주택건설 전문시방서 : 조경공사

Specifications for Housing Projects

2000. 06.

주관

수 행 기 관 : 대한주택공사

연구 책임자 : 강대천, 김명환

참여 연구원 : 부장 장성주 총칙

참여 연구원 : 과장 이상준 건축(철근콘크리트)

참여 연구원 : 과장 오세철 건축(철근콘크리트)

참여 연구원 : 대리 이재로 건축(철근콘크리트)

참여 연구원 : 대리 양송렬 건축(철근콘크리트)

참여 연구원 : 대리 이용석 건축(철근콘크리트)

참여 연구원 : 대리 이혜정 건축(철근콘크리트)

참여 연구원 : 과장 신인철 토목/조경

참여 연구원 : 대리 오성준 토목

참여 연구원 : 대리 이서구 조경

참여 연구원 : 과장 한송주 기계

참여 연구원 : 대리 류우현 기계

참여 연구원 : 대리 황건주 기계

참여 연구원 : 과장 김영각 전기/통신

참여 연구원 : 대리 이재곤 전기/통신

참여 연구원 : 대리 황수용 전기/통신

목 차

801 일반사항
80110 조경공사 일반사항
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공 : 해당 없음
붙임 1. 식재부적기 홍보안내 (1.3.3 관련)
붙임 2. 시공확인시점 및 검사범위, 시공확인 시점별 주요 검사항목 (1.8.3 관련)
803 조경토공 및 구조물공사
80310 조경토공
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
80330 경관구조물
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
80340 전통정자
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
805 관수 및 배수공사
80510 관수
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
80570 조경배수
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
807 조경포장공사
80710 문양포장
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
80750 놀이터 및 운동장 바닥포장
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
809 식재공사
80910 기존식생보호 및 수목이식
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
80930 식재기반조성
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
80950 수목식재

1. 일반사항
2. 재료
3. 시공
붙임 1. 수목별 품질기준 (2.1.2.바 관련)
80970 잔디 및 초화류 식재
1. 일반사항
2. 재료
3. 시공
80990 식생유지관리
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
811 수경시설공사
81110 분수
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
81130 개울 및 소폭포
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
81170 연못
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
813 조경시설물공사
81310 조경시설물 기본자재 및 시공
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
81320 안내시설
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
81330 휴게 및 환경조형시설
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
81340 관리시설
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
81350 놀이시설
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
81360 운동시설
1. 일반사항
2. 자재
3. 시공
81390 조경석
1. 일반사항

2. 자재
3. 시공

815 기타 조경시설공사

81530 실내조경

1. 일반사항
2. 자재
3. 시공

801 일반사항

80110 조경공사 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 시방서는 총칙에서 위임된 공사에 따른 일반사항 및 조경공사 일반에 적용되는 사항을 포함한다.

나. 공사에 따른 설계서 및 공종에 해당되지 아니하는 사항은 적용하지 아니하며, 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대하여는 각기 해당 공사의 시방을 준용한다.

1.2 관련도서

1.2.1 설계서의 적용

이 시방서 및 별도의 특기사항, 설계도면 및 공사추정가격이 1 억원 이상인 공사의 목적 물 물량이 표시된 내역서는 상호 보완하여 적용하여야 한다.

1.2.2 관련 규준 등의 비치

수급인은 공사의 원활하고 신속한 추진을 위하여 시방서, 설계도면, 내역서는 물론 명시된 한국산업규격 및 "국가를당사자로하는계약에관한법률", "건설산업기본법", "건설기술관리법", 기타 관련 법규 등을 상시 비치하여야 한다.

1.3 공사기한

1.3.1 조경공사 표준공사기한

조경공사의 공사기한은 토목공사 실준공일 이후 15 일 까지로 하되, 1,000 세대가 넘는 경우 10 일을 추가한다.

1.3.2 최소공사기한의 확보

표준공사기한에 따른 식재공사 준공기한이 식재적기 개시일로부터 15 일(1,000 가 넘는 경우 10 일 추가)을 식재공사 최소 소요기간으로 하되, 건축 또는 토목공사의 공사기한이 동절기 공사중단기간 등에 해당될 경우에 시설물공사의 공사기한도 식재공사와 같이 이월된다.

1.3.3 입주대비 공구별 부분공사기한 적용

가. 선행공사인 건축공사의 준공 및 입주시기가 상이할 경우 공구에 따라 산정한 공사기한을 공정표 작성에 반영하여 시설물공사는 입주 전에 완료하여야 한다.

나. 입주시기가 식재부적기인 하절기에 해당되어 식재공사기한이 차기 식재적기로 이월되더라도 입주초기에 쾌책한 주거환경이 조성되도록 필요한 최소 수량의 수목 및 잔디를 식재하고 하자발생예방을 위한 양생 및 보호조치 등을 행하여야 하며, 최종 식재공사 완료일 등을 "붙임 1" 양식에 따라 게시하고, 입주자에게 사전에 홍보하여야 한다.

1.3.4 식재부적기 공사기한의 이월

표준공사기한에 따른 식재공사기한이 "80950 수목식재"의 3.1 식재적기에 명시된 기간에 속하지 않는 식재부적기의 경우 식재공사기한은 식재적기로 이월하되, 개시일로부터 15 일(1,000 세대가 넘는 경우 10 일 추가)을 넘지 못한다. 이때 식재공사기한이 차기 식재적기로 이월되더라도 동절기 공사중단기간에 해당하지 않는 경우 시설물공사기한은 이월되지 않으며, 표준공사기한에 따른 식재공사기한이 식재적기 완료일 뒤로부터 10 일 이내일 경우 또는 지역에 따른 기후 및 현장여건을 감안하여 계속해서 공사가 가능할 경우에는 해당 지역본부 또는 지사의 장으로부터 승인을 받아 계속하여 공사할 수 있다.

1.4 설계변경

수급인은 다음의 사유 또는 이와 유사한 사유가 발생하였을 경우 발주자에게 설계변경승인을 요청할 수 있다.

가. 법령 및 기타 외부적 여건의 변경, 사업계획이나 기타 주요 공법의 변경으로 계약된 공사의 변경이 불가피할 경우

나. 지도점검이나 자재검사과정에서 설계변경이 필요하거나 또는 기타 감독자의 지시가 있는 경우

다. 관련 부분의 공사가 누락된 경우

라. 현장여건에 의한 공사량의 증감, 골재원이나 토취장의 위치 및 운반거리 변경, 필요한 경우 수목의 보호 및 양생조치의 계상 등

1.5 공사협의 및 조정

1.5.1 공사시공한계

가. 건설공사로 인한 폐잔재는 즉시 장외로 반출되어야 하며, 특히 모르터, 벽돌, 블록 등 시멘트 관련 폐잔재 등이 방치되어 수목의 식재가 곤란하거나 또는 식재수목의 하자가 발생하는 일이 없도록 각 공종별로 처리하여야 한다.

나. 수급인은 건축공사의 기초공사 완료시점에서 토목공사의 지하구조물공사 및 1 차 토공정지가 완료되었는 지를 확인하여 1 차 조경공사를 시작하고, 건축 비계철거와 동시에 토목공사의 2 차 토공 및 구조물공사가 공정계획표에 의거 시행되는 지를 확인하여 2 차 조경공사에 차질이 없도록 하여야 한다.

다. 수급인은 단지경계안의 외곽 비탈면 보호블록 및 특수시설물을 설치하는 구간에 대하여 비탈면의 조속한 안정을 도모하기 위하여 시설물설치와 동시에 잔디식재 등 비탈면녹화를 하여야 한다.

라. 토목공사가 시행하는 포장구역안에 설치되는 조경시설물 시공부위는 토목공사 책임자와 협의하여 주위가 미려하게 마감될 수 있도록 한다.

마. 수급인은 토목공사 시행자로부터 공사기준점을 인계받아 확인하고, 그 위치와 높이가 변경되지 않도록 계속적으로 확인 및 유지하여야 한다.

1.5.2 공사 상호간의 마찰방지

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

1.5.3 공사회의

공사회의는 "10125 공사협의 및 조정"에 따른다.

1.6 제출

다음에 명시하는 사항을 제외하고는 "10130 제출물"의 해당 항에 따른다.

1.6.1 공사사진

공종에 따른 사진촬영 대상부위는 다음과 같으며, 기타 공사의 품질확인 또는 공사의 변경을 요하는 경우 이를 포함한다.

공사의 종류	시 점	내 용
경관구조물공사 (기초포함)	터파기한 뒤 철근을 조립한 뒤 거푸집을 제거한 뒤	매설심도 및 바닥상태 조립상태 규격 및 마감상태
관수 및 배수공사	배관을 완료한 뒤	매설심도 및 배관상태
포장공사	원지반다짐 뒤 보조기층 및 기층다짐 뒤	평탄성 다짐두께 및 평탄성
놀이터공사	바닥정지한 뒤	정지상태 및 모래포설 두께
식재공사	뿌리돌림한 뒤 부패부 수간처리 뒤 식재면 고르기 뒤	뿌리절단 및 처리상태 단계별 처리상태 면고르기 상태

1.7 공사용 자재

공사에 사용되는 자재는 "11100 자재관리"의 해당 항에 따른다.

1.8 품질관리

1.8.1 품질시험 및 검사

가. 수급인은 "11300 품질관리"에 의거 품질시험계획을 수립하여야 하며, 품질시험기준은 다음과 같다.

종 별	시 험 항 목	시험방법	시 험 빈 도
석재	압축강도	KS F 2519	재질이 변화할 때마다
타일	흡수율	KS L 1001	600㎡마다
기와	휨파괴하중	KS F 3510	10,000매당 3매
점토벽돌/블록	압축강도, 흡수율	KS L 4201	제품 3만매당
콘크리트벽돌	압축강도, 흡수율	KS F 4004	제품 3만매당
고무블록	인장강도, 신장률	KS M 6518	200㎡마다
콘크리트조립블록	휨강도, 흡수율	KS F 4419	1만매 미만 5개, 1만매 이상 10개
콘크리트경계블록	휨강도, 흡수율	KS F 4006	호칭 및 길이를 달리할 때마다, 1천매마다
굳지않은 콘크리트 (레디믹스트콘크리트포함)	압축강도	KS F 2405	배합이 다를 때마다, 150㎡마다
투수아스팔트	밀도	KS F 2353	배합이 다를 때마다, 150㎡마다
투수콘크리트	압축강도	KS F 2405	배합이 다를 때마다, 150㎡마다

나. 수급인은 품질시험계획에 따라 품질시험 및 검사를 실시하되, "11300 품질관리"의 1.3.1 라항에 의거 품질시험 및 검사를 실시하지 아니하는 경우라 하더라도 콘크리트는 반드시 품질시험 및 검사를 행하여야 한다.

다. 품질시험 및 검사는 "11300 품질관리"의 1.2.5 항에 의한 품질관리비 사용기준에 적합하게 사용하여야 한다.

라. 시험 및 검사요원은 중급품질관리인 1 인 이상으로 하되, 해당 자격을 갖춘 품질관리 담당자로 하여금 대행하게 할 수 있다.

1.8.2 시공허용오차

가. 시공허용오차 측정계획의 수립

수급인은 주요 공정의 품질확보를 위하여 시공의 품질과 규격이 설계서 및 관련 규정에 적합하도록 공종에 따라 규격 및 부위에 따른 시공허용오차 측정계획을 수립·시행하여야 하며, 공사진행단계마다 측정결과를 확인하고 허용오차를 벗어나는 범위는 시정 조치한 뒤에 다음 공정에 임하여야 한다.

나. 시공허용오차의 기준

시공허용오차의 기준은 다음과 같으며, 다음에 명시하지 않은 사항에 대하여는 해당시방에 따르되, 시공상태가 허용오차 범위안일지라도 외관상 또는 구조적, 기능적으로 문제가 있다고 판단될 경우 이를 시정하여야 한다.

항 목	허 용 오 차 기 준
나무의 규격	수형양호시 당해 규격의 8% 이내
잔디의 피복률(㎡당)	4% 이내
시설물의 수직오차	2m당 ±5㎜ 이내

다. 시공허용오차의 측정방법

잔디 피복률의 측정은 동전면, 동측면, 가각녹지 1 ~2 개소별로, 동간 녹지별로, 외곽녹지 사방에서 1 ~ 2 개소별로 임의 선정하여 식재된 잔디 1 ㎡를 떠 엎어 흙이 상부로 노출되게 한 다음 제자리에 붙였을 때의 피복률을 기준으로 하며, 시설물공사의 수직오차는 주요 시설물의 지주별로 측정부위에서 10cm 정도 떨어진 위치에 다림추를 수직으로 다리운 뒤 지주와 떨어진 거리를 직선자로 측정한다.

1.8.3 시공확인

가. 수급인은 품질관리담당자로 하여금 주요 검사항목에 대하여 시공확인하고, 확인된 내용에 대하여 감독자의 승인을 받은 뒤에 다음 공정을 진행하여야 한다.

나. 시공확인 시점 및 검사범위, 시공확인 시점별 주요 검사항목은 "붙임 2"에 따른다.

1.8.4 현장지도점검

가. 발주자는 건설공사가 계약서와 요구조건에 적합하게 수행되고 있는 지를 확인하기 위하여 현장지도점검을 시행할 수 있으며, 현장지도점검을 시행하는 시기는 다음과 같다.

공사의 종류	점 검 시 기
놀이터 및 시설물공사	시설물 반입직후, 시설물설치 후
수목 및 잔디식재	수목 및 잔디식재시

나. 발주자는 점검결과 지적사항에 대하여 수급인에게 시정을 요구할 수 있으며, 시정을 요구한 경우 수급인은 즉시 이를 시정조치하고 시정전후에 대한 천연색 사진을 포함한 시정조치내용을 기록, 유지하여야 한다.

다. 지적사항에 대하여 시정조치가 완료되기 전까지는 그 부분을 완성된 것으로 볼 수 없으며, 기성 또는 준공 처리할 수 없다.

1.8.5 시공평가

가. 발주자는 조경공사의 양질시공을 도모하고 시공질 향상에 성의를 다하는 풍토를 조성하기 위하여 시공평가를 시행할 수 있으며, 그 평가시기는 준공일로부터 30 일 이내 시점으로 한다.

나. 발주자는 평가결과 부실공사 및 불량으로 평가한 항목에 대하여는 수급인으로 하여금 보완 또는 재시공을 요구할 수 있으며, 수급인은 이에 응하여야 하고, 시공전후에 대한 천연색 사진을 포함한 보완 또는 재시공 내용을 기록, 유지하여야 한다.

1.9 안전・보건 및 환경관리

안전・보건 및 환경관리는 "11500 안전・보건 및 환경관리"의 해당 항에 따른다.

1.10 가설시설물

가. 수급인은 시공전 협의를 거쳐 가시설물의 설치 및 철거계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

나. 가시설물은 사용기간이 완료되거나 공사 추진상 필요하여 감독자가 지시하는 경우에 해당 시설과 기초 관련 시설은 물론 폐잔재를 즉시 철거・반출하고, 사용부지는 원상태로 복구하여야 한다.

1.11 준공

1.11.1 준공청소

수급인은 준공검사전 또는 입주개시일 이전까지는 가설건물 및 공사잔재 등을 공사장외로 반출하고, 전 공사구역을 깨끗하게 정리, 청소하여야 한다.

1.11.2 준공도면

수급인은 준공시 지적도상의 경계를 확인한 후, 시공사항을 정확하게 실측하여 준공원도를 작성하고 감독자의 확인을 받은 뒤 준공검사원을 제출할 때 다음 사항을 포함하여 제출하여야 한다.

가. 준공원도 1 부

나. 시공상세도면을 포함하는 청사진 도집 3 부

1.11.3 도시기반시설의 준공

발주자가 준공 전에 해당 지방자치단체의 장에게 공사준공내용을 통보하여 합동점검을 실시할 경우 수급인은 이에 협조하여야 하며, 지적사항에 대하여는 조속히 시정 조치하여 준공과 동시에 당해 시설물이 인계인수될 수 있도록 한다.

2. 자재

2.1 가시설물

가. 가시설물의 종류와 규모는 설계서에 따른다.

나. 가시설물의 자재는 신재를 사용하여야 하며, 한국산업규격에 적합한 제품이나 "산업안전보건법" 에 따른 성능인 정품을 사용한다. 단, 구조상으로나 기능상으로 이상이 없다고 인정되어 감독자의 승인을 받은 경우 상기 이외의 제품이나 중고재를 사용할 수 있다.

3. 시공 : 해당 없음

붙임 1. 식재부적기 홍보안내 (1.3.3 관련)

"알립니다"

이 아파트단지의 조경공사는 입주자 여러분이 입주하시기 전에 마감하여 보다 깔끔한 단지 환경을 만들려고 노력하였으나, 겨울철 (여름철)이어서 나무심기가 어려울 뿐만 아니라, 하자가 많이 생길것이 우려되므로 부득이 조경공사 준공예정일인 ○○년○○월○○일까지 완료코자 함을 알려 드리오니 입주자 여러분께서는 이해하여 주시기 바랍니다. 불편을 끼쳐 드려 대단히 죄송합니다.

○○년 ○○월 ○○일

대한주택공사 ○○ ○○관리소장

붙임 2. 시공확인시점 및 검사범위, 시공확인 시점별 주요 검사항목 (1.8.3 관련)

1. 시공확인시점 및 검사범위

공사의 종류	시공확인시점	검사범위	검사량
1. 어린이 놀이터공사	부지인수 뒤	놀이터 1개소	100%
	시설물 기초콘크리트 치기시	놀이터 2개소	100%
	맹암거 시공시	목재시설물 조립 전	50%
	목재시설물 조립 전	놀이터 2개소	80%
	목재시설물 조립 후	놀이터 2개소	100%
	철재시설물 용접시	놀이터 2개소	100%
	기성제품 설치 후	놀이터 2개소	100%
	도장작업 전	놀이터 4개소	50%
	모래포설시	놀이터 4개소	50%
2. 조경 시설물공사	기초콘크리트 치기시	단지 전체	100%
	안내시설물 설치 전	단지 전체	100%
	보호책류 설치 전	단지 전체	100%
	보호책류 설치 후	단지 전체	100%
	휴게시설물 설치시	휴게소 2개소	50%
	바닥포장 시공 전	휴게소 2개소	80%
	바닥포장 시공 후	휴게소 2개소	80%
	판석 및 타일포장 전	휴게소 2개소	100%
	판석 및 타일포장 후	휴게소 2개소	100%
	마사토 다짐시 (운동장)	운동장 1개소	50%
	조경석공사 시공시	50톤	50%
3. 조경 식재공사	부토반입 전	1,000㎡	50%
	식재면 고르기 후	3,000㎡	80%
	수목반입시	교목류 : 500주 관목류 : 3,000주	100%
	수목식재시	3,000㎡	80%
	수목식재 후	3,000㎡	50%
	지주설치시	500개소	50%
	잔디식재 중	3,000㎡	100%
	잔디식재 후	3,000㎡	50%

2. 시공확인 시점별 주요 검사항목

공사의 종류	시공확인 시점	주요 검사항목
1. 어린이 놀이터공사	부지 인수 후	가 부지경계선 나. 인접도로, 건물에서의 최소이격거리 확보여부 및 사업승인상 최소면적 확보여부 다. 주변세대에의 프라이버시 침해여부 라. 놀이터 빗물받이에서 주변 집수정에 연결가능여부 마. 한 지점 이상에서의 경사로 조성여부(12.5% 이하) 바 급수관 연결 및 토목보도와의 시공한계 확인 사. 놀이터부지의 평면 레벨확인 (주변 토목경계석과의 레벨차이)
	시설물 기초 콘크리트 치기시	가. 시설물 위치의 적정여부 및 시설물간 안전거리확보 나. 바닥 고르기 및 콤팩트다짐의 충실여부 다. 거푸집의 구조, 규격 및 박리제 도포상태 라. 스페이서 및 버팀대 설치여부 마. 거푸집의 모따기를 위한 줄눈 설치여부 바. 콘크리트 타설 조건 준수여부 (온도, 강우예측 등 외기 조건) 사. 설계도에 따른 철근조립의 적정성 및 완료여부 아 줄눈재 시공여부와 거푸집 내부 박리제 바름 자. 배합비 및 비비기의 적정성 차. 다짐 및 양생상태 카 콘크리트 기초 윗단 마감시 바깥쪽 경사 시공여부 타. 기초콘크리트의 규격 확인
	맹암거 시공시	가. 맹암거와 시설물기초 시공 우선 순위 결정 나. 설계도서에 따른 시점과 종점간의 기울기 다. 유공관이 연결되는 부위의 견고성 (연결소켓 사용여부) 라. 포설골재의 적정여부 마. 부직포 시공상태(부직포가 지반에 묻히도록)와 놀이터 지반의 맹암거 방향으로의 기울기 조성 여부 바 맹암거 유공관의 빗물받이 접합시 접합의 견고성 (콘크리트 치기 후 미장처리) 사. 빗물받이 인입구와 출구의 레벨차 확인

	목재시설물 조립 전	가. 설계도서에 따른 목재 마감치수 확인 나. 모따기 및 라운딩 처리 다. 목재 건조처리 여부 (증기건조확인서 등) 라. 목재의 품질 및 표면 대패질, 사포질 상태 (갈라짐, 옹이 정도, 트는 것, 거스러미 등) 마. 설계도서에 따른 보강철물, 볼트·너트 등 체결구의 규격 확인 - 치수 및 보강철물 라운딩 처리 - 볼트·너트의 두께 및 길이 바. 조립 후엔 도장이 불가능한 부위의 도장 선 시공
	목재시설물 조립 후	가. 조립한 뒤의 수직·수평 여부 나. 기초부위는 콜타르 등 방부처리 다. 경미한 목재 갈라짐 부위나 목재간 연결틈새 처리 라. 볼트 등의 목재 돌출부위 절단여부와 그라인딩 (신체접촉 가능부위) 마. 볼트·너트 체결의 치밀성 - 풀리지 않는 구조여부 - 와셔 등의 누락여부 - 너트 조임의 충실
	철제시설물 용접시	가. 수직, 수평 구조여부 나. 용접의 치밀성 (선용접부위) 다. 용접시 훼손된 도장부위 광명단 도장 라. 용접 똥, 그을림, 과도한 살붙임 부위 그라인딩 마. 스테인리스 부위의 아르곤용접 여부 철저 바. 강관의 끝부위는 캡이나 철판가공으로 용접 사. 작업장의 주변 안전상태
	기성제품 설치 후	가. 기성제품 상세도에 의한 규격, 재료 확인 나. 현장타설 콘크리트의 시공과정 다. 목재 각 부재의 품질확인과 도장상태 라. 각 부재 연결부 볼트·너트 체결의 치밀성 여부 마. 활주판, 스테인리스 난간 등 용접부위 상태

	도장작업 전 (오일스테인 도장전)	가. 광명단의 한국산업규격표시품 사용 여부 나. 도료의 품질과 색채계획에 따른 도료의 색상 다. 테이프 등을 준비하여 색상변화부위 도색시 번지는 것을 방지 라. 기초부위가 누락되지 않도록 기초 주위의 모래제거 마. 스프레이 시공을 할 때 도장 미실시 부위와 주변 식생에 튀지 않도록 방지조치 바. 조합시 충분히 섞어 균일한 색상유지 사. 광명단 등 1차도료의 훼손부위 보완 아. 목재의 갈라진 부위를 도포 이전에 퍼티나 톰밥 등으로 메우고 사포질 실시여부 자. 도장부위의 먼지 및 이물질, 습기제거 차. 철제류의 경우 그라인딩 미흡부분의 보완여부
	모래포설시	가. 바닥면 고르기 상태 및 평탄성 여부 (앵앙거 사이의 더돋기 및 콤팩터다짐) 나. 각종시설물의 기초부위 설치 및 라운딩처리 완료 여부 다. 각종 잔재의 장외 반출 여부 라. 줄을 띄워 모래막이 안의 깊이 체크 마. 모래의 품질점검 (입자크기, 조개껍데기함유, 영분도 등) 바. 모래 체가름 (불순물, 조개류 등 제거) 사. 모래포설 과정에서의 앵앙거, 모래막이 등 구조물의 보호조치 시행 여부
2. 조경 시설물공사	기초콘크리트 치기시	가. 시설물 위치의 적정여부 나. 바닥 고르기 및 콤팩터 다짐의 충실 여부 다. 설계도에 따른 거푸집의 구조와 규격 라. 스페이서 및 버팀대 설치 여부 마. 거푸집의 모따기를 위한 줄눈 설치 여부 바. 자전거보관소 등 공사한계선의 오염 및 파손, 흡집 여부 사. 콘크리트 치기 조건 준수 여부 (온도, 강우예측 등) 아. 설계도에 따른 철근조립의 적정성과 완료 여부 자. 배합비, 비비기의 확인 및 봉다짐의 철저시행 여부 차. 콘크리트 기초 윗단 마감시 바깥쪽 경사 여부

	안내시설물 설치 전	가. 제작시방서에 따른 자재 및 규격검사 (2겹붙임, 아르곤 선용접여부, 미려한 표면마무리) 나. 색상계획에 따른 로고 및 시설물색상과 문안 다. 시설물배치도에 따라 단지종합안내판, 단지내시설물표지판, 지하주차장안내판 등의 안내시설위치 라. 전선 인입등 관련공종(토목, 전기 등) 사전협의 마. 단지종합입구시설의 경우 사전에 그 배치 및 인접구조물의 높이, 마감부위의 조화여부 검토
	보호책류 설치 전	가. 시설물배치도 설치위치의 적절성 확인 - 차량에 의한 훼손이 우려되는 곳 - 미설치시 보행통로 발생이 예상되는 곳 등 나. 보강철물 누락 여부 다. 기초콘크리트 치기시 거푸집 설치 여부와 규격 라. 비탈면상단 등 기초부위 노출 우려되는 곳을 시공할 때 별도의 기초보강 필요성 검토 마. 곡선이나 원형으로 가공할 경우 사전 공장제작 및 일정곡률 유지여부 바 경사부위 시공시 경사지형과 조화된 형태여부
	보호책류 설치 후	가. 철물 용접부위 그라인딩 나 선형 유지상태 다. 기초콘크리트의 규격 및 양생상태
	휴게시설물 설치시 (의자, 그늘시렁류)	가. 창문 및 발코니 전면배치를 피한 시공위치의 적절성 나. 경사면에 설치시 구조물의 수평 여부
	바닥포장 시공 전	가. 포장재 품질의 적합성 여부 나. 연약지반 여부파악 및 보강의 필요성 다. 원지반 및 중간기층재 포설 후 다짐상태 라. 모래포설한 뒤 고르기의 평탄성 마. 포장부위에 따른 포장문양의 적절성 바. 표면배수 강안여부 및 빗물받이 등 배수시설위치의 적절성 사. 포장구간 지하구조물의 시공완료 여부와 시공 후 되메우기 및 다짐 여부 아. 시공도 작성으로 마감상태검토 자. 절단기, 콤팩터 등의 장비반입 여부

	바닥포장 시공 후	가. 콤팩터 다짐상태 나. 조립블록 및 점토블록 틈새에 가는 모래 투입 후 빗질과 다짐 다. 경계석, 시설물과의 이음부위가 일정하게 유지되는지 등 미려한 이음 여부 라. 포장재료에 따른 양생조치의 적정성 마. 포장문양의 선형유지 여부 바. 부분적인 침하 발생부위 확인
	판석 및 타일 포장 전	가. 설계도에 따른 자재품질 확인 (KS규정, 산지, 표면마감상태 등을 견본품으로 확인) 나. 시공상세도 작성 (자재 unit 크기, 포장문양, 줄눈간격, 공법, 신축줄눈간격 및 줄눈재) 다. 바탕콘크리트면의 두께 및 평탄성, 이물질의 제거여부 등과 부위에 따른 시공순서 라. 작업도구 준비상태 (절단기 등)
	판석 및 타일 포장 후	가. 시공상세도에 의한 문양, 형태 나. 줄눈공간 간격과 줄눈시공의 치밀성 다. 신축이음줄눈 간격의 적정성 및 줄눈재 라. 포장뒤 평탄성 및 표면배수, 집수정으로의 배수가능, 포장 기울기 확인 마. 시공 1시간 경과한 뒤 200㎡마다 1장씩 떼어 내어 부착 정도 확인 바. 시공한 뒤 양생조치의 적정성 사. 표면에 묻은 모르터 등 이물질 제거
	마사토다짐시 (운동장)	가. 네모서리 일정부위에서의 지반고 확인 및 소요면적 확보 여부 나. 맹암거와 시설물 기초와의 상충 여부 다. 표면배수를 감안한 빗물받이 위치의 적절성 라. 주변 녹지에서의 토사유입 가능부위에 대한 대책 마. 설치된 시설물의 기초콘크리트 완료 여부 바. 원지반정리의 적정성 (맹암거로의 집수, 잔재의 장외반출) 사. 마사토의 품질 및 다짐상태 아. 다짐한 뒤 평탄성 확인 자. 다짐한 뒤 마사토 두께 차. 의자류 등 시설물 주위의 다짐 누락 여부 카. 다짐한 뒤 운동장 선긋기할 때 시공도 준수 여부

	자연석공사 시공시	가. 자연석 품질확인 및 규격확인 - 놓기시 자연석의 크기 및 배치의 적절성 - 디딤시의 흔들림 및 높이의 적절성 나. 시공부위 주변 지하구조물의 완료 여부 및 파손방지대책 수립 다. 시공전개도에 의거 자연석 쌓기 높이와 길이의 조정여부 검토 라. 반입할 때 공인계량증명서로 물량 확인 마. 무늬조경석은 사전에 견본확인 바. 돌틈식재로 인한 자연석과의 조화 사. 배면의 침하방지 조치 (다짐 및 뒷채움) 아. 시공완료 후 자연석의 토사나 이물질을 물로 세척
3. 수목 식재공사	부토반입 전	가. 건설잔재와 가설물의 장외반출 여부 확인 나. 반입토사의 토취장 확인 및 양질토사 여부 다. 운반거리 및 운반조건 확인(승인요청서 및 현장실사) 라. 각종 맨홀 및 지하구조물의 보호조치 및 매몰방지 표시 시행 여부 마. 현장여건에 다른 시공부위 순서 확인 바. 단지내 비산, 먼지 저감대책 시행
	식재면고르기 후	가. 평탄성 및 돌 줍기, 이물질 제거 나. 면고르기 전 강우 등에 의한 다지기 실시 다. 표면수의 배수처리 적정성 및 역구배 발생시 떼수로 조성 및 빗물받이에 연결 여부 라. 부토 및 마운딩 부위의 지정높이 및 두께 확인 마. 부토 시공부위의 두께 확인
	수목반입시	가. 수목품질시방서에 따른 검수 - 규격, 품질 - 굴취 및 운반상태 나. 사전검수시행 수목은 반입시 동일 수목 여부 확인 다. 식재 전 지주, 비료반입 완료 여부 확인 라. 불합격 수목의 장외반출 여부 확인

	수목식재시	가. 식재평면도에 따른 식재위치의 적합 여부 나. 반입 후 즉시 식재완료 여부 및 가식장 활용 여부 다. 프라이버시 침해지의 식재위치 조정 라. 시방서에 따른 수목간의 간격, 건물 및 베란다, 보도에서의 이격거리 마. 식재시 시비 여부와 시비량 바. 관목류 군식시 식재 후 다짐의 충실 사. 관목류 군식시 식재밀도의 적절성과 교목류와의 조화, 보도경계석에서의 이격거리 아. 고무밴드나 와이어, 비닐 등의 제거 여부 . 자. 현장 안의 소운반시 수목의 뿌리분 파손 여부 차. 기타 식재기준의 이행 여부 카. 검수불합격 수목의 식재 여부 타 시방서상 식재순서 준수 여부 파. 활착에 필요한 가지치기, 잎따기, 꽃잎따기 등의 적정시행 (과도한 실시로 인한 수형파괴 여부)
	수목식재시 -하절기식재시	가. 하절기식재시 식재구덩이파기 선 시행 가능 여부 (현장상태 및 여건에 따라 판단) 나. 식재 전 강전정 실시 다 식재 전·후 증산억제제 살포량 라. 식재 후 발근촉진제의 살포량 마. 대형목의 생명토 사용량 바. 식재 후 지속적 관수 사. 새끼감기, 짚싸주기, 흙발라주기 실시 아. 관목류의 경우 해가림 막 설치 자. 병충해 발생 여부 수시 점검 차. 수세약화 여부 수시 점검
	수목식재시 -인공지반식재시	가. 수목생육최소심도의 확보 여부 나. 배수처리시설의 적절성 (상세도에 의거)
	수목식재 후	가. 식재 후 즉시 물 주기 실시 여부 나. 돌 고르기 및 잔재 장외반출 다. 식재 후 즉시 지주설치 라 양생조치의 시행
	지주설치시	가. 상세도에 따른 지정된 매설깊이 확인 나. 매설각도 및 체결부위의 적정성 확인 다. 지주결속시 수간보호 철저 라 수목규격과 위치에 따른 지주유형의 적정성 마. 설치방향이 도로나 건물에 나란히 설치

	잔디식재 중	가. 식재 전 면정리, 표면배수처리 최종 확인 나. 줄을 띄운 후 식재 여부 (줄떼) 다. 식재열은 보도경계석, 건물베란다와 평행시공 라 지정된 피복률 확인 (평떼, 줄떼) 마. 피복 후 세토살포, 뗏장사이의 뗏밥의 적정성 (온도, 강우빈도 등 고려)
	잔디식재 후	가. 식재 후 평탄성 나 식재 당일 충분한 관수 여부 다. 관수 후 돌 고르기 시행 여부 라. 급경사지나 통행이 빈번한 곳의 떼꽂이, 임시보호책설치 등으로 떼 밀림 방지 마. 경사지, 떼수로 등에 롤러, 넉가래 등으로 전압

803 조경토공 및 구조물공사

80310 조경토공

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 터폐기, 되메우기, 잔토처리 등 조경공사와 관련한 토공일반에 관한 사항에 적용한다.

1.2 기성산출기준

1.2.1 단기

터폐기, 되메우기, 잔토처리, 흙쌓기의 수량은 모두 굴착 전 또는 다짐 후의 체적(㎥)으로 한다.

1.3 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS F 2302 흙의 입도 시험방법

KS F 2312 흙의 다짐 시험방법

KS F 2324 흙의 공학적 분류방법

2. 자재

2.1 표토

표토는 토양학 분류에 의한 ○층과 A 층을 포함하는 표층토양으로 토양산도 pH 5~7 이어야 하며, 그 두께는 지표면에서 통상 20 ~ 60cm 깊이까지 하되, 현장여건에 따라 감독자와 협의하여 조정할 수 있다.

2.2 흙쌓기 및 되메우기 재료

2.2.1 흙쌓기 재료

가. 현장 발생토 중 터폐기한 흙 가운데 양질의 토사를 사용하고, 반입토는 사전에 견본을 제출하여 승인 받은 토사를 사용하되, 점토덩어리나 유해한 유기물, 쓰레기 등을 포함하지 않은 것으로 한다.

나. 흙쌓기 재료의 품질은 특별히 지정하지 않은 경우 75 ㎛ 통과량이 25% 이하이고, 포함된 자갈의 최대치수는 반입토의 경우 25mm, 현장발생토의 경우 50mm 인 토사를 사용한다.

2.2.2 되메우기 재료

되메우기 재료는 모래질 흙 또는 터폐기한 흙 가운데 양질의 토사를 사용한다.

3. 시공

3.1 표토모으기

3.1.1 부지정리

표토수거에 장해가 되는 수목이나 구조물 등을 제거하고, 큰 돌이나 나무뿌리 등의 잔재물 또한 남김 없이 치운다.

3.1.2 표토수거

토양조사에 근거하여 일정 두께로 표토를 수거하되, 큰 돌이나 나무뿌리, 철거물 잔재, 기타 쓰레기 등의 이물질이 섞이지 않도록 한다.

3.1.3 적치 및 보호

표토는 안식각을 유지하여 사다리꼴로 쌓되, 그 높이는 1m 를 표준으로 하여 최대 3m 를 넘지 않도록 하고, 비닐 등으로 덮어 단단히 고정하며, 주변에 배수로를 설치하여야 한다.

3.2 터폐기

가. 터폐기는 구조물의 축조나 시설물의 설치에 지장이 없도록 소정의 깊이와 폭으로 굴착한 다음 바닥을 고르고 감독자의 검사를 받아야 한다.

나. 빗물이나 고인 물, 솟아나는 물, 외부로부터의 유입수 등은 적절한 방법으로 물막이 하여 배수 처리하여야 한다.

다. 수도관, 가스관, 전기배관 등이 손상되지 않도록 주의하고, 출토물이 나올 경우 작업을 중단하고 감독자에게 보고하여 그 지시에 따른다.

3.3 되메우기

가. 양질의 토사를 사용하여 되메우기하고 충분히 다짐하여 KS F 2312 에 따른 최대밀도가 점성토의 경우 85%, 비점성토의 경우 90% 이상이 되도록 한다. 이때 동결된 지반에 시공하여서는 안되며, 동결된 재료를 사용하여서도 안된다.

나. 되메우기 및 다짐을 할 때 구조물에 손상을 주지 않도록 주의하고, 되메우기한 뒤에 침하가 예상되는 경우에는 적당히 덧쌓기를 하여야 한다.

3.4 잔토처리

가. 산재된 소규모 개별 시설물의 잔토처리는 조성되는 대지의 형상에 큰 영향을 미치지 않는 범위 안에서 현장 안에 소운반하여 고르게 깔고, 자갈류는 특별히 규정한 경우가 아니면 부지 안에 매립한다.

나. 잔토의 발생량이 현장 안에 깔고 고르기 곤란할 정도로 다량 발생한 경우 잔토는 총괄적으로 집계하여 흙쌓기재 등으로 유용하거나 장외로 반출하여야 한다.

3.5 흙쌓기

가. 흙쌓기장소에 고여있는 물은 시공 전에 배수하여야 하며, 유입된 물이나 솟아나는 물의 경우 배수조치 한 뒤에 흙쌓기하여야 한다.

나. 흙쌓기면 마무리면의 높이 허용차는 ±50mm 이내로 한다.

80330 경관구조물

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 옥외공간에 설치하는 계단, 장식벽 또는 가벽, 플랜터, 문주, 야외무대, 스탠드, 소옹벽, 소형건축물 등과 이와 유사한 경관구조물 설치공사 일반에 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항에 따른다.

80310 조경토공

81340 관리시설

1.3 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS D 3504 철근콘크리트용 봉강

KS D 3552 철선

KS D 7017 용접철망

KS F 2405 콘크리트의 압축강도 시험방법

KS F 2519 석재의 압축강도 시험방법

KS F 2526 콘크리트용 골재

KS F 2527 콘크리트용 부순 골재

KS F 2530 석재

KS F 2534 구조용 경량골재

KS F 3110 콘크리트 거푸집용 합판

KS F 4004 콘크리트벽돌

KS F 4009 레디믹스트 콘크리트

KS F 4910 건축용 실링재

KS L 1001 도자기질 타일

KS L 1592 도자기질 타일시멘트

KS L 1593 도자기질 타일용 접착제

KS L 2313 유리로빙

KS L 2507 유리실

KS L 2508 유리직물

KS L 4201 점토벽돌

KS L 5201 포틀랜드 시멘트

KS L 5204 백색 포틀랜드 시멘트

KS L 5220 건조 시멘트 모르터

KS M 3305 섬유 강화 플라스틱용 액상 불포화 폴리에스테르 수지

1.4 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.4.1 시공계획서

수급인은 시공계획서를 작성하여 공사착공 전에 감독자의 승인을 받아야 한다.

1.4.2 자재 제품자료

수급인은 관련 자재의 제품설명서, 품질확인서 등의 제품자료를 제출하여야 한다.

1.4.3 시공상세도면

줄눈나누기 등 조경구조물 관련 시공상세도면을 제출하여야 한다.

1.4.4 품질시험성과표

구조물 설치공사와 관련하여 명시된 항목에 대하여는 품질검사전문기관에 의뢰하여 시험하고, 그 결과를 제출하여야 한다.

1.5 법적 요구사항

1.5.1 계단 및 경사로

계단 및 경사로는 "주택건설기준등에관한규정" 및 "장애인·노인·임산부등의편의증진보장에 관한법률"에 적합하게 설치되어야 한다.

1.6 운반·보관 및 취급

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.

1.6.1 시멘트

가. 시멘트는 방습적인 구조로 된 창고에 품종에 따라 구분하여 보관하여야 한다.

나. 포대시멘트인 경우 지상 30cm 이상이 되는 마루에 쌓아 올리되, 13 포대 이상 쌓아 올려서는 안되며, 검사나 반출에 편리하도록 보관하고, 그 사용순서는 입하순서에 따라야 한다.

다. 보관 중에 약간이라도 굳은 시멘트를 공사에 사용해서는 안된다. 3 월 이상 창고에 보관한 시멘트는 사용하기에 앞서 시험하여 그 품질을 확인하여야 한다.

라. 시멘트의 온도가 너무 높을 경우에는 그 온도를 낮추어서 사용하여야 한다.

1.6.2 골재

가. 잔 골재와 굵은 골재 및 종류와 입도가 다른 골재는 각각 구분하여 따로따로 보관하여야 한다.

나. 골재의 받아 들이기, 보관 및 취급에 있어서는 대소의 알이 분리되지 않도록 하고, 먼지나 잡물 등이 혼입하지 않도록 하여야 하며, 굵은 골재의 경우에는 골재알이 부서지지 않도록 설비를 정비하고 취급에 주의하여야 한다.

다. 골재 보관장소에는 적당한 배수시설을 설치하여 표면수가 균일한 골재를 이용할 수 있도록 하여야 한다.

라. 골재는 겨울에 동결되거나 빙설이 혼입되지 않도록 하고, 여름에 일광의 직사를 피할 수 있는 대책을 강구하여야 한다.

1.7 환경조건

가. 얼음이나 서리를 맞은 재료나 혼합물 또는 동결된 재료를 사용하여서는 안되며, 언땅위에서 시공하거나 바탕을 형성하여서도 안된다. 서리 또는 결빙으로 손상된 구조 물은 제거하고 재시공하여야 한다.

나. 외기온도 4℃ 이하, 32℃ 이상인 경우에는 원칙적으로 시멘트혼합물을 이용한 구조물공사를 행할 수 없다. 다만, 입주 등 불가피한 경우에는 감독자의 승인을 받아 보온조치 등을 철저히 한 뒤에 시공하여야 하며, 보온조치 등을 소홀히 하여 발생하는 결함에 대하여는 수급인 부담으로 재시공하여야 한다.

2. 자재

2.1 철근 및 콘크리트

2.1.1 철근

가. 철근은 KS D 3504 의 규정에 적합한 이형봉강으로 한다.

나. 철근을 조립하기 전에 녹이나 먼지, 기름, 기타 콘크리트의 부착력을 감소시킬 위험이 있는 것을 제거하고 청소한 뒤에 사용하여야 한다.

2.1.2 콘크리트 재료

가. 시멘트는 KS L 5201 의 규격에 적합한 1 종 보통 포틀랜드 시멘트로 한국산업규격 표시품을 사용한다.

나. 골재는 KS F 2526 의 규정에 적합한 콘크리트용 잔 골재 및 굵은 골재 또는 KS F 2527 의 규정에 적합한 콘크리트용 부순 골재로 한다.

다. 물은 깨끗하고 기름, 산, 염류, 유기물 등 콘크리트 품질에 영향을 주는 유기물질을 함유해서는 안된다.

2.1.3 콘크리트 혼합물

인력비빔 콘크리트의 종별 설계기준 28 일강도, 굵은 골재 최대치수 및 표준중량배합은 다음을 기준으로 한다.

콘크리트 종별	설계기준 28일강도	굵은골재 최대치수	표준중량배합		
			시멘트	모래	자갈 또는 부순 골재
B1	180kgf/㎠	25㎜	346kg	828kg	1,011kg
B2	180	40	323	775	1,101
C	160	40	312	748	1,195

2.1.4 레디믹스트 콘크리트

레디믹스트 콘크리트는 원칙적으로 한국산업규격 지정공장에서 제조한 것을 사용하되, KS F 4009 의 규격에 합격한 것으로 콘크리트에 포함된 염소이온농도가 출하시점에서 0.3kg/㎥ 이하이어야 한다.

2.1.5 거푸집

가. 합판 거푸집은 KS F 3110 의 규정에 적합한 콘크리트 거푸집용 합판으로 제작되어야 하며, 거푸집을 재사용할 때에는 깨끗이 청소한 뒤 콘크리트와 접하는 면에 광유 등 박리제를 균일하게 발라 사용한다.

나. 강재 또는 합성수지주물 거푸집은 제조업자 또는 설치업자의 지침이 따른다.

2.2 미장 및 방수재료

2.2.1 시멘트모르터

가. 시멘트모르터의 재료는 콘크리트 재료기준에 따른다.

나. 공장에서 생산된 건조상태의 시멘트계 모르터를 사용하는 경우 KS L 5220 의 규격에 적합한 일반 미장용으로 하되, 공사비가 증가되지 않는 경우에 한하여 적용한다.

다. 바탕모르터와 붙임모르터의 용적배합비는 시멘트와 모래를 각각 1 3 과 1 2 로 하되, 반죽한 뒤 1.5 시간이 경과한 것을 사용해서는 안된다.

2.2.2 방수재료

방수제는 설계도에 명시된 방수처리방법에 적합한 자재로 한다.

2.3 석재

2.3.1 구조용 석재

가. 석재는 KS F 2530 에 적합한 품질을 갖은 것으로 균열, 마모 및 흠집 등의 결함이 없고 가공 마무리한 치수가 부족함이 없어야 한다.

나. 석재의 규격, 색상 등은 설계도에 따르되, 색깔, 결무늬, 가공모양, 마무리 정도 및 물리적 성질이 서로 다른 것을 사용하여서는 안된다.

2.3.2 인조석

인조석은 회색 또는 백색 시멘트에 경량골재를 혼합하여 고온으로 성형 소성한 것으로 그 모양이나 크기, 색상은 설계도에 따른다.

가. 시멘트는 KS L 5201 의 규정에 적합한 포틀랜드 시멘트 또는 KS L 5204 의 규정에 적합한 백색 포틀랜드 시멘트를 사용한다.

나. 경량골재는 KS F 2534 의 규정에 적합한 천연골재를 가공한 구조용 경량골재를 사용한다.

다. 안료는 사용품질에 지장이 없고, 시공 중에 강도저하가 생기지 않으며, 물성적으로나 환경적으로 문제되지 않는 것이어야 한다.

2.3 석재 연결철물

연결철물, 촉, 꺽쇠 등은 부식되지 않거나 부식방지 코팅처리된 것이어야 한다.

2.4 인조암

인조암은 열에 강하고 장시간 자외선에 노출되더라도 변색되지 않는 제품으로 하되, 사용재료의 재질 및 두께는 설계도에 따른다.

2.4.1 FRP 인조암

인조암은 불포화 폴리에스테르 수지와 유리섬유 등을 사용한 유리섬유강화 폴리에스테르(GFRP) 수지로 만든 것으로, 유리섬유량은 표면층을 포함한 전체 무게의 25% 이상 이어야 한다.

가. 수지는 KS M 3305 에 따라 중합 에스테르로 구성된 열경화성 스티렌, 아크릴 폴리에스테르 수지로 한다.

나. 유리섬유는 KS L 2313 에 따라 유리로빙이나 KS L 2507 에 따른 유리실 또는 KS L 2508 에 따른 유리직물로 한다.

2.4.2 보강철물

ㄱ형강 등 인조암설치와 관련한 보강철물은 한국산업규격에서 규정하는 자재기준에 적합한 것으로 하되, 반드시 녹막이처리하여야 한다.

2.5 타일

2.5.1 도자기질 타일

가. 타일은 KS L 1001 의 규정에 적합한 것으로, 형상이 정확하고 색조 및 경도가 일정한 것으로 흠이 없어야 한다.

나. 외장용 타일은 자기질 또는 석기질로 하되, 충분한 뒷굽이 있는 것을 사용하고 뒷면은 유약이 묻지 않은 거친 것이어야 한다.

2.5.2 부속자재

가. 타일시멘트는 KS L 1592 의 규정에 적합한 도자기질 타일시멘트를 사용한다.

나. 접착제는 KS L 1593 의 규정에 적합한 도자기질 타일용 접착제를 사용한다.

2.6 벽돌 및 블록

2.6.1 점토벽돌

점토벽돌은 KS L 4201 의 규정에 적합한 미장벽돌 1 종으로, 쌓기에 지장을 주거나 강도의 저하 및 내구성을 해치는 균열이나 결함이 없어야 하며, 시료벽돌로 쌓은 뒤 4.6m 떨어진 거리에서 관찰하였을 때 미관을 해치는 결함이 없어야 한다.

2.6.2 콘크리트벽돌

콘크리트벽돌은 KS F 4004 의 규정에 적합한 콘크리트벽돌 C 종 2 급으로, 겉모양이 균일하고 비틀림이나 해로운 균열 또는 흠이 없어야 한다.

2.6.3 식생 블록

블록의 재료 및 제조방법은 제조업자의 지침에 따르되, 겉모양이 균일하고 비틀림이나 해로운 균열 또는 흠이 없어야 한다.

3. 시공

3.1 터파기 및 되메우기

터파기 및 되메우기는 "80310 조경토공"에 따른다.

3.2 콘크리트 치기

3.2.1 잡석다짐

가. 기초잡석은 다져진 지반위에 포설하되, 흙과의 뒤섞임을 방지하여야 한다.

나. 잡석다짐은 다짐기계를 이용하여 고르게 다져 공극이 최대한 채워지도록 한다.

3.2.2 철근가공 및 조립

가. 철근은 설계도에 따른 형상 및 규격에 적합하도록 상온에서 가공하되, 재질에 손상을 주지 않도록 한다.

나. 철근을 정확한 위치에 배근시키고, 콘크리트 치기에 의한 이동이 없도록 견고하게 조립하여야 한다. 이때 각 교차점은 20 번 철선 (직경 0 9mm)으로 2 회 감기하고, 이음부는 2 개소 이상을 2 조 감기로 결속하여야 한다.

다. 철근의 이음은 가능한 한 피하도록 하되, 부득이 한 경우 동일 단면에 집중하지 않도록 축방향으로 서로 어긋나게 하고, 이음길이는 철근 직경의 25 배 이상으로 한다.

3.2.3 거푸집 설치 및 떼어 내기

가. 거푸집은 설계도에 표시된 부재의 위치 및 치수에 맞추어 견고하게 설치되어야 한다.

나. 거푸집의 이음은 가능한 한 수평·수직이 되게 하고 모르터가 새어 나오지 않는 구조로 한다.

다. 모든 거푸집은 그 조립을 완료한 뒤 감독자의 검사를 받아 합격한 뒤가 아니면 다음 공정에 임할 수 없다.

라. 거푸집은 콘크리트가 자중 및 시공 중에 가해지는 하중에 충분히 견딜 만한 강도를 가질 때까지 떼어 내서는 안된다.

마. 거푸집 떼어 내기는 전체를 동시에 하지 말고 비교적 하중을 적게 받는 부분을 먼저 제거한 다음 나머지 중요한 부분을 제거하여야 한다.

바. 거푸집을 떼어 낼 때에는 콘크리트에 충격이나 진동을 주지 않도록 하고, 불완전한 표면은 깨끗이 마무리하여야 하며, 거푸집을 제거한 다음 콘크리트 표면에 남겨 두어서는 안된다.

3.2.4 인력비빔 콘크리트의 비비기

인력으로 콘크리트를 비빌 때에는 마른 비빔, 물 비빔으로 각각 4 회 이상 반죽하여 반죽된 콘크리트가 균등하여야 한다.

3.2.5 콘크리트 치기

가. 콘크리트는 재료의 분리 및 손실이 없도록 빨리 운반하여 즉시 치고 충분히 다져야 한다.

나. 특별한 사정으로 즉시 콘크리트를 칠 수 없는 경우라도 비비기로부터 치기가 끝날때까지의 시간은 외기온도 25℃ 이상의 경우 1.5 시간, 25℃ 이하일 경우 2 시간을 넘겨서는 안된다.

다. 한 구획 안에서의 콘크리트 치기는 완료할 때까지 연속해서 쳐야 하며, 부득이 한 경우 줄눈부위에서 마감하여야 한다.

라. 터폐기한 부분 안의 물은 콘크리트를 치기 전에 제거하여야 한다. 또한 터폐기한 부분 안으로 흘러 들어온 물에 콘크리트가 씻기지 않도록 조치하여야 한다.

3.2.6 다지기

콘크리트 치기 직후 충분히 다져 콘크리트가 철근 주위와 거푸집 안의 구석구석까지 들어 가도록 하되, 구조물의 기초와 두께가 얇은 구조물은 봉다짐한다.

3.2.7 양생

콘크리트 치기 직후 직사광선이나 폭우·바람 등을 피하고, 수화작용을 돕기 위하여 콘크리트 노출면을 거적 또는 이와 유사한 것으로 덮어 주며. 적어도 5 일간은 항상 습윤 상태로 유지하여야 한다.

3.3 미장 및 방수

3.3.1 모르터 마감

바탕면을 깨끗이 청소하고, 시멘트콘크리트 바탕면이 심하게 건조하였을 때에는 미리 물을 추겨 바탕면을 충분히 습윤하게 한 다음 설계도에 명시된 두께로 균일하게 바른다.

3.3.2 방수처리

가. 바탕면에 부착된 이물질을 제거하고, 물씻기 등의 방법으로 완전히 청소하여 건조시킨다.

나. 방수처리방법은 설계도에 따르되, 시멘트방수의 경우 물에 방수제를 넣어 희석 또는 용해한 방수용액을 모체나 밑바름층에 도포하여 침투시키거나 시멘트방수제 및 풀을 배합하여 반죽한 방수 시멘트풀을 모체나 밑바름층에 고르게 바른다.

3.4 돌쌓기

돌쌓기는 특별히 명시하지 않는 한 찰쌓기로 하며, 찰쌓기의 전면 기울기는 1 03 을 기준으로 한다.

3.4.1 찰쌓기

가. 시공에 앞서 돌에 부착된 이물질을 제거하여야 한다.

나. 쌓기는 뒷고임돌로 고정하고 콘크리트로 채워 가면서 쌓되, 맞물림 부위에 빈틈이 생기지 않도록 한다.

다. 뒷면 배수를 위한 물빼기 구멍은 직경 50mm 의 경질염화비닐을 사용하여 3 ㎡당 1 개의 비율로 설치한다.

라. 1 일 쌓기는 1.2m 까지 하고, 이어쌓기 부분은 계단형으로 마감한다.

마. 신축줄눈은 설계도에 따르되, 특별히 정하는 바가 없는 경우에는 20m 간격을 표준으로 하여 찰쌓기의 높이가 변하는 곳이나 곡선부의 시점과 종점에 설치한다.

3.4.2 호박돌 쌓기

호박돌 쌓기는 줄쌓기를 원칙으로 하고, 튀어나오거나 들어가지 않도록 면을 맞추고 양옆의 돌과도 이가 맞도록 하여야 한다.

3.5 돌붙이기

3.5.1 경질 석재갈기의 마무리 정도

가. 거친갈기는 #24~80(대리석, 테라조블록은 #100~300)의 카보렌덤 숫돌 또는 같은 정도의 마무리가 되는 다이아몬드 숫돌로 갈아낸다.

나. 물갈기는 #400~800 의 카보렌덤 숫돌 또는 같은 정도의 마무리가 되는 다이아몬드 숫돌로 갈아낸다.

다. 본갈기는 #800~l,500 의 카보렌덤 숫돌 또는 같은 정도로 마무리되는 다이아몬드 숫돌로 갈아내고, 다시 광내기 가루를 사용하여 부드러운 가죽 천(buff)으로 마무리 한다.

3.5.2 절단 및 구멍뚫기

가. 원석을 원형톱 또는 다이아몬드 날톱으로 절단하고, 제작도에 기준하여 버너 표면 끝 마감한 뒤에 지정된 크기로 절단하거나 현장에서 버너마감 하되, 마감면에 실금이나 박리층, 귀 떨어짐 등이 없도록 한다.

나. 버너 표면 끝마감은 버너와 석재면의 간격이 30~40mm 가 되도록 하고, 회전반경은 150mm, 겹침폭은 50mm 가 되게 원형을 그리면서 회전 진행시키고 나서 버너로 열을 가한 면에 즉시 물뿌리기를 한다.

다. 앵커용 구멍뚫기는 석재면의 크기에 비례하는 형판을 제작하여 앵커의 위치를 표시한 다음 설계도에 명시된 깊이 및 각도를 일정하게 하여 구멍을 뚫고 압축공기를 불어 넣어 구멍 안을 깨끗이 청소한 다음에 먼지나 기타 이물질이 들어가지 않도록 구멍을 막아 둔다.

3.5.3 외벽습식공법

가. 바탕면과 석재와의 이격거리는 40mm 를 표준으로 한다.

나. 맨 아래의 석재는 마감벽에 맞추어 수평·수직이 되게 하고, 쐐기를 석재의 밑면과 구체 사이에 끼우고 밑면에 된비빔 모르터를 채운 뒤에 석재의 상부에 연결철물이나 꺽쇠를 걸어 구체와 연결한다.

다. 상단의 석재설치는 하단의 석재에 충격을 주지 않도록 하고, 하단 석재와의 사이에 판상의 쐐기를 끼우고 연결철물이나 혹, 꺽쇠를 사용하여 턱지지 않게 고정하고 사춤 모르터로 채운다.

라. 세로 맞댐면에는 연결철물, 촉, 꺽쇠를 사용하여 붙여대고 모서리나 구석은 꺽쇠로 고정한다.

마. 사춤모르터를 채우기 전에 모르터가 흘러나오지 못하도록 줄눈에 발포플라스틱 제등으로 막는다.

바. 사춤모르터를 채울 때에는 모르터의 압력으로 석재가 밀려나지 않도록 여러번 나누어 채운다.

사. 사춤모르터의 경화정도를 보아 차례로 줄눈에 끼운 발포플라스틱제 등을 제거하고 줄눈폐기를 한다.

아. 줄눈모르터를 사용할 경우 속빔이 없도록 충분히 눌러 채우고 소정의 형상으로 줄바르게 바른다.

자. 치장줄눈은 석재면의 물씻기를 한 뒤에 하고, 치장줄눈용 모르터로 평활하게 마무리 한다.

3.5.4 외벽건식공법

가. 먼저 수평줄을 쳐서 연결철물의 정착을 위한 앵커용 구멍을 뚫되, 설치할 때의 조정과 중간변위를 고려하여 앵글형의 1 차 연결철물과 평판형의 2 차 연결철물을 연결하는 구멍을 여유있게 뚫는다.

나. 연결철물은 석재의 상하 및 양단에 설치하여 하부는 지지용으로 상부는 고정용으로 사용한다.

다. 외벽면이 평탄하도록 연결철물의 이격거리를 조정하여 단단히 조이고, 나사의 풀림을 방지하기 위하여 에폭시 등의 고정재를 바른다.

라. 판석재와 철재가 직접 접촉하는 부분에는 완충재를 끼운다.

마. 줄눈의 폭은 연결철물의 두레와 같아야 하며, 실링재로 채워 마감한다.

3.5.5 인조석 붙이기

인조석 붙이기는 타일압착붙이기에 준하여 시공하고자 하는 벽면에 압착용 타일시멘트모르터를 10mm 이상 두껍게 바르고, 인조암을 상하로 움직이면서 측면에 모르터가 어느정도 묻어 나오게 단단히 밀어서 붙인다.

3.5.6 시공허용오차

돌붙임의 수직허용오차는 높이 3m 이내일 경우 3mm, 높이 3~6m 까지는 4.75mm 이내로 한다.

3.6 인조암 제작 및 설치

인조암의 제작 및 설치는 전문업자가 시행하되, 안전하고 내구성이 뛰어나야 함은 물론 그 형태와 색상 및 질감이 주변경관과 잘 어울리도록 한다.

3.6.1 FRP 인조암

가. 인조암은 공장에서 성형·제작하는 것을 원칙으로 하고, 가능한 한 단위부재의 크기를 크게하여 설치할 때 이음부위를 적게 하도록 한다.

나. 보강철물을 구조체 등에 단단히 결속시키고, 그 위에 단위부재를 올려 놓아 보강철 물과 접합한 다음 단위부재끼리 자연스럽게 접합하여 빈틈이 없어야 한다.

3.7 타일 붙이기

타일 붙이기는 특별히 명시하지 않는 한 압착공법을 적용한다.

3.7.1 압착 붙이기

가. 붙임 모르터의 두께는 원칙적으로 타일 두께의 1/2 이상으로 하고, 5~7mm 정도를 표준으로 하여 붙임 바탕에 바르고 눌러 표면을 고른다.

나. 타일의 1 회 붙임 면적은 모르터의 경화속도 및 작업성을 고려하여 1.2 ㎡로 하고, 붙임 시간은 15 분 이내로 한다.

다. 타일을 한 장씩 붙이고 반드시 나무망치 등으로 충분히 두들겨 타일이 붙임 모르타르 안에 박혀 줄눈 부위에 모르터가 타일두께의 1/3 이상 올라 오도록 한다.

라. 타일 붙이기가 끝나면 보양한 뒤 타일면을 깨끗이 닦아낸다.

3.7.2 검사

붙임 모르터가 경화한 뒤 검사봉으로 전 면적을 두들겨 확인한 다음, 시공한 뒤 4 주이상일 때 600 ㎡당 1 장씩 접착력 시험하여 접착정도가 4kg/㎡ 이상이어야 한다.

3.8 벽돌 및 블록쌓기

3.8.1 벽돌쌓기

가. 벽돌에 묻어 있는 이물질을 제거하고, 사전에 물축임하여 둔다.

나. 벽돌나누기에 따라 줄눈폭 10mm 를 기준하여 쌓기 한다. 이때 특별히 정하지 않는 한 세로줄눈은 통줄눈이 되어서는 안된다.

다. 벽돌쌓기가 끝나면 곧바로 줄눈용 시멘트(흑색)로 줄눈 메우기하고 청소한다.

라. 1 일쌓기 높이는 1.2m 를 표준으로 하고 최대 1.5m 이내로 하며, 이어쌓기 부분은 계단형으로 마감한다.

3.8.2 조립식 식생 블록쌓기

가. 블록 높이의 1/2 만큼 터폐기하고, 잡석을 채워 다짐을 한 뒤에 수직 또는 설계도에 명시된 기울기로 설치한다.

나. 뒷채움을 할 경우 매 단높이마다 뒷채움을 하고, 1.5 톤 이상의 소형 평면진동기로 블록쌓기면에 평행이 되게 다짐을 실시한다. 이때 뒷채움 흙은 양질의 사질토로 한다.

다. 블록 안에는 수목생육에 적합한 토사를 채우고 설계도에 명시된 수목으로 식재하되 쌓기와 동시에 실시한다.

라. 쌓기가 진행됨에 따라 기울기를 확인하여 변형이 일어났을 경우에는 즉시 쌓기를 중단하고 수급인 부담으로 재시공하여야 한다.

3.9 계단

3.9.1 준비

설계도에 명시된 규격 및 기울기에 따라 계단 터파기하고 평면진동기로 3 회 이상 다진다.

3.9.2 조경용 콘크리트계단

가. 지면에서 5cm 이상 이격하여 철근을 배근하고 콘크리트를 친 뒤에 최소 5 일간 습윤상태를 유지하여야 한다.

나. 콘크리트가 양생된 뒤 구체에 불순물이나 흙이 묻어 있을 경우 물로 깨끗이 닦아내고 물이 고이지 않도록 평탄하게 미장마감 하되, 모따기 처리하고 보호·양생하여야 한다.

3.9.3 화강석 계단

가. 용접철망(wire mesh, #8 150×150mm)을 깔고 콘크리트를 타설한 뒤 양생한다.

나. 기준틀에 따라 수평실을 치고 모서리나 구석 등 기준이 되는 위치로부터 모르터를 바른 뒤에 계단석을 깔아 나가되, 고저차가 없고 턱지지 않게 설치하여 답면에 물이 고이지 않아야 한다.

3.9.4 계단 난간

계단 난간은 "81340 관리시설"의 해당 항에 따른다.

3.10 장식벽

가. 이 시방서 3.1 및 3.2 에 따라 구조체공사 하되, 방수처리는 설계도에 명시된 것으로 한다.

나. 장식벽에는 연직방향으로 9m 간격으로 수축이음을, 30m 이하 되는 간격으로 신축이음을 두어야 한다.

다. 뒷면 물빼기를 위하여 수평방향으로 2~3m 간격으로, 연직방향으로 1.5m 이하의 간격으로 경질염화비닐관을 사용하여 물빼기 구멍을 설치하되, 최하단 물빼기 구멍은 지표면에서 30cm 지점에 설치하도록 한다.

라. 설계도에 명시된 대로 표면 마감처리 하되, 마감처리는 해당 항의 공법을 적용한다.

3.11 야외무대 및 스탠드

설계도에 명시된 형상과 규격에 적합하여야 하며, 관련 시공 항을 적용한다.

3.12 보수·복구 및 청소

3.12.1 보수 및 복구

가. 결함부분은 수급인 부담으로 보수 또는 제거하고 재시공하여야 한다.

나. 구조물 공사로 인하여 파괴 또는 훼손된 시설물은 수급인 부담으로 복구하여야 한다.

3.12.2 청소

공사잔재는 장외로 반출하고 공사장 주변을 청소하여야 한다.

80340 전통정자

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 목조 또는 철근콘크리트조의 전통정자 설치공사 일반에 관하여 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항에 따른다.

80330 경관구조물

81310 조경시설물 기본자재 및 시공

1.3 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS D 3504 철근콘크리트용 봉강

KS F 1519 목재의 제재치수

KS F 2405 콘크리트의 압축강도 시험방법

KS F 2519 석재의 압축강도 시험방법

KS F 2530 석재

KS F 3110 콘크리트 거푸집용 합판

KS F 3510 점토기와

KS F 4009 레디믹스트 콘크리트

KS F 4514 목구조용 철물

임업연구원 고시 원목규격

임업연구원 고시 침엽수 구조용 제재규격

1.4 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.4.1 시공계획서

수급인은 시공계획서를 작성하여 공사착공 이전에 감독자의 승인을 받아야 한다.

1.4.2 자재 제품자료

가. 수급인은 관련 자재의 제품설명서, 품질확인서 등의 제품자료를 제출하여야 한다.

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

1.4.3 시공상세도면

수급인은 지정형식, 기초판 및 연결지중보 등 기초의 구조안전에 대한 검토보고서를 포함하는 시공상세도면을 제출하여야 한다.

1.5 시공업자의 자격

전통정자는 "문화재보호법"에 따라 문화재보수기술자가 시공하여야 한다.

1.6 운반·보관 및 취급

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.

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

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

1.7 환경조건

가. 얼음이나 서리를 맞은 재료나 혼합물 또는 동결된 재료를 사용하여서는 안되며, 언 땅위에사 기초나 기단공사를 해서는 안된다.

나. 외기온도 4℃ 이하, 32℃ 이상인 경우에는 원칙적으로 콘크리트 치기, 모르터 바르기 및 단청작업을 하여서는 안된다. 다만, 입주 등의 불가피한 경우에는 감독자의 승인을 받아 보온조치 등을 철저히 한 뒤에 시공하여야 하며, 보온조치 등을 소홀히 하여 발생하는 결함에 대하여는

수급인 부담으로 재시공하여야 한다.

2. 자재

2.1 철근콘크리트

2.1.1 철근

가. 철근은 KS D 3504 의 규정에 적합한 철근콘크리트용 봉강으로 한다.

나. 철근을 배근하기 전에 녹이나 먼지, 기름, 기타 콘크리트의 부착력을 감소시킬 위험이 있는 이물질을 제거하고 청소하여야 한다.

2.1.2 레디믹스트 콘크리트

가. 레디믹스트 콘크리트는 원칙적으로 한국산업규격 지정공장에서 제조된 것을 사용하되, KS F 4009 의 규정에 적합하여야 한다.

나. 레디믹스트 콘크리트는 골재최대치수 25mm, 설계기준강도 210kgf/㎠이며, 염소이온 농도가 출하시점에서 0.3kg/㎥ 이하이어야 한다.

2.1.3 거푸집

가. 목재거푸집은 KS F 3110 의 규정에 적합한 콘크리트용 합판으로 제작되되어 하며, 거푸집을 재사용할 경우에는 깨끗이 청소한 뒤에 콘크리트와 접하는 면에 광유 등의 박리제를 균일하게 발라 사용한다.

나. 강재 또는 합성수지 주물 거푸집은 제조업자 또는 설치업자의 지침에 따른다.

2.2 석재

가. 석재는 KS F 2530 의 규정에 적합한 품질을 가진 것으로, 균열, 마모 및 흠집 등의 결함이 없고, 가공 마무리한 치수가 부족함이 없어야 한다.

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

다. 석재의 연결철물, 훅, 꺽쇠 등은 부식되지 않거나 부식방지 코팅처리된 것이어야 한다.

2.3 목재

목재는 방부처리에 지장이 없는 함수율 30% 이하로 건조한 뒤에 방부처리하고, 처리된 목재는 작업현장으로 운반되기 전에 함수율 20% 이하이어야 하며, 방부처리한 목재는 충분히 건조한 뒤에 사용한다.

2.3.1 각재 및 판재

각재 및 판재는 임업연구원 고시 침엽수 구조용 제재규격 또는 KS F 1519 의 규정에 적합한 것으로 한다.

2.3.2 통나무

통나무는 임업연구원 고시 원목규격에 따르고, 모두 껍질을 벗겨 사용한다.

2.3.3 목구조용 철물

볼트·너트, 띠쇠, ㄱ자쇠, 감잡이쇠, 꺽쇠 등의 목구조용 철물은 KS F 4514 의 규정에 적합한 제품으로 사용상 갈라짐이나 훔, 녹, 비틀림 등의 결점이 없어야 하며, 부식되지 않거나 부식방지 코팅처리된 것이어야 한다.

2.4 지붕재

2.4.1 평기와

가. 기와는 KS F 3510 의 규정에 적합한 공장제품의 한식소와로 휨파괴하중 280kgf 이상, 흡수율 9% 이하이어야 한다.

나. 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 흙까지 충분히 소성되어야 한다.

2.4.2 막새·망새기와 등

막새, 망새기와 및 기타 부속기와의 품질은 2.4.1 에 준하고, 그 종류와 형상 및 치수는 설계도에 따른다.

2.4.3 고정못 및 결속선

가. 기와의 고정못은 지름 2.4mm, 길이 45mm 내외의 구리못 또는 아연도금못으로 한다.

나. 결속선은 지름 0.9mm 내외의 동선이나 아연도금 철선 또는 콜타르칠 철선을 2 줄로 하여 사용한다.

2.4.4 강회반죽, 진흙 및 아귀토

가. 산자엮음, 널깔기 또는 콘크리트판 위에 펴서 바르는 누름방지용 강회반죽은 강회 1 마사 3 의 비율로 하고, 알매흙이나 홍두깨흙으로 사용하는 강회반죽은 강회 1 백토 2.5 진흙 7.5 의 비율로 충분히 이겨서 사용한다.

나. 알매흙, 홍두깨흙 등에 사용하는 진흙은 양질의 차진 것으로, 필요에 따라 모래, 풍화토 또는 짚여물을 섞어 충분히 이겨 두고 사용할 때에 다시 한번 이겨 사용한다.

다. 아귀토는 백시멘트 1 모래 3 의 비율로 혼합한 모르터를 사용한다.

2.5 단청재료

단청안료 등의 단청재료는 시공업자가 추천하는 재료로 하되, 감독자의 승인을 받아야 한다.

2.7 부속자재

2.7.1 현판

현판의 재질과 형상 및 규격은 설계도에 따른다.

3. 시공

3.1 준비 및 가설공사

3.1.1 준비공사

공사에 앞서 부지위치를 확인하고 부지주변을 정리하여야 하며, 필요한 경우 진입로 개설 및 가배수로 설치 등을 시행하되 기존 수림지 안에 위치할 경우 그 훼손이 최소화 되도록 한다.

3.1.2 가설공사

비계 및 발판을 포함하는 가설공사는 작업이 용이하고 안전하게 설치하여야 하며, 그 유지보존에 항상 유의하고, 공사를 완료할 때까지는 이를 철거한 뒤 장외로 반출하여야 한다.

3.2 기초 및 기단공사

3.2.1 지정 및 기초공사

지정공사를 포함하는 기초공사는 설계도에 명시된 바에 따르되, 기초 하부의 지반이 고른 지지력을 갖도록 한다.

3.2.2 기단공사

바탕면 및 석재 댐면에 물축이기를 한 뒤에 규준틀을 따라 수평실을 치고 모서리 등 기준이 되는 위치로부터 설치한다.

3.3 철근콘크리트공사

철근콘크리트공사는 "80330 경관구조물"의 콘크리트 치기에 따른다.

3.4 석공사

3.4.1 가공마무리

가. 석재의 형상 및 치수는 돌나누기도 및 설치상세도에 따라 정확하게 가공한다.

나. 석재의 맞댐면이나 맞물림 자리는 나비 20mm 이상, 흙속이나 기타 보이지 않게 되는 부분은 50mm 정도를 보이는 부분과 같은 정도로 마무리한다.

3.4.2 설치공사

석재의 설치는 "80330 경관구조물"의 돌쌓기 및 돌붙이기에 준한다.

3.5 목공사

3.5.1 목재의 가공

가. 목재의 마무리는 특별히 정하지 않는 경우 대패질로 마무리한다.

나. 대패질 마무리의 정확도는 광선을 비추어 보아 거스러미 및 대패자국이 없어야 하고 뒤틀림이나 휨이 극히 미세하여 길이 60cm 기준대를 대어 보아 틈이 생기지 않아야 한다.

다. 가공한 뒤에 작은 갈라짐이 발생한 것은 목재가루 등을 퍼티 또는 접착제와 혼합하여 틈을 완전히 메우고, 표면을 사포로 깨끗이 마무리한다.

3.5.2 치목

목재의 치목은 재래방식으로 하며, 조각물은 원칙에 따라서 정확히 원형을 묘사하여 조각하여야 한다.

3.5.3 목재의 이음 및 맞춤

가. 목재의 이음은 엇갈림으로 배치함을 원칙으로 하고, 도리, 중도리 등으로써 이어 쓸 때에는 짧은 재의 길이가 1m 이상이어야 한다.

나. 이음 및 맞춤의 접촉면은 필요 이상으로 끌폐기, 깎아내기 등을 하지 않도록 하고, 때려 맞추어 밀착되게 물리도록 한다.

다. 기둥틀의 맞춤은 특별히 정하지 않는 경우 다음에 따른다.

구 분	맞 춤 방 법
중보	상대공과 빗턱통 맞춤 짧은 장부꽂이로 하고, 중보에서 쌍대공, ㅅ자보까지 양면 띠쇠를 대고 직경 12~16㎜ 볼트로 조이기 한다.
동자기둥·대공	위는 빗턱허리대기 짧은 장부맞춤하고, 상하 모두 못박기하며, 동자기둥 옆에서 달볼트 조이기 한다.
중도리	ㅅ자보와는 걸침턱 맞춤 빗못박기 및 엇꺽쇠치기하고, 모의 귀, 구석의 귀 모두 ㅅ자보에 걸쳐 대고 큰 연귀 맞대기 뒤에 못 또는 엇꺽쇠치기 하며, 추녀와는 걸침 턱따기 한다.
처마도리	서까래걸기는 웃면 물매따기 또는 서까래자리 따내기 한다.
서까래	처마도리 및 중도리에 걸쳐 대어 못박기 하고, 추녀는 서까래자리에 따 넣고 못박기 한다.

3.6 지붕공사

지붕공사중 기와잇기는 설계도에 따라 다음에 명시된 공법중 필요한 내용만을 적용한다.

3.6.1 산자엮기

가. 평고대, 박공 및 모끼연 개판 위에 줄이 바르고 면이 일매지게 연암을 대고 2 골 이내마다 못을 박아 고정한다.

나. 용마루 및 처마끝 평고대 또는 그 옆에 30×30mm 내외의 각재를 석가래 위에 박아대고, 산자새끼를 감아 매어 늘리고 서까래 위에 산자를 3~5 대씩 걸쳐 대며 엮어간다. 이때 산자밑둥은 반드시 서까래 위에 오게 하고 꼬두마리와 밑둥이 서로 이어지도록 하며, 산자가 밑으로 삐져 내리거나 늘어지지 않도록 한다.

다. 덧지붕을 지붕에 알맞도록 덧서까래 등을 사용하여 꾸미고 약간 우묵한 곳은 적심으로 통나무 또는 각재를 산자위에 대고 지붕물매를 잡는다.

3.6.2 암키와깔기

가. 암키와를 바닥 알매흙에 잘 붙이고 암키와 좌우에 알매흙을 다져 넣어 기와가 뒤놀지 않고 골 바르게 진흙을 채워 가면서 마루턱까지 깔아 올라간다.

나. 암키와의 겹쳐 깔기는 특별히 명시하지 않는 경우 암키와 길이의 3/5 로 하고, 처마 끝 또는 물매가 심한 곳의 암키와는 못 또는 철사로 지붕바탕에 고정한다. 철사를 사용하지 않을 경우에는 차진 진흙으로 기와가 흘러내리지 않게 잘 붙여 댄다.

다. 내림새 또는 처마끝장 및 박공처마끝장 밑에 받침장을 덧대는 것을 원칙으로 하며, 내림새 또는 처마끝장과 받침장은 서로 밀착되게 하고 또한 연암골에 잘 맞는 곳을 골라 댄다.

3.6.3 수키와깔기

가. 암키와를 깐 위에 되게 이긴 진흙을 홍두깨 모양으로 뭉쳐 암키와 옆에 들여 끼우며 수키와 밑에 잘 맞도록 일매지고 줄이 바르게 빚어 놓는다.

나. 수키와는 마구리가 서로 잘 물려 기와골의 줄이 바르고 이음새가 일매지게 덮고 암키와와 닿을 정도로 내려 눌러 홍두깨 흙이 수키와 밑에 가득 차도록 한다.

다. 처마 끝에 막새를 쓰지 않을 경우 수키와를 그 반지름만큼 처마끝 암키와 끝에서 들여 놓아 아귀토를 물릴 여유를 두고, 막새를 쓸 경우에는 내림새(암막새)에 밀착되도록 기와골을 일정하게 깔고 필요에 따라 기와못과 결속선 등으로 고정한다.

3.6.4 콘크리트 지붕슬래브위 기와잇기

가. 지붕슬래브 위에는 기왓살을 고정할 바탕을 만들거나, 기와나 긴결선을 고정하고 못 고치기 가능한 바탕을 설치한다.

나. 기왓살은 30mm 이상의 각재로 하며, 기왓살의 고정은 스테인리스제 나사못으로 하고 기왓살의 크기에 따라 못의 길이를 정한다.

다. 기와를 기왓살에 고정하고, 지붕의 경사에 따라 처마끝이나 감내림새에서는 동선으로 긴결하거나 못으로 고정한다.

3.6.5 지붕마루

지붕마루는 특별히 정하지 않는 경우 일반마루와 마루끝을 각각 3 겹으로 틀고, 단골막이, 착고막이, 부고, 적새를 대며, 설계도에 명시된 용마루나 절병통을 달아 마감한다.

가. 단골막이는 기왓골 수키와 사이에 잘 맞게 수키와를 잘라내어 사용하고 강회반죽 또는 진흙을 빈틈 없이 채워넣고 줄이 바르게 쌓는다.

나. 착고막이는 기왓골 사이에 옆으로 세워 끼이게 마름질하여 사용하고, 그 이음은 수키와 등의 중심에 오게한다. 착고기와는 위가 약간 옆으로 기울게 옆으로 세워 대고 그 속에는 강회반죽 또는 진흙을 빈틈 없이 채워 넣고 줄이 바르고 면이 일정하도록 쌓는다.

다. 부고는 착고막이 위에 옆으로 세워 대고 위는 약간 안으로 기울게 하고, 그 속에 강회반죽 또는 진흙을 빈틈 없이 채워 넣고, 이음은 착고기와와 엇갈리게 하며, 줄이 바르고 면이 일매지게 쌓는다.

라. 적새는 암마루장 보고 또는 착고막이 위에 모르터 또는 강회반죽을 펴 물리고, 이음은 상하 켜가 서로 엇갈리게 쌓으며, 지붕마루끝은 3~5 켜 덧대어 지붕마루 곡선을 지어 줄이 바르게 쌓는다.

3.6.6 뒷정리

기와 잇기가 끝나면 파손된 기와를 갈아 끼우고 진흙, 회반죽 등이 부착린 것을 긁어내고 깨끗이 청소하며, 잇고 남은 기와는 전부 내려 지정된 장소에 쌓아 두거나 잘 보이지 않는 지붕마루 후면에 일정하게 쌓아둔다.

3.7 단청공사

가. 바탕면의 곰팡이나 먼지 등의 이물질을 완전히 제거한다.

나. 아교를 칠해 가면서 뇌록색의 초록이나 적갈색의 간주나 백분, 황토 등으로 5 회 반복하여 가칠단청한다.

다. 단청을 입힐 부재에 맞게 먹선으로 그림본을 만드는 출초작업이 끝나면 출초한 도본에 선을 따라 촘촘히 바늘구멍을 내고 가칠한 부재위에 대고 백분을 찍은 헝겊으로 두들겨 단청의 밑그림을 만드는 타분작업을 한다. 이와 같은 출초와 타분은 반드시 단청기술면허소지자가 시행하여야 한다.

라. 밑그림을 따라 일정 폭으로 색줄을 긋는 긋기단청과 창방이나 들보 등에 무늬를 새기는 모로단청으로 채색한다.

마. 채색이 완료되면 비에 젖는 부재에는 들기름이나 아크릴에멀션으로 3 회 이상 도포한다.

805 관수 및 배수공사

80510 관수

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 조경식재 지역에 관수설비를 설치하여 관수하는 시설공사 일반에 적용한다.

1.2 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS B 2301 청동 밸브

KS B 2332 수도용 제수 밸브

KS B 2340 수도용 공기 밸브

KS B 2350 주철 밸브

KS D 3537 수도용 아연도금 강관

KS D 3595 일반 배관용 스테인리스 강관

KS D 4311 수도용 원심력 덕타일 주철관

KS D 5301 이음매 없는 동 및 동합금 관

KS M 3401 수도용 경질 염화비닐관

KS M 3402 수도용 경질 염화비닐 이음관

1.3 설계요구사항

1.3.1 급수량

교목, 관목, 초화류, 잔디 등의 특성과 토양의 보수력, 배수상태와 기후에 따라 적절하게 급수량을 결정하여야 하며, 계절적인 기후변화와 강우 등의 기상변화에 따라 급수량을 조절하여야 한다.

1.3.2 시설유형의 선정

가용할 수 있는 물의 공급특성, 시설의 경제성, 토지의 이용상태, 시설의 사용빈도, 관수의 필요정도 등에 따라 적합한 시설유형을 선정한다.

1.4 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 제품자료

관수설비에 대한 제조업자의 제품자료와 설치지침서를 제출하여야 한다.

1.4.2 시공상세도면

전체 관망도와 배선도 및 작동장치의 위치가 표기된 시공상세도면을 제출하여야 한다.

1.4.3 준공시 제출물

가. 매설물의 실제 위치도

나. 유지관리지침서

1.4.4 유지보수품

가. 수급인은 관수설비를 공급할 때와 동일한 가격과 품질의 유지보수품을 제공하여야 한다.

나. 밸브를 포함하는 관수설비의 5%에 해당하는 유지보수품을 제공하되, 각 부품은 1 개 이상이어야 한다.

1.5 제조업자의 자격

해드, 밸브, 제어장치와 부속장치 등의 관수설비 자재를 생산하는 공인된 제조업자로 한다.

1.6 운반・보관 및 취급

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.

2. 자재

2.1 배관자재

주관망은 한국산업규격이 적합한 스테인리스 강관이나 염화비닐관 혹은 주철관을 사용하고, 지선은 염화비닐관을 사용한다.

2.1.1 주철관

주철관은 KS D 4311 에 따른 수도용 원심력 덕타일 주철관을 사용한다.

2.1.2 아연도금 강관

아연도금 강관은 KS D 3537 에 따른 수도용 아연도금 강관 중 백관을 사용한다.

2.1.3 스테인리스 강관

스테인리스 강관은 KS D 3595 에 따른 일반배관용 스테인리스 강관으로 한다.

2.1.4 염화비닐관

염화비닐관은 KSM 3401 에 따른 수도용 경질 염화비닐관으로 한다.

2.1.5 관 이음쇠

관 이음쇠는 관종과 동일한 재질의 이음쇠를 사용한다.

2.2 제어장치

자재는 제조업자의 표준제품으로 하고, 제조업자의 성명과 주소・모양・모델 및 일련번호를 표시한 명판이 붙어 있어야 한다.

2.2.1 밸브

밸브의 종류 및 호칭지름은 설계도에 따른다.

가. 수동조절용의 게이트 밸브(gate valve)는 최고 사용압력 7.5kgf/㎠의 청동제 밸브로 한다.

나. 원격조절밸브(remote control valve)는 최고 사용압력 7.5kgf/㎠의 청동제 밸브로 한다.

다. 공기밸브(air valve)는 KS B 2340 의 규정에 적합한 최고사용압력 7.5kgf/㎠의 수도용 공기밸브로 표면에 해로운 결점이 없어야 하고, 기능 및 작동시험, 밸브 몸통 내압시험, 엘보시이트 및 콕의 누설시험에 합격한 제품이어야 한다.

라. 배수밸브(drain valve)는 최고 사용압력 7.5kgf/㎠의 청동제 밸브로 한다.

2.2.2 여과기

여과기(strainer)는 펌프로 흡입되는 이물질에 의하여 임펠러가 손상되는 것을 방지하고, 동시에 노즐 및 토출구의 막힘을 방지하기 위한 스테인리스 재질의 포집망이 있어야 한다.

2.2.3 자동조절기 및 조절전선

가. 원격조절밸브를 작동시키기 위한 자동조절기(automatic controller)는 밸브와 잘 연결되어 작동에 문제가 없는 제품으로 한다.

나. 자동조절기의 전원공급전선, 자동조절기와 원격조절밸브를 연결하는 조절전선은 제조업자의 시방에 따른 전원을 공급할 수 있는 규격품의 방수처리된 직매용 전선을 사용하며, 조절전선의 연결은 방부처리가 완벽한 규격품의 조인트를 사용한다.

2.2.4 유량계량기

유량계(water-meter)는 계량범위 15~600 ℓ /min, 최고 760 ℓ /min 로서 ±0.5% 이내의 정확도를 가져야 한다.

2.2.5 압력계

압력계(pressure gauge)는 50~100mm 다이얼에 0~10kgf/㎠ 이상의 범위를 나타낼 수 있어야 한다.

2.3 관수설비

이용 가능한 수압에서 설계도에 명시된 분사 전면적이 동일한 유효범위가 되도록 계획된 제조업자의 표준제품으로 한다.

2.3.1 살수기

살수식 관수(sprinkler system)에 사용하는 살수기(sprinkler)는 충격에 대한 저항성이 높은 동일한 규격과 형태의 스테인리스 강관 또는 염화비닐관을 사용하되, 물의 분사거리, 압력, 토출량이 동일하여야 한다.

2.3.2 낙수기

낙수식 관수(drip irrigation)에 사용하는 낙수기(emitter)는 충격 저항성이 높은 소성폴리 에틸렌 튜브나 염화비닐관을 사용하되, ±10%의 수압변화에도 토출량의 변화가 없어야 한다.

3. 시공

3.1 관의 절단 및 접합

3.1.1 관의 절단

가. 배관길이를 정확히 측정한 뒤 축선에 직각이 되도록 절단하고, 절단할 때에 관경이 축소되거나 도금 등의 칠이 벗겨질 수 있는 절단기기 및 공구류 등은 사용하지 않는다.

나. 관의 절단부위는 줄이나 리이머 등을 사용하여 축선과 직각으로 평면이 되도록 매끈하게 다듬질하고, 관 내외면의 뒷말림이나 손거스러미를 떼어 낸다.

3.1.2 관의 접합

가. 스테인리스 강관은 이음쇠 내부에 고무링이 정착되어 있어야 하고, 전용 프레스 공구를 사용하여 프레스식으로 접합한다.

나. 경질염화 비닐관은 관이나 이음쇠의 내외면을 깨끗하게 청소한 뒤에 접착제를 균일하게 도포하고, 관을 이음관에 끼워 넣은 다음 일정 시간을 유지하여 충분히 접착시킨다.

3.2 관망설치

3.2.1 터파기

터파기는 필요한 최소폭으로 하고, 바닥면은 관을 충분히 지지할 수 있도록 단단하여야 하며, 관로를 직선으로 굴착하여야 한다.

3.2.2 매설

가. 매설깊이는 동결심도 이하를 원칙으로 하며, 가압관은 최소 45cm 이상의 깊이로 매설하고, 보통관은 30cm 이상으로 매설하여야 한다.

나. 관수관은 상수관의 하부에, 오수나 하수관의 상부에 매설하되, 다른 용도 및 등급의 관과의 간격을 15cm 이상 유지하여야 하며, 같은 수직선상에 매설할 수 없다.

다. 관 및 이형관을 접합할 때에는 접합부위를 깨끗이 닦아서 오물, 먼지 및 습기를 제거한 뒤에 연결한다.

라. 도로 및 보도 하부를 관로가 통과할 때에는 슬리브(sleeve)를 설치하여야 하며, 양쪽으로 최소 30cm 이상씩 여유를 두어야 한다.

3.2.3 수압시험

가압관에 한하여 규정된 압력으로 2 시간 이상 유지시켜 수압시험을 실시한다.

3.2.4 되메우기 및 다짐

수압시험에 합격한 뒤에 되메우기를 실시하되, 터폐기한 흙 중에서 돌이나 흙덩어리를 제거하고 되메우기 및 다짐을 실시하여 터폐기 전의 토양과 같은 상태가 되도록 한다.

3.3 제어장치

3.3.1 수동조절밸브

제어가 필요한 적절한 범위의 지역에 수동조절밸브를 설치하여 개폐를 할 수 있어야 한다.

3.3.2 원격조절밸브

자동급수방식을 사용할 경우 적절한 범위의 지역마다 원격조절밸브를 설치하여 자동으로 개폐되도록 한다. 이때 각각의 밸브는 별도의 밸브보호통 속에 설치한다.

3.3.3 역류방지기

상수관과 관수관이 연결된 부위에는 역류방지기를 설치하여 오염된 물이 상수관으로 역류되는 것을 방지하여야 한다.

3.3.4 공기밸브(air valve)와 배수밸브(drain valve)

주관망에서 가장 높은 부분에는 공기밸브를 설치하고, 가장 낮은 부분에는 배수밸브를 설치하여야 한다.

3.3.5 자동조절기

가. 원격조절밸브를 자동으로 개폐하기 위한 자동조절기는 기계실 또는 옥외에 설치하고 조절전선(control wire)으로 원격조절밸브와 연결한다.

나. 옥외에 설치할 경우 별도의 좌대를 설치하거나 옥외구조물에 부착하되, 장시간 노출에 견딜 수 있어여 하고, 그렇지 않을 경우 별도의 보호통을 설치하여야 한다.

3.3.6 유량계

유량계(water-meter)는 상수관에서 관수관을 연결한 부위에 설치하여 유량과 압력손실을 확인할 수 있어야 한다.

3.3.7 압력제어 등

가. 원격조절밸브 이후의 지선은 관수되는 물에 이물질 등이 섞이는 경우에 대비하여 간이여과장치를 설치하고, 적정압력을 유지하기 위하여 압력제어기(pressure regulator)를 설치하여야 한다. 이때 압력제어기의 제어압력은 살수기나 낙수기 등의 급수장비에 따라 결정한다.

나. 주관망에는 급격한 수압변화를 방지하기 위하여 과수압 제어기(surge pressure regulator)를 설치하여야 한다.

다. 가압관과 밸브류의 방향 전환부위, 수압에 의하여 횡력이 가해지는 부위 등에는 횡력지지블록(thrust block)을 설치한다.

3.4 관수설비

3.4.1 살수식 관수

한 지선에 설치되는 살수기(splinkler)의 최대 개수는 제조업자의 시방에 따르되, 현저한 수압강하 및 토출량의 차이가 발생하지 않도록 결정하여야 한다.

가. 지선이 보도나 도로를 횡단할 경우 슬리브를 설치하고, 양쪽에서 30cm 이상의 여유를 둔다.

나. 살수기는 급수지역에 균등하게 살수할 수 있도록 살수반경이 서로 중첩되게 설치하여야 하며, 중첩의 정도는 풍속에 따라 결정한다.

다. 설치는 나사식으로 하고, 급수지역에 따라 적합한 분사각도를 선택하여 차도나 인도에 살수되지 않도록 하여야 한다.

3.4.2 낙수식 관수

교목 및 관목의 급수에 사용되는 낙수식 급수방식의 관경은 연결된 낙수기(emitter)의 토출량과 마찰손실을 고려하여 결정하고, 동일 관에 연결되는 낙수기의 최대수량은 관말 부위에서 현저한 수압강하가 생기지 않도록 결정하여야 하며, 관말부위에는 자동배수밸브를 설치하여야 한다.

가. 주관망의 수압시험이 끝난 뒤에 지선을 설치하여야 하며, 설치깊이는 최소 30cm 이상으로 한다.

나. 지선의 설치는 살수식과 동일하다.

다. 낙수기를 설치할 관수관은 급수하여야 할 수목에 인접하게 설치하여야 한다. 이때 폴리에틸렌 튜브는 지상으로 노출시켜 설치할 수 있으나 염화비닐관은 매설한다.

라. 낙수기를 폴리에틸렌 튜브에 연결할 경우는 펀치로 구멍을 깨끗이 뚫고, 눌러서 비늘이 튜브 안으로 들어가게 하되, 구멍의 크기는 비늘의 크기보다 작게하여 누수를 방지하여야 하며, 염화비닐관에 연결할 경우에는 나사식의 낙수기를 사용하여야 한다.

마. 폴리에틸렌 튜브에 낙수기를 연결한 뒤에 튜브를 적절히 움직여서 낙수기가 수목의 뿌리목부위에 위치하도록 하고 고정팩 등을 이용하여 고정시킨다.

3.5 부대시설 설치

3.5.1 전선매설

가. 조절전선은 원칙적으로 관수관에 접착하여 직접 매설한다.

나. 별도의 선로에 매설할 경우에는 여러 가닥의 조절전선을 3m 간격으로 테이프로 묶어 주고, 시공 중 조절전선이나 그외 부품을 당겨서는 안된다.

다. 주방향을 전환하거나 조절전선을 접합할 경우에는 1m 정도를 말아서 여유분을 확보하도록 하여야 한다.

라. 조절전선이 벽체나 구조물을 통과하거나, 도로나 보도를 관통할 경우는 슬리브를 설치하고, 양쪽에 30cm 정도의 여유를 두어야 한다.

마. 선로를 되메우기할 때는 조절전선에 상처가 나지 않도록 고운 모래를 사용하고, 조절전선 위에 경고 테이프(warning tape)를 매설하여야 한다.

3.5.2 원격조절밸브 보호통

보호통은 지선이 시작되는 부위에 설치하며, 내부에는 유지보수가 편리하도록 간이여과 장치와 압력제어장치를 함께 설치하거나, 원격조절밸브에 필터와 압력제어장치가 내장되어 있는 경우에는 지수밸브를 주관측에 설치하여 유지보수 한다.

3.6 현장 품질관리

3.6.1 수압시험

되메우기 전에 배수관과 밸브를 시험하여 수압 7.5kg/㎠에 견딜 수 있어야 하며, 수압시험에 불합격한 배관, 접합재료, 밸브 등은 제거하고 보수한다.

3.6.2 작동시험

수압시험이 끝나면 전체 시스템이 정상적인 작동압력 범위 안에서 작동되는 지 시험하여야 한다.

3.7 시범 및 교육

설치가 완료되면 모든 시스템이 정상적으로 작동되는지 시범작동하고, 관리운영에 대하여 교육한 뒤에 인계하여야 한다.

3.8 청소

수급인은 인계할 때까지 각종 기기를 점검하고 청소하여야 한다.

80570 조경배수

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 어린이놀이터, 운동장, 문양포장 및 식재공간의 배수를 위한 공사일반에 관한 사항을 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항이 따른다.

1.3 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS D 3503 일반 구조용 압연강재

KS F 4010 철근 콘크리트 플룸 및 벤치 플룸

KS F 4016 철근 콘크리트 U 형

KS F 4020 철근 콘크리트 조립식 암거블록

KS F 4403 원심력 철근콘크리트 관

KS F 4422 철근 콘크리트 유개 벤치플룸

KS K 2630 토목용 부직포 섬유

KS M 3494 재생 플라스틱 도로용 빗물받이

KS M 3810 염화비닐 수지

1.4 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 제품자료

수급인은 배수관련 자재에 대한 제품자료를 제출하여야 한다.

1.4.2 시공상세도면

수급인은 배수구조물의 설치위치와 설치높이 및 연결부위에 대한 시공상세도면을 제출하여야 한다.

1.5 시공전 협의

1.5.1 관로의 연결

수급인은 터폐기 작업 전에 배수구역에 따라 토목시공 배수관로 및 집수구 등을 포함하는 기존 관로와의 연결에 대하여 협의하여야 한다.

1.6 운반・보관 및 취급

가. 배관자재를 운반 및 취급할 때에는 휨이나 기타 변형이 생기지 않도록 하여야 한다.

나. 배관자재를 지면 위에 방치해서는 안되며, 자재별로 높이 1.5m 이하로 쌓아 두고 구름 방지목이나 쐐기 등을 고여 관의 파순이나 안전사고가 발생하지 않도록 하여야 한다.

2. 자재

2.1 배수관

2.1.1 유공관

유공관은 일반용 폴리에틸렌 전면 유공관 또는 고밀도 폴리에틸렌(HDPE) 전면 내지 2/3 유공네트관을 사용한다.

2.1.2 다발관

다발관은 경질염화비닐로 제조된 S 자형 단면의 집속관으로, 35 본을 집속(직경 150mm)하였을 때 1m 당 2.4ton 의 하중에 견딜 수 있어야 하며, 결속재는 제조업자의 지침에 따른다.

2.1.3 PVC 이중벽관

PVC 이중벽관 및 연결관은 KS M 3810 의 기준에 적합한 염화비닐 수지를 주 소재로 하고 필요에 따라 복합안정제와 내충격제를 가하여 환상으로 성형한 것으로, 10kgf/㎠ 이상의 강성을 지녀야 하며 사용상 지장을 주는 깨짐, 균열, 휨 및 비틀림 등의 결함이 없어야 한다.

2.1.4 나선형 금속관

아연도 강관에 600g/㎡의 아연을 부착시킨 나선형 관으로, 내구적이며 실용적으로 곧고 관의 내외면 마무리가 양호한 것이어야 한다.

2.1.5 콘크리트 관(흉관)

콘크리트 관은 KS F 4403 의 규정에 적합한 원심력 철근콘크리트 관 중 보통관 2 종으로 해로운 흠이 없고 내면이 매끈하여야 한다.

2.2 배수판

배수판은 90% 이상의 에틸렌과 기타 올레핀 단량체로 구성된 밀도 0 94g/㎤ 이상의 일반용 고밀도 폴리에틸렌(HDPE) 성형제품 또는 동등 이상의 품질을 가진 것으로 한다.

2.3 빗물받이와 뚜껑

2.3.1 빗물받이

빗물받이는 KS M 3494 의 규정에 적합한 재생 플라스틱 도로용 빗물받이로 사용상 지장을 주는 깨짐, 균열, 비틀림 등의 결함이 없어야 한다.

2.3.2 뚜껑

빗물받이 뚜껑은 스틸그레이팅 또는 주물 콘크리트 뚜껑으로 한다.

2.3.3 스틸그레이팅

스틸그레이팅은 KS D 3503 에서 규정하는 일반구조용 압연강재 SS400 에 600g/㎡ 이상의 아연용융도금된 제품으로, 그 규격과 치수는 설계도에 따른다.

2.4 측구

2.4.1 암거블록

암거블록(culvert block)은 KS F 4020 의 규정에 적합한 철근콘크리트 조립식 암거블록으로 그 질이 치밀하고 해로운 흠이 없으며 내면이 평평하고 겉모양이 좋아야 한다.

2.4.2 U 형측구

U 형측구(gutter)는 현장치기 또는 KS F 4016 의 규정에 적합한 철근콘크리트 U 형 몸체 및 뚜껑으로 그 질이 치밀하고 해로운 흠이 없어야 하며, 모양, 치수가 정확하고 내면이 고르며 겉모양이 좋아야 한다.

2.4.3 플룸

플룸(flume)은 KS F 4010 의 규정에 적합한 철근콘크리트 플룸 및 철근콘크리트 벤치플룸 또는 KS F 4422 의 규정에 적합한 철근콘크리트 유개 벤치플룸을 사용하며, 사용상 해로운 흠, 균열, 휨이 없어야 한다.

2.5 지반용 섬유

맹암거 또는 심토층 배수에 사용되는 지반용 섬유(geotextile)는 KS K 2630 의 규정에 적합한 토목용 부직포 섬유 중 필터매트(filter mat)로 무게 300g/㎡ 이상, 인장강도 51kg 이상의 롤 제품이어야 한다.

2.6 배수용 골재

배수용 골재는 최대치수 50mm 이하의 자갈(#357)로 하며, 인공지반 등 설계도에 명시되어 있는 경우에 한하여 경량골재를 사용한다.

3. 시공

3.1 표면배수

3.1.1 식재지 배수

가. 식재면고르기를 할 때에는 1/100 이상의 기울기를 두어 빗물이 계획된 집수시설로 흘러 들어가도록 하여야 하며, 건물쪽으로 흘러 들어가게 해서는 안된다.

나. 잔디밭에 떼수로를 설치할 경우 폭 30~50cm 내외, 깊이 5~10cm 를 기준으로 하고, 반드시 평떼붙이기를 하여야 한다.

3.1.2 포장면 배수

보행로, 휴게소, 광장, 운동장 등의 포장면은 배수가 용이하도록 일정한 종단기울기를 유지하여야 하며, 표면의 빗물이 계획된 집수시설로 흘러 들어가도록 하여야 한다.

3.2 심토층 배수

3.2.1 자갈암거

가. 설계도에 명시된 폭과 깊이로 터파기 하되, 최소 1% 이상의 기울기를 갖도록 한다.

나. 바닥면을 다지고 자갈(#357)을 부어 넣은 뒤 지반용 섬유를 덮어 마무리한다. 이때 지반용 섬유 양끝을 원지반 흙속에 묻어 섬유의 이탈을 방지하여야 한다.

3.2.2 맹암거

가. 구조물의 기초위치를 확인하여 끊어짐이 없도록 하고, 시점깊이 200mm, 종점깊이 450mm, 평균깊이 300mm 로 터파기한 뒤에 바닥면을 고르고 다진다.

나. 바닥면을 따라 주관 직경 150mm, 지관 직경 100mm 되는 유공관을 부설하되, 주관과 지관이 만나는 부위가 예각이 되도록 하고, 하나의 주관에 2 개 이상의 지관이 중복되어 접속되지 않도록 하여야 한다.

다. 유공관의 연결은 분기관이나 연결관을 사용하여야 하며, 부득이하게 주관을 뚫어 연결하는 경우 절단기로 도려내고 연결한 뒤에 연결부위가 수밀 되게 하여야 한다.

라. 자갈(#357)을 부어 넣고 지반용 섬유를 덮어 마무리한다. 이때 지반용 섬유 양끝을 원지반 흙속에 묻어 지반용 섬유의 이탈을 방지하여야 한다.

3.2.3 다발관 설치

가. 설계도에 표시된 폭과 깊이 및 기울기로 토출구 부분부터 터파기한 뒤에 평탄하게 고르고 다진다.

나. 다발관을 연결소켓으로 접합한 뒤에 철선이나 비닐끈으로 70cm 간격으로 결속하여 토출구부터 설치한다.

다. 연결부위부터 자갈(#357)을 채워 넣은 뒤에 밀실하게 다지고 지반용 섬유를 덮어 마무리한다.

3.2.4 배수판 설치

가. 배수판을 설치하고자 하는 인공지반은 설치면이 평활하고 0.5% 이상의 기울기를 두어 집수정까지 자연배수될 수 있도록 한다.

나. 배수판 위에 지반용 섬유를 깔고 그 위에 식재토양층을 조성한다.

3.3 배수관 매설

3.3.1 터파기

배수관의 터파기는 "80310 조경토공"에 따르되, 원칙적으로 빗물받이와 빗물받이, 맨홀과 맨홀 구간을 한 단위로 터파기 하여야 한다.

3.3.2 배수관 기초

배수관의 기초는 하중을 균등하게 분포 시킬 수 있어야 하며, 콘크리트를 사용하지 않는 경우 양질의 부드러운 흙이나 모래를 펴서 고르고 다진다.

3.3.3 관의 절단

관의 절단은 절단기를 사용하는 것을 원칙으로 하며, 관축에 대하여 직각으로 절단하여야 한다.

3.3.4 관의 접합

가. 관의 접합은 수밀성이 확보되도록 하여야 한다.

나. 연결부의 본관이 철근콘크리트 관인 경우에는 연결관을 사용하고, 수밀성 모르터로 마감처리하며, 나선형 금속관은 접속형 이형관을 사용한 뒤에 이음부위를 수밀테이프로 완전히 밀착되도록 한다.

다. 빗물받이나 맨홀 등의 배수구조물에 연결할 경우에는 관이 구조물 내부로 돌출되지 않도록 하여야 한다.

3.3.5 매설

가. 터파기한 뒤 지면을 고르고 배수관 매설부분의 고저차를 확인한 뒤에 매설하여야 하며, 매설깊이는 원칙적으로 동결선 이하로 하여야 한다.

나. 관 매설은 낮은 곳에서부터 높은 곳으로 향하면서 일직선으로 시행하는 것을 원칙으로 한다.

3.3.6 되메우기

가. 배수관 주위를 모래나 부드러운 토사로 10cm 이상 채워 관이 손상되지 않게 한 다음 조심스럽게 나머지 부분을 되메우기 하여야 한다.

나. 되메우기한 뒤에 침하가 발생하지 않도록 충분히 다진다.

3.4 배수구조물 설치

3.4.1 횡단배수구

구조체 상단면을 평활하게 마무리하여 스틸그레이팅을 올려 놓았을 때 흔들림이 없어야 한다.

3.4.2 U 형측구

U 형측구는 낮은 쪽에서부터 높은 쪽으로 시공하고, 그 선형은 구간별로 직선이어야 하며 표면은 곧고 매끄럽게 시공되어야 한다.

3.4.3 빗물받이(집수정)

가. 빗물받이의 위치는 표면수가 원활하게 집수될 수 있도록 배수구역 중 가장 낮은 지점에 위치시킨다.

나. 안전은 물론 오물과 방해물을 제거하기 위하여 빗물받이를 설치한 즉시 뚜껑을 설치하여야 한다.

3.4.4 맨홀

맨홀은 현장치기하여 설치하는 것을 원칙으로 하며, "80330 경관구조물"의 콘크리트공사에 준하여 설치한다.

3.5 보호 및 관리

가. 수급인은 공사 중 또는 공사를 완성한 뒤라도 토사유입을 방지하기 위하여 적절히 보호조치하고, 토사가 유입되었을 경우에는 즉시 이를 제거하고, 파손부위를 보수하여야 하며, 차량이나 기타 작업으로 인한 훼손을 방지하여야 한다.

나. 필요할 경우 배수시설 주위에 울타리를 치고 보호하여 시설물의 훼손이나 안전사고 발생을 방지한다.

807 조경포장공사

80710 문양포장

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 단지 및 공원 안의 보행로 및 광장 등 조경공간 문양포장공사 일반에 관한 사항에 적용하되, 놀이터 및 운동장 포장은 포함하지 아니한다.

1.2 기성산출기준

1.2.1 단가 (총액입찰시 제외)

가. 포장은 설계도에 명시된 원지반 다짐, 보조기층 및 기층, 모래층, 표층 및 표면마감을 포함하여 넓이(㎡)로 한다.

나. 경계재는 원지반 다짐, 줄눈채움을 포함하여 설치된 경계의 길이(m)로 한다.

1.3 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS D 7017 용접철망

KS F 2312 흙의 다짐 시험방법

KS F 2353 다져진 역청혼합물의 겉보기비중 시험방법

KS F 2357 역청 포장 혼합물용 골재

KS F 2405 콘크리트의 압축강도 시험방법

KS F 2514 모르터의 압축강도에 의한 잔골재 시험방법

KS F 2519 석재의 압축강도 시험방법

KS F 2526 콘크리트용 골재

KS F 2528 비포장 도로용 흙·골재 재료

KS F 2530 석재

KS F 2538 콘크리트포장 및 구조용 신축이음 채움재

KS F 4006 콘크리트 경계블록

KS F 4419 보차도용 콘크리트 인터로킹 블록

KS F 4901 아스팔트 펠트

KS F 4910 건축용 실링재

KS L 1001 도자기질 타일

KS L 2521 도로표지 도료용 유리알

KS L 4201 점토벽돌

KS L 5201 포틀랜드 시멘트

KS M 2201 도로 포장용 아스팔트

KS M 2202 컷백 아스팔트

KS M 5322 상온형 도로표지용 도료

KS M 5333 융착식 도로표지용 도료

1.4 용어의 정의

1.4.1 보도용 포장

보행자나 자전거 통행에 사용되는 포장

1.4.2 차도용 포장

보행자나 자전거 통행 이외에 관리용 차량이나 공원 안의 주차장 등에 사용되는 포장으로 최대 적재량 4ton 이하의 차량에 한한다.

1.5 설계요구사항

1.5.1 용도 및 지반조건

용도에 따라 보도용과 차도용으로 구분하고, 원지반 조건에 따라 하층구조를 달리한다.

1.5.2 재질 및 마감

보도나 접근로의 바닥표면은 평탄하고 잘 미끄러지지 아니하는 재질로 마감하여야 하며, 이음새의 틈이 벌어지지 아니하도록 하고 높이가 일정하게 설치하여야 한다.

1.5.3 포장기울기

가. 보행자도로의 종단기울기는 1/10 이하가 되도록 하되, 휠체어 이용자를 고려하는 경우에는 1/12 이하로 한다.

나. 횡단기울기는 2%를 표준으로 하되, 포장재료에 따라 최고 5%까지로 할 수 있다.

다. 자전거도로의 기울기는 통상 4~5%를 기준으로 하며, 단거리에서는 10%까지도 가능하다.

1.5.4 포장줄눈

가. 팽창줄눈은 산책로 등 보도구간에서는 9m, 광장 등 넓은 구간에서는 36 ㎡ 이내를 기준하고, 포장경계부에 직각 또는 평행하게 설치한다.

나. 수축줄눈은 설계도에 영시된 경우에 한하여 설치하되, 산책로 등 보도구간에서는 3m, 광장 등 넓은 구간에서 9 ㎡ 이내를 기준으로 하고, 포장경계부에 직각 또는 평행으로 설치한다.

1.5.5 포장문양

가. 포장문양은 설계도에 따르되, 가능한 한 단순하며 기능미가 있는 고유문양으로 한다.

나. 필요할 경우 문양예시도를 작성하여 감독자의 승인을 받은 뒤에 시행하도록 하며, 문양의 복잡성에 따라 그 품을 조정할 수 있다.

1.5.6 표면배수 등

포장 표면배수를 위하여 배수구나 배수로 방향으로 최소 0.5% 이상의 기울기가 되게하고, 산책로 등의 선적인 포장구간은 적정 거리마다 빗물받이나 횡단배수구를, 광장 등 넓은 면적 구간은 외곽으로 포장측구를 두도록 하며, 사면 하단의 포장경계부에는 측구나 수로를 설치하도록 한다.

1.6 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.6.1 자재 제품자료

포장재의 재료 및 제조방법, 모양, 치수 등에 관한 제품자료를 제출하여야 한다.

1.6.2 품질시험성과표

포장공사 각각의 항목에 명시된 시험에 대해서는 품질검사전문기관에 의뢰하여 시험하고, 그 결과를 제출하여야 한다.

1.6.3 견본

지정된 종류, 색상, 표면마감이 실제 제품과 동일하게 제작된 견본을 제출하여야 한다.

1.7 포장구역 협의 및 조정

가. 조경공사에서 포장공사를 시행하는 경우 토목 등 타 공사 시행부분과의 접속부위는 선시공자와 공사전에 협의하여 경계석 등의 설치를 배제하고, 이음부위가 조잡하지 않도록 한다.

나. 광장, 휴게소, 놀이터 등 단지 안의 주요 조경공간에 대한 포장은 인접한 공간을 포함하여 다양한 포장재 및 문양을 도입함으로써 특징적 공간이 조성될 수 있도록 토목공사와 협의 및 조정하여 시행하며, 동선과 기능의 연속성이 증진될 수 있도록 한다.

1.8 운반·보관 및 취급

각종 포장재와 그 부속자재는 적정 장소를 선정하여 종류와 규격에 따라 보관하여야 하고, 비나 눈에 젖지 않도록 하며, 오물, 흙 또는 기타 재료와 혼합되지 않도록 저장과 시공 중에 포장재료와 골재를 보호하여야 한다.

1.9 환경조건

가. 얼음이나 서리를 맞은 재료나 혼합물 또는 동결된 재료를 사용하여서는 안되며, 언 땅위에서 시공하거나 바탕을 형성해서는 안된다. 서리 또는 결빙으로 손상된 포장은 제거하고 재시공하여야 한다.

나. 기온이 내려가는 시점에서 3℃ 미만, 기온이 올라가는 시점에서 1℃ 미만인 경우에는 원칙적으로 시멘트혼합물을 이용한 포장공사를 시행할 수 없다. 다만, 입주 등의 불가피한 경우에는 감독자의 승인을 받아 보온조치 등을 철저히 한 뒤에 시공하여야 하며, 보온조치 등을 소홀히 하여 발생하는 결함에 대하여는 수급인 부담으로 재시공하여야 한다.

2. 자재

2.1 포장용 보조기층 및 기층골재

2.1.1 보조기층용 골재

보조기층용 골재는 견고하며, 내구적인 부순 돌 또는 부순 자갈, 기타의 승인을 받은 것으로 최대입경 50mm 이하로 하되, 유기물이나 기타 불순물을 함유해서는 안된다.

2.1.2 기층용 골재

기층용 골재는 53mm 체를 모두 통과하는 단입도의 부순 돌을 사용한다.

2.1.3 포설용 모래

포설용 모래는 투수계수 10^{-4}cm/sec 이상으로 No.200 체 통과량이 6% 이하이어야 하며, 감독자의 승인을 얻어 석분을 사용할 수 있다.

2.2 콘크리트 혼합물

콘크리트 혼합물은 즉시 사용할 수 있는 양만큼 배합한 뒤 2 시간 이내에 사용하며, 재배합하여 사용하는 것은 금지한다.

2.2.1 재료 및 품질

가. 시멘트는 KS L 5201 의 규격에 적합한 1 종 보통 포틀랜드 시멘트로 한국산업규격표시품을 사용한다.

나. 골재는 KS F 2526 에서 규정한 규격에 적합한 골재를 사용하되, 유기불순물이나 염분 함유량이 과다한 골재는 사용할 수 없다.

다. 물은 깨끗하고, 기름, 산, 염류, 유기물 등 콘크리트에 영향을 주는 물질을 함유해서는 안된다.

2.2.2 레디믹스트 콘크리트

레디믹스트 콘크리트는 "80330 경관구조물"의 해당 자재에 따른다.

2.2.3 콘크리트 배합

포장용 콘크리트(B2 종)의 표준배합은 시멘트 323kg, 모래 775kg, 자갈 또는 부순 돌 1,101kg 을 중량배합하되, 골재 최대치수 40mm(#467) 기준 28 일 설계강도 180kgf/㎠ 이상으로 한다.

2.2.4 모르터 배합

모르터는 시멘트와 모래를 설계도에 명시된 바에 따라 배합하여 사용한다.

2.3 투수아스팔트콘크리트 혼합물

2.3.1 투수시멘트 콘크리트

가. 설계기준 강도 : 180kgf/㎠

나. 굵은 골재 최대치수 : 13mm

다. 슬럼프 : 0~1cm

라. 공극률 : 8% 이상

2.3.2 투수성 아스팔트혼합물

가. 아스팔트는 KS M 2201 에 따라 침입도 60~100 의 포장용 석유 아스팔트를 사용한다.

나. 굵은 골재는 청정・강경・내구적인 것으로 비중 2.45 이상, 흡수율 3.0% 이하, 마모감량 30% 이하로 한다.

다. 잔 골재는 모래 또는 모래와 같은 규격의 석분을 사용한다.

라. 혼화제는 제조회사 품질기준에 따른다.

마. 혼합제의 입도 및 아스팔트량은 다음과 같다.

구 분	통과중량 백분율(%)	허용치
골재 20 mm	100	±3.0 이내
13	95 ~100	
5	20 ~ 36	
0.074	0 ~ 10	
혼화제	4 ~ 6	
아스팔트량	3.5~ 5.5	±0.5 이내

바. 표준배합설계기준은 다음과 같다.

항 목	규정치
안정도(kg)	300 이상
흐름도(1/100㎝)	20~40
공극률(%)	9~12
포화도(%)	40~55
투수계수(㎝/sec)	$1.0x10^{-2}$ 이상

2.3.3 유색골재

천연 또는 인공의 유색골재를 사용하되, 착색효과를 높이기 위하여 함께 사용할 수 있다.

2.4 칼라세라믹 혼합물

가. 표층골재는 무기질의 비금속원료를 1000~1300℃에서 소성한 뒤에 무기안료로 착색한 입경 1.0~3.5mm 의 내구성 있는 세라믹 골재로 한다.

나. 접합제(binder)는 석유수지, 에폭시수지 등의 합성수지에 적당한 첨가제와 적색, 녹색 등의 안료를 가한 것으로 열경화성, 열가소성이 있고 부착성능이 우수한 것으로 한다. 이때 사용하는 안료는 사용품질에 지장이 없고, 시공한 뒤에 탈색이나 강도 저하가 생기지 않으며, 물성적으로나 환경적으로 문제되지 않는 것이어야 한다.

2.5 블록

2.5.1 콘크리트조립블록

보차도용 콘크리트 조립블록은 KS F 4419 에 준하여 제작된 한국산업 규격표시품 또는 동등 이상의 제품으로 하며, 블록의 종류, 규격 및 색상은 설계도에 따른다.

2.5.2 점토블록

포장용 점토블록은 점토, 혈암 또는 기타 점토재를 주원료로 하여 KS L 4201 에 준하여 훈련, 성형, 건조, 소성시킨 한국산업규격표시품 또는 동등 이상의 제품으로 6m 떨어진 거리에서 육안으로 살펴보아 외관을 손상하는 갈라짐이나 다른 결함이 없어야하며, 블록의 규격, 종류 및 색상은 설계도에 따른다.

2.6 석재타일

타일은 KS L 1001 의 규정에 적합한 바닥타일로 금이나 박리층, 갈라짐, 깨어짐 등이 없는 한국산업규격표시품을 사용하며, 타일의 규격 및 색상은 설계도에 따른다.

2.7 포장용 석재

가. 포장용 석재는 KS F 2530 에 준하되, 압축강도 1300kg/㎠ 이상, 흡수율 0.5% 이하의 것으로 균열, 마모, 흠집 등의 결함이 있어서는 안된다.

나. 석재의 호칭은 설계도에 따르되, 그 규격은 판석 400×400×T30mm, 포석 90×90×T50mm 를 기준으로 한다.

2.8 원주목

포장용 또는 포장경계용 원주목은 가압식 방부처리한 국내산 낙엽송을 사용하며, 그 규격은 설계도에 따른다.

2.9 경계재

2.9.1 화강석 경계블록

경계블록은 KS F 2530 의 규정에 적합한 압축강도 1300kgf/㎠ 이상, 흡수율 0.5% 미만의 화강석 재질로, 균열이나 결점이 없어야 한다.

2.9.2 콘크리트 경계블록

경계블록은 KS F 4006 에 준하여 제작된 한국산업규격표시품 또는 동등 이상의 제품으로 사용상 해로운 흠이나 균열, 휨이 없어야 하고 겉모양이 좋아야 하며, 한국산업규격에서 정하는 파괴하중 및 흡수율에 합격하여야 한다.

2.9.3 경계마감블록

경계마감블록은 KS F 4419 에 따라 보차도용 콘크리트 인터로킹블록에 준하여 제작된 제품을 사용한다.

2.10 줄눈재

2.10.1 판재

줄눈용 판재는 두께 10mm 의 육송판재 또는 삼나무판재를 사용한다.

2.10.2 실링재

포장 줄눈용 실링재(sealant)는 KS F 4910 의 규정에 적합한 것으로 용도 및 피착재의 종류에 따라 적합한 것을 사용하며, 특별히 정하지 않는 경우 2 성분형 변성실리콘계(MS) 탄성실링재로 한다.

2.10.3 채움재

채움재(joint filler)는 KS F 2538 의 규정에 적합한 신축이음 채움재를 사용하되, 설계도의 지정된 치수에 맞아야 한다.

2.11 선긋기 재료

선긋기 재료는 KS M 5322 의 규정에 적합한 상온형 도로표지용 도료 또는 KS M 5333 의 규정에 적합한 융착성 도로표지용 도료 중 설계도에 명시된 것으로 하고, 유리알은 KS L 2521 에서 규정하는 도로표지 도료용 유리알의 규격에 적합한 것으로 하며, 야간의 인지성을 높일 필요가 없는 놀이시설 등에는 유리알을 포함하지 않는다.

2.12 부속물

2.12.1 용접철망

콘크리트 보강용 용접철망은 KS D 7017 의 규정에 적합한 용접철망 중 평평한 철망을 사용하여야 한다.

3. 시공

3.1 보조기층 및 기층

3.1.1 원지반 다짐

원지반 표면을 잘 골라 물이 고이지 않도록 하고, 이물질을 제거한 뒤에 평면진동기(1.5ton 이상 소형콤팩터)로 3 회 이상 밀실하게 다져 노상 마무리면이 계획고에서 ±3cm 이상 벗어나서는 안된다.

3.1.2 보조기층포설

가. 보조기층은 다짐이 끝난 원지반 위에 포설하고 다음 기준에 따라 밀실하게 다진다.

구 분	보조기층 두께	다 짐 회 수
보도용	100㎜	진동롤러(4.4ton)4회 + 평면진동기(1.5ton)3회
차도용	150㎜	진동롤러(4.4ton)6회 + 평면진동기(1.5ton)3회

나. 보조기층의 마무리 두께는 설계두께의 10% 이상 증감이 있어서는 안되며, 시공 중 양호한 상태로 유지하여야 한다.

3.1.3 기층포설

가. 기층은 다짐이 끝난 노면위에 포설하고, KS F 2312 에 따른 다짐시험 결과 최대 건조밀도가 95% 이상이 되도록 다음 기준에 의하여 밀실하게 다짐한다.

구 분	기층두께	다 짐 회 수
투수시멘트Conc.포장(보도용)	70㎜	진동롤러(4.4ton)4회 + 평면진동기(1.5ton)3회
(차도용)	100㎜	6 + 3
투수아스팔트Conc.포장(보도용)	100㎜	진동롤러(4.4ton)4회 + 평면진동기(1.5ton)3회
(차도용)	150㎜	8 + 3

나. 설계도에 표시된 종횡단 형상으로 평활하게 마무리 하며, 마무리 두께가 설계두께의 10% 이상 증감이 있을 경우에는 과부족분을 제거 또는 보충하고 재다짐을 실시하여야 한다.

3.2 조경콘크리트포장

3.2.1 원지반 다짐 및 보조기층 포설

원지반을 다진 뒤 그 위에 보조기층을 포설하여 KS F 2312 에 따른 최대밀도가 점성토의 경우 85%, 비점성토의 경우 90% 이상이 되도록 밀실하게 다지고 양호한 상태로 유지하여야 한다.

3.2.2 콘크리트 치기

가. 콘크리트를 인력으로 비빌 경우에는 마른비빔, 물비빔으로 각각 4 회 이상 반죽하여 반죽된 콘크리트가 균등하게 될 때까지 충분히 비벼준다.

나. 콘크리트는 재료의 분리나 손실이 없도록 비비기한 뒤에 즉시 운반하여 치고 충분히 다진다.

다. 특별한 사정으로 콘크리트 치기를 할 수 없는 경우라도 비비기로부터 치기가 끝날때까지의 시간은 외기온도 25℃ 이상의 경우 1.5 시간, 25℃ 이하의 경우 2 시간을 넘겨서는 안된다.

라. 한 구역안에서의 콘크리트 치기는 구역이 완료될 때까지 연속해서 쳐야 하고, 부득이한 경우에는 줄눈 부위에서 마감하며, 30 분 이상 작업이 지연될 경우에는 시공줄 눈이음을 설치한다.

3.2.3 보강용 용접철망 설치

차도용 콘크리트포장의 경우에는 하층 콘크리트를 깔고 그 위에 용접철망을 올려놓은 뒤 나머지 상층 콘크리트를 치되, 하층 콘크리트 치기가 끝난 뒤로부터 상층 콘크리트를 칠 때까지 30 분 이상이 경과해서는 안된다.

3.2.4 표면마무리

가. 평탄 마무리는 나무 밀대 등으로 종횡방향의 요철을 고르는 작업으로 콘크리트 면이 낮아서 밀대가 닿지 않는 곳이 있으면 콘크리트를 보충하여 밀대가 닿을 때까지 마무리하여 시행한다. 이때 3m 직선자를 대어 5mm 이상의 요철이 있어서는 안된다.

나. 평탄 마무리가 끝나면 물의 비침이 없어지는 것을 기다려 즉시 거친면 마무리를 한다.

다. 거친면 마무리는 빗자루나 마대 또는 솔(brush)을 이용하여 경계면에 직각 방향으로 균일하게 실시하며, 콘크리트면이 너무 거친 상태가 되지 않도록 콘크리트를 친 뒤 30 분 이내에 완료하여야 한다.

라. 콘크리트 보도포장을 할 때 표면마무리는 평탄 마무리, 거친면 마무리의 순서로 시행하며, 신축이음부분 및 경계석 없이 마무리되는 경계부위는 50mm 폭으로 흙손 마무리하여 둥글게 면접기한다.

마. 경사로의 마감은 평활하게 고른 뒤에 각재 등으로 요철을 만들어 미끄럼 방지처리를 한다.

3.2.5 양생

양생은 가마니 또는 자루를 적셔서 덮어야 하고, 덮는 작업 중 마무리 면이 상하지 않도록 하여 적어도 5 일간은 그대로 두고 살수하여 항상 습윤상태로 유지한다.

3.2.6 줄눈설치

가. 팽창줄눈은 절단기(cutter)를 사용하여 줄눈 폭이 10mm 가 되도록 노면에 수직이며 일직선으로 슬래브를 완전히 절단한 뒤에 채움재를 채우고 실링재를 주입한다. 이때 줄눈재의 주입 깊이는 20~40mm 가 되어야 한다.

나. 수축줄눈은 절단기를 사용하여 줄눈 폭이 3mm 가 되도록 슬래브 두께의 1/2 깊이까지 절단하여 마감하고, 채움재 또는 줄눈재는 주입하지 않는다.

3.3 투수아스팔트콘크리트포장

3.3.1 모래층 및 기층포설

다짐이 끝난 원지반 위에 모래를 두께 30mm 로 균일하게 포설하고, 소형롤러 및 콤팩터 등으로 다짐한 뒤에 기층을 포설하여 밀실하게 다지고 양호한 상태로 유지하여야 한다.

3.3.2 표층포설

포설전 기층면에 약간의 물을 살포하고, 슬럼프의 방지를 위하여 피니셔 또는 인력으로 신속하게 포설한 다음 아래 다짐기준에 따라 소형롤러 또는 콤팩터 등으로 밀실하게 다진다.

구 분	표층두께	다 짐 회 수
투수시멘트Conc.포장(보도용)	60㎜	텐덤(2ton) 4회 + 콤팩터(1.5ton) 3회
(차도용)	100㎜	텐덤(2ton) 8회 + 콤팩터(1.5ton) 3회
투수아스팔트Conc.포장	50㎜	텐덤(2ton) 4회 + 타이어롤러(5~8ton)4회 + 콤팩터(1.5ton)3회

3.3.3 줄눈설치

투수시멘트콘크리트포장의 줄눈은 "3.2 조경콘크리트포장"에 준하여 설치하며, 투수아스팔트콘크리트포장의 줄눈은 설치하지 아니한다.

3.3.4 검사

표면 마무리는 20m 마다 임의의 한점에 있어서 두께 차이가 9mm 이상 되어서는 안되며, 길이 20m 직선자로 측정할 때 가장 낮은 부분의 깊이가 5mm 이상 되어서도 안된다. 감독자가 지적한 결함부분은 보수 또는 제거하고 재시공하여야 한다.

3.3.5 양생 및 보호

표층을 마무리한 뒤 즉시 표면이 상하지 않도록 잘 덮어 보호하고 습윤상태로 유지하여야 하며, 양생기간 중 충격이나 과도한 하중 또는 진동 등에 의하여 균열이나 손상이 발생하지 않도록 한다.

3.4 칼라세라믹포장

3.4.1 원지반 다짐 및 보조기층 포설

원지반을 다진 뒤 그 위에 보조기층을 포설하여 KS F 2312 에 따른 최대밀도가 점성토의 경우 85%, 비점성토의 경우 90% 이상 되도록 밀실하게 다지고 양호한 상태로 유지하여야 한다.

3.4.2 기초 콘크리트

가. 다짐이 끝난 표층 위에 콘크리트 포장에 준하여 기초콘크리트를 친다.

나. 콘크리트 표면을 따라 배수가 용이하도록 경사지게 하고, 표층과의 접착성을 극대화 하기 위하여 콘크리트층 표면에는 오일이나 먼지 등 이물질을 제거하고 가능한 한 ±2mm 정도의 요철을 가진 거친면 마무리가 되도록 한다.

3.4.3 시공준비 및 포장순서 결정

시공 전에 일기상태, 자재확보, 장비와 인력동원 등을 확인하고, 문양을 요하는 포장의 경우에는 작업의 효율성을 고려하여 작업의 우선순위를 결정한다.

3.4.4 형틀작업

문양포장의 경우 형틀작업용 자재는 고무밴드 등 유연성이 좋은 자재를 사용하고, 포장이 완료된 뒤에 형틀을 쉽게 제거할 수 있도록 고정한다.

3.4.5 프라이머 도포

기초콘크리트면의 수분 및 이물질을 완전히 제거한 뒤에 프라이머를 1 ㎡당 0.5kg 기준으로 도포한다.

3.4.6 재료혼합

믹서기에 표층골재를 넣고, 표층골재 100kg 기준으로 접합제 14.2kg, 경화재 0.08kg 을 혼합한 수지바인더 혼합물을 다시 투입하여 약 3~5 분 동안 강제 혼합하여 사용한다. 이때 수지바인더의 경화시간은 25℃ 기준 30 분 이내로 하여 신속하고 정확하게 작업한다.

3.4.7 표층

작업 우선순위에 따라 표층골재를 깨끗한 봉이나 판재 등으로 펼치고, 스테인리스 미장칼로 표면 평탄작업을 한다. 포장면적이 넓을 경우 기계식 진동다짐 피니셔를 사용하면 작업효율을 높일 수 있다.

3.4.8 양생

경화시간 동안 통행을 금지하고, 양생시간 동안 비닐이나 얇은 천막을 덮어 먼지나 기타 오염물질로부터 표면을 보호하되 반드시 경화시간 및 양생시간을 준수하여야 한다.

3.4.9 줄눈

칼라세라믹포장의 줄눈은 "3.2 조경콘크리트포장"에 준하여 설치한다.

3.4.10 표면마무리

양생시간이 경과한 뒤에 표층의 마감강도를 증가 시키기 위하여 무첨가제 순수 액상수지와 경화재를 혼합한 코트재를 표면에 도포하고 최소 3 일간 경화하도록 한다.

3.5 블록깔기

3.5.1 원지반 다짐 및 보조기층 포설

원지반을 다진 뒤 그 위에 보조기층을 포설하여 KS F 2312 에 따른 최대밀도가 점성토의 경우 85%, 비점성토의 경우 90% 이상 되도록 밀실하게 다지고 양호한 상태로 유지하여야 한다.

3.5.2 모래포설 및 다짐

가. 하루에 작업할 수 있는 양만큼 모래를 전면에 고루 깔고 평면진동기로 다져서 다짐모래 두께가 30mm 되도록 한다.

나. 기준틀에 따라 최종 높이를 정한 뒤에 긴 판자를 이용하여 모래를 골라 편평하게 하고, 사람이 통행하지 않도록 한다.

3.5.3 표층 깔기

가. 블록 치수와 블록의 간격을 감안하여 사전에 보도폭 구성을 계획하여 여분의 공간이나 빈틈이 생기지 않도록 한다.

나. 모서리나 직선경계를 따라 고른 모래층을 밟지 않고 블록을 깔아 나간다.

다. 블록과 블록사이의 간격은 2~3mm 를 기준으로 하고, 5mm 를 넘지 않도록 한다.

라. 경계석이나 배수로 또는 수목보호대 등에 접한 곳을 마감하기 위하여 블록을 절단할 경우에는 절단기를 사용하여 깨끗이 자른다.

3.5.4 정리 및 평탄작업

가. 블록을 깐 뒤에 모래를 표면에 골고루 깔고, 블록사이에 모래가 완전히 채워지도록 비로 쓸어 넣고 평면진동기(1.5ton 이상 소형콤팩터)로 표면을 고르게 다진다.

나. 블록을 깐 뒤에 지정된 높이와 경사로부터 60cm 마다 3mm, 3m 마다 6mm 이내이어야 한다.

3.6 석재타일포장

3.6.1 원지반 다짐 및 기초콘크리트

가. 원지반 다짐 뒤 콘크리트포장에 준하여 기초콘크리트를 치되, 용접철망으로 보강한다.

나. 배수가 용이하도록 콘크리트 표면을 경사지게 하고, 표층과의 접착성을 극대화하기 위하여 콘크리트층 표면에는 오일이나 먼지 등 이물질을 제거하며, 가능한 한 ±2mm 정도의 요철을 가진 거친면 마무리가 되도록 한다.

3.6.2 타일 붙이기

바탕면 청소 및 물축임 한 뒤에 1 회 바름은 2 ㎡범위 안에서 모르터를 소요두께로 균일하게 바른 다음, 세부시공도에 따라 기준실을 띄워 눌러 붙이고, 줄눈부분에 바탕면의 붙임 모르터가 베어 나올 정도로 고무망치 등을 사용하여 가볍게 두들겨 줄눈이 바르고 정확하게 붙여 나간다.

3.6.3 줄눈 설치

석재타일포장의 하부콘크리트는 판재 또는 이와 유사한 재료를 사용하여 팽창줄눈을 설치하며, 그 위에 채움재를 채우고 실링재(sealant)를 깊이 20~40mm 되게 주입하여 마무리 한다.

3.6.4 검사

가. 붙임 모르터가 완전히 굳은 뒤에 검사봉으로 전 면적을 두들겨 확인한다.

나. 3m 직선자로 평탄성을 확인하여 가장 오목한 곳의 깊이가 3mm 이내이어야 한다.

3.7 화강석 판석 및 포석포장

3.7.1 원지반 다짐 및 기초콘크리트 치기

가. 원지반을 다진 뒤 그 위에 콘크리트포장에 준하여 콘크리트를 치고 양생한다.

나. 팽창줄눈은 육송판재를 사용하며, 지반이 연약한 곳에는 용접철망으로 보강한다.

3.7.2 바탕 만들기

가. 콘크리트 표면에 있는 쓰레기나 오물 또는 부스러기 등을 제거하고, 콘크리트면을 물로 적셔 두되, 표면에 물이 고여 있을 경우 바탕 만들기 1 시간 전까지 이를 제거하여야 한다.

나. 시멘트와 밀실하지 않은 습윤상태의 모를 1 3 의 비율로 혼합한 모르터로 두께 30mm 의 바탕을 만든다. 판석 깔기의 경우 바탕의 고름모르터가 돌 두께 이상이 되지 않으면 부착이 나빠지므로 주의한다.

3.7.3 판석 깔기

가. 바탕면으로서의 고름모르터 위에 붙임 모르터를 펴고 기준틀에 따라 판석을 깔 아나간다. 이때 판석 뒷면에 묻어 있는 석분을 완전히 제거하여 부착성을 높이도록 한다.

나. 망치를 사용하여 모르터가 잘 밀착되도록 판석을 두들겨 수평으로 깔되, 표면의 손상을 방지하기 위하여 나무토막을 깔고 두들기거나 고무망치를 사용하여야 한다.

다. 판석의 위치 및 높이의 조정은 하나 하나의 판석을 깐 뒤에 하여야 하며, 여러 판석을 한꺼번에 조정해서는 안된다.

라. 줄눈 폭은 6mm 를 기준으로 일정한 폭이 유지되도록 하고, 붙임 모르터를 빈틈없이 채워 넣은 뒤에 돌 표면으로부터 1 ~ 2mm 낮게 마무리한다.

3.7.4 포석 깔기

가. 시공 전에 돌을 잘 씻어 석분을 제거함으로써 모르터와의 부착력을 높인다.

나. 바탕모르터가 굳기 전에 세척이 끝난 포석을 올려 놓고 밀착되도록 가볍게 두들겨 넣는다.

다. 줄눈은 5~9mm 간격으로 하여 설계도에 명시된 모양대로 깔아 나간다.

라. 붙이는 작업이 끝나면 모르터가 흘러내리지 않을 정도로 물을 뿌려 포석을 고정시킨다.

마. 물 뿌리기가 끝나면 그 상태대로 하루가 경과한 뒤에 포석이 충분히 굳었는지를 확인하고, 모르터로 줄눈 채움 작업을 한다. 이때 연결모르터는 시멘트와 모래를 1 2 비율로 하여 포석 사이에 흘려 넣는다.

바. 연결모르터의 물기가 어느 정도 굳어지면 세척을 하며, 마무리 면으로부터 1 ~2mm 낮게 마감한다.

3.7.5 줄눈 설치

화강석 판석 및 포석포장의 줄눈은 "3.7 석재타일포장"에 준하여 설치한다.

3.7.6 검사

바닥 깔기를 한 다음 1 시간이 경과되었을 때 200 ㎡를 기준으로 1 매씩 떼어 내어 부착 정도를 확인한다.

3.8 원주목 포장

3.8.1 원지반 다짐 및 모래포설

원지반을 다진 뒤 그 위에 모래를 고루 깔고 평면진동기로 다져 다짐두께가 30mm 되도록 한다.

3.8.2 표층깔기

가. 원주목 포장은 고정된 모서리로부터 시작하여 공극률 15%를 기준으로 원주목을 깐 다음 공극을 가는 모래로 완전히 채워 넣고 바닥을 평면진동기로 고르게 다진다.

나. 잔디줄눈 포장은 공극률 35%를 기준으로 원주목을 깔고 바닥을 평면진동기로 고르게 다진 후 공극 사이에는 잔디를 식재하여 마감한다.

3.9 포장경계

3.9.1 경계블록

가. 경계블록을 설치할 원지반을 1.5ton 이상의 평면진동기로 3 회 이상 다져 침하가 발생하지 않도록 한다.

나. 경계블록은 설계도에 정해진 콘크리트 기초 위에 모르터(1 3)를 펴고, 정해진 선형과 높이에 맞도록 하며, 곡선 부위에는 미관을 고려하여 곡선형태를 유지하되, 미리 보도폭을 조정하여 경계블록과 접하는 포장재 사이에 빈 공간이 생기지 않도록 설치 위치를 결정하여야 한다.

다. 경계블록의 줄눈 간격은 5~10mm 를 기준으로 하여 용적배합비 1 . 2 의 줄눈 모르터를 밀실하게 채운 뒤에 곡선형으로 미려하게 마감한다.

라. 줄눈 모르터의 강도가 충분히 확보된 뒤가 아니면 경계블록의 뒷채움을 하여서는 안된다.

마. 경계블록 마무리 면은 평탄성을 유지하여야 하며, 길이 3m 의 직선자를 대어 측정할 때 가장 낮은 부분의 깊이가 3mm 이상이 되어서는 안된다.

3.10 선긋기

가. 시공 대상면에 흙이나 모래, 먼지 등의 이물질이 없도록 깨끗이 청소하고, 완전히 건조된 상태에서 도색하여야 한다.

나. 노면이 젖어 있거나 노면온도가 5℃ 이하의 경우에 선긋기를 하여서는 안된다.

다. 선긋기는 설계도에 명시된 상온형 또는 융착식 도료형 중 수동식으로 하며, 콘크리트면의 경우에는 노면의 부착성을 좋게 하기 위하여 프라이머를 칠한 뒤에 선긋기한다.

라. 선긋기는 지정된 형상과 폭으로 깨끗하고 균등하게 도색하여야 하며, 적절한 곡선 및 직선을 유지하여야 한다.

마. 선긋기가 끝난 부분은 도료가 완전히 건조할 때까지 최소 30 분 이상 통행을 금지하여야 한다.

3.11 보호·보수 및 청소

3.11.1 보호

바닥재의 설치작업 중 또는 줄눈 채움 뒤에 적어도 24 시간 이내에 바닥표면을 보행하거나 무거운 것을 올려 놓아서는 안되며, 필요한 경우 통행으로 인한 손상을 방지하기 위하여 포장구역의 출입을 통제한다.

3.11.2 보수

결함부분은 보수 또는 제거하고 수급인 부담으로 재시공하여야 한다.

3.11.3 청소

표면을 쓸어 내고 더러움이나 얼룩 등을 씻어 내며, 오물이나 이물질을 제거하여 준공할 때까지 유지관리 하여야 한다.

80750 놀이터 및 운동장 바닥포장

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 놀이터 및 운동장 바닥포장 공사일반에 관한 사항에 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항을 따른다.

80710 문양포장

1.3 기성산출기준

1.3.1 단가 (총액입찰시 제외)

가. 포장은 설계도에 명시된 원지반 다짐, 보조기층 및 기층, 모래층, 표층 및 표면마감을 포함하여 넓이(㎡)로 한다.

나. 경계재는 원지반 다짐, 줄눈채움을 포함하여 설치된 경계의 길이(m)로 한다.

1.4 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS F 2526 콘크리트용 골재

KS F 2528 비포장 도로용 흙·골재재료

KS F 4006 콘크리트 경계블록

KS L 5201 포틀랜드 시멘트

KS M 6518 가황고무 물리시험방법

KS M 6951 재생 고무블록

1.5 설계요구사항

1.5.1 포장 기울기

가. 보행자도로의 종단기울기는 1/10 이하가 되도록 하되, 휠체어 이용자를 고려하는 경우에는 1/12 로 한다.

나. 횡단기울기는 2%를 표준으로 하며, 포장재료에 따라 최고 5%까지 할 수 있다.

1.5.2 포장줄눈

가. 팽창줄눈은 36 ㎡ 이내를 기준으로 하고, 포장경계부에 직각 또는 평행으로 설치한다.

나. 수축줄눈은 설계도에 명시된 경우에 한하여 설치하되, 9 ㎡ 이내를 기준으로 하고, 포장경계부에 직각 또는 평행으로 설치한다.

1.5.3 포장문양

가. 포장문양은 설계도에 따르며, 가능한 한 단순하고 기능미가 있는 고유문양으로 한다.

나. 필요시 문양예시도를 작성하여 감독자의 승인을 받은 뒤에 시행하도록 하며, 문양의 복잡성에 따라 그 품을 조정할 수 있다.

1.5.4 표면배수 등

포장 표면배수를 위하여 배수구나 배수로 또는 놀이·운동공간 외곽으로 최소 0.5% 이상의 기울기가 되게 한다.

1 5.5 놀이터 바닥포장

놀이시설 주변 바닥포장은 낙상에 따른 충격을 완화할 수 있는 재료로 한다.

1.6 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.6.1 자재 제품자료

포장재의 재료 및 제조방법, 모양, 치수 등에 관한 제품자료를 제출하여야 한다.

1.6.2 품질시험성과표

포장공사 각각의 항목에 명시된 시험에 대해서는 품질검사전문기관에 의뢰하여 시험하고, 그 결과를 제출하여야 한다.

1.6.3 견본

지정된 종류, 규격, 색상, 표면마감이 실제 제품과 동일하게 제작된 견본을 제출한다.

1.7 운반・보관 및 취급

각종 포장재와 그 부속자재는 적정 장소를 선정하여 종류별, 규격별로 보관하여야 하고, 비나 눈에 젖지 않게 하며, 오물, 흙 또는 기타 재료와 혼합되지 않도록 저장과 시공 중 포장재료와 골재를 보호하여야 한다.

1.8 환경조건

가. 얼음이나 서리를 맞은 재료나 혼합물 또는 동결된 재료를 사용하여서는 안되며, 언 땅위에서 시공하거나 바탕을 형성해서는 안된다. 서리 또는 결빙으로 손상된 포장은 제거하고 재시공하여야 한다.

나. 기온이 내려가는 시점에서 3℃ 미만, 기온이 올라가는 시점에서 1℃ 미만인 경우에는 원칙적으로 시멘트혼합물을 이용한 포장공사를 시행할 수 없다. 다만, 입주 등 불가피한 경우에는 감독자의 승인을 받아 보온조치 등을 철저히 한 뒤에 시공하여야 하며, 보온조치 등을 소홀히 하여 발생하는 결함에 대하여는 수급인 부담으로 재시공하여야 한다.

2. 자재

2.1 포장용 보조기층 및 기층골재

2.1.1 보조기층용 골재

보조기층 골재는 견고하며 내구적인 부순 돌, 부순 자갈, 기타의 승인을 받은 것으로 최대입경 50mm 이하로 하되, 유기물이나 기타 불순물을 함유해서는 안된다.

2.1.2 기층용 골재

기층용 골재는 53mm 체를 모두 통과하는 단입도의 부순 돌을 사용한다.

2.2 콘크리트 혼합물

콘크리트 혼합물은 즉시 사용할 수 있는 양만큼만 배합한 뒤 2 시간 이내에 사용하며, 재배합하여 사용하는 것은 금지한다.

2.2.1 재료 및 품질

가. 시멘트는 KS L 5201 의 규격에 적합한 1 종 보통 포틀랜드 시멘트로 한국산업규격표시품을 사용한다.

나. 골재는 KS F 2526 에서 규정한 규격에 적합한 골재를 사용하며, 유기불순물이나 염분 함유량이 과다한 골재는 사용할 수 없다.

다. 물은 깨끗하고, 기름, 산, 염류, 유기물 등 콘크리트에 영향을 주는 물질을 함유해서는 안된다.

2.2.2 레디믹스트 콘크리트

레디믹스트 콘크리트는 "80330 경관구조물"의 해당 자재에 따른다.

2.2.3 콘크리트 배합

포장용 콘크리트(B2 종)의 표준배합은 시멘트 323kg, 모래 775kg, 자갈 또는 부순 돌 1,101kg 을 중량배합하되, 골재 최대치수 40mm(#467) 기준 28 일 설계강도 180kgf/㎠ 이상으로 한다.

2.3 고무바닥재

2.3.1 충격흡수보호재

합성고무 SBR(스티렌・부타디엔계 합성고무) 조작조각을 100% 고형 폴리우레탄 바인더로 접착하여 탄성과 침투성을 갖도록 만든 것으로, SBR 은 두께 0.5~2mm, 길이 3~20mm 를 표준으로 하고, 바인더는 고무중량의 12~16%로 하여 입자전체를 코팅하여야 한다.

2.3.2 직시공용 고무바닥재

직시공용 고무입자는 합성고무 EPDM(에틸렌・프로필렌・디엔계 합성고무)입자를 폴리우레탄 바인더로 접착시켜 과산화수소나 유황으로 경화한 것으로, 고무입자는 각각이 1mm 미만, 서로 교차했을 때 3mm 미만으로 하고, 바인더는 고무중량의 16~20%로 하여 입자전체를 코팅하여야 한다.

2.3.3 인조잔디

인조잔디는 폴리아미드, 폴리프로필렌, 기타 섬유로 만든 직물에 일정 길이의 솔기를 단기성제품으로 하며, 각 롤의 섬유는 동일한 염료로 제조되어야 한다.

2.3.4 고무블록

고무블록은 충격흡수 보조재에 내구성 표면재를 접착 시키거나 균일재료를 이중으로 조밀하게 하고, 표면을 내구적으로 처리하여 충격을 흡수할 수 있도록 공장에서 성형·제작한 것으로, 일반고무블록 이외에 고무칩이나 우레탄칩을 입힌 블록 등이 있으며, KS M 6951 에서 규정하는 품질기준 이상이어야 하고, 블록의 종류와 크기 및 색상은 설계도에 따른다.

2.3.5 부속자재

가. 접합제(binder)는 독성이 없고, 자외선에 안정적이며, 딱딱해지지 않고 지속적인 충격 흡수 능력이 있는 100% 고형 폴리우레탄 등으로, 이때의 폴리우레탄 중량은 1.02~1.14kg/ℓ 로 하며, 색상안료를 사용할 경우 무기질의 산화철을 사용하되, 색상은 설계도에 따른다.

나. 접착제는 제조업자의 지침에 의한다.

다. 프라이머는 제조업자의 지침에 따르되, 오염되지 않고 빨리 마르는 성질을 가진 것으로 바탕의 표면재질을 확인하여 선정한다.

라. 포장 줄눈용 실링재(sealant)는 탄성형 실링재를 사용하며, 성능 및 방법은 제조업자의 지시에 따른다.

2.4 마사토

운동장 포장용 마사토는 화강암이 풍화된 것으로 No.4 체(4.75mm)를 통과하는 입도를 가진 골재가 고루 함유되어 다짐 및 배수가 용이하여야 한다.

2.5 놀이터 포설용 모래

놀이터에 포설하는 모래는 입경 1 ~ 3mm 정도의 입도를 가진 것으로 하고, 먼지나 점토, 기타 불순물이나 이물질이 없어야 하며, 바다모래를 사용할 경우에는 조개껍질이 함유되어서는 안된다.

2.6 부속물

2.6.1 경계재

경계재는 "80710 문양포장"의 해당 자재에 따른다.

2.6.2 줄눈재

줄눈재는 "80710 문양포장"의 해당 자재에 따른다.

2.6.3 선긋기 재료

폴리우레탄 포장 및 인조고무 바닥 깔기 등의 운동장 포장면 선긋기 재료는 제조업자가 지정하는 우레탄 계통의 도료를 사용한다.

3. 시공

3.1 인조고무 바닥재 깔기

3.1.1 준비

콘크리트 바닥을 충분히 양생하고, 그 위에 있는 양생제나 기타 점착에 영향을 주는 잡물을 제거하여 표면을 깨끗하고 건조한 상태로 유지한다.

3.1.2 고무바닥 현장타설

가. 표층재는 보조재와 완전히 접착하여야 하며, 접착제가 마르기 전에 표층재를 포설하여 평탄하게 마감한다. 이때 기초부위가 노출되어서는 안되며 바닥과 시설물이 접하는 부위에 틈새가 있어서도 안된다.

나. 칼라 패턴이 달리 구분되지 않는 경우를 제외하고는 이음매 없이 연속해서 작업하고 색상변화가 이루어지는 경우라도 연속해서 타설 할 수 있도록 사전에 준비한다.

3.1.3 인조잔디 깔기

가. 기층부는 콘크리트포장에 준하여 포장하고, 암거, 측구 등을 설치하여 배수가 잘 되도록 한다.

나. 바닥은 요철이 없도록 고르게 다듬어야 하고, 접착효과가 저하되지 않도록 오물, 먼지, 물기, 녹 등을 제거하여야 한다.

다. 바닥 전면에 접착제를 균일하게 도포한다. 이때 외기온도 10℃ 이하에서는 접착제의 접착력이 저하될 우려가 있으므로 감독자와 협의하여 공사를 진행한다.

라. 인조잔디를 접착제와 접착시킨 뒤 고르게 문질러서 접착면에 틈새가 생기지 않도록 한다.

마. 깔기 작업을 한 뒤 표면에 요철이 있거나 심하게 오염된 부분은 절단한 다음 양면 접착하여 보수하고, 접착이 불량할 경우에는 수급인 부담으로 재시공하여야 한다.

3.1.4 고무블록 깔기

가. 먼저 바닥나누기를 하고, 이에 따라 고무바닥타일을 깔아 보조재와 완전히 접착한다.

나. 구조물에 접하여 도려낸 부위는 틈새가 최소화되도록 하고, 틈새 폭이 10mm 를 넘는 경우 타일을 걷어 내고 다시 깔도록 하며, 틈새는 실란트로 채우고 미려하게 마감하여야 한다.

다. 접착제 및 실링재는 제조회사 기준에 따라 시공한다.

3.1.5 바닥 두께

고무바닥 깔기의 두께는 설계도에 따르되, 놀이시설의 활동구간은 낙상에 따른 충격을 완화할 수 있는 두께로 한다.

3.1.6 청소 및 보호

가. 접착제가 표면 위에 남아 있어서는 안되며, 엎질러지거나 묻은 표면의 접착제 등은 즉시 제거하여야 한다.

나. 표층이 완료되면 이를 보호하고, 48 시간 양생기간 동안 통행을 제한하여야 한다.

3.2 폴리우레탄 포장

3.2.1 준비

가. 연약지반, 지하수의 용출 등으로 인한 지반침하나 차량통행이 예상되는 구간에는 보조기층재 하단에 맹암거를 설치한다.

나. 원지반을 다진 뒤 그 위에 콘크리트포장에 준하여 바탕콘크리트를 친다.

3.2.2 표층 깔기

표층은 경화제를 섞은 본드를 잘 펴서 바르고, 그 위에 균일한 두께와 양질의 폴리우레탄으로 꽉 찬 미립자로 된 공장성형의 롤 제품을 덮어 기층면에 다져 밀착시킨다.

3.3 마사토 표면다짐

가. 원지반을 고르고 다진 뒤에 맹암거를 설치하고, 그 위에 마사토를 깔아 고른 다음 평면진동기(1.5ton)로 3 회 이상 다져 다진 뒤의 두께가 설계치수 이상이 되어야 한다.

나. 하부 원지반을 다짐할 때 맹암거 설치방향으로 2%의 기울기를 주도록 하고, 표면배수를 위하여 운동장의 바깥쪽으로 역시 2%의 기울기를 주어야 한다.

3.4 모래 깔기

가. 모래 깔기 하부 원지반을 맹암거 설치방향으로 2% 경사지게 고르고 다진다.

나. 소정의 모래 두께가 나오도록 감독자의 확인을 받은 뒤에 모래를 포설하며, 이미 설치된 시설물이나 모래막이, 맹암거 등이 파손되지 않도록 한다.

3.5 포장경계

3.5.1 경계블록

경계블록은 "80710 문양포장"에 따른다.

3.5.2 모래막이

가. 모래막이 설치바닥은 설계도에 명시된 폭대로 터폐기를 하고, 원지반 다짐을 실시하여 침하가 발생하지 않도록 한다.

나. 콘크리트 공사에 준하여 콘크리트치기를 하며, 모래밭과 접하는 안쪽 모서리는 모따기 마감으로 처리하여야 한다.

다. 모래막이 상단 마무리면은 평탄성을 유지하도록 하여야 한다.

3.6 선긋기

폴리우레탄 포장 및 인조고무 바닥 깔기 등의 운동장 포장면 선긋기는 시공 대상면의 이물질을 제거하고, 완전히 건조한 상태에서 우레탄페인트(백색)를 사용하여 지정된 형상과 폭으로 깨끗하고 균등하게 도색하여야 한다.

3.7 청소 및 관리

포장공사가 끝나면 깨끗이 청소하고, 준공할 때까지 유지관리하여야 한다.

809 식재공사

80910 기존식생보호 및 수목이식

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 기존식생보호 및 수목이식에 관한 일반적인 사항에 적용하며, 이 시방에 포함되지 않은 사항은 "80950 수목식재"의 해당 항을 준용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항을 따른다.

80930 식재기반조성

80950 수목식재

1.3 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS F 4521 건축용 턴버클

산림청 천연보호림 및 보호수의 보호관리요강

1.4 설계변경

다음 사항에 대하여는 감독자에게 서면으로 설계변경을 요청하고 승인을 받아 시행할 수 있다.

가. 이식대상수목의 변경 및 수량증감, 현장여건에 따른 운반거리 및 작업조건의 변경

나. 가식장 및 정식지의 위치변경

다. 신자재 및 신공법의 사용

1.5 이식수목의 하자보수

이식수목의 하자보수는 특별히 정하지 않는 경우 다음 기준에 따른다.

가. 굴취에서 가식을 거쳐 정식에 이르는 일련의 과정에서 발생하는 고사목이 공사비 대비 20% 이상일 경우에는 20%를 초과하는 고사목에 대하여 수급인 부담으로 하자보수하여야 한다.

나. 가식장에서 일정 기간 적응한 뒤에 정식하는 경우, 공사비 대비 10% 이상의 고사목이 발생하였을 때에는 10%를 초과하는 고사목에 대하여 수급인 부담으로 하자보수 하되, 굴취에서 가식을 거쳐 정식에 이르는 일련의 과정에서 발생하는 고사목이 전체 공사비 대비 20%를 초과하는 영우에는 "가"항을 적용한다.

1.6 지정 보호수의 협의시행

지정 보호수의 이식 등에 대하여는 산림청 "천연보호림및보호수의보호관리요강"에 따르되, 관할 지방자치단체와 협의하여 시행하여야 한다.

1.7 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.7.1 시공계획서

수급인은 공사착공 전에 수목의 뿌리돌림, 굴취, 운반, 식재, 유지관리를 위한 시공계획서를 제출하여야 한다.

1.7.2 자재 제품자료

수급인은 토양개량제, 부패부 수간처리제, 지주 등에 대한 제품자료를 제출하여야 한다.

1.7.3 기록서류

가. 이식한 수목의 수종, 규격, 수량은 물론 굴취위치와 가식 또는 정식위치 및 작업사항을 기록한 일일보고서

나. 이식수목의 유지관리보고서

1.7.4 준공도면

수급인은 수목별 수종, 규격 및 위치를 명기한 준공도면을 제출하여야 한다.

1.8 이식공사업자의 자격

이식공사를 하도급할 경우 본 이식공사의 성격 및 규모에 준하는 공사 이상의 시공실적이 있는 전문하수급인으로 하여야 한다.

1.9 굴취·운반 및 취급

이식수목을 굴취·운반 및 취급할 때에는 안전에 주의한다. 특히 야생수목을 굴취 할때에는 지하매설물의 훼손이나 감전사고에도 대비하여야 한다.

2. 자재

2.1 뿌리분 및 줄기보호재

2.1.1 보호목

가. 분 보호를 위한 비계목은 직경 12cm, 길이 25cm 의 육송원목을 2 등분하여 사용한다.

나. 뿌리목 보호를 위한 말목은 육송 원목을 사용하되, 뿌리목 지름이 12cm 이상이고 20cm 미만인 경우는 직경 6cm 의 원목을, 뿌리목 지름이 20cm 이상인 경우는 직경 9cm 의 원목을 사용한다.

2.1.2 분보호 마대

가. 거적은 가마니 중품을 사용하되, 1 회에 한하여 재사용할 수 있다.

나. 녹화마대는 황마(jute)로 만든 천연섬유시트를 사용한다.

2.1.3 결속재료

가. 새끼는 직경 9mm 의 2 등급품 이상을 사용한다.

나. 녹화끈은 황마(jute)로 만든 직경 6mm 의 천연섬유 노끈을 사용한다.

다. 고무밴드는 폐튜브를 6 등분하여 사용하거나, 시판용 고무밴드를 사용한다.

라. 철선은 소사 8 번선(4mm)을 3 중으로 꼬아 사용한다.

2.2 토양 및 토양개량제

식재지의 토양은 수목생육에 적합한 양질의 토사이어야 하며, 설계도에 명기된 유기질 비료 등의 토양개량제를 혼합하여 사용한다.

2.3 수목활력 및 생장조절제

2.3.1 수목활력제

뿌리분의 활력을 위한 생명토 등의 활력제는 설계도에 의한다.

2.3.2 수목생장조절제

가. 발근촉진제 : 루톤, IBA, 홀멕스콘 등

나. 증산억제제 : 크라우드카바, 그리너, 웰트 푸르트 등

2.3.3 상처유합제

절단부의 상처 바르기는 석회유황합제, 검은 아스팔트 부패방지도료 또는 보르도액과 아마인유 및 흑색안료를 혼합한 검은 도료로 칠한다.

2.4 부패부 수간처리제

살충제, 살균제, 방부제, 방수제, 동공충진제, 인공수피 등의 부패부 수간처리제는 제조업자의 지침에 따르며, 수목생장에 지장이 없어야 한다.

2.5 지주

2.5.1 버팀대

뿌리돌림 및 굴취를 할 때 사용하는 버팀대는 직경 10cm 이상의 원형 강관을 사용한다.

2.5.2 지주대

지주대는 "80950 수목식재"의 2.7 항에 따른다.

2.5.3 당김줄

가. 당김줄은 12 게이지의 당금질한 아연도금 강선으로 한다.

나. 당김줄 중간에 부착하는 턴버클(turnbuckle)은 KS F 4521 의 규정에 적합한 것으로, 턴버클의 몸체는 아연도금 또는 카드뮴 판금강으로 제조되어야 하며 몸체와 볼트의 규격 및 조합은 설계도에 따른다.

2.6 관리용 자재

2.6.1 관리용 명패

이식수목의 관리용 명패는 설계도에 의한다.

3. 시공

3.1 기존식생 보호

3.1.1 보호조치

기존 식생은 보존시키는 것을 원칙으로 하고, 기존식생에 대하여 울타리를 설치하는 등의 보호조치를 취하여야 한다.

3.1.2 보호수목의 관리

보호하여야 할 수목의 위치 등을 표시하고, 감독자의 지시에 따라 공사 중 손상을 입지 않도록 관리하여야 한다.

3.1.3 기존수목 주변의 흙쌓기

가. 기존 수목 주위를 흙쌓기 할 경우에는 뿌리가 기존의 위치 이상으로 묻히지 않도록 하되, 돋우는 흙은 배수가 양호한 사질양토를 사용한다.

나. 흙쌓기를 많이 하여 기존수목의 줄기가 묻힐 경우에는 수목폭의 1/2~3/4 을 남겨 두고 그 주위에는 나무의 밑둥이 흙으로 매몰되지 않도록 굵은 자갈 등으로 채워 공기 수분, 양분 등이 잘 공급되도록 한다.

다. 나무 주위의 흙쌓기 한 부분은 경사면 또는 석축 등을 설치하고 필요한 배수시설을 하여야 한다.

3.1.4 기존수목 주위의 땅깎기

가. 기존 수목 주위를 땅깎기 할 경우에는 뿌리의 손상을 최소화하기 위하여 수관폭 이내의 지반은 땅깎기하지 말아야 하며, 뿌리가 노출된 채로 수일간 방치하지 않게 하고, 흙이나 물에 적신 거적 등으로 덮어 보양한다.

나. 지하수위 변화에 따른 수목의 고사나 수세 쇠약을 방지하기 위하여 땅깎기 높이는 1.5m 이하를 원칙으로 한다.

3.1.5 보호수

보호수는 산림청 "천연보호림및보호수의보호관리요강"에 따라 보호·관리하여야 한다.

3.2 이식적기

뿌리돌림을 포함하는 수목의 이식은 휴면기 중 날씨가 흐리고 습기가 많은 기후조건 하에서 실시하는 것을 원칙으로 한다.

3.3 뿌리돌림

자연상태에서 생장한 대형목은 대부분 굵은 뿌리가 발달하여 길게 뻗어나 있으므로 이식전에 주근 가까운 곳의 적은 면적에 측근과 잔뿌리의 발달을 촉진시켜 이식한 뒤 활착률을 높여야 한다.

3.3.1 시기

뿌리돌림은 이식 1년 전 휴면기에 실시하는 것을 원칙으로 한다.

3.3.2 구덩이 폐기

뿌리돌림을 위한 구덩이 폐기는 뿌리목 지름의 4 배를 원칙으로 하며, 수종이나 토양특성에 따라 조절할 수 있다.

3.3.3 뿌리절단 및 처리

가. 뿌리분 크기에 맞추어 뿌리분 밖으로 돌출한 뿌리를 깨끗이 절단하고, 직경 2.5cm 이상의 뿌리 절단부는 상처유합제를 도포하여 치료하여야 한다.

나. 뿌리를 절단할 때는 굵은 뿌리를 환상박피하여 수분의 흡수가 지속되도록 하고, 뿌리부분에 많은 잔뿌리가 발생하도록 한다.

3.3.4 되메우기

작업할 때 파낸 흙은 되메우기 전에 불순물을 제거하고, 설계도에 명기된 배양토를 혼합하여 원상태로 메운 다음 잔뿌리 발달을 촉진하기 위하여 발근촉진제를 투여한다.

3.3.5 가지치기

되메우기 뒤에 수관조절을 위한 솎음전지를 실시하여 필요 없는 가지, 밀식 된 가지를 제거하고, 나무 전체에 빛이 잘 비추어지도록 한다.

3.4 굴취

3.4.1 준비

가. 굴취작업은 사전에 뿌리부분 흙의 수분을 조절하여 분을 뜨는 지장이 없도록 한다.

나. 가지치기는 수관을 형성한 가지의 10~20% 정도로 하고, 아랫가지나 뿌리목 주위의 맹아는 제거한다.

다. 수관을 새끼로 묶어 굴취 또는 상·하차 및 운반에 지장이 없도록 한다.

3.4.2 분의 크기

분의 지름은 뿌리목 지름의 4 배를 원칙으로 하며, 수종별 특성에 따라 조절할 수 있으며, 뿌리돌림된 수목의 경우에는 뿌리돌림 할 때의 분보다 다소 크게 하여 잔뿌리가 떨어져 나가지 않도록 한다.

3.4.3 분뜨기

가. 분의 크기보다 약간 넓게 수직으로 파내려 가며, 분의 외부로 돌출되는 굵은 뿌리는 뿌리분보다 다소 길게 톱질하여 단면을 깨끗이 다듬은 뒤에 상처유합제를 바른다.

나. 분다듬기가 끝나면 새끼나 녹화끈으로 위에서 아래로 단단히 허리감기를 한 다음 밑부분으로 경사지게 파 들어가 곧은 뿌리를 끊고 나무를 뉘여 절단된 뿌리에 상처유합제를 바르고 나서 분보호 마대로 덮고 새끼나 녹화끈으로 아래위를 단단히 막감기 한다. 이때, 새끼 또는 녹화끈 감기는 뿌리분 크기가 직경 36cm 이하는 1 줄로, 36cm 초과 72cm 미만은 2 줄로, 72cm 이상은 3 줄로 하여 6cm 띄워 가면서 감는다.

다. 뿌리목 지름이 12cm 이상인 이식목은 새끼나 녹화끈을 감은 위에 고무밴드를 다시 한 번 단단히 감아 준 다음, 비계목을 대고 50cm 간격으로 철선을 감아 조여서 분의 이완을 방지하여야 한다.

라. 뿌리목 지름이 12cm 이상인 이식목은 뿌리목 부위에서 높이 1.2m 까지의 줄기에 가마니나 녹화마대로 2 번 감은 다음, 뿌리목 부위에 8cm 띄워 가면서 말목을 대고 철선으로 고정하여

이동이나 운반을 할 때 보호하여야 한다.

3.5 운반

이식목의 운반은 아래 사항을 제외한 일반적인 사항에 대해서는 "80950 수목식재"의 1.3.2 항을 준용한다.

3.5.1 준비

가. 산지 등에서 작업을 할 때에는 운반을 위한 임시작업로 및 차량진입로를 설계서에 명시된 바대로 개설하여야 한다.

나. 뿌리목 지름이 40cm 이상인 대형수목을 이식할 때에는 상·하차 및 운반작업을 설계도서에 명시된 바에 따라 H 빔이나 판자 등으로 가설운반틀을 제작·설치한다.

3.5.2 상·하차

운반여건 및 수목의 중량에 따라 인력이나 크레인 등으로 적절히 상·하차하며, 적재할 때 또는 하차 뒤에는 반드시 받침목을 고여 수목의 손상을 방지하여야 한다.

3.5.3 운반

가. 상·하차 또는 식재를 위한 운반은 8 목도까지는 목도로 하고, 9 목도 이상은 크레인으로 한다.

나. 트럭운반은 수목의 중량에 따라 적절한 적재용량의 화물자동차를 적용하며, 이중적재를 금하고, 가마니나 짚 등의 완충재를 바닥에 깔아 뿌리분이 충격을 받지 않도록 한다.

3.6 가식 및 가식장

3.6.1 가식

가식장에서의 식재는 일반수목의 식재에 준하여 식재하되, 수목간 거리를 충분히 유지하여 원활한 통풍이 되게 하고, 배수가 잘 되도록 한다.

3.6.2 가식장

가. 가식장은 사업부지 안의 감독자 지정장소에 설치하되, 부지내 조성이 곤란한 경우에는 감독자의 승인을 얻어 인근 사유지를 임대하여 가식장으로 사용하고 설계변경 할 수 있다.

가. 가식장의 토양은 불순물이 포함되지 않은 양질의 토사이어야 한다.

다. 가식장에는 폭 10m 의 식재구간과 폭 5m 의 운반로 및 배수로를 설치하되, 배수로는 윗폭 50~70cm, 바닥폭 30~40cm 로 하고, 운반로 교차점에는 흄관(φ250)을 설치하며, 운반로와 배수로를 조성한 뒤 식재구간에 토양개량제를 살포하고 깊이 15cm 이상 경운한다.

3.7 식재

이식수목의 식재는 다음에서 규정하는 것을 제외하고는 "80950 수목식재"에 따른다.

3.7.1 시비

가. 교목류는 뿌리목 지름 1cm 기준 1.5kg 의 유기질비료를 시비한다.

나. 관목류는 단식의 경우 1 주당 5kg, 군식의 경우 1 ㎡당 10kg 의 유기질비료를 시비한다.

다. 현장의 토양조건에 따라 필요한 경우 감독자의 승인을 얻어 토양개량제를 사용할 수 있다.

3.8 지주설치

3.8.1 버팀대

나무높이가 4.5m 이상이 되는 대형목의 뿌리돌림이나 굴취의 경우에는 수목의 전도방지를 위하여 버팀대를 설치하여야 한다.

3.8.2 지주대

지주대는 "80950 수목식재"의 3.7 항에 따라 설치한다.

3.8.3 당김줄

수목 주위에 일정한 간격으로 고정말뚝을 박고, 이를 수목높이의 1/2 지점과 연결하여 고정하며, 수목과 접하는 부위에는 고무나 플라스틱호스 등의 마찰방지재를 사용하여 수간을 보호하고, 팽팽하게 당겨주기 위하여 당김줄 중간에는 턴버클(turnbuckle)을 부착한다.

3.9 부패부 수간처리

3.9.1 부패부 제거

부후균이 침입하여 부패된 조직은 건전한 부분이 노출될 때까지 완전히 제거한다.

3.9.2 살균・살충 처리

부패부 제거부분과 조직이 트거나 쪼개진 곳 등을 살균・살충처리한다.

3.9.3 방부 및 방수처리

살균・살균처리한 다음 일정 시간이 경과한 뒤에 방부제를 처리하여 부후균이 재전염되지 않도록 조직내에 방부제로 도포하고, 외부로부터 부후균이나 해충 또는 빗물이나 습기가 침입하지 못하도록 방수처리 하여야 한다.

3.9.4 매트처리

부패부를 처리한 뒤에 바람이나 수관중량에 의하여 부러진 부분이나 인위적 피해를 방지하기 위하여 패인 부분을 충전물로 채우고 매트처리 한다.

3.9.5 인공수피 입히기

직사광선에 의한 변질을 방지하고, 주변 수관과의 조화를 위하여 인공수피 및 수지처리 한다.

3.10 유지관리

3.10.1 가지치기 등

가. 가지치기와 잎의 제거는 분의 크기, 뿌리의 세근 보존상태 및 수세 등을 고려하여 실시하되 지나치지 않도록 주의하고, 꽃이나 열매 등은 제거하여 저장된 영양분의 소모를 막도록 한다.

나. 수형조절을 위한 가지치기는 도장지, 하향지, 교차지, 쇠약지, 밀식지 등을 제거하며, 엽량이 많을 경우 존치하여야 할 가지와 측지를 교대로 제거하여 가지가 균일하게 수관 전체에 배열되도록 한다.

3.10.2 수간보호

수분증발과 병충해 및 나무껍질이 타들어가는 피해 등을 예방하기 위하여 줄기에는 새끼를 감아 주고 그 위에 진흙을 발라 주거나 녹화마대를 둘러 단단히 결속하도록 한다.

3.10.3 관수

이식한 뒤에 주변 토양이 건조할 경우에는 충분히 관수하되, 지나친 관수는 토양 안의 공기량을 줄이고 토양온도를 저하시켜 수목의 활착에 좋지 않으므로 주의한다.

3.10.4 약제처리

이식이 곤란한 수종과 뿌리목 지름 15cm 이상의 수목은 활착을 돕기 위하여 발근촉진제를 투여하고 증산억제제를 살포하며, 필요할 경우에는 수간주사로 영양분을 공급하여 주도록 한다.

3.9.5 차광망 설치

차광망 설치가 설계도에 명시되어 있거나 필요할 경우 햇빛을 가리도록 위치시키고, 바람에 날리지 않게 단단히 고정한다.

3.9.6 관리용 명패부착

이식할 수목에는 관리용 명패를 달아 수종별 고유번호를 명기하고, 작업내용 및 시기를 기재하여 준공할 때까지 유지시켜야 한다.

3.10 청소 및 복구

준공검사 전에 공사잔재 등은 공사장외로 반출하고, 전 공사구역을 깨끗하게 청소하여야 하며, 이식공사로 인한 기존시설의 파손이 있는 경우에는 수급인 부담으로 원상복구 하여야 한다.

80930 식재기반조성

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 수목 및 잔디의 식재기반조성을 위한 공사일반에 관한 사항에 적용한다.

1.2 시공한계

1.2.1 건축물 뒷정리

건축공사에서 발생한 폐잔재는 즉시 장외로 반출되어야 하며, 특히 시멘트제품 폐잔재인 모르터, 벽돌, 블록 등이 방치되어 수목식재가 곤란하거나 수목이 고사하는 경우가 없도록 건물 외벽에서 2m 까지의 뒷정리 및 청소는 건축공사에서 시행하여 완료하고, 이를 확인한 뒤에 조경공사에서 인계 받아 식재공사에 임하도록 한다.

1.2.2 조경공사 지역 안의 토공 사전정지

수급인은 유해 잡물제거, 성토, 더돋기, 되메우기 등 토공사 완료 전에 수목식재공사 착수가능 여부에 대하여 토목공사 시행자와 서로 확인한 뒤에 인계 받아 공사에 임하여야 한다.

1.2.3 지하주차장 상부 인공식재기반조성

지하주차장 상부에 인공지반을 조성하기 위한 플랜터 설치, 배수층 조성, 객토 등의 시공한계는 설계도에 따르되, 별도의 명시가 없는 경우 다음과 같이 구분한다.

가. 지하주차장 상부 슬래브(Slab)의 수직 드레인 설치는 건축공사에서 시행하고, 배수층 조성, 유공관 매설 및 맹암거 설치는 조경공사에서 시행한다.

나. 단독지하주차장 상부의 주거동 주변과 통합지하주차장 상부의 놀이터·운동장 등은 토목공사에서, 통합주차장 상부의 주거동 주변과 단독지하주차장 상부의 놀이터·운동장 등 조경시설공간 및 주변 녹지의 토사채움은 조경공사에서 각각 시행한다.

다. 플랜터 설치는 조경공사에서 시행하며, 인력관수를 위한 급수관은 외벽 2m 까지 기계공사에서 시행하고 급수전 설치는 조경공사에서 시행한다.

1.3 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항을 따른다.

80330 경관구조물

80510 관수

80570 조경배수

81320 안내시설

1.4 설계변경

다음 사항에 대하여는 감독자에게 서면으로 요청하여 승인을 받아 설계변경하여 시행할 수 있다.

가. 토취장의 변경이나 운반거리 및 운반조건의 변경

나. 토양시험에 의한 토양개량제의 사용 및 변경

다. 불량 식재기반으로 개선이 필요할 때

1.5 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS F 3701 펄라이트

농림부 비료공정규격

1.6 법적 요구사항

식재기반을 조성하고자 하는 부분의 지하에 주차장 등 지하구조물을 설치하는 경우에는 "주택건설기준등에관한규정 제 29 조" 및 해당 지방자치단체의 "건축조례" 등 관련 기준에 의거 식재에 지장이 없도록 두께 0.9m 이상의 토층을 조성하여야 한다.

1.7 설계 및 성능요구사항

식재기반을 조성할 때에는 특별히 정하지 않는 한 다음의 수목생육심도 이상의 토심을 확보하여야 하며, 생육심도 이상의 토심확보가 곤란한 경우 토양개량제 등을 사용하여 수목생육에 지장이 없도록 조치하여야 한다.

구 분	생육최소심도(㎝)
잔디 및 초본류	30
소관목	45
대관목	60
천근성 교목	90
심근성 교목	150

1.8 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.8.1 자재 제품자료

수급인은 토양개량제 및 인공 경량골재에 대한 제품자료를 제출하여야 한다.

1.8.2 토양시험

수급인은 토공이 정지된 상태에서 식재기반이 되는 하층토를 포함하여 단지 안의 유용토 및 외부 반입토에 대하여 수목생장에 적합한지 여부를 확인하기 위한 토양산도(pH) 및 유기물 함량을 시험하고, 그 결과를 감독자에게 보고하여야 한다.

1.8.3 기록서류

가. 토취장 확인서

나. 외부토사 반입집계표(송장포함)

1.9 운반・보관 및 취급

가. 조경용 부토의 운반・보관 및 취급을 할 때 먼지의 발생을 최소화하도록 한다.

나. 중기사용에 따른 지나친 다짐으로 인하여 수목생육에 부적합한 토양으로의 변화를 방지하여야 한다.

2. 자재

2.1 조경용 부토

2.1.1 단지 안의 유용토

식재공사에 적합한 표토를 포함한 양질의 토사를 토목공사에서 적치 또는 보관하고 있거나 예정인 경우는 그 반입시기 및 방법을 협의하여 유용하도록 한다. 여기서 양질의 토사라 함은 수목생육에 지장이 없는 양토 또는 사질양토를 말하며, 배수성과 통기성이 좋은 단립구조로 일정 용량 중 토양입자 50%, 수분 25%, 공기 25%의 구성비를 표준으로 한다.

2.1.2 반입토

가. 조경용 부토로 사용할 반입토는 비옥하고 잘 부서지는 흙으로 나무뿌리, 굵은 돌, 기타 수목생장에 나쁜 영향을 주는 물질이 포함되어 있지 않아야 하며, 독성물질이 섞여있지 않아야 한다.

나. 반입토 중 돌, 자갈, 찌꺼기, 나무뿌리 등 이물질은 총중량 대비 5% 이내이어야 하며, 토양산도가 pH5~7 범위 안에 있어야 한다.

2.2 토양개량제

토양개량제는 설계도에 명시된 것으로 식물생장에 해로운 물질이 없어야 한다.

2.2.1 원예용 석회재료

원예용 석회재료는 토양산도를 중화하는 칼슘과 마그네슘 혼합물의 석회질 비료로 농림부 "비료공정규격"에 따라 알칼리분 함유량 및 분말도를 만족하여야 한다.

2.2.2 유기질비료

가. 조경용 유기질비료는 퇴비, 부엽토, 부숙 왕겨 또는 톱밥 등의 부산물을 완전히 부숙한 부산물 비료로, 악취를 방지하거나 물리적 성상을 변화 시키기 위하여 첨가제를 혼합하여 제조할 수 있다.

나. 유기질비료는 유기물 함량이 25% 이상, 유기물 대 질소의 비가 50 이하가 되어야 하며, 농림부 "비료공정규격"에 따라 유해성분 함유량을 초과해서는 안된다.

2.2.3 피트

피는(Peat)는 식물재료에서 추출한 유기물질의 부산물로 제조되어야 한다.

2.2.4 인공토양

인공토양은 경량(수분 흡수시 용적밀도 0 65g/㎡ 이상)이며, 통기성・배수성・보수성・보비력이 우수하여 수목생육에 적합한 토양산도(pH) 7.0 내외의 무기질계 원예용 토양으로 무독・무취하여야 한다.

가. 펄라이트계의 인공토는 화성암중 진주암을 분쇄한 뒤 소성・팽창시켜 제조한 것으로, 원석은 규산질(SiO_2)을 70% 이상 함유하여야 한다.

나. 세라믹계의 인공토는 규조토를 균일한 형태로 성형하여 열처리한 것으로 한다.

2.3 배수자재

배수자재는 "80570 조경배수"의 해당 자재에 따른다.

3. 시공

3.1 식재지 배수처리

3.1.1 표면배수

가. 녹지표면은 배수가 용이하도록 일정한 기울기를 유지하여야 하며, 표면배수가 계획된 집수시설에 흘러 들어 가도록 한다.

나. 식재지역쪽으로 역기울기가 되어서는 안되며, 식재지역에 타 지역의 우수가 유입되지 않도록 한다.

다. 필요한 경우 잔디밭 등에 떼수로를 설치한다.

3.1.2 심토층 배수

지하수위가 높은 곳이나 불량지반 및 인공지반 등에는 심토층 배수시설을 설치하고, 평탄한 지역 중에서도 지하수위가 높은 곳은 완화배수시설을 설치한다.

3.2 식재기반조성

3.2.1 작업준비

가. 벽돌이나 모르터 등의 건축잔재가 방치되어 있는지 또는 지나친 다짐 지역이나 배수가 불량한 지역이 있는지를 확인한다.

나. 토양시험에 따라 식물생장에 부적합 하다고 판단되는 경우 감독자의 승인을 받아 적절한 토양개량제를 투여한다.

3.2.2 부토 및 마운딩

가. 조경용 부토는 설계도에 명시된 두께로 깔고, 고르기 및 다진 뒤에 지정된 두께가 되어야 한다.

나. 마운딩은 20~30cm 두께로 다짐하여 지정된 흙쌓기 높이와 양이 되도록 하며, 상부와 언저리는 둥글게 처리하고, 평균경사 30% 이하의 완만한 구릉을 이루어 자연스런 형상이 되도록 한다.

다. 건축물 주변의 부토 또는 마운딩 처리를 할 때에는 토공에 의한 표면수의 흐름을 고려하여 우수가 건물지하로 역류하지 않도록 유의하여 시공하여야 한다.

3.2.3 식재면 고르기

물이 고이지 않게 잘 고르고, 굵은 돌이나 나무뿌리 등의 이물질을 제거한다.

3.2.4 텃밭(채원) 조성

가. 텃밭은 1 ㎡당 2kg 의 유기질 비료를 시비한 뒤, 폭 3m 를 기준으로 이랑을 내고 각 이랑마다 폭 30cm 의 고랑(골)과 높이 15cm 의 두둑을 쌓고 면고르기 하여야 하며, 자갈이나 돌 또는 기타 식물생장에 유해한 물질을 제거한다.

나. 안내표지판은 "81320 안내시설"을 참조한다.

3.3 인공식재기반조성

3.3.1 준비

가. 플랜터는 "80330 경관구조물"에 준하여 설치하며, 콘크리트 바닥면은 물론 측벽 토사층 상단 10cm 까지 방수처리 하되, 방수막이 파손되지 않도록 주의한다.

나. 식재층 바닥은 설계도에 명시된 배수판이나 천연 또는 인공골재를 깔며, 그 위에 지반용 섬유를 깔아 토양유실이나 배수기능의 저하를 방지하여야 한다.

다. 지하주차장 상부 등 비교적 넓은 면적의 식재지에는 배수층을 형성하고, 유공관을 병행하여 설치하며, 배수점검구를 두도록 한다.

라. 인공토양을 사용하는 경우 자재의 반입여부를 확인하고, 인공토양포설에 따른 분진발생을 억제할 수 있도록 준비한다.

마. 인력관수의 경우 급수전을 설치하고, 자동관수설비를 갖출 경우 "80510 관수"에 준하여 시공한다.

3.3.2 식재기반조성

인공토양 이외에 설계도에 명시된 인공경량토 또는 기타 토양개량제를 지정된 배합비율로 혼합하여 식재기반을 조성하며, 별도의 명시가 없는 경우 다음 기준에 따른다.

가. 통합형 지하주차장 상부의 동전후면 녹지는 배수층 위에 일반토사를 채우고 교목 식재부위에 한하여 설계도에 명시된 용량의 크기(뿌리분 크기의 약 5 배에 해당하는 표준품셈상 객토량의 10 배)로 구덩이를 파고 인공토를 10cm 이상 마운딩 되도록 채운 뒤 두께 20cm 되게 부토 포설하여 마감한다.

나. 놀이터·운동장 등 조경시설공간 주변 녹지는 맹암거 설치후 일반토사를 채우고 부토하되, 필요시 도면에 명시된 교목식재 부위에 한하여 "가" 항에 준하여 인공토를 포설한다.

다. 플랜터 및 가로부보호분 식재시 설계도에 따라 배수층 및 배수관을 설치하고 인공토포설후 부토하여 마감한다.

3.4 불량지반개선

3.4.1 쓰레기 매립지

암거 및 자갈채움 개거와 집수정 등 배수시설을 설치하고, 야트막한 구릉형태로 조성한 뒤 그 위에 지정 두께로 부토와 마운딩 처리를 한다.

3.4.2 논 매립지

암거 또는 자갈채움 개거와 집수정 등 배수시설을 설치하고, 그 위에 부토 및 마운딩 처리를 하여 지정된 높이가 되도록 한다.

3.4.3 임해매립지

염분의 역삼투가 우려되어 설계도에 명기된 경우 역삼투 방지층을 두고, 암거 및 자갈 채움개거와 집수정 등 배수시설을 설치한 뒤, 그 위에 지정 두께로 부토와 마운딩 처리를 한다.

3.4.4 파쇄암 성토 및 암지반, 자갈 섞인 지반

파쇄암 성토 및 암지반, 자갈 섞인 지반은 암지반 공극 사이에 토양유실을 방지하는 차단막을 설치한 뒤에 양질의 토사로 부토 및 마운딩을 시행하여 지정된 높이가 되도록 한다.

3.5 복구 및 청소

수급인은 토사의 운반이나 취급 등으로 인하여 훼손 또는 오손된 부분에 대하여 원상태로 복구하여야 하며, 오염된 포장구역에 대하여는 청소하여야 한다.

80950 수목식재

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 수목식재공사 일반에 관한 사항에 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항을 따른다.

80930 식재기반조성

80990 식생유지관리

81320 안내시설

1.3 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS D 3566 일반구조용 탄소강관

KS D 6006 알루미늄합금 다이캐스팅

KS F 4521 건축용 턴버클

KS M 3498 재생 플라스틱 수목보호판 및 지주대

농림부 비료공정규격

1.4 설계요구사항

1.4.1 단지안의 조경

해당 지방자치단체의 "건축조례"에 따라 대지 안의 조경 등의 기준을 충족하여야 한다.

1.4.2 수종선정 및 배식

가. 식재지역의 수목생육환경과 수목의 기능적·미적 가치 및 구입 용이성 등을 고려하여 수종을 선정하되, 향토성이 강한 수종을 선정하여 특색있는 단지가 되도록 한다.

나. 수목은 식재지의 공간 크기 및 각 공간에 요구되는 식재기능, 수목의 생육특성 등을 고려하여 적정 식재간격을 유지하도록 배식한다.

1.5 설계변경

1.5.1 부적기 식재로 인한 추가비용 계산

가. 식재 부적기인 하절기에 불가피하게 수목을 식재하는 경우 식재적기 시공에 비해 추가로 소요되는 양생 조치 등에 대한 비용은 설계변경 조치할 수 있다.

나. 굴취, 운반, 식재, 관수의 비용은 하절기식재로 인하여 추가로 소요되는 비용만을 계산한다.

1.6 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.6.1 시공계획서

수급인은 수목의 반입 및 식재(가식포함)시기를 포함하는 시공계획서를 작성 제출하여야 한다.

1.6.2 품질관리서류

수급인은 비료, 농약, 수목생장·촉진·억제제의 화학적, 물리적 성질에 대한 품질보증서를 사용설명서와 함께 제출하여야 한다.

1.6.3 견본

수급인은 지주대 견본품을 생산업체로부터 체출 받아 확인하고 현장에 비치하여야 한다.

1.7 굴취·운반·검사·보관 및 취급

1.7.1 굴취

가. 뿌리분의 굴취는 뿌리목 부위의 잡초를 제거하고, 뿌리목 지름의 4 배 이상 크기로뿌리분을 떠야 하며, 분의 깊이는 가는 뿌리가 현저히 감소된 부위까지로 하고, 분의 흙이 떨어지지 않도록

새끼 또는 녹화끈, 가마니 또는 녹화마대, 철사, 보습재, 기타 보토재료로 고정시키고, 뿌리분의 둘레는 원형으로, 측면은 수직으로, 밑면은 둥글게 다듬어야 한다.

나. 뿌리분이 없는 수목은 뿌리의 뻗은 정도가 양호하여야 하며, 건조하지 않도록 물에 적신 가마니 등으로 덮어 보호한다.

1.7.2 운반

운반할 때 뿌리분과 수형이 손상되지 않도록 다음과 같은 보양조치를 하여야 한다.

가. 뿌리분이 파손되지 않도록 특히 유의한다.

나. 가는 뿌리가 절단되지 않도록 충격을 주지 말아야 한다.

다. 가지를 간편하게 결박한다.

라. 이중적재를 금한다.

마. 나무와 나무의 접촉부에는 완충재를 삽입한다.

바. 중기 및 목도로 운반할 때 나무껍질이 상하지 않도록 한다.

사. 운반 도중 바람에 의한 증산을 억제하며, 빗물로 인한 뿌리분 토양의 유실을 방지하기 위한 조치를 취한다.

1.7.3 검사

각종 조경수목과 자재는 수종, 품질 및 규격 등을 현장도착 즉시 제검사를 받은 뒤에 반입하여 시공하며, 필요한 경우 원산지 검사를 행할 수 있다.

1.7.4 보관

가. 나무는 반입 당일 심는 것이 원칙이나, 만일 그렇지 못할 경우 뿌리의 건조, 가지와 잎의 손상 등을 방지하기 위하여 바람이 없고 약간 습한 곳에 가식하여야 하며, 물주기 등의 철저한 보호조치를 하여야 한다.

나. 비료, 농약 등은 건조하고 서늘한 곳에 보관하되 살충제, 제초체 등은 별도 보관하여 관리하여야 한다.

1.7.5 취급

수목에 손상이 가지 않도록 조심스럽게 다루되, 식물의 주간이나 줄기를 움직여 뿌리분과의 이탈이 있어서는 안되며, 떨어뜨리거나 쏟아 부어 분이 깨지는 경우가 있어서는 안된다.

1.8 수목유지관리

수목을 식재한 뒤부터 준공할 때까지 수급인 비용부담으로 유지관리하여야 하며, 준공된 뒤의 유지관리는 "80990 식생유지관리"에 따른다. 단, 일부 수목을 식재한 뒤에 식재부적기가 도래하여 다음 식재적기에 나머지 수목 및 잔디를 식재하고 최종 준공하는 경우에는 식재부적기 기간 내에 시행한 수목의 유지관리 비용을 추가로 계상할 수 있다.

2. 재료

2.1 수목

2.1.1 종류

수목의 종류는 설계도에 명시된 것으로 한다.

2.1.2 품질

본 공사에 심을 나무는 발육이 양호하고 수형이 정돈된 것이어야 하며, 병충해의 피해를 받지 않은 것으로, 굴취한 뒤 24 시간 이내에 현장에 도착된 것이어야 한다.

가. 상록침엽수는 줄기가 곧고 가지가 고루 발달하여 균형 잡힌 것으로 초두와 나무껍질이 손상되지 않고, 웃자란 가지를 제외한 높이가 지정 높이 이상이어야 한다.

나. 상록활엽교목은 가지와 잎의 발달이 충실하여 수관이 균형 잡힌 것으로, 밀식에 의하여 웃자라지 않은 것이어야 한다.

다. 낙엽교목류는 줄기의 굴곡이 심하지 않고 가지의 발달이 충실하여 수관이 균형 잡히고 뿌리목 부위에 비하여 줄기가 급격히 가늘어지지 않아야 한다.

라. 관목류는 합본하지 않은 것으로 가지와 잎이 치밀하여 수관에 큰 공극이 없어야 하며, 가지치기한 뒤의 규격이 지정 규격 이상이어야 한다.

마. 지피 및 덩굴류는 활력 있고 뿌리의 발달이 좋은 것으로, 그 중 지피류는 뿌리부분에서의 포기 분얼수가 지정 분얼수 이상이어야 하고, 덩굴류는 지정 길이 이상의 가지가 지정가지 수 이상으로 합본되지 않아야 한다.

바. 수목별 품질기준은 "붙임 1"에 따른다.

2.1.3 생장조건

본 공사에 심을 나무는 식재지의 기후와 유사한 기후조건에서 성장한 수목이어야 한다.

2.1.4 규격

가. 본 공사에 심을 나무는 지정 규격의 수목으로 하되, 생육환경을 고려하여 특별히 규정하지 않은 경우에는 지정 규격 이상의 수목은 추가 비용 없이 가능하다.

나. 나무높이, 가슴높이 지름, 뿌리목 지름, 수관폭 등 수목규격의 허용차는 수형이 양호한 경우에 한하여 당해 규격의 8% 이내로 한다.

2.1.5 측정

나무는 종류 및 성상에 따라 철저히 검사하여야 하며, 나무의 규격 측정을 위한 기준은 다음과 같다.

가. 나무높이(H) : 나무높이는 지표면에서 수관의 정상까지의 수직거리를 말하며 수관의 정상에서 돌출된 웃자란 가지는 제외한다.

나. 가슴높이 지름(B) : 가슴높이 지름은 지표면에서 1.2m 부위의 나무줄기 지름을 말하며 가슴높이 지름 부위의 줄기가 2 개 이상일 경우에는 각 줄기의 가슴높이 지름 합의 70%가 각 줄기의 최대 가슴높이 지름 값보다 클 경우에는 이를 채택하며, 작을 경우는 각 줄기의 가슴높이 지름 중 최대 값으로써 판정한다.

다. 수관폭(W) : 수관폭의 측정에 있어서 타원형의 수관은 최대폭과 최소폭을 합하여 양분한 것을 수관폭으로 채택한다. 또한 여러 형태로 조형된 교목이나 관목도 이에 준하여 판정하며, 웃자란 가지는 제외한다.

라. 뿌리목 지름(R) : 뿌리목 지름은 지표면의 줄기의 지름을 말하며, 측정부위가 원형이 아닐 경우 최대 값과 최소 값을 합하여 양분한 수치를 채택한다.

2.1.6 수종 및 규격의 변경

식재수목의 수종 및 규격의 변경은 수급인이 관련 증빙자료를 첨부하여 서면으로 요구하고, 반드시 감독자의 승인을 받아야 한다.

2.2 토양

토양은 수목생육에 지장이 없는 양질의 토사이어야 한다.

2.3 비료

비료는 농림부의 "비료공정규격"에 명기된 유해성분 함유량을 초과해서는 안된다.

2.3.1 복합비료

복합비료는 질소(N), 인산(P_{2}O_{5}), 칼리(K_{2}O)의 성분이 각각 설계도에 명시된 비율로

혼합한 비료를 사용한다.

2.3.2 유기질비료

조경용 유기질 비료는 퇴비, 부엽토, 부숙왕겨 또는 톱밥 등의 부산물을 완전히 부숙한 부산물 비료로, 악취를 방지하거나 물리적 성상을 변화 시키기 위하여 첨가제를 혼합하여 제조할 수 있으며, 유기물 함량 25% 이상, 유기물 대 질소의 비가 50 이하가 되어야 한다.

2.4 농약

농약은 "농약관리법" 제 3 조 제 1 항에 따라 등록된 제조업자의 제조품목 중 파프 분제 등 속효성이며, 접촉성 유기인제 살충제를 사용한다.

2.5 수목생장, 촉진 및 억제제

2.5.1 증산억제제

크라우드카바, 그리너 등 표면에 막을 형성하는 유제로, 식물에 유해하지 않아야 한다.

2.5.2 발근촉진제

루톤, IBA, 홀멕스콘 등

2.5.3 상처 유합제

상처부위에는 석회유황합제, 검은 아스팔트 기층 부패방지도료 또는 보르도액과 아마인유 및 흑색안료를 혼합한 검은 도료로 칠한다.

2.6 수간보호 및 완충재

2.6.1 녹화마대

녹화마대는 황마(jute)로 만든 천연섬유 시트를 사용한다.

2.6.2 녹화마대

녹화마대는 고무액을 바른 중간 또는 거친 정도의 두께 5mm 이상이 되는 코코낫 섬유(coconut fiber) 시트 또는 엷게 타르를 바른 사이잘삼실(sisal yarn) 시트로 한다.

2.6.3 녹화끈

녹화끈은 황마(jute)로 만든 직경 6mm 의 천연섬유 노끈을 사용한다.

2.6.4 고무밴드

고무밴드는 폐튜브를 폭 30mm 가 되도록 6 등분하여 사용하거나, 시판용 고무밴드를 사용한다.

2.7 지주

2.7.1 지주목

가. 지주목은 육송원목을 박피하여 말구가 45mm 가 되어야 하며, 단면 중앙을 연결하는 직선이 원목 밖으로 나가지 않아야 하고, 한쪽 끝을 때려 박기 쉽도록 뾰족하게 한다.

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

2.7.2 대나무 지주

대나무는 3 년생 이상으로 직경 30mm 를 기준으로 하되, 강도가 뛰어나고 썩거나 벌레먹음 등이 없어야 한다.

2.7.3 원주 또는 원형지주목

가. 지주목은 상하 마무리 직경이 55mm 이상 되도록 둥글게 가공한 뒤에 설계서 또는 제조업자의 지침에 따라 방부처리한 것으로 한다.

나. 체결구 및 기타 부속자재는 제조업자의 지침에 따르되, 녹슬지 않는 자재 또는 녹방지처리한 것으로 한다.

2.7.4 수목지주대

가. 지주대는 KS M 3498 의 규정에 적합한 재생 플라스틱 수목지주대로 사용상 지장을 주는 깨짐, 균열, 비틀림 등의 결함이 없어야 하며, 1 개의 길이가 150cm 또는 180cm 인 것 3 개를 조합해서 사용하는 것을 원칙으로 한다.

나. 밴드형 수목지주대는 KS D 3566 에서 규정하는 일반구조용 탄소강관 SPS290 을 아연도금한 것으로, 밴드 기타 부속자재는 제조업자의 지침에 따른다.

2.7.5 철제지주대

가. 지주각(脚)은 KS D 3566 에서 규정하는 일반구조용 탄소강관 SPS290 을 염화비닐(PVC) 코팅처리한 것으로, 1 개의 길이가 150cm 인 것 3 개를 조합하여 사용하는 것을 원칙으로 한다.

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

2.7.6 트렐리스

덩굴식물 지지용 트렐리스(trellis)의 형상 및 규격은 설계도에 따른다.

가. 당김줄은 12 게이지의 담금질한 아연도금강선으로 한다.

나. 당김줄 중간에 부착하는 컨버클(turnbuckle)은 KS F 4521 의 규정에 적합한 것으로 턴버클의 몸체는 아연도금 또는 카드뮴 판금강으로 제조하여야 하며, 몸체와 볼트의 규격 및 조합은 설계도에 따른다.

다. 격자형 트렐리스의 결합구는 KS D 6006 의 규정에 적합한 알루미늄합금 다이캐스팅으로 정밀 주조된 것으로 형상, 규격 및 색상은 설계도에 따른다.

2.8 수목표찰

수목표찰의 형상 및 규격은 설계도에 따르며, 해당 자재는 관련 시방의 자재품질기준에 적합하여야 한다.

2.9 물

물은 깨끗한 시냇물이나 상수도 물을 사용하여야 하며, 오염되거나 식물 생육에 유해한 물질이 섞여 있는 물을 사용해서는 안된다.

3. 시공

3.1 식재적기

지역별 식재적기는 아래와 같으며 당해지구의 기후여건에 따라 조정하되 기온이 2℃ 미만 30℃이상, 평균풍속 48km/h 초과 시 공사를 중지하여야 한다.

3.1.1 중북부 산악지역

가. 식재적기 : 3 월 25 일~5 월 31 일, 9 월 16 일~11 월 20 일

나. 해당지구 : 문산, 의정부, 동두천, 고양, 파주, 포천, 구리, 남양주, 여주, 이천, 양 평, 광주, 춘천, 원주, 태백, 정선, 인제, 충주, 제천, 단양, 음성, 괴산, 영주 등

3.1.2 중부지역

가. 식재적기 : 3 월 15 일~5 월 25 일, 9 월 26 일~11 월 30 일

나. 해당지구 : 서울. 인천, 부천, 광명, 성남, 안양, 수원, 용인, 오산, 시흥, 안산, 화성, 평택, 청주, 진천, 옥천, 보은, 영동, 무주, 진안, 장수, 천안, 조치원, 아산, 문경, 예천, 상주, 안동, 청송 등

3.1.3 남부지역

가. 식재적기 : 3 월 5 일~5 월 20 일, 10 월 1 일~12 월 10 일

나. 해당지구 : 속초, 양양, 강릉, 동해, 삼척, 대전, 공주, 보령, 서산, 태안, 예산, 부여, 논산, 금산, 군산, 익산, 삼례, 전주, 부안, 정주, 고창, 남원, 광주, 나주, 보성, 송 정, 대구, 울진, 김천, 구미, 영천, 경산, 경주, 포항, 밀양, 거창, 진주

3.1.4 남해안 지역

가. 식재적기 : 2 월 20 일~5 월 15 일, 10 월 10 일~12 월 20 일

나. 해당지구 : 목포, 해남, 고흥, 여수, 순천, 광양, 남해, 사천, 통영, 거제, 창원, 진해, 김해, 울산, 양산, 부산

3.1.4 제주 지역

가. 식재적기 : 2 월 10 일~5 월 10 일, 10 월 20 일~1 월 10 일

나. 해당지구 : 제주, 서귀포

3.2 식재기반조성

수목식재를 위한 식재기반조성은 다음에 언급한 것을 제외하고는 "80930 식재기반조성"에 따른다.

3.2.1 토양개량

토질이 수목생육에 부적합한 곳은 부토, 시비 또는 토양개량제를 사용하고 및 배수처리하여 수목생육에 적합한 토양상태로 개량하여야 한다.

3.2.2 부토 및 마운딩

가. 수목식재지는 두께 20cm 로 부토 시행하며, 식재지반의 여건에 따라 그 이상 또는 이하로 할 수 있다. 이때 표토를 포함한 양질의 토사가 적치되어 있을 경우에는 이를이용하고, 그렇지 않을 경우 외부에서 반입한다.

나. 마운딩 처리는 완만한 구릉을 이루도록 자연스럽게 시공하여야 하고, 반입토는 잔디 및 수목의 생육에 적합한 양질의 토사이어야 한다. 다짐 및 고르기 한 뒤에 지정된 성토량이 되어야 한다.

3.3 가식

3.3.1 가식장소

가. 공사에 지장이 없는 범위 안에서 공사장의 일정장소에 감독자의 지시에 따라 수목가식장소 및 임시보관장소를 설치하여야 한다.

나. 가식장소는 특별히 정하는 바가 없는 경우 토질은 점토 15~35%, 모래 65~85%의 사질양토 또는 점토 35% 이상, 미사 45% 이하의 양토로서 배수가 잘 되는 곳이어야 하고, 부득이 배수가 불량한 장소를 이용할 경우는 배수시설을 하여야 한다.

다. 가식장소는 필요한 경우에 관수시설 및 수목보양시설을 갖추어야 한다.

3.3.2 가식장 관리

감독자의 승인을 받아 관리인을 두고 필요한 관리시설을 갖추어야 한다.

3.4 식재위치의 조정

3.4.1 식재전 조정

수급인은 수목식재 전에 현장여건 또는 경관상 식재위치를 조정할 필요가 있는지 여부를 확인한 뒤에 감독자의 승인을 받아 식재하여야 하며, 식재한 뒤에는 가능한 한 옮겨 심는 일이 없어야 한다.

3.4.2 비탈면

비탈면의 길이가 5m 이상인 곳에는 교목류를 비탈면의 중간부위에 심지 말고, 상단 또는 하단 부위에 심도록 한다.

3.4.3 건축물 부속화단

복합건물 및 판매시설 등의 건물에 부속으로 설치하는 화단에는 상부 개방으로 빗물이 직접 닿고 또 흙의 깊이가 나무 생육에 지장이 없을 정도로 충분한 경우에만 건물과의 조화를 고려하여 회양목 등의 관목을 군식처리하고 설계를 변경하여 조치할 수 있으며, 필요할 경우 단지 안에 설계된 수목의 위치를 조정하여 심을 수 있다.

3.4.4 동주변

현장 여건상 건물 전후면 또는 측면의 녹지폭이 설계도보다 좁아지거나 넓어질 경우 수목의 위치를 조정하는 등 녹지폭에 맞게 조정하여야 한다.

3.4.5 주민의 개인생활 보호

현장 여건의 변경으로 보도나 놀이터 등이 건물 1 층 발코니보다 높게 시공될 경우에는 인접 세대의 개인생활 보호를 위하여 차폐식재를 실시하여야 한다.

3.5 수목식재

3.5.1 준비

가. 공사 폐잔재는 매립하지 말고 장외로 반출되도록 철저히 확인하여야 한다.

나. 건물주변의 되메우기 구간은 더돋기 흙을 감안하여 침하로 인한 물고임이 없도록 정리한다.

3.5.2 식재

가. 구덩이를 뿌리분 크기의 1.5 배 이상으로 판다.

나. 잘게 부순 양토질 흙을 구덩이 깊이의 1/3 정도로 넣는다.

다. 뿌리분이 깨지지 않도록 구덩이에 넣어서 수형을 살펴 나무의 방향을 조정 한다.

라. 잘게 부순 흙을 3/4 정도로 채워 잘 다진다.

마. 물을 충분하게 주고 각목이나 삽으로 휘저어 섞어 흙이 뿌리분에 밀착 되도록 한다.

바. 나머지 흙을 채운 다음 잘 밟아 공기가 유통되지 않도록 한다.

사. 지면을 잘 고른 뒤 수관폭의 1/3 정도에 높이 10cm 의 물받이를 만든 다음 주변을 정리 한다.

3.5.3 시비

수목은 다음 기준에 따라 유기질 비료를 흙과 고루 잘 섞어 사용하되, 비료가 직접 수목 의 뿌리에 닿지 않도록 주의한다.

구 분			시비량(kg/주)
교목	나무높이	1.0m 미만	2
		1.0m 이상 2.5m 미만	4
		2.5m 이상 3.5m 미만	6
		3.5m 이상 5.0m 미만	12
		5.0m 이상 6.0m 미만	20
관목	나무높이	1.0m 미만	1
		1.0m 이상	2

이때, 나무높이 1.5m 미만의 울타리용 또는 군식용 수목은 기준량의 1/4 을 시비한다.

3.5.4 분을 감은 재료의 제거

분을 감은 녹화마대, 녹화끈 또는 소량의 새끼는 분 파손을 방지하기 위해 함께 묻어 주어도 무방하나 분 전체를 감싼 가마니, 자루, 비닐끈, 고무 등 부식되지 않는 재료는 제거한 뒤에 나무를 심어야 한다.

3.5.5 식재 깊이

수목을 식재할 때 수목이 묻히는 부위는 굴취 전에 묻혔던 부위와 같아야 하나 배수가 불량한 토질에는 다소 높게 올려 심고, 그 주위에 흙덮기를 하여 표면배수가 잘 되도록 하여야 한다.

3.5.6 식재 방향

수목을 식재한 뒤의 방향은 굴취 전의 방향과 동일하게 심는 것을 원칙으로 하나 조건에 따라 생육이 부진한 편을 남향으로 할 수도 있다.

3.5.7 도로변 관목식재 요령

차도나 보도에 접한 부분에 관목을 심을 경우에는 차도나 보도로부터 잔디 1 매의 간격으로 이격하여 나무를 심고, 그 사이에 잔디를 1 열로 심어 토사유실 및 도로 등의 오염을 방지하여야 한다.

3.5.8 돌틈식재

자연석을 쌓을 때는 돌틈사이에 관목류를 자연석 쌓기와 동시에 식재하도록 하고, 자연석을 놓을 때는 주변에 관목류나 화훼류 등을 식재하여 주변과 잘 조화되도록 한다.

3.6 부적기 수목식재시 양생 및 보호조치

3.6.1 일반사항

가. 식재공사는 3.1 항에서 규정하는 해당 지역의 식재적기에 공사시행이 가능하도록 공정관리에 철저를 기한다.

나. 식재 부적기로 조경공사가 완료되지 않고 입주하는 지구는 단지 입주 개시일 이전까지 주거동 전면, 관리동 주변, 단지 주출입구 및 주요 가로변 녹지 등 경관상 필요한 수목은 반드시 식재하되, 특별히 공사의 승인을 득한 경우 또는 지시가 있어 합의가 이루어진 경우를 제외하고는 하절기 식재 수량이 전체 수목공사비의 1/2 에 해당하는 수량을 넘지 않도록 한다.

다. 하절기 식재 수목의 종류는 3.6.2 에서 규정하는 하절기 식재 가능 수종 및 해당 지역의 수목 생육특성에 따른다. 뿌리분이 깨지지 않도록 구덩이에 넣어서 수형을 살펴 나무의 방향을 조종한다.

3.6.2 하절기 식재가능 수종

가. 이식이 용이하고 내건성이 강하여 충분한 양생 및 보호조치를 할 경우 하절기식재가 가능한 수종

지역구분	하 절 기 식 재 수 종
전국	리기다소나무, 곰솔(해송), 복자기, 보리수나무, 고광나무, 붉은병꽃나무, 말발도리, 회양목, 싸리나무류
중북부산악	개쉬땅나무
중부	매자나무
남부	댕강나무, 조팝나무(해안제외)
남해안	구실잣밤나무

나. 이식은 용이하나 내건성이 보통으로 충분한 양생 및 보호조치를 할 경우 하절기식재 할 때 다소의 하자발생이 예상되는 수종

지역구분	하 절 기 식 재 수 종
전국	섬잣나무(해안제외), 주목(해안제외), 은행나무(해안제외), 산수유, 참느릅나무, 단풍나무(해안제외), 신나무, 고로쇠나무, 방나무(해안제외), 서어나무, 자두나무(해안제외), 프라타너스(해안제외), 개나리, 미선나무(해안제외), 수수꽃다리, 딱총나무, 나무수국, 옥매, 장미, 산철쭉, 화살나무, 좀작살나무, 쥐똥나무
중북부산악	물푸레나무, 개오동나무, 흰말채나무
중부	실편백, 황금편백, 황나무, 동청목, 메타세쿼이아, 계수나무, 중국단풍(해안제외), 꽃사과(해안제외), 매화나무, 모과나무, 회화나무, 둥근향, 황매화(해안제외)
남부	편백, 노각나무, 석류, 배롱나무, 호랑가시나무, 사철나무
남해안	광나무, 돈나무, 우묵사스레피나무, 백정화, 팔손이나무
제주도	담팔수, 까마귀쪽나무

다. 상기 가, 나항 이외의 수종은 하절기식재를 하여서는 안된다.

3.6.3 하절기용 수목의 현장 반입전 사전 양생조치 등

가. 포지에서 뿌리돌림을 실시하여 잔뿌리가 잘 발달된 수목을 반입하여야 한다.

나. 굴취작업 전일에 충분한 관수를 하여 굴취 및 운반작업을 할 때에 뿌리분이 파손되지 않도록 하여야 한다.

다. 뿌리분의 크기는 6 배분 이상으로 하여야 하며, 굴취작업을 할 때 굵은 가지 및 뿌리의 절단부위에는 부패균의 침입 방지를 위하여 파라핀, 콜타르, 석회유황합제 등의약제로 처리를 하여야 한다.

라. 기본수형을 파괴하지 않는 범위 안에서 강전정을 하고 잎은 1/3 만 남기고 나머지는 모두 훑어 버려야 한다.

마. 운반 직전에 증산억제제를 살포하여 운반 중의 수분증산을 억제하도록 한다.

바. 수목을 운반할 때에는 햇볕, 바람 등에 노출되지 않도록 천막지 등으로 차단하고, 최단시간에 운반하여 도착 당일 오전 중에 식재하여야 한다.

3.6.4 하절기용 수목의 현장 반입한 뒤 식재할 때의 양생조치 등

가. 식재지반의 건설잔재, 암석 등 수목생육에 유해한 물질을 제거·반출하고, 객토, 부토 등 수목생육기반조성이 필요한 지역은 식재에 지장이 없도록 미리 작업을 해두어야 한다.

나. 식재위치를 정하여 미리 구덩이를 파고, 수목이 반입되는 즉시 식재할 수 있도록 식재용 상토, 생명토, 비료, 발근촉진제 등의 재료를 준비해 두어야 한다.

다. 뿌리분에 감은 새끼, 거적, 철사, 고무밴드 등은 식재 전에 모두 제거하는 것이 원칙이나 녹화마대, 녹화끈 또는 소량의 새끼는 식재할 때 분의 파손을 방지하기 위하여 잔존 시켜도 좋다.

라. 식재작업을 할 때 뿌리분과 주변의 흙을 완전히 밀착시키는 것이 중요하므로 물조임을 면밀하게 실시하고, 흙을 채운 뒤에 잘 밟아서 뿌리분 주위에 공극이 생기지 않도록 하여야 한다.

마. 식재가 완료되는 즉시 수목지주대를 설치하여 수목이 흔들리거나 전도되지 않도록 하여야 한다.

3.6.5 하절기용 수목을 식재한 뒤의 양생조치 등

가. 수목이 충분히 활착할 때까지 매일 관수하는 것을 원칙으로 하나, 다량의 강우로 인하여 토양에 충분한 수분이 함유되어 있을 경우는 제외한다.

나. 흐린 날을 제외하고는 일출 또는 일몰 시에 관수하는 것을 원칙으로 하며, 일몰 시에 주는 것이 더욱 효과적이다.

다. 최고기온이 30℃ 이상으로 혹서기간이 계속되는 경우에는 고압호스 등을 이용하여 수목에 직접 분무하면 수목의 체온을 강하시켜 주는데 효과적이다.

라. 물집위의 지면에는 짚 등의 피복재료로 햇볕을 차단하여 수분증발을 억제하고 지면의 온도를 낮추는 것이 좋다.

마. 수목반입 전에 증산억제제를 처리하지 않았을 경우에는 식재한 뒤 즉시 처리하여야 하며, 사전처리를 완료했더라도 수목상태와 기상조건을 보아 식재한 뒤에도 1 회 정도 재처리하는 것이 효과적이다.

바. 발근촉진제는 식재한 뒤 10 일 간격으로 관수와 같이 실시하며, 식재한 수목의 활착 상태를 감안하여 조절한다.

사. 이식한 뒤의 수목은 수세가 약하여 병충해 피해를 입기 쉬우므로 병징이 발견되는 즉시 적절한 조치를 취하여야 한다.

아. 햇볕, 병충해 등으로부터 수피의 피해를 입기 쉬운 수종에는 수간에 새끼감기, 짚싸주기, 흙발라주기, 마대감기 등을 실시하여 피해를 예방하여야 한다.

3.6.5 겨울철 식재 시 양생조치

가. 동해가 예상되는 수목은 현장주변에 가식장을 마련하여 봄철에 미리 가식함으로써 적응력을 높여준다.

나. 바람이 심하여 동해가 예상되는 지역의 관목은 바람막이 등을 설치한다.

다. 동해에 약한 수종은 수간에 새끼감기, 짚싸주기, 마대감기 등을 한다.

3.7 지주 설치

3.7.1 지주 설치일반

나무높이가 2.5m 이상의 교목에는 설계도에 명시된 지주를 설치 하되, 해안 및 강풍지구에서는 나무높이가 2.0m 이상인 교목에 지주를 설치하여야 하며, 수목의 실제 규격이나 식재방법에 따라 달리 설치하고 정산한다.

3.7.2 설치 및 조립

가. 지주는 설계도에 명시된 깊이로 땅에 박고, 나무높이나 체결부위의 높낮이 및 지면 경사에 따라 적절히 조정하여 설치한 후 수목과 단단히 결속시킨다. 이때 대나무 지주의 결속부위는 칼집을 내어 움직임을 방지하도록 한다.

나. 지주와 결속되는 수목의 수간부는 녹화테이프를 15cm 폭으로 1 회 감기하고, 아래 위를 녹화끈으로 단단히 묶어 풀리지 않게 보호한다.

3.7.3 덩굴류용 지주의 설치

트렐리스(trellis), 벽면녹하용 지지철물 등 덩굴류용 지주는 스트롱 앵커볼트로 단단히 고정하여야 한다.

3.8 수목표찰의 설치

설계도에 명시된 주요 수종별로 관리소 주변, 보행로의 결절점, 건물 주변, 어린이놀이터 및 휴게소 주변, 지구내 공원의 주요지점 등에 설치하며, 가시권 안의 동일 수종의 중복 설치는 피한다.

가. 명판은 투명아크릴판의 배면에 2 도 실크스크린 인쇄한 뒤, 유색 아크릴판을 스프레이아크릴용 접착제로 접착한다. 이때 실크스크린 인쇄는 "81320 안내시설"의 해당항을 준용한다.

나. 고정형은 스테인리스 강봉을 관찰자의 시각에 맞추어 60 ° 정도로 절곡처리하여 명판부착용 스테인리스 강판과 점용접으로 연결한 뒤 아크릴판과 스테인리스 강판 사이에 발포고무를 충진하여 접착제로 견고하게 접착한다.

다. 부착형은 명판의 위쪽 중앙에 2 개의 구멍을 뚫어 심선지름이 2.0mm, 피복선의 최소 피막 두께가 0.2mm 이상이 되는 염화비닐(PVC) 피복 보통철선(SWMV-B)으로 연결하여 수목에 매단다.

3.9 준공시까지의 유지관리

3.9.1 가지치기

가. 서양측백, 무궁화, 쥐똥나무 등의 생울타리용 수목은 식재한 뒤에 윗면을 가지런히 가지치기하여야 한다.

나. 가로수 및 광장에 식재하는 녹음수 등은 통행에 지장을 주지 않도록 지하고가 2.0m 이상이 되도록 가지치기 한다.

3.9.2 관수

수목을 식재한 뒤, 수목이 활착할 때까지 관수하되, 유해성분이 없는 물을 사용하여야 하며, 구름낀 날 외에는 일출, 일몰시에 관수하는 것을 원칙으로 한다.

3.9.3 증산억제제 살포

수목의 지나친 증산작용으로 인한 생장불균형이 생겼을 경우에는 증산억제제를 잎 전면에 고루 살포한다.

3.9.4 병충해 방제

가. 수목을 식재한 뒤 병충해의 감염여부를 수시로 관찰하고, 필요한 경우에 감독자와 협의하여 적기에 병충해 예방을 위한 필요한 조치를 취하여야 한다.

나. 병충해가 발생한 수목은 초기에 약제를 살포하여 구제하고, 전염성이 강한 병충해에 감염되었을 경우에는 가지를 잘라 내거나, 심한 경우 굴취하여 소각하여야 한다.

다. 병충해의 예방 및 구제를 위한 약제살포는 일정간격으로 하여야 하며, 특히 비가 온 뒤에 실시할 경우 비온 즉시 살포하는 것이 효과적이다.

라. 병충해감염 등으로 수세가 약해진 수목의 수세회복을 위한 수간주사는 수액이동이 활발한 5 월초~9 월말 중 증산작용이 활발한 맑게 갠 날에 실시한다.

3.9.5 하자수목의 교체

공사준공 이전에 수목이 가지 끝에서부터 말라 죽어 뿌리만 남거나 수관의 2/3 이상이 고사하는 경우 하자수목으로 간주하며, 하자수목에 대하여는 즉시 제거하고 공사준공 이전까지 식재 당시의 수목규격과 동일한 수목으로 교체하여야 한다.

3.10 복구 및 청소

3.10.1 원상복구

수목식재공사로 인하여 훼손 또는 오손된 지역은 수급인 부담으로 원상태로 복구하여야 한다.

3.10.2 청소

수목식재공사로 인한 잔재는 수거하여 공사장 밖으로 반출하고, 오염된 포장구역은 깨끗이 청소하여야 한다.

붙임 1. 수목별 품질기준 (2.1.2.바 관련)

1. 가이즈까 향나무(Juniperus chinensis var.Kaizuka)

줄기가 곧고, 지하고는 나무높이의 1/4 이하이어야 하며, 분의 지름은 1.2×0.4 는 15cm, 2.0×0.8 은 25cm, 2.5×1.0 은 30cm 이상이어야 한다. 2.5×1.0 은 다년간 손질을 하여 고유 수형이 형성된 것이어야 한다.

2. 가중나무(Ailanthus altissima)

줄기의 굴곡이 심하지 않으며, 가지의 발달이 충실하고 나무껍질의 손상이 없어야 하고, 지하고는 나무높이의 2/3 이하이어야 하며, 분의 지름이 35cm 이상이어야 한다.

3. 감나무(Diospyros kaki)

가지가 고루 발달하고 뿌리목 부위의 줄기가 하나이어야 하며, 뿌리목 부위에 비하여 줄기가 급격히 가늘어지지 않은 것으로 지하고가 나무높이의 2/5 이하, 분의 지름이 2.0×5 는 30cm 이상, 2.5×7 은 40cm 이상, 3.0×10 은 60cm 이상이어야 한다.

4. 개나리(Forsythia koreana)

2 년생 이상의 가지가 지정가지 수 이상이어야 하며, 지정가지 수 모두가 지정 나무높이(1.0 또는 1.2m) 이상이어야 하고, 합본하지 않은 것이어야 하며, 분의 지름은 1.0×3 지는 10cm 이상, 1 2×5 지는 15cm 이상이어야 한다.

5. 개오동(Catalpa ovata)

가지가 고루 발달하고 뿌리목 부위의 줄기가 하나이어야 하며, 지하고가 나무높이의 2/5 이하이어야 한다.

6. 개쉬땅나무(Sorbaria sorbifolia var. stellipila)

가지와 잎의 발달이 충실하고 합본하지 않은 것으로 분의 지름이 15cm 이상이어야 한다.

7. 겹벚나무(Prunus jamasakura)

가지가 고루 발달하여야 하며, 굵은 가지를 가지치기하지 않은 것이어야 하고, 지하고는 나무높이의 1/2 이하이어야 한다.

8. 겹철쭉(Rododendron yedoense)

가지와 잎의 발달이 충실하고 합본하지 않은 것으로 분의 지름이 15cm 이상이어야 한다.

9. 계수나무 (Cercidiphyllum japonicum)

줄기가 곧으며, 가지가 고루 발달하고 지하고가 나무높이의 2/3 이하이어야 한다.

10. 고광나무(Philadelphus schrenkil)

가지와 잎의 발달이 충실하고 2 년생 이상의 가지가 지정가지 수 이상으로 지정가지 수 모두가 지정 나무높이 이상이어야 하며, 합본하지 않은 것으로 분의 지름이 1.0×3 지는 10cm 이상, 1.2×5 지는 15cm 이상이어야 한다.

11. 곰솔(Pinus thunbergiana)

줄기가 곧으며 초두가 손상되지 않고 가지가 고루 발달한 것으로, 지하고가 나무높이의 2/5 이하이어야 하며, 분의 지름이 2.0×0.8 은 30cm 이상, 3.0×1.0 은 40cm 이상이어야한다.

12. 꽃복숭아(Prunus persica for. rubroplena)

가지가 고루 발달하여야 하며, 접목부위 바로 위 지름이 뿌리목 지름 이상이어야 하고, 지하고가 나무높이의 1/2 이하이어야 한다.

13. 꽃사과(Malus spp.)

가지가 고루 발달하여야 하며, 접목부위 바로 위 지름이 뿌리목 지름 이상이어야 하고, 지하고가 나무높이의 1/2 이하이어야 한다.

14. 꽃잔디(Phlox subulata)

초장이 균일한 것으로 뿌리가 치밀하게 얽혀 있어야 한다.

15. 광나무(Ligustrum japonicum)

가지와 잎의 발달이 충실하고 수관 하부의 잎이 마르지 않은 것으로 분의 지름이 1.0×0.3 은 10cm 이상, 1.2×0.4 는 15cm 이상이어야 한다.

16. 꽝꽝나무(Ilex crenata)

가지와 잎이 치밀하여 수관에 큰 공극이 없고, 분의 지름이 20cm 이상이어야 한다.

17. 낙우송(Taxodium distichum)

줄기가 곧고 하나이며 가지가 고루 발달하고, 지하고가 나무높이의 1/3 이하이어야 한다.

18. 노각나무(Stewartia koreana)

가지가 고루 발달하고 나무껍질에 손상이 없어야 하며, 뿌리목 부위의 줄기가 하나이고, 지하고는 나무높이의 1/2 이하이어야 한다.

19. 노르웨이단풍 (Acer platanoides)

가지가 고루 발달하고 뿌리목 부위의 줄기가 하나이며, 뿌리목 부위에 비하여 줄기가 급격히 가늘어지지 않은 것으로, 수관폭은 1.0m 이상이어야 하며 분의 지름은 30cm 이상 이어야 한다.

20. 눈향(Juniperus chinensis var. sargentil)

가지와 잎이 치밀하여 큰 공극이 없어야 하며, 분의 지름이 L=0.6m 는 15cm 이상, L=0.8m 는 20cm 이상, L=1.0m 는 25cm 이상, L=1.4m 는 30cm 이상이어야 하고 동일 개소의 군식 부위는 잎의 색채가 같아야 한다.

21. 느티나무(Zelkova serrata)

가지가 고루 발달하고, 뿌리목 부위의 줄기가 하나이며, 지하고가 나무높이의 2/3 이하이어야 한다.

22. 느릅나무(Ulmus davidiana var. japonica)

가지가 고루 발달하고, 뿌리목 부위의 줄기가 하나이며, 지하고가 나무높이의 2/3 이하이어야 한다.

23. 담쟁이덩굴(Parthenocissus tricuspidata)

뿌리가 충실하고 크기가 지정된 규격 이상이어야 한다.

24. 대추나무(Ziziphus jujuba var. inermis)

가지가 고루 발달하고, 나무껍질의 손상이 없어야 하며, 뿌리목 부위의 줄기가 하나이어야 한다.

25. 때죽나무(Styrax japonica)

가지가 고루 발달하고, 뿌리목 부위의 줄기가 하나이어야 하며, 지하고가 나무높이의 1/2 이하이어야 한다.

26. 덩굴장미(Rosa hybrida)

접목묘이고 합본하지 않은 것으로 지정길이 이상의 가지가 지정가지 수 이상이어야 하며, 분의 크기가 1.0×3 지는 10cm 이상, 1.5×5 지는 15cm 이상이어야 한다.

27. 독일가문비(Picea abies)

줄기가 곧고 초두가 손상되지 않으며, 가지가 고루 발달한 것으로 목질화 되지 않은 당년생 신초를 제외한 크기가 지정 나무높이 이상이어야 하며, 지하고가 나무높이의 1/5 이하, 분의 지름이 2.0×1.0 은 25cm 이상, 2.5×1.2 는 35cm 이상, 3.0×1.5 는 40cm 이상이어야 한다.

28. 돈나무(Pittosporum tobira)

가지가 고루 발달하고, 합본하지 않은 것으로 분의 지름이 15cm 이상이어야 한다.

29. 동백나무(Camellia japonica)

가지와 잎이 밀생 하고 수관이 균형 잡힌 것으로서, 지하고가 나무높이의 1/4 이하, 분의 지름이 1.2×0.4 는 15cm 이상, 1.5×0.6 은 40cm 이상이어야 한다.

30. 둥근향(Juniperus chinensis var. globosa)

가지와 잎이 치밀하며 수관에 큰 공극이 없고 천단부가 곡면인 것으로, 지하고가 나무높이의 1/3 이하이어야 하고, 분의 지름이 0.6×0.9 는 30cm 이상, 0.6×1.2 는 40cm 이상이어야 한다.

31. 등나무(Wisteria floribunda)

뿌리목 부위의 줄기가 단일한 것(꼬인 것은 제외)으로 2.0m 이상 부위에 0.3m 이상의 가지가 3 개 이상인 것이어야 하고, 뿌리분은 뜨지 않으나 마르지 않도록 보호조치를 하여야 하며, 뿌리의 길이가 50cm 이상이어야 한다.

32. 마가목(Sorbus commixta)

가지가 고루 발달하고, 지하고가 나무높이의 2/3 이하이어야 하고, 분의 지름은 25cm 이상이어야 한다.

33 말발도리나무(Deutzia parviflora var. amurensis)

가지가 고루 발달하고, 합본하지 않은 것으로 분의 지름은 15cm 이상이어야 한다.

34. 매자나무(Berberis Koreana)

가지가 고루 발달하고, 합본하지 않은 것으로 분의 지름은 15cm 이상이어야 한다.

35. 매화나무(Prunus mume)

가지가 고루 발달하고, 나무껍질에 손상이 없어야 하며, 뿌리목 부위에 비하여 줄기가 급격히 가늘어지지 않은 것으로, 지하고가 나무높이의 1/2 이하이어야 한다.

36. 맥문동(Liriope platyphylla)

뿌리 부분에서의 포기 분얼수가 지정 분얼수 이상이어야 한다.

37. 메타세쿼이아(Metasequoia glyptostroboides)

줄기가 곧고 가지가 고루 발달한 것으로, 지하고가 나무높이의 1/2 이하이어야 한다.

38. 명자나무(Chaenomeles speciosa)

가지와 잎의 발달이 충실하고, 합본하지 않은 것으로 분의 지름이 10cm 이상이어야 한다.

39. 모감주나무(Koelreuteria paniculata)

가지가 고루 발달하고 뿌리목 부위의 줄기가 하나이며, 지하고가 나무높이의 2/3 이하이어야 한다.

40. 모과나무(Cydonia sinensis)

뿌리목 부위의 줄기가 하나이고, 가지의 발달이 충실하며, 지하고가 나무높이의 2/3 이하이어야 한다.

41. 목련(Magnolia kobus)

줄기가 균형 잡히고 접목 부위 바로 위 지름이 뿌리목 지름 이상인 것으로, 지하고가 나무높이의 1/2 이하이어야 하고, 분의 지름이 2.0x5 는 25cm 이상, 2.5×7 은 35cm 이상, 3.0×10 은 50cm 이상이어야 한다.

42. 목백합(Liriodendron tulipifera)

줄기가 곧고 나무껍질에 손상이 없어야 하며, 가지가 고루 발달한 것으로 지하고는 나무 높이의 2/3 이하, 분의 지름은 3.0×5 는 35cm 이상, 4.0×10 은 70cm 이상, 4.5×15 는 110cm 이상이어야 한다.

43. 무궁화(Hibiscus syriacus)

가지가 고루 발달하고 합본하지 않은 것으로 품종은 재래종 홑꽃이어야 하며, 분의 지름은 1.2×0.3 은 10cm 이상, 1.5×0.4 는 15cm 이상이어야 한다.

44. 물푸레나무(Fraxinus rhynchophylla)

가지가 고루 발달하고 뿌리목 부위의 줄기가 하나이며, 지하고가 나무높이의 2/3 이하이어야 한다.

45. 미선나무(Abeliophyllum distichum)

가지가 고루 발달하고 합본하지 않은 것으로, 분의 지름은 10cm 이상이어야 한다.

46. 박태기나무(Cercis chinensis)

가지가 고루 발달하고 합본하지 않은 것으로, 분의 지름은 15cm 이상이어야 한다.

47. 배롱나무(Lagerstroemia indica)

가지가 사방으로 고루 발달하고 줄기가 하나이며, 지하고가 나무높이의 1/2 이하이어야 한다. 충남 이북에서는 수피의 방한조치가 필요하고, 줄기가 햇볕에 상하기 쉬우므로 수간보호를 하여야 한다.

48. 벽오동(Firmiana simplex)

줄기가 곧고 가지가 고루 발달하고, 지하고가 나무높이의 2/3 이하이어야 하며, 분의 지름은 3.5×7 은 45cm 이상, 4.0×10 은 70cm 이상이어야 한다.

49. 병꽃나무(Weigela subsessilis)

가지가 고루 발달하고, 합본하지 않은 것으로 분의 지름이 10cm 이상이어야 한다.

50. 복수초(Adonis amurensis)

뿌리부분에서의 포기 분얼이 지정 분얼수 이상이어야 한다.

51. 복자기나무(Acer triflorum)

수관이 균형 잡히고, 줄기가 하나이어야 하며, 지하고가 나무높이의 2/3 이하이어야 하며, 분의 지름은 2.5×6 은 30cm 이상, 3.5×10 은 50cm 이상이어야 한다.

52. 불두화(Viburnum sargentii for. sterile)

가지가 고루 발달한 것으로 합본하지 않아야 하며, 분의 지름은 15cm 이상이어야 한다.

53. 비비추(Hosta longipes)

뿌리분에서의 포기 분얼이 지정 분얼수 이상이어야 한다.

54. 사철나무(Euonymus japonica)

가지와 잎의 발달이 충실하고 수관하부의 잎이 마르지 않아야 하며, 합본하지 않은 것으로 분의 지름이 1.0×0.3 은 10cm 이상, 1.2×0.4 는 15cm 이상이어야 한다.

55. 산딸나무(Cornus kousa)

가지가 고루 발달한 것으로 지하고는 나무높이의 1/2 이하이어야 한다.

56. 산사나무(Crataegus pinnatifida)

가지가 고루 발달하고, 지하고는 나무높이의 1/2 이하이어야 한다.

57. 산수유(Cornus officinalis)

가지가 고루 발달한 것으로 지하고는 나무높이의 1/2 이하이어야 하며, 줄기가 햇볕에 타기 쉬우므로 이식한 뒤에 수간보호조치를 하여야 한다.

58. 산철쭉(Rhododendron yedoense var. poukhanense)

가지와 잎의 발달이 충실하고 합본하지 않은 것으로, 지름이 10cm 이상이어야 한다.

59. 살구나무(Prunus armeniaca var. ansu)

가지가 고루 발달하고 초두가 손상되지 않은 것으로 뿌리목 부위의 줄기가 하나이어야 하며, 지하고가 나무높이의 1/2 이하이어야 하고, 분의 지름이 35cm 이상이어야 한다.

60. 생강나무(Lindera obtusiloba)

가지가 고루 발달하고 합본하지 않은 것으로 분의 지름이 20cm 이상이어야 한다.

61. 서양조팝

가지와 잎의 발달이 충실하고 합본하지 않은 것으로 분의 지름이 10cm 이상이어야 한다.

62. 서양측백(Thuja occidentalis)

가지와 잎이 치밀하고 수관에 큰 공극이 없으며, 합본하지 않은 것으로 웃자란 가지를 제외한 크기가 지정규격 이상이어야 한다. 지하고는 나무높이의 1/5 이하이어야 하고, 분의 지름이 1.2×0.4 는 15cm 이상, 2.0×0.6 은 25cm 이상, 3 0×1.0 은 40cm 이상이어야한다.

63. 섬잣나무(Pinus parviflora)

수관이 균형 잡히고 가지와 잎이 밀생하여야 하며, 웃자란 가지를 제외한 크기가 지정규격 이상인 것이어야 한다. 지하고는 나무높이의 1/4 이하이어야 하고, 분의 지름이 30cm 이상이어야 한다.

64. 소나무(Pinus densiflora)

적송으로 초두 및 나무껍질에 손상이 없고 수종 고유의 자연미를 지닌 것으로, 병충해 특히 솔잎혹파리의 피해나 흔적이 없어야 하며, 분의 지름이 3.0×1.5×10 은 60cm 이상, 4.0×2.0×15 는 90cm 이상, 5.0×2.5×20 은 120cm 이상이어야 한다.

65. 수수꽃 다리(Syringa dilatata)

가지가 고루 발달하고 합본하지 않은 것으로, 분의 지름이 1.2x0.5 는 15cm 이상, 1.5×0.6 은 20cm 이상, 2.0×1.0 은 25cm 이상이어야 한다.

66. 스트로브 잣나무(Pinus strobus)

줄기가 곧고 초두가 손상되지 않아야 하며, 가지가 균형 잡히고 지하고가 나무높이의 2/5 이하이고, 분의 지름이 2.0×1.0 은 25cm 이상, 2.5×1.2 는 35cm 이상, 3.0×1.5 는 40cm 이상이어야 한다.

67. 실란(Yucca filamentosa)

잎의 수가 10 개 이상이고, 잎이 말랐거나 변색되지 않은 것이어야 한다.

68. 실편백(Chamaecyparis pisifera 'Filifera')

가지가 고루 발달하여 수관이 균형 잡힌 것이어야 하며, 분의 지름이 25cm 이상이어야 한다.

69. 아왜나무(Viburnum awabuki)

가지가 고루 발달하고 합본하지 않은 것으로, 분의 지름이 25cm 이상이어야 한다.

70. 앵두나무(Prunus tomentosa)

가지와 잎의 발달이 충실하고 합본하지 않은 것으로 분의 지름이 1.2×0.6 은 15cm 이상, 1.5×0.8 은 20cm 이상이어야 한다.

71. 영산홍(Rhododendron indicum)

가지와 잎의 발달이 충실하고 합본하지 않은 것으로, 분의 지름이 10cm 이상이어야 한다.

72. 옥매화(Prunus glandulosa for. albiplena)

가지가 고루 발달하고 합본하지 않은 것으로, 분의 지름이 15cm 이상이어야 한다.

73. 옥향(Juniperus chinensis var. globosa)

가지와 잎이 치밀하여 수관에 큰 공극이 없고, 지하고는 나무높이의 1/3 이하이어야 하며, 0.4×0.5 및 0 5×0.8 은 천단부가 곡면이어야 하고, 분의 지름이 0.3×0.4 는 10cm 이상, 0.4×0.5 은 20cm 이상, 0.5×0.8 은 30cm 이상이어야 한다.

74. 왕벚나무(Prunus yedoensis)

가지가 고루 달한 것으로, 지하고가 나무높이의 2/3 이하이어야 하며, 굵은 가지는 가지치기를 하지 않은 것이어야 한다.

75. 은단풍(Acer saccharinum)

줄기가 곧고 하나인 것으로 가지가 고루 발달하여야 하며, 나무껍질에 손상이 없고, 지하고가 나무높이의 2/3 이하이어야 하며, 분의 지름은 2.5×5 는 35cm 이상, 3.0×8 은 50cm 이상이어야 한다.

76. 은행나무(Ginkgo biloba)

줄기가 곧고 하나인 것으로 초두가 손상되지 않고, 가지가 고루 발달한 것으로 지하고는 나무높이의 1/2 이하이어야 한다. 줄기에 상처가 생기면 썩기 쉬우므로 취급에 주의하여야 한다.

77. 이태리포프라(Populus euramericana)

가지가 고루 발달한 것으로 지하고는 나무높이의 2/3 이하이어야 한다.

78. 이팝나무(Chionanthus retusa)

가지가 고루 발달하고 뿌리목 부위의 줄기가 하나이어야 한다.

79. 일본목련(Magnolia hypoleuca)

가지가 고루 발달한 것으로, 지하고가 나무높이의 1/2 이하이어야 하며, 분의 크기가 3.0×5 는 35cm 이상, 4.0×8 은 50cm 이상이어야 한다.

80. 자귀나무(Albizzia julibrissin)

가지가 고루 발달하고 뿌리목 부위의 줄기가 하나이어야 하며, 지하고가 나무높이의 2/3 이하이어야 하고, 분의 지름이 2.5×5 는 30cm 이상, 3 0×8 은 50cm 이상, 3.0×10 은 60cm 이상이어야 한다.

81. 자두나무(Prunus salicina)

가지가 고루 발달하고, 뿌리목 부위의 줄기가 하나이어야 하며, 지하고가 나무높이의 1/2 이하이어야 한다.

82. 자산홍(Rhododendron hortense)

가지와 잎의 발달이 충실하고 합본하지 않아야 하며, 분의 지름이 10cm 이상이어야 한다.

83. 자작나무(Betula platyphylla var. japonica)

줄기가 곧고 수피가 백색으로 일정하게 발달되어 있는 것으로, 지하고는 나무높이의 2/3 이하, 분의 지름은 35cm 이상이어야 한다.

84. 장미(Rosa hybrida)

3 년생은 2 가지, 4 년생은 3 가지, 5 년생은 4 가지 이상이어야 하며, 합본하지 않은 것으로 분의 지름이 15cm 이상이어야 한다.

85. 잣나무(Pinus koraiensis)

초두가 손상되지 않고 가지가 고루 발달한 것으로, 지하고가 나무높이의 2/5 이하이어야 하며, 분의 지름이 2.5×1.2 는 30cm 이상, 3.0×1.5 는 40cm 이상, 4.0×2.0 은 70cm 이상 이어야 한다.

86. 젓나무(Abies holophylla)

초두가 손상되지 않고 가지와 잎이 밀생된 것으로, 지하고가 나무높이의 1/3 이하이고, 분의 지름이 2.0×1.0 은 25cm 이상, 2.5×1.0 는 30cm 이상이어야 한다.

87. 조릿대(Sasa borealis)

가지와 잎이 고루 발달하고 합본하지 않은 것으로, 지정가지 수 이상이어야 하며 뿌리의 발달이 충실하여야 한다.

88. 조팝나무(Spiraea prunifolia var. simpliciflora)

가지와 잎의 발달이 충실하고 합본하지 않은 것으로, 분의 지름이 0.5×0.3 은 10cm 이상, 0.8×0.4 는 15cm 이상이어야 한다.

89. 중국단풍(Acer buergerianum)

줄기가 균형 잡히고 뿌리목 부위의 줄기가 하나이며, 지하고가 나무높이의 2/3 이하이어야 한다.

90. 쪽제비싸리(Amorpha fruticosa)

실생묘로서 뿌리의 발달이 충실하여야 한다.

91 . 쪽동백(Styrax obassia)

가지가 고루 발달하고 뿌리목 부위의 줄기가 하나이어야 하며, 지하고가 나무높이의 1/2 이하, 분의 지름이 2.0×5 는 30cm 이상, 3.0×7 은 40cm 이상이어야 한다.

92. 좀작살(Callicarpa dichotoma)

가지와 잎이 고루 발달하고 합본하지 않은 것으로, 분의 지름이 15cm 이상이어야 한다.

93. 쥐똥나무(Ligustrum obtusifolium)

수간 하부의 잎이 마르지 않고(낙엽기 제외) 가지와 잎의 발달이 충실한 것으로, 분의 지름이 10cm 이상이어야 한다.

94. 진달래(Rhododendron mucronulatum)

가지와 잎의 발달이 충실하고 합본하지 않은 것으로, 분의 지름이 10cm 이상이어야 한다.

95. 참나무류(Quercus spp.)

참나무과에 속하는 나무로(단, 가시나무를 제외한 일반적인 낙엽활엽교목) 가지가 고루 발달하고 줄기가 심하게 굴곡 되지 않으며, 지하고는 나무높이의 2/3 이하이어야 한다.

96. 철쭉(홍,황)(Rhododendron schlippenbachil)

가지와 잎의 발달이 충실하고 합본하지 않은 것으로, 분의 지름이 10cm 이상이어야 한다.

97. 청단풍(Acer palmatum)

가지가 고루 발달하고 근원부 줄기가 하나이며, 뿌리목 부위에 비하여 줄기가 급격히가 늘어지지 않은 것으로, 수관폭은 2.0×5 는 1.0m, 2.5×8 은 1.5m 이상, 3.5×12 는 2.0m 이상이어야 하고, 분의 지름은 2.0×5 는 30cm 이상, 2.5×8 은 40cm 이상, 3.5×12 는 70cm 이상이어야 한다.

98. 측백나무(Thuja orientalis)

가지와 잎이 치밀하게 웃자란 가지를 제외한 크기가 지정된 규격 이상이어야 하며, 지하고가 나무높이의 1/4 이하, 분의 지름은 1.2×0.3 은 15cm 이상, 2.0×0.6 은 25cm 이상이어야 한다.

99. 층층나무(Cornus controversa)

줄기가 곧고 가지가 고루 발달한 것으로, 지하고가 나무높이의 1/2 이하이어야 한다.

100. 치자나무(Gardenia jasminoides for. glandiflora)

가지와 잎의 발달이 충실하고 합본하지 않은 것으로, 분의 지름은 15cm 이상이어야 한다.

101. 칡(Puerana thunbergiana)

뿌리가 충실하고, 크기가 규격 이상이어야 한다.

102. 칠엽수(Aesculus turbinata)

줄기가 곧고 가지가 고루 발달하여야 하며, 지하고가 나무높이의 2/3 이하이어야 한다.

103. 팽나무(Celtis sinensis)

가지가 고루 발달하고 뿌리목 부위의 줄기가 하나이며, 지하고가 나무높이의 2/3 이하이어야 하고, 분의 지름이 3.0×6 은 30cm 이상, 4.0×10 은 60cm 이상, 4.5×15 는 90cm 이상 이어야 한다.

104. 편백(Chamaecyparis obtusa)

가지와 잎이 치밀하고 웃자란 가지를 제외한 크기가 지정된 규격 이상이며, 지하고가 나무높이의 1/5 이하, 분의 지름이 1.5×0.5 는 20cm 이상, 2.0×0.8 은 25cm 이상, 2.5×1.0 은 30cm 이상이어야 한다.

105. 프라타너스(Platanus occidentalis)

줄기가 곧고 나무껍질에 손상이 없어야 하고, 지하고는 나무높이의 3/4 이하이어야 한다. 수형이 불규칙하므로 전정 등을 하여 다듬어 주어야 한다.

106. 피나물(Hylonecon vernale)

뿌리 부분에서의 포기 분얼수가 지정 분얼수 이상이어야 한다.

107. 피라칸사스(Pyracantha angustifolia)

가지와 잎의 발달이 충실하고 수관 하부의 잎이 마르지 않아야 하며, 합본하지 않은 것으로 분의 지름이 15cm 이상이어야 한다.

108. 해당화(Rosa rugosa)

가지가 고루 발달하고 합본하지 않은 것으로, 분의 지름이 15cm 이상이어야 한다.

109. 향나무(선향) (Juniperus chinensis)

줄기가 곧고 지하고는 나무높이의 1/4 이하이어야 하며, 분의 지름이 1.5×0.6 은 20cm, 2.0×0.8 은 25cm 이상이어야 한다.

110. 후룩스(Phlox paniculata)

뿌리부분에서의 포기 분얼이 지정 분얼수 이상이어야 한다.

111. 후박나무(Persea thunbergil)

밀식에 의하여 웃자라지 않고 수관이 원정형으로 가지가 사방으로 고루 발육 되었으며, 지하고는 1.0m 이하, 뿌리분의 지름은 40cm 이상이어야 한다.

112. 화백(Chamaecyparis pisifera)

가지와 잎이 치밀하여 웃자란 가지를 제외한 크기가 지정된 규격 이상이며, 지하고가 나무높이의 1/4 이하이어야 하고, 분의 지름이 30cm 이상이어야 한다.

113. 화살나무(Euonymus alatus)

가지가 고루 발달되고 합본하지 않은 것으로, 분의 지름이 15cm 이상이어야 한다.

114 황매화(Kema japonica)

가지와 잎의 발달이 충실하고 합본하지 않은 것으로, 분의 지름이 1.0×0.6 은 15cm 이상, 1.2×0.8 은 20cm 이상이어야 한다.

115. 회양목(Buxus microphylla var. koreana)

가지와 잎이 치밀하며 수관에 큰 공극이 없고, 가지치기 뒤의 규격이 지정규격 이상이어야 하고, 0.5×0.8, 0.6×1.0 은 천단부가 곡면인 것으로 지하고가 나무높이의 1/3 이하이어야 하며, 분의 지름이 0.3×0.3 은 10cm 이상, 0.5×0.8 은 30cm 이상, 0.6×1.0 은 40cm 이상이어야 한다.

116. 회화나무(Sophora japonica)

가지의 발달이 충실하며, 지하고가 나무높이 2/3 이하이어야 한다.

117. 흰말채나무(Cornus alba)

가지가 고루 발달하고 합본하지 않은 것으로, 분의 지름이 1.0×0.4 는 20cm 이상, 1.2×6 은 25cm 이상이어야 한다.

118. 히말라야시다(Cedrus deodara)

줄기가 곧고 가지와 잎이 밀생한 것으로 웃자란 가지를 제외한 크기가 지정규격 이상이어야 하며, 지하고는 나무높이의 1/3 이하이어야 한다.

80970 잔디 및 초화류 식재

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 떼 붙이기 및 종자파종은 물론 비탈면 보호 식생공과 초화류 심기, 텃밭(채소원) 조성을 포함한 공사 일반에 관한 사항에 적용하며, 비탈면 안정을 위한 보호호블록설치 등은 "41010 비탈면보호"를 따른다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항을 따른다.

41010 비탈면 보호

80930 식재기반조성

80950 수목식재

80990 식생유지관리

1.3 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS D 7018 체인링크 철망

KS D 7036 염화비닐피복 철선

농림부 비료공정규격

1.4 설계변경

1.4.1 부적기 식재로 인한 추가비용 계산

식재 부적기에 불가피하게 잔디를 식재하는 경우 식재적기 시공에 비해 추가로 소요되는 양생조치 등에 대한 비용은 설계변경하도록 한다.

1.4.2 비탈면 녹화

암절개면 보호식생공을 포함하는 비탈면 녹화와 관련하여 비탈면의 토질, 경사 및 방향, 주변 임상 및 환경, 표면풍화 및 침식정도, 용추 및 배수처리 등 현장여건의 변경이나 신자재 및 신공법의 적용을 위한 설계변경은 반드시 관련 근거자료를 첨부하여 서면으로 요구하고 감독자의 승인을 받아야 하며, 감독자의 검토요청이 있을 경우에도 이에 응하여야 한다.

1.5 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.5.1 시공계획서

잔디의 반입 및 식재시기, 종자파종의 시기 및 방법을 포함하는 시공계획서를 작성 제출 하여야 한다.

1.5.2 품질관리서류

가. 수급인은 각종 씨앗의 종류와 품질에 대한 품질보증서를 제출하여야 한다.

나. 수급인은 토양개량제, 농약, 비탈면 보호재의 화학적, 물리적 성질에 대한 품질보증서를 사용설명서와 함께 제출하여야 한다.

1.5.3 견본

수급인은 절개면 보호재 중 섬유나 네트에 대한 견본품을 생산업체로부터 제출 받아 확인한 뒤 현장에 비치하여야 한다.

1.6 운반・검사・보관 및 취급

1.6.1 운반

가. 잔디나 초화류는 햇볕이나 바람 등에 직접 노출되지 않도록 천막지 등으로 덮어서 운반하여야 한다.

나. 비료, 살충제, 제조제 등은 성분분석표, 안전사용기준, 취급제한기준, 사용법, 기타 주의사항이 부착되어 포장된 채로 반입하여야 한다.

1.6.2 검사

잔디나 씨앗 기타 재료를 현장에 반입할 때에는 그 형태와 품질이 적합한 지를 감독자로부터 검사 받아야 하며, 부적합한 재료는 즉시 장외로 반출하여야 한다.

1.6.3 보관

가. 잔디나 초화류는 식재할 때까지 바람이나 햇볕에 직접 노출되지 않도록 가려 주되 공기가 잘 통하도록 하고, 지나치게 쌓아 올림으로써 내부열이 발생하지 않도록 한다.

나. 종자, 비료, 농약 등은 건조하고 서늘한 곳에 보관하되 살충제, 제초제 등은 별도 보관하여 관리하여야 한다.

1.6.4 취급

가. 잔디나 초화류는 흙이 떨어져 나가지 않도록 조심스럽게 다루어야 하며, 떨어뜨리거나 쏟아 부어서는 안된다.

나. 잔디는 떼뜨기한 뒤 48 시간 이내, 초화류는 굴취화 뒤 24 시간 이내에 식재하는 것을 원칙으로 하되, 기후조건 등을 감안하여 조정할 수 있다.

다. 비탈면 공사를 할 때에는 추락방지 등 안전관리에 철저를 기한다.

라. 작업으로 인한 비산, 통행장애, 장비소음의 발생 등으로 민원이 발생하지 않도록 사전에 조치하여야 한다.

1.7 잔디유지관리

잔디를 식재한 뒤부터 준공할 때까지 수급인 비용부담으로 관수·제초 등의 유지관리를 하여야 하며, 준공 이후의 유지관리는 "80990 식생유지관리"에 따른다. 단, 잔디를 일부 또는 전부 식재한 뒤에 식재부적기가 도래하여 다음 식재적기에 수목 및 잔디를 식재하고 최종 준공하는 경우에는 식재부적기 기간 안에 시행한 잔디의 유지관리비용을 추가로 계상할 수 있다.

2. 재료

2.1 잔디

2.1.1 품종

품종은 특별한 명시가 없을 경우 들잔디(Zoysia japonica)를 사용하여야 한다.

2.1.2 품질

품질은 재배품이거나 야생잔디를 채취한 것으로 그 구비조건은 다음과 같다.

가. 잡초가 없고 지하경이 치밀하게 발달하여 서로 얽혀 있는 것이어야 한다.

나. 잎이 불규칙하게 생겼거나 잎끝이 찢어지지 않은 것이어야 한다.

다. 잡초가 섞이지 않고 병충해의 피해가 없는 것이어야 한다.

라. 두께 및 크기가 균일하게 굴취된 것이어야 한다.

마. 장기 적재에 의해 부패되지 않은 것이어야 한다.

2.1.3 규격

잔디 규격은 원칙적으로 가로 30cm, 세로 30cm, 두께 3cm 로 하고, 두께의 허용차는 -5mm 로 한다.

2.2 잔디종자

2.2.1 품종

가. 한국잔디종자는 들잔디(Zoysia japonica)의 종자를 사용한다.

나. 서양잔디종자는 벤트그라스(Agrostis stolonifera), 켄터키블루그라스(Poa pratensis), 훼스큐그라스(Festuca rubra, Festuca ovina), 라이그라스(Lolium perenne, Lolium multiflorum), 위핑러브그라스(Eragrostis currula) 등이 있다.

2.2.2 품질

가. 전년도에 채취하여 수산화칼리(KOH) 20~25% 용액에서 20~40 분간 처리한 뒤에 광처리한 것으로, 발아율은 65% 이상이어야 한다. 단, 발아율이 양호할 경우에는 2 년 이내에 채취한 종자를 사용할 수 있다.

나. 잡초씨앗이 중량대비 1% 이상 섞여 있어서는 안되며, 젖었거나 곰팡이 먹은 것 기타 훼손된 종자를 사용해서는 안된다.

2.2.3 종자혼합

기계종자살포할 때 종자의 혼합은 유사한 질감과 색감 및 유지관리는 물론 경관을 고려하여 현지 여건에 적합하도록 그 적정 혼합율에 대하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

2.2.4 검사

종자는 봉인된 채로 반입되어야 하며, 반입된 종자에 대하여 감독자가 무작위로 추출하여 임업연구원 등 품질검사전문기관에 종자감정을 의뢰하여 품종 및 품질기준 이상의 종자를 사용한다. 다만, 품질보증서가 첨부되어 있는 경우에는 이것으로 검사를 가름할 수 있다.

2.3 목초본류 종자

가. 목초본류 종자는 발아율이 50% 이상으로 전년도에 채취한 종자를 원칙으로 하나, 발아율이 양호한 경우에는 2 년 이내 채취한 참싸리(Lespedeza cyrtobotrya), 쪽싸리(Lespedeza), 비수리(Lespedeza cuneata), 쑥(Artemisia asiatica), 억새(Miscanth-us sinensis), 알팔파(alfalfa ; Medicago sativa), 기타 야생초화류 등의 종자로 한다.

나. 야생초화류 종자로는 당해 년도에 개화되고, 익년에는 자연발아로 개화하는 1 년생 야생꽃 종자 또는 다년생 야생꽃 종자를 사용한다.

2.4 초화류

2.4.1 품질

설계도에 명시된 규격에 적합한 것으로, 새 잎이 많으며 뿌리발달이 충실하고 병충해의 피해가 없어야 한다.

2.4.2 규격표시

가. 분얼 : 한 개체의 작은 분얼이 큰 분얼 크기의 1/3 이하인 것은 포함하지 아니하되, 분얼의 수가 정확하지 않은 경우 중간분얼 수를 초과하여야 한다.

나. 개화구 : 노지재배의 구근류에 적용되며, 구근상태로 식재시 개화에 대한 보장이 있어야 한다.

다. 포트 : 식물의 줄기가 골고루 퍼져 포트 전면적을 피복한 상태여야 한다.

라. 연생 : 발아 후의 노지 재배년수가 지정 연수 이상이어야 한다.

2.5 토양개량제

2.5.1 복합비료

비료는 질소(N), 인산(P_{2}O_{5}), 칼리(K_{2}O)의 성분이 시방 규정된 혼합비를 가진 복합비료를 사용한다.

2.5.2 유기질비료

조경용 유기질 비료는 퇴비, 부엽토, 부숙왕겨 또는 톱밥 등의 부산물을 완전히 부숙한 부산물 비료로, 악취를 방지하거나 물리적 성상을 변화 시키기 위하여 첨가제를 혼합하여 제조할 수 있으며, 유기물 함량이 25% 이상, 유기물 대 질소의 비가 50 이하가 되어야 한다.

2.5.3 배합토

암절개면 보호식생공의 배합토는 양토에 토양개량제와 토양안정제를 종자와 혼합한 녹생토, 부식토, 자생토 등의 인공식생토양을 말한다.

2.6 농약

농약은 "농약관리법" 제 3 조 제 1 항에 따라 등록된 제조업자의 제조품목 중 병충해의 증상에 적합한 것을 사용하여야 한다.

2.6.1 살충제

살충제는 속효성이며 접촉성 유기인제인 파프 분제 등을 사용한다.

2.4.2 제초제

제초제는 선택성 잡초 발생 전 토양처리제인 마세트입제 등을 사용한다.

2.7 비탈면 보호재

2.7.1 보호 섬유망

종자의 발아 및 착근에 효과적인 코아 메쉬(coir mesh) 또는 주트 매쉬(jute mesh) 등 천연섬유망(φ 5mm×20×20)을 사용한다.

2.7.2 보호 철물류

가. 부착망은 KS D 7018 의 규정에 적합한 염화비닐 피복 보통 철선(SWMV-B)을, 철선은 KS D 7036 의 규정에 적합한 염화비닐(PVC) 피복 보통철선(SWMV-B)을 각각 사용하되, 사용 규격은 설계도에 따른다.

나. 앵커핀과 착지핀 등의 고정철물은 제조업자의 지침에 따른다.

2.7.3 토양안정제

재료나 토사의 붕괴나 유실을 막기 위한 합성접착제를 사용한다.

2.7.4 전착제

전착제는 씨.엠.씨, 쿠라졸, 엠바인다 등의 합성 점질물을 사용한다.

2.7.5 색소

색소는 마라카이드그린 등의 염기성 염료를 사용한다.

2.8 멀칭재

멀칭재(mulch)는 잡초나 곰팡이 먹은 것 기타 유해한 것이 없는 짚이나 거적 또는 비닐을 사용한다.

2.9 물

물은 깨끗한 시냇물이나 상수도 물을 사용하여야 하며, 오염되거나 식물생육에 유해한 물질이 섞여 있는 물을 사용해서는 안된다.

3. 시공

3.1 잔디식재, 파종시기 및 조건

3.1.1 시공시기 및 조건

가. 잔디식재 및 파종시기는 동절기를 제외하고 연중 가능하나, 보통 3~6 월, 8~10 월의 적기에 시행한다.

나. 잔디식재 및 파종시기는 좋은 결과를 얻을 수 있는 조건하에서 시행하도록 하며, 한발이나 장마기에는 작업을 중단하여야 한다.

3.1.2 부적기 잔디식재

식재 부적기로 조경공사가 완료되지 않고 입주하는 지구는 경관상 필요한 구역에 대하여 잔디식재를 입주일 전까지 의무적으로 완료하여야 한다. 하절기 입주지구의 잔디식 재필요 구역은 다음과 같다.

가. 주거동 및 관리동 주변 녹지

나. 단지 주출입구 주변 및 주요 가로변 녹지

다. 기타 녹지에는 보도변 60cm 구간

라. 잔디식재구역 이외에는 입주 초기의 쾌적한 주거환경을 조성하기 위하여 식재면 고르기를 시행한다.

3.2 식재기반조성

잔디식재를 위한 식재기반조성은 다음에 언급한 것을 제외하고는 "80930 식재기반조성"에 따른다.

3.2.1 토양개량

토질이 잔디생육에 부적합한 곳은 부토, 시비 또는 토양개량제를 사용하고 배수처리하여 잔디생육에 적합한 토양상태로 개량하여야 한다.

3.2.2 부토 및 마운딩

가. 잔디식재지는 두께 20cm 로 부토 시행하되, 식재지반의 여건에 따라 그 이상 또는 이하로 할 수 있다. 이때 표토를 포함한 양질의 토사가 적치되어 있을 경우에는 이를 이용하고, 그렇지 않을 경우에는 외부에서 반입한다.

나. 마운딩 처리는 완만한 구릉을 이루도록 자연스럽게 시공하여야 하고, 반입토는 잔디 및 나무의 생육에 적합한 양질의 토사이어야 한다. 다짐 및 고르기 한 뒤에 지정된 성토량이 되어야 한다.

다. 건축물 주변의 부토 또는 마운딩 처리를 할 때 토공에 의한 표면수의 흐름을 고려하여 우수가 건물 지하로 역류하지 않도록 유의하여 시공하도록 한다.

3.2.3 마감 고르기

잔디 및 초화류 식재지 지반의 직경 25mm 이상의 돌과 잡초 등을 제거하고, 평탄성을 유지하도록 잘 일구어 고른다.

3.3 잔디식재

3.3.1 평떼 붙이기

흙잔디 평떼의 경우에는 잔디를 빈틈 없이 전면에 깔고, 세토를 균일하게 살포하여 잔디

식재면을 평탄하게 정리한 다음, 롤러 또는 넉가래 등으로 전압한 뒤 최소 25mm 깊이의 토사까지 축축하도록 물을 뿌려 주되 흘러 넘치지 않게 한다.

3.3.2 줄떼 붙이기

흙잔디 줄떼의 식재열은 건물, 도로 및 경사면에 평행이 되도록 줄을 띄워서 흙 두께만큼 고랑을 판 뒤 1 매의 크기 그대로 가로 열로 이어 심고 실제 식재된 잔디폭만큼 간격을 띄워 식재한다. 이때 고랑에서 파낸 흙을 잔디면과 식재열 사이에 고르게 펴고, 롤러, 넉가래 등으로 전압한 뒤 최소 25mm 깊이의 토사까지 축축하도록 물을 뿌려 주되 흘러 넘치지 않게 한다.

3.3.3 피복률 및 허용오차

잔디의 피복률은 평떼 붙이기의 경우 100%, 줄떼 붙이기의 경우 50%로 하며, 피복률에 대한 시공허용 오차는 잔디 1 ㎡당 4% 이내로 한다.

3.3.4 떼꽂이

경사면 중에서 급경사지와 주민의 왕래가 빈번한 주동선 주변부위는 뗏장 1 매마다 2 개의 떼꽂이를 박아 고정시켜야 한다.

3.3.5 하절기 잔디식재시 양생 및 보호조치

하절기 식재부적기는 "80950 수목식재"에서 규정하는 춘기식재적기와 추기식재적기 사이로 한다.

가. 잔디는 지하경이 치밀하게 발달한 것으로서 잔디를 반입하기 전에 잔디깎기를 미리 실시하여 초장이 짧은 것을 반입하여야 한다.

나. 떼뜨기 전일에 충분히 관수하여 떼뜨기 및 운반작업을 할 때 붙어 있는 흙이 유실되지 않도록 하여야 한다.

다. 떼뜨기작업 이전에 증산억제제를 살포하여 운반작업 도중의 수분증발을 최대한 억제하여야 한다.

라. 채취한 잔디는 적절한 보양조치를 하여 최단시간 안에 운반하고 운반 당일 식재하여야 한다.

마. 평떼식재를 할 때에는 잔디사이에 공극이 발생하지 않도록 세토를 채운 뒤에 뗏밥을 1~2cm 두께로 전면에 고루 살포한다.

바. 잔디식재 뒤에는 롤러나 넉가래 등으로 잘 다져 잔디가 지면에 완전히 밀착되도록 하고, 활착상태를 보아 가며 일정기간 주기적으로 관수를 실시하며, 필요할 경우에는 증산억제제, 발근촉진제 등을 처리하여야 한다.

3.4 종자파종

3.4.1 한국잔디 종자파종

가. 파종 대상지 전면에 살충제를 골고루 뿌린다.

나. 파종지를 경운기로 20cm 이상 잘 간다.

다. 살충제 및 복합비료(18-18-18)를 뿌린 뒤 흙을 곱게 부수고 고른다.

라. 60~80kg 의 롤러로 가볍게 다진다.

라. 파종량의 반(7.5g/㎡)은 모래와 섞어 세로로 파종하고, 나머지 반(7.5g/㎡)을 모래와 섞어 가로로 파종한다.

마. 60~80kg 의 롤러로 가볍게 눌러서 종자가 흙속에 박히도록 한다.

바. 최소 25mm 깊이의 토사까지 축축하도록 물을 뿌려 주되 흘러 넘쳐 나지 않게 한다.

사. 파종 직후 소정량의 제초제를 골고루 뿌린다.

아. 피복용 폴리에틸렌 필름(두께 0.03mm)을 전면에 덮고 바람에 날리지 않도록 누른다.

자. 종자가 발아하여 새싹이 0.5~1cm 정도 자랐을 때 폴리에틸렌 필름을 제거하되, 구름이 있고 공중습도가 높은 날 아침이나 저녁에 시행하도록 한다.

차. 파종지가 건조할 경우에는 관수하여야 한다.

카. 발아한 뒤 3 월 이내에 제초를 4 회 실시한다.

타. 발아한 뒤 2 월 및 3 월 경과하였을 때 각각 100 ㎡당 5kg 의 복합비료(18-18-18)를 뿌려 준다.

3.4.2 야생초화류 종자파종

가. 야생초화류 종자파종은 파종지의 지면이 동결되어 있지 않고, 첫서리가 내리기 9 주 전의 시기에 가능하며, 하절기 파종을 할 때에는 관수를 철저히 하여야 한다.

나. 파종대상지는 배수가 잘 되고, 하루의 일조량이 4 시간 이상 되는 아파트 단지 안 또는 도시기반시설의 녹지를 원칙으로 하고, 토사유실이 우려되는 경사면은 제외하되 기계분사파종으로 시공할 때 양잔디와 혼합하여 파종하는 것은 가능하다.

다. 종자파종은 흩어 뿌림을 원칙으로 하며, 현장여건에 따라 필요할 경우에는 기계분사 파종으로 할 수 있다.

라. 파종량은 야생꽃 종자 단일파종을 할 때에는 2g/㎡, 양잔디와 혼합파종을 할 때에는 4g/㎡(50 50)으로 하며, 가능한 한 키가 유사한 종류끼리 파종하도록 하고 지나치게 상이한 것을 혼합파종해서는 안된다.

마. 야생초화류 파종은 2 차 대지조성 마감공사가 완료된 뒤 지면이 다져진 곳은 최소한 20cm 정도의 깊이로 갈아 엎고, 1 ㎡당 100g 의 복합비료(22-22-11)를 파종대상지에 고루 뿌린 뒤 흙을 곱게 부수고 고른 다음 파종면에 노출된 돌, 흙덩이 등은 골라낸 뒤에 파종하여야 한다.

바. 종자파종 전에 파종면이 메말라 있을 경우 1 ㎡당 1 ~3 ℓ 의 물을 살포한 뒤에 종자를 파종한다.

사. 종자를 인력으로 흩어 뿌릴 경우에는 종자를 뿌린 뒤 가볍게 갈퀴 등으로 긁어 주어 종자가 흙속에 묻히도록 하고, 기계분사파종을 할 때에는 종자를 비료, 펄프, 전착제, 색소, 양생제, 물과 혼합하여 살포기계를 이용 분사파종으로 시행한다.

아. 비가 오는 날이나 바람이 부는 날은 피하도록 한다.

3.4.3 서양잔디 종자파종

가. 파종지의 잡석을 제거하고 소정의 기울기로 평활하게 정지한다.

나. 파종면이 건조되어 있는 경우에는 종자의 발아를 촉진하고 분사 부착물의 침투를 좋게 하기 위하여 1 ㎡당 1~3 ℓ 의 물을 미리 살포하여야 한다.

다. 서양잔디 종자 1 ㎡당 25g 을 기준으로 비료(22-22-11) 250g, 펄프(제지용) 250g, 전착제 125g, 색소 2g, 양생제 0.5cc 를 물과 혼합하여 살포기계를 이용하여 분사파종으로 시행한다.

라. 파종량은 현지 지반여건에 적합한 서양잔디 종자 2~3 종 이내와 향토 목초본류 1~2 종 이상을 혼합하여 파종한다.

3.4.4 천연섬유망 종자파종

가. 파종지의 잡석을 제거하고 소정의 기울기로 평활하게 정지한다.

나. 섬유망을 굴착면에 가깝게 접착 시켜 깔고 1m 이내 간격으로 박아 고정시킨다. 이때 섬유망의 이음부는 폭 20cm 로 겹쳐서 시공하여야 한다.

다. 섬유망을 설치하고 서양잔디 종자파종에 준하여 분사파종 한다.

3.4.5 암절개면 보호식생공

가. 암절개면 보호식생공에 사용하는 배합토는 취부두께 10cm 를 기준으로 1 ㎡당 0.11 ㎥로 하고, 혼합종자 60g, 토양안정제 0.34kg 과 잘 혼합하여 사용하며, 이때 사용하는 혼합종자는 다음 기준에 따른다. 한편, 취부두께 15cm 의 경우에는 배합토, 혼합종자, 토양안정제를 각각 1.5 배 늘려서 사용한다.

구 분	품 종	수 량
서양잔디	Tall Fescue	23g
	Perennial Rye Grass	13g
목초본류	참싸리	12g
	족싸리	3g
	쑥	1g
	비수리	3g
	알팔파	2g
	야생화	3g
계		60g

나. 배수로 및 암절개면 정비 : 절개면 상부의 배수로, 암거 등을 확인하여 필요한 경우 정비하여야 하며, 자갈, 깬 돌 등의 이물질로 인하여 배합토가 미끄러지지 않도록 절개면을 깨끗이 청소하여야 한다.

다. 부착망 설치 : 부착망은 배합토 두께의 중간부위에 위치하도록 하여 비탈면 요철에 맞추어 팽팽히 깔고, 겹치는 부위는 벌어지지 않도록 철선 및 착지핀으로 견고하게 고정시킨다.

라. 철선, 앵커핀, 착지핀 설치 : 철선은 취부두께 10cm 의 경우, 가로, 세로 1.5m 간격으로, 취부두께 15cm 의 경우, 가로 1.5m, 세로 3.0m 간격으로 설치하며, 가로철선과 세로철선이 만나는 부위마다 앵커핀으로 고정하고, 착지핀은 1 ㎡마다 1 개소씩 박아 배합토가 미끄러 내리지 않도록 하여야 한다. 이때, 앵커핀, 착지핀 설치를 위한 천공작업을 할 때의 자세는 하향수직 방향을 유지하여야 한다.

마. 배합토 부착 : 취부작업을 할 때는 취부면과 노즐을 약 1m 간격으로 유지하며 비탈면과 수직이 되도록 상부에서 하부로 진행하여 내부에 공극이 발생하지 않도록 시공하여야 한다.

바. 취부두께는 암절개면의 요철을 감안하여 자연스럽게 시공되도록 하고, 취부 표면적 100 ㎡마다 1 개 지점을 측정한 평균값이 기준 두께 이상이어야 한다.

사. 안전시공을 위하여 상·하부 동시작업은 시행하지 않아야 하며, 작업장이 비탈면이므로 강우, 강풍 등 작업 조건이 불량할 경우에는 작업을 중지하여야 한다.

3.4.6 멀칭

경사지의 토양유일을 방지하고 종자의 발아생육환경을 좋게하기 위하여 파종 직후 짚이나 거적 또는 비닐을 덮은 뒤에 새끼를 띠고 나무나 대나무 꼬챙이 또는 철사 등으로 밀착시킨다.

3.4.7 재시공

파종한 뒤 1 월 이내에 발아율이 65% 이하이거나 전면에 고루 발아하지 않고 일부만발아하였을 경우 수급인은 당초 시공과 동일한 방법으로 재시공하여야 하며, 녹화공사의 부실로 인하여 파종지가 침식되었거나 훼손되었을 경우 즉시 보완시공하여야 한다.

3.5 초화류 심기

3.5.1 객토 및 토심

일반적인 객토용 토양은 양질의 토사를 원칙으로 1 ㎡당 2kg 의 유기질비료를 첨가하여야 하며, 초화류 식재지의 토심은 30~40cm 내외로 한다.

3.5.2 식재방법

가. 현장에 반입된 식물은 그늘에 하차하여 당일 식재함을 원칙으로 하되, 불가피할 경우 박스포장은 공기의 유통이 가능하도록 하고 굴취식물은 가식하여 관수하여야 한다.

나. 식재 전 생육에 해로운 불순물을 제거하고, 바닥을 부드럽게 파서 고른 뒤 뿌리가 상하지 않도록 주의하면서 근원부위를 잡고 약간 들어 올려 흙이 뿌리사이에 빈틈없이 채워지도록 심고 충분히 관수하여야 하며, 외기온도가 높아 수분증발이 왕성할 경우 임시로 해가림을 실시한다.

다. 식물의 생육차이에 따라 식재간격을 조절하되, 일반적으로 15cm(44 주/㎡) 간격을 유지하여야 한다.

라. 포트식물 식재시 포트의 토양과 함께 식재하며, 식재후 뿌리 주변의 흙을 가볍게 눌러주어 건조를 예방한다.

마. 식물의 성장이 활발하여 수종간 혼잡이 예상되는 수종은 사전에 경계부를 주는 등 조치하여야 한다.

3.6 준공시까지의 유지관리

3.4.1 잔디 유지관리

수급인은 잔디식재공사를 준공할 때까지 잔디제초 및 깎기, 관수 및 물빼기, 훼손지 복구 등을 행하여 잔디를 건강한 상태로 유지하여야 한다.

3.6.2 초하류 유지관리

가. 식재후 최소토심까지 충분히 적윤될 수 있도록 즉시 관수하되, 개화중인 묘는 물에 젖지 않도록 한다.

나. 관수는 지열이 높거나 엽면 온도가 높은 한낮은 피하고 표토의 유실에 유의한다.

다. 초장이 긴 초화류가 식재후 시들어 회복기간이 긴 경우에는 그물막을 조성하여 시듬을 방지하여야 한다.

라. 시비는 식재지 조성과정에서 충분히 고려하여야 하며, 식재후 개화기나 결실기 등에 필요한 유기질 비료를 지표면에 얇게 살포한다.

마. 병충해는 각 식물의 병충해 발생 예방시기에 방제한다.

바. 동절기에는 낙엽초본류의 경우 뿌리 이외 부분을 제거하여 멀칭하고, 목본류는 동해 발생이 예상되는 지역의 경우 이엉 등으로 바람막이를 한다.

사. 식물의 성장상태에 따라 솎아주기, 유인작업 및 개화기후 꽃대 제거작업 등을 실시하여야 한다.

3.7 보호

주민통행이 빈번하여 잔디훼손이 예상되는 지역에는 출입을 통제할 수 있는 시설을 설치하여야 한다.

3.8 복구 및 청소

3.8.1 원상복구

잔디공사로 인하여 훼손 또는 오손된 지역은 수급인 부담으로 원상태로 복구하여야 한다.

3.8.2 청소

잔디공사로 인한 잔재는 수거하여 장외로 반출하고, 오염된 포장구역에 대하여는 청소하여야 한다.

80990 식생유지관리

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 수목식재 및 잔디식재공사 준공 뒤 일정기간 동안 시행되는 식생유지관리에 관한 일련의 작업공정에 적용한다.

1.2 작업의 정의

1.2.1 유지관리공사

가. 단지 안 또는 도시기반시설에 식재된 수목의 활착과 수종의 특성에 따른 생육을 도모함은 물론 식재목적에 맞는 형태가 되도록 전정, 병충해 방제, 시비, 관수 등의 수목 유지관리를 실시하고, 수간감기 등의 동절기 보호조치는 감독자의 승인을 받아 시행할 수 있다.

나. 잔디의 유지관리는 단지 안 또는 도시기반시설의 잔디식재 및 한국잔디종자파종에 의한 잔디시비·잔디제초·잔디깎기로 하고, 병충해 방제는 피해가 발생하였을 때 이를 방제하고 설계변경 한다.

1.2.2 유지관리기간

유지관리기간은 본 공사 준공일을 기준으로 2 년으로 하며, 본 공사 준공시점 및 관리여건에 따라 조정하며 다음 기준에 따른다.

가. 춘기준공지구는 준공 이듬해 10 월 30 일까지로 한다.

나. 추기준공지구는 준공한 뒤 만 2 년째 되는 날까지로 한다.

다. 도시기반시설은 해당 지방자치단체에 인계인수하는 시점까지 연장 또는 단축하여 공사기간을 조정할 수 있다.

1.2.3 유지관리공사의 준공

가. 수급인은 유지관리의 공종별로 시행 횟수마다 시공사진을 첨부한 유지관리보고서를 작성하여 지역본부 또는 지사 공사담당 부서의 확인을 받아야 한다.

나. 수급인은 최종 횟수를 시행한 뒤 매 횟수에 따른 유지관리보고서와 시공사진이 첨부된 유지관리종합보고서를 지역본부 또는 지사 공사담당부서에 제출하여 시공 횟수 및 공사 시행 결과를 확인 받아야 한다.

다. 유지관리공사의 대상이 도시기반시설로 해당 지자체에 이관된 경우에는 해당 지방자치단체 담당자의 확인을 받아 제출할 수 있다.

라. 하자 이행여부 등 유지관리공사 이외의 사항으로 유지관리공사의 확인 및 준공이 지연되지는 않는다.

1.3 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

농림부 비료공정규격

1.4 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.4.1 유지관리계획서

수급인은 본 공사를 준공할 때 수목 및 잔디 유지관리공사에 대한 예정공종표와 작업계획서를 본 공사 준공서류와 함께 제출하여야 한다.

1.4.2 유지관리보고서

수급인은 식생유지관리공사의 공종별 시행 횟수마다 시공사진을 첨부한 유지관리보고서를 작성하여 지역본부 또는 지사 공사담당부서의 확인을 받아 제출하여야 하며, 본 유지관리공사를 준공할 때에는 하자수목의 수량 및 보식 내용을 포함한 유지관리종합보고서를 제출하여야 한다.

1.5 운반・보관 및 취급

가. 비료나 농약 등은 성분분석이나 안전사용기준, 취급제한기준, 사용법, 기타 주의사항이 부착되어 포장된 채로 반입하여야 한다.

나. 비료나 농약 등은 건조하고 서늘한 곳에 보관하되, 별도의 장소에 보관하여야 한다.

다. 병충해 방제를 할 때에는 사전에 입주자 등에게 알리도록 하여 약제에 의한 피해가 발생하지 않도록 조치하고, 사용한 빈 포대와 빈병은 단지 밖으로 반출, 폐기처분하여야 한다.

2. 자재

2.1 비료

복합비료는 질소(N), 인산(P_{2}O_{5}), 칼리(K_{2}O)의 성분비율이 21-17-17 로, 농림부제정 "비료공정규격"에 명시된 유해성분 최대함유량을 초과해서는 안된다.

2.2 농약

농약은 "농약관리법" 제 3 조 제 1 항에 따라 등록된 제조업자의 제조품목 중 병충해의 증상에 적합한 것을 사용하며, 관련 부서와 협의하여 변경 사용할 수 있다.

2.2.1 살충제

살충제는 광범위 살충제인 디프수화제를 기본 사용약제로 한다.

3. 시공

3.1 수목유지관리

3.1.1 전정

활착 촉진을 위하여 가지치기를 할 경우 수형이 파괴되지 않는 범위 안에서 실시하여야하고, 전정은 연간 1 회를 실시하되, 5~6 월에는 춘기개화 화목류, 상록수, 생울타리 위주로 가지 줄이기, 솎기, 다듬기 등을 일시하고, 10~ll 월에는 춘기갰화 화목류를 제외한 전체 수종의 가지 줄이기, 솎기, 다듬기 등을 시행하며, 전정대상은 마른 가지, 병충해 피해 가지, 꺾이거나 손상된 가지, 밀생하여 채광이나 통풍에 장해가 되는 가지, 가로수나 독립수의 주간에서 나온 맹아지 또는 밑둥에서 나온 결순, 통행에 지장을 주는 가지, 역지, 교차지, 도장지 등 수형 형성 및 생육에 장애가 되는 가지로 한다. 전정은 수종의 특성에 따른 생육도모와 식재목적에 맞는 형태가 되도록 하며, 조형수목, 생울타리, 회 양목, 옥향 등 일정한 형태와 무늬를 유지하기 위하여 식재부위 전체를 지속적으로 다듬 어야 하는 수종을 우선적으로 관리하여야 한다.

가. 조형수목은 목적하는 수형으로 가지치기를 행한다.

나. 자연수형유지 수목은 가지 솎기를 하되 과도한 가지 자르기를 하지 않는다.

다. 화목류는 화아분화시기를 감안하여 춘기개화 수종은 낙화 직후에 가지 솎기, 가지줄이기 등을 시행하고, 하절기 개화수종은 일반전정을 할 때 시행한다.

라. 관목류는 수목의 특성에 따라 가지 줄이기, 가지 솎기 등을 시행한다.

마. 생울타리는 서양측백, 무궁화, 쥐똥나무 등 생울타리용 나무를 심은 뒤 윗면을 가지런히 전정하며, 유지관리 할 때 불필요한 가지나 도장지 등을 정리하되, 목적하는 울타리 높이와 폭의 양면을 가지런히 베어낸다.

바. 가로수 및 광장의 녹음수는 통행에 지장을 주지 않도록 지하고가 2m 이상이 되도록 가지치기를 한다.

사. 보도변 열식 또는 군식된 나무는 가지가 보도로 돌출되지 않도록 하되 지하고가 2m 이상인 수목은 제외한다.

3.1.2 병충해 방제

가. 나무를 심은 뒤 병충해 감염여부를 수시로 관찰하고 병충해가 발병한 수목은 초기에 약제 살포를 하여 조기에 구제하도록 하며, 전염성이 강한 병에 이병 되었을 경우에는 가지를 잘라 내거나, 심한 경우에는 굴취·소각하여야 한다.

나. 병충해 방제는 연간 2 회 실시하는 것을 기준으로 하며, 6~8 월의 장마 전후에 집중관리하고 피해가 예상될 경우 그 시기를 놓쳐서는 안된다.

다. 병충해의 방제는 식재수목의 전체를 대상으로 하며, 주거동 주변, 보행로, 휴게소, 놀이터 주변을 우선 방제하고, 외곽 수림대는 그 피해정도를 고려하여 알맞은 시기에 방제한다.

라. 병충해의 원인을 정확히 규명한 뒤에 농약관련 법규 및 제조업자 등이 정하는 안전 사용기준, 취급제한기준, 사용방법, 주의사항 등을 준수하여, 기준표에 따라 대상수목에 균일하게 뿌리되, 각각의 병충해 특성에 따라서 가장 효과적인 방법으로 시행한다.

마. 살포작업은 한낮 뜨거운 때를 피하여 아침, 저녁 서늘할 때 시행하며, 사용한 빈 포대와 빈병은 단지 밖으로 반출하여 폐기 처분한다.

3.1.3 수간주사

병충해에 걸려 있는 나무나 수세가 쇠약한 나무에 수세를 회복하기 위하여 처리하는 방법으로서 주입시기는 수액이동이 활발한 5 월초부터 9 월말 사이에 하고, 증산작용이 활발한 맑게 갠 날에 실시한다.

3.1.4 하자수목의 교체

수목이 가지 끝에서부터 말라 죽어 뿌리만 남거나 수관의 2/3 이상이 고사하는 경우 하자수목으로 간주하며, 하자수목에 대하여는 즉시 제거하고 계절적 조건이 허용하는 대로 준공 당시의 수목규격과 동일한 수목으로 교체하여야 한다.

3.1.5 지주해체

수목의 유지관리공사가 완료되는 시점에서 지주를 해체하여야 한다.

3.2 잔디유지관리

3.2.1 잔디시비

가. 잔디시비는 관리기간 중 연간 1 회 실시한다.

나. 비료는 질소, 인산, 칼리의 성분비율이 21-17-17 인 복합비료를 사용하며, 1 회에 ㎡당 30g 씩 살포한다.

다. 제초작업을 실시한 뒤에 시비하며, 가급적 비가 오기 전에 실시하고, 비가 온 직후 또는 이슬이 마르기 전의 오전 중에 시비하면 비료의 피해를 입을 우려가 있으므로 삼가 한다.

라. 잔디 위에 비료를 고루 뿌린 뒤 잔디 잎에 묻은 비료를 비로 털어 준다.

3.2.2 잔디제초

가. 잔디제초는 관리기간 중 연간 2 회 실시하되, 5~10 월 중에 시행한다.

나. 제초는 인력으로 하며, 잡초의 뿌리 및 지하경을 완전히 제거하여야 하고, 제거된 잡초를 잔디 위에 방치될 경우 햇빛을 가려 잔디의 생육에 지장을 주므로 즉시 제거하여야 한다.

3.2.3 잔디깎기

가. 잔디깎기는 관리기간 중 연간 2 회 실시하되, 6~10 월 중에 실시하며, 잔디유지관리 최종작업은 잔디깎기로 마감되어야 한다.

나. 잔디밭 안에 있는 수목, 초화류, 시설 등이 손상되지 않게 주의하여 균일하게 베어내며, 잔디상태에 따라 깎는 높이를 조절한다.

다. 토양에 습기가 있어 젖어 있을 경우는 깎기를 중단한다.

라. 깎여진 잔디는 잔디밭에 남겨 두지 말고 비나 레이크로 모아서 버린다.

3.2.4 병충해 방제

가. 희석액은 지정의 농도로 희석하여 혼합하고, 지정량을 균일하게 뿌린다.

나. 살포일은 바람, 일조, 강우 등의 기후조건을 고려하여 정한다.

다. 잔디밭 안의 관목, 초화, 내원자 등과 인접한 땅으로 날아가지 않도록 주의하면서 살포 한다.

라. 한국 들잔디는 병충해 피해가 적으므로 피해지역이 발생하였을 경우에 방제하도록 하고, 피해지구는 설계변경 한다.

3.3 청소

식생유지관리공사로 인한 잔재는 수거하여 장외로 반출하고, 훼손 또는 오손된 지역은 수급인 부담으로 회복하여야 한다.

811 수경시설공사

81110 분수

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 분수시설 설치를 위한 저류조와 기계설비 자재 및 시공일반에 적용한다.

1.2 시공한계

1.2.1 급수시설

가. 이미 설치된 도시상수도나 옥외급수용 전용수도 등의 관로에서 분수설비까지의 배관연결에 한하며, 이미 설치된 관로에서의 분기는 토목공사와 협의하여 시행한다.

나. 도시기반시설에 시공하는 분수용 급수계량기 설치는 관할 지방자치단체에 설치비용을 납부하고 지방자치단체가 지정하는 시공업자가 설치하는 것을 원칙으로 한다.

1.2.2 전기시설

분전함 차단기 2 차에서 분수설비나 조명설비까지의 연결에 한하며, 분전함의 위치와 설치용량에 대하여 전기공사와 협의하여 시행한다.

1.3 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항을 따른다.

60420 옥외조명설비

80310 조경토공

80330 경관구조물

81390 자연석

1.4 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명기되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS B 2301 청동 밸브

KS B 2332 수도용 제수밸브

KS B 6321 배수용 수중 모터펌프

KS B 7505 소형 다단 원심펌프

KS D 3595 일반 배관용 스테인리스 강관

KS D 3698 냉간압연 스테인리스 강판 및 강대

KS D 6001 황동주물

KS D 6002 청동주물

KS D 8302 니켈 및 니켈-크롬 도금

1.5 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.5.1 시공계획서

수급인은 시공계획서를 작성하여 공사착공 전에 감독자의 승인을 받아야 한다.

1.5.2 자재 제품자료

제조업자의 제작도면, 제작시방서, 설치지침서 등을 제출하여 감독자의 승인을 받은 뒤 공사에 착수하여야 한다.

1.5.3 시공상세도면

수급인은 분수설비가 적절히 조합되어 그 기능을 만족하도록 시공상세도면을 작성하여 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.5.4 품질시험성과표

수급인은 재질의 강도, 기기 가공의 정밀도, 안전장치의 정확도, 동력장치의 출력기기 효율 등에 대한 시험성과표를 제출하여야 한다.

1.5.5 준공시 제출물

가. 준공도서

나. 운전 및 유지관리 지침서

다. 각종 인허가 필증 원본 및 관련서류 일체

라. 제작 및 설치사진

1.5.6 유지보수품

가. 수급인은 분수기계설비를 공급할 때와 동일한 가격과 품질의 유지보수품을 제공하여야 한다.

나. 모든 분수기계설비의 5%에 해당하는 유지보수품을 제공하되, 각 부품은 1 개 이상이어야 한다.

1.6 시공업자의 자격

분수공사의 시공업자는 3 년 이상 관련 공사의 실적이 있는 전문업체로 한다.

1.7 운반・보관 및 취급

모든 자재는 운반 및 취급 중 충격이나 과적재로 인한 변형이나 손상이 발생하지 않도록 하고, 보호재로 덮어 보완하되 직사광선을 피하고 지표면에 직접 닿지 않게 보관한다.

2. 자재

2.1 구조체 공사용 자재

콘크리트 작업과 벽체쌓기 등에 사용하는 구조체 공사용 자재는 "80330 경관구조물" 및 "81390 자연석"에서 규정하는 관련 자재의 요구조건에 적합한 것이어야 한다.

2.2 배관자재 및 부속류

2.2.1 급수관

가. 급수관은 KS D 3595 에서 규정하는 일반 배관용 스테인리스 강관 STS 304 TPD 로 한다.

나. 소켓, 리듀서, 엘보우, 티이, 캡 등의 관이음쇠 재료는 급수관과 동일한 재질의 제품으로 하되, 사용상 해로운 갈라짐, 비틀림, 기공, 주물귀 등의 결함이 없어야 하며, 이음쇠의 양 끝면은 실용적으로 진원이고, 이음쇠의 축에 대하여 직각이어야 한다.

2.2.2 밸브류

밸브(valve)의 종류 및 호칭지름은 설계도에 따른다.

가. 게이트 밸브는 KS B 2301 에서 규정하는 청동밸브 중 호칭압력 10K(최대허용압력 10kgf/㎠) 나사끼움식 또는 플랜지형 밸브로, 밸브의 접속은 호칭지름 50 이하의 경우 나사끼움식을, 65 이상의 경우 나사끼움식 또는 플랜지형 볼트조임을 원칙으로 한다.

나. 제수밸브는 KS B 2332 에서 규정하는 최고사용압력 7.5kgf/㎠의 수도용 제수밸브를 사용한다.

2.2.3 스트레인너

구경 50mm 이하는 주철 또는 청동제 Y 형 나사식을, 구경 65mm 이상은 주철의 Y 형 또는 U 형 플렌지형으로 하며, 레이크 내부로부터 흡입되는 오물로 인하여 임팰러가 손상되는 것을 방지하고, 동시에 노즐의 막힘을 방지하기 위한 스테인리스 재질의 포집망이 있어야 한다.

2.2.4 슬리브

슬리브(sleeve)의 재질은 KS D 3698 에 의한 냉간압연 스테인리스 강판 및 강대로 하고, 구경은 원칙적으로 관의 외경보다 40mm 큰 것으로 한다.

2.2.5 제수변 보호통

제수변 보호통은 해당 지방자치단체의 규격품 또는 콘크리트 박스로 한다.

2.3 기계설비

분수공사와 관련한 기계설비자재는 면허를 가진 제조업자가 공장에서 제조한 표준제품으로 감독자의 승인을 받아야 한다.

2.3.1 노즐

가. 노즐(nozzle)은 설계도에 명시된 형태와 규격으로 하되, 겉모양이 균일하고 해로운 결함 등이 없어야 하며, 노즐구멍이 수압과 살수형태에 적합한 크기여야 한다.

나. 노즐의 재질은 KS D 6001 에서 규정하는 활동주물 3 종(YBSC3) 또는 KS D 6002 에서 규정하는 청동주물 3 종(BC3) 이상으로 주조한 뒤에 KS D 8302 에서 규정하는 구리 및 구리합금수지 2 종 1 급(BNC1) 니켈-크롬 도금하여 규정된 도금두께 이상이 되어야 한다.

2.3.2 펌프

가. 펌프(pump)는 토출량과 양정에 적합한 것으로 펌프의 크기(호핑지름 및 전동기의 정격출력)와 종류는 설계도에 따른다.

나. 원심펌프는 KS B 7505 의 규정에 적합한 소형 다단 원심펌프 또는 제조업자의 품질기준에 적합한 스테인리스 재질의 입형 다단 원심펌프를 사용한다.

2.3.3 수중펌프

가. 펌프(pump)는 전동기와 공동축 또는 축이음에 의하여 펌프와 전동기를 직결한 한쪽 흡입 단단 원심형 급수용 수중 모터펌프로 하되, 펌프의 운전조건에 적합하여야 하며, 펌프의 크기(호칭지름 및 전동기의 정격출력)와 종류는 설계도에 따른다.

나. 펌프의 몸체 주요부에 사용하는 재료는 KS B 6321 의 규정에 적합하여야 하며, 모터 및 케이블은 완전한 전기절연 되는 것으로 한다.

다. 전동기는 정격주폐수 50Hz 또는 60Hz 의 수중형 3 상 유도 전동기로 정격전압은 원칙적으로 200V 로 하고, 정격전압의 상하 10%의 변화가 있어도 정격출력으로 사용하여 실용상 지장 없이 사용할 수 있는 것이어야 한다.

2.4 조명설비

분수공사와 관련한 조명설비자재는 면허를 가진 제조업자가 공장에서 제조한 표준제품으로 감독자의 승인을 받아야 한다.

2.4.1 수중조명등

수중조명등은 설계도에 명시된 것으로 하되, 도전부분 이외의 부분과의 사이에 2,000V 의 교류전압을 1 시간 동안 계속적으로 가하여 절연내력을 시험할 때 이에 견디어야 하며, 정격최대수심 이상 깊이의 수중에 넣어 해당 전등의 정격전압에 상당하는 전압으로 30 분간 전기를 공급한 다음 30 분간 전기의 공급을 중단하는 조작을 6 회 반복할 때 용기 안에 물이 스며드는 등의 이상이 없는 것이어야 한다.

가. 조사용 창은 유리 또는 렌즈로, 기타 부분은 녹슬지 않는 금속, 카드뮴이나 아연도금 등으로 방청처리한 것 또는 플라스틱으로 견고하게 제작한 것이어야 한다.

나. 조명등을 들어 끼우는 끼우는 및 소켓은 자기질이어야 한다.

2.4.2 광섬유 조명기

광섬유 조명시스템은 설계도에 따르되, 조명기(illuminator), PVC 튜브 광섬유(optivcal fiber), 금구세트(track set) 및 관련 부속자재는 제조업자의 품질기준에 적합한 것으로 한다.

3. 시공

3.1 구조체 공사

3.1.1 터폐기 및 기초

구조체의 터폐기 및 기초는 "80310 조경토공" 및 "80330 경관구조물"에 따른다.

3.1.2 바닥 및 벽체

가. 설계도에 명시된 바에 따라 철근을 배근하고, "80330 경관구조물"에 따라 지정 두께로 콘크리트 치기하고 양생한다.

나. 각종 배관은 콘크리트 치기 전에 설치하여야 하며, 벽체나 바닥 등을 관통하는 배관을 위하여 관통부에 슬리브를 매설하고 콘크리트를 칠 때 이동이나 변형이 없도록 보강 한다.

다. 줄눈폭 20mm 로 저류조에 방수줄눈을 설치하고 그라우팅한다.

3.1.3 급수구 및 퇴수구

급수구의 높이는 표준수면보다 높게 하여야 하고, 퇴수구의 높이는 표준수면과 같은 높이로 하되, 급수구 및 퇴수구가 노출되지 않게 설치한다.

3.1.4 표면 및 마감처리

표면 및 마감처리는 설계도에 따라 다음과 같이 시공하여야 한다.

가. 콘크리트 제물마감인 경우, 거푸집은 손상이 없는 것을 사용하여 마감면에 요철이 생기지 않도록 하고, 요철이 있는 곳은 연마하여야 한다.

나. 모르터 및 타일마감은 방수면에 손상이 가지 않도록 면을 고르게 하여야 한다.

다. 석재로 마감할 경우에는 재료의 이음새 줄눈 사이로 누수 되지 않도록 시공하고, 줄눈을 고르게 한다.

라. 콘크리트 구체에 자연석을 붙이는 경우, 절리가 고르며 깨지지 않은 자연석을 사용하여 축석기법에 따라 쌓되, 모르터 등이 외부에 노출된 자연석에 묻지 않도록 한다.

마. 저류조 바닥에는 설계도에 명시된 바에 따라 지정된 두께로 조약돌을 까는 등의 조치를 하여야 한다.

3.2 배관

3.2.1 관의 절단

배관용 스테인리스 강관의 절단은 전용 절단기나 스테인리스 강관날을 사용하여 관축에대해 직각으로 절단하고 절단부에 뒤말림이나 거스러미 등이 없도록 평탄하고 매끄럽게 다듬질하여야 한다.

3.2.2 관의 접합

배관용 스테인리스 강관의 접합은 아르곤 선용접으로 하며, 관 접합 부속류도 동일한 제품으로 시공하여야 한다.

가. 접합 전에 반드시 그 내부를 점검하여 이물질이 없는 것을 확인한 뒤에 접합하여야 하며, 시공 중 또는 시공을 일시 중단하는 경우에는 관내에 이물질이 들어가지 않도록 잘 보호하여야 한다.

나. 관 이음쇠에 관을 삽입할 때에는 고무링이 상하지 않도록 삽입하여 압착한다.

다. 이음쇠에 나사부를 접합할 때에는 관 표면의 손상을 피하기 위하여 파이프렌치보다 스패너를 사용하도록 한다.

라. 배관이 휘어질 때에는 관 이음쇠 부분에 무리가 가지 않도록 직관 부분을 수정하여야 한다.

마. 관 이음쇠와 관과의 접합은 전용 압착공구를 사용하여야 한다.

바. 모든 배관은 일체 붓싱사용을 금지하고, 레듀사(reducer)를 사용하여야 한다.

3.2.3 관 부설

가. 배관을 위한 터파기는 동결심도 이하로 하고, 터파기한 바닥은 충분한 지지력을 갖도록 한다.

나. 관 부설은 원칙적으로 낮은 곳부터 높은 곳으로 향하여 부설하고, 소켓이 있는 관은 소켓이 높은 곳으로 향하여 배관하여야 하며, 관로의 중간에 공기주머니가 생기지 않도록 한다.

다. 부설된 관 주위를 모래나 부드러운 토사로 10cm 이상 채워 관이 손상되지 않게 한 다음 조심스럽게 나머지 부분을 되메우기하고 침하가 발생하지 않도록 충분히 다진다.

라. 구조체 바닥 위에 노출 시킬 경우에는 반드시 받침대를 설치하여 그 위에 올려 놓도록 한다.

3.3 기계설비공사

3.3.1 펌프

가. 수평 및 수직형은 기초대가 휘거나 처짐이 생기지 않도록 기초 및 윗면에 수평 또는 수직으로 고정하고 기초볼트는 균형되게 조인다.

나. 펌프는 흡입수면 바닥 및 옆 벽면과 충분한 거리를 두어 공기흡입과 소용돌이 발생을 방지하되, 펌프의 크기나 형식 등에 따라 달라지므로 제조업자와 사전에 충분히협의하여야 한다.

3.3.2 밸브의 부착

가. 밸브는 조작, 보수점검 및 교환을 쉽게 할 수 있는 위치와 공간을 확보하고 바르게 부착한다.

나. 나사박음부에 실을 사용할 경우에는 그 양에 대하여 충분히 유의한다.

다. 장치 및 배관시스템 전체를 통하여 운전에 의한 진동, 온도에 의한 팽창, 수축, 지진, 지반침하 등에 의한 이상외력의 영향을 방지하기 위해 필요한 지지고정을 한다.

라. 관 또는 기기와의 접속에 있어서는 서로 무리한 힘이 걸리지 않도록 한다. 특히, 나사끼움형인 경우 관의 앞끝이 밸브 내부에 돌출되거나 압착이 없도록 하며, 플랜지형인 경우 볼트, 너트는 한쪽 조임이 일어나지 않도록 균등하게 조인다.

3.3.3 기계실

기계실의 크기와 형식은 설계도에 따르되, 시설 설치공간과 별도의 작업공간이 확보되도록 하고, 접근이 가능하도록 계단을 두거나 사다리를 제공하여야 하며 출입을 통제하기 위한 잠금장치를 부확하여야 한다.

3.4 조명설비공사

다음에서 규정하는 사항을 제외하고는 "60420 옥외조명설비"에 준한다.

3.4.1 수중조명

가. 조명등은 정격최대수심을 초과하지 아니하는 범위 안에서 시설하여야 하며, 정격용량을 초과하는 전구를 사용하여서는 안된다.

나. 조명등에 전기를 공급하는 선로의 최대전압은 150V 이하로 하고, 전선에는 접속점을 만들지 말아야 한다.

다. 조명등 용기의 금속재 부분에는 접지 저항치 10Ω 이하의 접지공사를 하여야 한다.

3.4.2 광섬유조명

광섬유의 배선, 조명기의 장착 등 광섬유 조명시스템의 설치공사는 제조업자의 설치지침서에 따른다.

3.5 현장품질관리

3.5.1 기기 및 기구의 설치 및 부착검사

수급인은 각 기기 및 기구를 정상적이고 견고하게 설치한 뒤에 감독자의 검사를 받아야 하며, 부적합한 경우 재설치하여야 한다.

3.5.2 수압시험

가. 시험구간 관로에 물을 채우고 24 시간 이상 방치하였다가 서서히 압력을 가하여 규정수압까지 상승시켜, 규정수압으로 1 시간 이상 유지할 때 압력강하가 0.2kg/㎠를 초과하여서는 안된다.

나. 규정수압을 계속 유지하여 물을 보충하였을 때 1 시간 동안 구경 10mm 당 1 ℓ 이상의 누수가 없어야 한다.

3.5.3 펌프시험

기기 및 장치가 설계도에 명기한 기능과 성능기준을 만족하여야 한다.

3.4 시운전 및 교육

3.6.1 시운전

가. 분수 또는 벽천설비의 설치가 완료되면 감독자 입회하에 수급인 부담으로 시운전하여 정상적인 작동상태를 확인여야하며, 그결과를 기록하여 제출하여야 한다.

나. 시운전 중 수급인의 잘못으로 결합이 발생하여 시운전 기간을 연장하거나 부분적인 재시공이 필요할 경우에는 수급인 부담으로 재시공하여야 한다.

3.6.2 교육

수급인은 운전 및 유지관리요령을 숙지하도록 교육을 실시하여야 한다.

3.7 기기점검 및 청소

수급인은 시설물을 인계할 때까지 각종 기기를 점검하고 청소하여야 한다.

81130 개울 및 소폭포

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 실개울이나 계류 등을 포함하는 개울 및 벽천이나 인공폭포를 포함하는 소폭포 등과 관련한 수로공사 및 관련 자재와 시공일반에 적용하며, 급수시설 또는 전기시설 설치와 관련한 시공한계는 "81110 분수"에 따른다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항을 따른다.

80310 조경토공

80330 경관구조물

81110 분수

81390 자연석

1.3 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.3.1 시공계획서

수급인은 시공계획서를 작성하여 공사착공 전에 감독자의 승인을 받아야 한다.

1.3.2 시공상세도면

수급인은 개울 및 소폭포 관련 시설이나 설비 등이 적절히 조합되어 그 기능을 만족하도록 시공상세도면을 작성하여 감독자에게 제출하고 승인을 받아야 한다.

1.3.3 준공시 제출물

가. 준공도서

나. 운전 및 유지관리 지침서

다. 각종 인허가 필증 원본 및 관련서류 일체

라. 제작 및 설치사진

1.4 시공업자의 자격

개울 및 소폭포공사의 시공업자는 3 년 이상 관련 공사의 실적이 있는 전문업체로 한다.

1.5 운반・보관 및 취급

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

나. 개울 및 소폭포 설치공사로 인하여 인접 시설물이 파괴 또는 훼손되지 않도록 주의한다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 석재

석재는 설계도에 명시된 재질과 형상 및 규격으로 하되, "80330 경관구조물" 및 "81390 조경석"에서 규정하는 해당 자재의 요구조건에 적합한 것이어야 한다.

2.1.2 인조암

인조암은 설계도에 명시된 재질과 형상 및 규격으로 하되, "80330 경관구조물"에서 규정하는 해당 자재의 요구조건에 적합한 것이어야 한다.

2.1.3 콘크리트

콘크리트는 "80330 경관구조물"에서 규정하는 해당 자재의 요구조건에 적합한 것으로 한다.

2.2 설비 및 관련 배관자재

기계설비, 조명설비 및 관련 배관·배선자재는 "81110 분수"에서 규정하는 관련 자재의 요구조건에 적합한 것이어야 한다.

3. 시공

3.1 수로공사

3.1.1 준비공사

설계도에 명시된 폭과 깊이로 터파기하고 다짐하되, "80310 조경토공"의 해당 항에 따른다.

3.1.2 수로조성

가. 수로는 설계도에 명시된 구조와 형식으로 바닥면과 측면을 조성하되, "80330 경관구조물" 및 "81390 조경석"의 해당 항에 따른다.

나. 수로의 바닥면은 3% 이상의 기울기를 가지도록 하고, 기울기가 급할 경우 단차를 두되, 바닥면은 미끄럽지 않도록 처리하여야 한다.

3.2 폭포 및 벽천공사

3.2.1 인조암 제작 및 설치

인조암 제작 및 설치는 "80330 경관구조물"의 해당 항을 적용한다.

3.3 설비공사

개울 및 소폭포와 관련한 기계설비, 조명설비 및 관련 배관·배선공사는 설계도에 명시된 바에 따라 "81110 분수"의 해당 항을 적용한다.

3.4 시운전 및 교육

개울 및 소폭포의 설치가 완료되면 "81110 분수"의 해당 항을 적용하여 시운전 및 교육을 실시하여야 한다.

3.5 기기점검 및 청소

수급인은 시설물 인계할 때까지 각종 기기를 점검하고 청소하여야 한다.

81170 연못

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 자연형 연못이나 인공연못의 바닥과 호안처리 및 수구시설 등의 부속공사를 포함하는 연못축조공사 일반에 관하여 적용하며, 급수시설 설치와 관련한 시공한계는 "81110 분수"에 따른다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항을 따른다.

80330 경관구조물

80570 조경배수

81110 분수

81390 조경석

1.3 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS M 3006 플라스틱의 인장성 시험방법

KS M 6518 가황고무 물리 시험방법

1.4 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.4.1 시공계획서

수급인은 시공계획서를 작성하여 공사착공 전에 감독자의 승인을 받아야 한다.

1.4.2 자재 제품자료

가. 고화재의 종류 및 배합과 관련한 자료

나. 시트 및 관련 부자재에 대한 제품자료 등

1.4.3 시공상세도면

가. 시트의 이음부 봉합방법과 개구부 처리

나. 수구시설의 연결상세 등

1.4.4 품질시험성과표

수급인은 반입된 시트에 대하여 2,000 ㎡당 임의의 시료를 채취하여 품질검사전문기관에 시험을 의뢰하고, 그 결과를 제출하여야 한다.

1.5 시공업자의 자격

연못공사의 시공업자는 3 년 이상 관련 공사의 실적이 있는 전문업체로 한다.

1.6 운반 및 보관

가. 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.

나. 시트(lining sheet)는 현장 이음매가 최소화되도록 가급적 큰 규격으로 반입하여야 하며, 햇빛이나 기타 자외선에 노출되지 않도록 보관하고, 청결하고 건조한 상태로 유지하여야 한다.

2. 자재

2.1 바닥콘크리트

2.1.1 일반 콘크리트

인력비빔 또는 레디믹스트 콘크리트 중 설계도에 명시된 것으로 하되, "80330 경관구조물"의 해당 자재기준에 적합하여야 한다.

2.1.2 고화제 콘크리트

가. 고화제는 잘 혼합된 균질의 시멘트계 경화재로, 그 화학적 성분은 제조업자의 지침에 따른다.

나. 물은 깨끗하고 기름, 산, 염류, 유기물 등이 섞여 있지 않아야 한다.

다. 토양의 입도는 제한이 없으나, 큰 흙덩어리나 나무뿌리, 잡초 등을 함유하지 않아야 한다.

2.2 시트

연못 바닥깔기용 시트는 찢어진 부분이나 절단된 부분 또는 접힌 주름이나 구멍 및 기타 실용상 영향을 미치는 흠이 없어야 하며, 용융접합이나 기타 액체시멘트에 의해 접착이 용이한 것으로 그 재질과 형상은 설계도에 따른다.

2.2.1 비닐시트

가소제와 기타 첨가제를 혼합한 폴리비닐 염화물의 연질시트로 인장강도 140kgf/㎠ 이상, 신장률 250% 이상이어야 한다.

2.2.2 에틸렌 프로필렌 디엔계 합성고무 시트

에틸렌 프로필렌 디엔계 단량체(EPDM)에 폴리에스테르 또는 나일론 보강사로 보강하여 균일하게 성형한 연질시트로 인장강도 98kgf/㎠ 이상, 신장률 300% 이상이어야 한다.

2.2.3 클로로 설폰화 폴리에틸렌 시트

클로로 설폰화 폴리에틸렌(CSPE) 인조고무에 폴리에스테르 또는 나일론 보강사로 보강하여 균일하게 성형한 연질시트로 인장강도 70kgf/㎠ 이상, 신장률 250% 이상이어야 한다.

2.2.4 부자재

가. 접착제는 사용하는 시트에 적합한 것으로 제조업자가 지정하는 제품으로 한다.

나. 누름대는 스테인리스 강 또는 알루미늄 재질로 제조업자가 지정하는 제품으로 한다.

2.3 진흙 및 골재재료

2.3.1 진흙

진흙은 입자가 미세하고 점성이 뛰어난 점토질 흙이어야 한다.

2.3.2 골재재료

골재는 설계도에 명시된 것으로, 깨끗하고 내구적이며 균일한 입도를 가지고 유기불순물 등의 유해물을 함유하지 않아야 한다.

2.4 호안시설 및 부속물 관련자재

호안시설 및 부속물 관련자재는 "80330 경관구조물" 및 "81390 조경석"에서 규정하는 관련 자재의 요구조건에 적합한 것이어야 한다.

2.5 식생 및 어류

식생 및 어류는 설계도에 명시된 바에 따른다.

3. 시공

3.1 바닥처리

연못의 바닥처리는 설계도에 명시된 단면에 따라 해당 항을 적용한다.

3.1.1 바닥 고르기 및 다짐

식생이나 돌을 제거하고 0.5~1.0% 기울기를 갖도록 바닥 고르기 하고, 다짐한 뒤에 감독자의 확인을 받아야 한다.

3.1.2 바닥콘크리트치기

가. 일반 콘크리트는 "80330 경관구조물"의 콘크리트치기에 따른다.

나. 고화제 콘크리트는 토양재료 위에 설계도에 명시된 배합량만큼의 고화제를 전면에 고루 살포하고 흙과 잘 섞어 혼합한 뒤 일축압축강도 7kgf/㎠ 이상이 되도록 밀실하게 다진다. 이때 함수비가 부족할 경우에는 살수하면서 혼합 또는 다짐을 하고, 함수비가 높아 다짐이 잘 안될 경우에는 건조할 때를 기다려 시행한다.

3.1.3 시트 깔기

가. 준비된 바닥 위에 말리거나 접힘이 없도록 조심스럽게 시트를 깔고 30 분 이상 느슨해진 상태로 둔다.

나. 공장조립 된 이음매에 맞추어 현장에서 5~10cm 겹쳐서 봉합하고, 부재표면의 오물이나 기타 이물질을 쓸어 내고 슬벤트 세척법으로 깨끗이 닦아낸다. 이때 이음매의 봉합은 접착시멘트를 사용하여 직접 압착하거나 제조업자가 추천하는 방법으로 이음하고, 주름진 곳은 눌러 펴주어야 한다.

다. 시트의 외주부는 폭 30cm, 깊이 30cm 되도록 터파기한 뒤에 시트를 묻고 되메우기 하거나, 이음위치의 구조물에 폭 30cm 이상이 되도록 접착시켜 고정시킨다.

3.1.4 골재재료 포설

3.1.5 진흙 깔기

연못 바닥의 시트 깔기가 끝나면 지정된 두께로 진흙 깔기 하며, 차량은 반드시 고무바퀴를 사용하여 흙이 깔린 부위 위로만 통행하도록 하여야 한다.

3.2 호안처리

호안처리는 설계도에 의거 "80330 경관구조물"을 포함하는 관련 공사의 해당 항에 따른다.

3.3 수구시설 및 관련 부속시설의 설치

수구시설 및 관련 부속시설의 설치는 설계도에 의거 "80330 경관구조물" 및 "80570 조경배수"를 포함하는 관련 공사의 해당 항에 따른다.

3.4 현장품질관리

3.4.1 봉합검사

시트의 이음부 봉합상태를 검사하여 결함이 있는 곳은 보수하여야 한다.

3.4.2 누수시험

시트를 깐 뒤에 누수시험을 실시하여 누수율이 0.063 ℓ /sec 를 초과하지 않아야 한다.

813 조경시설물공사

81310 조경시설물 기본자재 및 시공

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 조경시설물 설치공사 일반에 적용되는 목재, 강재, 합성수지재 및 이와 관련한 자재의 품질기준과 가공 및 제작을 포함한다.

1.2 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS B 1002 6각 보울트

KS B 1012 6각 너트

KS B 2023 깊은 홈 볼베어링

KS B 2402 열간성형 코일 스프링

KS D 3502 열간 압연형강의 모양·치수·무게 및 그 허용차

KS D 3503 일반구조용 압연강재

KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강

KS D 3507 배관용 탄소강관

KS D 3512 냉간압연 강판 및 강대

KS D 3514 와이어로프

KS D 3515 용접구조용 압연강재

KS D 3536 기계구조용 스테인리스 강관

KS D 3546 체인용 원형강

KS D 3552 철선

KS D 3568 일반구조용 각형강관

KS D 3698 냉간압연 스테인리스 강판 및 강대

KS D 3706 스테인리스 강봉

KS D 6701 알루미늄 및 알루미늄합금의 판 및 조

KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출형재

KS D 7004 연강용 피복 아크 용접봉

KS D 7006 고장력 강용 피복 아크 용접봉

KS D 7011 아연 도금 철선

KS D 7014 스테인리스강 피복 아크 용접봉

KS F 1519 목재의 제재치수

KS F 2219 목재의 가압식 방부처리방법

KS F 2240 유리섬유 강화플라스틱의 시험방법 통칙

KS F 3101 보통 합판

KS F 4514 목구조용 철물

KS F 4721 건축용 턴버클

KS F 4715 엷은 마무리용 벽 바름재

KS K 4001 마로프 (마닐라마 및 사이잘마)

KS K 6405 폴리프로필렌 로프

KS M 1701 목재방부제

KS M 3700 초산비닐수지 에멀젼 목재접착제

KS M 3701 요소수지 목재접착제

KS M 3702 페놀수지 목재접착제

KS M 3811 일반용 메타크릴 수지판

KS M 5311 광명단 조합페인트

KS M 5312 조합페인트

KS M 5319 도료용 희석제

KS M 5603 스파바니시

산림청 고시 목재의 방부·방충기준

1.3 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.3.1 자재 제품자료

수급인은 관련 자재의 제품설명서, 품질확인서 등의 제품자료를 제출하여야 한다.

1.3.2 확인서

수급인은 목재의 방부 및 건조확인서와 세금계산서 사본을 제출하여야 한다.

1.4 품질확인

1.4.1 품질조건

재료의 규격·검사 및 기록에 있어서 공사에 사용되는 재료는 품질규정에 적합하여야 한다.

1.5 운반·보관 및 취급

가. 모든 자재는 운반·보관 및 취급 중 충격이나 과적재로 인한 변형이나 순상이 발생하지 않아야 하며, 통풍이 잘되고 비나 눈을 피할 수 있는 곳에 자재별로 구분하여 보관하여야 한다.

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

2. 자재

2.1 목재

2 1.1 판재 및 각재

가. 미송 또는 낙엽송 판재 및 각재의 제재치수는 KS F 1519 의 규정에 따르며, 그 치수허용차는 다음과 같다.

종 류		두 께(cm)	폭(cm)
판재	두께 3cm 미만	-0 05 이하	-0.1 이하
	두께 3cm 이상	-0.1 이하	-0.1 이하
각재		-0.1 이하	-0.1 이하

나. 미송 또는 낙엽송 판재 및 각재는 횡단면 할열 길이가 재 길이에 대하여 판재 40%이하, 각재 20% 이하이고, 옹이의 지름비가 판재 80% 이하, 각재 70% 이하이어야 한다.

다. 판재 및 각재는 반입한 뒤에 함수율 측정기로 측정하여 대기중 함수율이 24% 이하이어야 한다.

2.1.2 합판

시설재로 사용되는 합판은 KS F 3101 의 규정에 적합한 보통합판 내수 1 급을 사용한다.

2.1.3 대나무

대나무는 재령 3 년 이상으로 충분히 건조되어야 하며, 곰팡이 등으로 인한 오염이 없어야 한다.

2.1.4 통나무

가. 통나무는 양단면 중앙을 연결하는 직선이 통나무 밖으로 나가지 않는 곧은 것으로 특별히 지정된 경우 이외에는 껍질을 벗겨 사용하는 것을 원칙으로 한다.

나. 통나무의 지름은 직각인 단면의 최소규격을 말하며 이때 짧은 지름은 긴 지름의 8/10 이상이어야 한다.

2.1.5 목재 방부제

목재 방부제는 KS M 1701 에서 규정하는 품질 및 성능기준 이상이어야 한다.

2.1.6 침투성 오일계 방부도료

침투성 오일계 방부도료의 안료는 무독성이어야 하며, 용해액은 구리성분을 함유하는 안정되고 균일한 것으로 코를 찌르는 냄새가 없어야 한다.

2.1.7 목구조용 철물

가. 철못은 KS D 3553 의 규정에 적합한 것으로 머리부분의 윗면은 중심선에 대하여 직각 이어야 하고, 몸통부분은 바르고 매끈하며 흠이 없어야 한다.

나. 볼트·너트, 띠쇠, ㄱ자쇠, 감잡이쇠, 꺽쇠 등의 목구조용 철물은 KS F 4514 에 적합한 제품으로 사용상 갈라짐이나 흠, 녹, 비틀림 등의 결점이 없어야 한다.

다. 꺽쇠는 KS D 3504 에서 규정하는 열간압연 원형봉강을 가공하여 만든 것으로, 갈고리는 길이의 1/3 이상이 되게 사각뿔형으로 하여야 한다.

라. 모든 철물은 필요에 따라 그 길이를 조정하여 사용하고, 도장처리되거나 콘크리트속에 매설되지 않는 한 모두 방청처리하여야 한다.

2.2 강재

조경 및 놀이시설에 사용하는 강재는 한국산업규격에서 정하는 기준에 적합한 것으로서 사용상 결점이 없어야 한다.

2.2.1 강관

가. 강관은 KS D 3507 에 준하여 제작한 일반배관용 탄소강관 중 SPP 흑관을 사용한다.

나. 관의 인장강도는 30kgf/㎟ 이상, 연신율은 세로방향 30% 이상, 가로방향 25% 이상으로 한다.

다. 관은 실용적으로 곧고 그 양끝은 관축에 대하여 직각이어야 하며, 관의 내외면 마무리가 양호한 것을 사용한다.

2.2.2 각관

가. 각관은 KSD 3568 에 준하여 제작한 일반구조용 각형각관 중 특별히 규정하지 않는한 SPSR400 을 사용한다.

나. 관의 인장강도는 41kgf/㎟ 이상, 연신율은 23% 이상으로 한다.

2.2.3 형강

형강의 모양・치수・무게 및 그 허용차는 KS D 3502 에 적합한 것으로, 사용상 해로운 결함이 없어야 한다.

가. ㄱ형강은 KS D 3503 의 규정에 적합한 일반구조용 압연강재 중 특별히 규정하지 않는 경우 SS400 을 사용하여 제조한 것으로 한다.

나. H 형강은 특별히 규정하지 않는 경우, KS D 3503 의 규정에 적합한 일반구조용 압연강재 SS400 또는 KS D 3515 의 규정에 적합한 용접 구조용 압연강재 SWS400 이나 SWS490 을 사용한다.

2.2.4 강판 및 강대

강판 및 강대는 KS D 3512 의 규정에 적합한 냉간압연 강판 및 강대 중 SPCC 일반용으로 특별히 지정이 없는 한 기름칠하여야 하며, 패인 홈이나 기타 실용상 해로운 결함이 없어야 한다.

2.2.5 스테인리스 강관

가. 스테인리스 강관은 KS D 3536 에 준하여 제작한 오스테나이트계의 구조용 스테인리스 강관 중 STS304 를 사용한다.

나. 관의 인장강도는 53kgf/㎟ 이상, 연신율은 35% 이상으로 한다.

다. 관은 실용적으로 곧고 그 양끝은 관축에 대하여 직각이어야 하며, 사용상 해로운 결점이 없어야 한다.

2.2.6 스테인리스 강판 및 강대

가. 스테인리스 강판 및 강대는 특별히 정하지 않는 한 KS D 3698 에 준하여 제작한 오스테나이트계의 냉간압연 스테인리스 강판 및 강대 중 STS304 를 사용한다.

나. 강판 및 강대의 인장강도는 53kgf/㎟ 이상, 연신율은 40% 이상으로 한다.

2.2.7 잡철물

가. 베어링은 KS D 3504 의 규정에 적합한 깊은 홈 베어링 중 설계도에 명시된 호칭으로 한다.

나. 스프링은 KS B 2023 의 규정에 적합한 열간 성형 코일 스프링으로, 표면에 유해한 표면 거칠음, 흠, 탈탄 등의 결함이 있어서는 안된다.

다. 볼트・너트는 KS B 1002 및 KS B 1012 의 규정에 적합한 것으로 열처리 뒤 갈라짐이나 사용상 해로운 흠, 덧붙임, 뒤말림 등의 결함이 없어야 한다.

라. 철선 및 아연 도금 철선은 KS D 3552 및 KS D 7011 의 규정에 적합한 것으로 표면에 녹, 흠, 균열, 기타 유해한 결점이 없어야 한다.

마. 체인은 KS D 3546 에서 규정한 체인용 원형강을 사용하여 제조한 것으로 한다.

바. 연결로프 조절용 턴버클은 KS F 4521 의 규정에 적합한 것으로, 그 몸체와 볼트의 규격 및 조합은 설계도에 따른다.

사. 와이어로프는 KS D 3514 의 규정에 적합한 것으로 전체 길이를 통하여 찌그러짐, 흠 등의 사용상 해로운 결점이 없어야 하고, 로프를 구성하는 소선의 단면이 원형이고 표면은 매끄러워야 한다.

2.3 비철금속

2.3.1 알루미늄판

알루미늄판은 KS D 6701 에서 규정하는 품질기준에 적합한 것으로, 특별히 규정하지 않는 한 순 알루미늄계의 A1100P 를 사용한다.

2.3.2 알루미늄 압출형재

알루미늄바, 알루미늄레일, 알루미늄형틀 등의 알루미늄 압출형재는 KS D 6759 의 규정에 적합한 알루미늄 및 알루미늄합금 압출형재 A6063S 급으로, 모양이 바르고 다듬질이 양호하며 균일하고 사용상 해로운 부풀음, 흠 등의 결함이 없어야 한다.

2.4 합성수지

합성수지 제품은 탈색, 변색 또는 변형되지 않고 내구성이 있어야 한다.

2.4.1 플라스틱

플라스틱 재료는 90% 이상의 에틸렌과 기타 올레핀 단량체의 폴리에틸렌(PE) 또는 그 중합체로 성형과 사출에 적합하여야 한다.

2.4.2 FRP 패널

유리섬유강화 플라스틱(GFRP)은 중합에스테르로 구성된 열경화성 스티렌, 아크릴 폴리에스테르 수지에 첨가제를 섞고 유리섬유를 보강하여 경화한 것으로, FRP 패널은 단면규정 치수에 적합하고 실용상 흠이 없어야 한다.

2.4.3 막구조용 재료

파고라, 자전거 보관대 등 경량구조체의 지붕재로 사용되는 막구조용 재료는 폴리에스터를 기본 천으로 양면에 PVC 코팅 되어 난연처리, 에나멜코팅 및 UV 코팅 된 두께 0.7mm 이상의 제품으로 그 규격과 색상은 설계도에 의한다.

2.4.4 기타 합성수지 관련자재

PP 로프는 KS K 6405 에서 규정하는 폴리프로필렌 로프로 더러운 곳, 엇갈린 곳 등이 눈에 띄지 않고 끝손질이 양호하여야 한다.

2.5 마감재

2.5.1 일반조건

가. 페인트는 공장배합제품을 사용하고, 현장희석은 제조업자가 인정하는 범위 안에서 시행한다.

나. 당해 건설현장에서 사용하는 페인트는 단일 제조업자의 제품을 사용한다.

2.5.2 바니시

바니시는 KS M 5603 의 규정에 적합한 스파바니시 1 종으로, 투명하고 침전물이나 부유물이 없고 불쾌한 냄새가 나서는 안된다.

2.5.3 목부 조합페인트

가. 조합페인트는 KS M 5312 의 규정에 적합한 조합페인트 1 급으로, 용기 안의 페인트가 균일하게 분산되어야 하며, 막대기로 저었을 때 침전물, 덩어리, 응결, 피막 등이 없어야 한다.

나. 희석제는 KS M 5319 에서 규정하는 도료용 희석제 2 종으로, 자극성이 없고 증발 뒤에 냄새가 남지 않는 무색 투명한 것이어야 한다.

2.5.4 철부 조합페인트

가. 광명단은 KS M 5311 의 규정에 적합한 반광의 적갈색 광명단 조합페인트 2 종으로, 가득한 용기를 처음 열어 볼 때 심한 침전물이 없어야 하며, 주걱으로 저으면 쉽게 균일한 상태로 다시 분산되어야 하고 덩어리나 피막이 없어야 한다.

나. 조합페인트 및 희석제는 목부 조합페인트의 품질규정에 적합한 것으로 한다.

2.5.5 정전분체도료

분체도료는 부착성, 내충격성, 내약품성이 뛰어난 폴리에스테르를 주성분으로 하는 분말형 도료로 한다.

2.5.6 탄성코팅 마감재

탄성코팅 마감재는 KS F 4715 의 규정에 적합한 외장 엷은 마무리용 벽바름재로, 그 종류는 설계도에 따르되, 특별히 명시하지 않는 한 외장 합성수지, 에멀션계 엷은 바름재로 한다.

2.5.7 석재뿜칠도료

무황변 수지에 2 가지 이상의 자연 또는 가공된 모래를 주재로 하여 제조된 석재뿜칠재로 한다.

2.6 부속재

2.6.1 용접봉

가. 용접봉은 일반강재의 경우 KS D 7004 의 규정에 적합한 연강용 피복 아크 용접봉 또는 KS D 7006 의 규정에 적합한 고장력 강용 피복 아크 용접봉을 사용하고, 스테인리스 강재는 KS D 7014 의 규정에 적합한 스테인리스강 피복 아크 용접봉 D308L 제품으로 끝부분 색상이 빨강인 것을 사용한다.

나. 용접봉의 피복은 두께가 균등하고, 보통 취급으로 쉽게 손상되지 않으며 유해하다고 인정되는 흠, 갈라짐, 요철 등의 결함이 없고, 저장 중 쉽게 화학변화를 일으키거나 과도하게 습기를 흡수하여서는 안된다.

2.6.2 접착제

접착제는 원칙적으로 KS M 3700, KS M 3701, KS M 3702 의 규정에 적합한 접착제 중 피착재에 따라 적합한 것을 사용한다.

3. 시공

3.1 목재시설 제작

목재시설 제작은 용도에 적합한 목재를 절단하여 증기건조처리한 뒤 구멍뚫기, 따내기 등 1 차 가공하여 설계도에 명시된 바에 따라 가압식 방부처리 또는 침투성 오일계 방부도장처리하고 양생하여 이음 및 접합의 방법으로 제작한다.

3.1.1 증기건조처리

목재의 수분 함수율이 20% 이하가 되도록 증기건조처리한다.

3.1.2 가공

가. 목재의 마무리는 특별히 정하지 않을 경우 대패질로 마무리한다.

나. 대패질 마무리의 평활도는 광선을 경사지게 비추어 거스러미 및 대패질 자국이 없어야 하고, 뒤틀림이나 휨이 극히 미세하여 길이 60cm 기준대로 대어 보아 틈이 생기지 않아야 한다.

다. 가공한 뒤에 작은 갈라짐이 발생한 것은 목재가루 등을 퍼티 또는 접착제와 혼합하여 틈을 완전히 메우고 사포로 깨끗이 표면을 마무리한다.

라. 신체가 접촉되는 부위의 목재 모서리는 모따기하여 마감처리한다.

3.1.3 가압식 방부처리

가. 목재의 가압식 방부처리방법은 KS F 2219 의 규정 및 산림청 고시 목재의 방부·방충기준에 따르되, 추출독소를 최소화할 수 있는 방법과 절차에 의거 시행하여야 한다.

나. 수용성 목재 방부처리제의 경우 주입량 200kg/㎥ 이상, 압입량 320kg/㎥ 이상이어야 하며, 주입처리한 뒤 목재의 건조가 필요한 경우에는 천연건조 또는 인공건조하여야 한다.

3.1.4 침투성 오일계 방부도장

가. 증기건조처리 및 1 차 가공한 뒤에 목재면의 먼지나 이물질을 제거한 다음 1 ℓ 당 6 ㎡ 기준으로 유색 투명한 방부도료(wood preservatives)를 희석 시키지 않고 원액 그대로 전면 도포한다.

나. 방부도료를 1 회 도포한 뒤 기후조건에 맞추어 8~12 시간 경과한 뒤에 유색 반투명방수도료(water repellent)를 재벌칠하여 마감하되, 목재의 가공부위나 틈 사이가 누락되지 않도록 한다.

다. 도장을 할 때에는 피막이 형성되지 않고 나무결이 그대로 나타나야 하며, 마감 목재면에 얼룩이 생기거나 광채가 나지 않아야 한다.

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

3.1.5 이음 및 접합

가. 목재를 이어 쓰는 것은 가급적 피하고 부득이 한 경우 이음은 엇갈림 배치로 하며, 이음 및 맞춤의 정도는 꼭 맞게 한다.

나. 나사못으로 목재를 연결할 경우 때려 박지 말고 틀어 박도록 하고, 꺽쇠는 박을 부위에 일정 깊이의 구멍을 뚫은 뒤에 박아 갈라짐을 방지한다.

다. 철제와 접속되는 부분에는 완전한 부착이 되도록 한다.

라. 목재를 지하에 매설 시킬 경우에는 콜타르 등의 방부제를 지표면과 접하는 부분까지 도포하여 목재의 부식을 방지한다.

마. 볼팅 등으로 생긴 홈은 톱밥에 목재용 접착제를 약간 된 상태로 혼합하여 쇠주걱 등으로 채운 뒤 목재표면과 동일한 면이 되도록 마무리하되, 목재가 오염되지 않아야 한다.

3.2 철물시설 제작

가. 절곡 등 성형에 따르는 마무리 치수는 정확하여야 하며, 표면에 가공 흠 등이 없도록 가공한다.

나. 강관의 절단은 원칙적으로 자동강관절단기를 사용하고, 절곡은 상온에서 열간가공하며, 관의 끝마무리는 강관직경과 동일한 반구형의 강판 캡을 용접·그라인딩하여 모가 나지 않고 빗물이 스며들지 않도록 한다.

다. 스텐인리스 강관 및 강판은 사용목적에 따라 헤어라인처리나 광택처리 등을 하여 사용하되, 접합 및 설치를 위한 용접으로 손상된 표면부분은 원상태에 가깝도록 재처리 한다.

라. 강재 및 금속재는 특별히 지정하지 않았을 경우 녹막이처리하며, 현장에 반입한 뒤 녹막이칠의 손상이나 박리가 생긴 부분은 곧바로 보수하여야 한다.

3.3 합성수지제품 성형 및 제작

합성수지 제품의 성형 및 제작은 단면 규정치수에 적합하고, 완전히 양생 된 것이어야 하며, 치수를 변화 시키거나 기타 실용성에 영향을 미치는 외관상의 금이나 이물질 또는 표면 주름이 있어서는 안된다.

3.4 접합

3.4.1 접합일반

가. 철재와 다른 철재를 접합할 때 특별히 명시하지 않았을 경우에는 용접을 원칙으로 하며, 스테인리스 강과 철재의 접합은 아르곤 선용접을 원칙으로 한다.

나. 목재 또는 합성수지제품을 접합할 때에는 볼트·너트 또는 나사못이나 꺽쇠에 의한 접합을 원칙으로 한다.

3.4.2 용접

가. 용접공은 우수한 용접시공을 할 수 있는 지식과 경험을 갖춘 기능인으로 하며, 용접기와 부속자재는 용접조건에 맞는 구조와 기능을 갖추어야 한다.

나. 모재의 용접면은 용접하기 전에 슬래그, 수분, 먼지, 녹슬음, 기름, 도료, 기타의 불순물을 제거하여야 한다.

다. 적정 용접봉을 사용하여 용접하되, 모재와의 접합부위가 완전 밀폐되도록 밀실하게 용접하며 강관의 중간에 다른 철재를 용접할 경우에는 용접열에 의하여 강관이 휘어지지 않도록 주의한다.

라. 용접의 표면은 평활하거나 일정한 골형으로 하고, 용접한 부위의 크기가 소요치수보다 작아서는 안되며, 살돋음이 과도하거나 표면형상이 심하게 불규칙해서도 안된다.

마. 수분, 먼지, 기타의 불순물로 인한 떨어짐 등을 방지하고, 용접부분은 연마기나 브러시로 그라인딩하여 표면이 두드러져 보이지 않도록 정리한 다음 도장한다.

바. 우천, 강풍 등으로 작업에 지장이 있을 경우 또는 기온이 0℃ 이하인 경우 용접작업을 해서는 안된다.

3.4.3 볼트·너트 및 리베트 접합

가. 볼트·너트 및 리베트의 재질, 형상 및 치수는 설계도에 의하며, 철물구멍의 위치를 정확히 하고, 그 구멍의 지름이 기준 이상을 넘기지 않도록 한다.

나. 접합한 뒤 돌출부는 깨끗이 절단하고, 절안부위가 날카로울 경우 그라인딩처리하여 이용중 상처가 나지 않도록 한다.

3.4.4 접착제에 의한 접합

가. 접착제는 피착재의 종류에 따라 적합한 제품으로 하고, 접합한 뒤 박리나 박탈이 없도록 한다.

나. 용제형 접합제를 사용하는 경우에는 인화에 주의하고, 피착제에 침식이 없도록 하며 작업장의 환기에 주의한다.

3.5 도장 및 마감

3.5.1 도장일반

가. 외기온도 5℃ 이하, 공기 중 습도 85% 이상의 기후조건에서는 도장을 해서는 안되며, 안개낀 날, 비오는 날 또는 강한 바람이 부는 날은 옥외도장을 피하도록 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.

3.5.2 바니시칠

바탕면을 사포로 깨끗이 다듬은 다음 넓은 평붓을 이용하여 목재의 무늬와 질감이 잘 나타나도록 3 회에 걸쳐 얇고 균일하게 칠한다.

3.5.3 목부 조합페인트칠

가. 도장처리 할 목재의 함수율이 시방규정에 적합한 지를 확인한다.

나. 틈새나 홈을 목재전용 퍼티로 메우고, 거친 면을 연마하여 평활하게 하며, 표면에 묻은 먼지, 유분, 기타 오염물질을 깨끗이 제거한다.

다. 조합페인트에 지정 희석제를 최대 5%까지 희석하여 3 회 도장하며, 20℃를 기준으로 최소 18 시간이 경과한 뒤에 재도장하여야 한다.

3.5.4 철부 조합페인트칠

가. 철재면의 녹은 연마제로 세정작업하고, 먼지나 유분, 염분, 기타 불순물을 깨끗이 제거 한다.

나. 바탕 만들기가 끝난 뒤 24 시간 이내에 광명단에 지정 희석제를 최대 5%까지 희석하여 1 회 도장한다.

다. 광명단칠이 끝나면 20℃를 기준으로 최소 8 시간이 경과한 다음 조합페인트에 지정 희석제를 최대 5%까지 희석하여 2 회 도장하며, 20℃를 기준으로 최소 18 시간이 경과한 뒤에 재도장하여야 한다.

3.5.5 정전분체도장

가. 바탕에 묻어 있는 먼지, 유분 등의 오염물질을 완전히 제거하고, 철재의 경우 인산철 또는 인산 아연계 피막처리한다.

나. 바탕 만들기가 끝난 뒤 분체도료를 분체도장기에 통과시켜 도막두께가 45 ㎛ 이상이 되도록 전기적으로 부착시키고, 소부건조라인에서 표면온도 180℃에서 14 분간 가열건조 시킨다.

3.5.6 우레탄 도장

3.5.7 탄성코팅마감

가. 바탕면은 함수율 8% 이하, pH7~9 범위 이내이어야 하며, 실금이나 틈새 등은 전용퍼티로 메워 면을 평활하게 한 다음 지정된 외부용 프라이머에 시너를 희석하여 1~2 회 균일하게

도포한다.

나. 바탕 만들기가 끝난 뒤 5 시간 경과하여 지정된 벽바름재를 모르터 미장하듯이 흙손칠하고, 각종 무늬롤러를 사용하여 무늬를 형성시켜 1 일 이상 건조 시킨다.

다. 지정된 투명도료를 30~40%의 전용 시너에 희석하여 1 회 롤러칠 또는 뿜칠하여 마감한다.

3.5.8 석재뿜칠마감

가. 먼지, 수분, 유분 등의 이물질을 제거한 뒤 외부용 프라이머에 시너를 희석하여 1~2 회 균일하게 도포한 다음 요철이 심한 곳은 퍼티로 면을 평활하게 하고 1 일 이상 건조 시킨다.

나. 모르터 스프레이건으로 석재뿜칠한다.

다. 지정된 투명도료를 약 30%의 전용 시너와 희석하여 롤러나 스프레이건 등으로 1 회 도장하여 마감한다.

3.5.9 보수

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

81320 안내시설

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 옥외공간에 설치하는 각종 안내판이나 표지판, 게시판, 문주, 머릿돌 등의 설치공사 일반에 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항을 따른다.

60410 옥내조명설비

80310 조경토공

80330 경관구조물

81310 조경시설물 기본자재 및 시공

1.3 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS D 3536 기계 구조용 스테인리스 강관

KS D 3698 냉간압연 스테인리스 강판 및 강대

KS D 3706 스테인리스 강봉

KS D 6001 황동주물

KS M 3153 폴리카보네이트 성형재료

KS M 3811 일반용 메타크릴 수지판

1.4 설계 요구사항

단지안내판은 단지 여건을 감안하여 단지입구종합안내판(문주)과 통합단지안내체계가 상호

보완될 수 있도록 하고, 정보전달 및 인지도를 높일 수 있는 적정 위치에 배치하여야 한다.

1.5 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.5.1 자재 제품자료

수급인은 도안자재에 대한 제품자료를 제출하여야 한다.

1.6 법적 요구사항

안내표지판 등의 안내시설은 "주택건설기준등에관한규정 제 31 조" 및 "주택건설기준등에관한규칙 제 8 조"에 적합하게 설치되어야 한다.

1.7 운반・보관 및 저장

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.

2. 자재

2.1 구조체용 자재

안내판을 설치하기 위한 석재, 타일, 벽돌, 합성수지 등의 구조체(기초포함) 공사용 자재는 "80330 경관구조물"의 해당 자재기준에 적합한 것으로 한다.

2.2 강재

다음에서 규정하지 않은 자재는 "81310 조경시설물 기본자재 및 시공"의 해당 자재기준에 적합한 것으로 한다.

2.2.1 스테인리스 강관

스테인리스 강관은 KS D 3536 에 준하여 제작한 오스테나이트계의 기계 구조용 스테인리스 강관 STS304 로, 관은 실용적으로 곧고 그 양끝은 관축에 직각이어야 한다.

2.2.2 스테인리스 강판 및 강대

스테인리스 강판 및 강대는 특별히 정하지 않는 한 KS D 3698 에 준하여 제작된 오스테나이트계의 냉간압연 스테인리스 강판 및 강대 STS304 로 한다.

2.2.3 스테인리스 강봉

스테인리스 강봉은 KD D 3706 에 준하여 제작한 오스테나이트계의 스테인리스 강봉으로 한다.

2.2.4 고정철물

볼트·너트 등의 고정철물은 사용하는 금속에 적합한 것을 사용하되, 녹슬지 않는 제품 또는 아연 도금처리한 제품이어야 한다.

2.3 황동주물

황동주물은 KS D 6001 의 규정에 적합한 황동주물 3 종(YBsC3)으로, 표면이 양호하고 사용상 해로운 흠이나 갈라짐 등의 결함이 없어야 한다.

2.4 합성수지판

2.4.1 아크릴판

가. 아크릴판은 KS M 3811 의 규정에 적합한 일반용 메타크릴 수지판으로, 메타크릴산 메틸올 80% 이상을 포함하여야 한다.

나. 판의 전체 광선투과율 91% 이상, 인장강도 62Mpa 이상, 하중변형온도 85℃ 이상이어야 한다.

다. 판은 육안으로 조사하여 금이 간 곳이 없고 색이 균일하여야 한다.

2.4.2 폴리카보네이트판

폴리카보네이트판(투명)은 KS M 3153 에서 규정하는 폴리카보네이트 성형재료로 성형한 것으로 인장강도 55kgf/㎟ 이상, 신장률 50% 이상, 수직 광선투과율 83% 이상이어야 한다.

2.5 도안용 비닐시트

시트는 PVC 필름에 아크릴계 접착제를 부착한 최소두께 0.08mm 의 도안용 압착접착 비닐 시트로, 외부의 환경변화에 의한 수축이나 이완이 없어야 하며, 자외선에 의한 색상변화에 안정적이어야 한다.

2.6 기타 부속자재

2.6.1 조명기구

형광등을 포함하는 조명기구는 "60410 옥내조명설비"의 해당 자재기준에 적합한 것으로 한다.

3. 시공

3.1 시트지 컴퓨터 도안 및 인쇄

3.1.1 시트 부착

가. 시트지의 색상과 글자크기는 설계도에 따른다.

나. 부착하고자 하는 표면을 깨끗이 닦고 세제 5% 용해액을 부착면과 배면에 고루 뿌린다음 시트지를 부착하고자 하는 위치에 정확히 부착하고, 시트지 위에 한 번 더 용해액을 뿌려 준다.

다. 고무걸레(squeege)를 이용하여 한방향 또는 바깥방향으로 일정한 힘을 가하여 밀어내면서 부착하며, 기포가 생기지 않도록 한다.

3.1.2 컴퓨터 컷팅

가. 컴퓨터 컷팅(computer cutting)은 로고체, 타이틀체, 설명문체, 방향표시, 픽토그램 등을 컴퓨터에 입력한 뒤 시트지를 절단기로 깨끗이 절단한다.

나. 부착하고자 하는 표면을 깨끗이 닦은 다음 세제 5% 용해액을 표면에 뿌리고 문자 등을 배면지에서 탈취한 다음 배면 접착제 부분에도 용해액을 충분히 뿌려 준다.

다. 부착하고자 하는 위치에 톰보(tombow)를 정확히 맞추어 고정시킨 다음, 고무걸레(squeege)를 이용하여 용해액을 밀어내면서 부착시킨다. 이때 한방향 또는 바깥방향으로 일정한 힘을 가하여 밀어내어 기포가 생기지 않도록 한다.

3.1.3 스카치프린트

설계도에 따라 작성한 도안을 컴퓨터로 스케닝 및 편집하여 비조명용 불투명 필름에 정전기 인쇄방식의 스카치프린트(scotchprint)한 뒤, 특수코팅 및 열처리하여 시트부착방식으로 부착한다.

3.2 실크인쇄

글자체는 주공 고유체로 하고, 그 크기는 설계도에 따른다.

3.2.1 도안

가. 안내판의 도안은 설치위치에 따라 이용자가 전방을 주시했을 때, 안내도와 실제 건물 배치나 방향이 일치되도록 하여야 한다.

나. 단지내시설표지판의 화살표는 주요 시설의 방향을 상, 하, 좌, 우, 좌상, 좌하, 우상, 우하의 8 방향으로 구분, 양면 인쇄하되, 설치위치에 따라 이용자의 상향, 후방, 하향으로 배치하여 방향을 구분한다.

3.2.2 필름판 제작

가. 필름판 제작을 위한 기본 원도를 균형에 맞도록 도안하되, 상하 끝에서 각각 3cm, 좌우 끝에서 각각 1.5cm 이격 한다.

나. 두께 0.4mm 아스테이지에 설계도의 규격에 맞추어 도로부분, 건물부분, 녹지부분, 부대시설 및 보행로부분, 문자 및 외곽선 부분을 각각 도안 한다.

다. 방위 및 설치위치 표기는 도면의 표기와 동일하게 도안 한다.

3.2.3 인쇄

가. 도로부분, 건물부분, 녹지부분, 부대시설 및 보행로부분, 문자 및 외곽선부분의 제판형틀 5 개를 만들고, 각 형틀에 인쇄도중 수축이 없는 스크린샤를 부착하여 아스테이지로 제작된 각 필름으로 제판한다.

나. 스크린샤를 제판용 유제(S.P 졸 #500) 및 제판용 세척제(AH × XY)를 이용하여 제판한다.

다. 인쇄는 도로부분(연코발트색), 녹지부분(밝은 쑥색), 건물부분(주황색), 부대시설 및 보행로부분(엷은 회색), 문자 및 외곽선부분(흑색)의 순으로 5 도 인쇄한다.

라. 인쇄할 때에는 톰보(tombow)를 정확히 맞추고, 인쇄도중에 밀리거나 수축하여 색이 이중으로 인쇄되는 것을 방지하여야 한다.

마. 인쇄가 끝난 뒤 140℃에서 열처리하여야 한다.

3.3 석재바탕 글자새김

가. 글자의 형태와 크기는 설계도에 의하며, 글자의 깊이는 특별히 정하지 않는 한 글자 폭에 대하여 1/2 내지 같은 치수로 하고, 글자를 새기는 순서는 글자를 쓰는 순서와 동일하게 한다.

나. 새기는 방법은 제조업자의 지침에 따른다.

3.4 통합단지안내체계의 설치

단지입구종합안내판, 단지입구표지판, 단지유도표지판, 동호표지판, 단지내시설표지판, 건물표지판,

지하주차장입구표지판, 어린이놀이터표지판, 운동장표지판, 주의표지판, 홍보안안내판(누운형,선형), 게시판 등의 단지 안의 안내시설(평면형, 곡면형)은 통합단지안내체계에 따라 설치하여야 한다.

3.4.1 도안

각 안내시설의 도안은 설계도에 따르되, 주공마크 및 사명은 "주공디자인 통합지침"에 의거 도안한다.

3.4.2 합성수지판 가공 및 성형

가. 아크릴판 후면과 고무판에 나사를 박을 수 있는 홈을 판 두 고무판 후면에 강력접착제를 부착하여 나사를 박고, 본체에도 나사 수만큼 구멍을 뚫은 뒤 고무판 표면에 강력접착제를 사용하여 본체에 접착하고 부착 상단면에 가늘게 코킹처리한다.

나. 폴리카보네이트판은 반드시 스카시 기기를 사용하여 절단하여야 하며, 성형물 가공을 할 때에는 압출성형하여야 한다.

3.4.3 강재의 가공 및 제작

가. 강재의 절단 및 가공은 반드시 전용 기기를 사용하여 정밀하게 처리하여야 한다.

나. 내부 구조물로 조립린 앵글과 외부 구조물로 조립된 스테인리스 강판은 선용접하고, 아래위를 덮개판으로 막아 마감한다.

3.4.4 기초부 연결

가. 기초용 앵글구조물과 배선관을 지정 위치에 설치한 뒤, 콘크리트 치기하고 양생한다.

나. 기초 상부에는 몸체와 철판 연결볼트 돌출부위가 들어갈 수 있는 홈을 만들고, 너트와 와셔를 사용하여 몸체와 기초구조물을 연결한 뒤 염화비닐(PVC)피복 덮개를 씌워 코킹 접착하고 지정색으로 도장하여 마감한다.

3.4.5 조명시설의 설치

가. 형광등은 교체가 용이하도록 설치하되, 떨어지지 않도록 단단히 부착하여야 한다.

나. 등기구 내부전선과의 연결은 반드시 절연테이프를 사용하여야 한다.

다. 등기구를 설치하는 안내시설의 금속재 부분에는 제 3 종 접지공사를 하여야 한다.

3.5 단지입구종합시설물의 설치

단지입구종합시설(문주)은 주변의 식재계획과 연계하여 조화되게 설치하여야 하며, 필요한 경우 주변 계획고의 조정도 검토하여야 한다.

3.5.1 제작

가. 통과형 문주의 기둥은 두께 4.5mm 강판을 절곡하여 제작하고 우레탄도장으로 마감한다.

나. 기둥형 문주의 석재 및 FRP 탑물은 공장제작하여야 한다.

다. 공장제작 된 구조물을 현장에 반입할 경우 감독자의 확인을 받아야 하며, 제작공정을 확인하고자 할 경우 수급인은 이에 응하여야 한다.

3.5.2 설치

가. 단지입구의 형상을 보아 설치위치를 최종 결정하며, 안내판류의 제작여부도 확인한다.

나. 지반상태를 확인하고 필요한 경우 이를 보완한 뒤에 설계도에 따라 설치하되, 기초 및 부재간의 연결을 튼튼히 하여야 한다.

다. 제작된 안내판을 구조물에 견고하게 부착하여 마감한다.

3.6 기타 안내시설의 설치

3.6.1 공원안내판

가. 표지판 지지용 스테인리스 강관 및 강판은 헤어라인 처리하여야 하며, 벤딩부분에 굴곡이 심하지 않아야 한다.

나. 보강용 형강은 방청페인트로 2 회 도장하고, 기둥 상부는 스테인리스 강판으로 마감하여 기둥 안으로 빗물이 스며들지 않도록 한다.

다. 제작 및 인쇄된 안내판을 기둥에 용접하여 설치할 경우 용접부위는 그라인딩 처리하여 표면이 깨끗이 유지되도록 하며, 용접 및 그라인딩 작업을 할 때 인쇄부분이 손상되지 않도록 주의한다.

3.6.2 체력단련안내판

형틀을 이루는 각재 중앙을 30mm 가 되게 홈을 판 뒤에 알루미늄판을 끼워 단단히 고정시킨다.

3.6.3 텃밭 안내판

텃밭 안내판(오각형)의 형틀을 이루는 스테인리스 강관은 정밀하게 공장가공하여야 하며, 스테인리스 강판을 정확히 맞추어 끼우고 아르곤 용접한다.

3.6.4 머릿돌

기단부는 머릿돌 치수에 맞게 30mm 이상 홈폐기하고, 머릿돌과 기단 접합부를 시멘트 또는 에폭시계 접착제로 밀실하게 채워 단단히 고정하되, 빗물이 스며들지 않아야 한다.

3.6.5 알루미늄초소 및 게시판

가. 각 접합부는 코킹재를 밀실하게 주입하여 빗물이 새지 않도록 한다.

나. 바닥기초와의 볼트·너트 결합을 견고히 하여 흔들리거나 넘어지지 않도록 한다.

81330 휴게 및 환경조형시설

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 옥외공간에 설치하는 그늘시렁, 원두막, 의자류 등의 휴게시설 및 환경조형 시설의 설치공사 일반에 관하여 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항을 따른다.

80330 경관구조물

81310 조경시설물 기본자재 및 시공

81320 안내시설

1.3 미술 장식품 설치에 따른 협조 및 변경

수급인은 미술 장식품 제작자가 미술 장식품을 설치하는 경우 협조하여야 하며, 주변 식재 및 시설물과 조화되도록 제작자가 그 변경을 요청하는 경우에는 감독자의 승인을 얻어 설계변경 할 수 있다.

1.4 용어의 정의

1.4.1 미술 장식품

미술 장식품이라 함은 회화·조각·공예·사진·서예 등의 조형예술물과 벽화·분수대·상징탑 등의 환경조형물을 포함하는 것으로 하되, 공공주택단지에는 옥외의 공공 공간에 설치할 수 있는 것을 주 대상으로 한다.

1.5 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS D 5201 동 및 동합금의 판 및 조

KS F 4902 아스팔트 루핑

1.6 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.6.1 자재 제품자료

가. 지붕재 및 부속자재에 대한 제품자료

나. 기성제품 휴게시설의 제작 및 설치도면, 시방서 등 관련 자료

1.7 법적 요구사항

1.7.1 휴게소

휴게소는 "주택건설기준등에관한규정 제 29 조"에 적합하게 설치하여야 한다.

1.7.2 미술장식품

미술장식품은 해당 지방자치단체의 "문화예술진흥에관한조례"에 적합하게 설치하여야 한다.

1.8 운반・보관 및 취급

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.

2. 자재

2.1 기본자재

휴게시설 및 환경조형시설의 제작 및 설치공사와 관련한 기본자재는 "81310 조경시설물 기본자재 및 시공"의 해당 자재에 따른다.

2.2 지붕재

2.2.1 대나무발

가. 대나무는 재령 3 년 이상으로 충분히 건조되어야 하며, 곰팡이 등으로 인한 오염이 없어야 한다.

나. 대나무발 한 쪽의 폭이 15mm 이내이고, 대와 대의 간격은 5mm 이하로 PVC 코팅선으로 단단히 엮어야 한다.

2.2.2 아스팔트 싱글

가. 아스팔트 싱글은 유리펠트를 아스팔트와 점층 시키고 노출면에 무기질 알갱이를 새겨넣어 표면마감 한 것으로, 육안으로 보아 구멍이나 실금, 해진 곳, 움푹 들어간 곳이나 모서리가 깨끗하게 절단되지 않은 곳 등의 결함이 없어야 하며, 시공한 뒤에 열이나 햇볕에 의하여 서로 이어 붙는 점착성이 있어야 한다.

나. 아스팔트 싱글의 길이와 폭은 설계도에 명시된 규격의 ±3mm 이내이어야 하며, 색상은 갈색 또는 적색을 원칙으로 하고, 아파트 및 주변 색상에 따라 달리할 수 있다.

2.2.3 부자재

가. 아스팔트 프라이머와 싱글시멘트는 아스팔트 싱글 제조업자의 승인된 제품으로 한다.

나. 비닐시트지는 KS F 4902 의 규정에 적합한 아스팔트 루핑 35kg 품으로 외관상 찢어진 곳이나 뚫어진 곳이 없어야 한다.

다. 물끊기판(flashing)은 KS D 5201 의 규정에 적합한 동 및 동합금의 판 및 조 중 C2100P 로 외관상 다듬질이 양호하고, 균일하며 실용상 해로운 결함이 없어야 한다.

라. 아스팔트싱글 고정못은 길이 20mm, 머리직경 10mm 이상의 아연도금 못을 사용한다.

2.3 기초콘크리트

휴게 및 환경조형시설의 기초콘크리트는 "80330 경관구조물"의 콘크리트 재료에 따른다.

3. 시공

3.1 제작 및 설치일반

휴게 및 환경조형시설의 제작 및 설치와 관련한 시공일반은 "81310 조경시설물 기본자재 및

시공"의 해당 시공 항에 따른다.

3.2 휴게시설의 제작 및 설치

3.2.1 의자류

가. 목재의자의 바닥 및 등받이 면은 동일 면 안에 있도록 평탄하게 하고, 목재와 목재의 간격 또한 일정하여야 하며, 볼트구멍은 일직선상에 있도록 한다.

나. 강재, 석재 및 기타 의자류는 설계도에 따른다.

3.2.2 그늘시렁

가. 사각 및 연결형 그늘시렁의 강관 상부 휨곡률은 일정하여야 하며, 지주강관 중간부이하의 맞대임 부분은 적어도 3 점 이상의 용접을 하여야 한다.

나. 지주강관은 인접 지주와 평행하여야 하며, 각각 동일 연직면 안에 있어야 한다.

다. 대나무발을 올려 단단히 고정하여야 한다.

3.2.3 대발지붕 원두막

가. 마루바닥은 평탄하고 면이 매끄럽게 시공하여야 한다.

나. 지붕목재 서까래의 연결부는 반턱이음으로 하며, 볼트구멍을 뚫을 때 목재의 파손이 생기지 않도록 하여야 한다.

다. 원두막의 지붕 차양재인 대나무발 또는 갈대발은 치밀하게 엮은 것을 사용하고, 대나무 졸대는 못을 박거나 염화비닐(PVC) 피복 철선을 이용하여 지붕목재에 고정 시켜야 한다.

3.2.4 싱글지붕 원두막

가. 아스팔트 프라이머를 솔이나 롤러 등으로 1 ㎡ 당 0.4 ℓ 이 되게 균일하게 바르고 건조 시킨다. 프라이머를 도포한 후에는 비를 맞히거나 장시간 방치해서는 안된다.

나. 원두막의 지붕에 아스팔트싱글을 얹을 경우, 처음 시작은 싱글을 거꾸로 향하게 하고 양단을 세로의 기준에 따라 중앙부터 시작하며, 1 매 당 4 개의 아연도금 못을 내부 천정으로 돌출되지 않게 박고, 못 위에 싱글시멘트를 폭 5cm, 길이 20cm 로 도포한 다음 처음 시작된 싱글에서 반폭 옆으로 비켜 싱글하단이 정상적으로 밑으로 향하게하며 처음 열의 싱글에 겹쳐 시공하되 세로선과 가로선이 일직선상이 되도록 시공한다.

다. 지붕의 물끊기판 설치는 싱글을 얹기 전에 처마와 평행하게 설치하며 물끊기판 겹침은 5cm 로 하고, 겹침부위는 실링재로 채워 틈새가 없도록 접착하여야 한다.

3.2.5 기성제품 휴게시설

기성제품 휴게시설은 제조업자의 제작도면 및 설치시방에 따라 설치한다.

3.3 환경조형시설의 제작 및 설치

3.3.1 산봉우리 및 솟을 봉우리

가. 스테인리스 강관은 절단하지 않은 것을 사용하며, 이음매를 최소로 한다.

나. 강관의 휨곡률이 일정하여야 하며, 주름, 졸림, 찌그러짐이 없도록 한다.

3.3.2 시판・시비

시판・시비의 형상과 크기는 설계도에 따르며, "81320 안내시설"에 의거 글자새김 한다.

3.3.3 그림타일

가. 설계도에 명시된 규격의 초벌구이한 타일에 그림을 그려 1,100℃ 이상의 고온에서 8 시간 동안 소성한 뒤 가마의 열지 않은 채로 다시 8 시간을 자연 냉각시켜 도자기처럼 구워 밑그림을 발색한다.

나. 그림타일을 붙이고자 하는 부위에 모르터로 바탕면을 만들고 수직과 수평을 확인한 후 위에서 아래로, 좌에서 우로 타일을 붙여 나간다.

다. 타일의 부착은 타일에 도자기질 타일시멘트를 5~8mm 두께로 바른 후 압착하면서 견고하게 시공한다.

라. 줄눈은 설계도에 명시된 폭과 색상으로 하되, 특별히 명시하지 않은 경우의 줄눈 폭은 4±1mm 가 되게 한다.

마. 줄눈넣기 후 물에 적신 스폰지로 닦아내고 최소 2 일 동안은 접촉이나 충격을 금지하며, 시공중 또는 시공후 최소 3 시간은 비를 맞지 않도록 한다.

81340 관리시설

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 철제 및 잔디울타리, 자전거보관소, 쓰레기보관용기 등의 각종 관리시설의 설치공사 일반에 관하여 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항을 따른다.

80330 경관구조물

81310 조경시설물 기본자재 및 시공

1.3 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS B 1002 6 각 보울트

KS B 1012 6 각 너트

KS D 3051 열간 압연 봉강 및 코일봉강의 모양, 치수 및 무게와 그 허용차

KS D 3503 일반 구조용 압연강재

KS D 3504 철근콘크리트용 봉강

KS D 3507 배관용 탄소강관

KS D 3536 기계구조용 스테인리스강관

KS D 3566 일반구조용 탄소강관

KS D 3568 일반구조용 각형강관

KS D 7018 체인링크 철망

KS D 7036 염화비닐피복 철선

KS M 3153 폴리카보네이트 성형재료

KS M 3498 재생 플라스틱 수목보호판 및 지주대

KS M 3528 재생 쓰레기 분리수거통

KS M 6953 가로수 보호 고무판

1.4 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 제품자료

가. 수목보호대, 쓰레기보관용기, 휴지통에 대한 제품자료

나. 기성제품 관리시설의 제작 및 설치도면, 시방서 등 관련 자료

1.4.2 견본

가. 기성제품 울타리 종류별, 규격별 1 경간

나. 수목보호대 종류별, 규격별 1 조

1.5 법적 요구사항

1.5.1 난간

난간은 "주택건설기준등에관한규정 제 18 조"의 기준에 적합하게 설치하여야 한다.

1.5.2 자전거보관소

자전거보관소는 "주택건설기준등에관한규정" 및 "자전거이용활성화에관한법률"에 적합하게 설치하여야 한다.

1.5.3 쓰레기보관용기

쓰레기보관용기는 "주택건설기준등에관한규정 제 38 조" 및 "자원의절약과재활용촉진에관한법률시행규칙 제 6 조"의 규정에 적합하게 설치되어야 하며, 해당

지방자치단체에서 정하는 수거방식에 적합하게 쓰레기보관용기의 형태, 규격 및 수량 등을 설계변경하여야 한다.

1.6 운반·보관 및 취급

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.

2. 자재

2.1 기본자재

관리시설의 제작 및 설치공사와 관련한 기본자재는 "81310 조경시설물 기본자재 및 시공"의 해당 자재에 따른다.

2.2 울타리

2.2.1 잔디울타리

잔디울타리에 사용하는 원형철근은 KS D 3504 의 규정에 적합한 열간압연 원형봉강 SR24 또는 SR30 으로, 그 모양과 치수 및 무게는 KS D 3051 의 규정에 적합하여야 한다.

2.2.2 철제울타리 및 문주

가. 철제울타리에 사용하는 각관은 KS D 3568 의 규정에 적합한 일반구조용 각형강관 SPSR400 으로 하고, 철판막음용 재료는 KS D 3503 의 규정에 적합한 일반구조용 압연강재 SS400 으로 하며, 봉강은 2.2.1 에 따른다.

나. 문주에 사용하는 강관은 KS D 3507 의 규정에 적합한 일반배관용 탄소강관 SPP(흑관) 또는 KS D 3536 의 규정에 적합한 오스테나이트계의 기계구조용 스테인리스 강관 STS304 로 한다.

2.2.3 안전울타리 및 난간

안전울타리 및 난간에 사용하는 각관과 스테인리스 강관은 2.2.2 에 따른다.

2.2.4 PVC 코팅 펜스

가. 주주(post pipe)라는 KS D 3566 에서 규정하는 일반구조용 탄소강관 SPS400, 주주캡 및 연결판은 KS D 3503 에서 규정하는 일반구조용 압연강재 SS400 에 각각 적합한 것으로

염화비닐수지 코팅된 제품이어야 한다.

나. 철망은 KS D 7018 의 규정에 적합한 염화비닐 피복 아연 도금 철선(S)제 체인링크 철망 V-GS2 중 피복선지름 3.2mm, 심선지름 2.3mm, 그물망 치수 50mm 인 것을 사용하며, 횡선은 KS D 7036 의 규정에 적합한 염화비닐 피복 아연 도금 철선(S) SWMV-GS2 중피복선 지름 4mm, 심선 지름 3.2mm 인 것을 사용하며, 피복선 최소 피막두께는 0.30mm 이상이어야 한다.

다. 볼트·너트는 KS B 1002 에서 규정하는 강제 훅볼트 및 KS B 1012 에서 규정하는 강재육각너트에 적합한 것으로 모은 볼트·너트는 용융 아연 도금처리된 제품으로 한다.

2.2.5 기성제품 울타리

메쉬펜스, 알루미늄주물펜스, 콘크리트제 입체조경울타리 등의 기성제품울타리(fence)는 제조업자의 제품기준에 따른다.

2.3 자전거보관소 천막지

2.3.1 천막지

자전거보관소의 지붕재로 사용되는 천막지는 굵기 420 데니르 이상의 폴리에스터를 기본천으로 양면에 염화비닐수지(PVC) 코팅처리한 비닐 천막지와 동등 이상의 제품으로 한다.

2.3.2 폴리카보네이트판

자전거보관소의 지붕재로 사용되는 폴리카보네이트판은 KS M 3153 에서 규정하는 폴리카보네이트 성형재료로 성형한 것으로 인장강도 55kgf/㎟ 이상, 신장률 50% 이상, 광선투과율 83% 이상이어야 하며, 색상 및 두께는 설계도에 따른다.

2.4 쓰레기보관용기

쓰레기보관용기의 재질, 형상 및 규격은 설계도에 따른다.

2.4.1 HDPE 용기

HDPE 용기는 90% 이상의 에틸렌과 기타 올레핀 단량체로 구성된 밀도 0.94g/㎤ 이상의 일반용 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)을 성형·사출한 제품으로 한다.

2.4.2 FRP 용기

FRP 용기는 불포화 폴리에스테르 수지와 유리섬유 등을 사용하여 만든 유리섬유강화 폴리에스테르 수지제를 성형·사출한 제품으로, 유리섬유량은 표면층을 포함한 전체 무게의 25%

이상이어야 한다.

2.4.3 재생 쓰레기 분리수거통

재생 쓰레기 분리 수거통은 KS M 3528 에 의거 폐플라스틱을 주 소재로 하고 필요에 따라 강화제 또는 충전제를 가하여 성형한 것으로, 인장강도 100kgf/㎠ 이상이어야 하며 사용상 지장을 주는 깨짐, 균열, 휨 및 비틀림 등의 결함이 없어야 한다.

2.4.4 철제용기

2.5 휴지통

휴지통에 사용되는 스테인리스 강판 및 강관은 "81310 조경시설물 기본자재 및 시공"에서 규정하는 관련 자재의 요구조건에 적합한 것으로 제작된 기성제품으로 한다.

2.6 볼라드

볼라드의 재료와 형상 및 규격은 설계도에 따르며, 외관상 균일하게 가공 또는 제작되어야 한다.

2.7 화분대

화분대의 재료와 형상 및 규격은 설계도에 따른다.

2.8 수목보호대

2.8.1 수목보호블록

가. 수목보호블록의 종류 및 호칭은 다음과 같다.

호 수	치 수(㎜)	비 고
2 호	가로500 x 세로250 x 두께80 x 2EA + 400 x 150 x 80 x 2EA	보도폭 3.0m 이상 적용
3-1호	가로400 x 세로150 x 두께80 x 4EA	보도폭 3.0m 미만 적용

나. 재료는 콘크리트 혼합물로 하되, 굵은 골재의 최대치수가 13mm 이하이어야 하고, 콘크리트의 물시멘트비는 25% 이하이어야 한다.

다. 블록은 제조업자 시방에 의하여 제조하되, 그 질이 치밀하여 흠이 없고 면이 평평하며 외관이 좋아야 한다.

라. 블록의 허용차는 길이방향 ±2mm, 두께 ±3mm 로 하며, 유색안료용 콘크리트 두께는 40mm 이상이어야 한다.

마. 시료는 500 매 또는 그 단수를 한 무더기로 하고, 한 무더기에 대해 무작위로 3 매의 시료를 채취하여 휨시험을 했을 때 50kg/㎠ 이상이면 그 시료가 대표하는 한 무더기 전체를 합격으로 한다.

2.8.2 수목보호덮개

가. 수목보호덮개의 종류 및 호칭은 다음과 같으며, 받침틀은 별도로 한다.

호 수	치 수(㎜)	길이 허용차
사각형	가로1200 x 세로1200 x 두께1.5~1.7	±7㎜
원 형	직경1200 x 두께1.5~1.7	±7㎜
반원형	가로1200 x 세로350+반경600 x 두께1.5~1.7	±7㎜

나. 덮개는 고철과 선철을 용해하여 주조한 제품으로 면은 평평하고, 도장상태가 양호하여 끈적한 느낌이 없어야 한다.

다. 받침틀은 몰드에 믹서로 혼합한 콘크리트와 인조석을 투입하고, 철선(#8~10)을 주입한 뒤 진동기에 올려 놓고 성형하여 양생한 제품 이상의 성능과 미관을 가진 제품으로 그 질이 치밀하여 흠이 없고 평평하여 외관이 좋아야 한다.

2.8.3 수목보호판

가. 수목보호판은 KS M 3498 의 규정에 적합한 재생 플라스틱 수목보호판으로, 사용상 지장을 주는 깨짐, 균열, 비틀림 등의 결점이 없어야 한다.

나. 수목보호 고무판은 KS M 6953 의 규정에 적합한 가로수 보호 고무판으로, 신장률 25kgf/㎠ 이상이어야 하며 착색이 균일하고 표면이 매끄러워야 하며 균열이나 흠 등 사용상 해로운 결점이 없어야 한다.

2.9 기초콘크리트

관리시설의 기초콘크리트는 "80330 경관구조물"의 콘크리트 재료에 따른다.

3. 시공

3.1 제작 및 설치일반

관리시설의 제작 및 설치와 관련한 시공일반은 "81310 조경시설물 기본자재 및 시공"의 해당 시공 항에 따른다.

3.2 울타리

가. 곡선 또는 원형으로 가공되는 부분은 그 곡률이 일정하여야 한다.

나. 울타리가 경사진 부분에 설치되어야 하는 경우 경사면과 평행하게 설치하되, 간살은 수직으로 설치하여야 한다.

다. 연결부분의 용접을 견고히 하여 떨어지지 않도록 한다.

라. 직선부는 수직·수평을 유지하고 간격이 일정하도록 하며, 시공도중에 충격을 주어 기초콘크리트와 지주강관이 이완되지 않도록 하여야 한다.

3.3 자전거보관소

지붕 천막지를 단단히 고정하여 물이 고이거나 바람에 날리지 않도록 하여야 한다.

3.4 쓰레기보관용기

3.4.1 제작

가. 쓰레기 보관용기의 뚜껑은 열고 닫힘이 원활하고 빗물 등이 들어가지 않도록 제작되어야 한다.

나. 쓰레기 보관용기는 운반이 용이하도록 바퀴(caster)가 부착되어 있어야 하며, 이 바퀴는 각 용량의 하중을 견디는 구조로 제작되어야 하고 2 개 이상의 잠금장치가 부착되어야 한다.

3.4.2 색상

용기의 색상과 용기의 명칭 및 소유자 또는 관리자 등의 글자새김은 설계도에 명시된 바에 따르되, 해당 지방자치단체에서 정하는 바가 있는 경우에는 이를 따라야 한다.

3.5 휴지통

휴지통은 오물수거가 용이하도록 제작하여 수거구의 열고 닫음이 원활하여야 하고, 통의 내부 바닥은 물고임이 발생하지 않도록 물빠짐 구멍을 뚫어야 한다.

3.6 볼라드

가. 화강석 볼라드의 표면은 균일하게 마감되어야 하며, 수직되게 설치하여야 한다.

나. 강재 볼라드는 "81310 조경시설물 기본자재 및 시공"의 해당 시공 항에 따른다.

3.7 화분대

3.8 수목보호대

수목보호대는 수목식재공사업자가 설치하고, 인접하는 포장재료와의 접속부는 틈이 생기지 않도록 포장공사업자가 마무리하되, 서로 협조하여야 한다.

3.8.1 준비

가. 가로수는 차도경계블록이 설치되고 양생 되는 즉시 수목을 식재하고 물다짐하여 주변 토양이 안정된 뒤에 주변 포장공사와 병행하여 수목보호대를 설치할 수 있도록 준비한다.

나. 수목보호대 상단이 보도의 상단면과 일치하도록 터폐기하고, 기반을 수평으로 다진 뒤에 소정의 두께로 모래를 포설한다.

3.8.2 수목보호대 설치

모래 위에 블록을 수평되게 설치한 뒤 식재구덩이 부분은 자갈(#57)로, 배수용 홈은 모래로 채워 마감한다.

3.8.3 수목보호덮개 설치

가. 모래 위에 수목보호틀을 수평이 되게 설치하고 틀 내부를 자갈(#57)이나 인조석으로 포설한다.

나. 받침틀 위에 덮개를 덮고 안전밴드를 조여 마감한다.

3.8.4 수목보호판 설치

81350 놀이시설

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 단지 및 공원에 설치하는 놀이시설의 제작 및 설치공사 일반에 관한 사항에 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항을 따른다.

80330 경관구조물

80710 문양포장

81310 조경시설물 기본자재 및 시공

1.3 적용규준

다음 규준은 이 시방서에서 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS A 3801 명판의 설계기준

1.4 설계 및 성능요구사항

1.4.1 놀이터 면적

수급인은 놀이터 면적이 설계도에 명시된 면적과 동일한지를 확인하고, 차이가 있을 경우에는 감독자의 승인을 받아 조정하며, 반드시 관련 법규에서 정하는 면적 이상을 확보하여야 한다.

1.4.2 놀이터 입구

가. 놀이터 입구는 최소 1 개소 이상이 수평 또는 경사로가 되도록 하되, 경사로를 설치하는 경우 그 기울기는 최대 12.5%(1/8 기울기) 이하가 되도록 하고, 미끄러지지 않도록 표면처리하여야 한다.

나. 놀이터 입구는 안전사고의 예방을 위하여 차량이 통행하는 도로쪽으로 설치되지 않도록 하여야 한다.

1.4.3 놀이시설의 배치

가. 여러 가지 놀이기능과 시설이 연계되어 놀이통로가 형성될 경우 연령과 성별능력에 맞추어 선택적으로 이용할 수 있는 우회통로를 만들어 준다.

나. 그네 등 동적인 시설은 시원물 주위로부터 3.0m 이상, 흔들놀이 등 정적인 놀이시설은 시설물 주위로부터 2.0m 이상의 이용공간을 확보하되, 시설물의 이용공간이 상호중첩되지 않도록 한다.

다. 그네, 회전무대 등 충돌위험이 많은 시설은 보행동선과 놀이동선이 상충되거나 가로지르지 않도록 한다.

라. 시설간 모호한 간격은 배제하여야 하며, 통상 어린이가 뛰어 건너지 못할 정도로 충분한 간격을 유지한다.

마. 시설이용이나 시설간 이동이 많은 곳에 로프, 케이블, 와이어 등의 줄이 사선으로 설치되지 않도록 한다.

1.4.4 놀이시설의 구조 및 형상

가. 부재와 부재끼리 만나는 부위에 머리가 끼일 수 있는 개구부가 생겨서는 안되며, 인접한 놀이시설 부재가 서로 만나는 정점의 각도가 55° 를 초과하도록 하고, 부득이한 경우 막음재료로 막도록 한다.

나. 놀이시설을 사용할 때 인체에 닿는 부분은 다칠 염려가 있는 날카로운 곳, 거스럼 등이 없어야 한다.

다. 놀이시설의 모서리나 돌출부는 물론 볼트 등 철물류의 끝부분이나 관의 절단부는 둥글게 처리하여 찌르거나 옷에 걸리지 않도록 하고, 철물류는 공구 없이는 뺄 수 없도록 단단히 고정하며, 노출관의 끝부분은 마개로 덮어야 한다.

라. 망루, 간벽, 난간, 그네지지강관 등은 높은 곳에 기어오르거나 걸터 앉기에 어려운 구조로 하고, 주변에 밟고 오르거나 잡고 오를 수 있는 수단이 없도록 하여야 한다.

마. 통로나 계단 답면 또는 망루 등은 미끄럼이 방지되도록 한다.

1.4.5 놀이시설 색상

놀이시설의 색상은 "시설물 색상시행지침"에 따라 시행하여야 한다.

1.4.6 놀이터 바닥재료

낙상의 위험이 있는 놀이시설 주변의 놀이터 바닥은 모래 등 충격을 흡수·완화할 수 있는 재료를 사용하고, 콘크리트나 아스팔트와 같은 딱딱한 포장면 위에 놀이시설이 설치되지 않도록 하여야 한다.

1.4.7 지하매설물

놀이시설의 기초콘크리트 등 지하매설물이 놀이터 바닥면 위로 노출되어서는 안되며, 모래속에 매설할 경우 일시적으로 노출되더라도 다시 복원될 수 있도록 모래 상단면으로 부터 10cm 이상 깊게 매설한다. 또한 놀이로 인한 기초콘크리트의 노출로 신체와의 접촉이 예상되는 기초콘크리트 상단면 모서리는 모따기한다.

1.5 제출물

조립형 기성제품 놀이시설과 관련한 다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.5.1 자재 제품자료

조립형 기성제품 놀이시설의 제작 및 설치도면, 시방서, 보증서 및 확인서, 설치 및 유지관리지침서 등 관련 자료를 국문으로 제출하여야 한다.

1.5.2 보험증서

조립형 기성제품 놀이시설에 대하여는 1 억원 이상의 제품 및 일반 배상책임 보험증서를 제출하여야 한다.

1.6 법적 요구사항

1.6.1 어린이놀이터

어린이놀이터는 "주택건설기준등에관한규정 제 46 조 및 제 47 조"에 따라 면적 및 시설기준에 적합하여야 한다.

1.6.2 유아놀이터

유아놀이터는 "주택건설기준등에관한규칙 제 2 조 별표 1 4 항"에 적합하게 설치하여야 한다.

1.6.2 유원장

유치원에 설치하는 체육장은 "고등학교이하각급학교설립·운영에관한규정 제 5 조"에 적합하게 설치하여야 한다.

1.7 품질확인

1.7.1 품질조건

재료의 규격, 검사 및 기록에 있어서 공사에 쓰이는 재료는 품질규정에 적합하여야 한다.

1.7.2 공장제작 검수

놀이시설의 제작상태를 점검하기 위하여 감독자가 공장제작 검사를 실시하고자 할 경우 수급인은 이에 응하여야 한다.

1.8 시공전 협의

단지 안의 어린이놀이터는 건축물의 비계철거 즉시 토목공사에서 부지정지하여 다져진 뒤에 놀이시설 설치공사가 가능하도록 하고, 주변 포장 및 배수시설 설치공사와 관련하여 토목공사와 서로 협의하여 시행하여야 한다.

1.9 운반·저장 및 취급

각종 자재는 운반 및 취급 중에 손상되지 않도록 주의하고, 청결한 곳에 자재별로 구분하여 보관하여야 한다.

2. 자재

2.1 일반조건

놀이시설 제작 및 설치에 사용하는 자재는 한국산업규격에서 규정하는 기준에 적합한것으로서 사용상 결점이 없는 검증된 내구재를 사용하여야 하며, 다음에서 규정하는 것을 제외하고는 "81310 조경시설물 기본자재 및 시공"의 해당 자재기준에 따른다.

가. 목재는 갈라짐이나 기타 흠이 있어서는 안된다.

나. 강재는 실용적으로 곧고 사용상 해로운 결함이 없어야 한다.

다. 플라스틱이나 FRP 등 합성수지제품은 탈색이나 변색 또는 변형되지 않고 내구성이 있어야 한다.

라. 모든 잡철물은 설계도에 명시된 바에 따르며, 부식방지를 위하여 코팅처리하여야 한다.

2.2 놀이시설자재

2.2.1 플라스틱 활주판

활주판은 85% 이상의 에틸렌과 중량 95% 이상의 올레핀을 중합하여 만든 자연색상의 공칭 흐름도 10~25g/10min 인 플라스틱 또는 수지로 주조하고, 최소두께는 5mm 이상, 모서리 반경은 5mm 이상이 되도록 하며, 원통형일 경우 내부직경은 580mm 이상이어야 한다.

2.2.2 중고타이어

중고타이어는 설계도에 표시된 규격으로 하되, 타이어 표면에 철선이 노출되거나 마모정도가 심해 구멍이 뚫린 것, 찢어진 것, 오염된 것 등을 사용해서는 안된다.

2.3 기초콘크리트

놀이시설의 기초콘크리트는 "80330 경관구조물"의 콘크리트 자재에 따른다.

3. 시공

3.1 제작 및 설치일반

가. 놀이시설 각 부분에 균열, 파손, 기타 사용상 지장이 있는 변형 등의 이상이 있어서는 안된다.

나. 놀이시설의 제작 및 설치와 관련하여 다음 사항을 제외하고는 "81310 조경시설물 기본자재 및 시공"의 해당 시공 항에 따른다.

3.1.1 목제시설

가. 목재의 모서리는 둥글게 모따기하여야 한다.

나. 목재는 증기건조 한 뒤에 방부처리하여 부패하지 않아야 한다.

3.1.2 철제시설

가. 강재는 원칙적으로 이음매 없이 사용하고, 부득이하게 이음을 할 경우에는 응력이 가장 적게 발생하는 부위에서 이음한다.

나. 고정철물이나 연결재 및 덮개 등의 잡철물은 공구를 사용하지 않고는 흘렁거리거나 빠지지 않도록 단단히 연결하여야 한다.

다. 모든 금속재는 녹이나 부식에 의한 구조적 결함을 방지하기 위하여 설계도에 명시된 바에 따라 도장이나 아연도금 등으로 처리하며, 인체에 해롭지 않아야 한다.

라. 용접부위는 그라인딩처리하여 매끈하게 하여야 한다.

3.1.3 시설물기초

놀이시설의 기초지반이 불량한 경우 잡석다짐 등을 시행하여 지반을 안정시킨 뒤에 설계도에 명시된 규격 또는 상부 시설물을 지탱할 수 있는 규격으로 "80330 경관구조물"의 콘크리트 치기에 따라 기초콘크리트 치기하고, 기초가 노출되거나 노출될 우려가 있는 부위의 모서리는 모따기로 마감처리하여야 한다.

3.2 일반놀이시설

3.2.1 조합놀이대

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

3.2.2 미끄럼틀

가. 미끄럼면의 스테인리스 강판 부착은 아르곤 선용접으로 하부철판과 완전히 밀착 되도록 하며, 상부는 상계판 바닥위로 접어 용접부위가 닳아 떨어짐이 없도록 하여야 한다.

나. 스테인리스 강판은 통판을 사용하되, 부득이 중간에 연결할 때에는 상부판을 하부판 위로 5cm 정도 겹쳐서 시공하여야 한다.

다. 미끄럼틀의 손잡이부분과 미끄럼 판의 활주면은 요철이 없어야 하며, 활주면 최하단의 앉음판은 바깥쪽으로 4% 이내로 경사지게 하여 물이 고이지 않도록 유의하여 시공한다.

라. 착지 판과 활주면의 연결부는 급속한 감속으로 신체가 전도되지 않도록 곡면으로 처리하여야 한다.

마. 활주면은 무게 60kg, 지름 약 300mm 의 모래포대를 활주면에 활주 시키거나 사람이 직접 활주하여 각 부분의 변형 등 이상유무를 확인하고, 이상이 있을 경우에는 이를 조정 또는 재설치하여야 한다.

3.2.3 그네

가. 쇠사슬은 가공이 정확한 것으로서 길이는 설계치수를 유지하여야 한다.

나. 그네 베어링집은 정밀하게 조립시공하여 풀리지 않도록 한다.

3.2.4 시소

가. 지지강관과 플레이트 연결부의 회전이 원활하도록 제작하여야 한다.

나. 좌판이 타이어보다 지면에 먼저 닿아서는 안된다.

3.2.5 원형정글짐

정글짐은 설계도에 따라 정확히 원형을 유지하도록 제작하여야 한다.

3.2.6 회전무대(표준형)

가. 바닥철판은 무늬철판 원판 사용을 원칙으로 하며, 부득이 철판을 연결하여 사용할 경우에는 지지용 강관 상단에서 용접하여 철판이 견고하게 부착되도록 한다.

나. 회전축상부 기름주입뚜껑은 개폐식으로 하되, 쇠사슬로 연결하여 떨어지지 않도록 한다.

다. 회전무대 하부의 회전마찰되는 곳은 항상 기름칠을 할 수 있도록 주유구를 설치하여야 하며, 굴곡 없이 매끈하게 하여 회전이 원활하도록 한다.

3.2.7 사다리

가. 곡률은 전 길이에 걸쳐 일정하여야 한다.

나. 가로로 설치되는 강관(가로대)은 서로 평행하여야 한다.

3.3 유아놀이시설

3.3.1 창작놀이대

놀이집 및 도토리키재기 부위의 볼트·너트 접합을 한 뒤 목재 패킹마감은 톱밥과 목재용 접착제를 혼합하여 채운 뒤에 목재의 표면과 일치하게 마무리하며, 목재가 오염되지 않도록 유의하여야 한다.

3.3.2 다람쥐 굴

강관의 절단면이 날카롭지 않게 절단하여야 하며, 나선 절단부위가 지면을 향하도록 설치하여야 한다.

3.4 모험놀이시설

3.4.1 공중레일

가. 트랙레일 측면에 보강철물을 용접부착 할 때에는 외다리(목재부) 고정용 볼트·너트(D10)와 중복되지 않도록 시공한다.

나. 트랙레일 및 호차는 한국산업규격표시품(기성제품)을 사용하되, 트랙레일은 H58 × W52 × L2,424 × T1.6mm 를 그 표준으로 하고, 중간에 이음부가 발생할 경우에는 호차가 원활히 구를 수 있도록 보강철물 등으로 보완하여 시공하며, 호차는 150kg 이상의 하중에 견딜 수 있는 적정규격을 사용하여야 한다.

다. 트랙레일 마감부는 호차의 교환 및 점검 등이 가능한 분리조립식 구조이어야 한다.

라. 손잡이는 호차와의 연결이 가능한 구조로 제작하여야 한다.

3.4.2 흔들사다리 오르기

중간사다리 상부 목재와 상계판 가로강관(호칭 100A) 사이의 간격은 10cm 미만으로 하며, 쇠사슬은 연결시점 및 종점의 일직선상에서 10cm 이상의 처짐이 생기지 않도록 한다.

3.4.3 공중외줄

가. 와이어로프는 그 구성이 24 개소 6 꼬임으로 도금된 것을 사용하여야 한다.

나. 레일상자는 한쪽 측면부가 볼트·너트에 의한 조립이 가능한 구조로 제작하고, 도르레휠은 베어링이 내장된 제품을 사용하며, 원활한 작동을 위한 주유구를 레일상자 측면에 2 개소 천공한다.

다. 간격 유지관은 PP 로프의 전후 움직임에 따라 회전이 가능한 크기로 하며, 와이어로프 이탈 방지용 볼트·너트(D16)는 도르레휠 홈에 와이어로프가 접촉된 상태에서 그 간격이 2mm 가 되도록 조여야 한다.

라. 도르레휠을 작동할 때 와이어로프가 레일상자와의 접촉에 의하여 마모가 발생하지 않도록 레일상자 입(출)구부를 최소한 와이어로프 지름의 3 배로 한다.

마. 와이어로프를 설치완료 한 뒤 그 중간 지점에 50kg 의 하중을 주었을 때 의자 하단부가 지상으로부터 20~30cm 이격 되도록 한다.

3.4.4 두줄 건너기

세로로프를 가로로프(D34)에 결속할 때에는 결속보조로프(D6mm)를 교차부의 가로로프 꼬인 부분으로 관통 시킨 뒤 X 자형으로 2 회 정도 감아 결속시켜야 한다.

3.4.5 공중 외줄그네

가. 지지파이프는 용접 등에 의한 이음이 없어야 한다.

나. 동력전달 조인트는 소형승용차용으로 파손 및 작동에 이상이 없는 것을 사용하여야 한다.

다. 안전고리(와이어로프 지름 10mm)는 그네줄이 끊어졌을 경우 그네판이 지면에 닿지 않는 높이로 한다.

3.4.6 원통 굴리기

가. 구름통 측면 철판에 부착되는 플랜지형 유니트 베어링(원형 UCF207)은 회전축과 동일 일직선 방향으로 배치하여야 하며, 구름통이 회전할 때 베어링부에서의 잡음 발생이나 회전상태가 불규칙한 제품은 사용하지 말아야 한다.

나. 완충재는 충분히 건조된 모래와 자갈을 1 : 1 의 비율로 혼합하며, 투입량은 구름통의 회전속도, 베어링의 상태 등을 감안하되 제자리 걸음 동작을 할 때 자연스런 회전 및 속도제어가 가능할 정도로 하고, 회전축과 연결된 베어링부위를 넘도록 투입하여서는 안된다.

3.4.7 타이어 징검다리

가. 타이어를 절단할 때 노출된 철선은 제거한 뒤에 사포 등으로 다듬어야 한다.

나. 상부 고무판은 홑겹 또는 2 겹으로 포개어 시공하며, 착지면은 도착할 때 미끄럼방지를 위하여 반드시 요철이 형성된 고무판을 사용하여야 한다.

3.4.8 타이어 산

가. 대형 및 소형타이어는 각각 동일규격의 제품을 사용하고, 자연상태에서의 수평 및 균형을 유지하여야 하며,

나. 상부 타이어(D560~580)3 개는 U 형 볼트・너트(D8O)을 사용하여 고정시켜야 한다.

3.4.9 줄사다리

목재 바닥면이 지면과 직접 닿지 않도록 최소 10cm 이상 이격하여 설치하고, 완충타이어는 현장여건(경사면의 기울기 및 표면상태)을 감안하여 그 수량 및 부착위치를 조정하여 설치할 수 있다.

3.4.10 타이어 터널

기초콘크리트는 타이어 바닥면이 동일 수평면에 놓이도록 지면을 평활히 고른 뒤에 타이어 표면이 콘크리트, 물 등에 의하여 오염이 되지 않도록 조치한 뒤 타설 한다.

3.4.11 회전 통나무

원목 등은 사포질을 충분히 하여 매끈한 마감이 되도록 하고, 주변에 여유있는 모래밭 공지가 확보되어야 한다.

3.4.12 타잔놀이대

가. 트랙레일 및 호차는 한국산업규격표시품(기성제품)을 사용하며, 중간에 이음부가 발생할 때는 호차가 원활히 구를 수 있도록 보강철물 등으로 보완 시공하여야 한다.

나. 트랙레일 마감부는 호차의 교환 및 점검이 가능하도록 분리조립식 구조이어야 한다.

다. 상부 보강 H 형강에 트랙레일을 먼저 용접한 다음 조립 시공하는 순서로 시공한다.

3.4.13 유격놀이대

가. 타이어 오름부의 상부에서 두 번째 타이어 하부는 무늬철판으로 막아 안전사고에 대비하여야 한다.

나. 목재계단과 줄타기 오름바닥판 등의 미송판재 붙임은 판재간격은 4mm 이하로 정밀시공하여야 한다.

다. 미끄럼대와 목재계단 사이는 손, 발이 끼이지 않도록 밀착시켜 시공하여야 한다.

3.5 가족놀이시설

3.5.1 징검다리

징검다리간의 이격거리는 최소 30cm, 최대 60cm 를 넘지 않도록 하고, 상부의 콘크리트면은 도약 및 착지를 할 때의 미끄럼방지를 위하여 파도형, 격자형 등의 요철을 만들어야 한다.

3.5.2 장애물 통과

S 형 강관(호칭 150A)의 곡률반경은 일정하여야 하고, 중간 접속강관(호칭 50A)의 간격은 10mm 이하이어야 하며, 연결마루 가로강관(호칭 50A)과 S 형 강관(호칭 150A)은 간격 없이 밀착되도록 시공하여야 한다.

3.5.3 매듭줄

PP 로프(굵기 24mm)를 기초콘크리트에 연결할 때에는 자연상태에서 직선이 될 수 있도록 당긴 다음 결속시켜야 한다.

3.5.4 높이뛰기

고무판 걸이(스테인리스 강봉 지름 10mm)는 손으로 고무판을 쳤을 때 원위치로 돌아 오도록 가공하여야 하고, 고무판 가장자리는 사포(sand paper) 등으로 매끄럽게 하며, 글씨는 유성페인트로 양면에 쓰도록 한다.

3.5.5 상체 끌어 올리기

가. 세로 지지강관(바깥지름 63.5mm 스테인리스 강관)은 접합되지 않은 상태의 관을 사용하고, 상부 가로지지강관은 세로지지강관에 얹어 선용접하며, 하부 가로지지강관은 세로지지강관 측면에 선용접한다.

나. 손잡이(바깥지름 38.1mm 스테인리스 강관)를 부착할 때 스테인리스 강관(바깥지름 63.5mm)태을 관통한 뒤 돌출부는 10mm 이내로 하고, 용접은 선용접으로 하며, 마구리 및 지주강관 상부는 스테인리스 강판으로 막아야 한다.

3.5.6 균형잡기

회전축(D24 환봉) 및 균형판(목재 600×600)은 수평을 유지하여야 하고, 베어링 이탈방지용 철물과 베어링과의 간격은 2~3mm 이내로 하며, 회전축은 녹 방지용 도장을 실시하여야 한다.

3.5.7 타이어 왕복달리기

사용되는 타이어는 D560~580 안에서 모두 동일 규격이어야 하고, 타이어 안의 착지면은 평활히 고른 상태이어야 한다.

3.5.8 상체 뒤로 젖히기

사용되는 타이어는 D900~1,000 안에서 모두 동일 규격이어야 하고, 스테인리스 강관(바깥지름 38.1mm) 마구리는 모두 동일 재질로 막아야 한다.

3.5.9 3 단계 윗몸 일으키기

가. 스테인리스 강관(바깥지름 38.1mm)을 제작할 때 상단 예각부는 절단·용접 접합하고, 하단부는 매끄럽게 절곡하여야 한다.

나. 발고정부위는 안전하게 사용할 수 있도록 간격을 유지하여 시공한다.

3.5.10 S 형 평행봉

강관(호칭 50A 탄소강관)의 곡률 및 간격은 일정하여야 하고, 마구리는 동일 재질로 막아야 한다.

3.5.11 원형 그네

상부의 원형 지지강관(φ80)을 3 등분으로 나누어 제작할 경우 각 연결부는 세로지지강관과 교차되는 부분에서 용접 접합하여야 한다.

3.5.12 암벽 건너기

가. 연결마루와 연결하는 세로강관(호칭 50A 탄소강관)은 연결마루 가로강관에 얹어 선용접하여야 한다.

나. 스테인리스 강판(T2.0)은 붙임 강관(바깥지름 38.1mm 스테인리스 강관) 중심선에 선용접하고, 상하부에 각각 스테인리스 강판(T2.0)으로 막아야 한다.

다. 시설 전면(세로판제 붙임면)이 주놀이공간쪽에 면하도록 하고, 상대적으로 미관효과가 떨어지는 후면부위가 시각적으로 차폐되도록 배치하여야 한다.

3.6 전통놀이시설

3.6.1 말차기 및 고누

가. 말차기 및 고누의 선긋기는 융착식 도로표지용 도료를 사용하거나 도로표지용 열부착 테이프를 사용하여 "80710 문양포장"의 선긋기에 따라 수동식으로 융착 시공하여야 한다.

나. 밑판에 표시되는 글자, 숫자, 기호는 흰색페인트를 사용하여 고딕체로 쓰며, 폭은 최대 50mm 로 일정하여야 한다.

3.6.2 말차기 게시판(종합형)

가. 기둥과 가로지지 목재를 맞출 때에는 간극이 발생하지 않도록 장부구멍폐기를 하고 볼팅하여야 한다.

나. 목재와 앵글의 연결볼트와 게시판과 앵글의 연결볼트는 서로 중복되지 않도록 시공하여야 한다.

다. 게시판 부착용 프레임은 각 앵글간 연결부를 아르곤 용접하여 일체식으로 제작하여야 하며, 비틀림이나 휘어짐이 없어야 한다.

3.6.3 말차기 게시판(독립형)

조합형 안내판과 기둥 사이는 간극이 발생하지 않도록 밀착되게 볼팅하여야 한다.

3.6.4 소형고누

가. 목재에 부착되는 스테인리스 말판의 가장자리 부분은 신체에 상해가 없도록 매끄럽게 그라인딩처리하여야 한다.

나. 목재와 연결, 고정을 위하여 스테인리스 말판에 부착되는 볼트는 선용접을 하여 쉽게 이탈되지 않도록 하며, 목재면과 밀착되도록 시공하여야 한다.

3.6.5 장대타기

가. 사각지붕의 첨단부는 그라인딩하여 둥글게 처리하여야 한다.

나. 종(鍾)은 황동 기성제품으로서 H-10cm 이내의 소형을 사용하여야 한다.

3.6.6 민속널뛰기

가. 널받침은 이중구조(내마모성고무+탄성고무)로 제작하며, 내마모성고무와 탄성고무의 두께 비율은 설계도에 따른다.

나. 내마모성 고무층은 나무에 준한 경도 이상이어야 하고, 탄성 고무층과는 충격 등으로 인하여 분리되지 않도록 용융식 접착방법으로 제작한다.

다. 널받침 고정용 앵커볼트 상부는 널판의 충격시 널판에 손상이 없도록 상부 고무층으로부터 최소 10mm 이상의 간극을 두고 실리콘계 실란트를 충전한 뒤 매끄럽게 마감하여야 하다.

3.6.7 민속줄타기

가. PP 로프(굵기 34mm)는 연결할 때 충분히 당긴 뒤에 최종 턴버클 조립을 하여야 한다.

나. 로프와 맞닿는 판재부분은 로프와 동일한 폭만큼 절단하고, 로프의 마모 방지를 위하여 모서리부분은 라운딩 처리하여야 한다.

다. 사각지붕의 첨단부는 5mm 이내로 그라인딩하여 둥글게 처리하여야 한다.

라. 기초에 매설되는 연결고리의 설치각도는 로프의 진행방향과 동일하게 하고, 연결고리와 턴버클이 접속되는 부위가 모래면보다 낮아서는 안된다.

3.6.8 달팽이놀이 및 8 자 놀이

가. 뜀디딜목의 상부면 폭은 장·단면 평균 300mm 를 기준으로 하며, 그 오차가 10mm 를 넘어서는 안된다.

나. 기초는 지반의 상태가 불량하여 침하 등이 예상될 경우 철근콘크리트 구조로 하여야 한다.

3.7 조립형 기성제품놀이시설

가. 조립형 기성제품 놀이시설은 제조업자의 제작 및 설치시방과 설계도에 따라 설치하며, 이 시방서의 "1.3 설계 및 성능요구사항" 및 "3.1 제작 및 설치일반"에 적합하여야 한다.

나. 조립형 기성제품 놀이시설은 KS A 3801 에서 규정하는 바에 따라 외부로부터 보기 쉬운 곳에 제조자명 또는 그 약호, 제조번호, 제조년월일 등이 기재된 명판을 부착한다.

3.8 놀이시설물의 색상처리

3.8.1 공통사항

가. 단일 시설물의 색상조화보다는 시설물간 내지는 놀이터 전체의 색상조화를 더욱 중요시하여, 주조색과 보조색의 색상이 서로 조화되도록 일관성 있게 배색하여야 한다.

나. 놀이시설의 색상처리는 빨강, 주황, 노랑, 연두, 녹색, 파랑, 보라색 계통의 밝은 색을 주조색으로 하고, 주조색의 유사색 중에서 명도와 채도를 변화 시켜 부분적으로 강조할 수 있는 색을 보조색으로 하되 다음을 기준색상으로 한다.

주황색 계열의 먼셀기준		
계통구분	주조색	보조색
노랑	9YR 7/12	6Y 8/10 5Y 8/12
주황	1YR 6/12	7YR 8/ 8 4YR 7/12
빨강	7R 6/ 4	7PR 8/ 4 3R 6/12
보라	10P 5/ 9	2RP 8/ 4 8P 6/ 7

연두색 계열의 먼셀기준		
계통구분	주조색	보조색
노랑	7R 7/12	8Y 9/11 3Y 8/12
연두	10GY 7/11	3GY 8/11 7GY 7/10
녹색	8G 5/10	10GY 8/ 5 8G 7/10
파랑	3PB 5/10	8B 8/ 4 2PB 6/ 7

다. 놀이터 전체의 색상처리는 주황색 계열과 연두색 계열 중 1 가지를 우선 선정한 뒤에 놀이터 규모에 따라 작은 규모는 2 가지 계통을, 중간 규모는 3 가지 계통을, 규모가 큰 경우에는 4 가지 계통의 색상을 선정한다.

3.8.2 놀이시설물별 색상

가. 조합놀이대의 바탕색은 놀이터 전체의 주조색으로서 밝고 명랑한 노랑, 황록, 주황 등의 색을 선정하고, 목재 부착면 등 그 밖의 부분은 주조색에서 명도와 채도를 변화 시켜 사용하되, 전체시설물을 3~4 색 범위 안에서 단순·명쾌하게 처리하여 혼란을 배제 한다.

나. 유아미끄럼틀의 지붕은 밝은 색으로 강조하며, 기둥은 변화색으로, 그 밖의 부분은 단일색으로 배색처리하여야 한다.

다. 그네는 기둥과 가로대의 2 가지 색으로 통일시켜 처리한다.

라. 유아시소의 기둥과 가로대 부분은 보조색으로 강조하여 처리하고, 안장 및 좌판 부분은 단일색으로 배색처리하며, 필요한 그래픽은 짙은 색으로 강조한다.

마. 시소의 부재판을 방부처리 할 때에는 원목색상을 살리고, 목부 페인트로 도장할 때에는 기둥부분과 조화되는 색을 배색하여 단순하게 처리한다.

바. 사다리는 동일계통의 색으로 하부에서 상부로 채도와 명도를 순차적으로 변화 시켜 배색처리 한다.

사. 회전무대는 기둥 좌판부분의 외곽선을 강조하며, 그 밖의 부분은 바탕색과 같은 계통의 색 중에서 채도가 높은 단일색으로 처리하고, 판 부분은 바람개비 형태의 무늬를 넣어 조화되는 그래픽처리의 사용도 가능하다.

아. 줄 건너기는 2~3 색 범위 안에서 단순하고 명쾌하게 처리하되, 좌우의 상부에 조립된 구(球)는 밝은 색으로 강조한다.

자. 철봉은 단일색으로 밝고 명랑한 색을 선정하여 처리한다.

카. 놀이집의 지붕은 주황색 계통으로 강조하고, 벽면의 바탕색은 밝고 명랑한 중간색으로 선정하여 처리하며, 명랑한 분위기를 유도하도록 한다.

타. 오름봉의 중심부 굵은 강관은 주조색으로 강조하고, 외곽 강관은 동일 계통의 단일색으로 밝게 처리하여 수직요소를 부각시킨다.

파. 그늘시렁, 의자, 휴지통 등 놀이터 안의 다른 시설은 놀이터 전체의 주조색 계통을 명도 변화 시켜 조화되게 배색처리 한다.

81360 운동시설

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 농구장, 배구장, 족구장, 배드민턴장, 소프트볼장 등의 운동장 시설공사 및 체력단련시설 설치공사 일반에 관하여 적용하며, 운동장 시설공사 중 테니스장공사는 "42440 테니스장"에 따른다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항을 따른다.

42440 테니스장

80310 조경토공

80330 경관구조물

81310 조경시설물 기본자재 및 시공

1.3 적용규준

다음 규준은 이 시방서에서 명시되어 있는 범위 안에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS D 3507 배관용 탄소강관

KS D 3512 냉간압연 강판 및 강대

KS D 3536 기계 구조용 스테인리스 강관

KS D 3572 기계구조용 탄소강재

KS D 7018 체인링크 철망

KS D 7036 염화비닐피복 철선

KS F 1519 목재의 제재치수

KS G 5733 농구대 네트

1.4 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 제품자료

수급인은 철망, 그물망 및 네트에 대한 제품자료를 제출하여야 한다.

1.5 법적 요구사항

단지 안의 주민운동시설은 "주택건설기준등에관한규정 제 53 조"에 따른 건설 규모별 시설 확보 기준을 충족하여야 하며,"체육시설의설치·이용에관한법률"에서 정하는 시설별 규격이나 국내외 해당 종목별 시설기준에 적합하게 설치되어야 한다.

1.6 운반·보관 및 취급

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.

2. 자재

2.1 기본자재

운동시설의 제작 및 설치와 관련한 기본자재는 "81310 조경시설물 기본자재 및 시공"의 해당 자재기준에 따른다.

2.2 농구대링 및 골 네트

2.2.1 농구대링

농구대링은 KS D 3572 의 규정에 적합한 기계 구조용 탄소강으로 안지름은 450mm 로 하며 링의 일면에는 12 개의 고리를 동일한 간격으로 부착한다.

2.2.2 골 네트

골 네트는 KS G 5733 의 규정에 적합한 스테이플 나일론 또는 이와 동등 이상의 품질을 가진 망사로 제조된 시판용 규격품이어야 한다.

2.2.3 부착 판

부착 판(와셔 포함)은 KS D 3512 의 규정에 적합한 냉간압연 강재로 한다.

2.3 네트 포스트와 네트

2.3.1 네트 포스트

네트 포스트는 KS D 3507 에 준하여 제작한 일반 배관용 탄소강관에 상부 철판 마감한 뒤, 철판 위에 도르레를 설치하고 중간지점에 갈고리모양의 네트걸이를 용접 접합한 것으로 한다.

2.3.2 네트

네트는 스테이플 나일론 또는 이와 동등 이상의 품질을 가진 망사로 제조된 시판용 규격품이어야 한다.

2.4 소프트볼백스톱 그물망

가. 그물망은 KS D 7018 의 규정에 적합한 염화비닐 피복 아연 도금 철선(S)제 체인링크철망 V-GS2 중 선지름이 4.0mm, 심선 지름이 3.2mm, 그물망의 치수가 32mm(허용차 ±0.3%)로 한다.

나. 횡선은 KS D 7036 의 규정에 적합한 염화비닐 피복 아연 도금 철선(S) SWMV-GS2 중피복선 지름 50mm, 심선 지름이 4.0mm 인 것을 사용하며, 피복선 최소 피막두께는 0.38mm 이상이어야 한다.

2.5 기타 부속자재

2.5.1 중고타이어

중고타이어는 설계도에 명시된 규격으로 하며, 타이어 표면에 철선이 노출되거나 마모정도가 심해 구멍이 뚫린 것, 찢어진 것, 오염된 것 등을 사용해서는 안된다.

2.6 기초콘크리트

운동시설의 기초콘크리트는 "80330 경관구조물"의 콘크리트 재료에 따른다.

3. 시공

3.1 제작 및 설치일반

운동시설의 제작 및 설치와 관련한 시공일반은 "81310 조경시설물 기본자재 및 시공"의 행당 시공 항에 따른다.

3.2 체력단련시설

3.2.1 철봉

철봉의 지주강관 상부는 반구형의 철판으로 막음 용접하여 빗물이 들어가지 않도록 하여야 한다.

3.2.2 평행봉

손잡이 파이프의 간격이 일정하여야 하며, 마구리는 동일 재료로 막음 용접하여야 한다.

3.2.3 윗몸 일으키기

스테인리스 강관과 목재기둥의 연결은 프렌지를 끼워 나사못으로 고정한다.

3.2.4 팔굽혀펴기

스테인리스 강관과 목재기둥의 연결은 프렌지를 끼워 나사못으로 고정한다.

3.2.5 배근력대

가. 등을 뉘게 되는 의자부위 윗면은 동일 수평면에 있도록 하고, 4 주면은 반구형으로 모따기하여야 한다.

나. 발걸이 가공철물은 몸체에 단단히 고정하도록 하고, 매끈하게 연마하여야 한다.

3.3 농구대

가. 백보드의 판재 접합은 제혀쪽매로 접합하여야 한다.

나. 앵글과 목재의 접합부는 방부재를 도포하고, 빈틈없이 부착하여야 한다.

다. 링 위의 목재면은 평평하고 수직을 유지하여야 하며, 전면을 흰색 아크릴 또는 폴리우레탄 페인트로 도장한다.

라. 링부착판의 크기는 150×180mm 이상으로 하고, 네 곳을 단단히 볼팅하여야 한다.

3.4 배드민턴장(족구장 겸용)

네트와 포스트는 설계도에 따른다.

3.5 소프트볼백스톱

가. 운동장 바닥계획고에서 3cm 이격 되도록 설치한다.

나. 그물망 고정용 횡선은 1m 마다 고정하여 망의 처짐이 일어나지 않도록 한다.

3.6 배구장

가. 배구장의 네트·포스트 및 휀스·출입문은 설계도에 따른다.

나. 배구장 코트는 잡석 다짐후 마사토깔기로 하고, 각각 텐덤롤러 5 회 다짐하여야 한다.

3.7 테니스장

테니스장 설치공사는 "42440 테니스장"에 따른다.

81390 조경석

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 자연석이나 무늬 조경석 또는 파쇄암을 이용하여 경관을 조성하는 공사일반에 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항을 따른다.

80950 수목식재

1.3 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.3.1 증명서

자연석을 반입할 때에는 원소재지에서의 반출허가증명서 사본 및 공인계량소의 계량증명서를 제출하여야 한다.

1.3.2 견본

무늬 조경석은 견본을 제출하여 형상, 치수, 재질, 마감상태에 대한 감독자의 승인을 받은 뒤에 반입하여야 한다.

1.4 운반・저장 및 취급

조경석을 운반 또는 취급할 때에는 조경석의 표면이 손상되지 않도록 하고, 인접한 시설물이 파괴 또는 훼손되지 않도록 주의한다.

2. 자재

2.1 자연석

2.1.1 강석

가. 하천에서 채집되는 자연석으로, 물에 의하여 돌의 표면이 마모된 것으로 돌의 모서리가 예리하지 않고 둥글게 되어있는 특징을 가지고 있어야 한다.

나. 강석은 단위중량 2.65ton/㎥으로, 평균직경 0.74m 내외를 기준으로 하며, 경관효과를 감안하여 그 크기를 조정할 수 있다.

2.1.2 무늬 조경석

가. 깬 돌을 가공하여 자연석 형태로 만든 돌로서 그 형태와 질감이 자연석과 유사하여야 한다.

나. 무늬 조경석은 단위중량 2.65ton/㎥으로, 그 규격은 40×60×50cm 내외를 기준으로 하며, 경관효과를 감안하여 그 크기를 조정할 수 있다.

2.1.3 디딤돌 및 계단석

디딤돌이나 계단석은 윗면이 평평한 자연석 등으로 내구성과 강도를 지닌 지름 20~40cm 를 기준으로 한다.

2.2 파쇄암

경관쌓기용 파쇄암의 규격은 80×80×80cm 내외를 기준으로 하며, 충분한 내구성 및 강도를 가진 것으로서 균열, 흠집, 얇은 석편 및 풍화로 인하여 변색·변질되지 않은 양질의 석재로 보통암 이상의 강도를 가진 것이어야 한다.

2.3 돌틈식생

돌과 돌사이에 식재하는 관목류, 초화류 등의 돌틈식생에 대한 품질기준은 "80950 수목식재"에 준한다.

3. 시공

3.1 준비

가. 자연석이나 파쇄암 쌓기를 할 때에는 사전에 지반을 조사하여 필요한 경우 콘크리트나 잡석 등으로 기초를 보완하여 하중에 의한 침하가 일어나지 않도록 하여야 한다.

나. 파쇄암을 쌓기 전에 표면에 노출되는 부위는 미리 면다듬기를 하여야 한다.

3.2 놓기

조경석 고유의 특징을 살릴 수 있도록 배치하되, 주변과 조화되도록 한다.

3.2.1 자연석 놓기

가. 자연석의 배치는 일반적으로 가장 크고 기세가 뛰어나며 형상이 뚜렷한 돌을 중심으로 하고, 이 중심돌을 보완하는 2 개의 보조적인 돌을 추가하여 부등변삼각형상이 되도록 하는 것을 기본으로 하고, 여기에 다시 2 개의 보조적인 돌을 모으거나 분산배치 시켜 나간다.

나. 자연석을 앉힐 때에는 돌의 뿌리에 해당하는 부분만큼 땅속에 심고, 주위를 흙으로 빈틈없이 밀어 넣으며 다져 메운다.

3.2.2 디딤돌 놓기

가. 윗면을 수평으로 놓고 지면과 1.5 ~ 5cm 의 높이로 설치한다.

나. 디딤돌의 두께에 따라 터파기하고, 지면을 다진 뒤 안정되게 놓고, 밑에는 굄돌 등으로 흔들리지 않게 설치한 다음 주위를 흙으로 메우고 다진다.

3.3 쌓기

3.3.1 자연석 쌓기

크고 작은 자연석을 서로 어울리게 배석하여 쌓되, 전체적으로 하부의 돌은 상부의 돌보다 비교적 큰 것을 쓰며, 석재의 노출면은 자연상태의 면이 보이도록 하고, 서로 맞닿는 면이 잘 물려 흔들림이 없도록 한다.

3.3.2 파쇄암 쌓기

가. 기초가 되는 밑돌을 아랫부분에 묻고, 그 위에 큰 돌에서 작은 돌의 순서로 쌓아 안정되도록 한다.

나. 아랫단과 윗단은 서로 엇갈리게 쌓되, 골쌓기가 되지 않도록 하고, 인접한 돌과 서로 맞물림이 되도록 쌓아 흔들림이 없도록 한다.

다. 파쇄암 쌓기의 1 일 시공높이는 1.5m 이하가 되도록 하고, 시작점과 끝지점 높이는 설치하고자 하는 부분의 지반고와 일치되도록 한다.

3.3.3 계단석 쌓기

가. 계단석의 윗면을 수평으로 높고 아래 계단부터 윗계단으로 설치한다.

나. 계단석의 두께에 따라 터폐기하고, 지반을 다진 뒤 안정되게 놓고 끝에서 굄돌 등으로 흔들리지 않게 설치한 다음 주위를 흙으로 메우고 다진다.

다. 설계도에 명시된 경우에 한하여 채움 콘크리트로 마감한다.

3.3.4 돌틈식재

가. 돌틈식재는 쌓기와 동시에 시공하는 것을 원칙으로 한다.

나. 돌틈에 식재한 조경식물이 생육할 수 있는 양질의 토사로 채워 돌틈식생의 활착을 돕도록 한다.

3.4 복구 및 청소

조경석 공사로 인하여 파괴 또는 훼손된 시설물 등은 수급인 부담으로 복구한 뒤에 공사잔재를 장외로 반출하고, 오염된 포장구역에 대하여는 청소하여야 한다.

815 기타 조경시설공사

81530 실내조경

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 실내(indoor)나 베란다(veranda), 선룸(sun-room), 아트리움(atrium) 등의 전이공간에 실내식물의 생장을 위한 기반조성과 식물재료의 식재 및 기타 점경물 설치에 적용한다.

1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항을 따른다.

60410 옥내조명설비

80330 경관구조물

80510 관수

80570 조경배수

80930 식재기반조성

80950 수목식재

80970 잔디 및 초화류 식재

81110 분수

81330 휴게 및 환경조형시설

81390 조경석

1.3 실내식물의 하자보수

수목이나 잔디를 제외한 지피식물, 초화류, 관엽식물, 수생식물, 난과식물 등의 실내식물에 대한 하자책임은 특별히 정하는 경우를 제외하고 공사를 준공할 때까지로 한다.

1.4 설계요구조건

1.4.1 일반조건

실내조경은 식물의 특성과 대상지의 광선, 온도, 수분, 토양을 고려하여 공간성격에 적합하도록 함은 물론 심미적이고 기능적으로 만족하도록 한다.

1.4.2 식물의 생육환경을 위한 요구조건

가. 실내식물의 생육 최소광도는 1,000Lux, 생존을 위한 최소광도는 500Lux 로 하고, 식물에 따라 조명시간을 적절히 선택한다.

나. 실내식물의 생육적온은 23~25℃로 하고, 32℃ 이상이나 5℃ 이하가 되지 않도록 하며, 적절히 통풍이 되도록 하여야 한다.

다. 실내식물의 유지관리를 위해 적절한 관수 및 배수시설을 설치하여야 한다.

라. 실내식물의 생장기반이 되는 토양은 배수력과 보수력을 동시에 가져야 하며, 토양개량제를 포함하는 배합토를 사용하는 경우의 최소 토심은 교목류의 경우 90cm 이상이 바람직하나, 최소한 뿌리분의 밑부분이 30cm 이상이 되도록 하고, 관목류는 30~60cm, 덩굴류 및 지피류는 30cm 이상을 기준으로 한다.

1.5 제출물

다음 사항은 "10130 제출물"에 따라 제출한다.

1.5.1 시공계획서

수급인은 관련 설비 등을 확인한 뒤에 이를 고려하여 시공계획서를 작성하고, 공사착공 전에 감독자의 승인을 받아야 한다.

1.5.2 자재 제품자료

수급인은 토양개량제 등 관련 자재의 제품설명서, 품질확인서 등의 제품자료를 제출하여야 한다.

1.5.3 유지관리지침서

수급인은 공사를 준공할 때 관수, 시비, 병충해 방제, 전지 및 전정, 초화류의 교체식재 및 보식 등을 포함하는 연간 유지관리지침서를 제출하여야 한다.

1.6 자격

실내조경공사를 하도급할 경우 본 실내조경공사의 성격 및 규모에 준하는 공사 이상의 시공실적이 있는 전문 하수급인으로 하여야 한다.

1.7 공사전 협의

실내조경공사와 관련하여 건축, 설비, 전기공사 등의 책임자와 다음 사항을 협의하여야 한다.

가. 채광시설

나. 조명시설

다. 급수 및 배수시설

라. 냉난방 및 환기설비

마. 바닥방수 등

1.8 운반・검사・보관 및 취급

가. 식물재료의 운반은 덮개가 있는 차량으로 운반하여야 하며, 운반 중 식물의 유동을 방지하고 수형이 훼손 또는 변형되지 않도록 주의하여야 한다.

나. 각종 실내식물과 관련 자재는 현장도착 즉시 제검사를 철저히 한 뒤에 반입하여 시공하며, 필요한 경우 원산지검사를 행할 수 있다.

다. 실내조경공사와 관련한 자재는 적정한 장소를 선정하여 종류별로 구분하여 보관하여야 한다.

라. 실내식물을 취급할 때에는 식물이 손상되지 않도록 조심스럽게 다루며, 떨어뜨리거나 쏟아 부어 뿌리분이 깨지지 않도록 한다.

1.9 유지관리

실내식물을 위한 유지관리는 실내조경업자가 제시하는 유지관리지침서에 따라 실시하며, 별도의 계약서류에 달리 명시된 바가 없는 경우 수급인 또는 하수급인은 공사를 완료한후 3 월까지 주 1 회 이상 방문하여 관리하여야 한다.

2. 자재

2.1 용기와 플랜터

2.1.1 용기

수목식재용 용기는 나무, 점토, 플라스틱, 자기질, 세라믹, 돌, 금속 등으로 만든 용기 중 설계도에 명시된 것을 사용하며, 제조업자의 제작시방에 적합하여야 하고, 외관상 결점이 없고 내구성 있는 제품이어야 한다.

2.1.2 플랜터

가. 플랜터 설치를 위한 구조물 자재는 "80330 경관구조물"의 해당 자재기준에 적합하여야 한다.

나. 플랜터 안의 배수관, 토목용 부직포 섬유, 배수용 골재 등 관련 배수시설자재는 "80570 조경배수"의 해당 자재기준에 적합하여야 한다.

2.2 토양

2.2.1 배합토

실내식물의 생장기반이 되는 토양은 식물의 종류와 여건에 적합하도록 인공토양에 산흙, 마사토, 모래, 부엽토, 바아크(bark), 피트모스(peatmoss), 펄라이트(perlite), 질석(vermiculite), 화산회토 등의 토양개량제를 설계도에 명시된 종류와 비율로 혼합한 배합토 또는 혼합포장 되어 있는 인공배합토를 사용하며, 달리 정하지 않는 한 토양부피에 대한 젖은 무게비중이 0.6~1.2g/㎤이며, 토양산도(pH) 범위는 5.5~6.5 가 되도록 한다.

2.2.2 배합토의 조정

가. 비중을 가볍게 하려면 유기물과 거친 입자의 토양개량제를 첨가한다.

나. 토양산도를 중화 시키려면 질산칼슘비료나 석회를 첨가하고, 산성화 시키려면 토양배합물에 피트모스(peatmoss)를 첨가한다.

다. 물의 침투와 이동이 불량할 경우에는 거친 무기물이나 유기물을 첨가하여 공극률을 증대 시킨다.

라. 수분을 충분히 함유하지 못할 경우 유기물을 좀 더 많이 첨가 시킨다.

마. 통기가 불량할 경우 거친 입자의 토양개량제를 첨가하여, 토양이 적절한 습윤상태에 있을 경우에 작업하고, 식재작업을 할 때 지나치게 전압하지 않도록 한다.

2.3 식물재료

2.3.1 종류

실내식물은 지피식물(ground covers), 초화류(flowering plants), 관엽식물(foliageplants), 수생식물(water plants), 난과식물(orchard plants) 이외에 일반 수목(treesand shrubs)이나 잔디(sod) 및 인조식물재료 등이 있으며, 그 종류와 규격은 설계도에 따른다.

2.3.2 품질

가. 실내식물재료의 품질은 "80950 수목식재" 및 "80970 잔디 및 초화류 식재"의 품질규정을 따르며, 병충해에 감염되지 아니한 견실한 식물로 줄기나 잎이 무성하고 잔뿌리 발생이 좋아야 한다.

나. 나무높이 3m 이상의 큰 수목은 3 월 이상, 그 이외의 식물재료는 3 주 이상 빛의 강도를 줄여주는 등 환경순응기간(acclimatization period)을 거쳐야 한다.

2.3.3 측정

가. 벤자민고무나무(Ficus benjamina)이, 떡갈잎고무나무(Ficus lyrata), 휘닉스야자(Phoenixcan aiensis), 워싱톤야자(Washingtonia robusta), 아레카야자, 헤고, 이대(Pseudosasa japonica), 관음죽(Rhapis excelsa), 행운목(Dracaena fragrance), 식나무(Aucuba japonica) 등 위로 곧게 자라는 식물은 분을 포함한 식물의 높이(H)와 수관폭(W)으로 하고, 벤자민고무나무(Ficus benjamina),켄티아야자(Howeia belmoreana), 행운목, 식나무(Aucuba japonica) 등은 뿌리목 지름(R)을 추가하며, 도장지는 제외한다.

나. 아스프레니움, 베고니아(Begonia), 스파티필럼(Spathiphyllum), 드라세나(Dracaenadere mensis), 와네키(Dracaena deremensis'Warneckii'), 산세비에리아(Sansevierianilotica), 아라리아(Aralia), 크로톤(Croton), 팔손이나무(Fastia japonica), 아까레아, 후크샤 등 늘어지는 식물은 분을 포함한 식물의 높이(H)와 수관폭(W)으로 한다.

다. 인동덩굴(Lonicera japonica), 담쟁이덩굴(Hedera helix), 스칸답서스, 구티페름, 옥시칼라 등은 분을 포함하지 않은 식물의 높이와 수관의 수평길이(L)로 한다.

2.4 첨경물

2.4.1 휴게시설

의자 등의 휴게시설은 "81330 휴게 및 환경조형시설"의 해당 자재기준에 적합하여야 한다.

2.4.2 조각물

석탑, 석등, 장승 등 심미적 가치와 향토성 있는 재료로서 설계도에 따른다.

2.4.3 자연석

자연석은 "81390 조경석"의 재료항에 따르거나 "80330 경관구조물"의 인조암에 준하여 제작한 것으로 한다.

2.4.4 분수 및 벽천

분수 및 벽천과 관련한 자재는 "81110 분수"의 해당 자재기준에 적합하여야 한다.

2.4.5 조명등

조명등은 "60410 옥내조명설비"의 해당 자재기준에 적합하여야 한다.

3. 시공

3.1 플랜터

가. 플랜터 설치를 위한 구조물 공사는 "80330 경관구조물"에 준한다.

나. 관수시설은 "80510 관수"에 준한다.

다. 배수시설 등 플랜터 안의 식재기반조성은 "80930 식재기반조성"의 인공지반조성에 준하되, 배수구에는 가스흡입 방지를 위한 U 자 관(trap)을 설치하여야 한다.

3.2 실내식물 식재

3.2.1 식재시기

식재시기는 특별히 규정하지 않으나, 실내에 먼지가 발생하거나 칠 작업을 할 때에는 식재할 수 없다.

3.2.2 식재방법

실내식물의 식재방법은 다음에서 규정하는 것을 제외하고는 "80950 수목식재"에 준한다.

가. 배수시설을 설치한 뒤에 구덩이 상단에서 15cm 되는 지점에 뿌리분 상단이 위치하도록 규정된 배합토로 구덩이를 채운다.

나. 규정된 높이와 폭으로 전정하되, 초두를 잘라 내어서는 안되며, 화목의 경우 손상 되거나 죽은 가지를 제거한다.

다. 뿌리분을 감싼 식물은 뿌리분 상단이 식재 구덩이 경제높이가 되도록 하여 구덩이 중심에 올려 놓고 주위를 배합토로 채워 빈곳이 없도록 하고, 분을 감싼 재료는 제거하며 흙을 2/3 정도 채운 상태에서 관수 한다.

라. 분이 없는 식물은 배합토를 돋워 올려 놓고 뿌리를 잘 펴서 손으로 흙을 덮는다.

3.3 점경물 설치

점경물은 내부공간구조나 마감자재의 종류 등을 고려하여 중심목과 조화되고 시각적 초점이 되도록 설치하며, 그 설치방법은 시공업자의 지침에 따른다.

3.4 청소

실내조경공사로 인한 잔재는 현장 밖으로 반출하고, 주변을 깨끗이 청소하여야 하며, 수목의 잎에 묻어 있는 먼지나 농약은 깨끗이 닦아 낸다.

이 시방서는 대한주택공사가 발주·시공하는 공사에 사용하기 위한 시방서이므로 우리공사의 승인없이 내용의 일부 또는 전부를 다른 목적으로 이용할 수 없읍니다.

주택건설전문시방서

2000년 6월 발행

발행 대한주택공사

<비매품, 복제불허>