 설치된 시설의 기능과 미관을 종합적으로 검사하여 미비되거나 정상작동되지 않는 경우에는 이를 보완해야 한다.

나. 파손 또는 손상된 부분은 바탕을 깨끗이 청소한 다음 주위 도장과 동일한 방법으로 도장 처리하여 색상 및 도막두께가 주위 도장과 차이가 없어야 한다.

3.3 현장품질관리

가. 수급인은 사전에 시공상태를 검측, 확인 후 감독자의 확인을 받아야 한다.

나. 수급인은 검사시 시공상태가 적합하지않을 경우 감독자의 지시에 따라 재시공 등의 조치를 하여야 한다.

3.4 현장 뒷정리

가. 도장면의 보호를 위하여 완전히 건조될 때까지 필요한 경우에는 줄을 치거나 경고 안내판을 설치하여야 한다.

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

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

식생유지관리 일반사항

(1) 전정

① 전정의 종류

가. 약전정: 수관내의 통풍이나 일조 상태의 불량에 대비하여 밀생된 부분을 솎아내거나 도장지 등을 잘라내어 수형을 다듬는다.

나. 강전정: 굵은 가지 솎아내기 및 장애지 베어내기 등으로 수형을 다듬는다.

② 전정의 시기

가. 전정은 수목의 생리적 특성에 따라 그 시기를 달리하여야 한다.

나. 생육절기, 화아 분화 시기, 수목 유형에 따른 전정 시기를 종합해서 계절별로 전정하게 되는 대표적인 수종과 전정 요령은 표 3.2-1과 같다.

다. 표 3.2-1의 수목전정에 가장 좋은 시기 이외의 기간에도 일정 정도의 전정은 가능하며 필요하기도 하다. 표 3.2-2는 수목의 유형 및 용도를 고려하여 선택 할 수 있는 전정 시기이며, 가장 좋은 시기 이외의 기간에는 약전정을 하여야 한다.

③ 전정의 방법

가. 전정은 수종별, 형상별 등 필요에 따라 공사감독자와 협의한 후 견본전정을 먼저 실시해야 하며 가로수는 노선에 따라 실시한다.

표3.2-1수종별전정시기와요령

시기	수종	시기및요령
춘기전정 (3~5월)	• 상록활엽수:참나무류,녹나무등 • 낙엽활엽수:느티나무,벚나무등 • 침엽수:소나무,반송,섬잣나무 • 봄꽃나무:철쭉류,목련,벚나무,진달래 • 여름꽃나무:무궁화,배롱나무,싸리 • 산울타리:향나무류,회양목,사철나무 • 유실수:복숭아,꽃사과등 • 동백나무,목련	• 잎이떨어지고새잎이날때 • 신장생장이최대인시기 • 순꺽기(순지르기:적심)5월상순 • 꽃이진직후전정 • 눈이움직이기전이름봄에전정 • 5월말(회양목은겨울전정지양) • 이른봄 • 눈의바로위를전정
하계전정 (6~8월)	• 수목생장활발기로수형이흐트러지고도장지발생,통풍,일보불량으로병・충해피해가많음 • 낙엽활엽수:단풍나무,자작나무등 • 일반수목	• 비대생장,화아생성,동화물질저장시기로약전정을실시함. • 강전정피함 • 도장지,도복지,맹아지재거
추계전정 (9~11월)	• 낙엽활엽수일부 • 상록활엽수일부 • 침엽수일부 • 산울타리	• 강전정은동해유발(약전정실시) • 남부지방만전정 • 물은잎적심(털어주기) • 2회전정
동계전정 (12~2월)	• 낙엽활엽수 • 상록수 • 무궁화 • 기타	• 굵은가지강전정(수형을잡기위한) • 동계전정지양(내한성이약함) • 다음해의신초가나기전(10~12월,2월) • 해토무렵실시
기타	• 장미류	• 눈이부풀어오를때실시

표3.2-2수목유형에따른전정시기

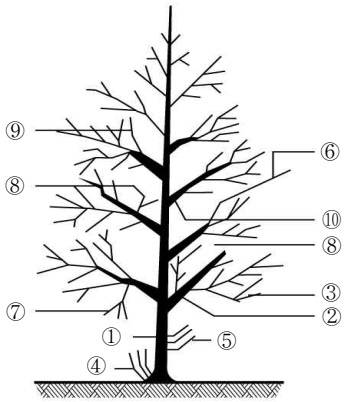
구분	시기
화목류	계화가끝난직후
유실수	싹트기전이른봄
상록활엽수	어느때나가능(6~7월에유의)
상록침엽수	5월초순~중순
낙엽활엽수	6월이전또는낙엽후

나. 전정을 실시할 때는 전정의 목적, 성장과정, 지엽의 신장량, 밀도, 분리량 등을 조사해서 전정방법을 결정한다.

다. 굵은 가지의 전정은 생장할 수 있는 눈을 남기지 않고 기부로부터 가지를 잘라버리거나 줄기의 길이를 줄이는 방법으로 수종, 수형 및 크기 등을 고려하여 제거한다.

라. 작은 가지의 전정은 마디의 바로 윗눈이 나온 부위의 상부로부터 반대편으로 기울어지게 절단

한다.
마. 전정을 실시하면 상처부위가 노출되므로, 전정부위에 목재부후균과 천공성 해충의 가해를 예방하기 위한 상처도포제를 처리하여 수목을 보호하여야 한다.
④ 가로수 전정
가. 생육공간에 제약이 없어 식재수종의 자연생육이 가능한 장소의 전정은 수형의 형성에 있어 장애가 되는 불용지를 잘라낸다.
나. 생육공간에 제약이 있어 식재수종의 자연생육이 가능하지 않은 경우에는 제한공간내에 골격이 되는 주지를 가능한 한 길게 하여 규격수형을 유지하고, 동계전정시 측지의 일부를 갱신하는 것으로 전체수형을 유지한다.
다. 도심부에 맹아력이 강한 버즘나무(Platanus orientalis L.), 버드나무(Salix koreensis Andersson) 등이 가로수로 식재된 경우에는 같은 부위를 계속 전정하여 혹을 형성시켜(pollarding) 조형미를 살린다.
라. 가로수 전정에 있어 생육공간의 제약내용은 다음과 같다.
(가) 고압선이 있는 경우의 수고는 고압선보다 1 m 밑까지를 한도로 유지하도록 전정해야 하나, 그 이상의 수고를 유지하고자 하는 경우는 수관 내에 고압선이 지나가도록 통로를 만들어야 한다. 단, 발주처의 특별한 사정상 별도의 관리가 필요한 경우는 특별시방서에 준한다.
(나) 제일 밑가지는 가능한 한 도로와 평행이 되도록 유지하며 통행에 지장이 없도록 보도측 지하고는 2.5 m 이상으로 하되, 수고와 수형 등을 감안하여 2.0 m까지로 할 수 있다.
(다) 보도측 건물의 건축외벽으로부터 수관 끝이 1 m 이격을 확보하도록 한다.
(라) 차도 및 보도에 있어 기능(통행), 시설(신호, 표식 등)에 지장이 발생한 경우는 공사감독자의 지시에 따른다.
⑤ 절단방법
가. 굵은 가지의 전정은 생장할 수 있는 눈을 남기지 않고 기부로부터 바싹 가지를 잘라버리거나 줄기의 길이를 줄이는 방법으로 수종, 수형 및 크기 등을 고려하여 제거한다.
나. 작은 가지의 전정은 마디의 바로 윗눈이 나온 부위의 상부로부터 반대편으로 기울어지게 절단한다.
⑥ 대상 수목의 전정대상 부위는 다음 그림 3.2-1과 같다.



① 주간
② 주지
③ 측지
④ 포복지(움돋이)
⑤ 맹아지(붙은가지)
⑥ 도장지
⑦ 하지
⑧ 내향지(역지)
⑨ 교차지

그림3.2-1전정대상수목의각부위도

(2) 제초

① 대규모 잔디밭일 경우 제초제를 사용하고 평소에 잔디깎기, 시비 등을 실시한다.

② 소규모 잔디밭일 경우 직접 뽑는 것이 효과적이며, 1년에 5~8회 정도 잡초가 나올 때마다 제거한다.

③ 잔디밭 내 잡초는 사전에 예방하도록 한다.

④ 제초작업은 가급적 잡초가 발아하기 전이나 발생초기에 시행하며, 잡초가 무성하여 수목생육에 지장을 주거나 손상할 우려가 있는 경우 병・해충 발생유발 및 중간기주가 될 우려가 있는 경우에 실시하여 연 2회 이상 시행한다.

⑤ 인력으로 제초하는 경우는 잡초의 뿌리를 제거해야 하며, 제거된 잡초는 식재지 또는 잔디식재지역 밖으로 반출·처리하여야 한다.

⑥ 제초제를 살포하는 경우 발아전 처리제와 경엽처리제를 구분하여 목적에 맞게 살포하되, 선택성제초제를 농도, 살포량, 살포기계의 주행속도 등을 고려하여 단위면적에 적정량을 살포하여야 한다.

⑦ 잔디식재후 30일 이내에 1회 방제를 실시해야한다. 브라운 패취병 약제와 패시움 블라이트병 약제를 함께 사용하되 정량을 균일하게 살포한다.