

고양근린공원 환경정비사업

시 방 서

2026. 06.

고양특례시

목 차

제 1 장 조경설계 일반	1
1. 일반사항	1
2. 조사 및 계획	6
3. 재료	9
4. 설계	15
 제 2 장 정지 및 대지조형	18
가. 지형설계	18
나. 표토 보전 및 활용	26
 제 3 장 조경시설	30
가. 조경구조물	30
나. 휴게시설	34
다. 안내시설	40
라. 조경관리시설	45
마. 조경 급·배수 및 관수시설	49
 제 4 장 조경포장	54
가. 보도포장	54
나. 친환경흙포장	60
 제 5 장 조경유지관리	65
가. 조경관리 공통	65
나. 시설물 관리	69

제1장 조경설계 일반

1. 일반사항

1.1 목적

- (1) 이 기준은 건설기술진흥법 제44조(설계 및 시공기준)의 규정에 따른 건설공사 또는 이에 준하는 공사의 조경설계를 수행하기 위하여 형태·규격·품질·성능 등의 설계요소에 대하여 표준적이고도 기본적인 최소한의 기준을 제시함으로써 조경설계의 일관성·객관성·합리성 및 효율성을 도모하고, 개발과 보존의 조화를 이룰 수 있는 건설환경 조성 및 환경친화적이고 지속가능한 건설을 바탕으로 기후변화에 대응하기 위한 저탄소 녹색기술을 구현하기 위한 설계에 목적을 둔다.

1.2 적용범위

- (1) 이 기준은 독립적으로 수행되는 조경공사와 다른 공사와 복합적으로 수행되는 조경공사 및 조경 관련 조사분석에 모두 적용한다.
- (2) 이 기준에 기술되지 않은 사항과 특수한 경우에 대해서는 국가 기준으로 제정된 기준을 적용할 수 있고, 국제적으로 검증되어 통용되는 기준도 발주자의 승인을 얻어 준용하여 적용할 수 있다.
- (3) 이 기준은 지역별·시기별 특성 및 자재수급현황 등을 고려하여 구조·성능·안전 및 품질 등 결과물의 품질에 현저한 영향을 미치지 않는 범위 안에서 최소한의 기준 이상으로 조정하여 적용할 수 있다.
- (4) 이 기준에 규정되어 있지 않은 사항에 대해서는 국토교통부에서 제정한 관련 설계기준 등에 따른다.

1.3 참고기준

1.3.1 관련법규

- (1) 법률
- 경관법
 - 공유수면 관리 및 매립에 관한 법률
 - 관광진흥법
 - 광산피해의 방지 및 복구에 관한 법률
 - 광업법
 - 교통약자의 이동편의 증진법
 - 국토의 계획 및 이용에 관한 법률
 - 기후 위기 대응을 위한 탄소중립·녹색 성장 기본법
 - 농약관리법
 - 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률
 - 도시농업의 육성 및 지원에 관한 법률
 - 도시교통정비촉진법
 - 매장문화재법

- 문화재보호법
- 물환경보전법
- 산림문화·휴양에 관한 법률
- 비료관리법
- 산림보호법
- 산지관리법
- 야생생물 보호 및 관리에 관한 법률
- 어린이놀이시설 안전관리법
- 어린이제품 안전 특별법
- 자연공원법
- 자연재해대책법
- 자연환경보전법
- 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률
- 조경진흥법
- 지하수법
- 청소년활동 진흥법
- 체육시설의 설치·이용에 관한 법률
- 토양환경보전법
- 폐기물관리법
- 하천법
- 환경보건법
- 환경영향평가법

(2) 조례

- 유니버설디자인 조례(서울특별시 등)

1.3.2 관련 기준

(1) 기준

- 골프장의 농약사용량 조사 및 농약잔류량 검사방법 등에 관한 규정(환경부)
- 녹색건축 인증 기준(국토교통부, 환경부)
- 도시·군관리계획수립지침(국토교통부)
- 도시공원·녹지의 유형별 세부기준 등에 관한 지침(국토교통부)
- 도시농업관련 농자재 등의 안전한 관리 및 처리에 관한 기준(농림축산식품부)
- 동물복지축산농장 인증기준 및 인증 등에 관한 세부실시요령(농림축산검역본부)
- 안전인증대상 어린이제품의 안전기준(산업통상자원부)
- 어린이놀이시설의 시설기준 및 기술기준(행정안전부)
- 어린이용품 환경유해인자 표시방법과 내용 등에 관한 규정(환경부)
- 어린이활동공간 확인검사 절차 등에 관한 규정(환경부)

- 유기시설 · 유기기구 안전성검사의 기준 및 절차(문화체육관광부)
- 장애물 없는 생활환경 인증에 관한 규칙(보건복지부, 국토교통부)
- 조경기준(국토교통부)
- 가로수조성 및 관리규정(산림청)
- 목재방부제의 품질은 목재의 방부·방충처리 기준(산림청)

(2) 관련 설계기준

- KDS 10 00 00 공통설계기준
- KDS 11 00 00 지반설계기준
- KDS 14 20 00, KDS 14 00 00 콘크리트구조설계기준
- KDS 14 30 00, KDS 14 31 00 강구조설계기준
- KDS 17 00 00 내진 설계기준
- KDS 27 00 00 터널설계기준
- KDS 44 00 00 도로설계기준
- KDS 51 00 00 하천설계기준
- KDS 57 00 00 상수도설계기준
- KDS 57 65 00 배수시설 설계기준
- KDS 57 70 00 급수시설 설계기준
- KDS 61 00 00 하수도설계기준
- KDS 64 00 00 항만 및 어항 설계기준
- KDS 67 00 00 농업생산기반시설설계기준

1.4 용어의 정의

- (1) 조사분석평가 : 조경계획 · 설계 및 시공과 관련하여 사업 타당성의 판단 또는 사업실행, 결과의 평가 등을 위하여 대상 지역의 제반 여건과 상황을 정확히 이해하고자 시행하는 조사분석 및 평가로서 사전의 인문 · 사회조사분석, 생태 · 자연환경조사분석, 토양조사분석, 경관조사분석 등을 포함하며 사후유지관리평가에 준용할 수 있음

1.5 기호의 정의

내용 없음

1.6 해석과 설계원칙

- (1) 수목과 지피식물 등의 기존 식생과 기존 지형 · 문화경관 · 역사경관 등을 최대한 보전한다.
- (2) 주요 생물 서식처 · 철새 도래지 · 수계 · 야생동물 이동로 등의 기존 생태계를 최대한 보전한다.
- (3) 배치 · 재료 · 공법 등 제반 설계요소를 적용할 때, 설계지역의 '기후변화와 에너지절약'을 근거로 한다.
- (4) 모든 옥외공간 계획과 설계에서 '노약자 및 장애인을 고려하는 설계'가 되도록 한다.
- (5) 모든 옥외공간 계획과 설계에서 유지관리의 노력과 비용을 최소화할 수 있도록 설계하며, 기성

- 제품 사용 시 제품시험서 또는 품질보증서 등 제품의 유지관리를 위한 자료를 첨부하도록 한다.
- (6) 전 과정에 걸쳐 생태계를 보전할 수 있도록 하며, 훼손된 생태계에 대해서는 복원하거나 대체 생태계를 조성한다. 대체생태계는 원생태계와 동등하거나 이상의 기능과 면적을 갖도록 한다.
 - (7) 모든 기술, 공법 및 재료는 탄소배출을 최소화하고 기후변화에 적응하고 저감할 수 있도록 한다.
 - (8) 어린이 활동공간의 계획과 설계는 환경보건법 제23조(어린이활동공간의 위해성 관리)에 적합하도록 한다.

1.7 설계고려사항

- (1) 대상 지역의 생태계와 문화경관 등을 최대한 보존할 수 있도록 계획하여야 한다.
- (2) 대상 지역의 주변 환경과 기후현황을 사전 조사하여 계획에 반영하여야 한다.
- (3) 각 분야와 인터페이스를 통하여 구조물 및 지장물의 위치를 확인하여 계획한다.
- (4) 기존식생의 활용방안을 계획하여야 한다.
- (5) 장애인의 이용에 불편이 없도록 계획하여야 한다.

1.8 안전, 보건 및 환경관리

1.8.1 안전관리

- (1) 수급인은 산업안전보건법과 동 시행령, 시행규칙, 규정 등을 참고하고 공사의 안전에 유의하여 현장을 관리하며 재해방지에 노력하여야 한다.
- (2) 산업안전보건법과 동법 시행령에 의거하여 다음의 건설공사 시에는 안전담당자를 선임하여 현장에 상주시켜야 한다.
 - ① 아세틸렌 용접장치 또는 가스접합 용접장치를 사용하여 행하는 금속의 용접, 용단 또는 가열 작업
 - ② 밀폐된 장소에서 행하는 용접작업, 또는 습한 장소에서 행하는 전기용접작업
 - ③ 1톤 이상의 기중기를 사용하는 작업
 - ④ 굴착면의 높이가 2m 이상이 되는 지반 굴착
 - ⑤ 산소결핍 장소에 있어서의 작업
- (3) 공사 중의 긴급연락을 위한 비상연락망을 사전에 구축하여 공사관계자에게 주지시키며 긴급 시의 활동체제에 필요한 기재(소화기, 구급약품 등)를 현장에 상비한다.

1.8.2 안전조치

- (1) 공사시공 중 가스누출, 수도설비파손, 전력선 및 통신선의 절단 등과 같은 사고의 발생이 우려되는 경우에는 이에 따르는 피해를 미연에 방지할 수 있도록 만반의 조치를 강구한다.
- (2) 공사현장의 위험방지를 위해 가설울타리, 목책, 기타 적절한 보안시설을 설치하고 야간에는 보안등을 점등하며 설치 기간 중에 항상 보안시설을 점검, 정비한다.
- (3) 호우나 태풍 등의 이상기상이 예상되는 경우에는 일기예보 등에 충분한 주의를 기울이고 효과적으로 대처할 수 있도록 준비한다.

1.8.3 안전표지 및 안전보호구

- (1) 수급인은 공사착수 전에 공사시공 중의 현장상황을 예측하여 안전확보를 위한 적절한 수단을 강구한다.
- (2) 공사표시판, 보안시설, 안전.보건표지 등은 공사의 안내, 공사의 위험정도, 공기, 주변상황 등을 감안하여 설치하며 설치규격, 재료, 표기내용 및 설치장소 등은 관련법규 및 감독자의 지시에 따른다.
- (3) 공사통로와 공사용 운반도로로 사용하는 주변도로는 표지 및 노면표시 등을 항상 양호한 상태로 유지한다. 특히 인명사고의 방지를 위해 부단한 주의를 기울이고 통행인들에게 위험하지 않도록 필요한 조치를 강구한다.
- (4) 공사표시판, 보안시설 등은 항상 유지관리에 노력을 기울인다. 단 설치방법 등에 관하여 의문이 있을 경우에는 감독자에게 보고하여 지시를 받도록 한다.
- (5) 근로자를 유해한 환경에 투입하거나 위험한 작업에 종사시킬 경우에는 적합한 보호구를 지급하고 보호구의 사용과 관리 및 전용보호구의 지급 등을 세심하게 배려하여야 한다.

1.8.4 안전교육 및 안전훈련

- (1) 공사시행에 있어서 현장에 적합한 안전훈련 또는 교육을 실시한다. 안전훈련.교육에는 원칙적으로 작업원 전원이 참석토록 하며 다음의 내용을 포함하도록 한다.
 - ① 안전활동의 비디오 등 시각자료에 의한 안전훈련 및 교육
 - ② 공사내용의 철저한 교육
 - ③ 공사현장에서 예상되는 사고대책
 - ④ 기타 안전훈련 등에 필요한 사항
- (2) 시공계획서의 공사내용에 따라 안전훈련의 구체적인 계획을 작성하고 감독자에게 제출한다.
- (3) 안전훈련, 교육 등의 실시상황을 공사월보 및 공사사진에 기록하여 보고한다.
- (4) 공사용 기계, 기구는 작업지휘자, 유도자 등을 선임하여 철저한 안전교육을 실시하고 사고방지에 노력한다.

1.8.5 안전시공

- (1) 위험성이 있는 상태에서 작업을 시행하는 경우에는 완전한 방호대책을 강구한다.
- (2) 공사현장의 기계기구, 미사용 토사, 자갈류 등은 교통과 보안에 장애가 되지 않도록 정리해 두어야 한다.

1.8.6 사고보고 및 응급조치

- (1) 공사시행에 영향을 미치는 사고, 가설구조물 및 인명의 손상이 발생하는 사고, 기타 제 3자에게 손해를 주는 사고 등이 발생할 경우에는 즉시 응급조치를 실시하고 그 상황을 감독자에게 보고한다.
- (2) 공사현장에는 부상에 대비한 구급용구를 상시 비치한다.
- (3) 사고발생시에는 부상자에 대한 응급조치를 취하고 연쇄사고 및 사고확대방지를 위한 조치를

취한다.

(4) 사고발생 즉시 사고원인을 조사하여 감독자에게 보고한다.

1.8.7 안전보건 확보 및 의무사항

- (1) 용역수행자는 '안전보건관리계획서'를 수립하고, '위험성 평가'와 안전보건이행서약서를 같이 계약체결 전 그와 관련된 문서, 증빙자료를 요구하는 경우 제출하여야 하며 미흡한 사항에 대한 보완요구에 성실히 응해야 한다.
- (2) 용역수행자는 해당 작업을 수행함에 있어 종사자의 안전을 확보하기 위해 안전보건 관계법령 및 중대재해처벌법 상 의무사항을 이행하여야 한다. 만약 의무사항을 이행하지 않아 중대산업 재해가 발생할 경우 그에 따라 발생하는 법적 처벌 및 불이익 조치에 대해 이의를 제기하지 않는다.
- (3) 용역수행자는 종사자 및 이용자 등으로부터 유해·위험요인에 대한 신고가 접수될 경우 보수·보강 등 개선 작업을 신속하게 조치해야 하며, 산업재해 예방 관리를 위해 발주처 및 관계기관의 이행 명령이 있는 경우 개선사항을 성실히 이행해야 한다.
- (4) 사업수행에 있어서 모든 작업을 할 때에는 철저한 안전대책을 수립한 후 작업에 임하여야 하며, 안전사고가 발생한 때에는 용역수행자의 책임하에 후속 조치를 해야 한다.
- (5) 용역수행자는 소속된 노무 제공자에게 유해·위험작업(밀폐공간, 고소작업, 중장비 사용작업 등), 위험기구·설비 사용에 따른 안전수칙을 작업 전 충분히 설명하고 교육해야 한다.
- (6) 용역수행자는 감독관의 요청시 안전보건협의체, 합동 안전보건점검 등에 참석하여 감독관의 안전보건 조치활동에 협조해야 한다.
- (7) 중대산업재해 관련 제출서류
 - ① 위험성 평가
 - ② 안전보건관리계획서
 - ③ 안전보건 이행 서약서

2. 조사 및 계획

2.1 조사 및 계획 일반

2.1.1 적용범위

- (1) 조경공간을 조성하기 위한 조사·분석·평가에 적용한다.
- (2) 조사·분석·평가의 기준이 상위 법제에 정한 바와 다른 경우에는 상위 법제의 기준을 우선 적용한다.

2.2 조사

2.2.1 인문·사회환경조사분석

- (1) 적용범위
 - ① 대상지의 지역성 분석, 인구조사 및 추정, 토지이용현황, 문화역사, 인간행태 등의 조사 분석을 포함한다.

(2) 조사내용

① 지역성 분석

가. 지리적 위치와 주변 지역, 지역 관련성, 도시세력권, 주변 교통체계, 행정관할, 진입로 등을 조사 분석한다.

② 이용객 조사 및 추정

가. 계획대상지의 인구 또는 이용객을 조사하는 경우 계획대상지뿐만 아니라 계획대상지와 지리적으로 관련되어 있거나 이용권으로 연계된 지역도 대상으로 한다.

나. 세 가지 이상의 이용객 추정 모델을 적용하여 구한 값을 평균하여 적용한다.

③ 토지이용 및 교통

가. 현재의 토지이용 및 소유권, 토지이용 관련 법규, 기타 토지이용에 영향을 끼칠 수 있는 요소를 반드시 확인한다.

나. 교통량 및 접근로 등의 교통체계를 조사·분석하고 현재의 교통체계뿐만 아니라 장래의 확장 계획도 아울러 조사한다.

④ 시설물 및 문화역사

가. 건축물 등 각종 구조물의 구조, 용도와 정주패턴 등을 파악한다.

나. 전력, 가스, 상하수도 등 기반시설 현황 및 계획을 조사한다.

다. 유·무형의 역사·문화 유물을 조사하여 보존, 복원, 이전 등의 계획을 수립한다.

⑤ 인간행태분석

가. 주 이용층을 대상으로 행태분석을 한다.

나. 설문조사 및 전문가 접촉을 통해 이용자의 요구를 파악하여 반영한다.

(3) 조사방법

① 물리적 흔적의 관찰

가. 인간의 주변 환경 혹은 행위의 결과로 남은 흔적들을 부호 및 시각적 자료를 활용하여 체계적으로 조사한다.

② 행태 도면화기법

가. 일정 장소에서 일어나는 행태를 기술, 조사표 이용, 지도, 사진, 비디오 촬영 등을 이용하여 미리 준비한 평면도에 기록한다.

③ 면접조사

가. 일정 장소 이용자들을 대상으로 특정 상황에 대한 태도와 반응을 조사하고 감정의 강도를 기록한다.

④ 설문조사

가. 설문지 작성 전에 반드시 사전조사를 한다. 설문항목 간에는 내용과 개념이 확실하게 구분되어야 하며, 설문내용에 대한 타당성과 신뢰성을 반드시 검증한다.

⑤ 문헌조사

가. 통계자료 등을 활용하고자 할 경우 자료가 쓰인 배경이나 상황을 염두에 두고 조사한다.

2.2.2 자연환경조사분석

(1) 자연환경조사분석 일반

2.2.2에서 다루는 자연환경조사분석은 일반적인 조경사업에 필요한 자연환경조사분석과 관련 법규에서 규정한 생태환경조사(생태계 정밀조사, 생태계 모니터링 등)로 구분한다.

(2) 자연환경조사

- ① 대상지의 기후, 토양, 지형, 경관, 동·식물상, 수환경, 기타 물리적 환경을 대상으로 한다. 특히, 기후는 미기상을 주된 조사대상으로 한다.
- ② 기후 및 미기상의 특성 및 변화, 동식물의 분포 및 보존가치가 있는 생물상 파악, 수환경의 변화 특성, 기초적인 경관 특성 등을 파악한다.
- ③ 조사결과 특별히 정밀조사의 필요성이 있다고 판단되는 경우 생태계 정밀조사를 한다.

(3) 생태환경조사

- ① 생태환경조사는 주요 분야별 전문가가 참여하여야 하며, 충분한 조사 기간을 확보하도록 한다.
- ② 생태환경조사는 기초조사와 생태계 정밀조사로 구분하고, 기초 조사항목으로 지질, 토양, 지형, 경관, 수문, 식생, 야생동물, 수질, 대기질 등을 포함한다.

③ 식생 및 식물상 조사

가. 방형구는 대상지를 대표할 수 있는 군락에 설치한다.

나. 방형구의 크기는 교목 우점은 10 m × 10 m, 관목 우점은 5 m × 5 m, 초본은 2 m × 2 m 또는 1 m × 1 m로 설치한다.

다. 군락의 군도와 피도 등은 브라운블랑케법에 의한다.

라. 식물상은 전체 목록을 파악할 방법으로 하며, 현존 식생 외에 법적 보호종, 위해종 등을 우선 파악한다.

마. 봄, 여름, 가을이 포함될 수 있도록 하되, 홍수기 전후 등 특별한 변화를 관찰할 수 있는 조사 시기를 선택한다.

2.2.3 이용 후 평가

(1) 적용범위

가. 이용 후 평가 대상으로 선정된 지역의 조경설계에 포함하며, 별도로 정하지 않은 경우의 평가 기간은 준공 후 5년간을 표준으로 한다.

(2) 조사내용

- ① 대상지의 물리적 환경, 이용자, 주변 환경, 설계과정을 조사한다. 이용 후 평가의 조사내용은 계획과정시의 분석항목과 동일하지만 기존의 공간을 평가한다는 점에서 포괄적으로 이용자 만족도 및 시공 후의 환경영향평가를 포함한다.

② 물리적 환경조사

가. 계획안, 설계안에 의해 조성된 공간의 규모, 구성요소, 공간의 특성 등을 포함한다.

③ 이용자조사

가. 계획가, 이용자, 주변의 이용자 등을 포함하며 이용자는 실제 이용자만을 대상으로 할 수 있다. 이용자의 속성, 이용실태를 조사항목으로 한다.

④ 주변 환경

평가대상지 주변 환경의 기후, 지형, 식생 및 토양, 토지이용 등을 조사한다.

⑤ 설계과정

- 가. 설계참여자의 역할, 의사결정과 이용자 행태 및 환경에 대한 가치관, 예산, 법령 등을 조사한다.
- 나. 기타 시공 후의 이용자나 관리자에 의한 공간 변경을 조사한다.

(3) 조사방법

KDS 34 10 00(2.2.1)을 따른다.

(4) 이용만족도 분석

① 분석항목

- 가. 물리적 특성, 이용자 속성, 이용행태를 중점항목으로 한다.
- 나. 물리적 특성은 대상지 공간의 배치, 규모, 입지, 시설유무, 녹지의 양과 질, 동선, 소음, 재료 등 공간을 설명할 수 있는 물리적 요소를 항목으로 선정한다.
- 다. 이용자 속성은 성별, 연령, 학력, 직업, 월소득 등을 항목으로 선정한다.
- 라. 이용자 행태는 대상사업지의 접근수단, 접근시간, 동반자수, 동반형태, 체류시간, 이용동기, 이용빈도, 이용시간 등을 선정한다.

② 만족도

- 가. 이용만족도는 환경과의 조화성, 심미성, 기능성, 이용성, 경관성, 편리성 등 심리적 만족도와 물리적 시설만족도로 구성하여 신뢰성과 타당성을 입증하여 분석하며, 평가결과는 유사 조경 공간의 조성 시 적용한다.

3. 재료**3.1 재료 일반****3.1.1 적용범위**

- (1) 조경설계에 사용되는 각종 자연 및 인공재료의 규격 및 품질기준에 적용한다.
- (2) 여기서 정하지 않은 특수한 재료의 선정기준이나 품질기준은 해당 장의 재료기준을 적용한다.

3.1.2 전제조건

- (1) 재료와 관련하여 산업표준화법 제12조(한국산업표준), 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 제33조(재활용제품의 규격·품질기준) 및 동법 시행규칙 제2조(재활용제품)에 의한 재활용 인증 기준을 우선적으로 적용한다. 다만, 한국산업표준 및 재활용인증의 기준이 없을 경우에는 재료 및 제품에 요구되는 품질, 규격, 성능 및 선정방법 등을 설계에 명시한다.
- (2) 재료에 요구되는 성능은 기능성·내구성·유지관리·경제성·안전성·쾌적성 및 환경친화성 등을 기준으로 하여 평가하고 주변의 설계요소와 조화를 이룰 수 있도록 해야 한다.
- (3) 공산품 재료는 표준화된 자재를 우선 선정·채택하며, 표준화가 이루어지지 않은 재료를 사용 하여야 할 때에는 재료의 표준화를 유도하는 방향으로 설계에 반영한다.
- (4) 자연재료를 우선 적용하되, 인공재료는 녹색기술을 적용·개발한 재료를 사용하여 친환경적이고 지속가능한 조경설계가 될 수 있도록 한다.

- (5) 어린이, 노인, 장애인 등 환경 민감취약계층이 이용하는 공간 및 시설의 재료는 환경성 질환을 예방할 수 있는 환경안전기준에 적합한 재료를 적용한다.

3.2 재료특성

3.2.1 토양재

(1) 식재용토

가. 식물생육기반으로 사용되는 토양으로, 특성과 평가방법은 KDS 34 30 10(3.2.5)의 기준을 따른다.

(2) 구조용토

가. 포장 및 시설물의 설치기반으로 사용되는 토양을 말하며, 재료의 특성은 KDS 11 10 05(3.2)의 기준을 따른다.

3.2.2 식물재료

- (1) 식물재료는 식재지역의 기후, 토양 등 생육환경에 알맞은 것이어야 하며, 해당 지역에 자생하고 있는 식물종을 우선적으로 선정한다.
- (2) 식물재료의 명칭은 우리말 증명과 학명(명명자 제외)을 함께 적고, 필요할 경우 재배 품종명을 명시한다.

3.2.3 목재

- (1) 목재의 규격은 KS F 1519(목재의 제재치수) 및 국립산림과학원의 목제제품의 규격과 품질기준에 따른다.
- (2) 외부공간에 설치하는 목재는 방부 및 방충처리와 표면보호조치를 하여 내구성을 증진한다.
- (3) 목재는 생산지·수종·품질 및 건조상태 등이 명기된 것을 채택한다.
- (4) 목재 생산규격을 고려하여 불필요한 토막 등이 발생하지 않도록 설계한다.

3.2.4 금속재

- (1) 금속재의 규격·분류·측정은 한국산업표준의 기준을 따른다.
- (2) 금속재는 부식되지 않는 금속으로 된 것을 채택하거나 부식방지를 위한 도장·도금처리 등 표면보호조치를 한다. 단, 내후성강판(코르텐강)과 같이 설계상 부식방지가 필요하지 않은 경우에는 감독자와 협의하여 표면보호조치를 생략할 수 있다.
- (3) 다른 종류 금속 사이의 이온화 경향 차이로 인한 녹 발생을 방지하기 위하여 같은 종류의 재료로 설계하는 것을 원칙으로 한다. 서로 다른 종류의 금속을 사용할 때에는 부식을 최소화할 수 있는 조치를 취해야 한다.
- (4) 접합부위나 마감부위는 이용자의 안전을 위해 외부로 돌출하지 않도록 처리하고, 필요한 경우에는 보호용 뚜껑을 씌우도록 조치한다.
- (5) 철재의 접합은 가스, 불활성가스 아크용접, 아르곤가스용접 등의 용접방식을 원칙으로 하되 부재의 안전성과 시공성, 교환성 등을 고려하여 볼트 및 리벳 등의 긴결재에 의한 접합방식을 사용할 수 있다.

3.2.5 석재

- (1) 석재의 분류는 KS F 2530(석재)의 분류방법을 따른다.
- (2) 석재의 호칭은 산지명·고유명칭이나 암석의 종류·물리적 성질에 따른 종류 또는 모양에 따른 종류와 등급·치수 등을 사용하며, 사용항목은 설계자의 판단에 따라 가감한다.
- (3) 석재는 암석의 종류·형상 및 물리적 성질 등이 용도에 적합하도록 선정하되, 수분에 의한 팽창이나 수축이 적은 것으로서 풍화에 의해 변색·변질하는 광물 등을 포함하지 않아야 한다.
- (4) 구조체에 사용하는 석재는 압축강도 49 MPa 이상, 흡수율 5% 이하이어야 한다.
- (5) 석재는 휨강도가 약하므로 들보나 가로대의 재료로는 채택하지 않는다.
- (6) 석재의 모서리는 모서리의 마모 및 파손을 방지하기 위해 둥글게 마감하도록 설계한다.
- (7) 포장용으로 사용하는 석재는 내수성 및 내마모성이 높은 것을 사용해야 하며, 미끄럼을 방지하기 위하여 표면을 거칠게 마감하도록 설계한다.

3.2.6 콘크리트재

- (1) 콘크리트는 용도에 적합한 강도와 내구성을 가져야 하며, 필요한 경우 수밀성도 있어야 한다.
- (2) 콘크리트의 인장강도를 높일 필요가 있는 경우에는 철근이나 와이어 메시를 보강한 구조로 한다.
- (3) 콘크리트의 성능 개선을 위하여 혼화재료를 사용하거나 특수목적용을 위해서 특수콘크리트를 사용할 수 있다.

3.2.7 점토소성제품

점토 및 석재분말을 성형·소성하여 만든 벽돌과 타일, 블록 및 테라코타에 적용한다.

3.2.8 합성수지재

- (1) 합성수지 및 합성수지를 활용하여 만든 관·판·막·구조재에 적용한다.
- (2) 합성수지는 사용목적에 따라 내열성·내후성·내마모성 및 신축성을 개선한 것을 사용하며, 특히 지붕재는 내열성·내후성이 있는 재료를, 표면마찰이 발생하는 부위에는 내마모성 재료를 사용한다.
- (3) 구조재로 사용하는 합성수지는 열경화성 수지를 사용하고 판 및 관류는 열가소성 수지를 채택한다.

3.2.9 기타

- (1) 도장재
 - ① 목부도장재는 목재의 불균일한 재질과 수분의 침투에 의한 신축에 저항성과 내구성이 있는 것으로서 목재 특유의 나뭇결을 살릴 수 있는 투명한 것을 사용한다.
 - ② 목부도장에는 바니시·래커계 도료·산경화성 아미노알키드 수지계 도료·불포화 폴리에스테르 수지계 도료·폴리우레탄 수지계 도료 및 U.V. 경화도료를 채택한다.
 - ③ 철부도장은 접착성이 강한 재료를 사용하고 녹슬음을 방지하기 위한 바탕칠을 반영한다.

- ④ 철부도장에는 녹막이페인트, 유성페인트, 합성수지 페인트를 사용하고, 합성수지 도료는 에폭시 · 폴리우레탄 · 폴리에스테르 · 불소 · 아크릴 및 아크릴 + 멜라민 등의 합성수지 소재의 도료를 채택한다.
- ⑤ 콘크리트 및 모르타르 등의 무기질계 소재의 도장은 함수율이 9% 이하, pH 9 이하가 되어야 하며, 수성 페인트 · 유성 페인트 · 합성수지 페인트를 사용할 수 있다.
- (2) 미장재
미장재는 KS F 3507(석고 플라스터), KS F 3508(돌로마이트 플라스터), KS L 9014(석고 플라스터용 무기질 골재)에 따른다.
- (3) 목재 · 플라스틱 복합체
목질이 50% 이상인 재료로서 GR F 2016(재활용 목재 복합체 바닥판)에 따른다.

3.3 품질 및 성능시험

3.3.1 토양재

- (1) 품질
 - ① '식재용토'는 식물생육에 적합한 것으로서, 세부적인 품질기준은 KDS 34 30 10(3.2)에 따른다.
 - ② '구조용토'는 시설의 설치기반에 적합한 역학적 성질을 가져야 하며, 세부적인 품질기준은 KDS 11 00 00또는 KDS 41 20 00에 따른다.
- (2) 성능시험
 - ① '식재용토'와 관련된 시험항목 및 기준은 KDS 34 30 10(3.2)을 적용한다.
 - ② '구조용토'와 관련된 시험항목 및 기준은 KS F 1003(토질역학에 관한 용어 및 기호의 정의), KS F 2302(흙의 입도 시험방법), KS F 2312(흙의 다짐 시험방법), KS F 2320(노상토 지지력비(CBR) 시험방법) 등을 적용한다.

3.3.2 식물재료

- (1) 품질
 - ① 식물재료의 구분, 규격표시, 성상별 요건
KDS 34 40 10(3.1.1), KDS 34 40 25(3.2.1)을 따른다.
 - ② KDS 34 70 30 및 KDS 34 70 10에 사용되는 식물재료의 품질은 해당 장의 기준에 따른다.

3.3.3 목재

- (1) 품질
 - ① 통나무는 곤은 것으로 껍질을 벗겨 사용하도록 설계한다. 다만, 원목의 자연스러움을 이용할 경우는 예외로 한다.
 - ② 판재 및 각재는 지나친 변형을 방지하는 데 필요한 최소단면두께를 갖도록 하며, 구조재로 사용될 때는 심재 부위가 포함되도록 한다.
 - ③ 합판은 보통합판을 사용할 경우 KS F 3101(보통합판)을 따르며, 외기에 노출된 곳에 사용할 때는 내수합판을 채택한다.

- ④ 집성목재는 충분한 강도와 내구성을 갖는 것을 사용해야 하고 KS F 3118(수장용 집성재)에 따른다.
- ⑤ 가압식 크레오소트유 목재방부제의 품질은 목재의 방부·방충처리 기준 [별표 19] 크레오소트유 목재방부제의 품질에 따른다.
- (2) 성능시험
 - ① 목재의 시험 및 방부·방충은 KS F 2201(목재의 시험방법 통칙)~KS F 2215(목재의 마모시험 방법), KS F 2219(목재의 가압식 방부처리방법), KS F 2220(목재의 온냉욕식 방부처리방법) 및 국립산림과학원의 목재의 방부·방충처리기준에 따른다. 다만, 한국산업표준에 규정되지 않은 시험 및 방부방법을 사용할 때는 별도의 기준을 명시한다.

3.3.4 금속재

- (1) 품질
 - ① 금속재의 품질은 한국산업표준의 기준을 따른다.
 - ② 철금속은 탄소량의 함량에 따라서 철(0.03% 이하), 강(0.03~1.7%), 주철(1.7~6.67%)로 구분하여 사용한다.
 - ③ 강은 성질에 부합되는 구조재로 사용해야 하며, 특수한 성질이 필요한 경우에는 다른 금속을 적당량 첨가한 특수강을 사용할 수 있다.
 - ④ 스테인리스강은 외부공간에 노출되더라도 녹슬지 않는 종류를 채택한다.
 - ⑤ 주철은 쉽게 깨지지 않는 단면구조로서 적정 탄소함유량은 2.5~4.5%를 기준으로 한다.
 - ⑥ 황동과 청동 및 알루미늄은 사용목적에 적합한 성분을 갖는 것을 채택한다.
- (2) 성능시험

금속재의 시험은 한국산업표준의 기준을 따른다.

3.3.5 석재

- (1) 자연석의 품질
 - ① 자연석은 미적인 가치를 지닌 경질의 것으로서 채집장소에 따라 산석·강석·해석으로 나누며, 자연의 힘으로 풍화 또는 마모되어 종류별 특성이 잘 나타나는 것이어야 한다. 다만, 이끼 등 착생식물의 보존이 필요한 산석은 설계서에 이를 명시한다.
 - ② 자연석을 경관석으로 이용할 때는 형태·색채·질감 및 크기 등을 미리 조사하여 설계에 반영한다.
 - ③ 가공자연석은 일정한 크기의 깎은 돌을 가공하여 형태와 질감이 자연석과 비슷하게 만든 것으로서 자연석을 대신하여 사용할 수 있다.
 - ④ 호박돌은 하천에서 채집되는 평균지름 약 20~40 cm 정도의 강석을 말한다. 그 크기는 용도와 공급 여건을 고려하여 결정한다.
 - ⑤ 조약돌은 가공하지 않은 자연석으로 지름 10~20 cm 정도의 달걀꼴 돌이다.
 - ⑥ 야면석은 표면을 가공하지 않은 자연석으로 운반할 수 있고 공사용으로 사용될 수 있는 비교적 큰 석괴이다.

- ⑦ 자연석 판석은 수성암 계열의 점판암 · 사암 · 응회암으로서 얇은 판 모양으로 채취하여 포장재나 쌓기용으로 사용되는 석재로서 자연미 등의 미관효과를 연출할 수 있어야 한다. 다만, 포장재로 사용할 때는 답압에 견딜 수 있는 강도와 내마모성을 가져야 한다.

(2) 가공석의 품질

- ① 다듬돌은 각석 · 판석 · 주석과 같이 일정한 규격으로 다듬어진 것으로서, 각석은 너비가 두께의 3배 미만으로 일정한 길이를 가지고 있는 것이고 판석은 두께가 15 cm 미만으로 너비가 두께의 3배 이상인 것이다.
- ② 다듬돌은 다양한 분위기 연출을 위해 주변 환경에 적합한 표면마감방법을 선택한다.
- ③ 견치돌은 전면이 거의 평면을 이루고, 대략 정사각형으로 뒷길이 · 접측면의 폭 · 후면 등이 규격화된 돌로서 접측면의 폭은 1변 평균길이의 1/10 이상, 면에 직각으로 켜 길이는 최소변의 1.5배 이상이어야 한다.
- ④ 사각석은 전면이 거의 사각형에 가까우며, 전면의 1변 길이는 15~25 cm로서 면에 직각으로 켜 길이는 최소변의 1.2배 이상이어야 한다.
- ⑤ 깎 돌은 견치돌보다 치수가 불규칙하고 일반적으로 뒷면이 없는 돌로서 접측면의 폭과 길이는 전면의 1변 평균길이의 약 1/20과 1/3이 되는 돌이다.

(3) 성능시험

- ① 석재의 흡수율 · 비중 · 압축강도시험은 KS F 2518(석재의 흡수율 및 비중시험방법), KS F 2519(석재의 압축강도시험방법)의 규정을 따른다.

3.3.6 콘크리트재

(1) 콘크리트의 품질

- ① 골재는 깨끗하고, 강하고, 내구적이고, 알맞은 입도를 가지며, 얇은 석편 · 유기불순물 · 염화물 등의 유해물질을 기준 이상으로 함유해서는 안 된다.
- ② 골재의 입도, 유해물 함유량의 한도 등은 KDS 14 20 01(2.1.3, 2.1.4)를 따른다. 단, 녹지대 등에 설치되는 시설물의 콘크리트는 수목에 미치는 영향을 고려하여 별도의 기준을 마련한다.
- ③ 물은 깨끗하고 기름 · 산 · 알칼리 · 염류 및 무기물 등을 포함하지 않는 수돗물, 하천물, 호숫물을 사용한다.
- ④ 시멘트는 포틀랜드시멘트로서 KS L 5201(포틀랜드시멘트)에 적합한 것을 채용한다.
- ⑤ 콘크리트의 설계기준강도는 무근콘크리트의 경우 $f_{ck} = 14.7$ MPa 이상, 철근콘크리트의 경우는 $f_{ck} = 20.58$ MPa 이상으로 한다. 다만, 구조적으로 큰 하중을 받지 않는 경우는 예외로 할 수 있다.

(2) 콘크리트제품의 품질

- ① 콘크리트 인조목은 필요한 모양을 콘크리트 및 모르타르를 사용하여 제작하며, 표면은 자연스러운 목재 분위기를 연출할 수 있도록 나무껍질의 모양과 색깔을 만들어야 한다.
- ② 콘크리트 인조암은 주변의 경관을 고려하여 시각적으로 조화되는 형상으로 설계해야 하며 공기 중이나 물속에서 변색하거나 구조적 안정성에 문제가 발생하지 않아야 한다.
- ③ 보차도용 콘크리트 인터로킹블록은 KS F 4419(보차도용 콘크리트 인터로킹블록)에 따른다.

- ④ 콘크리트 경계블록은 KS F 4006(콘크리트 경계블록)에 따른다.
- ⑤ 무근콘크리트관 및 철근콘크리트관, 원심력 철근콘크리트관, 원심력유공 철근콘크리트관 등의 제품 품질규정은 각각 KS F 4401(무근콘크리트관 및 철근콘크리트관), KS F 4403(원심력 철근콘크리트관), KS F 4409(원심력유공 철근콘크리트관)에 따른다.
- ⑥ 시멘트벽돌은 KS F 4004(콘크리트 벽돌)에 따른다.
- ⑦ U형 측구는 KS F 4016(철근콘크리트 U형)에 따른다.
- (3) 녹화용 식생콘크리트
 - ① 구조적으로 중요하지 않은 곳에 도입되는 콘크리트는 녹색기술로 개발된 다공질의 녹화용 식생콘크리트로 한다.
 - ② 녹화용 식생콘크리트는 다공질로서 식생이 뿌리를 성장할 수 있는 조건과 구조적 안정성을 갖춘 것으로서 다음의 조건을 충족해야 한다.
 - 가. 공극률 20% 이상으로서 특히 불규칙 연속 공극을 확보한다.
 - 나. 압축강도는 하중에 따라 구조적 안정성이 문제되지 않는 구조체는 7.84 MPa 이상, 외부 하중을 받는 구조체는 구조계산에 의하되 최소 17.64MPa 이상을 적용한다.
 - 다. 공극 내부는 75% 이상을 뿌리에 의해 흡수될 수 있는 비료 등 영양물질로 채워져야 한다.
- (4) 성능시험

콘크리트제품의 품질 및 시험방법은 한국산업표준에 따르며, 한국산업표준에 없는 제품은 시험방법과 시험기준을 설계서에 제시하며, 성능보다 디자인이 중시되는 제품의 품질기준은 발주자가 정하는 바를 따른다.

3.3.7 기타

- (1) 도장재
 - ① 도장재와 관련된 규격, 분류, 측정 및 시험은 한국산업표준의 기준에 따른다. 다만, 한국산업표준에 없는 제품의 시험방법과 시험기준은 표준시방서의 기준에 따라 공사시방서에 제시하며, 성능보다 시각효과에 비중을 두고자 할 경우의 품질기준은 발주자가 정하는 바를 따른다.
- (2) 미장재
 - ① 미장재와 관련된 규격, 분류, 측정 및 시험, 품질기준은 한국산업표준의 기준에 따른다. 다만, 한국산업표준에 없는 제품은 시험방법과 시험기준을 설계서에 제시하며, 성능보다 시각효과에 비중을 두고자 할 경우의 품질기준은 발주자가 정하는 바를 따른다.

4. 설계

4.1 설계 일반

4.1.1 적용범위

- (1) 조경공간을 조성하기 위한 단위공간의 설계에 적용한다.
- (2) 이 장에서 정한 조사·분석·평가 및 단위공간 등의 기준이 상위 법제에 정한 바와 다른 경우에는 상위 법제의 기준을 우선 적용한다.

4.1.2 용어정의

- 조경설계: 건설산업기본법 및 동 시행령 등에서 밝히고 있는 조경관련 분야의 기본계획 (Master Plan)을 바탕으로 사전조사사항, 계획 및 방침, 개략시공방법, 공정계획 및 공사비 등의 기본적인 내용을 설계도서에 표기하는 조경기본설계와 그 기본설계를 구체화하여 실제 시공에 필요한 내용을 설계도서에 표기하는 조경실시설계를 통칭
- 기본계획설계: 조사 및 분석을 토대로 대상지의 조경적 목표를 밝히고 프로젝트의 개략적인 골격, 즉 토지이용과 동선체계, 각종 시설 및 녹지의 규모와 위치를 설정하며 이를 구체적으로 부지에 결합해 가는 과정

4.2 도시공원 및 광장

4.2.1 도시공원 및 광장 일반

- (1) 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제15조에 의한 도시공원과 기타 도시 내 설치가 바람직한 주제공원(조각공원, 역사공원, 수변공원, 생태공원), 공동주택단지, 기타 도시공간에 설치되는 놀이터 등을 포함한다.
- (2) 도시계획시설로 지정된 공원은 공원유형별로 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 및 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률의 설치기준을 만족해야 한다.
- (3) 사업을 시행하기 전에 공사구간 내의 식생 및 생태조사를 하여 보호 또는 활용가치가 있는 기존 식생 및 생태계를 보존·활용한다.
- (4) 긴급차량 및 서비스 차량은 내부를 통행할 수 있도록 하며, 차량과 보행자 동선을 분리한다. 단, 차량과 보행자의 동선을 겸용으로 설치할 때는 차량이 통과할 때 보행자가 안전하게 통행하거나 피할 수 있도록 동선의 폭을 조절하거나 피할 수 있는 공간을 확보한다.
- (5) 공원녹지에 대한 수요는 녹피율, 공원녹지율, 1인당 공원면적, 공원서비스 수준, 이용자 수요, 레크리에이션 추세분석 등을 통하여 기 표출된 수요뿐만 아니라 잠재적 수요, 기준에 따른 수요 등을 파악한다.
- (6) 통행자가 많은 지역과 어린이놀이터 주변에는 가시가 없는 수종을 배식한다.
- (7) 도섭지, 야외수영장 주변 등의 수변공간에는 낙엽이 많이 떨어지거나 충해가 예상되는 수종의 배식을 피한다.

4.2.2 놀이터

- (1) 독립단위의 놀이터 또는 큰 공원의 한 부분으로 삽입·설치하며, 평탄하거나 완만한 구릉지를 적지로 하되 위험한 급경사지는 정지하여 조성한다.
- (2) 이용자가 자동차도로와 교차하지 않고 접근 가능해야 하며, 접근로의 기울기는 유모차를 끌 수 있을 정도로 완만해야 한다.
- (3) 출입구는 공원 내부에 통과동선이 발생하지 않도록 선정하여야 하며, 놀이시설물은 어린이의 연령과 놀이그룹의 규모, 예산, 놀이터의 유형 및 위치, 안전성 등을 고려하여 선정하되 융통성을 가져야 한다.
- (4) 놀이기구 및 기타 시설의 수는 공간의 크기를 고려하여 정한다.

- (5) 품질경영 및 공산품안전관리법에 의한 안전인증을 받은 어린이놀이기구를 어린이놀이시설 안전관리법에 의한 어린이놀이시설의 시설기준 및 기술기준에 적합하게 설치한다.
- (6) 면적의 60% 이하만 공원시설로 조성하고 그 외 면적은 녹지로 확보하여 자연교육효과를 기대할 수 있도록 한다.
- (7) 어린이 안전과 환경성 질환을 고려하여 환경보건법에 의한 환경안전기준에 따른다.

4.3.3 체육공원

- (1) 운동시설지구는 육상경기장 겸 축구장을 중심에 두고 주변에는 운동종목의 성격과 입지조건을 고려하여 배치한다.
- (2) 운동시설은 공원 전면적의 50% 이내의 면적을 차지하도록 하며, 주축을 남-북방향으로 배치한다.
- (3) 공원면적의 5~10%는 다목적 광장으로, 시설 전면적의 50~60%는 각종 경기장으로 배치한다.
- (4) 야구장, 궁도장 및 사격장 등의 위험시설은 정적 휴게공간 등의 다른 공간과 격리하거나 지형, 식재 또는 인공구조물로 차단한다.
- (5) 환경보존지구는 주변 지역과의 차단, 내부의 상충하는 토지이용의 격리, 기후조건의 완화, 정적 휴게공간 및 장래 시설확장 후보지로서의 활용을 고려하여 배치한다.
- (6) 공원면적의 30~50%는 환경보존녹지로 확보하며 외주부 식재는 최소 3열 식재 이상으로 하여 방풍·차폐 및 녹음효과를 얻을 수 있어야 한다.
- (7) 운동시설로는 체력단련시설을 포함한 3종 이상의 시설을 배치한다.

제2장 정지 및 대지조형

가. 지형설계

1. 일반사항

1.1 목적

- (1) 조경공사 대상지의 우수한 자연지형 보존, 주변과 기능적·경관적으로 조화되는 조경공간 조성 및 새로운 경관 창출을 위한 땅깍기, 흙쌓기, 부지조성, 마운딩 등의 지형설계를 목적으로 한다.

1.2 적용범위

- (1) 조경공간의 경관연출을 위한 지형보존, 지형변경 및 대지조형에 적용한다.
- (2) 자연지형 보존지역의 설정 및 보존 설계에 적용한다.
- (3) 도입되는 조경공간의 배치와 공간별 연결 및 주변지형과의 자연스러운 조화를 위한 지형설계에 적용한다.
- (4) 조경공간의 경관변화 및 연출을 위한 대지조형에 적용한다.
- (5) 조경공간내 건축물, 조경구조물 및 시설물 등의 도입을 위한 지반조사 및 토공사 등의 설계에 대하여는 KDS 11 10 05 지반설계일반의 해당 기준을 따른다.
- (6) 대상지내 차량동선 등의 설계에 대하여는 KDS 44 00 00 도로설계 기준의 해당 기준을 따른다.
- (7) 비탈면녹화 중 KDS 11 70 10 (1.2.3)와 KDS 34 70 30 (1.2)의 대상은 해당 기준을 따른다.

1.3 참고 기준

1.3.1 관련법규

- 도로법
- 자전거 이용 활성화에 관한 법률
- 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률
- 폐기물관리법
- 도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙
- 장애물 없는 생활환경 인증에 관한 규칙
- 도시·군관리계획수립지침
- 유니버설디자인 조례(서울특별시 등)

1.3.2 관련기준

- (1) 관련기준
 - KDS 11 10 05 지반 설계 일반
 - KDS 11 10 10 지반조사
 - KDS 11 70 05 쌓기, 깎기
 - KDS 11 70 10 비탈면 보호공법
 - KDS 34 10 10 조경설계 일반

- KDS 34 20 15 표토 보전 및 활용
- KDS 34 30 10 일반식재기반
- KDS 34 40 10 수목식재
- KDS 34 40 25 잔디 및 초화류 식재
- KDS 34 50 10 조경구조물
- KDS 34 50 45 조경석 및 인조암
- KDS 34 70 30 비탈면 녹화 및 조경
- KDS 44 00 00 도로 설계기준
- 축구경기규칙(대한축구협회)
- 풋살경기규칙(대한축구협회)
- 배드민턴 경기규정, 배드민턴 경기시설 규정(대한배드민턴협회)

(2) 참조표준

- 표준품셈

1.4 용어의 정의

- 자연지형경관 : 어떤 지역의 경관에서 지형이나 지물이 지배적인 부분을 차지하는 경관
- 지형경관 : 조경공간에 지형의 높낮이 · 굴곡 등을 조성하거나 지물을 이용하여 연출된 경관
- 지형보존 : 개발에 의한 지형변경이 발생하지 않은 지역으로 생태적, 경관적으로 보존 가치가 있는 지역의 지형을 보존하는 것
- 지형변경 : 조경구조물, 조경시설물 및 조경공간 부지 조성을 위하여 지형을 변경하는 것.
- 대지조형 : 지형변경의 개괄적 개념에 비하여 지형경관 완성을 위한 각 부분 지역 또는 특별한 경관을 구성하기 위한 단위 지역을 세밀하게 대지를 조작해서 경관을 만들어 내는 것.
- 마운딩 : 지형경관을 창출하기 위한 조경용 흙쌓기 기법
- 라운딩 : 비탈접속면이 굴절하여 생기는 위화감을 완화하고 경관 향상과 침식방지를 위하여 비탈면 모두 또는 상하를 굴곡지게 처리하는 것
- 식재지반 : KDS 34 30 10(1.4)을 따른다.
- 비탈면, 옹벽, 지반조사의 용어정의는 KDS 11 10 05 (1.4)에 따른다.

1.5 기호의 정의

내용없음

1.6 해석과 설계원칙

1.6.1 설계 원칙

- (1) 시공완료 후 설계에 의하지 않은 지형변경이 발생하지 않아야 하며, 비탈면의 안정성을 확보하여야 한다. 안정해석이 필요한 경우 반드시 기준안전율을 만족하도록 설계하여야 한다.
- (2) 단차 해소를 위해 지형설계에 반영된 조경 구조물 및 시설물, 자연석쌓기 등은 장기적으로 성능을 발휘하는 내구성이 있어야 하며, 개별 설계는 KDS 34 50 10, KDS 34 50 45에 따른다.

- (3) 흙쌓기 및 땅깍기 비탈면의 높이가 5m 이상인 경우 기울기는 지반조사 비탈면안정 검토결과를 반영 또는 KDS 11 70 05에 따르고, 5m미만의 경우 KDS 11 70 05 (4.1)의 표준경사를 적용하며, 필요시 지반기술자와 협의한다.
- (4) 경관특화를 위하여 일부 구간 표준경사 미만으로 계획시 비탈면 안정화 방안을 설계하여야 한다.
- (5) 지형설계에 의한 토공량 적용기준
 - ① 기준토량
 - 가. 흙깍기(절토) : 자연상태의 토량 기준
 - 나. 흙쌓기(성토)
 - (가) 부지
 - ㉠ 토사의 경우 : 1을 절토하여 1을 성토
 - ㉡ 암류의 경우 : 선정된 "C"치에 따라 성토량 결정
 - (나) 도로 : 토량변화율 시험에 따른 "C"치로써 성토량 결정
 - ② 토량환산계수
 - (가) 선정시험결과에 의함을 원칙으로 한다.
 - (나) 대단위 사업지구는 각 단위 공종별, 토취장별로 선정시험을 실시하고 그 결과에 의한 계수를 적용하여야 한다.
 - (다) 소량이거나 부득이한 경우에는 표준품셈 1-2-3 토질 3.체적환산계수를 기준으로 설계하고 공사현장여건 변동에 따라 설계 변경할 수 있다.
- (6) 지형설계에 표현되는 점표고, 등고선 등은 설계에 의한 비다짐 또는 다짐 등의 시공 완료 후 결과를 의미하며, 설계도서에 다짐, 비다짐에 대한 표기를 하여야 한다.

1.7 설계고려사항

1.7.1 전제 조건

- (1) 지장물이 있는 설계대상 부지는 별도의 방안을 마련해야 한다.
- (2) 택지조성공사, 건축공사 등의 선행공종에 의하여 조경대상부지가 조성된 경우, 선행공정의 설계도서와 현장시공상태의 일치여부가 확인된 경우 아래 사항에 대한 고려가 완료된 것으로 한다.
 - ① 각종 지장물 철거, 보호 대상 구조물에 대한 협의
 - ② 지반 안정성
 - ③ 부지내 환경오염 방지시설, 우배수조건 등에 대한 협의
 - ④ 기존 식생보호

1.7.2 설계도서에 기재할 사항

- (1) 지형설계는 점표고(spot elevation)와 등고선, 경사표시 등을 이용한 정지계획도 및 단면도를 작성하여야 한다.
- (2) 등고간격 및 단면간격은 아래 기준을 적용하되 현장 및 설계여건에 따라 조정할 수 있다.
 - ① 지형변경 : 정지계획도(등고간격 0.5 ~ 1m), 단면도(10m 간격 기준)
 - ② 대지조형 : 정지계획도(등고간격 0.1~0.5m), 단면도(설계의도에 따름)

- (3) 특정한 목적을 갖는 공간 지형설계의 경우 도면과 스케치, 설계설명서 등을 이용하여 명확하게 설계목표가 시공자에게 전달될 수 있도록 하여야 한다.
- (4) 자연지형 보존구역 및 절.성토구역도, 토적표를 포함한 단면도(종.횡단도), 토량이동계획도를 작성하여야 한다.

2. 조사 및 계획

2.1 조사

- (1) 경관조사분석은 KDS 34 10 10(2.2.3)을 따른다.
- (2) 경관계획 수립지구는 경관계획의 설계 적용을 위하여 현장조사, 확인 및 분석을 한다.
- (3) 자연지형 중 지형변경이 발생하는 지역에 대하여는 현존식생, 표토의 유무 및 표토의 토양특성을 조사한다.
- (4) 조경공간 지반에 대하여 KDS 11 10 10 (2.2.1)에 따라 필요항목에 대한 예비조사와 현장조사를 실시하고, KDS 11 10 10 (2.2.2)에 의한 본조사를 실시하여 설계 기초자료로 활용하여야 한다

2.2 계획

2.2.1 경관계획 및 지형설계

- (1) KDS 34 10 10(2.2.3)의 경관조사분석에 의한 경관 훼손 저감 대책을 설계에 반영한다.
- (2) 기존 경관과 조경공사 시행에 따른 새로운 경관을 상호 연계하여 계획 대상지의 경관계획을 수립한다.
- (3) 사업지구 내 동·식물의 상태·보존가치 및 경제성 등을 판단하여 자연지형 보전지역을 선정한다.
- (4) 경관계획에 의한 주요 경관축, 조망점과 조망대상 사이의 경관적 특성을 발현하기 위한 지형설계를 한다.
- (5) 조경식물 및 조경시설물과 연계된 흙쌓기, 땅깍기 등의 지형설계를 경관연출의 한 도구로 활용한다.
- (6) 부지조성이 요구되는 조경공간 및 동선에 대하여는 아래의 사항 등을 조사하여 현장여건에 따른 지형설계의 범위를 조정·적용하여야 한다.
 - ① 공간의 성격
 - ② 여유 공간을 포함한 부지 규모
 - ③ 향, 경사방향 및 최소.최대 경사도 등의 지형적 요구사항
- (7) 지형설계는 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률, 장애물 없는 생활환경 인중에 관한 규칙과 자전거 이용 활성화에 관한 법률 및 지자체의 유니버설디자인 조례 등에 부합되도록 조경공간 및 동선, 시설물을 설계하여야 한다.

2.2.2 기존 수목 이식 활용 계획

- (1) 기존 지형의 절.성토구간을 표시하고, 그 작업권역에 수목이 존치하는 경우 이식활용 방안을 검토.설계하여야 한다.

(2) 이식대상수목에 대해서는 KDS 34 40 10 (4.4)에 의하여 이식설계를 하여야 한다

2.2.3 표토 활용 계획

- (1) 표토의 활용 가능성 및 경제성을 판단하여 KDS 34 20 15와 연계하여 설계에 반영한다.
- (2) 표토는 유기물질 함유뿐만 아니라 자생종 매토종자의 함유 가능성이 높으므로 자연복원을 목표하는 조경구간에 활용하도록 설계하여야 한다.
- (3) 표토는 O층과 A층의 양질 토사로서 0.3m까지의 깊이에 분포하는 것을 대상으로 채취범위와 채취량을 설계하되 아래의 경우 시공시 조정할 수 있다
 - ① 현장 여건에 따라 채취범위, 채취깊이를 감독자와 협의하여 조정한다.
 - ② 토양시험결과 부적합 토양으로 판정된 경우에는 토양개량 활용 및 미활용 등을 감독자와 협의하여 설계하여야 한다.
- (3) 표토의 유실을 방지하고 표토의 형성을 유도할 수 있는 식재방안을 KDS 34 40 10, KDS 34 40 25에 따라서 계획 및 설계하여야 한다.

3. 재료

내용 없음.

4. 설계

4.1 일반사항

- (1) 조경대상지 및 인접 부지 전체에 대한 포괄적 개념으로 지형경관 조성을 감안하여 설계하여야 한다.
- (2) 자연지형 보전지역과 변경지역의 경계부의 지형변경은 안정성을 우선하여야 하며, 자연스러운 경관이 연출되도록 설계하여야 한다.
- (3) 절.성토에 따른 이동 토량이 최소화되도록 설계한다.
- (4) 토량 배분·반입 및 반출에 대한 용토계획을 수립한다.
- (5) 절.성토 접속부 및 상이한 토질의 흠쌓기부는 부등침하, 균열 등을 대비하여 최적함수비 다짐, 완화구간 설정, 맹암거 설치 등의 방지대책을 설계에 반영한다.
- (6) 땅깎기 및 흠쌓기와 관련하여 발생하는 벌채목 및 그 뿌리는 폐기물관리법에 따라 처리하도록 설계에 반영하되, 생태공간 조성 등에 재활용이 가능할 경우 적극적으로 활용함으로써 친환경 실천과 장소성 보전을 모색한다.
- (7) 표토는 아래의 지형변경 구간의 식재지역에 우선 반영하여 포설구역과 포설두께를 설계하며, 현장여건에 따라 다짐이 요구되는 구간이 아닌 경우 다짐을 반영하지 않는다.
 - ① 자연복원을 위한 표토활용이 요구되는 지역
 - ② 성토부 최상부 표토층
 - ③ 절토부 중 식재기반 조성을 위한 토양개량이 요구되는 지역

4.2 지형보존

- (1) 기존 지형을 활용한 공원 등의 조성은 그 지역의 생물서식환경과 지형의 특색이 보전되도록 설계한다.
- (2) 자연비탈면은 최대한 보존하고, 지형변경 구간도 지형이 갖고 있는 총체적인 연계성을 고려하여 옹벽 등과 같은 구조물이나 대규모 비탈면에 의해 고립되지 않도록 한다.

4.3 지형변경

4.3.1 일반사항

- (1) 자연지형과 서식환경 보존을 위하여 시설부지를 위한 지형변경은 최소화한다.
- (2) 옹벽 등의 구조물에 의한 지형 단차 해소보다는 비탈면에 의한 설계를 우선하며, 단차해소를 위한 구조물의 소재는 자연소재를 우선한다.
- (3) 비탈면에 의한 처리와 옹벽 또는 계단 등의 구조물에 의한 처리는 그 작업 영향구간의 규모, 시설의 구조 안정성, 경관설계의 적합성, 지속적 이용 및 유지관리 용이성 등을 비교, 평가하여 설계하여야 한다.
- (4) 지형설계와 관련하여 발생하는 비탈면의 구조적 설계 사항은 KDS 11 70 05 (1.6.4)(1.6.5)을 준용한다.
- (5) 선행공정에 의하여 비탈면안정성 검토가 이루어진 경우, 비탈면 길이, 높이 축소, 경사 완화 등 안전성을 해치지 않는 조건으로 지형설계를 하여야 한다.
- (6) 지형보존 구역, 조경시설 공간, 동선구간 및 녹지 등의 각 공간은 빗물의 유입 및 유출이 상호 발생하지 않도록 하며, 각 공간의 집수구역, 유하거리 및 유하량 등을 검토하여 배수시설을 설계하며, 지형설계시 배수방향이 배수설계와 일치하도록 한다. 특히 지하수 함양을 위하여 KDS 34 70 15에 따른 자연친화형 빗물처리시설의 도입을 검토하여야 한다.
- (7) 흙쌓기
 - ① 흙쌓기의 표준경사는 KDS 11 70 05 4.1.1 (1)의 표 4.1-1쌓기비탈면의 표준경사 이하로 설계한다.
 - ② 흙쌓기 구간은 층다짐으로 설계하며 1층 다짐 두께는 300 mm 이하, 최대건조밀도의 90% 이상 다짐을 기준으로 하되, 도로구간, 식재지 표토부설 등은 부지 특성에 따라 다짐기준을 달리 한다.
- (8) 땅깍기
 - ① 땅깍기 비탈면의 표준경사는 KDS 11 70 05 4.1.2 (1)의 표 4.1-3 토사원지반깍기비탈면 표준경사 이하로 설계한다.
 - ② 식재지역의 땅깍기 구간에 암이 발견되는 경우, KDS 34 30 10(4.2.1)에 따른 생육토심까지 토사로 치환하도록 설계하여야 한다.
 - ③ 땅깍기 비탈면에서 노출되는 암반을 경관요소로 이용하고자 할 경우, 경관상의 효과와 안정성을 고려하여 암반의 노출형태 또는 절취 정도를 설계한다.
- (9) 라운딩
 - ① 경관상 특히 두드러지며 평지에서 구릉지로 들어서는 지점과 같이 먼 곳에서도 조망되는 곳 등의 땅깍기·흙쌓기 비탈면은 다음 그림 4.4-1, 그림 4.4-2의 기준 이하로 설계한다.

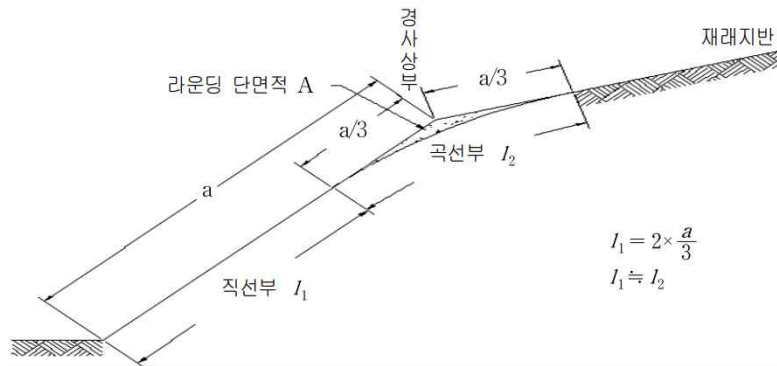


그림 4.4-1 땅깍기 비탈면의 라운딩 처리

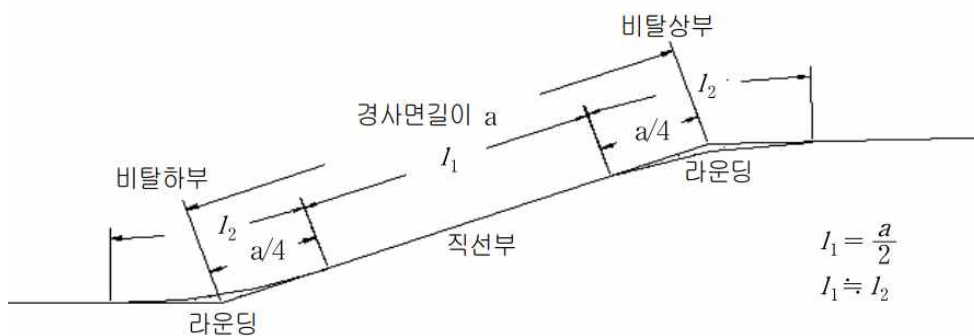


그림 4.4-2 흙쌓기 비탈면의 라운딩 처리

4.3.2 조경공간 지형설계

- (1) 광장, 휴게공간, 운동공간, 놀이공간 등 각 공간규모, 경사도 등의 지형적 특성을 파악하여 공간을 확보하고, 조경공간의 계획고를 설계하여 대상지 전체의 지형설계와 유기적으로 연계될 수 있도록 하여야 한다.
- (2) 특정한 목적을 갖고 조성되는 공간(예 축구장, 풋살 등)은 공간별 관련 규정 및 지침 등에 맞도록 설계하여야 한다.
 - ① 축구경기규칙(대한축구협회)
 - ② 풋살경기규칙(대한축구협회)
 - ③ 배드민턴 경기규정, 배드민턴 경기시설 규정(대한배드민턴협회)
- (3) 단위공간의 지표면 기울기는 KDS 34 60 10, KDS 34 60 15, KDS 34 60 20의 기준을 따르며, 표면배수 및 심토층 배수 등의 배수설계와 투수 또는 비투수 등의 포장설계와 연계하여 지표면에 물고임이 발생하지 않도록 설계한다.
- (4) 구조물 등의 부지조성은 지내력을 검토하여 구조적 결함이 없도록 하여야 하며, 흙쌓기 구간인 경우 최대건조밀도의 95% 이상 다짐을 기준으로 한다.

4.3.3 동선 지형설계

- (1) 차량동선(서비스동선 포함), 자전거동선, 보행동선의 선형 및 구조설계와 각 조경공간의 지형설계는 유기적으로 연결되어야 하며, 지형단차 해소를 위한 구조물이 최소화 될 수 있도록 하

여야 한다.

- (2) 동선설계시에는 각 용도와 관련된 법규의 기준을 충족하도록 설계하여야 하며, 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 제3조 및 제4조에 부합되도록 설계하여야 한다.
- ① 동선 : 도로법, 도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙, 도시·군관리계획수립지침(별첨 6 보행자전용도로계획및시설기준에관한지침)
- ② 자전거도로 : 자전거 이용 활성화에 관한 법률제9조

4.3.4 녹지 지형설계

- (1) 식재를 위한 비탈면의 최대 기울기는 별도의 조치가 없는 한 표 4.3-1의 기준을 적용한다.

표 4.3-1 식재비탈면의 기울기

기울기	식재가능식물
1:1.5	잔디·지피
1:1.8	잔디·지피·관목
1:3	잔디·지피·관목·아교목
1:4	잔디·지피·관목·아교목·교목

- (2) 흙쌓기 구간

- ① 식재지반 조성을 위하여 KDS 34 30 10 (1.6.3) 생육최소토심을 양질의 토사(토양등급 중급 이상)로 설계한다.
- ② 흙쌓기 높이가 생육토심 미만인 경우 원지반에 대하여 식재지반으로서의 타당성을 확인하고, 필요시 토양치환 등의 식재지반 확보방안을 설계하여야 한다.

4.4 대지조형

4.4.1 일반사항

- (1) 개별 조경공간의 계획 및 설계 목적과 기능에 부합되도록 경관형성을 위한 시계조절, 공간 한정 및 기능적 목적을 이룰 수 있도록 설계하여야 한다.
- (2) 지형변경을 위한 흙쌓기와 땅깍기에 비하여 작은 규모로 조경공간을 다루며, 수목식재를 동시에 활용하여 경관이 연출되게 설계한다.
- (3) 소규모의 급경사 설계시 자연소재를 이용하여 안정된 비탈면이 유지될 수 있도록 설계하여야 한다.
- (4) 동선계획, 배수계획 등의 설계 요구사항을 수용하여 설계하여야 한다.
- (5) 우수배제의 용이성을 위하여 주변 지형보다 낮은 공간 보다는 마운딩 기법을 사용하며, 낮은 공간을 설계하는 경우 별도의 우수배제를 위한 설계를 반영하여야 한다.
- (6) 특정공간의 지나친 폐쇄에 따른 시각차단은 범죄예방을 위하여 지양한다.
- (7) 소규모 공간의 경우 소형장비 또는 인력으로 설계하며, 부득이한 경우 비다짐으로 설계하되, 부등침하에 의한 시설물 피해가 발생되지 않도록 공간 규모를 고려하여야 한다.

나. 표토보전 및 활용

1. 일반사항

1.1 목적

- (1) 개발로 훼손되는 지역의 표토를 이전·활용하여 자연환경을 보전하기 위한 기준을 제시하는 것을 목적으로 한다.

1.2 적용범위

- (1) 땅깍기 또는 흙쌓기에 의한 지형 변경 지역의 표토 보전 및 활용 설계에 적용한다.
- (2) 훼손지 복원, 비탈면 녹화, 생태숲, 생태통로, 폐도복원 등의 표토가 갖고 있는 자생종 매토종을 활용한 식생복원을 위하여 시행하는 인접지역 또는 유사 식생구조 지역의 표토채취 및 활용은 본 코드에서 제외한다.

1.3 참고 기준

- (1) 관련기준
 - KDS 34 20 10 지형설계
- (2) 참조표준
 - KS I ISO 25177 토양의 질-야외 현장 토양 기술서
 - KS F 2324 흙의 공학적 분류 방법
 - KS F 2302 흙의 입도 시험 방법
 - KS F 2322 흙의 투수 시험방법

1.4 용어의 정의

- 표토: 지질 지표면을 이루는 흙으로, 유기물과 토양 미생물이 풍부한 유기물층과 용탈층을 포함 한 표층 토양을 말한다. 본 코드에서 활용하기 위한 표토의 세부기준은 3.1.1과 3.1.2에 따른다

1.5 기호의 정의

내용없음

1.6 설계고려사항

- (1) 표토 활용 계획은 KDS 34 20 10 (2.2.3, 4.1(7))과 연계하여 수립되어야 한다.

2. 조사 및 계획

2.1 조사

2.1.1 현황조사

- (1) KDS 34 20 10의 지형설계 결과에 따른 땅깍기 구간과 흙쌓기 구간의 토지이용현황을 조사하여, 도로·건물지 등 표토가 없는 구간과 논으로 이용되었던 구간은 제외하고, 기존 식생이 있었던 구간 및 밭 등의 경작지로 이용되는 구간 등 표토의 활용 가능성이 높은 구간을 표토 조

사대상 구간으로 선정하고, 현장조사 결과에 의하여 토양조사 대상을 결정한다.

2.1.2 토양조사

- (1) 표토의 적합성과 분포심도 판단을 위한 1차 조사는 육안 및 간이 조사로 토성, 토양입자의 크기가 2 mm보다 큰 굵은 물질의 최대크기 및 풍부도, 토양산도를 현장에서 조사하고, 염분함유량은 현장특성상 필요시 시행한다.
 - ① 토성 : KS I ISO 27177 (7.8, 부속서 D, E)의 현장에서 행하는 손가락에 의한 수동적인 평가에 따른다.
 - ② 굵은 물질 : KS I ISO 27177 (7.9, 부속서 A) 참조
 - ③ 토양산도, 염분함유량 : 간이측정기 활용
- (2) 1차 조사결과 적합한 표토로 선정된 지역에 대하여 2차 토양 특성 조사를 실시한다. 토양채취는 대상지를 대표할 수 있도록 선정하여야 하며, 대상지가 여러 장소로 분포된 경우 각각의 장소 또는 표토의 특성을 대표할 수 있는 선택된 장소를 대상으로 한다.
- (3) 시료채취 및 조제방법
 - ① 표토 두께 및 표토 특징의 차이가 예상되는 구역별로 조사하며, 동일한 토양형일 경우에는 0.5ha 당 1개소의 토양단면(표토층)을 조사한다.(토양시료는 시료채취 장소에서 1kg 이상을 채취).
 - ② 표토로서 지표면의 부식층을 제거하고 O층과 A층에서 토양시료를 채취하여야 한다. 토양의 입도 및 화학적 특성을 분석하기 위한 시료는 한 장소에서 3군데 이상의 토양을 채집하여 고루 섞어 사용하여야 한다. 토양의 화학적 특성을 분석하기 위한 토양시료는 2mm 체를 통과한 것이어야 한다.
- (3) 토양의 물리.화학적 특성 확인을 위한 시험은 전문기관에 의뢰하여야 한다.
 - ① 실험실에서의 토성 판단이 요구되는 경우, 토양 입도분석은 KS F 2324에 의한다.
 - ② 흙의 투수성은 KS F 2322 흙의 투수 시험방법에 따른다.

2.1.3 활용 대상지 조사

- (1) 공원, 녹지 등 표토를 활용할 수 있는 대상지를 표토활용량과 연계하여 도면 및 현장 조사한다.

2.2 표토 활용 계획

- (1) 표토 채집 가능구간 및 표토량, 토양조사의 결과에 따른 활용 가능성과 표토 활용대상지 및 소요량, 경제성을 판단하여 설계에 반영한다.
- (2) 표토의 채취 가능량과 활용 소요량을 맞추어 과도한 표토 채취가 발생하지 않도록 계획한다.
 - ① 소요량이 작아서 표토의 채취가 필요없는 사업의 경우 표토활용계획을 수립하지 않는다.
 - ② 생태복원 및 자연자원의 적극적 활용을 위하여 잔여 표토의 인접 현장 활용 가능성을 확인한다.

3. 재료

3.1 품질 및 성능시험

3.1.1 활용 표토 일반 기준

- (1) 산림토양 또는 경작지 토양(현황 답 제외)중의 O층과 A층의 양질 토사로 한다.
- (2) 배수성과 통기성이 좋은 단립(團粒)구조로서 토양입자 50%, 수분 25%, 공기 25%의 구성비를 갖는 토양을 기준으로 한다.
- (3) 토양입자 중 식물의 근계 발달을 저해할 수 있는 자갈(석력, 직경 2mm 이상의 무기질 입자), 특히 20mm 이상의 굵은자갈은 포함되지 않아야 하며, 4.75~19mm 중간자갈과 2~4.75mm 고운 자갈의 합계 비율도 15%를 넘지 않아야 한다.<KS F 2302 흙의 입도 시험 방법(10.3) 참조>
- (4) 식물생육에 유해한 오염물질 및 환경오염 물질이 함유되지 않아야 한다.
- (5) 표토 활용 대상 토양의 특성은 현장여건과 표토활용계획을 감안하고, 아래의 물리.화학적 특성을 참조하여 적합 표토 기준을 제시하고 설계하여야 한다.

3.1.2 활용 표토의 물리.화학적 특성

- (1) 토성 분류상 양토(L), 사양토(SL,사질양토) 사질식양토(SCL), 미사질양토(SiL)를 기준으로 한다.
- (2) 포화토양의 물 투과속도에 의한 투수계수는 $0.4 \times 10^{-4}(\text{cm/sec})$ 이상 $\sim 1.4 \times 10^{-3}(\text{cm/sec})$ 미만이어야 한다.
- (3) 토양의 산도는 pH5.5 ~ pH7.0의 토양으로 한다.
- (4) 전기전도도(E.C.)는 1.0dS/m 미만이어야 한다.
- (5) 유기물함량(O.M.)은 3.0% 이상이어야 한다.
- (6) 토양의 염분농도는 필요하다고 판단되는 경우 0.2% 미만을 기준으로 한다.

4. 설계

4.1 표토 채취

- (1) 2. 조사의 결과에 따른 활용대상 표토의 위치별 채취범위, 채취깊이에 따라 채집 가능 물량을 설계한다.
- (2) 표토채취 결과 표토의 특성이 변경될 수 있는 구간, 표토 채취 후 방재에 문제가 발생할 수 있는 구간에 대하여는 사전에 대책을 수립하고 설계에 반영하거나 표토채취 구간에서 제외하여야 한다.
- (3) 채취 표토의 품질은 3.1.1(5)에 적합하여야 한다.

4.2 표토 활용

- (1) 표토는 현재의 토지이용에 따라 자연 식생 하부의 표토와 경작지(논 제외, 이하 같다) 표토로 구분한다.
 - (2) KDS 34 20 10(2.2.3, 4.3.4, 4.4.2)의 설계를 연계하여 표토 활용 대상지의 범위, 포설두께를 설계하고 총 활용량을 설계한다.
 - (3) 표토는 아래의 지형변경 구간의 식재지역에 우선 반영하여 포설구역과 포설두께를 설계하여야 한다.
- ① 자연복원을 위한 표토활용이 요구되는 지역

- ② 성토부 최상부 표토층
- ③ 절토부 중 식재기반 조성을 위한 토양개량이 요구되는 지역
- (4) 표토 중 자생종 매토종자의 함유 가능성이 높은 자연 식생 하부의 표토는 아래의 우선순위에 의하여 활용 대상지를 선정한다.
- ① 자연환경 복원을 목표하는 구간
- ② 녹지 중 자연수림을 지향하는 구간
- ③ 기타 녹지 구간
- (5) 경작지의 표토는 (4)항의 역순에 의한 우선순위로 활용 대상지를 선정한다.

4.3 표토의 채집, 운반, 보관 및 포설

- (1) KDS 34 20 10에 준하여 표토의 채집, 운반, 포설을 설계하여야 한다.
- (2) 현장 여건에 따라 장비 및 인력 등의 작업방법을 고려하고, 중장비에 의한 토성 변경이 이루어지지 않도록 설계하여야 한다.
- (3) 표토의 포설두께는 0.3m를 기준으로 하며, 필요시 하층토와 표토와의 조화를 위해 최소 깊이 0.5m 이상의 지반 경운을 설계한다.
- (4) 표토의 활용이 즉시 이루어지지 않는 경우 임시 적치장을 설계에 반영하여야 한다.
- ① 적치장은 표토 반입, 보관 및 반출시까지 타 공정에 지장이 없는 장소로 계획량을 적치 및 보관하기 위한 소요면적에 부합되어야 한다.
- ② 필요시 방재나 배수처리 대책을 강구하여야 하며, 표토의 특성이 변경되지 않도록 관리 방안을 설계하여야 한다.
- ③ 적치의 두께는 자체하중에 의한 다져짐을 방지하기 위해 1.5m를 기준으로 최대 3.0m를 초과하지 않도록 설계하여야 한다.

제3장 조경시설

가. 조경구조물

1. 일반사항

1.1 목적

이 기준은 조경구조물에 대한 일반적인 설계기준과 설계방법을 제시하는 것을 목적으로 한다.

1.2 적용범위

(가) 조경시설물의 출입문 및 담장(장식벽 및 식생벽 포함), 앉음벽, 장식벽, 야외무대, 스탠드 및 이와 유사한 경관구조물 설계에 적용한다.

1.3 참고 기준

내용 없음.

1.4 용어의 정의

- 조경시설물: 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률의 공원시설 중 상부구조의 비중이 큰 시설물
- 조경구조물: 토지에 정착하여 설치된 시설물로 앉음벽, 장식벽, 울타리, 담장, 야외무대, 스탠드 등의 시설물
- 담장: 부지의 소유경계표시나 외부로부터의 침입 방지를 위해 흙, 벽돌 등으로 둘레를 막아 놓는 구조물
- 울타리: 담장 대신에 생목이나 널 따위로 만든 구조물
- 앉음벽: 앉아서 쉬기 위하여 설치하는 선형의 벽체 구조물

1.5 기호의 정의

내용 없음.

1.6 구조설계

1.6.1 구조물의 하중설계

KDS 14 20 00을 따른다.

1.6.2 구조물의 토질조사

K6S 11 10 10을 따른다.

1.6.3 구조물의 지반설계

KDS 11 10 05를 따른다.

1.6.4 기초의 구조

KDS 11 50 00을 따른다.

1.6.5 얹은기초의 구조

KDS 11 50 05를 따른다.

1.6.6 옹벽의 구조

KDS 11 80 00을 따른다.

1.6.7 조경구조물의 기초 최하단부

조경구조물의 기초 최하단부가 지역의 동결심도 이하에 위치하도록 한다.

2. 조사 및 계획

내용 없음.

3. 재료

KDS 34 10 10(3)을 따른다.

4. 설계**4.1 앉음벽****4.1.1 배치**

- (1) 마당 · 광장 등의 휴게공간과 보행로 · 놀이터 등에 이용자들이 앉아서 쉴 수 있도록 배치한다.
- (2) 휴게공간이나 보행공간의 가운데에 배치할 때는 주보행동선과 평행하게 배치한다.
- (3) 짧은 휴식에 이용되므로 사람의 유동량 · 보행거리 · 계절에 따른 이용빈도를 고려하여 배치한다.
- (4) 지형의 높이차 극복을 위한 흙막이구조물을 검할 때는 녹지와 포장부위의 경계부에 배치한다.

4.1.2 형태 및 규격

- (1) 짧은 휴식에 적합한 재료와 마감방법으로 설계하며, 앉음벽의 높이는 34~46 cm로 한다.
- (2) 지형의 높이차 극복을 위한 흙막이구조물을 검할 경우에는 녹지보다 5 cm 높게 마감하도록 설계하며, 녹지의 심토층 배수를 고려한다.
- (3) 구조에 대한 사항은 KDS 34 50 10(1.3)을 따른다.

4.2 장식벽**4.2.1 기능 및 배치**

- (1) 경관적 목적을 위하여 수식이나 장식이 필요한 석축, 옹벽, 담장 등의 수직적 구조물의 표면에 부가 · 설치한다.

4.2.2 형태 및 규모

- (1) 기본구조물의 구조적 안정성을 저해하지 않아야 한다.

- (2) 용도와 경관·시각적 기대효과에 따라 표면에 돌붙임, 벽돌치장쌓기, 타일붙이기, 뿔어붙이기, 표면긋기, 쪼아내기, 식생벽(벽면녹화) 등의 공법을 적용하여 수식한다.

4.3 담장

4.3.1 기능 및 배치

- (1) 담장은 철망과 채움석으로 구성된 것으로 기존 개비온을 응용하여 발전시킨 친환경제품이다.

4.3.2 자재

(1) 아연도금철선

① 일반사항

- 아연도금철선에 대한 시험방법은 KS D 7017을 따른다.

② 철선

- 설계도서에 제시된 , 규격, 품질을 갖고 있는 것으로 유해한 산, 녹에 의한 변질이 없는 것을 사용하여야 한다.
- 담장에 사용되는 아연도금철선의 선경은 (4~7)mm을 표준으로 하며, 표면에는 녹, 균열 및 그 밖의 해로운 결점이 없어야 한다.

③ 망목의 크기

- 담장에 사용되는 철망은 각 교차점이 용접된 철망으로 망목의 가로 크기는 (40~100)mm, 세로 크기는 (40~100)mm를 기본으로 하며 주문자의 요구에 따라 달라질 수 있다.
- 망목 크기의 오차범위는 $\pm 5\%$ 이하 이여야 한다.

④ 품질상태 확인

- 철망의 품질상태를 확인하기 위하여 감독관은 현장에서 직접 육안으로 확인할 수 있다.

⑤ 시험성적 합격 기준

- 아연도금철망에 대한 시험항목, 품질기준, 시험방법은 다음과 같다.

시험항목		품질기준	시험방법
아연도금철망	인장강도	450N/mm ² 이상	KS D 7017
	단면수축율	30% 이상	
	용접점 전단강도	180N/mm ² 이상	
	굽힘시험	이상없음	

⑥ 담장의 제작

- 담장은 구조적 안전이나 변형 방지를 위해 모든 연결 부위는 용접마감을 해야 하며, 절단이나 용접하는 부위에 대해서는 반드시 아연도금 보수제로 방청처리를 해서 녹이 발생하지 않도록 하여야 한다.

(2) 채움석

① 일반사항

- 담장에 사용되는 채움석에 관한 것으로 오염되지 않은 자재를 사용해야 한다.

② 채움석의 크기 및 상태

- 크기는 50~350mm의 것으로 사용해야 한다.
- 칼라의 채움석은 염색하지 않은 원석으로 자연석을 그대로 사용해야 한다.
- 불순물에 오염된 것을 사용해서는 안 되고, 철분이 함유된 것은 최대한 선별해서 사용하지 않도록 하며, 부득이한 경우에는 전체 물량의 20% 이내로만 사용해야 한다.
- 강풍에 노출된 장소에는 안전성을 높이기 위하여 하중, 허용강도 등을 특별히 고려한다.

③ 품질상태 확인

- 감독관은 사용되는 채움석의 샘플을 요구하여 색상 등을 선택할 수 있다.

④ 시험성적 합격 기준

- 채움석의 시험항목, 품질기준, 시험방법은 다음과 같다.

시험항목		품질기준	시험방법
채움석	압축강도	50N/mm ² 이상	KS F 2530
	비중	1.5 이상	
	흡수율	5% 미만	

⑤ 채움석쌓기

- 채움석 쌓기는 장비로 쏟아 부으면 안되고, 숙련된 기능공이 공극이 적당하며 미관상 보기 좋도록 쌓아야 하며, 철망 밖으로는 잔돌이 빠져 나오지 않도록 채움석을 쌓아야 한다.

4.3.3 설치

- (1) 담장은 양생된 기초콘크리트 위에 설치해야 하며, 설치하는 높이가 2M 이상일 경우에는 풍압에 대한 안전을 고려하여 기초콘크리트의 폭을 담장 높이에 비례하여 더 넓게 타설해야 한다.
- (2) 담장의 기둥은 사각파이프를 일정한 간격으로 고정철판과 세트양카를 이용하여 설치한다.
- (3) 설치하는 철망을 일정한 높이로 설치한 후에 채움석을 쌓는다. 높이가 높을 때는 차례로 이와 같은 과정을 반복하여 설치하며, 변형이 우려되는 곳은 보강을 하여 변형 방지 조치를 한다.
- (3) 담장은 도면에 표시된 크기로 제조되어야 하며, 규격 및 망목이 일정하여야 한다.
- (5) 제품 전체 규격에 대한 허용오차는 $\pm 100\text{mm}$ 미만 이어야 한다.
- (6) 설치가 완료되면 주변을 깨끗이 청소하고 남은 잔재와 쓰레기는 건설폐기물 처리 규정에 따라 현장 외부로 반출, 처리하여야 한다.

나. 휴게시설

1. 일반사항

1.1 목적

- (1) 이 기준은 조경공간 구성과 관련하여 휴게공간 및 휴식을 목적으로 설치되는 시설물의 일반적 인 설계에 적용한다.

1.2 적용범위

휴게공간 및 휴식을 목적으로 설치되는 시설물의 설계에 적용한다.

1.3 참고기준

내용없음.

1.4 용어의정의

- 휴게공간: 이용자들의 정신수양과 쉼을 위하여 설치하는 휴게소 · 광장 · 마당 등의 공간
- 휴게시설: 그늘시렁 · 그늘막 · 원두막 · 의자 · 야외탁자 · 평상 · 정자 등 이용자들의 휴게를 목적으로 설치하는 시설
- 퍼겔러: 기둥과 들보와 보로 구성되며, 햇빛을 막아 그늘을 제공하는 구조물로서 그늘시렁이라고도 칭함
- 그늘막: 기둥과 지붕으로 구성되며, 비바람을 피하고 햇빛을 막기 위한 구조물로서 쉼터 (Shelter)라고도 칭함
- 원두막: 기둥, 지붕, 지상에서 뜬 마루로 구성되며, 비바람을 피하고 햇빛을 막기 위한 구조물
- 의자: 이용자의 휴식을 위하여 앉음판과 지지기둥으로 구성되는 시설
- 야외탁자: 휴게 및 피크닉 활동을 위해 탁자와 의자가 조합된 시설
- 평상: 이용자의 휴식을 위하여 마루형태로 구성되며 고정 또는 이동이 가능한 시설
- 정자: 집회 · 경관감상 · 휴식 · 비의 차단을 위한 시설로서 기둥, 지붕, 마루로 구성되며, 난간 이 부대되는 구조물

1.5 기호의 정의

내용없음.

1.6 형태 및 구조

1.6.1 형태

- (1) 주요 시설은 현장에서 조립하되 시설물 사이에 색상 · 자재 · 마감방법 등이 서로 조화를 이루 도록 설계한다.
- (2) 시설의 형태는 표준화된 형태 또는 조형적인 형태로 할 수 있으며, 조형적인 형태로 설계할 경 우 이 설계기준을 적용하지 아니할 수 있다.
- (3) 뾰족한 부분이나 돌출한 부위는 둥글게 마감하거나 뚜껑을 씌우도록 한다.

(4) 시설물의 모서리는 둥글게 마감한다.

1.3.2 구조

- (1) 휴게시설이 넘어지거나 붕괴하지 않도록 충분한 크기·깊이·체결방법으로 설계한다.
- (2) 그늘시령·그늘막·정자 등 지반의 지내력이 요구되는 시설은 지반의 허용지내력을 고려하여 침하되지 않도록 하며, 연약지반이면 KDS 11 30 00을 따른다.
- (3) 그늘시령·그늘막·정자 등의 시설에 사용되는 기둥이나 보의 단면형태는 재료특성 및 용도에 따라 달리 적용한다.
- (4) 목재의 경우 보의 단면은 폭과 높이의 비를 1/1.5~1/2로 하고, 기둥은 좌굴현상을 고려하여 좌굴계수(재료의 허용압축응력 × 단면적 ÷ 압축력)는 2를 적용하며, 세장비(좌굴장/최소 단면 2차반경)는 150 이하를 적용한다.
- (5) 지붕이 있는 휴게시설은 가능한 경우 지붕녹화를 설치하여 친환경적으로 조성하거나 에너지 효율을 높일 수 있는 구조로 한다.
- (6) 시설물 기초의 크기나 결합방법은 넘어지거나 가라앉지 않도록 한다.
- (7) 휴게시설의 설계는 인간공학적인 요소를 고려한다.
- (8) 의자와 야외탁자는 국가기술표준원의 「한국인 인체조사보고서」에서 인체치수를 반영하여 적합한 규모를 설정한다.
- (9) 시설의 자체하중 및 외력(이용하중·풍하중)을 고려하여 구조적 안전성과 이용의 안전성을 확보한다. 이용의 안전을 위해서 부재접속과 표면마감처리에 유의한다.
- (10) 시설물의 자체하중과 이용자의 하중을 고려하여 품질보증기간 동안 시설의 파괴나 변형이 일어나지 않도록 설계한다.

2. 조사 및 계획

2.1 조사

2.1.1 주민휴게시설

- (1) 공동주택단지의 경우 거주자가 공동으로 사용하거나 거주자의 생활을 지원할 수 있는 주민휴게시설의 위치와 규모를 주택건설기준 등에 관한 규정에 따라 조사한다.
- (2) 주변건물·가로환경·공간특성 등 물리적 요인, 기온·강우·바람 등 기상요인을 고려한다.
- (3) 휴게시설의 성격·규모·이용권·보행동선 등을 조사한다.

2.1.2 고속도로의 휴게시설

- (1) 고속도로의 휴게시설은 일반도로나 출입이 제한된 고속도로, 자동차 전용도로에서 장시간의 연속주행으로 인한 운전자의 생리적 욕구 및 피로해소와 동시에 자동차의 주유, 정비, 기타 서비스를 제공하기 위하여 설치한다.
- (2) 고속도로의 휴게시설은 규모에 따라 일반휴게소, 화물차휴게소, 쉼터휴게소, 간이휴게소로 구분하며, 해당 휴게소의 기능과 규모, 노선의 교통특성 등을 고려하여 선정한다.
- (3) 휴게시설의 적합한 위치는 자연환경조건, 건설의 적합성, 유지관리조건 및 도로 기하구조 및

교통운영 조건을 고려하여 선정한다.

- (4) 도로 본선의 평면곡선반지름이 작은 구간이나 급경사 구간에 설치하는 것은 휴게시설의 인지나 원활한 출입을 방해하고 사고발생의 원인이 되므로 본선 선형과의 적합성을 고려하여 위치를 선정하여야 하며, 다른 시설과 충분히 떨어져 휴게시설로의 원활한 안내가 이루어지도록 설치한다.
- (5) 자연경관이 우수한 좋은 장소를 선택하여 휴게소를 설치한다.
- (6) 휴게시설에 광대한 면적의 용지가 필요하므로 용지비가 가능한 한 저렴하고 지형이 평탄하여 많은 양의 땅깍기·흙쌓기가 필요치 않은 건설이 용이한 장소를 선택하여야 한다.

2.2 계획

2.2.1 휴게공간의 배치

(1) 주민휴게공간

- ① 휴게공간과 도로·주차장 기타 인접 시설물과의 사이에는 완충공간을 배치한다.
- ② 휴게공간의 어귀는 보행로에 연결해 보행동선에 적합하게 계획하되 차량에 의한 사고방지를 위해 도로변에 면하지 않도록 배치하고 입구는 2개소 이상 배치하되, 1개소 이상에는 12.5% 이하의 경사로(평지 포함)로 설계한다.
- ③ 건축물이나 휴게시설 설치공간과 보행공간 사이에는 완충공간을 설치한다. 특히 휴게시설물 주변에는 1m 정도의 이용공간을 확보한다.

(2) 고속도로의 휴게공간

- ① 원칙적으로 간이 휴게소를 포함한 모든 휴게시설 상호간의 표준간격은 15 km로 하고, 등간격이 되도록 하는 것이 바람직하다. 하지만 입지조건이 좋지 않아 이러한 간격으로 설치할 수 없는 경우에는 일반 휴게소 사이에 간이휴게소를 설치, 휴게시설 상호간격이 25 km 이상이 되지 않도록 한다. 다만, 일반도로의 경우는 이동거리가 비교적 짧고 도로 주변의 시설을 이용할 기회가 많으므로 지역여건 등을 고려하여 휴게시설 설치를 검토할 필요가 있다.
- ② 휴게시설의 부지면적은 주차장 면적, 건축물 부지면적, 녹지 등 기타면적을 합산한 면적을 말하며, 휴게시설의 규모는 휴게시설이 입지하는 본선 교통량과 그에 따른 주차 면수를 기준으로 정한다.
- ③ 휴게시설의 규모는 공용기간을 10년으로 하여 결정되고, 각 구성요소는 단계건설을 고려하여 설치할 수 있다.
- ④ 고속도로나 유료도로의 휴게시설 부지면적 산정은 유료도로 휴게소 부지면적 산출지침을 참조한다.
- (3) 휴게시설은 미학적 원리를 이용하여 개별시설·시설의 연속·시설간의 조합에 의해 미적 효과를 얻을 수 있도록 하며, 통합 이미지를 연출하기 위하여 CI(Cooperation Identity)를 적용할 수 있다.

2.2.2 휴게공간의 구성

- (1) 휴게공간은 생활환경에서 환경교육적 효과가 매우 높으므로, 휴게공간 주변에는 다양한 생태

적 공간을 조성하여 교육적으로 활용할 수 있도록 한다.

- (2) 휴게공간은 시설공간 · 보행공간 · 녹지공간으로 나누어 설계하되 설계대상 공간 전체의 보행 동선 체계에 어울리도록 보행동선을 계획한다.
- (3) 놀이터에는 놀이시설을 이용하는 유아를 보호자가 가까이에서 볼 수 있도록 휴게시설을 설치한다.
- (4) 녹지공간에는 KDS 34 40 10에 따라 녹음성 · 관상성 · 기능성을 가진 수목으로 녹지의 기능에 적합하도록 배식한다.
- (5) 휴게 · 보행공간의 넓은 포장부위에는 녹음을 조성하도록 정자목 형태의 대형목을 배식한다.
- (6) 주거동에 인접한 휴게소의 발코니 앞 녹지에는 사생활보호를 위한 방음 · 차폐 등의 기능을 충족하도록 배식한다.
- (7) 환경교육적 효과를 고려하여 다양한 수종을 배식하고, 수목명을 알려주는 표찰을 설치한다.

2.2.3 시설의 배치

- (1) 전체적인 보행동선체계 및 공간특성을 파악하여 휴식 및 경관감상이 쉽고 개방성이 확보된 곳에 배치하며, 점경물로서 효과를 높일 경우 시각상 초점이 되는 곳에 배치한다.
- (2) 휴게시설은 지역여건 · 주변 환경 · 휴게공간의 특성과 규모 및 인접 휴게공간과의 기능을 고려하여 시설의 종류나 수량을 결정하며, 하나의 설계대상공간에서는 단위 휴게공간마다 서로 시설을 달리하여 장소별 다양성을 부여한다.
- (3) 하나의 휴게공간에 설치하는 시설물 사이에는 색깔 · 재료 · 마감방법 등에서 시설물이 서로 조화될 수 있도록 계획한다.
- (4) 시설물 배치로 통행에 지장이 예상되는 곳은 통행로를 넓히거나 별도의 공간을 마련하여 시설물을 설치한다.
- (5) 보행동선이 모이는 공간과 흐르는 공간은 포장재질이나 문양 등을 달리하여 공간감을 살리도록 설계한다.
- (6) 포장시설의 재료는 가급적 투수성 재료를 사용하여 물순환체계에 도움이 되도록 한다.
- (7) 휴게공간의 바닥은 물이 고이지 않도록 포장재에 적합한 심토층 및 표면 배수시설을 설계하되 표면배수를 원칙으로 하며, 지하수와 연계되도록 고려한다.
- (8) 휴게시설을 설치하는 곳은 주변 지형의 배수 유역 · 포장부위의 크기 등을 고려하여 중앙부를 낮게 또는 중앙부를 높게 하는 등 표면배수를 위한 기울기를 둔다.
- (9) 포장면이 낮은 곳에 빗물받이 · 도랑 등을 배치하고, 휴게공간마다 1개소 이상의 집수정을 녹지 또는 포장구간에 배치한다.
- (10) 표면 배수시설은 휴게공간 등 주변의 집수면적을 고려하여 포장면의 기울기 · 집수정의 크기 · 관의 크기 등을 달리해야 한다.

3. 재료

3.1 재료 선정 기준

- (1) 휴게시설에 사용되는 재료는 부패 · 부식 · 침식 · 마모 등에 대해 적정의 저항성을 갖는 재료

를 사용해야 한다.

- (2) 이용자의 직접적인 접촉이나 불량한 환경조건으로 인하여 재료사용조건이 악화할 경우에는 선정기준을 강화할 수 있으며, 필요할 경우 별도의 보호조치를 취해야 한다.
- (3) 사용되는 재료는 휴게시설의 구조에 적합하고 미관효과가 있는 것을 사용하며, 부재와 부재의 접합 및 사용재료는 되도록 표준화된 방식을 사용하여 시설제작의 효율성과 시설의 안정성을 높이도록 한다.
- (4) 휴게시설은 불필요한 재료의 사용을 가급적 줄이고, 유지보수가 용이한 형태로 디자인하도록 한다.
- (5) 사용 재료는 제작 시나 폐기 시 오염물질이 발생하지 않는 친환경 재료를 사용하도록 하고, 구조를 가급적 단순하게 처리하여 불필요한 재료가 사용되지 않도록 한다.

3.2 재료 품질 기준

- (1) 햇빛이나 비(수분)에 직접 노출되는 부위는 내구성이 있는 재료를 사용한다.
- (2) 지붕재로서 합성수지나 막재료를 사용할 경우 변색이나 형태변화가 일어나지 않도록 자외선 및 열에 대해 저항성이 큰 것을 사용한다.
- (3) 의자에 사용되는 재료는 내수성이 높고, 열흡수율이 낮은 재료를 선정해야 하며, 필요할 경우 별도의 표면보호 조치를 해야 한다.
- (4) 전통정자를 그대로 재현할 때는 문화재수리표준시방서(문화재청)에 제시된 재료를 사용한다. 다만, 외형적인 모방일 때 유사한 재료를 사용할 수 있다.
- (5) 재료 및 공법이 환경오염을 발생하지 않도록 하며, 수명이 다한 뒤 폐기될 때 오염물질의 발생이 최소화되는 재료를 선택한다.

4. 설계

4.1 설계목표

- (1) 적절한 인간척도 · 기능성 · 미관성 · 안전성 · 표준성 · 내구성 및 환경친화성의 달성을 목표로 한다.
- (2) 이들 설계목표가 서로 대립하거나 모두 충족시킬 수 없는 경우에는 안전성과 기능성을 먼저 충족시키도록 한다.

4.2 의자

4.2.1 배치

- (1) 휴게공간과 보행자 전용도로 · 산책로 · 건물주변 등에 배치하고, 소음이 심한 곳 · 습지 · 급한 비탈면 · 바람받이 및 지반이 불량한 곳에는 배치하지 않는다.
- (2) 여름철에는 그늘이 질 수 있고, 겨울철에는 햇빛이 들도록 주변 수목과 관계를 고려해 배치한다.
- (3) 뒤쪽에서 다른 사람에 의해 보이는 장소는 피하도록 하며, 필요할 경우 사생활 보호를 위한 차폐시설을 배치한다.
- (4) 등의자는 긴 휴식이 필요한 곳에 평의자는 짧은 휴식이 필요한 곳에 설치하며, 공공공간에는

되도록 고정식으로 하고, 정원 등 관리가 쉬운 곳에는 이동식을 배치할 수 있다.

- (5) 의자의 배치는 일렬형 · 병렬형 · ㄱ형 · ㄷ형 · 원형 · 사각형 · U자형 및 자연형 배치를 적용할 수 있다. 또한, 주변시설과의 관계를 고려하여 연계형으로 배치할 수 있다.
- (6) 산책로나 가로변에는 통행에 지장이 없도록 배치하며, 폭 2.5 m 이하의 산책로변에는 1.5~2 m 정도의 포켓공간을 만들어 배치하거나 경계석으로부터 떨어뜨려 배치한다.
- (7) 휴지통과의 이격거리는 0.9 m, 음수전과의 이격거리는 1.5 m 이상의 공간을 확보한다.
- (8) 장애인의 이용을 위한 의자를 배치할 때에는 측면에 120 × 120 cm, 전면에 180 × 180 cm의 휠체어 공간을 확보한다.

4.2.2 형태 및 규격

- (1) 의자는 크기에 따라 1인용 · 2인용 · 3인용 · 4인용 등으로, 집합도에 따라 단식 · 연식형, 이동성에 따라 고정식 · 이동식으로, 등받이 유무에 따라 등의자 · 평의자로 구분한다.
- (2) 체류시간을 고려하여 설계하며, 긴 휴식에 이용되는 의자는 앉음판의 높이가 낮고 등받이를 길게 설계한다.
- (3) 등받이 각도는 수평면을 기준으로 95~110°를 기준으로 하고, 휴식시간이 길어질수록 등받이 각도를 크게 한다.
- (4) 의자는 피부에 닿는 면의 재질을 가급적 목재로 하며, 역광장 주변에는 누움방지용을 배치할 수 있도록 설계한다.
- (5) 앉음판의 높이는 34~46 cm를 기준으로 하되 어린이를 위한 의자는 낮게 할 수 있다.
- (6) 앉음판의 폭은 38~45 cm를 기준으로 한다.
- (7) 앉음판에는 물이 고이지 않도록 설계한다.
- (8) 팔걸이의 높이는 앉음판으로부터 18~25 cm를 기준으로 하고, 팔걸이의 폭은 3cm 이상으로 하며, 부착각도는 수평면을 기준으로 등받이쪽으로 10~20° 낮게 설계한다.
- (9) 의자의 길이는 1인당 최소 45 cm를 기준으로 하되, 팔걸이부분의 폭은 제외한다.
- (10) 지면으로부터 등받이 끝까지 전체높이는 75~85 cm를 기준으로 한다.
- (11) 곡률반경은 앉음판의 오금부위가 15~16 cm, 엉덩이부위가 7~8 cm, 등받이 상단이 15~16 cm가 되도록 한다.

4.3 유지관리

- (1) 시설물과 구조물의 지속적인 유지관리가 용이하도록 재료의 선정, 규격, 배치 등을 고려한다.
- (2) 공장제작형 시설물을 적용하는 경우에 안전성 · 수급상황 · 유지관리를 고려하여 선정하고 기초부분 상세를 포함하여 안전성을 확인할 수 있도록 설계해야 한다.

다. 안내시설

1. 일반사항

1.1 목적

- (1) 이 기준은 조경공간 조성과 관련하여 안내를 목적으로 설치하는 안내시설의 일반적인 설계기준과 설계방법을 제시하는 것을 목적으로 한다.

1.2 적용범위

- (1) 주요 시설 및 진입부 등의 위치와 규모, 이용방법 등에 대한 정보전달을 목적으로 외부공간에 설치하는 시설의 설계에 적용한다.

1.3 참고 기준

내용없음.

1.4 용어의 정의

- 안내시설: 공원·주택단지·보행공간 등 옥외공간에서 보행자나 방문객에게 주요 시설물이나 주요 목표지점까지의 정보전달을 목적으로 하는 시설물로서, 정보를 제공하는 사인(sign)과 정보를 이어주는 환경시설물 등을 포함
- 유도표지시설: 개별단위의 시설물이나 목표물의 방향 또는 위치에 관한 정보를 제공하여 목적하는 시설 또는 방향으로 유도하는 안내표지시설
- 해설표지시설: 단위시설물에 관한 정보해설을 방문객에게 이해시키고자 사용하는 표지시설물로서 개별단위시설의 자세한 정보를 담는 안내표지시설
- 종합안내표지시설: 공공주택단지, 공원 등 비교적 일정한 구획을 지닌 단지 안에서 지역권의 광역적 정보를 종합적으로 안내하기 위한 안내표지시설
- 도로표지시설: 도로와 관련된 각종 정보를 전달하고 이해를 돕고자 설치하는 시설로서 일반적으로 교통안내 등 일반도로표지와 더불어 각종 시설물의 안내표지시설과 병행하여 사용

1.5 기호의 정의

내용없음.

2. 조사 및 계획

내용 없음.

3. 재료

3.1 재료 선정 기준

- (1) 안내시설의 재료는 내구성·유지관리성·경제성·시공성·미관성·환경친화성 등 다양한 평가 항목을 고려하여 종합적으로 판단·선정한다.

- (2) 철재·목재·합성수지·시트 등 각 재료의 특성과 요구도 및 기능성을 조화시켜 선정한다.
- (3) 크기와 구조 등 표지시설의 형태를 구체화하고 내용을 충실히 전달할 수 있는 재료를 선정한다.
- (4) 내구성 있는 재질을 사용하거나 내구성 있는 표면마감 방법으로 설계한다.

3.2 재료 품질 기준

- (1) 안내시설의 내구성·가독성을 높이기 위해 각 재료의 특성에 적합하게 마감처리한다.
- (2) 목재류를 사용할 때는 사용환경에 맞는 방부처리를 해야 한다.
- (3) 스테인리스강이 아닌 철재류는 녹막이 등 표면마감 처리를 설계에 반영한다.
- (4) 마감 방법은 인체への 유해성·지역특성·경제성·유지관리성 등을 종합적으로 검토하여 결정한다.

4. 설계

4.1 공통사항

4.1.1 안내체계의 구축

- (1) 안내시설체계는 유도·안내·지시·규제 등 다양한 종류의 안내체계, 위계에 따른 배치 및 개별 시설물간의 네트워크 구성 등의 종합계획을 통하여 하나의 체계적이고 유기적인 시스템이 되도록 한다.
- (2) 안내시설은 기능적 효율화, 도시 CI체계 속에서의 이미지 통합화, 효율적 배치운영 등 하나의 완결된 시스템으로 설계한다.
- (3) 안내시설은 용도와 효용에 따라 유도표지시설, 종합안내표지시설, 해설표지시설, 도로표지시설 등으로 구분하여 각각의 기능을 최대한 발휘할 수 있도록 설계한다.

4.1.2 CIP(Corporate Identity Program)의 적용

- (1) CIP(Corporate Identity Program) 개념을 도입하여 시설들이 통일성을 가질 수 있도록 한다.
- (2) 해당 명칭에 고유형태(logotype)가 있는 경우에는 그대로 사용하여 설계한다.
- (3) 교통수단을 대상으로 할 때에는 국제관례로 사용되는 문자나 기호가 도안화된 것을 사용한다.
- (4) 설계대상 공간의 쾌적한 경관형성에 이바지할 수 있도록 하며, 지역적 이미지의 표출을 통한 지역 시설물로서의 정체성과 조형성이 주목받을 수 있도록 환경조형물의 부가기능을 고려한다.

4.1.3 기능적 효율성

- (1) 안내시설은 기능적 효율성과 주변경관과의 조화를 고려하여 설치해야 한다.
- (2) 안내시설은 인간 감성의 회복에 이바지하고 환경친화성을 높일 수 있도록 설계한다.
- (3) 다양한 유형의 안내시설물이 한 장소에 설치될 필요가 있으면 하나의 종합표지판과 이를 보조할 표지판으로 나누어 배치한다.
- (4) 보행자 등 이용자의 안전성을 고려한다.

4.1.4 경제적 효용성

- (1) 설계대상 공간의 유형·규모·특성을 고려하여 안내표지 기능의 중복 배치를 피하며 정확하고 체계적인 정보전달 등이 이루어지도록 한다.
- (2) 외부 요인에 따른 변형·마모 등에 대한 유지·관리 등을 고려하여 설계한다.

4.1.5 안내시설의 배치

- (1) 한 곳에 여러 개의 표지를 배치할 때는 혼동을 주지 않도록 고려한다.
- (2) 이용자의 시각에 방해물이 되는 장소를 피하여야 하며, 보행동선이나 차량의 움직임을 고려한 배치계획으로 가독성과 시인성을 확보한다.
- (3) 유도안내표지판은 보행자나 이용자로 하여금 현재의 위치에서 목적대상물까지의 유도를 위해 교통의 결절부나 진입부에 배치한다.
- (4) 종합안내표지판은 이용자가 많이 모이는 장소 등 인지도와 식별성이 높은 지역에 배치한다.
- (5) 도로표시시설은 교통 결절부나 시각적으로 변화가 있는 지점, 그리고 특정한 주의나 요구를 해야 하는 시설물이 있거나 행위가 발생하는 장소를 대상으로 배치한다.
- (6) 생태공원의 경우 야생 동·식물의 이동이 빈번한 지역과 생태계 관찰에 장애를 주는 지역에는 안내판 설치를 지양한다.

4.2 형태 및 규모

4.2.1 형태

- (1) 도로의 교통표지판 등 기존 사인과의 혼란을 피하면서 가독성을 높이도록 하며, 정보성과 장식성을 수용하도록 한다.
- (2) 시각적으로 명료한 전달을 위한 시인성에 중점을 두고 주변 환경과 차별화한다.
- (3) 기본형태는 선형(standing), 매달림형(hanging), 붙임형(sticking), 움직임형(movable) 등이 있다.
- (4) 재료치수를 고려하여 모듈화에 의한 표준화, 규격화로 제작관리에 용이성과 경제적 효용성이 제고되어야 한다.
- (5) 밤에도 이용되는 유도표지판 등에는 조명시설을 반영하여야 하며, 조명내장형과 조명기구 부착형을 병행하여 사용한다.
- (6) 사인 시스템 간의 형태적 조화와 통일성이 강한 디자인의 연계화 방안을 수립한다.
- (7) 시설 상호간의 위계성과 정보전달의 용이성 등을 고려하여 시설 유형별로 기본적인 규모를 설정하여 시행한다.
- (8) 인간척도를 고려하여 위압감을 주지 않고 친밀감을 줄 수 있는 크기로 한다.

4.2.2 가독성을 위한 기준

- (1) 문자의 크기는 도로안내·구역안내·시설안내·기타 안내 등으로 분류하여, 인식성(identification), 방향성(direction), 정보성(information) 등으로 나누어 고려한다.
- (2) 차량을 유도하는 표지판은 다음 사항을 고려하며, 규격은 도로표지규칙(국토교통부)을 따르며

다음 사항을 고려한다.

- ① 차량이 정차했을 때 표지판이 읽힐 수 있는 거리
- ② 차량이 움직이고 있을 때 운전자의 반응시간을 고려한 표지판의 크기결정
- ③ 운전자들에 의한 표지판 발견의 용이성
- (3) 운행중인 차안에서 주시되는 사인의 가독성은 다음과 같은 항목 순으로 결정된다.
 - ① 사인이 인지될 때부터의 거리
 - ② 환경의 유형
 - ③ 차량이 역전될 때 원추형의 시각에서의 내·외부상의 거리
 - ④ 자간이나 행간·단어 수·명칭·색채·정보에 대한 항목 수
- (4) 문자의 형태·간격(자간과 행간)·문자 높이 등은 행수·단어 수·차량이 주행하는 속도·보는 사람 그리고 표지판과의 측면거리를 고려하여 결정한다.
- (5) 화살표는 가독성이 높은 끝이 날카로운 화살표 형태를 적용하며, 상하좌우 45° 등의 각도변환으로 방향을 유도한다.

4.2.3 서체

- (1) 안내표지는 문자와 다른 표현요소들을 조합하여 사용한다.
- (2) 문자는 한글·아라비아숫자 및 영문을 조합하여 사용하며, 현대적이며 간결하고 시인도가 높은 기능적인 서체를 채택한다. 서체는 다른 요소들과 조화되도록 하며, 성격이나 요소에 따라 장체·정체·평체를 사용한다.

4.2.4 그림문자(픽토그램)

- (1) 정보의 체계화와 식별성 고양을 위하여 이용자에게 평상시 익숙한 픽토그램을 사용한다.
- (2) 주 내용 이외에 부가적인 내용을 시각화하여 표현한다.

4.2.5 색채

- (1) 사인에 적용되는 색상은 일관된 이미지를 형성하는 기본요소의 하나이므로 색상을 사용목적에 따라 효과적으로 대비, 조화시켜 주목성과 시인성을 높이도록 배색한다.
- (2) CIP의 색상계획을 수립하여야 하며, 조화·통일된 이미지와 다양한 색채효과를 얻도록 해야 한다.

4.2.6 규모

- (1) 거리감과 스케일을 고려하여 사인의 통합을 도모한다.
- (2) 포괄적 개념의 도시환경적 접근으로서 전체적인 상징범위부터 가시범위·가독범위·교감범위 순서로 접근하여 객관적 체계를 설정한다.
- (3) 설정장소별 시설·건물·보도·도로·광장·녹지공간의 순서로 기본구상내용을 구체화한다.

4.3 공원의 안내시설

- (1) 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙 제9조(공원시설의 설치·관리기준), 자연공원법 제2조(공원시설)에 따라 공원표지시설로 공원안내표지판과 게시판 등을 설계한다.
- (2) 식물원·야외전시장·전망대·경승지 등에 해설판이나 안내판 등의 설치를 고려한다.
- (3) 각 안내시설은 설계대상 공간에 어울리는 재료와 형태로 설계한다.

4.4 유지관리

4.4.1 청소

- (1) 포장도로나 공원 등의 안내시설은 월 1회 청소한다.
- (2) 강판이나 강관이 녹슬지 않도록 강한 클리너를 사용하지 않는다.

4.4.2 수리보수

- (1) 퇴색된 곳은 재도장하되, 2~3년에 1회의 빈도로 도장한다.
- (2) 앵커볼트, 볼트, 너트 등 접합부분이 이완되었을 때는 잘 조이며, 부품이 마모되거나 부식이 심각할 경우는 부품을 교체한다.
- (3) 지주의 기초가 약하여 시설물이 움직일 때는 기초를 보강한다.
- (4) 표지판의 글자, 사인 그림 등이 손상되었거나 외부환경 조건에 의하여 보이지 않거나 희미하게 보이면 보수한다.

라. 조경관리시설

1. 일반사항

1.1 목적

- (1) 이 기준은 조경공간과 시설의 기능 유지를 위해 설치하는 관리시설의 일반적인 설계기준과 설계방법을 제시하는 것을 목적으로 한다.

1.2 적용범위

공간이나 시설의 기능 유지를 위해 설치하는 관리시설의 설계에 적용한다.

1.3 참고 기준

내용 없음.

1.4 용어의 정의

관리시설 : 설계대상공간의 기능을 원활히 유지하기 위한 관리를 목적으로 설치하는 시설

1.5 기호의 정의

내용 없음.

1.6 설계고려사항

1.6.1 설계검토사항

- (1) 관리시설의 설계는 인간척도에 적합하게 설계한다.
- (2) 주변 환경과 조화되는 외관과 재료로 설계한다.
- (3) 하나의 설계대상 공간 또는 동일지역에 설치하는 관리시설은 종류별로 규격·형태·재료의 체계화를 도모한다.
- (4) 안전성·기능성·쾌적성·조형성·내구성·유지관리를 충분히 배려한다.
- (5) 기성제품 관리시설은 기능성·미관·내구성 및 이용성이 우수하고 주변의 공간 및 시설과 조화되는 제품을 선정하여 설계에 반영한다.
- (6) 관리시설은 노약자·장애인과 같이 몸이 불편한 이용자들까지 이용에 불편함이 없고, 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률과 같은 관련 법규에 적합하도록 이용에 안전한 구조로 설계한다.
- (7) 관리시설이 안전하고 쾌적하게 제 기능을 유지할 수 있도록 시공 및 유지관리 측면까지 검토한다.

1.6.2 시설의 배치

- (1) 관리시설은 제 기능을 구현할 수 있는 적정위치에 배치한다.
- (2) 조형성이 중요한 음수대·단주와 같은 시설물은 주변의 시설물이나 수목과의 연관성을 고려하여 배치한다.

- (3) 그늘진 습지·급경사지·바람에 노출된 곳·지반불량지역에는 관리시설을 배치하지 않도록 한다.
- (4) 각 관리시설의 수량·구조는 관리주체의 기준에 맞아야 한다.

1.6.3 관리에 대한 고려

- (1) 관리시설이 안전하고 쾌적하게 이용될 수 있도록 유지관리 측면까지 설계단계에서 검토한다.
- (2) 교체용 부재의 구입가능성·교환성과 같은 관리요소에 대하여 배려한다.
- (3) 관리시설은 집중적인 이용을 수반하므로 비·바람에 노출된 환경조건을 고려한다.
- (4) 불특정 다수의 집중적인 이용에 대비하여 청소·보수와 같은 유지관리에 편리하도록 설계에 반영한다.

1.6.4 기타

- (1) 관리시설은 각 기능에 맞는 규모와 치수를 갖추어야 한다.
- (2) 여름철에 이용이 많은 시설물 주변에는 그늘 조성을 위하여 녹음수를 배식한다.
- (3) 하수종말처리장이 없는 지역의 관리사무소·상점과 같은 시설에는 오수정화조를 설치한다.

2. 조사 및 계획

내용 없음.

3. 재료

3.1 재료 선정 기준

- (1) 관리시설의 재료를 선정할 때에는 지역특성·내구성·유지관리성·경제성·안전성·쾌적성, 친환경성과 같은 다양한 평가 항목을 고려하여 종합적으로 판단한다.
- (2) 철재·목재·콘크리트·합성수지 등 각 재료의 특성과 요구도·기능성을 조화시켜 설계한다.
- (3) 목재·석재와 같은 자연재료나 친환경적인 합성재료를 사용하여 주변경관과 조화를 이루도록 한다.
- (4) 색채는 지자체의 CIP 규정이나 계획대상공간의 색채계획에 따른다.

3.2 재료 품질 기준

내구성 있는 재질을 사용하거나 내구성 있는 표면마감방법으로 설계하여야 한다.

4. 설계

4.1 음수대

4.1.1 배치

- (1) 관광지·공원·휴게공간·체육시설과 같은 공간에는 설계대상 공간의 성격과 이용특성을 고려하여 필요한 곳에 음수대를 배치한다.
- (2) 녹지에 접한 포장부위에 배치한다.

4.1.2 자재

- (1) 급수기의 자재는 STS(H/L & 애칭, 기타) 기타 처리한 자재를 사용한다.
- (2) 배부 배관은 메탈호스를 사용하고, 분배기(황동)에 연결할 수 있도록 되어야 한다.

4.1.3 급수관

- (1) 급수관은 25m/m 급수관으로 연결하여야 하며, 점검을 위한 볼밸브를 바닥면에 100~200m/m 지점 높이에 설치한다.
- (2) 분기관에는 드레인 밸브를 설치한다.

4.1.4 배수관

- (1) 배수관은 제품에 따라 PVC 50~150m/m PIPE를 베이스 바닥면에 100m/m 지점 높이로 하여야 한다.
- (2) 급수기 내부에 있는 배수관은 15-100m/m로 하며 제품에 따라 배수관을 한개 또는 여러개로 하여야 한다. (배수관 2m이상일 경우 - 2개소. 양면을 경우에는 두 배로 배수관을 부착하여야 물이 고이지 않고 바로 배수가 된다)
- (3) 배수는 물이 타공판(물튀김 방지 시설)에 떨어지도록 설계 제작되어야 하고 내부에서 모아서 1-2 개의 관으로 배수시켜야 한다.

4.1.5 베이스

- (1) 급수기 설치를 위한 베이스는 200m/m 이상 콘크리트 시공하며 내부에 와이어 메쉬를 넣어서 시공한다.
- (2) 바닥 표면은 인명 안전을 위하여 매끄럽지 않게 하여야 한다.
- (3) 베이스 공사 3-4일 후 콘크리트 양생이 끝난 후 급수대 및 지분을 시공하여야 한다.

4.1.6 물절약 장치

- (1) 물절약 시스템 버블러 (AW-03) 시스템이 부착 되어 있어야 하며 작동레바 (AW-04)가 일체형으로 되어 있어야 한다. (일반 꼭지 대비 80% 이상 절수됨)
- (2) 버블러(AW-03)는 입으로 물을 마실 수 있고 손, 얼굴 등을 씻을 수도 있으며 사용자가 편리한 높이로 물이 토출된다. 급수대 설계 시 사용자가 편리하게 일반 절수형 꼭지와 버블러 (AW-03)을 1개씩 중간중간에 설치하여 사용자가 편리하게 하며 물을 80% 이상 물을 절약하여야 한다.
- (3) 수도꼭지는 원터치 돌림식 15m/m를 사용하며 전면에 핸들이 있어야 하며 크롬도금한 제품을 사용한다.

4.1.7 설치방법

- (1) 제품 설치시에는 바닥면에 콘크리트 양생이 잘 되었는지 확인한다.
- (2) 제품의 수평을 맞게 하여 시공 하여야 배수가 잘 된다. 제품을 설치 위치에 정확하게 놓고 수

평을 확인하여 제품에 앙카 구멍을 확인하고 드릴로 앙카구멍을 낸 후 앙카볼트를 필요한 수량만큼 시공한다.

- (3) 급수관 연결전에 밸브를 열어서 배관 내부에 있는 이물질을 제거한 후 급수관을 연결한다.
- (4) 급수관을 연결한 물을 통수하여 물이 새는지 확인한 다음 급수관을 보온한다.
- (5) 배수관을 연결한다. 지붕을 시공할 때에는 주변에 인명 안전에 최선을 다하여 시공하여야 한다.
- (6) 바람이 심하게 불 경우에는 제품이 날아가는 것을 염두에 두고 공사를 하여야 한다. 용접을 안전하게 여러곳에 하여야 하며 앙카볼트를 깊게 시공하여야 하며 앙카볼트가 외부로 노출된 부분은 절단하여 사용자 불편하지 않게 하여야 한다.

4.1.8 시설물 관리

- (1) 동절기에는 영상 5도이하로 떨어지는 시점에는 급수관을 잠그고 드레인 밸브를 열어서 배관 내부에 있는 물을 모두 배수 시켜야 한다 (점검구, 분기관 드레인밸브)
- (2) 사용 중 타공판 부분에 모래, 흙, 이물질 등을 수시로 제거 하여 주어야 한다.
- (3) 제품 표면은 중성세제 등을 이용하여 수시로 청소하여 주어야 한다.
- (4) 스텐레스 표면은 수세미로 중성세제 또는 연마제를 이용하여 표면결을 따라 닦아준다.
- (5) 스텐레스 표면이 엠보싱 (표면이 파인 경우) 이물질 등이 잘 닦이지않으므로 솔을 이용하여 약품으로 제거하여야 하며 수세미 등을 사용하면 표면에 손상이 된다. 그러므로 가급적 표면은 스텐레스 헤어라인 (S.T.S H/L) 자재를 사용하여야 한다.
- (6) 조형물 음수기의 점검구는 필요시 잠금장치(key) 장치를 하여야 한다.

마. 조경급·배수 및 관수시설

1. 일반사항

1.1 목적

- (1) 이 기준은 조경공간의 급·배수 및 관수시설의 일반적인 설계기준과 설계방법을 제시하는 것을 목적으로 한다.

1.2 적용범위

- (1) 녹지대 관리를 위한 관수시설공사의 설계에 적용한다.
- (2) 지표면 배수 및 심토층 배수 시설의 설계에 적용한다.

1.3 참고 기준

내용 없음.

1.4 용어의 정의

- 관수시설 : 조경 식재공간에 관리를 목적으로 물을 공급하기 위한 시설
- 가압시설 : 관수를 위해 필요한 압력으로 일정하게 유지하는 장치
- 지표면 배수 : 지표면에서 빗물을 배수하는 것
- 심토층 배수 : 지하수위를 낮추기 위하여 지하수를 배수하는 것(지하배수라고도 칭함)

1.5 기호의 정의

내용 없음.

1.6 설계고려사항

1.6.1 설계검토사항

- (1) 관수시설은 가압시설, 필터장치, 살수장치, 제어장치와 같은 장치를 포함한다.
- (2) 관수시설을 효과적으로 유지 관리 할 수 있도록 관수시설 및 관련 설계요소 전체가 하나의 시스템으로 취급되어야 한다.
- (3) 관수시설은 가압시설, 필터장치, 살수장치, 제어 장치와 같은 시설이 포함되며, 현장 여건에 따라 적절한 시스템으로 설계한다.
- (4) 유지관리 및 점검보수가 쉽도록 설계한다.
- (5) 녹지의 면적, 식재의 특성을 고려하여 점적관수, 스프링클러, 팝업 스프레이 등 같은 여러 관수시설 중 적합한 관수방식을 선정한다.
- (6) 사용용수는 상수, 빗물을 사용하며, 빗물을 사용하더라도 빗물공급이 원활하지 않으면 상수를 사용한다.
- (7) 빗물 사용 시 필터장치를 설치하여 살수노즐이 막히지 않도록 한다.
- (8) 관계법규에 적합하게 설계한다.
- (9) 에너지의 효율성을 고려한다.

- (10) 원활한 급수를 위한 수량을 확보하고, 용량에 맞는 저류조를 설치한다.
- (11) 가압배관에 일정한 압력이 가해질 수 있도록 가압펌프와, 바이패스(by pass), 워터디텍터(water detector)를 설치하여 자동급수시스템을 갖추어야 한다.
- (12) 강우 및 바람의 영향을 대비하여 강우량센서 및 풍속·풍향센서를 설치한다.
- (13) 메인 배관에는 배수밸브와 자동에어벤트를 적절히 설치하여 동파를 방지하고, 용수의 흐름이 원활토록 한다.
- (14) 관수가 필요 시 관정, 상수, 빗물재활용과 같은 수원확보 방안을 설계에 반영하여야 한다.
- (15) 관수대상 식물의 특성, 대상지역의 토질, 사용용수의 수질, 유지관리나 점검보수의 용이성, 경제성을 고려하여 관수방식을 선정한다.
- (16) 관수체계는 자동관수, 반자동관수, 수동관수 중 여러 가지 여건에 따라 선정한다.
- (17) 지표면 배수는 보도와 같은 포장 부위를 대상으로 적용하며, 빗물과 지표수의 지하침투를 촉진하기 위한 녹지·잔디밭 등의 배수 설계도 포함한다.

2. 조사 및 계획

2.1 배수의 계통 및 방식

- (1) 배수계통은 직각식·차집식·선형식·방사식·집중식 등의 방식 중 배수구역의 지형·배수방식·방류조건·인접시설 그리고 기존의 배수시설과 같은 요소들을 고려하여 결정한다.
- (2) 배수방식에는 배수관 등의 관거식이나 배수로, 측구 등과 같은 개거식, 침투식, 암거식 등이 있으며, 개거식은 조경시설의 배치계획에 영향을 주기 쉬우므로 충분히 고려해야 한다.
- (3) 녹지의 규모·성격·지형·토질·기상 및 식생 등을 파악하고 청소 및 보수가 쉽도록 유지관리도 고려한다.
- (4) 하수도에 방류하는 경우에는 빗물과 오수를 동일관거로 배제하는 합류식과 분리하는 분류식으로 나눈다.
- (5) 최대 우수배수량을 합류식으로 산출하여 정한다.

3. 재료

3.1 선정기준

- (1) 펌프는 배관에 압력을 일정하게 유지 할 수 있는 장치가 포함되어 있어야 하고, 펌프의 효율, 토출량, 양정과 같은 설치공간의 특성을 고려하여 선정한다.
- (2) 노즐은 일정한 충격이나 하중에 견딜 수 있도록 내구성이 있어야하며, 온도에 의한 변형이 적은 재질의 제품을 선정한다.
- (3) 사용배관은 내구성·유수에 대한 저항·시공의 난이도를 고려하여 HI3P, PE, PVC와 같은 재질을 사용한다.

4. 설계

4.1 급 · 관수설계

4.1.1 스프링클러 설치

- (1) 몸체는 충격 흡수가 가능한 PE, STS, 황동과 같은 재질을 사용하여 오염물질에 의해 녹슬거나 분해되지 않아야 한다.
- (2) 회전 기어 드라이브는 진공 포장되도록 설계한다.
- (3) 밸브 - 인 - 헤드는 헤드에서 수동으로 작동시킬 수 있어야 한다.
- (4) 자동 압력 조절 장치에 의해 큰 압력 차이에서도 조절될 수 있어야 하며 균일한 살수가 가능한 구조이어야 한다.

4.2 배수설계

4.2.1 설계일반

- (1) 배수시설의 기울기는 지표기울기에 따른다.
- (2) 유속의 표준은 분류식 하수도의 우수관거에서는 0.6~3.0 m/sec로, 우수관거 및 합류식 관거에서는 0.8~3.0 m/sec이다. 이상적인 유속은 1.0~1.8 m/sec로 한다.
- (3) 관거 이외의 배수시설의 기울기는 0.5% 이상으로 하는 것이 바람직하다. 다만, 배수구가 충분한 평활면의 U형 측구일 때는 0.2% 정도까지 완만하게 할 수 있다.
- (4) 관거는 외압에 대하여 충분히 견딜 수 있는 구조 및 재질을 사용하고, 관은 유량 · 수질 · 매설 장소의 상황 · 외압 · 접합방법 · 강도 · 형상 · 공사비 및 유지관리 등을 충분히 고려하여 합리적으로 선정한다.

4.2.2 지표면 배수

- (1) 지표면 배수
 - ① 도로 · 보도 · 광장 · 운동장 · 기타 포장지역 등의 표면은 배수가 쉽도록 일정한 기울기를 유지하고, 표면유수가 계획된 집수시설에 흘러 들어가도록 설계한다.
 - ② 집수지점의 높이는 주변 포장이나 구조물과 기울기가 자연스럽게 연결되도록 설계한다.
 - ③ 식재부위를 오랫동안 빈 곳으로 내버려두는 경우에는 토양침식을 방지하기 위해서 표면을 지 피식물 등으로 덮도록 설계한다.
 - ④ 표면배수의 물흐름 방향은 개거나 암거의 배수계통을 고려하여 설계한다.
- (2) 개거배수
 - ① 개거는 유량이 많으면 큰 단면이 있어야 하는 배수로와 지표면의 유하수를 배제하는 배수구로 나누어 적용하며, 단면이 큰 배수로는 환경부 제정 하수도시설기준에 따른다.
 - ② 개거배수는 지표수의 배수가 주목적이지만 지표저류수, 암거로의 배수, 일부의 지하수 및 용수 등도 모아서 배수한다.
 - ③ 식재지에 개거를 설치하는 경우에는 식재계획 및 맹암거 배수계통을 고려하여 설계한다.
 - ④ 개거는 토사의 침전을 줄이기 위해서 배수기울기를 1/300 이상으로 한다.
 - ⑤ 개거의 보호를 위한 시설을 설치한다.

⑥ 비탈면의 하부와 잔디밭 등 녹지에 설치하는 측구·개거 등 지표면 배수시설은 투수가 가능한 구조로 설계하여 지하수를 함양시키고 인접 녹지의 지하수를 배수시킬 수 있도록 해야 한다.

(3) 측구공사

- ① 측구는 설계도서대로 설치하며, 부득이한 경우 감독관과 협의하여 지시에 따른다.
- ② 측구의 바닥면은 일정한 기울기로 표면이 평활하게 시공하여야 한다.
- ③ 측구는 하류쪽 혹은 낮은 곳에서부터 설치·시공하며, 연결부위에서 단차가 발생하지 않고 누수되지 않도록 시공하여야 한다.
- ④ 연약지반이 나타난 경우에는 시공 전에 공사감독자와 시공방법에 대하여 협의하여야 한다.
- ⑤ 측구 뚜껑은 측구 본체 및 노면과 단차가 생기지 않도록 평탄하게 설치·시공하여야 한다.

(4) 관매설공사

- ① 관은 설계도서대로 설치·시공하며, 부득이한 경우 감독관과 협의하여 지시에 따른다.
- ② 소켓이 붙어 있는 관은 소켓이 상류쪽을 향하도록 설치해야 한다.
- ③ 관의 바닥면은 일정한 기울기를 유지하고, 기초와 밀착시켜 직선으로 설치·시공하여야 한다.
- ④ 관의 연결부위는 단차가 발생하지 않아야 하며, 누수되지 않도록 시공한다.
- ⑤ 관의 일부를 절단하여야 할 경우에는 사용부분이 손상되지 않도록 주의하고, 사용부분이 손상된 경우에는 수급인의 책임과 비용부담으로 교체하여야 한다.
- ⑥ 연약지반이 나타난 경우에는 시공 전에 공사감독자와 시공방법에 대하여 협의한다.
- ⑦ 되메우기는 다짐 최적함수비에 가까운 토양수분상태에서 시행하고, 시공 후 침하가 발생하지 않도록 다져야 하며, 더듬우기는 공사감독자의 지시에 따른다.

(5) 물받이공사

- ① 설치는 설계도서를 따르며, 부득이한 경우는 공사감독자와 협의하여 지시에 따른다.
- ② 기초에 하중이 골고루 분산되고 밀착되도록 시공하여야 한다.
- ③ 배수관과의 접합 부위에서 누수하지 않도록 시공하여야 한다.
- ④ 뚜껑이 집수구 본체 및 노면과 단차가 발생하지 않도록 시공하여야 한다.
- ⑤ 집수구와 노면 사이의 높이를 조정할 필요가 있을 때에는 공사감독자와 협의한다.

4.2.3 배수구조물

- (1) 배수구조물은 설계도서 및 공사시방서에 명시되어 있는 구조와 재질로 제작된 것을 사용해야 한다. 콘크리트구조물은 KCS 34 50 05(2.1)에 적합한 제품 또는 현장 제작물이어야 한다.
- (2) 배수구조물의 설치는 공사시방서 및 설계도서에 준하여 설치하며 토공은 이 기준의 3.1 시공 기준을 따른다.
- (3) 빗물받이 및 맨홀의 몸체에서 뚜껑이 놓이는 부분은 평활하게 처리하고 배수관의 접속부위는 누수가 없도록 시공해야 한다.
- (4) 심토층 집수정에 유입되는 물은 유출구보다 최소 0.15m 높게 설치한다.
- (5) 심토층 배수관거는 설계도서와 같이 설치해야 하며 간격은 관거의 깊이와 토양의 성질에 따라 조정하는데 현장 여건에 따라 공사감독자의 승인하에 변경할 수 있다.
- (6) 심토층 배수체계 및 재료는 공사시방서와 상세도에 따라서 설치되어야 한다.

4.2.4 배수관 설치

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

4.2.5 자갈배수층 설치

- (1) 인공지반 위나 일반토사 위에 자갈배수층을 설치할 때는 $\phi 20 \sim 30$ mm의 자갈을 사용한다.
- (2) 일반토사 위에 배수층을 설치할 때는 상하로 토양분리포를 설치하고 배수층을 설계도서와 같이 설치한다.

제4장 조경포장

1. 일반사항

1.1 목적

보행자통행의 원활한 기능유지를 목적으로 한다.

1.2 적용범위

지표면과 보행동선의 선형을 유지하기 위한 포장 및 경계블록 등의 설계에 적용한다.

1.3 참고기준

- KDS 11 10 10 지반조사
- KS F 4419 보차도용 콘크리트 인터로킹 블록
- KS F 4561 시각 장애인용 점자블록
- KS F 4006 콘크리트 경계블록
- KS L 1001 도자기질 타일
- KS D 7017 용접 철망 및 철근 격자
- KS M 6951 재활용 고무 블록
- SPS-KCBIC 0002-1569 한국점토벽돌산업협동조합 단체표준

1.4 용어정의

- 보도용 포장: 보도, 보차혼용도로, 자전거도, 자전거보행자도, 공원 내 도로 및 광장 등 주로 보행자에게 제공되는 도로 및 광장의 포장을 말한다.
- 간이포장: 비교적 교통량이 적은 도로의 도로면을 보호·강화하기 위한 도로포장으로 주로 차량의 통행을 위한 아스팔트콘크리트포장과 콘크리트포장을 제외한 기타의 포장을 말한다.
- 강성포장(rigid pavement): 시멘트콘크리트포장을 말한다.
- 연성포장: 아스팔트콘크리트포장, 투수콘크리트포장 등을 말한다.
- 충격흡수보조재: 합성고무 SBR(스티렌·부타디엔계 합성고무)을 고형 폴리우레탄 바인더로 접착하여 탄성과 침투성을 갖도록 한 것을 말한다.
- 직시공용 고무바닥재: EPDM(에틸렌·프로필렌·디엔계 합성고무) 입자를 폴리우레탄 바인더로 접착시켜 과산화수소나 유황으로 경화한 것을 말한다.
- 인조잔디: 폴리아마이드, 폴리프로필렌, 기타 섬유로 만든 식물에 일정 길이의 솔기를 단 기성 제품을 말한다.
- 고무블록: 충격흡수보조재에 내구성 표면재를 접착시키거나 균일재료를 이중으로 조밀하게 하고, 표면을 내구적으로 처리하여 충격을 흡수할 수 있도록 성형·제작한 것으로 일반 고무블록과 고무칩이나 우레탄칩을 입힌 블록 등을 말한다.

1.5 시설물의 구성

- (1) 보도(보차혼용도로 포함)
- (2) 경계석, 경계블록

1.6 설계고려사항

1.6.1 전제 조건

- (1) KDS 11 10 10에 의하여 포장의 설계 및 시공에 필요한 지반조사는 이미 이루어진 것을 전제로 한다.
- (2) 포장을 지지하기에 충분한 지반조건을 갖추고 있거나 연약지반일 경우 충분한 지반보강이 이루어진 것을 전제로 한다.

1.6.2 설계 일반사항

- (1) 포장설계는 필요강도에 적합한 재료선정 및 구조설계와 같은 물리적 요소와 포장 평면의 문양 설계 같은 조형적 요소를 동시에 고려하여 포장의 여러 조건과 기능 및 효과를 충족시켜야 한다.
- (2) 포장평면의 문양설계는 색채 · 질감 · 형태 · 척도 및 주변 시설과의 조화 등 여러 조형요소를 고려하여 설계한다.

1.6.3 포장의 구조

- (1) 일반적인 포장은 표층 · 중간층 · 기층 · 보조기층 · 차단층 · 동상방지층 및 노상으로 구성되어 있고, 강성포장은 콘크리트 슬래브 · 보조기층 · 동상방지층 및 노상으로 설계한다.
- (2) 포장의 용도와 원지반 조건 등의 조건에 따라 방진처리와 표면처리를 위한 표층만의 포장이나, 표층과 기층만으로 구성되는 간이포장 등 여러 가지 형태의 포장구조를 선택한다.

1.6.4 포장구조의 설계원칙

- (1) 포장두께 및 각 층의 구성은 교통하중 · 노상조건 · 사용재료 및 환경조건을 고려하여 경제적으로 설계한다.

1.6.5 시멘트 콘크리트포장의 줄눈

- (1) 팽창줄눈은 선형의 보도구간에서는 9 m 이내를, 광장 등 넓은 구간에서는 36 m² 이내를 기준으로 하며, 포장경계부에 직각 또는 평행으로 설계한다.
- (2) 수축줄눈은 선형의 보도구간에서는 3 m 이내를, 광장 등 넓은 구간에서는 9 m² 이내를 기준으로 하며, 포장경계부에 직각 또는 평행으로 설계한다.

1.6.6 경계처리

- (1) 서로 다른 포장재료의 연결부 및 녹지 · 운동장과 포장의 연결부 등의 경계는 콘크리트나 화강석 보도경계블록, 녹지경계블록 또는 기타의 경계마감재로 처리한다.

1.6.7 배수처리

- (1) 포장지역의 표면은 배수구나 배수로 방향으로 최소 0.5% 이상의 기울기로 설계한다.
- (2) 산책로 등 선형구간에는 적정거리마다 빗물받이나 횡단배수구를 설계하고, 광장 등 넓은 면적의 구간에는 외곽으로 뚜껑 있는 측구를 두도록 하며, 비탈면 아래의 포장경계부에는 측구나 수로를 설치한다.
- (3) 배수구역별로 빗물받이 등 적절한 배수시설을 설치하고 계획된 집수시설이나 기존 관로에 연결한다.

1.6.8 식재수목 주변의 포장

- (1) 식재수목 주변은 투수성 포장으로 한다.
- (2) 포장지역 내의 식재수목 주변은 원지반의 토질분석 결과를 고려하여 별도의 배수시설과 수목 보호덮개를 설치한다.

1.6.9 포장의 폭

- (1) 포장의 폭은 포장재료의 규격과 줄눈을 고려하여 결정한다.

1.6.10 난간 설치

- (1) 기울기가 급한 비탈면을 포장할 때는 필요에 따라 추락이나 미끄럼 방지를 위한 난간을 설치한다.

1.6.11 장애인을 고려한 포장설계

- (1) 신체장애 이용자들의 이용이 예상되는 공간의 포장설계에는 포장재료나 경계블록 구조와 마감 등은 장애인·노인·임산부의 편의증진보장에 관한 법률 등의 법규에 적합한 별도의 기준을 적용한다.

2. 조사 및 계획

2.1 일반사항

- (1) 다음의 사항들을 사전조사하고 검토하여 설계에 반영한다.
- (2) 이용목적·이용상황·이용행태 등의 사회·행태적 조건
- (3) 지형·지질·배수상황·지하수의 높이·지반조건·기상·동결심도 등 자연환경조건
- (4) 유지관리의 정도나 경제성 등의 조건
- (5) 당해 지역 포장에 적합한 기능 및 효과
- (6) 관련 법규

3. 재료

3.1 일반사항

3.1.1 포장재의 선정

- (1) 포장재를 선정할 때에는 내구성 · 내후성 · 보행성 · 안전성 · 시공성 · 유지관리성 · 경제성 · 환경친화성 그리고 관련 법규 등을 고려한다.

3.2 품질 및 성능시험

3.2.1 콘크리트 블록 포장재

(1) 콘크리트 조립 블록

- ① 보도용과 차도용으로 나누어 적용하며, 보도용은 두께 6 cm로, 차도용은 두께 8 cm로 한다.
- ② 각 포장재료의 품질과 규격은 KS F 4419(보차도용 콘크리트 인터로킹 블록)에 따른다.
- ③ 차도용 블록의 휨강도는 5.88 MPa 이상을, 보도용 블록의 휨강도는 4.9 MPa 이상을 적용하며, 평균 흡수율은 7% 이내로 한다.

(2) 시각장애인용 유도블록

선형블록과 점형블록으로 나누어 적용하며, 선형블록은 유도표시용으로, 점형블록은 위치표시 및 감지 · 경고용으로 사용하며, 품질과 규격은 KS F 4561(시각 장애인용 점자블록)에 따른다.

(3) 포설용 모래

포설용 모래는 투수계수 10-4 cm/sec 이상으로 No.200 체 통과량이 6% 이하이어야 한다.

3.2.2 투수성 아스팔트 혼합물

투수성 아스팔트 혼합물은 투수계수 10-2 cm/sec 이상, 공극률은 9~12%를 기준으로 한다.

3.2.3 컬러 세라믹, 유색골재 혼합물

- (1) 표층골재는 입경 1.0~3.5 mm의 구형으로 된 것으로서 내구성, 내마모성, 내충격성 및 흡음성이 있는 세라믹이나 유색골재로 한다.
- (2) 접합제(binder)는 에폭시수지 · 폴리우레탄수지 등의 합성수지에 적당한 첨가제와 적색 · 녹색 등의 안료를 더한 것으로, 열경화성 · 열가소성이 있고 부착성능이 우수한 것으로 한다.
- (3) 프라이머와 표층의 결합제 및 톱코트제는 같은 종류의 수지를 적용한다.
- (4) 불투수성일 경우 표층 다음에 톱코트제를 적용한다.

3.2.4 점토바닥벽돌

- (1) 포장용 점토바닥벽돌은 한국점토벽돌산업협동조합 단체표준(SPS-KCBIC 0002-1569)에서 보도용으로 명시되어 있는 품질 및 규격제품을 사용하여야 한다.
- (2) 점토타일의 경우에는 콘크리트 등의 보조기층을 설계한다.

3.2.5 석재타일

- (1) 석재타일은 KS L 1001(도자기질 타일)의 규정에 적합한 자기질, 도기질, 석기질 바닥타일로서, 표면에 미끄럼방지 처리가 되어 있는 것을 사용한다.

3.2.6 포장용 석재

포장용 석재는 압축강도 49 MPa 이상, 흡수율 5% 이내의 것으로 한다.

3.2.7 포장용 콘크리트

(1) 포장용 콘크리트

재령 28일 압축강도 17.64 MPa 이상, 굵은 골재 최대치수는 40 mm 이하로 한다.

(2) 줄눈재

① 줄눈용 판재는 두께 10 mm의 육송판재 또는 삼나무판재를 기준으로 한다.

② 포장 줄눈용 실링재(sealant)는 피착재의 종류에 따라 적합한 것을 사용하며, 특별히 정하지 않으면 탄성형 실링재로 한다.

③ 채움재(joint filler)는 신축이음용을 사용한다.

(3) 용접철망

가. 콘크리트 포장에 쓰이는 용접철망은 KS D 7017(용접 철망 및 철근 격자)의 규정에 적합한 용접철망 중 평평한 철망을 사용한다.

3.2.8 마사토

(1) 마사토는 화강암이 풍화된 것으로 No.4 체(4.75 mm)를 통과하는 입도를 가진 골재가 고루 함유되어 다짐 및 배수가 쉬운 재료로 한다.

3.2.9 인조잔디

(1) 인조잔디는 인화성이 없는 재료로 제작된 것이어야 한다.

(2) 인조잔디 충전재는 이용자의 건강과 안전성을 고려한 재료를 선정하여야 하며, 가능한 자연재료사용이 바람직하다.

3.2.10 경계블록

(1) 콘크리트 경계블록

① 콘크리트 경계블록은 보차도경계블록과 도로경계블록으로 나누어 적용한다.

② 콘크리트 경계블록은 KS F 4006(콘크리트 경계블록)에 의해 경계블록 종류별로 적합한 휨강도와 5% 이내의 흡수율을 가진 제품이어야 한다.

(2) 화강석 경계블록

가. 화강석 경계블록의 압축강도는 49 MPa 이상, 흡수율 5% 미만, 겉보기비중은 2.5~2.7 g/cm³이어야 한다.

4. 설계

4.1 포장면의 조건

(1) 보도재질은 비나 눈이 와도 미끄러지지 않는 재료를 사용하며, 서울형 보도포장 미끄럼 저항 기준을 참조한다.

- (2) 요철이 없도록 하여 걸려 넘어지지 않도록 한다.
- (3) 고른 면을 유지해야 한다.
- (4) 견고하면서도 탄력성이 있어야 한다.
- (5) 태양광선을 반사하지 않아야 하며 색채의 선정 시에도 이를 고려한다.
- (6) 비가 온 뒤에 건조속도가 빨라야 한다.
- (7) 건조 후 균열이 생기면 안 된다.
- (8) 겨울에 동파되지 않아야 한다.

4.2 포장유형 선정

- (1) 보도용 포장은 각종 포장유형별 용도 및 시공법과 특성을 고려하여 해당 공간에 가장 적합한 포장유형을 선정한다.
- (2) 포장재료에 따라 경계부는 가능한 포장재 블록전체가 설계되도록 상세도 이외에 경계부 상세 패턴도를 작성하도록 한다.

4.3 포장면 기울기

- (1) 보도용 포장면의 종단기울기는 1/12 이하가 되도록 하되, 휠체어 이용자 등 사회적약자를 고려하는 경우와 BF인증 대상사업지는 BF인증기준을 따라야하며 그 이외에는 현장여건을 감안하여 조정할 수 있다.
- (2) 휠체어 이용자를 고려하는 경우에는 1/18 이하로 하며 횡경사는 배수를 위해 1/50(2%)이하로 한다.
- (3) 보도용 포장면의 종단기울기가 5% 이상인 구간의 포장은 미끄럼방지를 위하여 거친 면으로 마무리된 포장재료를 사용하거나 거친 면으로 마감처리한다.
- (4) 보도용 포장면의 횡단경사는 배수처리가 가능한 방향으로 2%를 표준으로 하되, 포장재료에 따라 최대 5%까지 할 수 있다. 광장의 기울기는 3% 이내로 하는 것이 일반적이며, 운동장의 기울기는 외곽방향으로 0.5~1%를 표준으로 한다.
- (5) 투수성 포장인 경우에는 횡단경사를 주지 않을 수 있다.

나. 친환경 흙포장

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

- (1) 이 기준은 조경공사 시행구간 중 친환경흙포장재로 포설 마감되는 포장공사에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 산책로개설, 화강풍화토 포장, 혼합토 및 경화토 포장, 황토 포장, 놀이터 모래 깔기

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 어린이놀이시설의 시설기준 및 기술기준(행정안전부 고시)

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 10 공무행정요건
- KCS 34 60 05 조경포장공통
- KS F 2331 흙 시멘트 혼합물의 함수량과 밀도 관계 시험 방법
- KS F 2328 흙 시멘트의 압축강도 시험방법
- KS F 2405 콘크리트 압축강도 시험방법
- SPS-KSCICO 001 흙 콘크리트(한국경관포장공업협회)

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) 수급인은 다음의 자료 등을 공사감독자에게 KCS 10 10 10에 따라 제출하여야 한다. (단, 특별히 명시하지 않은 경우의 제출 시기는 해당 공사 착공 전으로 한다.)
- (1) 공사감독자가 지정하는 자재 및 제품에 대한 생산자, 생산지, 규격, 특성, 품질확인서, 설치지침서 등의 제품자료를 제출하여야 한다.
- ① 화강풍화토
 - ② 경화토포장재

1.5 운반, 보관, 취급

- (1) KCS 34 60 05 (1.6)을 따른다.
- (2) 친환경흙포장 자재의 보관 시 강우 또는 비산으로 유실되지 않도록 덮개가 있고 작업에 방해가 되지 않는 일정장소에 보관하여야 한다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 화강풍화토(마사토)

- (1) 화강암이 풍화된 것으로 5 mm체(NO.4)를 통과하는 입도를 가져야 하며 골재성분이 고루 함유되어 다짐과 배수가 용이하여야 한다.
- (2) 먼지, 점토, 유기불순물 등이 함유되지 않아야 한다.

2.1.2 혼합토 및 경화토

(1) 혼합용 흙재료

- ① 흙은 조립, 중립, 세립토가 골고루 분포된 최대 입경 10 mm 이하인 화강풍화토를 사용한다.
- ② 반입된 화강풍화토 내에 점토성분이 과다하거나 사력암 또는 유기물함량이 과다하게 함유되지 않아야 한다.
- ③ 공사 시방서와 제조업체별 시방에 따른 흙을 사용할 수 있다.

(2) 시멘트

포틀랜드 또는 고로시멘트 등을 설계 배합 비율에 따라 사용 하여야 한다.

(3) 혼화제

- ① 무기 흙 결합재인 혼화제는 수화반응 속도를 제어하며 흙의 내구성을 향상시키고 흙의 입자간의 결합력을 높여 높은 강도의 흙고화물을 생성케 한다.
- ② 공법에 따른 적정량을 혼합하여 사용한다.

(4) 안료

- ① 흙에 첨가 할 착색 안료는 흙의 성질과 공법에 따라 적정량을 혼합하여 사용 한다.

(5) 사용수

- ① 물은 기름, 산, 염류, 유기물 등 흙 포장재에 영향을 주는 물질을 함유하지 않아야 한다.
- ② 물의 양은 모토의 질을 감안하고, 공법에 따른 적정 슬럼프치를 유지하도록 사용하여야 한다.

(6) 경화제

- ① 경화제는 응고된 흙 입자에 내구성과 강도를 증진 시키는 기능을 가지고 있다.
- ② 경화제는 모토의 상태나 요구되는 강도에 따라 사용량이 조절 될 수 있다.
- ③ 기계 화합물로서 조성된 액체 또는 분말형태의 경화제 등을 사용하되 품질관리를 위하여 설계서에 명시된 경화제를 사용 하여야 한다.

2.1.3 황토

- (1) 흙은 조립, 중립, 세립토가 골고루 분포된 입경 0.002~0.05 mm인 황토를 사용한다.
- (2) 반입된 황토에 점토성분이 과다하거나 사력암 또는 유기물함량이 과다하게 함유되지 않아야 한다.
- (3) 공사 시방서와 제조업체별 시방에 따른 흙을 사용할 수 있다.

2.1.4 쇄석 및 모래

(1) 쇄석

쇄석은 내구적인 부순돌, 부순자갈 또는 기타 공사감독자가 승인한 재료로서 점토, 유기불순물, 먼지 등의 유해물을 함유해서는 안된다. 막자갈, 강자갈을 크러셔로 깨어 재료를 생산할 때에는 완성시의 맞물림에 의한 지지력을 높이기 위해 4.75 mm체에 남는 재료중에서 중량으로 70% 이상이 적어도 두개의 파쇄면을 가져야 한다.

(2) 모래(어린이놀이터 모래사장)

- ① 모래는 1~3 mm 정도의 입도를 가진 것으로 먼지나, 점토, 기타 불순물이나 이물질이 없어야 하며, 바다모래를 사용할 경우에는 조개껍질이 함유되어서는 안 된다.
- ② 어린이놀이시설의 시설기준 및 기술기준에 따른 중금속 오염이 없어야 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 토공 및 기초

- (1) KCS 34 60 05 (3.3)을 따른다.

3.1.2 산책로 개설, 정지 및 다짐

- (1) 산책로 개설을 위해 필요시 별개제근 작업을 시행하여야 하고 공사비에 반영할 수 있다.
- (2) 산책로 개설은 기존의 양호한 수목들의 훼손이 최소화 될 수 있도록 임간사이로 개설하는 등의 방법으로 시행하여야 한다.
- (3) 산책로 노선 및 폭을 변경할 필요성이 있는 경우에는 공사감독자와 협의하여 조정할 수 있다.
- (4) 산책로 면고르기(정지) 및 다짐을 시행한 후 잔해물 등을 공사현장 밖으로 수급인 책임하에 반출처리 하여야 한다.
- (5) 산책로 조성 구간 내에 강우에 의한 표토유실 또는 세굴현상이 있거나 예상될 경우에는 공사감독자와 협의하에 우수처리 계획을 수립시행하고 반영하여야 한다.

3.1.3 화강풍화토(마사토) 포장

- (1) 포설시 마감두께가 설계도서에 명시된 두께가 될 수 있도록 균일하게 포설하여야 한다.
- (2) 표면에 노출된 잔돌 및 이물질은 외부반출 처리하고 표면을 평탄하게 고르기 하여야 한다.
- (3) 포장마감면 조성시 주변경계블록 계획고 및 포장계획고를 감안하여 필요한 경우 공사감독자의 승인에 따라 자연스런 표면배수 기울기가 되도록 조정하며, 필요한 경우 미끄럼 방지를 위한 표면처리를 한다.
- (4) 화강풍화토(마사토)층이나 다짐대상 지반이 과다 또는 과소함수비일 경우 최적함수비 상태의 작업이 되도록 흙말림 또는 살수 후에 다짐하여야 한다.
- (5) 집수정, 구조물 주변 등과 같이 다짐이 어려운 지역은 소형 평면다짐기로 다짐 또는 인력다짐으로 철저히 다져야 한다.

3.1.4 혼합토 및 경화토 포장

- (1) KS F 2331에 따라 최적함수비를 산정하여 시공기준으로 하여야 한다.
- (2) 현장특성에 따라 시공방법(건식, 습식)을 결정한다.
- (3) KS F 2328에 따른 7일 압축강도는 각 공법에서 제시된 강도이상이어야 한다.
- (4) 시공현장에 장비 및 자재의 이송거리등을 검토하여 가장 적합하고 안전한 장소에 교반기를 설치한다.
- (5) 설계에 따른 배합기준에 의거한 배합비 및 배합순서에 의하되 지역의 특성에 따라서 강도, 투수, 색상을 공사감독자와 협의하여 결정하여야 한다.
- (6) 혼합 전 사용할 입도 및 함수율 등 흙의 성분조사와 화강풍화토(마사토)의 체가름작업을 하여야 한다.
- (7) 혼합비는 설계에 의한 중량 배합비에 의하며, 최적함수비를 위한 함수량을 가하여 집중 혼합 방식으로 흙 혼합용 믹서기로 혼합하여야 한다.
- (8) 혼합시간은 재료에 따라 다소 차이는 있지만 6~8분 정도로 한다.
- (9) 최적 함수비에 가깝도록 조정하면서 물의 투입량을 결정한다.
- (10) 포설에 사용하는 장비는 재료분리를 일으키지 않아야 한다.
- (11) 포설의 두께는 마감 설계두께를 감안하여 균일하게 포설하여야 한다.
- (12) 포설 시 잔돌이나 잔 흙덩이가 위 면에 오르지 않도록 표면을 고르게 골라야 한다.
- (13) 다짐은 한번 다진 다음에 덧씌워 재다짐하여 박리현상이 생기지 않도록 하여야 한다.
- (14) 혼합 후 2~3시간 이내에 다짐이 완료되도록 한다.
- (15) 진동기를 사용하는 경우 인력다짐도 병행하여 고루 혼합하도록 하여야 한다.
- (16) 집수정, 구조물 주변 등과 같이 다짐이 어려운 지역은 소형장비 또는 인력다짐으로 철저히 다져야 한다.
- (17) 신축이음재를 설치하지 않았을 경우 또는 포장면의 폭이 넓을 경우 포장면 길이와 폭에 따라 3~5 m마다 줄 눈을 넣는다.
- (18) 작업이 완료된 때에는 다짐 완료 후 수직으로 절단하거나 줄눈 설치 구간에서 마무리하여 다음 시공 할 부분의 포설다짐을 할 때에 이미 기 시공한 부분의 손상이 되지 않도록 주의하여야 한다.
- (19) 포장마감면은 주변 경계블록 마감높이와 포장마감높이가 자연스런 표면배수 경사가 되도록 하여야 한다.
- (20) 다짐 후 즉시 양생 비닐시트를 덮어 습윤 상태를 유지하고 착색을 유도한다.
- (21) 양생기간은 대기온도에 따라 2~7일 정도로 한다. 그러나, 착색을 위하여 비닐시트는 필히 일주일 이상 충분히 덮어둔다.
- (22) 온도 변화에 주의하여야 하며 대기온도가 0 °C 이하로 내려갈 경우는 시공을 중단하고 양생 시 보온시설을 설치 비닐내의 온도를 4 °C 이상 유지시킨다.

3.1.5 황토포장

- (1) 필요시 벌개제근 작업을 시행하여야 하고 공사비에 반영할 수 있다.
- (2) 노선 및 폭을 변경할 필요성이 있는 경우에는 공사감독자와 협의하여 조정할 수 있다.
- (3) 먼고르기(정지) 및 다짐을 시행한 후 잔해물 등을 공사현장 밖으로 수급인책임하에 반출처리하여야 한다.
- (4) 구간내에 강우에 의한 표토유실 또는 세굴현상이 있거나 예상될 시에는 공사감독자와 협의하여 우수처리 계획을 수립하고 반영하여야 한다.

3.2 시공허용오차

- (1) KCS 34 60 05 (3.4)를 따른다.

제5장 조경유지관리

가. 조경관리 공통

1. 일반사항

1.1 목적

조경공간의 조성 목적 달성 및 지속가능한 이용을 위한 관리를 목적으로 한다.

1.2 적용범위

- (1) 조경공간의 수목 및 초화류, 잔디 등과 각종 조경시설물 및 포장 등을 포함한 조경공간에 대한 청소, 점검, 보수 및 개선을 위한 설계에 적용한다.
- (2) 시공이 완료되는 시점을 기준으로 시간적 개념에 의하여 아래와 같이 구분한다.
 - ① 공사 중 관리 : 공사준공 시점까지 시공완료된 부분의 훼손방지, 하자예방 등의 관리, 수급인과 공사감독자가 협의하여 관리한다.
 - ② 준공 후 관리 : 공사 준공 후 일정기간 계약에 의하여 시행되는 관리에 적용한다. 단, 계약에 포함된 범위 및 내용에 한한다.
 - ③ 이용 중 관리 : 조경공간으로 조성되어 이용되고 있는 장소의 청소, 점검 및 보수에 적용한다. 단, ②항의 계약에 의한 관리가 시행되는 경우에는 관리범위에 포함되지 않은 내용과 계약 종료 후를 말한다.
- (3) 조경공간의 성능을 유지하고, 지속적 이용이 가능하도록하기 위한 관리의 개념에서는 아래와 같이 구분한다.
 - ① 예방관리 : 결정된 순서에 의해 계획적으로 점검, 예방, 보수 등의 행위로 식생의 전정, 관수, 시비, 병해충 예찰 등과 시설물의 소모자재 보충 및 교환, 노화·손상 방지를 위한 관리 등
 - ② 사후관리 : 예방관리의 범위를 넘는 식생 또는 시설물의 훼손에 대한 보수를 행하여 기능, 미관 등을 회복시키는 것
- (4) 발주자(관리자)가 일상 관리의 범주가 아니라고 판단하는 아래의 경우에는 이 기준에서 다루지 않으며, 조경공간의 소유자와 협의하여 재설계 및 시공으로 조경공간을 개선하여야 한다.
 - ① 식생의 고사발생이 과다하여 토양환경 및 생육환경 등에 대하여 전반적인 조사 및 검토와 개선이 요구되는 경우
 - ② 시설물의 훼손 정도가 심하거나, 내구 연한 경과 등으로 보수의 한계를 벗어났다고 판단되는 경우
 - ③ 조경공간의 기능 개선이 요구되는 경우
- (5) KDS 34 70 00 생태조경, KCS 34 70 00 생태조경공사의 유지관리는 해당 코드에 따른다.

1.3 참고 기준

1.3.1 관련 법규

- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률
- 물환경보전법
- 어린이놀이시설 안전관리법

- 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률
- 조경진흥법
- 자연공원법
- 수목원·정원의 조성 및 진흥에 관한 법률

1.3.2 관련 기준

(1) 관련기준

- KDS 34 10 10 조경설계 일반

1.4 용어의 정의

- 관리자 : 조경공간을 소유 또는 관리의 책임을 갖고 있는 자로서 아래의 각 주체를 포함한다.
 - 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 제19조(도시공원의 설치 및 관리) 및 제36조(녹지의 설치 및 관리)의 시행자(특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장 또는 군수)
 - 물환경보전법 제61조의2의 물놀이형 수경시설을 운영하려는 자
 - 어린이놀이시설 안전관리법 제2조 5. 관리주체
 - 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 제2조 3. 의 시설주
 - 조경진흥법 제2조 6. 의 발주청
 - 자연공원법 제4조 공원관리청
 - 수목원·정원의 조성 및 진흥에 관한 법률 제18조의6 의 정원을 운영하는자
 - 기타 조경공간 또는 시설을 계약에 의하여 관리책임을 진 자.

1.5 기호의 정의

내용 없음.

1.6 해석과 설계원칙

1.6.1 설계원칙 일반

- (1)조경공간은 설계시 계획하였던 공간의 기능을 지속적으로 유지하여야 하며, 그 활용성이 향상 될 수 있도록 관리되어야 한다.
- (2) 관리 설계에 관련된 관리유형, 기능, 품질, 재료, 시기, 횡수 등 일반적인 설계기준을 기술하였으므로 조경공간의 성격, 규모, 현장여건, 토양 및 기후특성에 따라 조정 설계하여야 한다.
- (3) 설계자는 조경진흥법 제14조 및 동 시행규칙 제7조 제④항에 따라 설계의 취지에 따른 유지. 관리 사항과 제⑤항 5에 따라 조경공사 준공후의 사후관리를 발주자와 협의하여 설계한다.
- (4) 도시공원 및 녹지에 관한 법률 시행규칙 제10조(도시공원의 안전기준) 및 도시공원·녹지의 유형별 세부기준 등에 관한 지침에 따른 안전성 확보, 범죄예방을 위한 시야확보와 이용자들의 유도 통제 기능이 지속되도록 관리되어야 한다.
- (5) 관련 법규에 의한 점검 및 관리를 이행하여야 한다.

2. 조사 및 계획

- (1) 조경공간의 현황파악을 위하여 공사 중 관리와 준공 후 관리 대상은 설계도서를, 이용 중 관리 대상은 현황도서를 확보하고 현장조사를 실시하여 관리를 위한 기초자료로 활용한다.
- (2) 이용 중 관리는 기존 관리이력 자료를 확보하여 관리계획 수립에 참조한다.

3. 재료

3.1 재료일반

- (1) 관리용 재료는 조경설계에 사용되는 재료와 동일한 재료로 KDS 34 10 10 (3)을 따른다.

3.2 관리장비

- (1) 식생관리 및 시설물관리 중 특정 작업을 위해 요구되는 관리장비가 필요시 성능 및 규격을 발주자와 협의하여 지정하거나, 기존 보수/관리용으로 사용되는 장비의 이용을 설계할 수 있다.

4. 설계

4.1 설계 일반

- (1) 관리공사 시행을 위한 청소, 점검, 보수 및 개선 등 관리대상과 관리목적에 따라 관리항목 및 내용, 대상 수량을 설계하여야 한다.
- (2) 인력 및 장비 등을 관리대상의 규모, 작업내용, 이동거리 등을 감안하여 설계한다.
- (3) 관리 설계에는 아래의 사항을 포함한다.

- ① 관리목표
- ② 작업범위
- ③ 인력구성
- ④ 법적 신고 및 관리 대상 시설의 조치
- ⑤ 관리기간 및 작업시간
- ⑥ 작업개요
- ⑦ 작업의 과정
- ⑧ 점검일지
- ⑨ 관리 운영방법
 - 가. 일상작업
 - 나. 정기작업
 - 다. 특별작업
- ⑩ 이용객 주의 및 안내사항
- ⑪ 시설별 기능 및 점검사항(시설물 및 구조물 등)
 - 가. 구성과 기능
 - 나. 작동여부 확인, 청소
 - 다. 시설 점검 및 교체((분수설비 : 물교체, 여과기, 전기설비 : 소모품 교체 등)
 - 라. 단계별점검

마. 조작방법

바. 고장 및 응급조치

사. 점검주기 및 점검사항표

4.2 청소설계

- (1) 청소는 일상청소(조경공간 일반청소를 포함하여 측구, 의자, 야외탁자 등 이용시설의 청소)와 정기청소(연못, 분수의 물빠기 청소, 안내판, 포장면의 오물청소 등), 특별청소(개장기간 전후의 수영풀 청소 등)로 구분한다.
- (2) 유형별 청소 주기와 작업량, 이동거리 등을 감안한 소요인력을 설계하며, 상시 체류 또는 인접 장소의 순회 등의 운영계획을 발주자와 협의하여 설계한다.
- (3) 청소용 장비 또는 도구 등의 보관시설과 청소원의 휴식공간을 설계에 반영한다.
- (4) 작업일지, 점검표의 예시를 제시하고, 실 작업시 현장 여건에 따라 보완할 수 있도록 설계한다.

4.3 점검설계

- (1) 점검은 일상점검(일상순시, 관찰에 의한 것), 정기점검, 특별점검으로 구분한다.
- (2) 현황조사 결과로부터 관리를 위한 점검항목을 식생과 시설물로 구분하여 점검표를 작성한다.
 - ① 점검표는 업무를 담당하는 담당자가 점검 또는 작업 후에 결과를 체크하기 위하여 작성하는 문서로 부족하거나 빠진 부분은 없는지를 체크하여 작업의 완성도를 높이기 위한 도구이다.
- (3) 점검의 구분에 따라 점검표를 달리하여 제시하며, 현장의 점검결과 및 보수이력에 따라 점검표를 보완할 수 있도록 한다.
- (4) 점검 주기, 이동거리 등을 감안한 소요인력과 점검 운영 계획을 발주자와 협의하여 설계한다
- (5) 점검표, 점검방법, 이상 발견시의 대응 및 처리방법을 포함한 점검요령을 제공하여야 한다.

4.4 관리 계획 수립

- (1) 청소, 점검 및 예방관리를 포함한 연간 관리 계획을 수립한다.
- (2) 예방관리의 작업시기는 대체로 이용자의 수가 적을 때로 우기, 한기를 피하여 계획하며, 동일 종류는 종합해서 시행할 수 있도록 설계한다.
- (3) 긴급한 사후관리에 대한 적응방안을 발주자와 협의하여 설계에 반영한다.

나. 시설물 관리

1. 일반사항

1.1 목적

- (1) 조경시설물, 구조물, 관련 설비 및 포장 등으로 구성된 조경공간의 점검과 보수 및 개선에 의한 기능 유지와 지속가능한 이용을 목적으로 한다.

1.2 적용범위

- (1) 조경공간의 조경시설, 구조물 및 포장의 관리 설계에 적용한다.
(2) 관리의 구분은 KDS 34 99 05 (1.1)에 따른다.
(3) 주요내용
① 법률 상 신고 및 관리 대상의 조치와 예방관리
(4) 사후관리는 발주자와 협의하여 반영하거나, 별건의 설계로 시행한다.

1.3 참고 기준

1.3.1 관련 법규

- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률
- 물환경보전법
- 어린이놀이시설 안전관리법
- 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률

1.3.2 관련 기준

- KDS 34 99 05 조경관리 공통

1.4 용어의 정의

내용없음

1.5 기호의 정의

내용없음

1.6 해석과 설계원칙

- (1) 시설물 관리의 목적은 시설의 기능을 충분히 발휘·활용하고, 안전하고 쾌적한 이용을 하기 위한 것으로 시간의 경과에 따라 시설의 기능이 나빠지는 것을 방지하고, 나빠지거나 손상된 부분은 보수하여 내구성을 복원하고 기능을 회복시키며 미관의 향상을 도모하여야 한다.
- (2) 시설물의 손상은 안전성을 위협하기 때문에 노화손상을 방지하는 예방보전과 손상에 대한 보수, 교환을 행하여 안전성이나 기능성을 회복시키는 사후보전을 행하여 기능을 유지시켜야 한다.

2. 조사 및 계획

2.1 조사

- (1) 조경시설·유흥시설 등 대상 시설과 목재, 철재 등의 소재에 따라 관리 항목이 상이하므로 대상 시설의 유형, 소재 등을 구분하고, 공간 및 시설의 면적, 체적 등 작업량 산정을 위한 자료를 조사한다.
- (2) 관리대상 시설 및 부속자재의 내구연한(耐久年限), 노후도를 파악하여 보수 및 정비 계획에 적용한다.
- (3) 시설물의 파손, 변형 등 보수이력을 조사하고, 원인을 파악하여 예방관리계획 수립의 자료로 활용한다.

2.2 계획

- (1) 조경시설은 부분적으로 보수를 반복하거나, 내구 연한에 달했을 경우에는 전면적 교체 또는 개조를 검토하여야 한다.
- (2) 편익 및 유흥시설은 교체·개조와 함께 이용 상황에 따라 보충이나 이전설치 등을 검토하여야 한다.

3. 재료

3.1 재료 일반

- (1) KDS 34 10 00, KDS 34 50 00, KDS 34 60 00의 재료를 따른다.
- (2) 보수 및 개선에 사용되는 자재는 시공되어 있는 자재와 성능이 동일하거나 또는 동급 이상의 자재를 사용하여야 한다.

4. 설계

4.1 법률 관련 조치

4.1.1 “도시공원 및 녹지 등에 관한 법률” 관련

- (1) 법 제19조(도시공원의 설치 및 관리) 및 시행규칙 제10조(도시공원의 안전기준) 제①항에 의하여 관리되어야 한다.
 - ① 공원시설 자체의 안전하고 즐거운 시설로서의 성능 확보
 - ② 유흥시설 : 초기점검, 일상점검, 정기점검 및 정밀점검의 안전점검 실시, 사용제한, 보수 등의 조치와 수리, 개량, 철거, 갱신 등의 조치
 - ③ “도시공원·녹지의 유형별 세부기준 등에 관한 지침” 3-3-1 (3) ~ (12)에 따른 정기적인 보수 등의 유지관리 계획을 수립하고 체계적인 관리가 이루어져야 한다.
- (2) 시행규칙 제10조(도시공원의 안전기준) 제②항에 의한 범죄예방을 위한 관리가 이루어져야 한다.
 - ① 도시공원의 내·외부에서 이용자의 시야가 최대한 확보되도록 할 것
 - ② 도시공원 이용자들을 출입구·이동로 등 일정한 공간으로 유도 또는 통제하는 시설 등을 배치 할 것

- ③ 안전한 환경을 지속적으로 유지
- ④ “도시공원·녹지의 유형별 세부기준 등에 관한 지침” 3-4-1 의 범죄예방(CPTED)의 일반원칙을 고려한 관리

4.1.2 “어린이놀이시설 안전관리법” 관련

- (1) 법 제12조(어린이놀이시설의 설치검사 등)에 따른 설치검사를 받은 시설은 동법 제14조(관리 주체의 유지관리의무)에 따라 어린이놀이시설의 기능 및 안전성이 지속적으로 유지되도록 유지관리를 실시하여야 하며, 동법 제15조(안전점검 실시)에 따라 안전점검을 실시하여야 한다.
- (2) 물놀이형 어린이 놀이시설의 운영기간에는 법 15조의2(물놀이형 어린이놀이시설의 안전관리) 및 동법 시행규칙 제16조의2 (물놀이형 어린이놀이시설의 안전요원 배치) 에 따라 운영하여야 한다.
- (3) 법 제17조(점검결과 등의 기록·보관)에 따라 관리주체에 의한 안전점검 및 안전검사기관의 안전진단 결과를 기록·보관하여야 한다.
- (4) 법 제12조제2항에 따라 설치검사를 받은 어린이놀이시설은 안전검사기관으로부터 2년에 1회 이상 정기시설검사를 받아야 한다.

4.1.3 “물환경보전법” 관련

- (1) 법 제2조 19.에 따른 물놀이형 수경시설은 법 제61조의2 및 시행규칙 제89조의2에 따라 설치. 운영신고를 하여야 하며, 시행규칙 제89조의3에 따라 수질을 관리하여야 한다.
- (2) 물놀이형 수경시설이 아닌 시설은 시행규칙 제8조의3에 따라 표지판, 울타리 등이 유지될 수 있도록 관리하여야 한다.

4.1.4 “장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률” 관련

- (1) 법 제10조의2에 따른 인증을 받은 시설은 동법 제10조의5의 대상으로 시설이용기간 설치기준에 부합되도록 지속적인 유지관리를 하여야 한다.

4.2 관리계획

4.2.1 연간 관리계획

- (1) 설계대상 시설물, 구조물 및 포장 등 조경공간 전반에 대한 연간 관리계획을 수립하여야 한다.
- (2) 관리계획에는 시설물, 구조물 및 포장의 재료별 특성에 따른 점검 항목과 관리작업의 시기, 대상 및 수량, 내용, 방법 등을 설계하여야 한다.
- (3) 수경시설, 기계시설, 전기시설 및 교량 등의 시설물은 관련법규 및 시공시 제출된 유지관리 계획서에 따라 설계하여야 한다.

4.2.2 예방관리

- (1) 시설물 사양에 따른 소모자재의 보충, 내구 연한에 의한 교환, 미관 유지를 위한 방부, 방청 및 도장 등을 설계한다.

- (3) 시설물의 구성 및 기능, 조작 및 점검방법, 점검표, 이상발견시의 대응 및 응급조치 등을 포함한 점검요령을 작성한다.
- (2) 이용활동 관찰 결과에 따른 시설이전, 부분교체 등의 개선작업도 설계한다.

4.2.3 사후관리

- (1) 일상점검 결과에 따른 보수공사와 재해발생에 의한 복구 및 대책 공사로 발생 직후에 행하여야 하는 공사에 대하여 공사 후 정산 등의 시행방안을 발주자와 협의하여 설계에 반영한다.