기술기준-2012-27

설 계 지 침
(조경)

2012. 6

이 출판물은 우리 공사의 설계 및 시공업무에 참고자료로 활용하고자 설계 내용을 정리한 자료입니다. 따라서 실무에 적용시에는 관련법 및 기준을 반드시 확인하여 사용하시기 바라며 내용의 일부 또는 전부에 대해 다른 목적으로 이용할 수 없습니다.

머 리 말

우리 공사는 지난 50여 년간 공공택지 및 주택의 주도적 공급을 통해 국민 주거안정을 위한 중추적인 역할을 수행, 우리나라 전체 도시면적의 6.1%에 해당하는 1,068㎢ 의 토지를 개발하고, 단일기업 최초 218만호의 주택공급을 달성하였으며 “국민들의 행복한 삶의 터전을 창조하는 초일류 토지주택서비스 기업”을 목표로 끊임없이 노력하고 있습니다.

최근 건설 환경은 고객 니즈의 다양화, 친환경 기준의 강화, 신기술 신공법의 개발 등 빠르게 변화하고 있으며,
급변하는 내·외부 환경에 대응코자 각종 설계기준을 지속적으로 개정함에 따라 실무담당자의 효율적·창의적 업무수행을 위하여 개정 설계지침서를 발간하게 되었습니다.

본 지침서는 주택, 단지, 부분별 설계기준, 생태환경복원 부분으로 구성하였으며, “2010 조경공사 설계 및 적산지침” 발간 이후 개정된 각종 법령 및 기준, 지침 등의 내용을 반영하여 설계, 현장감독 등 실무자가 더욱 편리하고 효율적으로 활용할 수 있도록 보완하였습니다.

향후 본 지침서를 지속적으로 추가·보완할 예정이니 많은 관심과 의견을 부탁드리며, 제·개정에 힘써주신 모든 분들께 깊은 감사를 드립니다.
본 지침서가 지속적인 공사의 발전과 성공적인 사업목표 달성, 각 사업본부의 업무 수행에 유용한 길잡이가 되기를 바랍니다.

감사합니다.

기술기준처장 박 정 태

목 차

1. 총칙

1.1 목적 ····· 3
1.2 용어의 정의 ····· 3
1.3 지침의 적용방법 ····· 3
1.4 자재의 적용 ····· 3
1.5 공법의 적용 ····· 3
1.6 설계시공한계 ····· 3
1.7 성능기준 ····· 4
1.8 공동주택 조경공사기간 산정 ····· 4
1.9 단지개발사업 조경설계용역 및 공사기간 산정 ····· 5
1.10 조경공사 유지관리 공사기간 산정 ····· 6

2. 일반사항

2.1 조경계획·설계의 목적, 범위 및 기본원칙 ····· 9
2.2 조경설계의 구성 ····· 9
2.3 조경설계의 과정 ····· 10
2.4 관련부서 업무협조 ····· 11
2.5 관련자료 조사 ····· 15
2.6 조경관련 법규 ····· 16

3. 주택건설사업 조경설계

3.1 녹지 ····· 33
3.2 휴게소 ····· 39
3.3 부속정원 ····· 40
3.4 어린이놀이터 ····· 40
3.5 유아놀이터 ····· 43
3.6 주민운동시설 ····· 44
3.7 공동체 생활공간 ····· 48
3.8 단지내 가로공간 ····· 49
3.9 텃밭 ····· 49

3.10 옥상조경 ····· 51
3.11 기타시설 ····· 51

4. 단지개발사업 조경설계

4.1 도시공원 및 녹지 ····· 63
4.2 공공공지 ····· 80
4.3 광장 ····· 81
4.4 보행자 전용도로 ····· 83
4.5 자전거도로 ····· 85
4.6 가로수 ····· 86
4.7 기타 ····· 91
4.8 단지개발사업 조경설계시 고려사항 ····· 93

5. 부문별 설계기준

5.1 부지 및 식재기반의 조성 ····· 97
5.2 식재 ····· 105
5.3 잔디 및 초화류 식재 ····· 119
5.4 식재부대 ····· 120
5.5 식재부적기 보양기준 ····· 122
5.6 식재유지관리 ····· 123
5.7 조경시설물 ····· 124

6. 생태환경복원을 위한 친환경 설계

6.1 생태적 개념 도입 ····· 151
6.2 기존 수목의 활용 ····· 161
6.3 다양한 생태녹화공간의 조성 ····· 168
6.4 생물서식공간 조성 ····· 175
6.5 자연형 하천 ····· 183
6.6 비탈면 녹화 ····· 186
6.7 관찰 및 교육시설 ····· 192
6.8 생태계보전협력금 반환사업 ····· 192
6.9 야생수목이식 ····· 196
6.10 도시 가로변 레인가든 조성 ····· 199

7. 도서작성기준

7.1 도면작성 ····· 203
7.2 설계설명서 작성 ····· 204
7.3 공사시방서 작성 ····· 204

8. 부록

8.1 설계서의 단위 및 소수의 표준 ····· 209
8.2 재료의 단면 표시 ····· 212
8.3 수종별 규격표시법 ····· 214
8.4 수목규격의 환산 ····· 215
8.5 지역별 동결 심도 ····· 215
8.6 식생공법의 적용 ····· 216
8.7 구조물별 콘크리트 품질기준 ····· 217
8.8 거푸집 사용회수 적용기준 ····· 217
8.9 면적·체적 계산식 ····· 218
8.10 장기 미분양 산업단지 공원시설 설치 개선 지침 ····· 223
8.11 공원녹지 식재설계 체크리스트 ····· 228

1. 총 칙

1.1 목적

1.2 용어의 정의

1.3 지침의 적용방법

1.4 자재의 적용

1.5 공법의 적용

1.6 설계시공한계

1.7 성능기준

1.8 공동주택 조경공사기간 산정

1.9 단지개발사업 조경설계용역 및 공사기간 산정

1.10 조경공사 유지관리 공사기간 산정

1. 총 칙

1.1 목적

이 지침은 한국토지주택공사의 단지개발사업 및 주택건설사업을 수행함에 있어 조경공사에 대한 설계의 일반적인 기준을 정하여 설계의 합리화와 능률화를 도모함에 있다.

1.2 용어의 정의

「조경설계」란 건설산업기본법 및 동 시행령 등에서 밝히고 있는 조경관련 분야의 기본계획(master plan)을 바탕으로 사전조사사항, 계획, 방침, 개략시공방법, 공정계획 및 공사비 등의 기본적인 내용을 설계도서에 표기하는 조경기본설계와 그 기본설계를 구체화하여 실제시공에 필요한 내용을 설계도서에 표기하는 조경실시설계를 통칭한다.

1.3 지침의 적용방법

가. 본 설계기준은 조경관련법령 및 우리공사의 내부방침을 위주로 작성되었으므로 관계 법령의 개정이나 내부방침의 변동이 있을 경우 우선 적용한다.

나. 본 기준을 적용할 수 없는 특수한 여건이나 본 기준에 명시되어 있지 않은 사항에 대해서는 국토해양부 제정 조경설계기준 및 우리공사의 조경공사 전문시방서 등을 적용한다.

1.4 자재의 적용

자재는 KS표시인증제품, 관계법령(주택법, 품질경영및공산품안전관리법, 어린이놀이시설안전관리법 등)에 규정한 기준품 이상으로 함을 원칙으로 한다.

1.5 공법의 적용

생산성 및 구조물의 질을 향상시키며, 원가를 절감할 수 있는 보편적인 일반공법을 적용함을 원칙으로 하되, 특수공법을 적용할 경우는 시방 및 특성을 충분히 검토하여 구체적으로 명기토록 한다.

1.6 설계시공한계

가. 공동주택단지 조경

1) 통합설계되어 공간의 연계성과 일체성이 요구되는 공간(입구광장, 중앙광장, 보행몰 등)과 조경시설물 및 구조물이 설치되는 공간의 포장은 조경에서 설계시공한다.

2) 경사면 처리는 자연사면 처리를 우선으로 하고 구조검토가 필요하지 않는 단차 처리는 조경에서 설계시공하되, 사면안정 및 구조검토가 필요한 구조물 발생시에는 토목 및 건축 등 해당 공종에 의뢰하여 설계시공한다.
3) 공동주택입구, 광장 등은 공동주택 전체의 이미지를 부각 시킬 수 있도록 문주·안내시설·환경조형시설·경관조명시설 및 수목 등을 통합하여 조경에서 설계시공함을 원칙으로 하되 전기, 토목, 건축 등 전문적 검토가 필요한 시설물은 해당 공종에 의뢰하여 설계·시공한다.

나. 단지개발사업 조경

단지개발사업 조경공사 영역내 전기공급 및 공원등 설치는 전기에서 설계시공하고 우·오수, 상수 분기관은 조경공사 영역 경계까지 토목에서 설계시공한다.

1.7 성능기준

관련법규에 규정된 성능이상을 확보할 수 있는 기준이어야 한다.

1.8 공동주택 조경공사기간 산정

가. 공동주택 조경공사 표준공사기간

1) 건축, 토목공사 동시준공지구인 경우 조경공사의 공사기간은 이를 따른다.
2) 건축, 토목공사 준공일이 다른 경우 조경공사의 공사기간은 토목공사 실준공일 이후 15일까지로 하되, 1000세대가 넘는 경우 10일을 추가한다. 이때, 동절기 공사중단기간에 해당될 경우에는 시설물공사가 이월된다.
3) 식재공사가 부적기에 해당하는 경우에는 다음 식재적기로 이월된다.
   단, 식재공사는 식재적기에 시행하는 것을 원칙으로 하되, 입주개시일을 감안하여 식재부적기에도 수목보호 양생조치후 완료하여 준공처리할 수 있다.

나. 최소공사기한의 확보

천재지변 및 동절기 공사중단기간 또는 선행공종의 연기 등에 따라 공사기간이 변경될 때에도 조경표준공사기한을 적용하여 최소공기(12개월)가 확보될 수 있도록 한다.

다. 입주대비 공구별 부분공사기한 적용

선행공사인 건축공사의 준공 및 입주시기가 상이할 경우 공구에 따라 산정한 공사기간을 공정표 작성에 반영하며 조경공사를 건축공구별로 부분적으로 완료하여 준공처리할 수 있다.

1.9 단지개발사업 조경설계용역 및 공사기간 산정

가. 조경설계용역

1) 발주시점

(1) 조경설계용역의 발주시점은 단지조성공사의 착공시점(공정율 약10%)에 발주한다.

(2) 단, 사업규모, 입주시기, 사업기한, 현장여건 등을 종합적으로 판단하여 발주시점을 조정할 수 있다.

2) 용역기간 산정

(1) 조경기본및실시설계 용역기간은 사업면적 또는 추정공사비를 고려하여 아래와 같이 산정한다.

- 50억 미만 또는 사업면적 30만㎡미만 : 10개월
- 50억-100억 미만 또는 사업면적 30만-100만㎡ 미만 : 13개월
- 100억 이상 또는 사업면적 100만㎡ 이상 : 16개월

* 주: 추정공사비와 사업면적 2개 모두에 해당될 경우는 용역기간이 큰 것을 적용 한다.

(2) 조경실시설계 용역기간은 기간은 추정설계비를 고려하여 아래와 같이 산정한다.

- 추정설계비 2억미만 : 5개월
- 추정설계비 2억이상 3억미만 : 6개월
- 추정설계비 3억이상 5억미만 : 7개월
- 추정설계비 5억이상 : 8개월

(3) 조경기본계획은 단지조성공사 조사설계 일정계획에 따른다.

(4) 용역기간 : 착수일 ~ 조경공사 착공일+100일

(5) 단, 위항 조경설계용역 용역기간은 사업기한, 조경공사 시행일 등을 감안하여 조정될 수 있다.

나. 조경공사

1) 발주시점

(1) 단지개발사업 조경공사의 발주시점은 단지조성공사의 토공완료시점(공정율 약 50~60%) 또는 단지조성공사 준공일로부터 12~24개월 전을 기준으로 한다.

(2) 주택건설사업 조경공사의 발주시점은 건축준공전 13개월전을 기준으로 한다.

(3) 단, 사업규모, 입주시기, 사업기한, 현장여건 등을 종합적으로 판단하여 발주시점을 조정할 수 있다.

2) 공종 및 공구분할

(1) 단지개발사업 조경공사(산업단지 및 유통단지 포함)는 타공종과 분리·발주한다.

(2) 단 환경시설, 공공건축물, 하천공사 등 주공종에 수반되는 부대공종일 경우 포함· 발주할 수 있다.

(3) 공구분할은 공사관리의 용이성, 토목공사와의 연계성 등을 감안하여 단지조성공사 공구수에 의거 분할함을 원칙으로 한다.
(4) 단 발주업무의 효율, 공사의 규모, 성질, 공사수행의 적정성, 현장관리의 효율성, 지역여건 등을 종합적으로 판단하여 한개 또는 여러개로 공구를 분리할 수 있다.

3) 공사기간 산정
(1) 공사기간은 주택단지와 산업단지(유통단지 포함)를 구분하여 적용하며 사업면적은 공구 분할된 공구의 면적을 기준으로 한다.
(2) 산업단지(유통단지 포함)의 공사기한은 12개월로 한다.
(3) 단지개발사업 조경공사의 공사기간은 공사규모 및 공사금액(설계금액 기준)을 고려하여 아래와 같이 산정한다.

구 분	공사기간	비고
공사비 100억 미만 또는 사업면적 50만-100만㎡미만	12개월	
공사비 100억-200억 미만 또는 사업면적 100만-165만㎡ 미만	18개월	
공사비 200억 이상 또는 사업면적 165만㎡ 이상	24개월	

* 주 : 공사금액 및 공사규모가 2개 모두에 해당될 경우는 공사기간이 큰 것을 적용 한다.

(4) 공사기간산정 시에는 식재적기가(봄, 가을) 2회 이상 포함되어야 하며 입주시기, 사업기한, 현장여건 등을 종합적으로 판단하여 조정될 수 있다.
(5) 동절기 공사중단기간에 해당될 경우에는 시설물공사가 이월된다.
(6) 식재공사가 부적기에 해당하는 경우에는 다음 식재적기로 이월된다.
단, 식재공사는 식재적기에 시행하는 것을 원칙으로 하되, 단지개발사업 준공일을 감안하여 식재부적기에도 수목보호 양생조치 후 완료하여 준공처리할 수 있다.
(7) 단지개발사업 준공일 범위 내에서 공사규모 및 여건을 감안하여 준공일을 조정할 수 있다.

1.10 조경공사 유지관리 공사기간 산정

유지관리 공사기간은 본 공사(조경공사) 준공일 익일부터 만 2년을 기준으로 한다.

1) 주택건설사업 조경공사의 유지관리공사는 본 공사 준공시점 및 관리여건에 따라 조정할 수 있다.
2) 단지개발사업 조경공사의 유지관리공사는 해당 지방자치단체에 인계인수하는 시점까지 연장 또는 단축하여 공사기간을 조정할 수 있다.

2. 일반사항

2.1 조경계획·설계의 목적, 범위 및 기본원칙

2.2 조경설계의 구성

2.3 조경설계의 과정

2.4 관련부서 업무협조

2.5 관련자료 조사

2.6 조경관련 법규

2. 일반사항

2.1 조경 계획·설계의 목적, 범위 및 기본원칙

가. 목적

입주민에게 휴식・모임・운동 및 놀이를 즐길 수 있는 옥외활동 장소를 마련해 주고 아름다운 단지경관을 조성하여 건강하고 쾌적한 주거환경을 조성하여 공공복리의 증진에 기여함에 있다.

나. 범위

「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」에 의한 공원, 녹지와 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 광장, 보행자전용도로, 공공공지, 운동장, 자연형 하천, 가로수 등 국가나 지자체에 무상 귀속되는 도시계획시설의 조경설계와 주택 단지내 조경설계 및 기타 부대 조경설계로 한다.

다. 기본원칙

설계자는 별도의 기준이 제시되지 않더라도 환경적으로 건전하고 지속가능한 설계를 목표로 다음의 설계기본원칙을 준수하여야 한다.

1) 수목과 지피식물 등의 기존 식생, 기존 지형, 문화·역사경관 등을 최대한 보전한다.
2) 주요 생물 서식처·철새 도래지·수계·야생동물 이동로 등의 기존 생태계를 최대한 보전한다.
3) 배치·재료·공법 등 제반 설계요소 적용 시 설계지역의 기후 및 에너지절약을 고려한다.
4) 배리어 프리(barrier free)개념을 적용하고, 유지관리의 노력과 비용이 최소화 되도록 노력한다.

2.2 조경설계의 구성

조경설계는 설계대상에 따라 단지개발사업 조경설계와 주택건설사업 조경설계로 크게 구분할 수 있으며, 설계내용별로는 식재설계, 조경시설물설계로 구분한다.

가. 식재설계

인공성이 지배적인 공간에 자연식물 소재를 도입하여 단지내에 푸르름을 부여하고, 계절감과 경관미를 창출함과 동시에 생태적으로 안정될 수 있도록 설계하는 것으로 식재할 수량의 산출, 수종 선정, 배식 등 일련의 설계과정으로 진행된다.

나. 조경시설물 설계

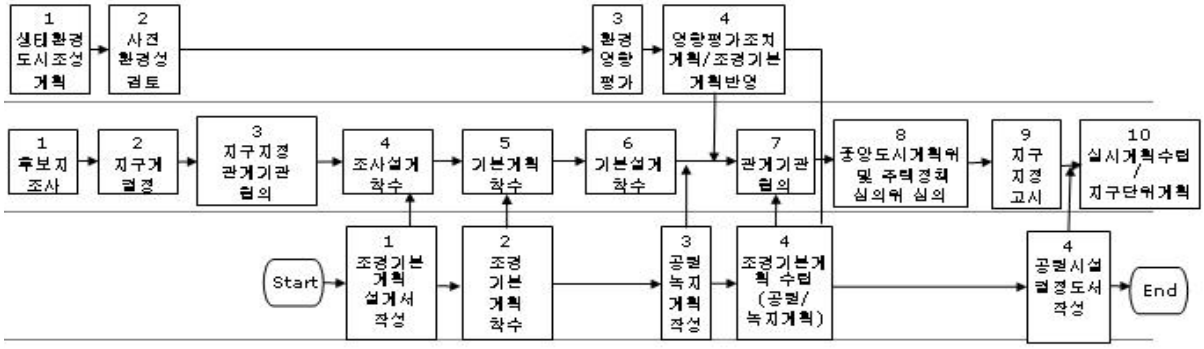
입주민의 옥외활동을 위한 놀이공간, 운동공간, 휴게공간, 보행공간을 조성하며, 각종의 안내시설물, 관리시설물, 환경조형시설물 및 포장시설물을 기능과 미관이 발휘되도록 배치, 설계한다.

특히 어린이놀이터 설계는 어린이가 놀이를 통해 신체의 발달과 사교, 모험심 및 협동심 등을 기를 수 있도록 놀이공간을 구성하고 놀이기능과 안전성을 고려하여 놀이시설을 설계하고 배치한다.

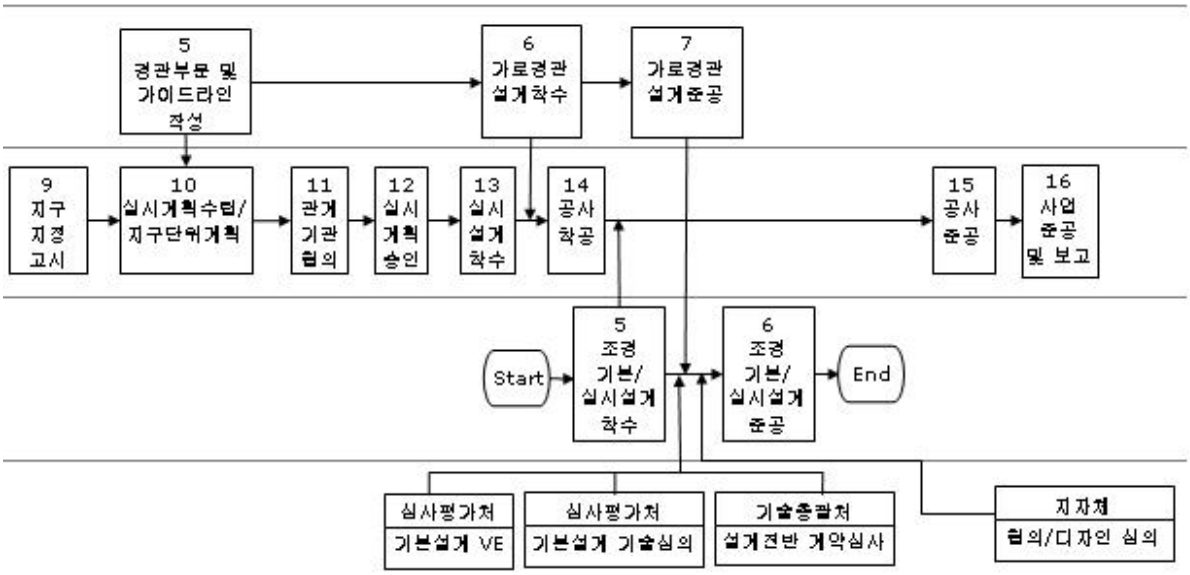
2.3 조경설계의 과정

가. 단지개발사업 조경설계과정

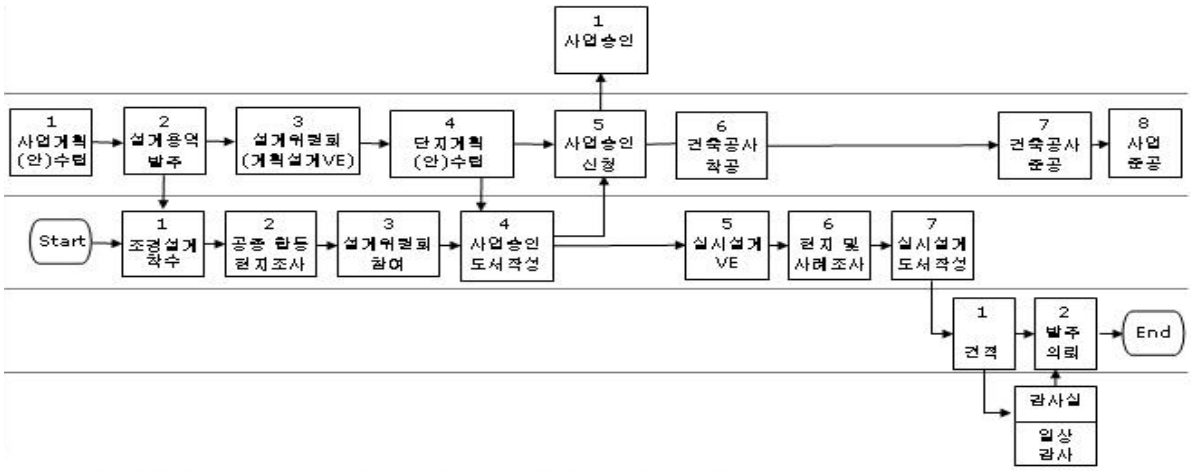
1) 조경 기본계획



2) 조경 기본 및 실시설계



나. 공동주택 조경설계과정



2.4 관련부서 업무협조

가. 단지개발 및 공동주택계획

1) 기존 생태계의 보존과 활용

가) 단지개발계획

(1) 보존가치가 있는 자연지형 등의 기존 생태계 및 경관성이나 역사성이 있는 기존 시설을 보존 및 활용할 수 있도록 공원·녹지 등으로 계획한다.

(2) 육상생태계

- 녹지자연도 7등급 이상의 양호한 수림대
- 일정 표고 이상의 자연지형
- 수림대·노거수·보호수 등

(3) 수상생태계 : 하천·못·저습지 등

나) 공동주택계획

(1) 기존의 숲, 습지를 존치하여 활용하는 등 자연요소를 활용한 녹지 등을 계획한다.

(2) 지구 주변의 수림대·하천·호수 등과 지구내 자연지형 보존지의 경관을 조망할 수 있도록 건물을 배치한다.

(3) 보호수 등의 주변에 어린이놀이터·휴게소·운동장을 모아 배치하고 일조, 통풍을 고려하여 건물을 이격 배치한다.

2) 녹지공간의 체계화

가) 공원녹지축 설정

(1) 기존 생태계, 공원, 녹지, 보행자전용도로 등은 생태네트워크 구성에 있어 핵, 거점, 선으로 이용할 수 있는 중요한 요소이다.

(2) 자연지형 등 보존지 등과 사업지구 주변의 공원·녹지를 고려하여 녹지축을 먼저 설정하는 토지이용계획이 되어야 하며, 건물배치계획도 이에 따라 이루어져야 한다.

(3) 지구의 중심녹지를 배치하여 생태네트워크의 중심이 되게 한다.
(4) 인접 하천이나 구릉지 등의 자연환경과의 연결, 단지와 단지의 연결, 단지내부의 녹지를 연결할 수 있는 연결녹지가 계획되어야 한다.
(5) 소생물권의 서식처 단편화를 방지하며, 생물이 자유로이 이동하고 서식할 수 있도록 녹지를 계획하여야 한다.

나) 큰 규모의 단위녹지 확보
(1) 녹지의 형태 및 배치 원칙
• 하나의 녹지공간은 될 수 있는 대로 넓게 확보한다.
• 같은 면적을 여러 개로 분할하지 말고 하나로 구획한다.
• 분할할 경우 넓게 분산시키지 않고 가까이에 근접시킨다.
• 녹지가 불연속일 경우에는 생태통로를 계획하여 녹지를 연결시킨다.
(2) 녹지공간의 확대
시설공간은 집합적으로 계획하여 통합적으로 이용될 수 있도록 함으로써 녹지의 효용성을 높인다.

다) 보행환경 우선의 단지배치 및 녹지축으로 활용
(1) 보행동선과 차량동선이 되도록 충돌하지 않도록 계획한다.
(2) 단지외곽에 차량동선을 계획하고 내부는 보행동선과 연계한 휴게소, 어린이놀이터, 운동장 등을 배치하여 이용을 극대화하고 안전성을 높이는 계획이 되도록 한다.
(3) 보행동선 주변에 충분한 녹지를 배치하여 단지의 녹지축으로 활용되도록 한다.

3) 생태녹화공간의 배치
가) 기존 생태계 보존지와 연결되는 단지의 외곽 경계부에 폭 3m 이상의 식생이행대(Ecotone)를 계획하여 외부와 생태적으로 연결되도록 한다. 단지계획도에도 식생이행대임을 표기토록 한다.

나) 수직의 구조물에 덩굴식물류나 관목류 등으로 입면녹화를 할 수 있도록 일정폭 이상(덩굴식물류는 최소 20cm이상, 관목류는 최소 50cm이상)의 녹지를 확보한다. 단지계획도에 입면 녹화 필요부위를 표기하고 관련부서에서는 식재가 가능하도록 설계토록 주기에 명시한다.

다) 단지의 외곽녹지, 관리소 주변 등에 50-100㎡ 규모의 생태동산・채원・간이수목원・과수원 등의 녹지공간을 계획한다.

라) 관리소 등 옥상녹화가 가능한 공간은 식재 등의 녹화공간으로 계획한다.

나. 토목설계

1) 자연지형을 살린 대지조성
가) 기존 생태계의 보존
(1) 자연친화적인 절성토

(가) 원형보존으로 계획된 자연지형을 최대한 살릴 수 있도록 하고 보존지 주변의 자연지형이 급격히 훼손되지 않게 주변 부지의 대지조성고 결정으로 절성토를 최소화한다.

(나) 평지위주의 지반계획 보다 원래의 지형을 되도록 수용한 계획이 되도록 단을 이용하여 계획한다.

(2) 생태통로 반영

(가) 녹지축이 단절되는 부분은 녹지의 연결, 동물이동을 위한 지하통로・에코브리지 등을 계획한다.

(나) 측구 등의 배수시설은 콘크리트구조물을 가급적 배제하고 자연형의 배수처리 방식을 도입하여 동물이동에 지장이 없도록 계획한다.

나) 공원성격에 부합하는 부지조성의 다양화

(1) 평지위주의 대지조성이 아닌 공원별로 특색(구릉위주, 평지위주, 못위주)을 고려한 부지조성이 되어야 한다.

(2) 보존가치가 있는 못・구릉지에 계획된 공원은 자연의 구릉을 살릴 수 있도록 자연지형을 존치한다.

(3) 부지가 경사져 있을 경우 전체를 단일 평지나 기울기로 처리하게 되면 경계부위에 옹벽 등의 단처리가 되므로 공원내에 원지형을 살리면서 최소의 부분만 평지로 계획할 수 있도록 조경설계자와 협의한다.

다) 표토의 활용

(1) 비옥도가 양호한 표토층(15-60cm)을 채취하여 다른 흙과 섞이지 않도록 일정지역에 모아 두도록 설계에 반영한다.

(2) 표토량・보관장소 등을 확인하여 조경설계시 식재공사에 활용토록 한다.

2) 구조물 설계

가) 구조물의 최소화 및 위압감 완화

(1) 기존 생태계 보존지와 외부 연접부위는 최대한 자연스런 비탈면으로 처리한다.

(2) 필요시 자연재료의 환경친화적 구조물로 계획한다.

(3) 구조물에 식생을 도입할 수 있도록 하며, 특히 단지입구부위 등 주요 경관부위의 비탈면은 식생가능 구조물로 계획한다. 필요시 조경부서에 통보하여 식재설계에 반영토록 한다.

(4) 옹벽형태 및 마감재는 옥외공간 디자인에 부합되도록 통일감 있게 선택한다.

나) 입면녹화를 위한 녹지확보

(1) 지하주차장, 단지입구의 옹벽 등 경관상 중요한 옹벽에 적용한다.

(2) 옹벽 등의 위・아래에 차폐식재를 고려한 녹지공간을 확보한다.

* 덩굴류 : 녹지폭 0.2m이상, 관목류 : 녹지폭 0.5m이상

3) 포장 설계
단지내 차도와 보행축이 교차할 경우 포장재질을 보행자 위주로 설계하여 차량의 감속을 유도하고 보행감을 높일 수 있도록 한다.

다. 건축설계

1) 인공식재기반을 고려한 설계
가) 지하주차장, 건물의 옥상 등의 슬라브는 식재가 필요할 경우 식재를 위한 배수시설의 설치, 수목, 토양, 플랜터의 설치 등을 고려한 설계가 되어야 한다.
나) 수목의 식재를 위해서는 수목 성상별 최소 생육토심을 확보하여야 하며, 특히 교목의 식재를 위해서는 0.9m 이상의 토심이 확보되어야 한다.
다) 데크식주차장 상부나 옥상에 플랜터를 설치할 경우 난간의 높이를 고려하여야 하며, 옥상정원을 조성하여 바닥포장이 이루어지는 경우 출입문의 높이를 고려하여야 한다.

2) 입면녹화를 고려한 설계
지하주차장, 데크식주차장 등 외벽이 노출되는 경우 입면녹화를 위한 녹지공간을 확보하여야 한다.

3) 건물 발코니 녹화를 고려한 설계
건축물의 발코니 화단조성에 따라 배수구, 배수판 설치 및 인공토 채움을 실시하여야 한다.(식재는 입주자가 시행)

라. 전기설계

1) 경관조명을 고려한 설계
가) 조명은 야간경관을 좌우하는 주요소이므로 보안등과 경관등이 잘 조화되어야 하며, 보안등이 경관등의 경관적 효과를 발휘할 수 있도록 적절하게 배치되어야 한다.
나) 벽부등 등 조경시설에 설치되는 전기시설은 조경공사에 포함되므로 전기공급에 대하여 관련공종과 협조하여야 한다.
다) 조경공사분의 전기자재 및 공법은 전기통신공사 전문시방서를 충족하여야 한다.

2) 수경시설 등 조경시설에 전기공급
조경설계시 반영되는 수경시설, 안내시설 등의 전기공급 및 용량, 안전 등에 대하여 관련공종과 협조하여 분전함 등이 중복설치되지 않도록 한다.
조경공사분의 전기자재 및 공법은 전기통신공사 전문시방서를 충족하여야 한다.

2.5 관련자료 조사

가. 관련도서 검토

1) 단지 설계 시

단지계획도, 건축설계도, 토목설계도, 기계 및 전기・통신설계도, 분양팜플렛 등을 검토하여 식재기반 및 시설물이 설치될 부지의 조성계획고, 식재 및 시설물 설치 시 지장물 확인, 설계 시 타 공종과의 상충여부, 설계에 반영할 사항 및 조정해야 할 사항 등을 사전에 파악하여야 한다.

가) 단지계획도 검토

녹지율, 용적률, 건폐율, 녹지체계, 보행자동선체계, 주진입로, 단지주변의 토지이용, 소음발생여부 등

나) 건축설계도 검토

건물의 층수・층고, 세대수, 평면, 외형 등과 건물 출입동선 및 창의 위치, 환기창, 경비실과 재활용품보관소의 위치 및 출입동선, 지하주차장 출입계단 및 차량출입 램프의 플랜터 설치여부, 지하주차장과 기계실 상부 등 인공식재기반의 슬라브 계획고 및 배수시설, 우수관 등의 지하구조물을 확인

다) 토목설계도 검토

놀이터・운동장・휴게소, 공원 등의 계획고(특히, 주거동 발코니앞에 위치할 경우 이들 시설공간의 조성 계획고는 인접 주거동의 계획고와 동일 또는 그 이하가 되도록 협의, 경사지의 기울기, 보행로와 자전거도로 및 그 포장재료, 지하저수조 및 오수정화시설, 공동구 등의 매설위치 및 심도, 방음벽・옹벽・담장의 설치위치와 규모 및 문양, 오・배수관로, 맨홀위치 등

라) 기계 및 전기・통신설계도 검토

건물에 연결되는 각종 난방 및 가스관의 관로위치 및 매설심도, 가스저장소의 위치, 전기・통신선의 배선 및 그 매설심도, 공중전화부스의 위치 등

마) 기 타

(1) 환경, 교통, 재해, 인구 영향평가 및 경관심의 중 보존수림의 확보, 이식수목, 표토 활용, 조절지 설치, 방음・방풍 수림대 설치, 보행동선 확보 등 규제 및 권장사항

(2) 사업승인 조건 및 건축심의 의견 등

2) 기반시설 설계 시

개발계획승인도서, 실시계획승인도서, 토목대지조성공사도서, 각종 영향평가도서 등

나. 현황조사

1) 자연적 환경

가) 기 상

1월 평균 최저기온, 연평균 최고기온, 최대강수량, 주풍향, 미기후, 인근공장으로부터의 유해가스 등

나) 지 형

급경사지, 절·성토지, 암반지, 전석 및 자갈층, 쓰레기매립여부 등

다) 식 생

향토수종, 우점종, 극상의 목표수종, 지자체 상징수종, 보호수현황, 주변지역 적응력이 있는 수종 및 병충해 적응 수종 파악

라) 토 양

토성, 산도, 염분 및 공해물질에 의한 오염여부, 지하수위 등

마) 경 관

보존해야할 수목, 경관이 양호한 수림대, 문화재 등

2) 사회적 환경

가) 가구구성, 소득수준, 분양·임대아파트 여부

나) 주변지역의 토지이용, 공원·녹지, 버스정류장, 운동장 등 도시계획시설 및 시설의 특성파악, 교통현황

다) 주변에 혐오시설 존재여부

3) 기 타

가) 예산 : 예산 및 자금계획

나) 지자체의 사업승인시 조건사항, 환경·교통·인구 및 재해영향평가의 건의사항 각종 심의자료

2.6 조경관련 법규

가. 건축 및 주택단지의 조경 관련법규

1) 건축관련 법규(조경면적 및 식재기준)

- 건축법 제42조 및 동 시행령 27조 (대지안의 조경)
- 국토해양부 고시 (조경기준)
- 건축법 제43조 및 동 시행령 27조의2 (공개공지의 확보)

2) 미술장식품 설치기준
- 문화예술진흥법 제9조 및 동 시행령 12조 (건축물에 대한 미술장식)
- 동 시행령 13조 (미술장식의 설치절차·방법)
- 동 시행령 14조 (미술장식 심의위원회)
- 해당 지자체 미술장식품 관련 조례

3) 주택단지 부대·복리시설 기준

가) 녹지 및 휴게시설
- 주택건설기준 등에 관한 규정 제29조 (조경시설 등)
- 주택건설기준 등에 관한 규정 제55조 ②항 (경로당 등)

나) 어린이놀이터, 유아놀이터 및 주민운동시설
- 주택건설기준 등에 관한 규정 제46조 (어린이놀이터)
- 주택건설기준 등에 관한 규정 제47조 (어린이놀이터 설치기준 완화)
- 주택건설기준 등에 관한 규정 제55조 ④항 (보육시설)
- 주택건설기준 등에 관한 규정 제53조(주민운동시설 등)

다) 안내표지판/ 계단/ 난간 등
- 주택건설기준 등에 관한 규정 제31조(안내표지판 등)
- 주택건설기준 등에 관한 규칙 제8조 (안내표지판 규격)
- 주택건설기준 등에 관한 규정 제16조 (계단 등)
- 주택건설기준 등에 관한 규정 제18조 (난간)

라) 수해방지
- 주택건설기준 등에 관한 규칙 제7조 (수해방지)

4) 주택성능등급의 표시
- 주택법 제21조의2 (주택성능등급의 표시 등)
- 주택건설기준 등에 관한 규정 제58조 (주택성능등급의 표시대상)
- 주택건설기준 등에 관한 규정 부칙 (주택성능등급의 표시대상에 관한 특례)
- 주택건설기준 등에 관한 규정 제59조 (주택성능등급의 심사 및 평가)
- 주택성능등급 인정 및 관리기준

5) 친환경건축물의 인증
- 건축법 제65조 (친환경건축물의 인증)
- 친환경건축물 인증기준 제5조 (인증 심사기준)
- 친환경건축물 인증기준 제6조 (인증 등급)

6) 친환경 주택의 건설기준 및 성능
- 주택건설기준 등에 관한 규정 제64조 (에너지절약형 친환경 주택의 건설기준 등)
- 친환경 주택의 건설기준 및 성능 제4조(친환경 주택 구성기술 요소)
- 친환경 주택의 건설기준 및 성능 제6조(설계방향)
- 친환경 주택의 건설기준 및 성능 제18조(건물녹화)

나. 도시공원 및 도시계획시설 관련법규

1) 도시공원 및 녹지

가) 도시공원

- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 제1조(목적), 제2조(정의)
- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 제14조(도시공원 및 녹지의 확보)
- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙 제4조(도시공원의 면적기준)
- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙 제5조(도시공원 또는 녹지의 확보기준)
- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 제15조(도시공원의 세분 및 규모)
- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙 제6조(도시공원의 설치 및 규모의 기준)

나) 공원시설

- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 제2조(정의)
- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙 제3조(공원시설의 종류)
- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙 제11조(공원시설의 설치면적 등)
- 공중화장실등에관한법률 제3조(적용범위)
- 공중화장실등에관한법률 제7조(공중화장실 등의 설치기준 등)
- 공중화장실등에관한법률 제7조2 (어린이용 대·소변기의 설치기준)
- 공중화장실등에관한법률 제7조3 (세면대에서 사용한 물의 재활용)
- 공중화장실등에관한법률 시행령 제6조(공중화장실등의 설치기준)

다) 도시자연공원구역

- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 제2조(정의)
- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행령 제25조 (도시자연공원구역의 지정 및 변경의 기준)

라) 녹 지

- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 제2조(정의)
- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 제35조(녹지의 세분)
- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙 제18조(녹지의 설치기준)

마) 녹지기본계획

- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 제5조(공원녹지기본계획의 수립권자)
- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 제6조(공원녹지기본계획의 내용 등)
- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 제10조(공원녹지기본계획의 효력 및 정비)

2) 도시계획시설

가) 도시계획 및 도시계획시설

- 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제2조(정의)

- 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령 제2조(기반시설)
- 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령 제3조(광역시설)

나) 도 로

- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제9조(도로의 구분)
- 도로의 구조·시설기준에관한규칙 제16조(보도)

다) 보행자전용도로

- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제18조 (보행자 전용도로에 대한 결정기준),
- 동 규칙 제19조 (보행자 전용도로의 구조 및 설치기준)

라) 자전거전용도로

- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제20조(자전거전용도로의 결정기준)
- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제21조 (자전거전용도로의 구조 및 설치기준)
- 자전거이용활성화에 관한 법률 제2조(정의)
- 자전거이용활성화에 관한 법률 제3조(자전거도로의 구분)
- 자전거이용활성화에 관한 법률 제11조(자전거 주차장의 설치·운영)
- 자전거이용활성화에 관한 법률 시행령 제7조(자전거 주차장의 설치)
- 자전거이용활성화에 관한 법률 시행령 제8조(자전거 주차장의 설치제외)
- 자전거이용활성화에 관한 법률 시행령 제9조(자전거 이용시설 의 구조·시설기준)
- 자전거이용시설의 구조·시설기준에 관한 규칙

마) 광 장

- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제49조(광장)
- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제50조(광장의 결정기준)
- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제51조(광장의 구조 및 설치기준)

바) 유원지

- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제56조(유원지)
- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제57조(유원지의 결정기준)
- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제58조(유원지의 구조 및 설치기준)

사) 공공공지

- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제59조(공공공지)
- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제61조(공공공지의 구조 및 설치기준)

아) 운동장

- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제91조(운동장)
- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제92조(운동장의 결정기준)
- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제93조(운동장의 구조 및 설치기준)

자) 기타시설

- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제99조 (체육시설)
- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제125조 (방풍설비)
- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제118조 (유수지)
- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제 119조 (유수시설의 결정기준 및 구조·설치기준)
- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제 120조 (저류시설의 결정기준 및 구조·설치기준
- 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제121조 (저수지)
- 도시공원및녹지등에관한법률 시행규칙 제13조 (저류시설의 설치 및 관련기준)

차) 지속가능한 신도시 계획기준 (국토해양부 2010.1)

다. 조경설계 및 공사 관련법규

1) 설계용역 관련법규

- 엔지니어링산업진흥법 제1조(목적), 제2조 (정의)
- 엔지니어링산업진흥법 시행령 제2조 (기타 엔지니어링활동)
- 엔지니어링산업진흥법 시행령 제2조2 (엔지니어링 기술)
- 엔지니어링산업진흥법 제28조(엔지니어링사업 수행능력평가)
- 엔지니어링산업진흥법 제29조(낙찰자 결정방법)
- 엔지니어링산업진흥법 제30조(엔지니어링 시행과정)
- 엔지니어링산업진흥법 제31조 (엔지니어링사업대가의 기준 등)
- 엔지니어링산업진흥법 시행령 제4조(사업수행능력 평가대상인 엔지니어링 사업)
- 엔지니어링산업진흥법 시행규칙 제6조(사업수행능력 평가대상 엔지니어링사업의 범위)
- 지식경제부 공고 제2008-109호(엔지니어링사업대가)
- 건설기술관리법 제21조 (발주청이 시행하는 용역사업)
- 건설기술관리법 제21조2 (건설기술의 공모)
- 건설기술관리법 시행령 제38조 (용역업자의 선정기준 및 절차)
- 건설기술관리법 시행령 제38조2 (건설기술의 공모대상)
- 건설기술관리법 시행령 제38조3 (건설기술의 공모절차 및 방법)
- 건설기술관리법 시행령 제38조13 (설계의 경제성 등 검토)
- 건설기술관리법 시행규칙 제13조 (용역업자의 선정)

- 건설기술관리법 시행규칙 제13조2 (설계공모에 따른 설계자의 선정)
- 건설기술관리법 시행규칙 제13조3 (기술·가격분리에 의한 용역업자의 선정)

2) 공사 관련법규

- 건설산업기본법 제2조 (정의)
- 건설산업기본법 제8조 (건설업의 종류)
- 건설산업기본법 시행령 제7조 (건설업의 업종 및 업무내용)
- 건설산업기본법 제10조 (건설업의 등록기준)
- 건설산업기본법 시행령 제13조 (건설업의 등록기준)
- 건설산업기본법 제16조 (건설업의 영업범위)
- 건설산업기본법 시행령 제21조 (부대공사의 범위)
- 건설산업기본법 제29조 (건설공사의 하도급제한)
- 건설산업기본법 제30조 (공사일부의 하도급 등)
- 건설산업기본법 시행령 제31조 (일괄하도급의 범위)
- 건설산업기본법 시행령 제33조 (공사일부의 의무하도급 등)
- 건설산업기본법 시행규칙 제27조 (공사일부의 하도급)
- 건설산업기본법 시행령 제34조 (하도급계약의 적정성 심사)
- 건설산업기본법 시행규칙 제27조2 (하도급계약의 적정성 심사대상)
- 건설산업기본법 제40조 (건설기술자의 현장배치)
- 건설산업기본법 시행령 제35조 (건설기술자의 현장배치기준 등)
- 건설산업기본법 제28조 (건설공사 수급인의 하도담보책임)
- 건설산업기본법 제28조의2 (건설공사의 직접시공)
- 건설산업기본법 시행령 제30조 (하자담보책임기간)
- 건설산업기본법 시행령 제30조의2 (건설공사의 직접시공)
- 건설산업기본법 제35조 (하도급대금의 직접지급)
- 건설산업기본법 시행규칙 제29조 (하도급 대금의 직접지급)

3) 건설기술관리

- 건설기술관리법 제1조 (목적), 제2조 (정의)
- 건설기술관리법 시행령 제4조 (건설기술자의 범위)
- 건설기술관리법 시행령 제4조2 (책임감리의 구분)
- 건설기술관리법 제6조 (건설기술인력의 관리)
- 건설기술관리법 시행령 제7조 (건설기술인력의 교육훈련 등)
- 건설기술관리법 시행규칙 제3조 (건설기술인력의 교육훈련기간 등)
- 건설기술관리법 제27조 (건설공사의 책임감리 등)
- 건설기술관리법 시행령 제34조의2 (책임감리원의 경력 등)
- 건설기술관리법 시행령 제50조 (책임감리대상 건설공사의 범위)

- 건설기술관리법 시행령 제58조 (용역능력 및 시공능력 평가 등)
- 건설기술관리법 시행규칙 제29조2 (통합감리의 기준)
- 건설기술관리법 시행령 제51조2 (감리원의 자격)
- 건설기술관리법 시행령 제52조 (감리원의 업무범위 및 배치기준 등)
- 건설기술관리법 시행규칙 제32조 (감리원의 배치방법)
- 건설기술관리법 제36조 (설계 및 시공평가 등)
- 건설기술관리법 시행령 제57조 (시공 및 용역평가 등)

4) 어린이놀이시설의 안전검사
- 어린이놀이시설 안전관리법 제12조 (어린이놀이시설의 설치검사 등)
- 어린이놀이시설 안전관리법 시행령 제7조 (설치검사 등)
- 어린이놀이시설 안전관리법 시행령 제8조 (정기시설검사 등)
- 어린이놀이시설 안전관리법 시행령 제11조 (안점검사 실시)
- 품질경영 및 공산품 안전관리법 제14조(안전인증 등)
- 품질경영 및 공산품 안전관리법 제16조(안전인증 의 면제)
- 품질경영 및 공산품 안전관리법 시행규칙 제2조(안전인증대상 공산품의 범위 등)
- 품질경영 및 공산품 안전관리법 시행규칙 제8조(안전인증의 신청 등)
- 품질경영 및 공산품 안전관리법 시행규칙 제9조(안전검사의 면제를 위한 확인)
- 품질경영 및 공산품 안전관리법 시행규칙 제12조(정기검사의 방법·절차 등)
- 환경보건법 제23조(어린이 활동공간의 위해성 관리)
- 환경보건법 시행령 제15조(위해성 관리 대상 어린이 활동공간)
- 환경보건법 시행령 제16조(어린이 활동공간에 대한 환경안전관리기준)

5) 장애인·노인·임산부등의 편의증진보장
- 장애인·노인·임산부등의편의증진보장에관한법률 제1조,2조 (목적, 정의)
- 장애인·노인·임산부등의편의증진보장에관한법률 제3조 (편의시설 설치의 기본원칙)
- 장애인·노인·임산부등의편의증진보장에관한법률 제4조 (접근권)
- 장애인·노인·임산부등의편의증진보장에관한법률 시행령 제4조관련 별표2 (대상시설별 편의시설의 종류 및 설치기준)
- 장애인·노인·임산부등의편의증진보장에관한법률 시행령 제3조관련 별표1 (편의시설의 구조·재질등에 관한 세부기준)

라. 공사비 및 계약 관련법규

1) 적산 및 계약 관련법규

가) 예정가격의 결정
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제2조(정의)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제9조(예정가격의 결정기준)

- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제5조
  (거래실례가격 및 실적공사비에 의한 예정가격의 결정)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제6조
  (원가계산에 의한 예정가격의 결정)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제8조
  (원가계산에 의한 예정가격의 결정시의 일반관리비율 및 이윤율)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제10조
  (감정가격 등에 의한 예정가격의 결정)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제11조
  (예정가격의 결정시의 세액합산 등)

나) 계약의 방법

- 국가를당사자로하는계약에관한법률 제7조 (계약의 방법)
- 국가를당사자로하는계약에관한법률 시행령 제10조 (경쟁방법)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제11조(경쟁입찰의 성립)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제13조(입찰자격의 사전심사)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제14조 (공사의 입찰)
- 국가를당사자로하는계약에관한법률 시행령 제14조2 (공사의 현장설명)
- 국가를당사자로하는계약에관한법률 시행령 제20조 (재입찰 및 재공고입찰)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제21조
  (제한경쟁입찰에 의한 계약과 제한사항 등)
- 국가를당사자로하는계약에관한법률 시행규칙 제23조 (입찰참가자격 사전심사의 대상)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제24조(제한경쟁입찰의 대상)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제23조(지명경쟁입찰에 의할 계약)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제26조(수의계약에 의할 수 있는 경우)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제30조(견적에 의한 가격결정)

다) 낙찰자의 결정

- 국가를당사자로하는계약에관한법률 제10조(경쟁입찰에 있어서의 낙찰자 결정)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제41조
  (세입이 되는 경쟁입찰에서의 낙찰자 결정)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제42조
  (국고의 부담이 되는 경쟁입찰에서의 낙찰자 결정)
- 보금자리주택건설등에관한특별법 시행령 제23조

라) 계약이행의 확보

- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제37조(입찰보증금)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제50조(계약보증금)

- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제52조(공사계약에서의 이행보증)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제53조(손해보험가입)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제62조(하자보수보증금)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제72조(하자보수 보증금률)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제74조 (지체상금)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제75조 (지체상금율)

마) 계약금액의 조정 등

- 국가를당사자로하는계약에관한법률 제19조(물가변동 등에 의한 계약금액 조정)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제64조
  (물가변동으로 인한 계약금액 조정)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제65조
  (설계변경으로 인한 계약금액 조정)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제66조
  (기타 계약내용의 변경으로 인한 계약금액 조정)

바) 대형공사의 계약

- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제79조(정의)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제84조(일괄입찰의 입찰참가자격)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제89조(설계비의 보상)
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제91조
  (설계변경으로 인한 계약금액 조정의 제한)

2) 세금 관련법규

가) 공사관련 세금

- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제11조
  (예정가격의 결정시의 세액합산 등)

나) 부가가치세 면세

- 부가가치세법 제12조 (면세)
- 조세특례제한법 제106조 (부가가치세의 면제 등)
- 조세특례제한법 시행령 제106조 (부가가치세 면제 등)

3) 직접구매제도 관련 법규

가) 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원

- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령 제2조 (정의)
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령 제3조 (구매계획 등을 통보하여야 하는 공공기관의 장)

- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령 제4조 (구매계획과 구매실적의 통보)
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행규칙 제2조 (구매계획 및 구매실적 통보의 서식)
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령 제5조 (구매계획과 구매실적에 포함될 사항)
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령 제6조 (중소기업자간 경쟁제품의 지정)
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령 제7조 (중소기업자간 경쟁입찰의 예외 등)
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령 제9조 (중소기업자간 경쟁입찰의 참여자격 등)
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행규칙 제3조 (중소기업자간 경쟁입찰의 참여자격)
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행규칙 제4조 (경쟁입찰 참여자격의 취소 또는 정지요건)
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령 제12조 (기술개발제품 등에 대한 우선구매)
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령 제13조 (우선구매 대상 기술개발제품의 지정)
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행규칙 제9조 (우선구매조치의 요구 등)
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령 제16조 (지원금의 지급 등)
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령 제17조 (우선구매 대상 기술개발제품 등에 대한 원가계산 지원)
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행규칙 제14조 (원가계산용역기관)
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령 제21조 (판로지원기관 등)
- 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령 제24조 (수출중소기업 및 유망품목의 지정·지원)

4) 사업준공 및 인수인계 관련 법규

가) 사업준공 및 사후관리

- 택지개발업무 처리지침 제26조 (준공검사 및 보고)
- 택지개발업무 처리지침 제27조 (공공시설의 인수인계)
- 택지개발업무 처리지침 제28조 (공공시설용지의 용도 재검토)

나) 인수인계

• 공유재산 관리지침 제1-2항 (무상귀속 공공시설의 인수인계)

5) 환경관련 법규

가) 환경정책

(1) 사전환경성 검토

• 환경정책 기본법 제3조 (정의)
• 환경정책 기본법 제25조 (사전환경성검토),
• 환경정책 기본법 제25조2 (사전환경성검토, 사전환경성 검토대상)
• 환경정책 기본법 시행령 제7조 (사전환경성검토대상 및 협의요청 시기등)

(2) 환경영향평가

• 환경정책 기본법 제28조 (환경영향평가)
• 환경 영향평가법 제1조(목적), 제2조(정의)
• 환경 영향평가법 제4조(환경영향평가 대상사업 등)
• 환경 영향평가법 시행령 제3조(영향평가대상사업 및 범위 등)

나) 자연환경보전

(1) 생태·경관보전지역

• 자연환경보전법 제2조(정의)
• 자연환경보전법 제12조(생태·경관보존지역)

(2) 자연유보지역

• 자연환경보전법 제2조(정의)
• 자연환경보전법 제22조(자연유보지역)

(3) 자연자산의 관리

• 자연환경보전법 제39조 (자연휴식지의 지정·관리)
• 자연환경보전법 제2조 (정의/생태통로, 생태마을)
• 자연환경보전법 시행규칙 제28조 (생태통로의 설치대상지역 및 설치기준)

(4) 자연경관영향 심의

• 자연환경보전법 제28조 (자연경관영향의 협의 등)
• 자연환경보전법 시행령 제20조 (자연경관영향의 협의 또는 검토대상 등)

(5) 생태계보전협력금

• 자연환경보전법 제46조 (생태계보전협력금)
• 자연환경보전법 시행령 제36조 (생태보전협력금의 부과대상사업)
• 자연환경보전법 시행령 제37조 (생태계 훼손면적의 산정)
• 자연환경보전법 시행령 제38조 (생태계보전협력금의 부과·징수)

- 자연환경보전법 제50조 (생태계보전협력금의 반환·지원)
- 자연환경보전법 시행령 제46조 (자연환경보전사업의 범위 및 생태계보전협력금의 반환 등)

다) 자연공원

(1) 자연공원의 지정

- 자연공원법 제2조 (정의)
- 자연공원법 제4조 (자연공원의 지정 등)
- 자연공원법 제7조 (자연공원의 지정기준), 자연공원법 시행령 제3조 (지정기준)
- 자연공원법 시행령 제3조 (지정기준)

(2) 공원계획

- 자연공원법 제18조 (용도지구)
- 자연공원법 시행령 제15조 (집단시설지구의 세분)
- 자연공원법 제25조 (공원보호구역)

(3) 공원사업 및 시설

- 자연공원법 시행규칙 제14조 (공원사업의 시행기준)
- 자연공원법 시행령 제2조 (공원시설)

라) 산림자원의 조성 및 관리

(1) 도시림 등의 조성·관리

- 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 제20조(도시림의 조성·관리)
- 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 시행령 제18조(도시림 등의 조성·관리사항)
- 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 제21조(가로수의 조성 등에 관한 승인)

6) 경관 및 디자인 관련 법규

가) 경관 관련법규

(1) 경관계획

- 경관법 제1조, 제2조 (목적, 정의)
- 경관법 제6조 (경관계획의 수립권자 및 대상지역)
- 경관법 제7조 (경관계획 수립의 제안)
- 경관법 제8조 (경관계획의 내용)
- 경관계획수립지침 제1조 제5절 (경관계획의 유형)
- 경관계획수립지침 제4장 제4절 (기본경관계획의 수립)
- 경관계획수립지침 제4장 제5절 (기본경관계획의 경관설계지침)
- 경관계획수립지침 제5장 제4절 (특정경관계획의 수립)
- 경관계획수립지침 제5장 제5절 (특정경관계획의 경관설계지침)
- 해당 지자체 경관관련 조례

(2) 경관사업
- 경관법 제13조 (경관사업의 대상 등)
- 경관법 제14조 (경관사업추진협의체)
- 경관법 시행령 제8조 (경관사업 사업계획서)
- 해당 지자체 경관관련 조례

(3) 경관협정
- 경관법 제16조 (경관협정의 체결)
- 경관법 제17조 (경관협정운영회의 설립)
- 해당 지자체 경관관련 조례

(4) 경관위원회
- 경관법 제23조 (경관위원회의 설치)
- 경관법 제24조 (경관위원회의 기능)
- 해당 지자체 경관관련 조례

나) 디자인관련법규

(1) 산업디자인진흥법
- 산업디자인진흥법 제1조, 제2조 (목적, 정의)
- 산업디자인진흥법 제3조 (산업디자인진흥종합계획의 수립)
- 산업디자인진흥법 제5조 (산업디자인의 육성·개발사업)
- 산업디자인진흥법 시행령 제8조 (산업디자인전람회의 개최)
- 산업디자인진흥법 제6조 (우수산업디자인상품의 선정 등)
- 산업디자인진흥법 시행령 제10조 (선정신청)
- 산업디자인진흥법 시행령 제11조 (선정기준)
- 산업디자인진흥법 시행규칙 제2조 (선정심사위원회의 구성)
- 산업디자인진흥법 시행규칙 제4조 (선정심사위원회의 심사)
- 산업디자인진흥법 제9조 (산업디자인전문회사에 대한 지원)
- 산업디자인진흥법 시행규칙 제9조 (산업디자인전문회사의 신고 등)

(2) 디자인보호법
- 디자인보호법 제1조, 제2조 (목적, 정의)
- 디자인보호법 제3조 (디자인등록을 받을 수 있는 자)
- 디자인보호법 제5조 (디자인등록의 요건)
- 디자인보호법 제6조 (디자인등록을 받을 수 없는 디자인)
- 디자인보호법 제7조 (유사디자인)
- 디자인보호법 제9조 (디자인등록출원)
- 디자인보호법 시행규칙 제5조 (출원서)
- 디자인보호법 시행규칙 제7조 (디자인도면에 기재할 사항 등)
- 디자인보호법 제10조 (공동출원)
- 디자인보호법 제11조 (1디자인 1디자인등록출원)

- 디자인보호법 제11조2 (복수디자인등록출원)
- 디자인보호법 제25조 (심사관에 의한 심사)
- 디자인보호법 제26조 (디자인등록거절결정)
- 디자인보호법 제28조 (디자인등록결정)
- 디자인보호법 제29조 (디자인등록여부결정의 방식)
- 디자인보호법 제31조 (디자인등록료)
- 디자인보호법 제39조 (디자인권의 설정등록)
- 디자인보호법 제40조 (디자인권의 존속기간)
- 디자인보호법 제41조 (디자인권의 효력)
- 디자인보호법 제46조 (디자인권의 양도 및 공유)
- 디자인보호법 제62조 (권리침해에 대한 금지 청구권 등)
- 디자인보호법 제63조 (침해로보는 행위)
- 디자인보호법 제68조 (디자인등록의 무효심판)
- 디자인보호법 제77조 (디자인등록출원·심사·심판 등에 관한 서류의 반출 및 공개 금지)
- 디자인보호법 제82조 (침해죄)
- 디자인보호법 제83조 (위증죄)
- 디자인보호법 제84조 (허위표시의 죄)
- 디자인보호법 제85조 (사위행위의 죄)
- 디자인보호법 제86조 (비밀누설 죄 등)
- 디자인보호법 제88조 (과태료)

(3) 해당 지자체 디자인 관련 조례(도시디자인조례, 공공디자인조례 등)

7) 문화재 관련 법규

가) 문화재 보호 및 관리

(1) 문화재의 정의 및 분류

- 문화재보호법 제1조 (목적)
- 문화재보호법 제2조 (정의)

(2) 국가지정문화재의 지정 및 보호구역 지정

- 문화재보호법 제5조, 제6조, 제7조, 제8조 (지정)
- 문화재보호법 제9조 (보호구역지정)

(3) 관리와 보호

- 문화재보호법 제17조 (수리)
- 문화재보호법 제18조 (문화재수리기술자)
- 문화재보호법 제27조 (문화재 수리업자 등록)
- 문화재보호법 시행령 제17조 (수리업자의 등록 요건)

(4) 허가사항(현상변경)

- 문화재보호법 제34조 (허가사항)
- 문화재보호법 시행규칙 제30조 (국가지정문화재 등의 현상변경 등의 행위)

(5) 현상변경 허가기준 및 절차

- 문화재보호법 시행령 제23조 (현상변경 등의 허가 기준 및 절차)

나) 건설공사시 문화재 보호 및 관리

(1) 건설공사시 문화재 보호

- 문화재보호법 제90조 (건설공사시의 문화재 보호)
- 문화재보호법 시행령 제52조 (보호범위)

(2) 문화재 지표조사

- 문화재보호법 제91조 (문화재 지표조사)
- 문화재보호법 시행령 제53조 (문화재 지표조사의 사업 대상 및 범위)
- 문화재보호법 시행규칙 제81조의 2 (문화재 지표조사 실시 시기)
- 문화재보호법 시행령 제54조 (지표조사 보고서)

(3) 개발사업시 문화재보호

- 문화재보호법 제93조 (개발 사업에서의 문화재 보호)

(4) 매장문화재의 보호

- 문화재보호법 제62조 (매장문화재의 보호)
- 문화재보호법 시행령 제43조 (사전협의 대상 및 개발사업의 범위)

다) 매장문화재 업무 편람

(1) 발굴허가의 대상

- 문화재보호법 제55조 (발굴의 제한)

3. 주택건설사업 조경설계

3.1 녹지
3.2 휴게소
3.3 부속정원
3.4 어린이놀이터
3.5 유아놀이터
3.6 주민운동시설
3.7 공동체 생활공간
3.8 단지내 가로공간
3.9 텃밭
3.10 옥상조경
3.11 기타시설

3. 주택건설사업 조경설계

3.1 녹 지

가. 시설의 배치

1) 주택건설기준 등에 관한 규정 제9조
공동주택을 건설하는 지점의 소음도(이하 "실외소음도"라 한다)가 65데시벨 이상인 경우에는 방음벽·수림대 등의 방음시설을 설치하여 해당 공동주택의 건설지점의 소음도가 65데시벨 미만이 되도록 하여야 한다.

2) 주택건설기준 등에 관한 규정 제10조
도로(주택단지안의 도로를 포함한다) 및 주차장(지하 또는 피로티 기타 이와 유사한 구조에 설치하는 주차장 및 차로를 제외한다)의 경계선으로부터 공동주택의 외벽(발코니 기타 이와 유사한 것을 포함한다. 이하 같다)까지의 거리는 2m 이상 띄어야 하며, 그 띄운 부분에는 식재 등 조경에 필요한 조치를 하여야 한다.

나. 조경면적의 확보

1) 공동주택단지 : 주택건설기준 등에 관한 규정 제29조
단지면적의 1백분의 30에 해당하는 면적(공동주택의 1층에 주민의 공동시설로 사용하는 피로티를 설치하는 경우에는 그 단지면적의 1백분의 30에 해당하는 면적에서 그 단지면적의 1백분의 5를 초과하지 아니하는 범위 안에서 피로티 면적의 2분의 1에 해당하는 면적을 공제한 면적)의 녹지를 확보하여 공해방지 또는 조경을 위한 식재 기타 필요한 조치를 하여야 한다. 다만, 제5조제8호의 규정에 의한 시장과 주택을 복합건축물로 건설하거나 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제36조1항에 의한 상업지역안에 주택을 건설하는 경우 또는 세대당 전용면적이 85㎡ 이하인 주택을 전체세대수의 3분의 2이상 건설하는 경우에는 건축법 제42조의 규정을 준용한다.

2) 건축물 : 건축법 제42조
면적 200㎡ 이상인 대지에 건축을 하는 건축주는 용도지역 및 건축물의 규모에 따라 당해 지방자치단체의 조례가 정하는 기준에 따라 대지안의 조경 기타 필요한 조치를 하여야 한다.
※ 대부분의 지방자치단체는 연면적 2,000㎡ 이상의 건축물인 경우 대지면적의 15% 이상의 조경면적을 확보하도록 규정하고 있으며, 우리공사 내부기준은 20% 이상을 원칙으로 하고 있다.

다. 조경면적의 산정

1) 당해 지방자치단체의 조례가 정하는 기준에 따라 산정한다.

2) 공지 또는 지표면으로부터 2m 미만인 옥외부분은 모두 조경면적에 산입하고, 온실로 전용되는 부분의 조경면적 및 피로티 기타 이와 유사한 구조의 부분으로 공중의 통행에 전용되는 부분의 조경면적은 당해 조경면적기준의 1/3 범위 이내에서 1/2 만을 조경면적으로 산정한다. (지방자치단체의 건축조례)

3) 건축물의 옥상에 조경기준에 따라 조경 기타 필요한 조치를 하는 경우에는 옥상부분의 조경면적의 3분의 2에 해당하는 면적을 법 제32조제1항의 규정에 의한 대지 안의 조경면적으로 산정할 수 있다. 이 경우 조경면적으로 산정하는 면적은 법 제32조제1항의 규정에 의한 조경면적의 100분의 50을 초과할 수 없다. (건축법시행령 제27조)

4) 옥상조경의 면적은 다음의 각호의 기준에 따라 산정한다. (조경기준 제12조)

가) 지표면에서 2미터 이상의 건축물이나 구조물의 옥상에 식재 및 조경시설을 설치한 부분의 면적. 다만, 초화류와 지피식물로만 식재된 면적은 그 식재면적의 2분의 1에 해당하는 면적

나) 지표면에서 2미터 이상의 건축물이나 구조물의 벽면을 식물로 피복한 경우, 피복면적의 2분의 1에 해당하는 면적. 다만, 피복면적을 산정하기 곤란한 경우에는 근원경 4센티미터 이상의 수목에 대해서만 식재수목 1주당 0.1제곱미터로 산정하되, 벽면녹화면적은 식재의무면적의 100분의 10을 초과하여 산정하지 않는다.

다) 건축물이나 구조물의 옥상에 교목이 식재된 경우에는 식재된 교목 수량의 1.5배를 식재한 것으로 산정한다.

라. 조경면적기준 : 조경기준 제4조 및 제5조

1) 식재면적은 당해 지방자치단체의 조례에서 정하는 조경면적(이하 “조경의무면적”이라 한다)의 100분의 50 이상(이하 “식재의무면적”이라 한다)이어야 한다.

2) 하나의 식재면적은 한 변의 길이가 1미터 이상으로서 1㎡ 이상이어야 한다.

3) 하나의 조경시설공간의 면적은 10㎡ 이상이어야 한다.

4) 대지면적 중 조경의무면적의 10% 이상에 해당하는 면적은 자연지반 이어야 하며, 그 표면을 토양이나 식재된 토양 또는 투수성 포장구조로 하여야 한다. 다만, 허가 자가 자연지반에 설치할 수 없다고 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

5) 대지의 인근에 보행자전용도로·광장·공원 등의 시설이 있는 경우에는 조경면적을 이러한 시설과 연계되도록 배치하여야 한다.

6) 너비 20m 이상의 도로에 접하고 2,000㎡ 이상인 대지 안에 설치하는 조경은 조경의무면적의 20% 이상을 가로변에 연접하게 설치하여야 한다. 다만, 도시설계 등 계획적인 개발계획이 수립된 구역은 그에 따르며, 허가권자가 가로변에 연접하여 설치하는 것이 불가능하다고 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

마. 식재수량 및 규격

당해 지방자치단체의 조례가 정하는 기준에 따라 산정하며, 조경기준 제7조의 내용은 아래와 같다.

1) 조경면적에는 다음 각호의 기준에 적합하게 식재하여야 한다.

가) 조경면적 1㎡마다 교목 및 관목의 수량은 다음 각목의 기준에 적합하게 식재하여야 한다. 다만 조경의무면적을 초과하여 설치한 부분에는 그러하지 아니하다.

구 분	교 목	관 목	비 고
상업지역	0.1주 이상	1.0주 이상	
공업지역	0.3주 이상	1.0주 이상	
주거지역	0.2주 이상	1.0주 이상	
녹지지역	0.2주 이상	1.0주 이상	

나) 식재하여야 할 교목은 흉고직경 5㎝ 이상이거나 근원직경 6㎝ 이상 또는 수관폭 0.8m 이상으로서 수고 1.5m 이상이어야 한다.

2) 수목의 수량은 다음 각호의 기준에 의하여 가중하여 산정한다.

가) 낙엽교목으로서 수고 4m 이상이고, 흉고직경 12㎝ 또는 근원직경 15㎝ 이상, 상록교목으로서 수고 4m 이상이고, 수관폭 2m 이상인 수목 1주는 교목 2주를 식재한 것으로 산정한다.

나) 낙엽교목으로서 수고 5m 이상이고, 흉고직경 18㎝ 또는 근원직경 20㎝ 이상, 상록교목으로서 수고 5m 이상이고, 수관폭 3m 이상인 수목 1주는 교목 4주를 식재한 것으로 산정한다.

다) 낙엽교목으로서 흉고직경 25㎝ 이상 또는 근원직경 30㎝ 이상, 상록교목으로서 수관폭 5m 이상인 수목 1주는 교목 8주를 식재한 것으로 산정한다.

바. 식재수종

당해 지방자치단체의 조례가 정하는 기준에 따르며 조경기준 제8조 및 제13조의 내용은 다음과 같다.

1) 상록수 및 지역 특성에 맞는 수종 등의 식재비율은 다음 각호 기준에 적합하게 하여야 한다.

가) 상록수 식재비율 : 교목 및 관목 중 규정 수량의 20% 이상

나) 지역에 따른 특성수종 식재비율 : 규정 식재수량 중 교목의 10% 이상

2) 식재 수종은 지역의 향토종을 우선으로 사용하고, 자연조건에 적합한 것을 선택하여야 하며, 특히 대기오염물질이 발생되는 지역에서는 대기오염에 강한 수종을 식재하여야 한다.

3) 허가권자가 제1항의 규정에 의한 식재비율에 따라 식재하기 곤란하다고 인정하는 경우에는 제1항의 규정에 의한 식재비율을 적용하지 아니할 수 있다.

4) 건축물 구조체 등으로 인해 항상 그늘이 발생하거나 향후 수목의 성장에 따라 일조량이 부족할 것으로 예상되는 지역에는 양수 및 잔디식재를 금하고, 음지에 강한 교목과 그늘에 강한 지피류(맥문동, 수호초 등)를 선정하여 식재한다.

5) 메타세콰이어나 느티나무와 같이 뿌리의 생육이 왕성한 수목의 식재로 인해 건물 외벽이나 지하 시설물에 대한 피해가 예상되는 경우는 다음의 조치를 시행한다.
   가) 외벽과 지하 시설물 주위에 방근 조치를 실시하고 식물 뿌리의 침투를 방지한다.
   나) 방근 조치가 어려운 경우 뿌리가 강한 수종의 식재를 피하고, 식재한 식물과 건물 외벽 또는 지하 시설물과의 간격을 최소 5m 이상으로 하여 뿌리로 인한 피해를 예방한다.

6) 옥상 및 인공지반에는 고열, 바람, 건조 및 일시적 과습 등의 열악한 환경에서도 건강하게 자랄 수 있는 식물종을 선정하여야 하므로 관련 전문가의 자문을 구하여 해당 토심에 적합한 식물종을 식재하여야 한다.

사. 식재수종의 품질

1) 식재하려는 수목의 품질기준은 다음과 같다.
   가) 상록교목은 줄기가 곧고 잔가지의 끝이 손상되지 않은 것으로서 가지가 고루 발달한 것이어야 한다.
   나) 상록관목은 가지와 잎이 치밀하여 수목 상부에 큰 공극이 없으며, 형태가 잘 정돈된 것이어야 한다.
   다) 낙엽교목은 줄기가 곧고, 근원부에 비해 줄기가 급격히 가늘어지거나 보통 이상으로 길고 연하게 자라지 않는 등 가지가 고루 발달한 것이어야 한다.
   라) 낙엽관목은 가지와 잎이 충실하게 발달하고 합본되지 않은 것이어야 한다.

2) 식재하려는 초화류 및 지피식물의 품질기준은 다음과 같다.
   가) 초화류는 가급적 주변 경관과 쉽게 조화를 이룰 수 있는 향토 초본류를 채택하여야 하며, 이 때 생육지속기간을 고려하여야 한다.
   나) 지피식물은 뿌리 발달이 좋고 지표면을 빠르게 피복하는 것으로서, 파종식재의 경우 파종적기의 폭이 넓고 종자발아력이 우수한 것이어야 한다.

아. 인공식재기반의 토심

1) 지하구조물 상부 : 주택건설기준 등에 관한 규정 제29조
조경을 하고자 하는 부분의 지하에 주차장등 지하구조물을 설치하는 경우에는 식재에 지장이 없도록 두께 0.9m 이상의 토층을 조성하여야 한다.

2) 옥상조경 및 인공지반 조경의 식재토심 : 조경기준 제15조

구 분	일 반 토 양	인 공 토 양	비 고
초화류 및 지피식물	15㎝ 이상	10㎝ 이상	배수층 제외
소 관 목	30㎝ 이상	20㎝ 이상	
대 관 목	45㎝ 이상	30㎝ 이상	
교 목	70㎝ 이상	60㎝ 이상	

※ 새로운 공법이 개발되어 토양 소재나 관수 방법 등이 식재토심 규정과 맞지 않다고 조경기술사 등 관련 전문가의 검토의견이 제시될 경우 식재토심 규정을 적용하지 아니할 수 있다.

자. 생태면적율 및 자연지반녹지율

생태면적율 적용지침(환경부), 주택건설기준 등에 관한 규정 제59조 및 64조

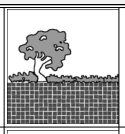
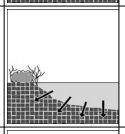
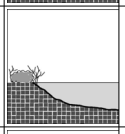
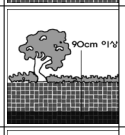
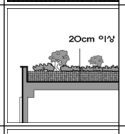
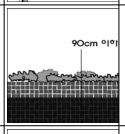
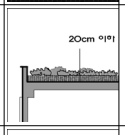
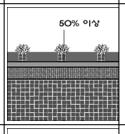
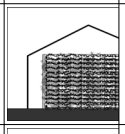
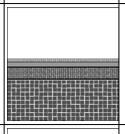
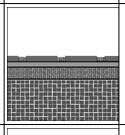
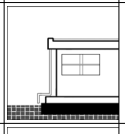
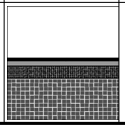
1) 생태면적율의 정의
주택성능등급 인정 및 관리기준에 의한 주택성능등급 중 환경관련등급에 해당하는 외부공간의 등급을 평가하는 항목으로 외부공간 및 건물외피의 생태적 기능을 측정할 수 있으며 전체면적에 대한 자연순환기능면적률을 말한다.

2) 생태면적율 평가방법
생태면적율 = 자연순환기능 면적/전체면적
= Σ(공간유형별 면적×가중치)/전체면적

3) 생태면적율 평가지표

등 급	등 급 기 준
★★★★	생태면적율 50% 이상
★★★	생태면적율 40% 이상 ~ 50% 미만
★★	생태면적율 30% 이상 ~ 40% 미만
★	생태면적율 30% 미만

4) 공간유형구분 및 가중치

공간유형			가중치	설 명	사 례
1		자연지반 녹지	1.0	- 자연지반이 손상되지 않은 녹지 - 식물상과 동물상의 발생 잠재력 내재 온전한 토양 및 지하수 함양 기능	- 자연지반에 자생한 녹지 - 자연지반과 연속성을 가지는 절성토 지반에 조성된 녹지
2		수공간 (투수기능)	1.0	- 자연지반과 연속성을 가지며 지하수 함양 기능을 가지는 수공간	- 하천, 연못, 호수 등 자연상태의 수공간 - 지하수 함양 기능을 가지는 인공연못
3		수공간 (차수)	0.7	- 지하수 함양 기능이 없는 수공간	- 자연지반 위 차수 처리된 수공간 - 인공지반 위 차수 처리된 수공간
4		인공지반 녹지 ≥ 90㎝	0.7	- 토심이 90㎝ 이상인 인공지반 상부 녹지	- 지하주차장 상부 녹지, - 지하구조물 상부 녹지
5		옥상녹화 ≥ 20㎝	0.6	- 토심이 20㎝ 이상인 녹화옥상시스템이 적용된 공간	- 혼합형 녹화옥상시스템 - 중량형 녹화옥상시스템
6		인공지반 녹지 < 90㎝	0.5	- 토심이 90㎝ 미만인 인공지반 상부 녹지	- 지하주차장 상부 녹지, - 지하구조물 상부 녹지
7		옥상녹화 < 20㎝	0.5	- 토심이 20㎝ 미만인 녹화옥상시스템이 적용된 공간	- 저관리 경량형 녹화옥상시스템
8		부분포장	0.5	- 자연지반과 연속성을 가지며 공기와 물이 투과되는 포장면, 50% 이상 식재면적	- 잔디블록,식생블록 등 - 녹지 위에 목판 또는 판석으로 표면 일부만 포장한 경우
9		벽면녹화	0.4	- 벽면이나 옹벽(담장)의 녹화, 등반형의 경우 최대 10m 높이까지만 산정	- 벽면이나 옹벽녹화 공간 - 녹화벽면시스템을 적용한 공간
10		전면 투수포장	0.3	- 공기와 물이 투과되는 전면투수포장면, 식물생장 불가능	- 자연지반위에 시공된 마사토, 자갈, 모래포장 등
11		틈새 투수포장	0.2	- 포장재의 틈새를 통해 공기와 물이 투과되는 포장면	- 틈새를 시공한 바닥 포장 - 사고석 틈새포장 등
12		저류・침투시설 연계면	0.2	- 지하수 함양을 위한 우수침투시설 또는 저류시설과 연계된 포장면	- 침투, 저류시설과 연계된 옥상면 - 침투, 저류시설과 연계된 도로면
13		포장면	0.0	- 공기와 물이 투과되지 않는 포장, 식물생장이 없음	- 인터락킹 블록, 콘크리트, 아스팔트 포장, - 불투수 기반에 시공된 투수 포장

5) 자연지반녹지의 정의
자연상태의 지반을 가진 녹지
※ '자연지반'이라 함은 지하에 인공구조물이 없으며, 물의 자연 순환이 가능한 지반을 말함

6) 자연지반녹지율 평가방법
지연지반녹지율(%) = 자연지반녹지면적(㎡)/대지면적(㎡)×100

7) 자연지반녹지율 평가지표

등 급	등 급 기 준
★★★★	자연지반녹지율 25% 이상
★★★	자연지반녹지율 20% 이상 ~ 25% 미만
★★	자연지반녹지율 15% 이상 ~ 20% 미만
★	자연지반녹지율 15% 미만

3.2 휴게소

가. 법적기준 : 주택건설기준 등에 관한 규정 제29조

300세대 이상의 공동주택을 건설하는 주택단지안의 녹지에는 다음 각호의 기준에 적합한 휴게시설을 설치하여야 한다.

1) 500세대까지는 1개소이상, 500세대를 넘는 경우에는 500세대마다 1개소를 더한 수 이상

2) 각 휴게소에는 파고라나 분수·연못 기타 이와 유사한 시설과 25명 이상이 동시에 휴식할 수 있는 의자를 설치하고, 주변에는 나무를 심을 것.

나. 설계기준

1) 휴게소는 단지 전체의 Open space 체계를 검토하여 배치하고, 보행동선을 감안하여 개별 휴게공간의 출입구, 외곽선 및 휴게시설의 배열을 결정한다.

2) 휴게소 크기에 알맞은 파고라, 의자, 평상 등을 배치한다.

3) 원두막의 경우 하부 평상 주변에는 너비 1m 이상의 포장면이 통로로서 제공되게 한다.

4) 많은 사람이 모이는 원두막, 파고라 등의 시설은 주거동의 발코니 앞 배치를 지양하거나 되도록 멀리 떨어지도록 배치하며, 휴게소의 출입구나 출입로는 주거동 발코니와 마주치는 위치를 피하도록 한다.

5) 휴게공간에는 문이나 문주 등의 입구시설, 트렐리스, 소담장 등의 입면시설, 시비, 조경석, 조형물, 화분 등의 조형시설 및 조명시설 등을 사용하여 정서적인 공간으로 만든다.

3.3 부속정원

가. 법적기준 : 주택건설기준 등에 관한 규정 제55조

경로당은 일조 및 채광이 양호한 위치에 설치하여야 하며, 노인의 건강증진·오락·취미활동·작업 등을 위한 공용의 다목적실과 남녀로 구분된 실을 확보하고 급수시설·취사시설·화장실 및 부속정원을 설치하여야 한다.

나. 설계기준

1) 경로당과 공간적으로 분리되지 않은 곳에 경로당 건축면적의 50%에 해당하는 녹지를 부속정원으로 계획한다.

2) 주변에 과수원 등을 함께 배치하는 등 유실수를 심어 노인들에게 노동의 기회를 제공하고 수목관리의 실효성을 높인다.

3.4 어린이놀이터

가. 법적기준

1) 면적기준 : 주택건설기준 등에 관한 규정 제46조
50세대이상의 주택을 건설하는 주택단지에는 다음 각호의 기준으로 산정한 면적이상의 어린이놀이터를 설치하여야 한다. 다만, 300세대미만의 주택을 건설하는 주택단지로서 당해 단지 안이나 단지와 접하여(당해 단지로부터 직접 출입할 수 있는 경우에 한한다) 도시공원및녹지등에관한법률에 의한 어린이공원이 이 영의 규정에 적합하게 설치되어 있거나 당해 주택의 사용검사(법 제33조의2제1항 단서의 규정에 의한 동별 사용검사를 제외한다. 이하 같다)시까지 설치될 예정인 경우에는 그러하지 아니하다.

가) 100세대 미만의 단지는 매세대당 3㎡(시·군지역은 2㎡)의 비율로 산정한 면적(시·군지역이라 함은 수도권정비계획법에 의한 수도권 외의 지역 중 인구 20만 미만의 시지역과 군지역을 말한다)

나) 100세대 이상인 경우는 300㎡(시·군지역은 200㎡)에 100세대를 넘는 매세대마다 1㎡(시·군지역은 0.7㎡)를 더한 면적

2) 설치기준 완화 : 주택건설기준 등에 관한 규정 제46조 및 제47조

가) 사업계획 승인권자가 노인공동주택·외국인공동주택 등 주택단지의 특성으로 인하여 어린이놀이터의 설치가 필요하지 아니하다고 인정하는 경우에는 어린이놀이터를 설치하는 대신에 해당하는 면적의 주민운동시설 등 주민의 복리를 위한 시설을 설치할 수 있다.

나) 상업지역 등에서의 어린이놀이터 설치기준 완화

(1) 시장과 주택을 복합건축물로 건설하는 경우와 국토의 이용 및 계획에 관한 법률에 의한 상업지역 안에 주택을 건설하는 경우에는 제46조제1항의 규정에 불구하고 200㎡에 200세대를 넘는 매 세대마다 1㎡를 더한 면적이상의 어린이놀이터를 설치하여야 한다. 다만, 200세대미만인 경우에는 어린이놀이터를 설치하지 아니할 수 있다.

(2) 위 규정에 의한 어린이놀이터와 폭 12m 이상인 일반도로(주택단지 안의 도로를 제외한다)에 연접하여 주택을 주택 외의 시설과 복합건축물로 건설하는 경우 그 복합건축물에 설치하는 어린이놀이터에 대하여는 제46조제2항 내지 제4항의 규정을 적용하지 아니하며, 이를 건축물의 내부·피로티 또는 옥상(충분한 안전시설을 한 경우에 한한다)에 설치할 수 있다.

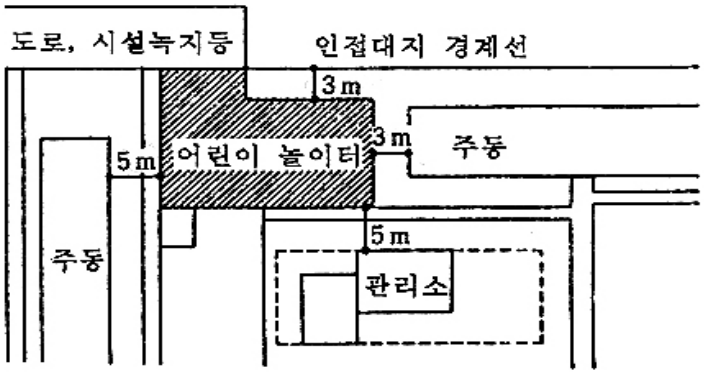
3) 시설기준 : 주택건설기준 등에 관한 규정 제46조

가) 설치장소 및 최소면적

어린이놀이터는 어린이의 이용에 편리하고 일조가 양호한 곳에 배수에 지장이 없도록 설치하되, 그 1개소의 면적은 300㎡(시·군지역은 200㎡) 이상이어야 한다. 다만, 100세대 미만의 공동주택을 건설하거나 사업계획 승인권자가 단지의 이용상 부득이 하다고 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

나) 이격거리

면적이 150㎡ 이상인 어린이놀이터는 건축물(유치원·새마을유아원·보육시설·주민운동시설 및 청소년수련시설은 제외한다)의 외벽 각 부분으로부터 5m(개구부가 없는 측벽은 3m) 이상, 인접대지경계선(도로·광장·시설녹지 기타 건축이 허용되지 아니하는 공지에 접한 경우에는 그 반대편의 경계선)으로부터 3m 이상, 주택단지안의 도로(비상차량동선 포함) 또는 주차장으로부터 2m 이상의 거리를 두어야 한다.



(그림) 놀이터의 이격거리

다) 어린이놀이터의 폭
어린이놀이터는 그 폭을 9m(면적이 150㎡ 미만인 경우에는 6m) 이상으로 하여야 한다. (※ 최소한 9m x 9m의 사각형이 놀이터 면적에 포함될 수 있도록 계획되어야 한다.)

라) 시설 및 재료
어린이놀이터에는 놀이시설 기타 필요한 시설을 설치하되, 안전성을 확보할 수 있는 강도와 내구성을 갖춘 재료를 사용하여야 한다.

나. 설계기준

1) 어린이놀이터 입구

가) 차량이 통행하는 간선도로변에 면하지 않도록 하고 보행자도로와 연결되도록 한다.

나) 출입로는 2군데 이상 개설하고, 1군데 이상이 평지 또는 경사로가 되도록 하되, 경사로의 기울기는 8%(1/12) 이하가 되도록 한다.

2) 시설의 배치

가) 이용계층과 이용행태를 고려하여 놀이시설의 기능 부여 및 연계, 규격·구조 및 재료 등을 설정하도록 한다.

나) 놀이시설물 및 어린이놀이터내 체력단련시설은 「어린이놀이시설 안전관리법」에 의하여 놀이기구 안전인증을 득한 제품을 사용하여야 하고. 「어린이놀이시설의 시설기준 및 기술기준」에 적합하게 어린이놀이기구가 설치될 수 있도록 설계되어야 한다. 놀이터에는 놀이터 이용과 관련된 안전수칙을 포함하여 사용인원, 사용연령, 관리주체 연락처, 사후A/S연락처 등 사용상 안전에 필요한 사항을 표시하는 이용안내판을 설치하여야 한다.

다) 동일시설의 중복배치를 지양하고 다양한 놀이시설이 배치되도록 한다.

라) 정적인 놀이시설과 동적인 놀이시설은 분리시켜 배치하고, 모험놀이시설이나 조합놀이시설은 놀이기능이 연계되거나 순환될 수 있도록 배치한다.

마) 주민복지관이나 유아원 부근의 놀이터에는 유아용 놀이시설을 주로 배치한다.

바) 유아용 놀이시설은 보호자가 가까이 지켜볼 수 있도록 의자 등 휴게시설을 가까운 곳에 배치한다.

사) 미끄럼대 등 높은 시설은 주거동의 발코니 앞 배치를 피하고, 활주판, 그네 등 시설물의 주 이용 방향, 놀이터의 출입로가 발코니와 서로 마주치지 않도록 배치하며, 건물 발코니 전면부위는 지엽이 치밀하고 큰 수종으로 차폐식재한다.

3) 배수처리 등

가) 지하구조물(지하주차장·저수조·오수정화조 등) 상부에 놀이터를 조성하여 모래깔기를 시행할 경우 맹암거 등 배수처리에 지장이 없도록 계획고를 조성하여야 한다. (맹암거 설치시 최소 60cm이상의 토심 확보)

나) 맹암거는 평균 5m 간격으로 설치하되 구조물 기초를 관통하지 않도록 한다.

다) 모래깔기 하부 맹암거 설치시 집수시설은 가급적 녹지 내에 설치하며, 인접한 집수시설(타공종 포함)이 있을 경우, 선행된 배수체계에 연결하여 처리한다.

4) 바닥포장

놀이터 바닥은 모래 깔기, 잔디 깔기, 마사토 깔기, 바크 깔기, 고무제품 포장 등으로 할 수 있다.

3.5 유아놀이터

가. 법적기준

1) 옥외체육장 : 고등학교이하각급학교설립·운영규정 제5조

가) 각급학교의 체육장은 배수가 잘되거나 배수시설을 갖춘 곳에 위치하여야 한다.

나) 유치원의 체육장은 기본 160㎡로 하고, 원아가 40명을 초과하는 때에는 120㎡에 그 초과하는 1사람마다 1㎡씩을 더한 면적으로 한다.

2) 보육시설에 설치하는 옥외놀이터

가) 주택건설기준 등에 관한 규정 제55조

300세대 이상의 공동주택을 건설하는 주택단지에는 상시20인(500세대이상인 경우 40인) 이상의 영유아를 보육할 수 있는 시설규모를 갖춘 영유아보유법에 의한 보육시설을 설치

* 국민임대주택 보육시설 설치기준알림(주택계획처-1851(2006.07.27)

보육시설 면적기준			
100~299세대	300~499세대	500~999세대	1000세대이상
19인	20인	40인	50인

나) 영유아보육법시행규칙 별표1

(1) 영유아 50인 이상을 보육하는 보육시설에는 영유아 1인당 3.5㎡ 이상의 규모로 모래밭(천연 및 인공잔디, 고무매트, 폐타이어 블록도 가능함)에 대근육 활동시설 등 놀이시설물 3종 이상이 설치된 옥외놀이터를 설치하여야 한다. 다만, 지역적 특수성에 따라 옥내놀이터(지하 또는 옥상에는 설치불가) 또는 인근놀이터를 활용할 수 있다.('08.6)

(2) 놀이시설물은 어린이놀이시설 안전관리법에 의하여 어린이놀이기구 안전검사를 필한 제품을 사용하여야 한다.

(3) 놀이터에 설치하는 놀이시설물은 안전을 고려하여 다음과 같이 설치하여야 한다.

(가) 놀이시설물은 영유아의 신장 및 체중을 고려하고, 표면도색의 독성 여부를 확인하여야 한다.

(나) 영유아가 추락할 가능성이 있는 놀이시설물 아래와 주변의 공간은 충격을 흡수할 수 있도록 안전장치를 설치하여야 하며, 영유아가 걸려 넘어지거나 부딪칠 수 있는 방해물이 없도록 하여야 한다.

(다) 놀이시설물의 어떠한 부분에도 영유아의 살을 베거나 찌를 수 있는 날카로운 부분, 모서리, 뾰족한 부분이 없도록 하여야 한다.

(라) 놀이시설물의 돌출부분인 볼트와 너트는 위로 튀어나오지 아니하도록 하여야 하며, 볼트와 너트가 위를 향하고 있는 때는 그 높이가 3.2밀리미터를 넘지 아니하도록 하여야 한다.

(마) 놀이시설물에 구멍이나 틈이 있는 경우 영유아의 몸이 빠지거나 끼는 사고가 없도록 조치하여야 한다.

(바) 놀이시설물은 안전하게 설치하여야 하며, 제조업자의 취급설명서에 따라 설치하여야 한다.

나. 설계기준

1) 보육시설에서 단지내 통과동선과 교차하지 않는 놀이터로의 짧은 보행동선을 계획하고 그 곳에 입구를 계획한다.

2) 놀이터와 차도, 주차장 사이에는 녹지를 배치하고 울타리 등의 관리시설을 계획하여 이용자의 안전성을 높인다.

3) 놀이시설 가까이에 보호자가 쉬면서 아이를 지켜볼 수 있는 원두막, 의자류 등의 휴게시설을 배치한다.

4) 「어린이놀이시설의 시설기준 및 기술기준」에 적합하게 어린이놀이기구가 설치될 수 있도록 설계되어야 한다.

3.6 주민운동시설

가. 법적기준

1) 설치기준 : 주택건설기준 등에 관한 규정 제53조
500세대 이상의 주택을 건설하는 주택단지에는 300㎡에 500세대를 넘는 200세대마다 150㎡를 더한 면적 이상의 운동장을 설치하고, 그 안에 체육시설의설치·이용에관한 법률시행령 별표1의 규정에 의한 체육시설 중 실외체육시설을 1개소 이상 설치하여야 한다.

구 분	체육시설의 종류
운동종목	골프장·골프연습장·궁도장·게이트볼장·농구장·당구장·라켓볼장·럭비풋볼장·롤러스케이트장·배구장·배드민턴장·벨로드롬·볼링장·봅슬레이장·빙상장·사격장·세팍타크로장·수상스키장·수영장·무도학원·무도장·스쿼시장·스키장·승마장·썰매장·씨름장·아이스하키장·야구장·양궁장·역도장·에어로빅장·요트장·육상장·자동차경주장·조정장·체력단련장·체육도장·체조장·축구장·카누장·탁구장·테니스장·펜싱장·하키장·핸드볼장 기타 국내 또는 국제적으로 행하여지는 운동종목의 시설로서 문화관광부장관이 정한는 것
시설형태	운동장·체육관·종합체육시설

[표] 체육시설의 종류(체육시설의 설치·이용에관한법률시행령 별표1)

2) 시설기준 : 주택건설기준 등에 관한 규정 제53조

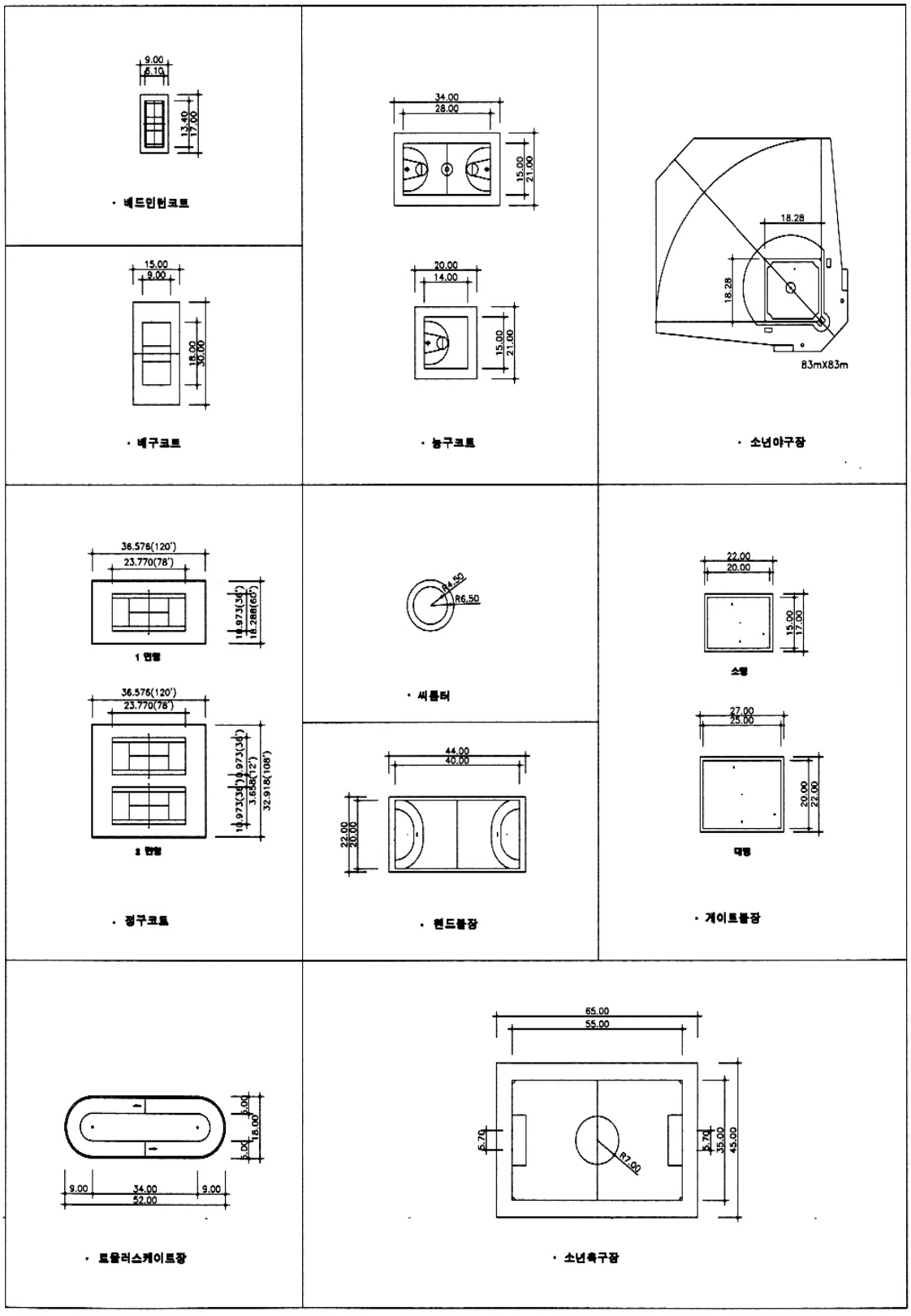
가) 체육시설은 국내외적으로 적용되는 해당 종목별 경기규칙의 시설기준에 적합하여야 한다.

나) 주민운동시설을 설치하는 경우에는 안전사고를 방지할 수 있도록 하여야 한다.

다) 주민운동시설을 설치하는 경우에는 그 주위에 상록수를 심는 등의 방법으로 다른 시설과 구분되도록 하여야 하며, 주택의 외벽 각 부분으로부터 5m(창문이나 출입구 등이 없는 측벽의 경우에는 3m) 이상, 인접대지경계선(도로·광장·시설녹지 기타 건축이 허용되지 아니하는 공지에 접한 경우에는 그 반대편의 경계선)으로부터 1m 이상의 거리를 두고 이를 설치하여야 한다.

3) 운동시설 규격

종 류	경기면치수(m)	사용면치수(m)	비 고
정 구 장	10.97×23.77	18.24×36.57	
배 구 장	9×18	15×30	
농 구 장	15×28 15×14 (반코트)	21×34 21×20	
배 드 민 턴 장	6.1×13.4	9×17	
핸 드 볼 장	18×38	22×44	
씨 름 터	반지름 4.5	13×13	
롤러스케이트장	폭 18×길이 52	폭 30×반지름 64	
소 년 축 구 장	35×55	45×65	축구장 105×68
소 년 야 구 장	18.28 (다이아몬드)	83×83	야구장 27.4(다이아몬드)
게 이 트 볼 장	20×25 12×20	22×27 17×22	



(그림) 운동시설 규격

나. 설계기준

1) 운동공간의 배치

가) 배치계획은 다음 사항을 고려한다.

(1) 적절한 방위, 양호한 일조 등 쾌적한 경기조건

(2) 지형, 식생 등 자연환경

(3) 타 시설과의 기능적 연관성

(4) 주위 경관과의 조화

(5) 시설의 유지 관리

나) 햇빛이 잘 들고, 바람이 강하지 않으며, 매연의 영향을 받지 않는 장소로서 토양이 적당히 건조하고 배수와 급수가 용이한 부지이어야 한다.

다) 현 지형, 수계, 식생 등의 자연환경을 보전하고 주변의 자연 또는 도시환경과 잘 융화할 수 있도록 한다.

라) 이용자가 다수인 시설은 입구 동선과 주차장과의 관계를 고려하며, 주요 출입구에는 단시간에 관람자를 출입시킬 수 있도록 광장을 설치한다.

2) 조깅코스 및 체력단련시설

가) 조깅코스의 구성

1,000세대 이상 건설규모의 단지 중 조깅코스 설치가 가능한 지구는 보행자도로 및 단지외곽 녹지대를 활용하여 조성한다.

나) 시설물 설치

(1) 산책과 동시에 기초체력단련을 도모할 수 있도록 조깅코스의 시종점 및 코스 주변 일단의 장소에 코스형 시설물을 배치한다.

(2) 조깅코스를 설치하기 어려운 단지에는 운동장, 휴게소 및 동주변에 설치한다.

(3) 체력단련시설 주변에 지압보도를 설치할 수 있는데 주변보행과 교차되지 않도록 설치하여야 하며, 포장면은 날카롭지 않게 처리하여야 한다.

3) 포 장

가) 우선 포장의 종류를 선정하는 것이 필요하며, 포장의 종류를 선정하기 위해서는 사전에 운동시설의 계획규모와 공식경기용인지의 여부, 경기자의 수준, 사용빈도 등의 계획내용에 관한 제반 조건을 검토해야 한다.

나) 포장구조를 결정하기 위해서는 계획규모, 내용 등의 제반조건에 계획지의 입지조건, 관리, 경제성 등을 충분히 고려하여 요구되고 있는 포장의 성능과 효과를 종합적으로 판단하고 운동시설로서의 포장구조를 결정한다. 특히 야구장, 육상경기 장에는 이용자의 사용방법에 상당한 차이가 있으므로 유의한다.

3.7 공동체 생활공간

가. 조성방법

1) 단지중심, 단지어귀, 동간녹지, 피로티 등의 휴게공간에는 다양한 휴게·놀이·체력단련·관리시설을 배치하여 다양한 계층이 함께 이용할 수 있도록 하여 주민의 커뮤니티 공간으로 조성한다.

2) 주거동 인접한 곳에 의자 등 휴게시설을 배치한 인사마당·쌈지마당 등을 설계한다.

3) 관리동 및 상가동 주변에 놀이터·운동장·휴게소 등의 옥외 커뮤니티 공간이 통합배치된 경우 놀이·운동·휴게활동을 수용하면서도, 환경조형시설·포장시설 등을 특화시켜 통합설계의 효과를 극대화시킨다.

4) 단지외곽 녹지에는 텃밭을 조성하여 노인을 위주로 한 주민의 공동이용공간으로 활용한다.
※ 단지계획 내부기준은 대지면적의 2%이상 중앙광장 또는 마당 등 커뮤니티공간을 구성하는 것을 원칙으로 하고 있다.

나. 공간별 규모 및 지침

공간구분	규 모	설 계 지 침
어 귀 마 당	30㎡ (5m×5m)	• 마을의 인식성을 높일 수 있는 시설이나 마감 • 환경조형, 경관조명, 휴게·안내시설, 담 등과 통합설계
인 사 마 당	10㎡ (3m×3m)	• 통과형 필로티 바닥은 단차 30㎝ 이하로 설계하고 필로티 포장은 보행로 포장과 통합 설계 • 현관과 스페이스 프레임 등으로 연결하여 일체감 부여 • Planter, 휴게시설, 놀이시설, 자전거보관대 등 설치
쌈 지 마 당	50㎡ (7m×7m)	• 주거동 주변 : 휴게시설, 자전거보관대 설치 • 산책로 주변 : 휴게·체력단련시설, 텃밭이나 바베큐장, 학습원 설치
상 가 마 당	30㎡ (3m×10m)	• 상가동과 프레임으로 연결하고 포장재 통합설계 • 휴게·놀이시설, 자전거보관대, 쓰레기보관시설 설치
마 을 마 당	250㎡ (15m×15m)	• 관리동과 프레임으로 연결하고 포장재 통합설계 • 경로당과 부속정원, 보육시설과 유아놀이터 연계 • 휴게·놀이·운동 복합공간으로 설계 • 환경조형시설, 수경 및 경관조명시설 설치로 특화
생태녹화공간	적정 규모	• 간이수목원, 약초원, 야생화밭, 텃밭 등 조성
보차공존도로	적정 규모	• 차도폭 최소화, 보행로와 평면으로 연결 • 보행 우선의 포장재 사용
프로그램주차	적정 규모	• 옥외 공동체 생활공간의 확대배치 필요시 적용 • 주차공간을 활용하여 놀이·운동·모임 장소로 활용 • 보행 우선의 포장재 사용

3.8 단지내 가로공간

가. 단지 진입도로 및 단지내 도로

단지경관을 좌우하는 중요한 부분으로 단지계획시 가로경관을 단지의 테마로 설정할 수 있다. 이때 단지입구 진입도로는 3m이상의 보도를 확보토록 협조하고 근원경 20cm이상의 가로수를 식재할 것을 권장한다. 단지내 도로의 보도폭 2.5m 이상의 보도에는 근원경 12cm 이상의 가로수를 식재한다. 보도의 폭이 좁아 식재가 어려울 경우 보도 바깥 녹지를 이용해 가로수를 식재토록 한다. 충분한 보도폭이 확보되지 않아 상가민원이 예상되는 단지입구 상가전면에는 가로수를 반영하지 않는다.

나. 단지내 보행로

단지내 도로와 마찬가지로 단지경관을 좌우하는 중요한 부분으로 단지내 시설 및 공간을 연결하는 기능을 지니므로 옥외공간을 통합하여 계획하여야 하며, 미관향상을 위하여 가로수 및 정자목 등을 활용하고 경관에 어울리는 포장계획을 하여야 한다.

다. 단지내 산책로(신설)

1) 단지내 산책로는 녹지폭이 충분한 곳에 계획하되, 경사와 프라이버시 침해 등을 고려한다.

2) 경사도는 8% 이내로 계획하고 바닥면으로부터 높이 0.75m 이내마다 휴식을 할 수 있도록 수평면으로 된 참을 설치하여야 한다.

3) 경사로의 시작과 끝, 굴절부분 및 참에는 1.5미터×1.5미터 이상의 활동공간을 확보하여야 한다.

4) 필요시에는 계단을 둘 수 있으며, 그 폭은 교행을 고려하여 1.2m 내외로 하되 여건에 따라 다양화할 수 있다.

5) 포장재는 이용빈도와 경사를 고려하여 알맞게 선택한다.

3.9 텃밭

가. 텃밭 확보기준

텃밭은 500세대이상, 수도권 및 대도시 지구에 주택유형에 따라 기준이상의 녹지율일 경우 아래 면적 이상을 확보하되 외곽 등 적정위치에 녹지율, 식재밀도, 단지별 설치여건을 고려하여 텃밭면적을 조정한다.

분양, 녹지율 35%이상 지구	세대당 1㎡
임대, 녹지율 30%이상 지구	세대당 0.5㎡

나. 텃밭 위치별 설계기준

유 형	설 계 기 준
동과 동사이 및 외곽 녹지의 텃밭	• 일조량을 충분히 확보할 수 있어야 하고 세대에 피해를 주지 않는 위치이어야 한다. • 400㎡ 초과시 한곳에 집중설치 보다는 2개소 이상 설치한다. • 토양은 양질의 사질양토로 한다. • 토심은 60㎝이상 확보한다. • 1단위당 3㎡이상으로 조성한다. • 관수시설을 설치 한다. • 휴게시설(정자, 파고라, 등의자 등)을 함께 계획한다. • 이동로는 조립블럭, 디딤석, 디딤목 등으로 포장한다. • 피크닉장, 바비큐장과 유실수원을 설치할 경우 연계하여 계획한다.
옥상텃밭	• 일조량을 충분히 확보할 수 있어야 하고 안전상 문제가 없는 관리사무소, 커뮤니티 센터 등의 옥상에 설치한다. • 휴식공간으로 활용될 수 있도록 한다. • 건축 슬라브 방수 등에 문제가 없도록 하며 배수판을 설치하고 인공경량토나 사질양토를 사용하며 단면은 개별설계한다. • 1단위당 3㎡이상으로 조성하고 관수시설을 설치한다.

다. 연계시설의 설치기준

텃밭과 연계한 아래의 시설은 단지여건에 따라 도입을 검토한다.

유 형	설 계 기 준
바비큐장 (피크닉장)	• 바비큐장을 설치할 경우 민원(소음, 연기, 냄새)이 발생하지 않아야 하며 세대에 피해가 없는 단지 외곽에 설치하고, 가급적 텃밭과 연계한다. • 파고라 등 휴게시설도 함께 설치한다. • 바비큐장 설치가 어려울 경우 야외테이블을 이용한 피크닉 테이블을 설치한다.
공동화원	• 일조량을 충분히 확보할 수 있어야 한다. • 초화류나 보리, 유채 등 다양한 식물을 이용한다. 설계시는 1년생 꽃씨를 적용한다. • 이용관리에 적당한 100~200㎡ 내외의 면적을 조성 한다.
유실수원	• 병충해가 적은 수목으로 선정하고 단지 규모를 감안하여 2개소 이상으로 설치한다. • 감, 모과, 매실, 대추, 앵도 등 비교적 관리가 용이한 수종을 식재하되 관리정도에 따라 배, 사과 등을 식재할 수도 있다. 포도와 같은 넝쿨성 수종을 식재할 경우에는 등반보조시설을 함께 검토한다.
온실	• 필요시 특화시설로 적용한다. • 일조량이 충분한 곳에 설치하되 주민공동시설, 공동화원 주위 등 관리가 용이한 위치에 설치한다.

라. 유의사항

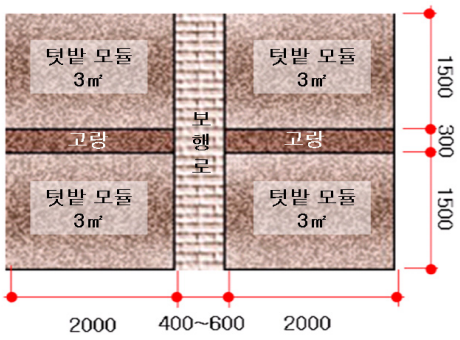
1) 용수공급을 위한 급수시설을 설치하며, 저류조를 계획하였을 시는 저류조의 용수를 이용한다.
2) 인공지반에 조성할 경우 맹암거 등 배수시설을 설치한다.
3) 농기구의 관리는 온실이나 재활용센터를 활용토록 한다.
4) 식물쓰레기처리기 설치지구는 부산물을 퇴비로 이용할 수 있도록 한다.

마. 운영방법

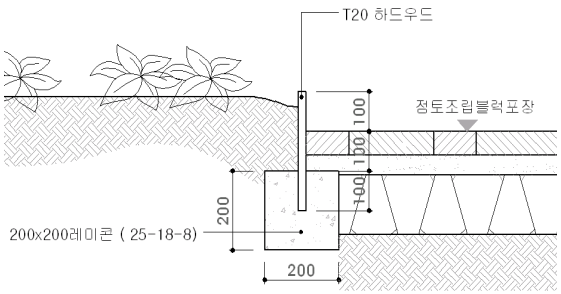
1) 주민자치회, 주민지원센터를 통해 관리되도록 입주자 매뉴얼에 반영한다.
2) 수도료, 쓰레기처리 등 텃밭이용에 따른 비용 및 공동작업을 이용수칙에 명시한다.

바. 설치기준

1) 모듈계획 : 1개당 3㎡(2m x1.5m), 고랑 0.3m 기준
(보행로는 400~600㎝를 기준으로 개별설계에 따름)



[평면도 예시]



[단면도 예시]

3.10 옥상조경

건물의 옥상부분에 옥상조경을 적용할 경우에는 녹화목적, 건축구조, 급배수, 경사도, 유지관리용이성 등을 종합적으로 고려하여 녹화형태를 결정한다. 현장여건에 따라 플랜터 등의 구조물을 활용하여 수목을 식재하고 시설물을 설치하는 중량형 녹화방법이나 잔디나 세덤류를 활용한 경량형 녹화방법 등을 적용한다.

3.11 기타시설

가. 안내시설

1) 법적기준 : 주택건설기준 등에 관한 규정 제31조 및 규칙 제8조 관련 별표4
300세대이상의 주택을 건설하는 주택단지와 그 주변에는 다음 각호의 기준에 따라 국토해양부령이 정하는 규격의 안내표지판을 설치하여야 한다. 다만, 제1호 또는 제2호의 규정에 의한 표지판은 해당 사항이 표시된 도로표지판 등이 있는 경우에는 설치하지 아니할 수 있다.

가) 기간도로와 진입도로가 연결되는 지점부근 또는 단지의 출입구로부터 200m 이상 400m 이내의 거리에 있는 도로변에 단지의 명칭과 진입방향을 표시한 단지유도표지판을 설치할 것

나) 단지의 출입구 부근의 진입도로변에 단지의 명칭을 표시한 단지입구표지판을 설치할 것

다) 단지의 주요출입구마다 단지 안의 건축물·도로 기타 주요시설의 배치를 표시한 단지종합안내판을 설치할 것

라) 주택단지안의 도로 기타 식별이 용이한 곳에 단지내 주요시설의 명칭 및 방향을 표시한 단지내시설표지판을 설치할 것

종 류	표지판의 규격(㎝)	설치높이(m)
단지유도표지판	가로 120 이하×세로 80 이하	바닥면에서 표지판 아래끝까지 2.5이상
단지입구표지판	장변 50 이상×단변 25 이상	바닥면에서 표지판 중심까지 1.2이상
단지종합안내판	가로 90 이상×세로 60 이상	바닥면에서 표지판 중심까지 1.2이상 1.6이하
단지내시설표지판	가로 40 이상×세로 20 이상	바닥면에서 표지판 중심까지 0.6이상

2) 설치지침

가) 한 단지 또는 동일지역에 설치하는 안내판의 종류별 규격, 형태, 재료, 표현방법에서 체계화를 도모하고, 정보전달 및 인지도를 높일 수 있도록 적정한 위치에 배치하여야 한다.

나) 주택단지에 2동 이상의 공동주택이 있는 경우에는 각동 외벽의 보기 쉬운 곳에 동번호를 표시하여야 한다.

다) 관리사무소 또는 그 부근에는 거주자에게 공지사항을 알리기 위한 게시판을 설치하여야 한다.

라) 주택단지의 입구에는 당해 주택건설공사의 공사명·공사기간·발주자의 성명(국가·지방자치단체 또는 정부투자기관의 경우에는 당해기관의 명칭)·설계자·감리자·시공자의 상호 및 대표자의 성명·현장에 배치된 기술자의 성명·기술자격종목 및 등급 기타 필요한 사항을 기록한 머릿돌 또는 기록탑을 설치하되, 그 재료는 석재 또는 금속을 사용한 영구적인 시설이어야 한다. (건설산업기본법 제42조, 동법 시행규칙 제32조)

3) 기 타

가) 홍보안내판

전매·전대금지, 벽체개조금지 등 입주민에게 알리는 내용의 안내문을 표시하여 관리사무소 또는 그 주변, 통합형 문주 등에 설치한다.

나) 지하주차장표지판

지하주차장 입구 주변의 차량을 유도할 수 있는 곳에 설치한다.

다) 건물 및 동호표지판

주동의 수가 많은 대규모 단지의 경우 주요지점과 복지관, 관리사무소 등 건물 외벽에 주민 및 외부방문자의 이용에 편리하도록 표지판을 설치한다.

라) 채원 및 수목원 안내판

채원, 수목원 및 과수원 입구의 잘 보이는 곳에 설치한다.

나. 관리시설

1) 생활폐기물 보관용기

가) 법적기준

(1) 생활폐기물 분리보관 : 폐기물관리법 제15조

생활폐기물이 배출되는 토지·건물의 생활폐기물배출자는 관할 시·군·구의 조례가 정하는 바에 따라 생활환경보전상 지장이 없는 방법으로 당해 폐기물을 스스로 처리하거나 감량하여 배출하여야 하며, 스스로 처리할 수 없는 경우 종류·성상별로 분리하여 보관하여야 한다.

(2) 폐기물보관시설 : 주택건설기준 등에 관한 규정 제38조

주택단지에는 생활폐기물보관시설 또는 용기를 설치하여야 하며, 그 설치장소는 차량의 출입이 가능하고 주민의 이용에 편리한 곳이어야 한다.

(3) 재활용품보관용기 : 자원의절약과재활용촉진에관한법률 제13조

시·도지사는 환경부장관 고시 지침에 따라 재활용가능자원의 보관시설이나 용기를 설치하는 등 지역실정을 고려하여 분리수거에 필요한 조치를 하여야 한다.

나) 설치지침

(1) 생활폐기물용기와 재활용품용기는 사업지구의 폐기물 또는 재활용품 분리수거방식을 감안하여 해당 지자체 조례 등을 확인하여 결정한다. 단, 친환경건축물인증을 위한 경우에는 100세대당 생활폐기물용기 1종과 재활용품용기 5종을 1조로 설치한다.

(2) 보관소는 용기 2조를 수용할 수 있는 대형규모를 설치하는 것을 원칙으로 한다.

(3) 규모

- 소형(4,500x3,000㎜) : 1개 동당 1개소 설치, 용기 1조 수용
- 대형(6,000×4,500㎜) : 2~3개 동당 1개소 설치, 용기 2조 수용

(4) 보관소는 주거동과 충분한 이격거리를 확보한 곳에 수거차량의 접근이 용이하도록 배치하고, 단지계획도에 설치위치 및 크기를 반영한다.

(5) 단지별 통합디자인계획에서 제시되는 디자인요소가 반영되어야 한다.

(6) 보관소의 재질은 강재, 목재 사용을 기본으로 하되, 다양한 재질로 설계할 수 있다.

(7) 필요 시 생울타리 식재 및 입면녹화 등을 통해 구조물의 인공성을 완화시킨다.

(8) 보관소의 바닥포장은 악취 등의 저감을 위해 청소가 용이한 불투수성 포장으로 한다.

(9) 야간 이용자 편의를 위해 인체 감지형 센서 조명 등 적절한 조명계획을 반영하고, 가능한 한 수전시설과 배수(오수)시설을 보관소 내부에 설치한다.

2) 자전거보관시설

가) 법적기준

(1) 자전거주차장의설치·이용 : 자전거이용 활성화에 관한 법률 제11조
특별시장·광역시장 또는 시장·군수 등은 주차장법 제19조의 규정에 의해 설치하는 노외주차장을 설치하고자 하는 자 및 주택법 제21조의 규정에 의하여 주차장을 설치하여야 하는 주택단지의 사업주체에 대하여 자전거주차장의 설치를 권장할 수 있다.

(2) 자전거주차장의 설치 : 자전거이용 활성화에 관한 법률 시행령 제7조

(가) 법 제11조제1항에서 '대통령이 정하는 비율'이라 함은 노외주차장 총면적을 기준으로 하여 그 100분의 5를 말한다.

(나) 자전거주차장에는 자전거 주차장치를 설치하여 자전거 이용자가 안전하고 편리하게 사용할 수 있게 하여야 한다.

(3) 자전거주차장의 설치기준 : 자전거 이용시설의 구조시설 기준에 관한 규칙 제16조
자전거주차장은 다음 각호의 기준에 적합하게 설치하여야 한다.

(가) 자전거 이용자가 안전하고 편리하게 이용할 수 있는 장소에 설치하고 자전거주차장표지판을 설치하여야 하며 통행인에 장애가 없도록 할 것

(나) 자전거 주차의 편의를 위해 자전거 주차장치 및 눈비를 가리기 위한 천막 등을 설치할 것

(다) 자전거의 도난방지를 위한 장치의 설치를 용이하게 할 것

(라) 조명시설을 설치하여 야간에 이용하는 경우에 불편이 없도록 할 것

(4) 자전거 이용시설의 설치 및 관리기준 : 자전거 이용시설 설치 및 관리 지침(국토해양부, 행정안전부) 및 해당 지자체 조례

나) 설치지침

(1) 자전거보관소는 수도권 및 인구 20만 이상 도시의 경우 100세대당 15대, 시·군지역은 100세대당 25대를 기준으로 1개 동당 1개소씩 설치하는 것을 원칙으로 하되, 해당 지자체와의 협의를 통하여 그 기준에 적합하도록 설치한다.

(2) 반영해야할 자전거대수가 많을 경우 관리의 편의 및 미관을 고려하여 자전거보관소의 설치개소수를 줄일 수 있도록 대형규모의 자전거보관소를 적용한다.

(3) 규모

- 10대, 15대용 : 반영해야할 자전거대수가 적을 경우
- 20대~60대용 : 반영해야할 자전거대수가 많거나, 자전거보관시설을 집약적으로 설치할 경우

(4) 보관소는 관리 및 이용편의성 등을 고려하여 동출입구, 필로티 등 적정한 위치에 설치하고, 옥외에 설치할 경우 단지계획도에 반영한다.

(5) 단지별 통합디자인계획에서 제시하는 디자인요소가 반영되어야 한다.
(6) 보관소의 재질은 강재, 목재 적용을 원칙으로 하되, 다양한 재질로 설계할 수 있다.
(7) 자전거는 성인용을 기준으로 바퀴 69cm, 길이 1.9m를 설계제원으로 한다.
(8) 자전거보관소의 폭은 2m를 기준으로 하고, 통로형으로 조합시 통로의 폭은 1.5m로 한다.
(9) 필요 시 생울타리 식재 및 벽면녹화 등을 통해 구조물의 인공성을 완화시킨다.
(10) 보관소의 바닥포장은 주변 바닥포장과 연계하여 설계한다.
(11) 야간 이용자 편의를 위해 인체 감지형 센서 조명 등 적절한 조명계획을 반영한다.

다) 국민임대주택의 경우에는 국토해양부시행(국민임대건설과-789, 2008.12.18) “국민임대주택단지 자전거이용시설 설치 기준”에 의하여 자전거도로 및 자전거주차장을 설치한다.

라) 보금자리주택의 경우에는 “보금자리주택 업무처리지침”에 따라 자전거이용시설을 설치한다.

3) 난간 : 주택건설기준 등에 관한 규정 제18조

가) 설치위치

주민의 이용이 많은 놀이터, 휴게소, 산책로 등의 주변에 옹벽, 급경사지 등이 있어 추락의 위험이 있는 곳에 난간을 설치한다.

나) 재료 및 구조

건축물 또는 옥외에 설치하는 난간의 재료는 철근콘크리트 또는 강도 및 내구성이 있는 재료(금속제인 경우에는 부식되지 아니하는 것 또는 도금이나 녹막이 등의 부식방지처리를 한 것에 한한다)를 사용하여 난간이 안전한 구조로 설치될 수 있게 하여야 한다.

(1) 난간의 높이 : 바닥의 마감면으로부터 120cm 이상
다만, 건축물내부계단에 설치하는 난간, 계단중간에 설치하는 난간 기타 이와 유사한 것으로 위험이 적은 장소에 설치하는 난간의 경우에는 90cm이상으로 할 수 있다.
(2) 난간의 간살 간격 : 안목치수 10cm 이하

다. 보행시설

1) 장애인 등의 통행이 가능한 보도 및 접근로
: 주택건설기준 등에 관한 규정 제22조
장애인노인임산부등의편의증진보장에관한법률 시행규칙 2조 관련 별표1

가) 유효폭 및 활동공간

(1) 휠체어사용자가 통행할 수 있도록 보도 또는 접근로(이하 "보도 등"이라 한다)의 유효 폭은 1.2미터이상으로 하여야 한다.

(2) 휠체어사용자가 다른 휠체어 또는 유모차등과 교행 할 수 있도록 50미터마다 1.5미터×1.5미터 이상의 교행구역을 설치할 수 있다.
(3) 경사진 보도 등이 연속될 경우에는 휠체어사용자가 휴식할 수 있도록 30미터 마다 1.5미터×1.5미터 이상의 수평면으로 된 참을 설치할 수 있다.

나) 기울기
(1) 보도 등의 기울기는 18분의 1이하로 하여야 한다. 다만, 지형상 곤란한 경우에는 12분의 1까지 완화할 수 있다.
(2) 대지 내를 연결하는 주접근로에 단차가 있을 경우 그 높이 차이는 2센티미터 이하로 하여야 한다.

다) 경 계
(1) 접근로와 차도의 경계부분에는 연석·울타리 기타 차도와 분리할 수 있는 공작물을 설치하여야 한다. 다만, 차도와 구별하기 위한 공작물을 설치하기 곤란한 경우에는 시각장애인이 감지할 수 있도록 바닥재의 질감을 달리하여야 한다.
(2) 연석의 높이는 6센티미터 이상 15센티미터 이하로 할 수 있으며, 색상은 접근로의 바닥재색상과 달리 설치할 수 있다.

라) 재질과 마감
(1) 보도 등의 바닥표면은 장애인등이 넘어지지 아니하도록 잘 미끄러지지 아니하는 재질로 평탄하게 마감하여야 한다.
(2) 보도블록 등으로 보도 등을 포장하는 경우에는 이음새의 틈이 벌어지지 아니 하도록 하고, 면이 평탄하게 시공하여야 한다.
(3) 장애인 등이 빠질 위험이 있는 곳에는 덮개를 설치하되, 그 표면은 보도 등과 동일한 높이가 되도록 하고 덮개에 격자구멍 또는 틈새가 있는 경우에는 그 간격이 2센티미터 이하가 되도록 하여야 한다.

마) 보행장애물
(1) 보도 등에 가로등·전주·간판 등을 설치하는 경우에는 장애인등의 통행에 지장을 주지 아니하도록 설치하여야 한다.
(2) 가로수는 지면에서 2.1미터까지 가지치기를 하여야 한다.

2) 계단 : 주택건설기준 등에 관한 규정 제16조
가) 주택단지안의 건축물 또는 옥외에 설치하는 계단의 각 부위의 치수는 다음 표의 기준에 적합하여야 한다.

계단의 종류	유 효 폭	단 높 이	단 너 비
공동으로 사용하는 계단	120㎝ 이상	18㎝ 이하	26㎝ 이상
세대내 계단 또는 건축물의 옥외계단	90㎝ 이상	20㎝ 이하	24㎝ 이상

나) 계단참 : 높이 2미터를 넘는 계단(세대내 계단을 제외)에는 2미터(기계실 또는 물탱크실의 계단의 경우에는 3미터) 이내마다 당해 계단의 유효폭 이상의 폭으로 너비 120센티미터 이상인 계단참을 설치한다.

다) 계단난간 : 높이 1미터를 넘는 계단으로서 그 양측에 벽 기타 이와 유사한 것이 없는 경우에는 난간을 설치하여야 하며, 그 계단의 폭이 3미터를 넘는 경우에는 계단의 중간에도 폭 3미터이내마다 난간을 설치한다. 다만, 계단의 단 높이가 15센티미터 이하이고, 단 너비가 30센티미터 이상인 것은 그러하지 아니하다.

라) 계단바닥 : 공동으로 사용하는 계단의 바닥은 미끄럼을 방지할 수 있는 구조로 하여야 한다.

라. 미술장식품

1) 법적기준

가) 문화예술공간의 설치권장 : 문화예술진흥법 제5조 및 동법시행령 제3조
국가와 지자체는 연면적 1만㎡ 이상인 건축물로서 지자체의 조례로 정하는 건축물에 대하여 문화시설을 설치하도록 권장하여야 한다.

나) 건축물에 대한 미술장식 : 문화예술진흥법 제9조 및 동법시행령 제12조
대통령령이 정하는 종류 또는 규모 이상의 건축물을 건축하고자 하는 자는 그 건축비용의 100분의 1 이하에 해당하는 금액을 회화·조각·공예 등 미술장식에 사용하여야 한다. 다만, 시·군지역의 건축물 또는 공동주택의 경우에는 대통령령이 정하는 바에 따라 사용하는 건축비용의 비율을 100분의 1 이하로 할 수 있다.

(1) 건축비용의 일정비율에 해당하는 금액을 미술장식에 사용하여야 하는 건축물은 건축법시행령 별표1에 따른 용도별 건축물 중 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 건축물로서 연면적〔「건축법 시행령」제119조제1항제4호에 따른 연면적을 말하며, 주차장·기계실·전기실·변전실·발전실 및 공조실의 면적은 제외한다.〕이 1만제곱미터(증축하는 경우에는 증축되는 연면적이 1만제곱미터)이상인 것으로 한다. 다만, 제1호에 따른 공동주택의 경우에는 각 동의 연면적의 합계가 1만 제곱미터이상인 경우만을 말하며, 각 동이 위치한 단지 내의 특정한 장소에 미술장식을 설치하여야 한다.

(가) 공동주택(기숙사는 제외한다)

(나) 제1종 근린생활시설(「건축법시행령」 별표1 제3호바목부터 자목까지의 시설은 제외한다) 및 제2종 근린생활시설
(다) 문화 및 집회시설 중 공연장·집회장 및 관람장
(라) 판매시설
(마) 운수시설(항만시설 중 창고기능에 해당하는 시설 및 집배송시설은 제외한다)
(바) 의료시설 중 병원
(사) 업무시설
(아) 숙박시설
(자) 위락시설
(차) 방송통신시설(제1종 근린생활시설에 해당하는 것은 제외한다)

(2) 법 제9조제1항에서 '건축'이라 함은 건축법시행령 제2조제1항제1호 및 제2호에 따른 신축 및 증축을 말한다.

(3) 법 제9조제1항 및 제2항에서 본문에서 '건축비용'이라 함은 수도권정비계획법 제14조제2항의 규정에 의하여 국토해양부장관이 고시하는 표준건축비를 기준으로 연 면적에 대하여 산정한 금액(설계변경을 한 경우에는 최종 설계변경시점의 연면적을 기준으로 산정한 금액)을 말한다. 다만, 특별시 및 광역시 지역을 제외한 지역의 경우에는 표준건축비의 100분의 95를 기준으로 연면적에 대하여 산정한 금액으로 한다.

(4) 법 제9조제1항 및 제2항에서 '미술장식'이라 함은 시행령 제13조의 규정에 의한 감정 또는 평가를 거친 다음 각호의 것을 말한다.
(가) 회화·조각·공예·사진·서예 등 조형예술물
(나) 벽화·분수대·상징탑 등 환경조형물

(5) 미술장식의 설치절차·방법은 다음과 같다.
(가) 법 제9조제1항의 따라 미술장식을 설치할 의무가 있는 건축주가 건축물에 미술장식을 설치하려면 해당 건축물이 특별시·광역시지역에 소재하는 경우에는 특별시장·광역시장에게, 그 외의 지역에 소재하는 경우에는 시장·군수에게 해당 미술장식의 가격과 예술성 등에 대한 감정·평가를 신청하여야 한다.
(나) (가)항에 따른 신청을 받은 지방자치단체의 장은 해당미술장식의 가격과 예술성 등을 공정하고 객관적으로 감정·평가하여야 그 결과를 건축주에게 알려야 한다.
(다) 미술장식의 설치 절차 등에 필요한 그 밖의 사항은 지방자치단체의 조례로 정한다.

다) 미술장식에 사용하여야 하는 금액

: 문화예술진흥법 9조 제1항. 문화예술진흥법시행령 제12조제5항 별표2

구 분			금 액 기 준
제24조제1항제1호의 공동주택			건축비용의 1/1,000 이상 7/1,000 이하의 범위안에서 지방자치단체의 조례로 정하는 비율에 해당하는 금액
제24조 제1항 제2호 내지 제9호의 건축물	시(자치구가 설치되지 아니한 시를 말한다)·군 지역에 소재		건축비용의 5/1,000 이상 7/1,000 이하의 범위안에서 지방자치단체의 조례로 정하는 비율에 해당하는 금액
	위 지역 이외의 지역에 소재	연면적 1만㎡ 이상 2만㎡ 이하	건축비용의 7/1,000에 해당하는 금액
		연면적 2만㎡ 이하	연면적 2만㎡에 사용되는 건축비용의 7/1,000에 해당하는 금액+2만㎡를 초과하는 연면적에 대한 건축비용의 5/1,000에 해당하는 금액

2009. 2월 현재

지자체	조례제정 시행일	심의신청서 제출기한	미술장식품에 사용할 건축비용의 비율
서울특별시	1995.12.30	사업승인후	1,000분의 1
부산광역시	1996. 6.14	사업승인후 착공일로부터 90일이내	1,000분의 1
인천광역시	1996. 7.22	사업승인후	1,000분의 1
대구광역시	1996. 8. 5	사업승인후	1,000분의 1
대전광역시	2001.12.31	사업승인후 착공일로부터 90일이내	1,000분의 1
광주광역시	2004. 3.25	사업승인후 착공일로부터 90일이내	1,000분의 1
울산광역시	1997. 7.15	사업승인후	1,000분의 1

[표] 주요 지자체 문화예술진흥조례 현황

2) 기본계획

가) 단지별로 특징적인 환경조형시설을 단지입구, 광장중심 등 일련의 오픈스페이스체계와 종합적으로 연계되도록 계획하여 설치한다.

나) 주민의 이용이 많은 단지 중심광장이나 휴게공간 주변은 지하수 개발과 연계한 실개울 등의 수경시설이나 아치, 열주, 장식벽, 볼라드 등의 다양한 옥외장치물을 배치하여 주민참여형 공간으로 구성한다.

다) 지구별로 특색있는 입구문주와 안내판을 통합한 입구종합설계와 그에 어울리는 플랜터, 장식벽 등 기반구조물 상세 및 배식설계를 병행하여 입구의 식별성을 강조하도록 한다.

3) 설치지침

가) 미술장식품은 문화예술진흥법과 동법시행령, 지자체 관련조례 및 우리공사의 미술장식품 제작 및 설치공사 업무지침('10. 8. 개정)에 따라 설치한다.

나) 설치작품의 종류와 위치 등은 각 지역본부(사업단) 내 담당부서가 관련부서와 협의하여 종합적으로 판단하여 결정한다.

다) 설치위치는 조경평면도에 표시하되, 작품선정 및 제작·설치업무는 별도로 시행한다.

4. 단지개발사업 조경설계

4.1 도시공원 및 녹지

4.2 공공공지

4.3 광장

4.4 보행자 전용도로

4.5 자전거도로

4.6 가로수

4.7 기타

4.8 단지개발사업 조경설계시 고려사항

4. 단지개발사업 조경설계

4.1 도시공원 및 녹지

가. 일반사항

1) 공원녹지의 정의 : 도시공원및녹지등에관한법률 제2조
쾌적한 도시환경을 조성하고 시민의 휴식과 정서함양에 기여하는 다음의 공간 또는 시설을 말한다.

가) 도시공원・녹지・유원지・공공공지 및 저수지

나) (삭 제)

다) 나무・잔디・꽃・지피식물 등의 식생이 자라는 공간

라) 그 밖에 쾌적한 도시환경을 조성하고 시민의 휴식과 정서함양에 기여하는 공간 또는 시설로서 시행규칙 제2조에서 정하는 다음의 공간 또는 시설

(1) 광장, 보행자전용도로, 하천 등 녹지가 조성된 공간 또는 시설

(2) 옥상녹화, 벽면녹화 등 특수한 공간에 식생을 조성하는 등의 녹화가 이루어진 공간 또는 시설

(3) 그 밖에 쾌적한 도시환경을 조성하고 시민의 휴식과 정서함양에 기여하는 공간 또는 시설로서 그 보전을 위하여 관리할 필요성이 있다고 특별시장・광역시장・시장 또는 군수(광역시의 관할구역 안에 있는 군의 군수를 제외)가 인정하는 녹지가 조성된 공간 또는 시설

2) 공원 또는 녹지의 확보기준
도시공원및녹지등에관한법률 제14조 및 시행규칙 제5조에 의하여 개발계획규모별 공원녹지의 확보기준은 다음과 같다.

기 준 / 개발계획	도시공원 또는 녹지의 확보기준
도시개발법에 의한 개발계획	– 1만제곱미터이상 30만제곱미터미만의 개발계획 : 상주인구 1인당 3제곱미터이상 또는 개발 부지면적의 5 퍼센트 이상 중 큰 면적 – 30만제곱미터이상 100만제곱미터미만의 개발계획 : 상주인구 1인당 6제곱미터이상 또는 개발 부지면적의 9퍼센트 이상 중 큰 면적 – 100만제곱미터이상 : 상주인구 1인당 9제곱미터이상 또는 개발 부지면적의 12퍼센트 이상 중 큰 면적
주택법에 의한 주택건설사업계획	– 1000세대이상의 주택건설사업계획 : 1세대당 3제곱미터이상 또는 개발부지면적의 5퍼센트 이상중 큰 면적
주택법에 의한 대지조성사업계획	– 10만제곱미터이상의 대지조성사업계획 : 1세대당 3제곱미터이상 또는 개발 부지면적의 5퍼센트 이상 중 큰 면적
도시 및 주거 환경 정비법에 의한 정비계획	– 5만제곱미터이상의 정비계획 : 1세대당 2제곱미터이상 또는 개발부지면적의 5퍼센트 이상 중 큰 면적
택지개발법에 의한 택지개발계획	– 10만제곱미터이상 30만제곱미터미만의 개발계획 : 상주인구 1인당 6제곱미터이상 또는 개발부지면적의 12퍼센트 이상 중 큰 면적 – 30만제곱미터이상 100만제곱미터미만의 개발계획 : 상주인구 1인당 7제곱미터이상 또는 개발부지면적의 15퍼센트 이상 중 큰 면적 – 100만제곱미터이상 330만제곱미터미만의 개발계획 : 상주인구 1인당 9제곱미터이상 또는 개발 부지면적의 18퍼센트 이상 중 큰 면적 – 330만제곱미터이상의 개발계획 : 상주인구 1인당 12제곱미터이상 또는 개발 부지면적의 20퍼센트 이상 중 큰 면적
산업입지 및 개발에 관한 법률에 의한 개발계획	– 전체계획구역에 대하여는 “기업활동규제완화에관한특별조치법”에 의한 공공녹지 확보기준을 적용한다.
유통산업발전법에 의한 사업계획	– 주거용도로 계획된 지역 : 상주인구 1인당 3제곱미터 이상 – 전체계획구역에 대하여는 산업입지및개발에관한법률 제5조의 규정에 의하여 작성된 산업입지개발지침에서 정한 공공녹지 확보기준을 적용한다.
지역균형개발 및 지방중소기업육성에 관한법률에 의한 개발계획	– 주거용도로 계획된 지역 : 상주인구 1인당 3제곱미터 이상 – 전체계획구역에 대하여는 산업입지및개발에관한법률 제5조의 규정에 의하여 작성된 산업입지개발지침에서 정한 공공녹지 확보기준을 적용한다.

[표] 개발계획규모별 공원녹지의 확보기준

3) 공원녹지의 기능과 역할

도시공원·녹지는 인공적인 요소가 지배적인 도시에서 산소를 공급하고 물의 순환을 원활하게 함은 물론 야생동식물의 다양한 서식처를 제공함으로써 도시생태계의 건강성을 유지시키고 동시에 도시에 생명력을 불어넣어 주며, 시민들의 다양한 여가활동과 운동이나 휴식은 물론 각종 문화행사를 위한 공간을 제공함으로써 삶의 질을 높일 수 있다. 또한 폐쇄된 도시공간에서 수목과 하천 등 자연요소로 구성된 공원녹지는 시민들에게 시각적 개방감과 녹음을 제공함으로써 도시경관을 크게 향상시킨다.

4) 공원녹지의 체계화

효과적인 이용과 자연특성을 고려한 단지조성을 위한 공원·녹지간 선적·면적 관련성의 강화 및 일체화를 위하여 주변 녹지와 수변 등을 잘 보전·활용하여 골격을 형성하고 단지내부 보행동선이나 녹지축과 연계되도록 체계화한다.

나. 도시공원

1) 도시공원의 정의 : 도시공원및녹지등에관한법률 제2조

도시공원은 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제2조 제6호 나목의 규정에 의한 공원으로서 도시지역 안에서 도시자연경관의 보호와 시민의 건강·휴양 및 정서생활의 향상에 기여하기 위하여 동법 제30조의 규정에 의한 도시관리계획으로 결정된 것을 말한다.

2) 도시공원의 면적기준 : 도시공원및녹지등에관한법률 시행규칙 제4조

하나의 도시지역 안에 있어서의 도시공원 면적의 기준은 당해도시지역 안에 거주하는 주민 1인당 6㎡제곱미터이상으로 하고, 개발제한구역·녹지지역을 제외한 도시지역 안에 있어서의 도시공원면적의 기준은 당해도시지역 안에 거주하는 주민 1인당 3제곱미터이상으로 한다.

3) 도시공원의 세분 : 도시공원및녹지등에관한법률 제15조

가) 생활권공원 : 도시생활권의 기반공원 성격으로 설치·관리되는 공원으로서 다음 각목의 공원

(1) 소공원 : 소규모 토지를 이용하여 도시민의 휴식 및 정서함양을 도모하기 위하여 설치하는 공원

(2) 어린이공원 : 어린이의 보건 및 정서생활의 향상에 기여함을 목적으로 설치된 공원

(3) 근린공원 : 근린거주자 또는 근린생활권으로 구성된 지역생활권 거주자의 보건·휴양 및 정서 생활의 향상에 기여함을 목적으로 설치된 공원

나) 주제공원 : 생활권공원 외에 다양한 목적으로 설치되는 다음 각목의 공원

(1) 역사공원 : 도시의 역사적 장소나 시설물, 유적·유물 등을 활용하여 도시민의 휴식·교육을 목적으로 설치하는 공원

(2) 문화공원 : 도시의 각종 문화적 특징을 활용하여 도시민의 휴식·교육을 목적으로 설치하는 공원

(3) 수변공원 : 도시의 하천변·호수변 등 수변공간을 활용하여 도시민의 여가휴식을 목적으로 설치하는 공원

(4) 묘지공원 : 묘지이용자에게 휴식 등을 제공하기 위하여 일정한 구역 안에「장사 등에 관한 법률」제2조제6호의 규정에 의한 묘지와 공원시설을 혼합하여 설치하는 공원

(5) 체육공원 : 주로 운동경기나 야외활동 등 체육활동을 통하여 건전한 신체와 정신을 배양함을 목적으로 설치하는 공원

(6) 그 밖에 특별시·광역시 또는 도의 조례가 정하는 공원

4) 근린공원의 세분 : 도시공원및녹지등에관한법률 시행규칙 제6조

가) 근린생활권 근린공원 : 주로 근린에 거주하는 자의 이용에 제공할 것을 목적으로 하는 근린공원

나) 도보권 근린공원 : 주로 도보권안에 거주하는 자의 이용에 제공할 것을 목적으로 하는 근린공원

다) 도시지역권 근린공원 : 도시지역안에서 거주하는 전체주민의 종합적인 이용에 제공할 것을 목적으로 하는 근린공원

라) 광역권 근린공원 : 하나의 도시지역을 초과하는 광역적인 이용에 제공할 것을 목적으로 하는 근린공원

5) 도시공원의 설치 및 규모의 기준 : 도시공원및녹지등에관한법률 시행규칙

구 분	설 치 기 준	유치거리	규 모
1.생활권 공원			
가. 소공원	제한없음	제한없음	제한없음
나. 어린이공원	제한없음	250미터이하	1,500제곱미터이상
다. 근린공원			
1) 근린생활권 근린공원	제한없음	500미터이하	1만제곱미터 이상
2) 도보권 근린공원	제한없음	1,000미터이하	3만제곱미터 이상
3) 도시지역권 근린공원	당해 도시공원의 기능을 충분히 발휘할 수 있는 장소에 설치	제한없음	10만제곱미터이상
4) 광역권 근린공원	당해 도시공원의 기능을 충분히 발휘할 수 있는 장소에 설치	제한없음	100만제곱미터이상
2.주제공원			
가. 역사공원	제한없음	제한없음	제한없음
나. 문화공원	제한없음	제한없음	제한없음
다. 수변공원	하천이나 호수등의 수변과 접하고 있어 친수공간을 조성할 수 있는 곳에 설치	제한없음	제한없음
라. 묘지공원	정숙한 장소로 장래 시가화가 예상되지 아니하는 자연녹지지역에 설치	제한없음	10만제곱미터이상
마. 체육공원	당해 도시공원의 기능을 충분히 발휘할 수 있는 장소에 설치	제한없음	1만제곱미터 이상
바. 특별시·광역시 또는 도의 조례가 정하는 공원	제한없음	제한없음	제한없음

※ 위 표에 의해 도시공원을 설치함에 있어서 지니고 있는 기능이 서로 조화될 수 있도록 해당 도시지역 전반에 걸친 환경보전, 휴양·오락, 재해방지·공해완화 등을 종합적으로 검토하여 도시공원이 균형있게 분포되도록 한다.

6) 도시공원안의 건축물의 건폐율 : 도시공원및녹지등에관한법률 시행규칙 제7조 및 11조

공원구분	건 폐 율		시설부지 면적
	공 원 면 적	건 폐 율	
1. 생활권 공원			
가. 소공원	전부해당	100분의5이하	100분의20이하
나. 어린이공원	전부해당	100분의5이하	100분의60이하
다. 근린공원	- 3만제곱미터미만 - 3만제곱미터이상 ~10만제곱미터미만 - 10만제곱미터이상	100분의 20이하 100분의 15이하 100분의 10이하	100분의40이하
2. 주제공원			
가. 역사공원	전부해당	100분의20이하	제한없음
나. 문화공원	전부해당	100분의20이하	제한없음
다. 수변공원	전부해당	100분의20이하	100분의40이하
라. 묘지공원	전부해당	100분의2이하	100분의20이상
마. 체육공원	- 3만제곱미터미만 - 3만제곱미터이상 ~10만제곱미터미만 - 10만제곱미터이상	100분의 20이하 100분의 15이하 100분의 10이하	100분의50이하
바. 특별시·광역시 또는 도의 조례가 정하는 공원	전부해당	100분의20이하	제한없음

7) 공원시설의 종류 : 도시공원및녹지등에관한법률 제2조

가) 도로 또는 광장

나) 화단·분수·조각 등 조경시설

다) 휴게소, 긴 의자 등 휴양시설

라) 그네·미끄럼틀 등 유희시설

마) 테니스장·수영장·궁도장 등 운동시설

바) 식물원·동물원·수족관·박물관·야외음악당 등 교양시설

사) 주차장·매점·화장실 등 이용자를 위한 편익시설

아) 관리사무소·출입문·울타리·담장 등 공원관리시설

자) 그 밖에 도시공원의 효용을 다하기 위한 시설로서 시행규칙 제3조에서 정하는 시설은 다음과 같다.

공원시설	종 류
1. 조경시설	관상용식수대, 잔디밭, 산울타리, 그늘시렁, 못, 폭포 및 이와 유사한 시설로서 공원경관을 아름답게 꾸미기 위한 시설
2. 휴양시설	가. 야유회장, 야영장 및 이와 유사한 시설로서 자연공간과 어울려 도시민에게 휴식공간을 제공하기 위한 시설 나. 경로당, 노인복지회관
3. 유희시설	시소, 정글짐, 사닥다리, 순환회전차, 모노레일, 삭도, 모험놀이장, 발물놀이터, 뱃놀이터, 낚시터 및 이와 유사한 시설로서 도시민의 여가선용을 위한 놀이시설
4. 운동시설	가.「체육시설의 설치·이용에 관한 법률」시행령 별표1에서 정하는 체육종목(단, 무도학원, 무도장, 자동자경주장은 제외)을 위한 운동시설(단, 사격장은 실내사격장에 한하며, 골프장은 9홀 이하의 규모에 한한다) 나. 자연체험장
5. 교양시설	도서관, 독서실, 온실, 야외극장, 문화회관, 미술관, 과학관, 청소년수련시설(생활권수련시설에 한함), 천체 또는 기상관측시설, 기념비와 고분·성터·고옥 기타의 유적등을 복원한 것으로서 역사적·학술적 가치가 높은 시설, 공연장(공연법제2조제4호에서 정하는 공연장), 전시장, 어린이 교통안전교육장, 재난·재해 안전체험장, 생태학습원, 민속놀이마당 및 이와 유사한 시설로서 도시민의 교양함양을 위한 시설
6. 편익시설	가. 우체통, 공중전화실, 휴게음식점, 일반음식점, 약국, 수화물예치소, 전망대, 시계탑, 음수장, 다과점, 사진관 및 이와 유사한 시설로서 공원이용객에게 편리함을 제공하는 시설 나. 유스호스텔
7. 공원관리시설	창고, 차고, 게시판, 표지, 조명시설, 쓰레기처리장, 쓰레기통, 수도, 우물 및 이와 유사한 시설로서 공원관리에 필요한 시설
8. 기타시설	납골시설, 장례식장, 화장장

8) 공원시설의 설치기준 : 도시공원및녹지등에관한법률 시행규칙 제9조

가) 도시공원을 설치함에 있어서 도로·광장 및 관리시설은 반드시 설치하여야 한다. 다만, 소공원의 경우에는 설치하지 아니할 수 있으며, 어린이공원의 경우에는 근린생활권 단위별로 1개의 관리시설을 설치하여 이를 통합관리할 수 있다.

나) 소공원에 설치할 수 있는 공원시설은 조경시설, 휴양시설중 긴 의자, 유희시설, 편익시설(음수장 및 공중전화실에 한한다)로 한다.

다) 어린이공원에 설치할 수 있는 공원시설은 조경시설, 휴양시설(경로당 및 노인복지회관을 제외한다), 유희시설, 운동시설, 편익시설(화장실·음수장 및 공중전화실에 한한다)로 하되 휴양시설을 제외하고는 원칙적으로 어린이의 전용시설에 한한다.

라) 근린공원 중 근린생활권근린공원 및 도보권근린공원에 설치할 수 있는 공원시설은 주로 일상의 옥외휴양・오락활동 등에 적합한 조경시설・휴양시설・유희시설・운동시설, 교양시설 및 편익시설로 하며, 원칙적으로 연령과 성별의 구분 없이 다 면적으로 이용할 수 있도록 하여야 한다.

마) 근린공원 중 도시지역권 근린공원 및 광역권 근린공원에 설치할 수 있는 공원시설은 주로 주말의 옥외휴양・오락활동에 적합한 조경시설・휴양시설・유희시설・운동시설・교양시설 및 편익시설 등 전체주민의 종합적인 이용에 공할 수 있는 공원시설로 하며, 원칙적으로 연령과 성별의 구분 없이 다면적으로 이용할 수 있도록 하여야 한다.

바) 역사공원에 설치할 수 있는 공원시설은 역사자원의 보호·관람·안내를 위한 시설로서 조경시설·휴양시설(경로당 및 노인복지회관을 제외한다)·운동시설·교양시설 및 편익시설로 한다.

사) 문화공원에 설치할 수 있는 공원시설은 문화자원의 보호·관람·이용·안내를 위한 시설로서 조경시설·휴양시설(경로당 및 노인복지회관을 제외한다)·운동시설·교양시설 및 편익시설로 한다.

아) 수변공원에 설치할 수 있는 공원시설은 수변공간과 조화를 이룰 수 있는 친수시설로서 휴양시설(경로당 및 노인복지회관을 제외한다), 운동시설, 편익시설(일반음식점은 제외)로 하며, 수변공간의 오염을 초래하지 아니하는 범위 안에서 설치하여야 한다.

자) 묘지공원에 설치할 수 있는 공원시설은 주로 묘지이용자를 위하여 필요한 조경시설・휴양시설・편익시설과 기타시설 중 장례식장・납골시설 및 화장장으로 하며, 정숙한 분위기를 저해하지 아니하는 범위 안에서 설치하여야 한다.

차) 체육공원에 설치할 수 있는 공원시설은 조경시설, 휴양시설(경로당 및 노인복지회관을 제외한다), 유희시설, 운동시설, 교양시설(고분・성터・고옥 기타의 유적 등을 복원한 것으로서 역사적・학술적 가치가 높은 시설, 공연장, 과학관·미술관 및 박물관에 한한다), 편익시설로 하되, 원칙적으로 연령과 성별의 구분 없이 이용할 수 있어야 하며, 이 경우 운동시설에는 체력단련시설을 포함한 3종목 이상의 시설을 필수적으로 설치하여야 한다.

카) 그 밖에 특별시·광역시 또는 도의 조례가 정하는 공원은 휴양시설, 조경시설, 교양시설 및 편익시설의 범위 안에서 설치하여야 한다.

9) 공원시설의 설치안전기준 : 도시공원및녹지등에관한법률 시행규칙 제10조

가) 공원시설의 배치는 주변의 토지이용, 이용자 특성 등을 포함하여 공원부지 내외의 사용자의 안전성을 확보할 수 있도록 충분히 고려하고 결정하여야 한다.

나) 유희시설의 배치는 유희시설 주변까지를 포함하고 이용 동선이나 각 유희시설의 운동방향을 고려하여 공간범위를 행동공간, 추락공간 및 여유공간 등을 감안하여 배치하여야 한다.

다) 유희시설은 한국산업규격(KS)인증과 같은 국내외 공인기관의 인증을 획득한 시설로 설치하여야 한다.

라) 공원관리청은 공원관리청이 아닌 공원관리자에게 공원시설의 적법성, 안전성 등을 파악하기 위하여 필요한 경우 공원시설에 관련되는 자료의 제출을 요구할 수 있다.

10) 공원시설의 설치면적기준 : 도시공원및녹지등에관한법률 시행규칙 제11조

가) 도시공원 안에 설치할 수 있는 공원시설의 부지면적은 다음의 기준에 의한다.

(1) 하나의 도시공원 안에 설치할 수 있는 공원시설의 부지면적의 합계는 당해도시공원의 면적에 대하여 바항의 비율에 적합하여야 한다.

(2) 공원시설구역 안에 설치하여야 하는 역사공원에 설치하는 공원시설의 부지면적의 합계는 당해공원시설구역면적의 40퍼센트를 초과할 수 없다.

(3) 체육공원에는 공원시설부지면적의 60퍼센트 이상에 운동시설을 설치하여야 한다.

(4) 골프연습장의 부지면적 중 시설물의 설치면적은 도시공원면적의 5퍼센트 미만일 것

나) 각호의 공원시설은 정한 도시공원의 경우에만 설치한다.

(1) 유희시설중 순환회전차 기타 이와 유사한 유희시설(전력에 의하여 작동하는 것에 한한다)로서 당해시설의 이용에 있어 사용료를 징수하는 시설 : 10만제곱미터 이상의 도시공원

(2) 편익시설 중 휴게음식점 및 일반음식점 : 10만제곱미터 이상의 도시공원 다만, 10만제곱미터 미만인 도시공원(소공원 및 어린이공원을 제외한다)의 경우 공원관리청이 도시공원 이용객의 편의를 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 공원시설 안에 휴게음식점을 설치할 수 있다.

(3) 편익시설 중 유스호스텔 : 100만제곱미터 이상의 근린공원

(4) 운동시설 중 승마장 : 100만제곱미터 이상의 근린공원 및 체육공원

(5) 운동시설 중 골프장 : 100만제곱미터 이상의 근린공원

(6) 운동시설중 골프연습장 : 10만제곱미터 이상의 근린공원 및 10만제곱미터 이상의 체육공원. 다만, 다른 운동시설과 함께 건축물의 내부에 설치하는 골프연습장(이하 "실내골프연습장"이라 한다)은 그 면적이 부대시설의 면적을 포함하여 330제곱미터 이하이고 해당 건축물 연면적의 2분의 1을 넘지 아니하는 경우에는 해당 공원면적이 10만제곱미터 미만인 경우에도 이를 설치할 수 있다.

(7) 일반경기용으로 전용되는 운동시설 : 30만제곱미터 이상의 체육공원

다) 도시공원에 설치하는 유스호스텔은 당해 도시공원의 기능을 다하게 하기 위하여 특히 필요하다고 인정하는 경우에 한하여 허용한다.

라) 도시공원에 설치하는 매점휴게음식점 또는 일반음식점의 경우에는 그 매점휴게음식점 또는 일반음식점의 출입구가 당해도시공원의 바깥주변과 접하여서는 아니된다.

마) 근린공원에 설치하는 도서관, 문화회관, 청소년수련시설, 노인복지회관 등의 사회복지시설 및 운동시설은 해당공원 시설면적의 20퍼센트를 초과할 수 없다.

바) 공원시설의 이용에 있어 위해를 초래할 우려가 있는 시설에 대하여는 울타리 기타 위해 방지를 위하여 필요한 시설을 설치하여야 한다.

사) 공원시설로서 설치하는 건축물의 높이는 3층을 초과하여서는 아니된다. 다만, 도시공원 결정전에 건축된 건축물을 공원시설로 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

11) 골프연습장의 설치기준 : 도시공원 및 녹지등에 관한 법률 시행규칙 제11조제8항

가) 위치 및 경관

(1) 도시공원을 이용하는 주민들이 쉽게 접근할 수 있고 공원의 다른 시설과 조화를 이룰 수 있는 지역일 것

(2) 임상이 양호한 지역이나 절토 또는 성토의 높이가 3미터이상 필요한 지역이 아닐 것

(3) 높은 철주와 그물망으로 인하여 주변지역 및 도시공원의 미관과 경관을 해치지 아니하도록 할 것

나) 주변지역의 피해방지

(1) 주변의 주택과 거리를 충분히 유지하여 소음 또는 조명시설로 인한 주변주역의 피해가 발생되지 아니하도록 할 것

(2) 골프연습장의 이용차량으로 인하여 주변지역의 교통소통에 지장을 주지 아니하도록 주차장을 확보할 것

다) 설치할 수 있는 골프연습장의 수

(1) 근린공원 및 체육공원에 설치하는 골프연습장은 공원면적이 10만제곱미터 이상인 경우 1개소로 하되, 10만제곱미터를 초과하는 100만제곱미터마다 1개소를 추가로 설치할 수 있다.

(2) 하나의 공원이 2 이상의 시·군 또는 구의 행정구역에 걸쳐 있는 경우에는 각시·군 또는 구에 속한 공원의 면적을 기준으로 하여 가목 또는 나목의 규정에 의하여 당해 시·군 또는 구의 행정구역안에 이를 설치할 수 있다.

(3) 제11조제2항제6호 단서의 규정에 의한 설치기준에 적합한 실내골프연습장은 (1) 내지 (2)의 규정에 의한 골프연습장의 수에 산입하지 아니한다.

12) 저류시설의 설치기준 : 도시공원 및 녹지등에 관한 법률 시행규칙 제13조

가) 저류시설은 빗물을 일시적으로 모아 두었다가 바깥수위가 낮아진 후에 방류하기 위하여 설치하는 유입시설, 저류지, 방류시설 등의 일체의 시설을 말한다.

나) 저류시설은 주변지형, 지질 및 수리·수문학적 조건 등을 종합적으로 고려하여 도시공원으로서의 기능과 방재시설로서의 기능을 모두 발휘할 수 있는 장소에 입지하도록 하여야 하며 가급적 자연유하(自然流下)가 가능한 곳에 입지하도록 한다. 이 경우 다음의 장소에는 설치하여서는 아니 된다.

(1) 소공원 및 어린이공원

(2) 붕괴위험지역, 경사가 심한 지역

(3) 지표면 아래로 빗물이 침투될 경우 지반의 붕괴가 우려되거나 자연환경의 훼손이 심하게 예상되는 지역
(4) 오수의 유입이 우려되는 지역

다) 저류시설은 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제30조 및 도시계획시설의결정·구조 및 설치기준에 관한규칙 제3조의 규정에 의하여 도시계획시설 중 저류시설로 중복 결정하여야 한다.

라) 하나의 도시공원 안에 설치하는 저류시설부지의 면적비율은 해당 도시공원 전체 면적의 50퍼센트 이하로 하여야 한다. 다만, 공원관리청이 수변공간조성 및 공원시설과의 겸용 등 불가피하다고 인정하는 경우와 기존의 저수지를 저류시설로 이용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

마) 하나의 저류시설부지 안에 설치하여야 하는 녹지(공원시설 중 조경시설과 상시저류면적을 포함한다)의 면적은 당해 저류시설부지에 대하여 상시저류시설(친수공간을 조성하기 위하여 평상시에는 일정량의 물을 저류하고 강우시에는 저류지에 일시적으로 저류하도록 설계된 시설)은 60퍼센트 이상, 일시저류시설(평상시에는 건조상태로 유지하고, 강우로 인해 유출이 있을 때만 일시적으로 저류하도록 설계된 시설)은 40퍼센트 이상이 되어야 한다.

바) 저류시설은 공원의 풍치 및 미관을 해치지 아니하고 공원시설과 기능적·미관적으로 조화되도록 하고 이용자의 안전 등을 고려하여 저류장소와 저류용량을 정한다.

사) 저류시설부지는 잔디밭·자연학습원·산책로·운동시설 및 광장 등의 기능을 가진 다목적 공간으로 조성하고 침수로 인한 피해가 적고 유지관리가 용이한 시설로 하여야 한다.

아) 지상부 등 공원시설물의 유지관리는 공원관리자가 하고, 저류시설의 안전관리 등 시설물의 유지관리는 방재책임자가 담당한다. 이 경우 공원관리청은 관리방법 및 관리책임자의 지정 등 세부관리지침을 수립하여 관리책임 소재를 명확히 하여야 한다.

자) 공원이용자의 안전을 확보하기 위하여 호우시 저류지의 수위측정과 이용자의 대피를 알릴 수 있는 사이렌 또는 스피커 등과 같은 감시 및 경보 시스템을 반드시 갖추어야 한다.

차) 저류시설의 관리를 위하여 필요한 경우에는 관리실을 설치할 수 있다.

카) 저류시설 안에는 수위표를 설치하고 우기 중에는 저류시설의 수위를 매시간 관측하여 기록하고 이를 저류시설의 저류한계수심·저류용량 및 허용방류량 등 수문 자료로 활용한다.

타) 공원관리사무소(저류시설관리실이 있는 경우에는 저류시설관리사무소를 말한다)에는 다음 각호의 서류를 비치하여야 한다.
(1) 설계강우의 재현기간 및 강우강도에 관한 자료
(2) 집수면적 및 저류시설의 위치도 및 설계도서
(3) 저류시설의 저류용량, 여수로 제원, 수문제원, 비상펌프 토출능력을 기재한 대장 및 관련자료

(4) 저류시설의 저류한계수심, 허용방류량, 시설저감량에 관한 자료
(5) 기타 관련자료

파) 저류시설의 관리자는 저류시설의 유지 보수 및 관리에 대한 업무를 수행하여야 한다.

13) 도시공원의 설계기준
가) 일반사항
(1) 공간계획시 고려사항
(가) 정적인 공간, 동적인 공간 및 완충공간 등 공간의 특성에 따라 구분하여 배치한다.
(나) 주변에 학교나 운동장 같은 시설이 있을 경우에는 주로 휴게·휴양 등의 기능을 도입하여 상호 보완될 수 있도록 한다.
(다) 공원에는 이용자를 위한 시설(유희, 운동, 휴게시설 등)을 설치하되 공원의 규모와 성격 그리고 주변환경을 고려하여 설치한다.
(라) 공원의 진입부는 이용자의 동선에 편리한 지점에 설치하되 공원이 주변 아파트단지와 인접한 경우 가능한 단지내 보도와 연결되도록 계획한다.
(마) 놀이 및 운동공간 등 소음발생이 우려되는 시설은 건물발코니에서 일정거리(10m) 이상 떨어져 배치하고 마운딩, 수림대 등으로 차음 및 차폐효과를 살린다.
(바) 택지개발지구에 설치되는 관리사무소, 대형운동장(축구장, 야구장 등), 문화관 등의 공원내 대규모시설에 대해서는 유지관리를 위한 차량접근을 감안하여 유지관리를 겸한 비상차로 및 주차시설을 설치한다.

(2) 시설물 설치시 고려사항
(가) 시설은 이용자가 편리하도록 기능과 미관에 어울리게 배치한다.
(나) 진입부는 필요지점에 입구성이 잘 드러나도록 계획하고 볼라드 등 차량의 진입을 방지할 수 있는 시설물을 설치할 수 있다.
(다) 포장재료는 흙다짐, 목재, 석재, 블록, 콘크리트, 아스팔트, 타일, 우레탄, 재생고무, 철재 등 공간의 성격이나 특성에 알맞은 재료를 사용하고 포장문양을 적절히 사용하여 공간별로 특성을 부여한다.
(라) 운동공간을 설치할 경우 농구장, 배드민턴장, 롤러스케이트장, 체력단련시설 등의 운동시설을 적절한 규모로 하고 가능한 다목적으로 이용하도록 설치한다.
(마) 보행로의 의자배치는 보행의 흐름과 상충되지 않도록 보행선상에서 일정거리(1-1.5m) 떨어져 배치한다.
(바) 파고라, 원두막 등의 휴게시설물은 휴게기능 외에 유아, 어린이가 노는 것을 관찰하기 쉬운 위치에 설치한다.
(사) 놀이집 등과 같이 내부가 차폐된 공간이 있는 시설은 눈에 잘 띄는 곳에 설치한다.
(아) 준공 후 지자체로 소유 및 유지관리가 이관되는 공원은 지적상 분할되므로 경계부는 생울타리, 철책 등 경계표시물을 설치하여야 한다.

(자) 공원내 시설물 및 보행로는 장애인 편의시설 및 설비의 설치기준에 관한 규칙에 적합하고 어린이, 노약자, 임산부 등이 이용하기에 편리하게 설치한다.
(차) 단지내 공간과 통합설계하는 경우 공원 등 도시계획시설과 단지내시설을 구분하여 경계석, 생울타리 등으로 표시한다.
(타) 빗물받이 등 배수시설을 포장면이나 녹지면 등 적절한 곳에 설치하되 표면수가 모이는 포장경계부, 절곡점 등에는 배수시설을 강화한다.
(카) 부지내의 우수를 도시기반의 우수시설과 연결하고 단지 등 타부지로 우수가 넘어가지 않게 부지내의 경계부에 맨홀, 빗물받이 등 집수시설을 설치할 수 있다.
(파) 근린공원에는 자전거보관대를 설치하여 자전거 이용자의 편의를 도모한다.
(하) 공원내에 설치되는 관리사무소, 공중화장실 등은 지자체와 협의하여 그 결과를 관련부서에 통보하고 건축부서에서 주관하여 설계, 시공하여야 한다.

(3) 식재설계시 고려사항
(가) 도로인접지역은 가능한 3-4m이상의 녹지폭을 확보하여 소음차단, 방풍, 방진의 기능을 부여한다.
(나) 광장, 휴식공간, 산책로 등 적절한 곳에 녹음수를 식재한다.
(다) 공원의 외곽부는 군식을 위주로 식재하여 정돈된 느낌을 주고 내부는 화목류와 낙엽수 위주로 식재하여 계절감을 갖게 하고 상록수의 적정비율을 유지한다.
(라) 공원입구, 광장 등 주요부위에는 경관수를 식재한다.
(마) 공원내 놀이공간은 안전을 고려하여 사방이 차폐되지 않도록 일정부분을 개방하여 관찰이 기능하도록 배치한다.
(바) 동적인 공간과 정적인 공간은 일정거리를 띄우고 수목보호대를 사용한 수목식재, 녹지 등으로 분리한다.

나) 도시공원별 설계기준
(1) 보존형 근린공원
부지내 자연수림 등이 있어 경관을 보존하여야 할 근린공원을 “보존형 근린공원”이라 하며, 이의 설계방향은 다음과 같다.
(가) 수림의 최대 보존구역 선정 - 절·성토구역 조사, 입목 현황조사
(나) 수림의 갱신 방향 모색
(다) 나지내의 보식(향토수종)
(라) 시설가능 입지의 활용 - 지반, 비탈면 길이, 경사로 등
(마) 산책로 개설 - 순환체계를 갖는 간이 산책로를 개설(과다 토공변화, 포장 등 시설 지양)
(바) 임간내 나지 활용 - 정자, 파고라, 운동시설, 벤치, 휴지통 등을 최소로 배치
(사) 공사여건의 반영 - 임간내 각종 시설물 설치는 자재의 운반, 설치의 타당성을 검토하여 배치
(아) 지반현황 등 시설기준은 “조성형 근린공원의 설계”참조

(2) 조성형 근린공원의 설계

토공계획에 따라 새로이 지반이 조성되는 근린공원을 "조성형 근린공원"이라 하며 설계방향은 아래와 같다.

(가) 지반현황

지반이 연약하거나, 지하수위가 높아 습한 곳 또는 깊이 1m이내 구역에서 암이 상당 구간노출되는 곳은 공원의 토지이용계획과 관련하여 지반개선 방안을 강구한다.

(나) 경사도

운동장, 광장, 사장구역 등 평탄성을 요하는 구역의 경사도가 3% 이상인 경우에는 토공계획을 조정할 수 있다.

(다) 통과동선의 처리

주변과의 관계설정시 통과동선이 발생치 않도록 하고 보행자 전용도로와 연계시는 적극적으로 반영한다.

(라) 출입구의 위치 선정 및 위계

- 사고의 위험성, 버스·택시정차대, 주변 건축물, 토지이용, 인식성 등을 감안 확정한다.
- 출입구의 위계는 접한 도로의 폭원, 인근 토지이용현황, 주민들의 이용행태, 접근성을 고려한다.
- 주된 출입구는 1개소 이상으로 최소화하고, 5m 이상의 폭원을 확보한다.°
- 대로변에 위치하는 경우는 주된 진입로를 두고, 우회동선 발생가능 지점이나 보조적 진출입이 있어야 할 곳에 부된 진입로를 둔다.
- 출입구의 폭원은 대규모인 경우 10m 이상, 중규모는 5m 내외, 소규모인 경우 2~3m로 한다.

(3) 산업단지내 근린공원의 설계

(가) 공원의 위치·규모·현황을 종합하여 중앙공원, 운동공원, 근린공원으로 성격을 부여한다.

- 중앙공원 : 단지 중앙에 위치하여 산업단지의 상징적 공원이 될 수 있는 곳°
- 운동공원 : 단지내 근로자들의 체력증진 및 각종 행사를 수용할 수 있고 - 이용권에서 1㎞ 이내인 약 30,000㎡규모의 공원으로서 운동시설을 유치할 수 있는 평탄지가 있는 곳
- 근린공원 : 종업원들의 체력증진, 휴식을 위한 공장인근(500m 이내)의 소규모(10,000~ 30,000㎡)공원

(나) 각 공원은 잔디광장, 다목적 운동장, 휴게시설, 체육시설 및 레크레이션을 수용할 수 있는 정적인 공간과 동적인 공간을 조화있게 배치한다.

(다) 공원이 피난시설로 활용될 수 있도록 토지이용계획을 반영한다.
(라) 필요시 “보존형 근린공원의 기준”, “조성형 근린공원의 기준”의 조성방향을 준용한다.

(4) 어린이공원의 설계기준
(가) 인근 이용주민의 구성 등 이용자 특성을 파악하되 약 2세~12세까지의 어린이를 주이용 대상자로 하며 어른들과 동반 이용하는 것을 감안한다. 단, 구성원중 어린이 비율이 낮을 것으로 예측된 경우에는 주이용 가능층을 대상으로 계획한다.
(나) 토지 이용은 녹지, 모임, 운동, 놀이, 휴양의 기능을 반영하여야 한다.
(다) 어린이공원의 입지형태(단독주택지 입지형, 공동주택지 입지형)에 따라 도입시설을 구분하여 설계하여야 하며, 공동주택지입지 어린이공원의 경우는 공동주택단지내 어린이놀이터의 놀이시설과 중복되지 않도록 한다.
(라) 인접한 유치원, 공용의 청사부지와 직접적인 연결동선을 지양하고 공동주택단지로의 출입구는 필요시 최소 폭원을 2~3m로 한다.
(마) 공원 내부로 통과동선이 발생치 않도록 입구를 선정한다.
(바) 중로 이상의 도로와 접한 면은 경계식재를 할 수 있도록 녹지를 둔다.
(사) 어린이와 접근이 자유로운 곳에 출입구를 두되, 사고의 위험성 및 주변과의 관계성(교차점, 주변 토지이용상의 접근성, 출입구 인식성, 각종 도로시설 등)을 검토하여 확정한다.
※ 어린이라 함은 만 7세 이상 12세 이하인 경우를 말하나 어린이공원은 만7세 이하의 유아도 이용하는 공원을 말한다.

(5) 지형특성을 활용한 공원
(가) 구릉지형 공원은 보존형 산림이 가진 생태적인 가치에 지역의 공동체 문화를 형성할 수 있는 공원으로 조성한다.
(나) 저습지형 공원은 다양한 생물이 서식하는 생태거점으로의 기능과 체험의 장으로서 친수공간으로 조성한다.

다. 녹 지

1) 녹지의 정의 : 도시공원 및 녹지등에 관한 법률 제2조 6항
"녹지"라 함은 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제2조제6호 나목의 규정에 의한 녹지로서 도시지역 안에서 자연환경을 보전하거나 개선하고, 공해나 재해를 방지함으로써 도시경관의 향상을 도모하기 위하여 동법 제30조의 규정에 의한 도시관리계획으로 결정된 것을 말한다.

2) 녹지의 분류 : 도시공원 및 녹지등에 관한 법률 제35조

구 분	내 용
완충녹지	대기오염·소음·진동·악취 그 밖에 이에 준하는 공해와 각종 사고나 자연재해 그밖에 이에 준하는 지해 등의 방지를 위하여 설치하는 녹지
경관녹지	도시의 자연적 환경을 보전하거나 이를 개선하고 이미 자연이 훼손된 지역을 복원·개선함으로써 도시경관을 향상시키기 위하여 설치하는 녹지
연결녹지	도시안의 공원·하천·산지 등을 유기적으로 연결하고 도시민에게 산책공간의 역할을 하는 등 여가 휴식을 제공하는 선형의 녹지

3) 녹지의 설치기준 : 도시공원및녹지등에관한법률 시행규칙 제18조

가) 주로 공장 또는 사업장 기타 이와 유사한 시설 등에서 발생하는 매연·소음·진동과 악취 등의 제반 공해의 차단 및 완화와 재해발생시의 피난지대로서 설치하는 완충녹지는 당해지역의 풍향과 지형·지물의 여건을 감안하여 다음 각목이 정하는바에 따라 설치하고, 그 설치면적의 규모는 당해 공해 등이 주변지역에 미치는 영향의 정도에 따라 녹지의 기능을 충분히 발휘할 수 있는 규모로 하여야 한다.

(1) 전용주거지역이나 교육 및 연구시설 등 특히 조용한 환경을 요하는 시설이 있는 지역에 인접하여 설치하는 녹지는 교목(성목시의 수고가 4미터 이상이 될 수목을 말한다. 이하 같다)의 재식 등 당해녹지의 설치원인이 되는 시설(이하 "원인시설"이라 한다)을 은폐할 수 있는 형태로 설치하며, 그 녹화면적율(녹지면적에 대한 식물등의 지엽의 수평투영면적의 비율을 말한다. 이하 같다)이 50퍼센트 이상이 되도록 할 것

(2) 재해발생시의 피난 기타 이와 유사한 경우를 위하여 설치하는 녹지에는 관목 또는 잔디 기타 지피식물을 재식하며, 그 녹화면적율이 70퍼센트 이상이 되도록 할 것

(3) 원인시설에 대한 보안책 또는 인마 등의 접근억제, 상충되는 토지이용의 조절 기타 이와 유사한 경우를 위하여 설치하는 녹지에는 가목 및 나목의 규정에 의한 수목 또는 잔디 기타 지피식물을 재식하며, 그 녹화면적율이 80퍼센트 이상이 되도록 할 것

(4) 완충녹지의 최소폭은 원인시설에 접한 부분부터 10미터 이상이 되도록 할 것

나) 주로 철도·고속도로 기타 이와 유사한 교통시설 등에서 발생하는 매연·소음과 진동 등의 제반 공해의 차단 및 완화와 사고발생시의 피난지대로서 설치하는 완충녹지는 당해지역의 지형·지물의 여건을 감안하여 다음 각목이 정하는 바에 따라 녹지의 기능을 충분히 발휘할 수 있는 규모로 하여야 한다.

(1) 당해원인시설을 이용하는 교통기관의 안전하고 원활한 운행에 기여할 수 있도록 차광·명암순응·시선유도·지표제공 등을 감안하여 제1호의 규정에 의한 식물 등을 재식하며, 그 녹화면적율이 80퍼센트 이상이 되도록 할 것

(2) 원칙적으로 연속된 대상의 형태로 당해원인시설 등의 양측에 균등하게 설치할 것

(3) 고속도로 및 도로에 관한 녹지의 규모에 대하여는 도로법 제50조의 규정에 의한 접도구역에 관한 사항을, 철도에 관한 녹지의 규모에 대하여는 철도안전법 제45조의 규정에 의한 철도보호지구의 지정에 관한 사항을 각각 참작할 것

(4) 완충녹지의 최소폭은 원인시설에 접한 부분부터 10미터 이상이 되도록 할 것

다) 도시경관의 확보와 향상에 기여하게 하기 위하여 설치하는 경관녹지는 당해 지역 주변의 토지이용현황을 감안하여 다음 각목이 정하는 바에 따라 설치하여야 한다.

(1) 주로 도시 내의 자연환경의 보전을 목적으로 설치하는 경관녹지의 규모는 원칙적으로 당해녹지의 설치원인이 되는 자연환경의 보전에 필요한 면적 이내로 할 것

(2) 주로 주민의 일상생활에 있어서의 쾌적성과 안전성의 확보를 목적으로 설치하는 경관녹지의 규모는 원칙적으로 당해녹지의 기능발휘를 위하여 필요한 조경시설(법 제2조제4호 나목 및 자목의 규정에 의한 조경시설을 말한다)의 설치에 필요한 면적 이내로 할 것

(3) 가목 및 나목의 규정에 의한 녹지는 그 기능이 도시공원과 상충되지 아니하도록 할 것

라) 녹지공간과 일상생활의 동선이 연결되도록 하기위하여 설치하는 연결녹지는 다음 각목이 정하는 바에 따라 설치하여야 한다.

(1) 연결녹지는 다음 기능을 고려하여 설치할 것

(가) 비교적 규모가 큰 숲으로 이어지거나 하천을 따라 조성되는 상징적인 녹지축 혹은 생태통로가 되도록 할 것

(나) 도시내 주요 공원 및 녹지는 주거지역, 상업지역, 학교 및 기타 공공시설과 연결하는 네트워크가 되도록 할 것

(다) 산책 및 휴식을 위한 소규모 가로공원이 되도록 할 것

(2) 연결녹지 최소폭은 녹지로서의 기능을 고려하여 10미터이상으로 하고 녹지율(도시계획시설 면적분의 녹지면적)은 70퍼센트 이상으로 할 것

마) 녹지의 경계는 가급적 식별이 명확한 지형·지물을 이용하거나 주변의 토지이용에 있어서 확실히 구별되는 위치로 정하여야 한다.

바) 녹지의 설치 시에는 녹지로 인하여 기존의 도로가 차단되어 통행을 할 수 없는 경우가 발생되지 아니하도록 기존의 도로와 연결되는 이면도로 등을 설치하여야 한다.

사) 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 경우로서 녹지의 설치가 필요하지 아니하다고 인정되는 구간에 대하여는 녹지를 설치하지 아니할 수 있다.

(1) 원인시설이 도로·하천 기타 이와 유사한 다른 시설과 접속되어 있는 경우로서 그 다른 시설이 녹지기능의 용도로 대체될 수 있는 경우

(2) 철도법 제45조의 규정에 의하여 철도보호지구로 지정된 철도인접지역으로서 이미 시가지가 조성되어 녹지의 설치가 곤란한 지역 중 방음벽 등 안전시설을 설치한 지역의 경우

(3) 도심을 관통하는 도로인접지역으로서 이미 시가지가 조성되어 녹지의 설치가 곤란한 지역의 경우 또는 개발제한구역의 경우

구 분	목 적	유 형	녹화면적율 및 설치기준	비 고
완충녹지 (최소폭 10m이상)	공장 또는 사업장 등에서 발생하는 제반 공해 방지	원인시설의 은폐	50% 이상	주거전용지역, 교육및 연구시설 등 조용한 환경과 인접시
		재해발생시 피난	70% 이상	
		보안, 접근억제, 상충되는 토지이용조절	80% 이상	
	철도·고속도로 등 교통시설에서 발생하는 제반 공해의 방지		80% 이상	도로법 제50조의『접도구역』 및 철도안전법 제45조의『보호지역 및 건축 제한지구 지정』 관련사항 참조
경관녹지	도시경관의 확보와 향상	도시내 자연환경 보전	자연환경보전에 필요한 면적 이내	
		주민의 일상생활에 있어서의 쾌적성과 안전성 확보	화단, 분수, 조각 등의 공원시설을 도시공원과 기능상 상충되지 아니하도록 할 것	
연결녹지 (최소폭 10m이상)	상징적인 녹지축 혹은 생태통로 연결네트워크 소규모 가로공원		70% 이상	

4) 녹지의 설계기준

가) 녹지는 필요시 마운딩 처리로 지형에 변화를 주고 군식은 10-50m 단위로 처리하여 보행자 및 차량에서 바라본 경관에 적절하게 조성한다.

나) 단지내 시설의 차폐 및 소음완화가 필요한 구역의 녹지는 동산(방음둑, 마운딩)을 조성하고 녹지의 상부는 상록교목 위주로 식재하고 하부는 낙엽교목 위주로 식재하되 필요할 경우 미관을 고려한 식재를 할 수 있다.

다) 필요시 녹지에도 산책로, 휴게시설 등 시설물을 설치할 수 있으며 녹지의 폭과 기능에 적합해야 하고 기존의 녹지와 보행동선에 연속성이 유지되어야 한다.

라) 녹지가 도로변의 모서리에 있을 경우 관목과 잔디 등으로 처리하여 회전하는 운전자의 시야에 지장이 없어야 한다.

4.2 공공공지

가. 공공공지의 정의 : 도시계획시설의결정·구조및설치기준에관한규칙 제59조

"공공공지"라 함은 시·군내의 주요시설물 또는 환경의 보호, 경관의 유지, 재해대책, 보행자의 통행과 시민들의 일시적 휴식공간의 확보를 위하여 필요한 최소한의 규모로 설치하는 도시계획시설을 말한다.

나. 공공공지의 구조 및 설치기준 : 도시계획시설의결정·구조및설치기준에관한규칙 제59~61조

1) 도시미관을 저해하지 아니하도록 할 것

2) 지역의 쾌적한 환경을 조성하기 위하여 긴의자, 등나무·담쟁이 등의 그늘시렁, 조형물, 옥외생활체육시설 등 공중이 이용할 수 있는 시설을 설치할 것

3) 주민의 일상생활에 있어 쾌적성과 안전성을 확보하고 공동체 의식을 함양할 수 있는 장소로 이용할 수 있을 것

4) 주변 지역의 개발사업으로 인하여 증가하는 빗물을 모아두거나 땅속으로 스며들게 하는 시설을 설치할 수 있을 것

다. 공공공지의 설계기준

1) 공공공지는 다양한 목적을 위해서 설치되는 시설로 설정 목적을 충분히 파악하고 설계하여야 한다.

2) 주요시설물 또는 환경의 보호, 경관의 유지를 목적으로 설정되었다면 녹지위주의 설계가 되어야 하고, 보행자의 통행이나 휴식공간을 확보할 목적으로 설정되었다면 휴게기능이나 보행 위주의 설계가 되도록 한다.

3) 간선도로변 공공공지는 기본적으로 개발계획에서 부여된 기능(완충 및 경관녹지, 보행, 휴양공간 등)을 감안하고 특히 도로 부속시설과의 유기적인 공간확보가 되도록 한다.

4) 보조간선도로변 공공공지는 개발계획에서 부여된 기능과 도로부속시설을 감안하고, 특히 단지내 차량진출입시 시거확보에 유의한다.

5) 환경영향평가 협의와 인·허가와 관련하여 부여된 조건은 우선적으로 반영한다.

4.3 광 장

가. 광장의 정의

도시계획시설의결정·구조및설치기준에관한규칙 제49조 광장"이라 함은 국토의 계획 및 이용에 관한 법률시행령제2조제2항제3호의 교통광장, 일반광장, 경관광장, 지하광장, 건축물부설광장을 말한다.

나. 광장의 결정기준

도시계획시설의결정·구조및설치기준에관한규칙 제50조

1) 교통광장

가) 교차점광장

(1) 혼잡한 주요도로의 교차지점에서 각종 차량과 보행자를 원활히 소통시키기 위하여 필요한 곳에 설치할 것

(2) 자동차전용도로의 교차지점인 경우에는 입체교차방식으로 할 것

(3) 주간선도로의 교차지점인 경우에는 접속도로의 기능에 따라 입체교차방식으로 하거나 교통섬·변속차로 등에 의한 평면교차방식으로 할 것. 다만, 도심부나 지형여건상 광장의 설치가 부적합한 경우에는 그러하지 아니하다.

나) 역전광장

(1) 역전에서의 교통혼잡을 방지하고 이용자의 편의를 도모하기 위하여 철도역 앞에 설치할 것

(2) 철도교통과 도로교통의 효율적인 변환을 가능하게 하기 위하여 도로와의 연결이 쉽도록 할 것

(3) 대중교통수단 및 주차시설과 원활히 연계되도록 할 것

다) 주요시설광장

(1) 항만·공항 등 일반교통의 혼잡요인이 있는 주요시설에 대한 원활한 교통처리를 위하여 당해 시설과 접하는 부분에 설치할 것

(2) 주요시설의 설치계획에 교통광장의 기능을 갖는 시설계획이 포함된 때에는 그 계획에 의할 것

2) 일반광장

가) 중심대광장

(1) 다수인의 집회·행사·사교 등을 위하여 필요한 경우에 설치할 것

(2) 전체 주민이 쉽게 이용할 수 있도록 교통중심지에 설치할 것

(3) 일시에 다수인이 집산하는 경우의 교통량을 고려할 것

나) 근린광장

(1) 주민의 사교·오락·휴식 등을 위하여 필요한 경우에 생활권별로 설치할 것

(2) 시장·학교 등 다수인이 집산하는 시설과 연계되도록 인근의 토지이용현황을 고려할 것

(3) 시·군 전반에 걸쳐 계통적으로 균형을 이루도록 할 것

3) 경관광장

가) 주민의 휴식·오락 및 경관·환경의 보전을 위하여 필요한 경우에 하천, 호수, 사적지, 보존가치가 있는 산림이나 역사적·문화적·향토적 의의가 있는 장소에 설치할 것

나) 경관물에 대한 경관유지에 지장이 없도록 인근의 토지이용현황을 고려할 것

다) 주민이 쉽게 접근할 수 있도록 하기 위하여 도로와 연결시킬 것

4) 지하광장

가) 철도의 지하정거장, 지하도 또는 지하상가와 연결하여 교통처리를 원활히 하고 이용자에게 휴식을 제공하기 위하여 필요한 곳에 설치할 것

나) 광장의 출입구는 쉽게 출입할 수 있도록 도로와 연결시킬 것

5) 건축물부설광장

가) 건축물의 이용효과를 높이기 위하여 건축물의 내부 또는 그 주위에 설치할 것

나) 건축물과 광장 상호간의 기능이 저해되지 아니하도록 할 것

다) 일반인이 접근하기 용이한 접근로를 확보할 것

다. 광장의 구조 및 설치기준 : 도시계획시설의결정·구조및설치기준에 관한규칙 제51조

구 분	구조 및 설치기준
교차점광장	• 자동차의 설계속도에 의한 곡선반경 이상이 되도록 하여 교통처리가 원활히 이루어지도록 할 것 • 횡단보행자의 통행에 지장이 없는 시설을 설치하고, 도로법의 규정에 의한 도로부속물을 설치할 수 있도록 할 것
역전광장	• 이용자를 위한 보도·차도·택시정류장·버스정류장·휴식시설 등을 설치할 것
주요시설광장	
중심대광장	• 주민의 집회·행사 또는 휴식을 위한 시설과 보행자의 통행에 지장이 없는 시설을 설치할 것
근린광장	• 주민의 사교·오락·휴식 등을 위한 시설을 설치하여야 하며, 광장의 이용에 지장을 주지 아니하도록 광장내 또는 광장 인근에 당해 지역을 통과하는 교통량을 처리하기 위한 도로를 배치하지 아니할 것
경관광장	• 시민의 휴식·오락 또는 경관을 위한 시설과 경관물의 보호를 위하여 필요한 시설 및 표지를 설치할 것
지하광장	• 이용자의 휴식을 위한 시설과 광장의 규모에 적정한 출입구를 설치할 것 • 통풍 및 환기가 원활하도록 할 것
건축물부설광장	• 이용자의 휴식과 기념물의 관람을 위한 시설을 설치하되, 건축물의 이용에 지장이 없도록 할 것
기타	• 주민의 휴식·오락·경관 등을 목적으로 하는 광장에 포장을 하는 경우에는 주변의 자연환경과 미관을 고려하고, 빗물이 잘 스며들 수 있도록 투수성 포장재를 사용할 것

라. 광장의 설계기준

1) 일반광장의 경우 보통 상업용지나 보행자전용도로 시작점에 설정되므로 주변의 토지이용에 따라 적합하게 설계되어야 한다.

2) 상업용지내 광장의 경우 식재 등의 녹지공간은 최소화하고 만남의 장소나 이벤트 행사의 장소가 되어야 한다.

3) 보행자전용도로의 시작점의 광장은 주변과 잘 조화되도록 녹지 등을 적절히 배치하고 입구감을 줄 수 있어야 하며 대형목을 식재하거나 수경시설 등의 조형물을 설치할 수 있다.

4) 경관광장의 경우는 경관물을 우선 고려하여 경관물의 경관이 유지될 수 있도록 하여야 한다.

5) 이용밀도가 매우 높은 점을 감안해 내구성이 높고 유지보수가 용이한 시설물을 배치한다.

6) 식재지는 맹암거 등의 배수처리를 강화하며 필요시 플랜터 등으로 가능한 높게 식재하여 수목보호를 위한 배수성 등을 강화한다.

4.4 보행자전용도로

가. 보행자전용도로의 정의 : 도시계획시설의결정・구조및설치기준에관한규칙 제9조

"보행자전용도로"이라 함은 폭 1.5m 이상의 도로로서 보행자의 안전하고 편리한 통행을 위하여 설치하는 도로

나. 보행자전용도로의 결정기준 : 도시계획시설의결정・구조및설치기준에관한 규칙 제18조

1) 차량통행으로 인하여 보행자의 통행에 지장이 많을 것으로 예상되는 지역에 설치할 것

2) 도심지역·부도심지역·주택지·학교·하천 주변지역 등에서는 일반도로와 그 기능이 서로 보완관계가 유지되도록 할 것

3) 보행의 쾌적성을 높이기 위하여 녹지체계와의 연관성을 고려할 것

4) 보행자통행량의 주된 발생원과 버스정류장·지하철역 등 대중교통시설이 체계적으로 연결되도록 할 것

5) 보행자전용도로의 규모는 보행자통행량·환경여건·보행목적 등을 충분히 고려하여 정하되, 장래의 보행자통행량을 예측하여 보행형태, 도시의 사회적 특성, 토지이용 밀도, 토지이용의 특성을 고려할 것

다. 보행자전용도로의 구조 및 설치기준 : 도시계획시설의결정・구조및설치기준에관한규칙 제19조

1) 차도와 접하거나 해변·절벽 등 위험성이 있는 지역에 위치하는 경우에는 안전보호 시설을 설치할 것

2) 보행자전용도로의 위치, 폭, 통행량, 주변지역의 용도 등을 고려하여 주변의 경관과 조화를 이루도록 다양하게 설치할 것

3) 적정한 위치에 화장실·공중전화·우편함·긴의자·차양시설·녹지 등 보행자의 다양한 욕구를 충족시킬 수 있는 시설을 설치하되, 그 미관이 주변지역과 조화를 이루도록 할 것

4) 소규모광장·공연장·휴식공간 등이 보행자전용도로와 연접된 경우에는 이들 공간과 도로를 연계시켜 일체화된 보행공간이 조성되도록 할 것

5) 보행의 안전성과 편리성을 확보하고 보행이 중단되지 아니하도록 하기 위하여 보행자전용도로와 주간선도로가 교차하는 곳에는 입체교차시설을 설치하고, 보행자우선구조로 할 것

6) 필요시에는 보행자전용도로와 자전거도로를 함께 설치하여 보행과 자전거 통행을 병행할 수 있도록 할 것

7) 점자표시를 하거나 경사로를 설치하는 등 장애인·노인·어린이 등의 이용에 불편이 없도록 할 것

8) 포장을 하는 경우에는 빗물이 땅에 잘 스며들도록 투수성 재료를 사용할 것

9) 역사문화유적의 주변과 통로, 교차로부근, 조형물이 있는 광장 등에 설치하는 경우에는 포장형태·재료 또는 색상을 달리하거나 로고·문양 등을 설치하는 등 당해 지역의 특성을 잘 나타내도록 할 것

10) 경사로는 장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에관한법률시행규칙 별표1 제1호 가목 (3) 및 나목의 기준에 의할것. 다만, 계단의 경우에는 그러하지 아니함

11) 차량의 진입 및 주정차를 억제하기 위하여 차단시설을 설치할 것.

라. 보행자전용도로의 유형별 조성기준 : 도시관리계획수립지침 별첨 5 보행자전용도로계획 및시설기준에관한지침

보행자와 차량의 분리를 통한 보행자의 안전성과 접근성을 제고하고 쾌적한 보행환경 조성을 목적으로 노선별·구간별로 특성화하고 공공시설이나 공원녹지 등과 연계되도록 계획하며, 주변여건에 적합한 유형으로 특화하여 도심형, 주거형, 녹도형으로 구분한다.

구분	도 심 형	주 거 형	녹 도 형
폭원	6m이상 (쇼핑몰은 10~20m)	간선 : 6m이상 지선 : 3~4m	3m이상 (자전거이용 고려시 6m이상)
선형	직선 또는 완만한 곡선으로 구성	직선 또는 기능적 연속성을 확보하면서 공간변화 창출을 위해 지형조건에 따라 곡선형으로 설치	부정형의 부드러운 곡선으로 하고 폭원의 넓고 좁음을 이용하여 다양한 분위기 조성
공간구성	통근·통학·구매 등 목적통행 위주의 동적공간과 집회·만남·휴식 등 광장성격 공간으로 구성	통근·통학·구매 등 주요 목적동선 수용공간과 산책 등 회유동선 성격을 반영하는 공간으로 구성	공원·녹지대·자연녹지·고수부지·제방 등의 Open space와 유기적으로 연결
조성기준	- 유동활동이 많은 공간이므로 내부광장, 가로시설물 등을 과다하게 설치하지 않도록 함 - 전철역·버스정류장 등 보행집결지와 연접하는 경우 소규모 광장 등을 두어 보행의 혼잡이 일어나지 않도록 함 - 보행자 Deck를 설치할 경우 지상활동에 방해받지 않도록 아래층 층고를 최소 4.5m 확보하고 지상 보행자전용도로와 체계적 연결이 이루어지도록 할 것	- 근린센터·어린이공원 등과 접하는 입구부분에 소광장을 설치하여 일상활동장소로 이용될 수 있도록 하고, 경관목이나 시설물을 설치하여 Landmark적 성격을 갖도록 함 - 보행자전용도로 교차부분에 소광장 등을 설치하여 보행상 충이 없도록 하고 주민간 대화·휴식공간으로 이용 - 보행에 장애가 되는 시설물설치를 금하고, 진입부에는 단주를 설치하여 자동차 진입 차단	- 넓은 폭원의 녹도에 자전거도로를 분리하여 설치할 경우 곡선형 중앙분리대나 식수대 등을 이용하여 변화있는 공간으로 조성 - 부정형 보행로로 인한 소공간에 벤치·퍼골라 등이 설치된 휴게공간이나 어린이놀이공간 등 다양한 활동도 수용토록 함 - 지형특성상 계단을 설치할 경우 경사로를 병행 설치토록 하여야 하며, 노약자나 신체장애자의 보행에 지장이 없도록 함

[표] 보행자전용도로의 유형별조성기준

마. 보행자전용도로의 설계기준

1) 토목공사 설계지침에 의함을 원칙으로 하며, 도로의 폭원을 고려하여 식재 및 시설물의 도입을 검토하여야 한다.

2) 폭원에 따라 보행의 쾌적함과 경관을 목적으로 수목보호대를 이용한 식재, 녹지를 조성한 식재 등 식생을 도입한다. 이때 식재시 보행자의 통행에 지장을 주어서는 안된다.

3) 보행자전용도로는 주변의 토지이용(상가, 공동주택, 단독필지 등)에 따라 시설의 설치 및 식재 등이 달라져야 하므로 토지이용의 특성을 잘 파악하여 설계할 수 있도록 한다.

4.5 자전거도로

가. 자전거전용도로의 결정기준 : 도시계획시설기준에관한규칙 제20조

1) 통근·통학·산책 등 일상생활에 필요한 교통을 위하여 필요한 경우에는 당해 지역의 토지이용현황을 고려하여 자전거전용도로를 따로 설치하거니 일반도로에 자전거전용차로를 확보할 것

2) 자전거전용도로는 단절되지 아니하고 버스정류장 및 지하철역과 서로 연계되도록 설치할 것

3) 학교·공공청사·도서관·문화시설 등과 원활하게 연결되도록 설치할 것

나. 자전거전용도로의 구조 및 설치기준 : 도시계획시설기준에관한규칙 제21조

1) 포장을 하는 경우에는 빗물이 땅에 잘 스며들 수 있도록 투수성 재료를 사용할 것

2) 그 외에 자전거전용도로의 구조 및 설치에 관하여는 자전거이용활성화에관한법률이 정하는 바에 의할 것

다. 자전거도로의 구조와 시설기준

- 설계지침(토목)에 따른다.

4.6 가로수

가. 가로수의 정의

가로수는 도시녹화·경관조성·공해방지 및 시민보건 등을 위하여 시가지 등의 가로변에 조화있게 심는 나무를 말한다.

나. 설치기준

도로의 구조·시설기준에 관한 규칙 제16조(보도) 및 해당 지방자치단체의 조경시설관리조례 등 관련 기준에 적합하여야 한다.

다. 설계기준

1) 식재대상

가로수를 식재하기 위해서는 도로의 구조·시설기준에 관한 규칙 제 16조에 의거 최소 유효보도폭(가로수를 식재할 폭원은 제외) 2m에 가로수 설치에 필요한 폭을 추가로 확보하여 식재함을 원칙으로 하되, 주변 환경이나 생육여건 및 해당 지방자치단체의 요구에 따라 변경할 수 있다.

2) 수종선정

가) 지역의 기후와 풍토에 적합하고, 병충해 및 공해에 강하며 수형이 아름다운 나무로 하되, 강풍 등으로 전도되기 쉬운 천근성 수종 및 속성수의 식재를 지양한다.

나) 일반적인 수종으로는 은행나무·느티나무·플라타너스·이팝나무·회화나무·벚나무·삼각단풍·목백합·메타세콰이아 등이 있으며, 해당 지방자치단체의 시목이나 권장수목을 우선적으로 반영할 수 있다.

3) 수목의 규격

가) 수목의 규격은 원칙적으로 보도의 폭 및 식재열에 따라 결정한다. 다만, 지자체의 의견이 상이할 경우 검토 반영할 수 있다.

나) 단열식재일 경우 보도의 폭에 따라 아래의 규격을 적용한다.

(1) 보도의 폭 3.0m이하 : 근원직경 12cm내외(흉고직경 10cm 내외)

(2) 보도 및 자전거도로의 폭 3.0m초과 : 근원직경 15cm내외(흉고직경 12cm 내외)

4) 식재설계

가) 한 가로변에는 동일 수종으로 단열심기를 원칙으로 하되, 여건상 2열 이상 심기를 할 수도 있다.

나) 가로수는 돌출되는 가지로 인한 교통장애방지를 위해 보차도경계석에서 0.5m 이상 보도 내측에 식재하고, 성목 시 수고의 1/2 이상 건물에서 이격시켜 식재한다.

다) 가로수는 6~8m간격으로 식재하되, 모서리부분과 가로등 주변 3m 이내에는 식재를 지양하고, 해당 지방자치단체의 요구가 있는 경우 별도의 규격 및 간격을 적용할 수 있다.

라) 수목보호대에 의한 가로수 식재를 지양하고, 가로수 식재를 위한 띠녹지를 만들어 하부목과 동시에 식재하도록 한다.

마) 통신관로, 우·오수관로(box), 도시가스관 등 지하매설물이 지나지 않도록 사전협의하고 부득이한 경우 토심확보 조치를 취한다

바) 지반이 암반, 불투수층, 쓰레기 매립지, 해안매립지 등 식재 부적합한 경우 식재 가능한 토심을 확보하고 생육에 지장이 없도록 별도의 조치를 강구한다.

사) 신호등과 횡단보도가 있는 경우는 신호등을 가리지 않는 위치에 식재하고 횡단보도가 그늘질 수 있도록 배식지점을 선정한다.

아) 가로등, 한전주, 분전판넬 등이 있는 지점을 확인하여 인접하지 않도록 배식지점을 선정한다.

자) 사업지구와 연결되는 지구외 도로의 가로수종은 원칙적으로 일치시킨다.

차) 중앙분리대 교목식재시에는 가로수의 설계 기준을 준용하되 차량통행에 방해가 없도록 지하고 2.0m 이상이 되도록 한다. 차량 회전지점이나 시계 확보가 필요한 지점은 잔디식재만을 원칙으로 한다.

5) 가로수보호시설

가) 가로수 보호시설 설치 기준

(1) 가로수 보호틀

독립된 가로수 식재를 위한 토양노출지역 확보, 가로수 생육환경 보호 및 가로미관 증진을 위하여 설치하는 구조물로써 가로수분, 가로수보호대, 가로수보호 받침틀, 가로수보호홀 덮개 받침틀 등의 명칭이 사용되는 시설물.

(가) 설치기준

① 일반원칙

도로폭 12m(중3류) 이상에 설치를 원칙으로 하되, 보호틀을 제외한 보도의 유효폭은 2.0m이상이 되어야 한다.

단, 지방도로나 도시지역의 국지도로 등 지형상 불가능하거나 기존 도로의 증설·개설시 불가피하다고 인정되는 경우에는 1.5m이상으로 할 수 있다.

가로등, 신호기, 교통표지판, 한전주 등 가로시설물을 고려하여 설계하되, 현장여건에 맞춰 조정하여 시공토록 한다.

- 교차로 횡단보도의 도색부분 끝으로부터 4m, 두 번째는 5m이격하여 설치하고, 나머지는 등간격 8m로 배치
- 가로등, 신호기, 한전주, 교통표지판 등 가로시설물로부터는 3m이상 이격 배치
- 버스정차대 구간에는 가로수 보호틀을 설치하지 않는 것을 원칙으로 하되, 보도폭이 좁아지지 않은 경우 및 자전거 전용도로가 설치되어 가로수 보호틀을 자전거 전용도로 측 인도에 설치할 경우 등 교통시야 확보에 지장이 없는 경우에는 버스정차대 구간에도 가로수 보호틀을 설치하며, 다른 시설과의 간섭으로 조정시에는 가로수 보호틀의 최소 설치간격은 6m로 한다.

② 보도폭에 따른 가로수 보호틀 설치위치

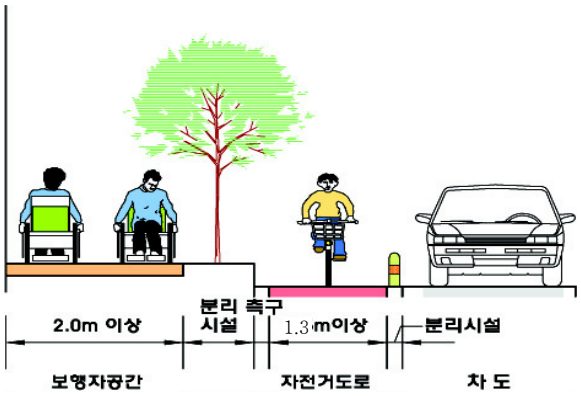
보차도 경계석으로부터의 이격거리는 다음 표를 기준으로 하되 경계석과 가로수 보호틀 사이에 조각난 자재가 시동되지 않도록 포장재료의 종류에 따라 조정한다.

단, 자전거 전용도로가 보행인을 위한 인도부분과 연접하여 설치되는 경우에는 별도 기준에 따른다.

보도폭(m)	이격거리(cm)	비 고
6	50	순보도폭은 가로수보호틀 종류에 따라 변경됨
4.5	50	
4	25	
3.5	25	
3.25	-	
2.5	-	

③ 자전거 전용도로 설치에 따른 가로수 보호틀 설치위치

자전거도로 설치에 따른 시설대(가로수 등)의 설치위치는 아래그림을 기준으로 한다.



<자전거전용도로>

<자전거보행자겸용도로>

(2) 가로수 보호덮개

수목보호홀덮개, 수목보호판, 가로수보호판 등의 명칭을 사용하는 주철재 또는 재생 PE재질의 시설로 보호틀위에 설치하여 보행인의 답압으로 토양이 딱딱하게 굳는 현상을 방지하여 수목의 생육환경을 개선하고 가로미관을 증대하기 위하여 설치되는 시설물.

(가) 설치기준

① 일반원칙

보행자의 통행이 많아 가로수분의 훼손이 우려되는 지역에 한해 설치

- 업무시설용지, 상업용지, 근린생활시설용지, 준주거용지, 단독주택용지, 주차장용지, 공용의 청사, 자동차정류장, 유치원용지, 종교시설용지 및 이와 유사한 용도의 부지에 접한 도로
- 노상주차장, 학교입구, 공동주택지 입구등 보행교통량이 많을 것으로 예상되는 지역

② 설치재료

주철재 사용을 원칙으로 하되, 관리의 용이성과 자원절약을 위하여 내경조절형 제품과 재활용제품을 사용할 수 있음.

단, 지자체 협의사항과 공간별 특성에 따라 설치재료를 변경하여 사용할 수 있다.

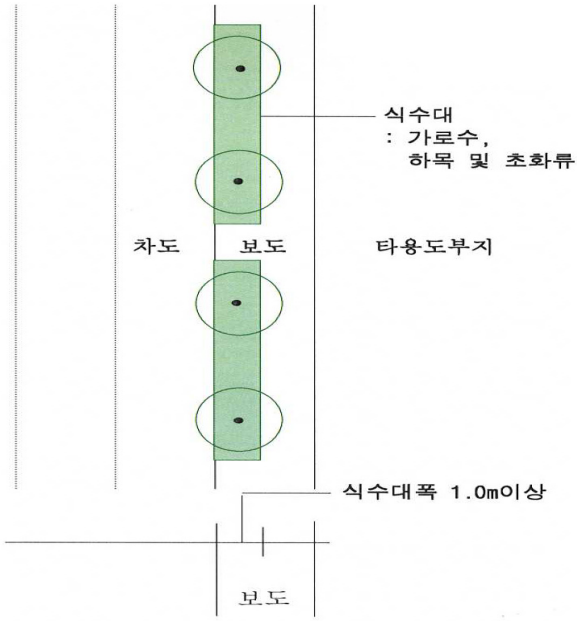
(3) 식수대

가로수를 심기위해 확보한 도로변 띠녹지로 보차도 분리경계석 및 보도내 재료분리석을 제외한 순수 식재 구역.

(가) 설치기준

① 일반원칙

- 보도폭 4.0m 이상 보도내 가로수 식재지는「도로의 구조·시설기준에 관한 규칙」및「보도설치 및 관리지침」등 관련법 규정에 의거 도로횡단 구성상 도로기능에 지장이 없는 범위내에서 식수대(植樹帶, 표준폭원 1.0m 이상) 설계를 원칙으로 한다, (단, 버스정차대 · 감속차로 · 횡단보도 등 주변구간 및 상업지역·병원/복지시설 등 주변지역은 제외하며, 불가피할 경우 식수대 폭원을 50cm이상으로 할 수 있다.)
- 보도내 4m 미만 보도는 관련법 규정에 의거 도로기능에 지장이 없고 최소 보행폭이 확보되는 범위내에서 주변 토지이용상황을 고려하여 적용한다.
- 보도내 식수대 설치 예시도(보차도 분리경계석 및 보도내 재료분리석을 제외한 순수식재구역)



나) 시행방법

(1) 가로수 보호틀

(가) 조성공사 실시설계시

가로수 식재기준에 따라 8.0m간격으로 가로수 보호틀 설치 수량을 산출하여 계획 반영

(나) 조성공사 시행시

8.0m 간격으로 설치를 원칙으로 하되, 조경설계의 가로수 식재계획에 의거 조정하여 조성공사에서 설치

(2) 가로수 보호덮개

(가) 조경공사 실시설계시

가로시설물 설치계획 및 지자체 협의조건을 고려한 가로수 식재계획을 수립하고, 조성공사와 협의하여 가로수 보호덮개 설치계획 반영

(나) 조경공사 시행시

조성공사의 가로수 보호틀 설치후 조경공사에서 가로수 보호덮개 설치

(3) 식수대

(가) 조성공사 실시설계시

폭4.0m이상 보도의 경우 1.0m이상(보차도 분리경계석 및 보도내 재료분리석을 제외한 순수 식재 구역)의 식수대 설치계획 수립·반영

(나) 조성공사 시행시

식수대 설치를 위한 보도내 재료분리석 설치 및 식수대내 양질토 확보

(다) 조경설계/공사 시행시

가로수 식재 및 초화류, 관목, 잔디식재계획 수립 및 시행

4.7 기타

가. 보전지역

1) 절대보전지역

가) 대상지역은 사업승인도서에 따르되 아래사항에 의거한다.

(1) 녹지자연도 8등급이상

(2) 생태·자연도 Ⅰ등급

(3) 녹지자연도 7등급 이상(도시지역 6등급 이상)으로서 경사도 20~30° 도 이상의 지역

(4) 생태자연도 Ⅱ등급이면서 생태·경관적으로 보전가치가 높은지역

나) 우수한 자연경관과 생태자원 보전 및 보호를 우선으로 한다.

다) 출입을 위한 동선을 최소화하고 출입제한 시설 및 보호시설, 최소한의 관찰시설만 허용한다.

라) 벌목을 금지한다.

마) 지형변경을 하지 않는다.

바) 묘지이장지 또는 산불, 재해 등에 의해 훼손된 지역은 산림복원 방안 수립 등을 검토하여야 한다.

2) 상대보전지역

가) 사업승인도서에 따르되

(1) 녹지자연도 7등급

(2) 생태·자연도 II등급

(3) 녹지자연도 6등급 이상으로서 경사도 20°이상의 지역

나) 기존 자연환경의 변화를 초래하지 않는 범위에서 산책로, 운동시설 등 이용시설을 설치한다.

다) 범죄유발 등 관리상의 문제점이 있는 경우 지형의 변화를 동반하지 않는 잡목 등의 제거를 허용한다.(벌개제근 금지)

라) 미관개선을 위한 식재 및 단 처리 시설 허용한다.

3) 보전지역의 시설설치 지침

가) 공원 내 보전지역일 경우 보전지역과 기타지역을 구분하여 절대보전지일 경우 가급적 출입동선을 최소화한다. 필요시 안내판을 설치하여 홍보 및 이용편의를 제공하여야 하며, 보호대상 수목 및 서식지는 울타리 등의 출입차단 및 보호시설을 설치한다.

나) 보전지역을 포함하고 있는 공원은 가급적 자연자원을 보전하는 방향으로 조성하고 자연환경과 조화되는 시설을 도입한다.

다) 보전지역 내에서는 원칙적으로 벌목이나 잡목제거를 하지 않는다. 고사목, 불가피하게 제거된 잡목 등은 가급적 반출하지 않고 생물서식공간이 되도록 적치하여 활용하되, 보안 및 미관 등의 사유로 반출이 필요할 경우 반출하고 설계변경할 수 있다.

라) 교육적 장소 및 주민 여가공간으로 활용할 경우 최소한의 관찰, 휴게시설 및 산책로만 설치한다.

마) 산책로를 설치할 경우 가급적 기존 관습로 등을 활용하여 보행로 신설을 최소화하며, 경사지일 경우 데크 등 지형훼손이 최소화되는 공법으로 한다.

바) 보전지역 내 시설 및 포장은 원지형을 훼손하지 않는 친환경 공법으로 설계하여야 한다.

사) 범죄예방을 위해 산책로 주변에는 시야가 유지되도록 관리하여야 한다. 필요시 기존 수목에 대한 전정 실시 및 조명 등 안전시설을 도입한다.

아) 시설설치 등을 위해 불가피하게 훼손된 지역이나 보전지역과 연계된 지역은 보전지역 환경에 적합하게 복구, 복원하여야 한다.

자) 환경영향평가나 관계기관에서 보전지역에 대한 별도의 조건 및 지침이 있을 경우 이에 따른다.

나. 공원내 주차장

1) 설계시 고려사항

가) 주차수요 대수의 추정 및 면적 산정

나) 주차장 위치의 선정

다) 주차장 배식 및 포장 설계

라) 기타 부대시설

2) 주차수요 산정

가) 단지내 이용자수 파악

나) 단지외 이용자수 파악

다) 공원체제시간 산정

라) 회전율 적용

3) 주차장 위치 선정 및 토지이용계획

가) 도시 전체 또는 지역규모의 공원으로서 차량 이용의 대상이 되는 공원에 계획 할 수 있으며 공원 주변 토지이용현황을 반드시 검토한 후 위치를 결정한다.

나) 주차장은 주간선도로에 직접 접속시킬 경우 진출입으로 인하여 통과교통에 지장을 주지 않도록 하여야 한다.

다) 주차장의 출입구는 가급적 출구와 입구로 분리하여 설치한다.

라) 주차 폭원 등은 주차장법의 규정에 따른다.

마) 차의 앞쪽이 수목 잔디가 있는 방향으로 주차되도록 유도한다.

바) 주차장에서 공원 주출입구와 연계될 수 있도록 동선처리하고 보조동선을 두어 통과동선을 유도할 수 있다.

다. 유적지 조경의 설계기준

1) 유적지의 지형은 보전을 원칙으로 설계하며, 주변지역도 역사성에 부합되도록 조성하여야 한다.

2) 유적의 보전 및 복원은 고증을 거쳐 시대적 배경에 부합하도록 하여야 하며 교육적으로 활용할 수 있는 요소가 되도록 한다.

3) 시대성에 어울리는 소재, 디자인 요소, 마감방법 등을 강구한다.

4.8 단지개발사업 조경설계시 고려사항

1) 토목 대지조성공사 계획고를 충분히 검토하여야 한다. 특히 공원 등의 주변 계획고는 상세히 기록되어 있지 않으므로 경사도를 고려하여 주변 계획고를 기록하고 설계에 임해야 한다.

2) 경계부를 넘나드는 산책로 등 타 부지를 포함한 설계는 소유권적으로 분쟁의 소지가 있으므로 금지한다.

3) 단지개발사업의 공구는 대지조성공사의 공구수를 기준으로 하되, 공사규모, 공사수행의 적절성, 현장여건 등을 감안하여 조정할수 있다.

4) 실시계획승인 내용과 상이하거나 주변 토지이용에 영향을 미치는 사항을 설계할 경우 가급적 조기에 설계하여 지자체와의 협의를 충실히 수행한다.

5) 학교와의 경계부, 단독필지 경계부 등 준공시 부지경계가 불분명해질 경우 생울타리 등을 설치해 경계표시를 한다.

6) 실시계획승인 도면에 명시되지 않은 아파트단지와의 연결되는 보도는 단지계획이 확정되었을 경우에 한하여 2-4m폭으로 설계에 반영토록 하고 반드시 지자체와의 협의를 통해서 확정하여야 한다.

7) 보행동선이 원형보존지 등에 올라갈 경우 아파트단지의 저층부를 감안해 시선을 차단하는 수목 등을 설계한다.

8) 공원절개면 등 녹지 훼손부가 대지조성공사보다 광범위한 경우가 많으므로 이를 감안한 설계를 하고 추가훼손 등 필요할 경우 설계변경이 가능하도록 주기사항을 명시토록 한다.

9) 단지개발지구의 경계부분에 공원이 위치한 경우 시설을 최소화하고 가급적 충분한 완충역할의 녹지공간을 두어 단차이 및 경계처리 등의 여유를 두어야 한다.

10) 원형보존지내에 산책로 등의 개설을 위해 벌목된 수목은 일정한 크기로 절단하여 적치함으로써 곤충서식처로 활용한다. 벌목이 최소화되도록 산책로를 만들어야 하며 뿌리뽑기는 시행하지 않는다.

11) 가식장에 이식하여 관리되고 있는 수목 및 완충녹지 등에 정식된 수목에 대한 현황을 실시설계시 보고받아 수목의 상태에 따라 적합하게 반영되어야 한다.

12) 조경설계과정에서 조경용 토사가 10,000㎥이상 필요시 경제적, 효율적 공사시행과 이중굴착방지를 위해 단지 조성공사 조사설계 또는 조성공사에 반영하여야 한다.

13) 공원,녹지내 건축물, 분수, 음수대 등의 설치로 인하여 공원내 우,오,상수의 인입이 필요할 경우 포장의 이중 굴착방지를 위해 단지 조성공사 조사설계 또는 조성공사에 반영하여야 하며, 단지 조성공사 포장전 관로분기 여부를 확인하여야 한다.

5. 부문별 설계기준

5.1 부지 및 식재기반의 조성

5.2 식재

5.3 잔디 및 초화류 식재

5.4 식재부대

5.5 식재부적기 보양기준

5.6 식재유지관리

5.7 조경시설물

5. 부문별 설계기준

5.1 부지 및 식재기반의 조성

가. 부지의 조성

토목설계는 대체적으로 조경공간을 평탄하게 조성되는 것으로 간주하므로 토목도면을 검토하여 단차이가 있을 경우 경사를 반영한 조경설계 평면을 구성하고 단차이를 녹지에서 극복할 수 있는 설계를 하여야 옹벽 등의 구조물을 최소화할 수 있다. 조경공간이나 녹지내 단처리를 설계에 반영하였을 경우 반드시 토목옹벽 등의 조정 및 계획조성고의 변경사항을 설계서에 명시하거나 토목에서 설계변경할 수 있도록 지시하여야 한다.

나. 식재기반의 조성

1) 일반식재기반의 조성

가) 식재토심의 확보

(1) 식재기반은 양질의 토사로 조성하여야 하며, 수목생육심도 이상의 토심을 확보한 다음 그 조건에 맞는 수목을 설계토록 한다.

(2) 식재토양은 잔디·초본류 30㎝, 소관목 45㎝, 대관목 60㎝, 천근성 교목 90㎝, 심근성 교목 150㎝를 생육 최소심도로 한다.

(3) 사업지구안의 식물생장에 적합한 표토는 채집토록 요청하고, 식재공사의 기반조성에 사용토록 설계도서에 반영하여야 한다.

(4) 조경용 부토는 두께 20㎝ 기준으로 하되, 지반상태를 고려하여 그 이상으로 할 수 있다. 공원 및 녹지 등 도시기반시설에는 부토를 시행하지 않는 것을 원칙으로 한다.

(5) 식재토심 확보나 동산을 조성을 위하여 마운딩을 할 때에는 마운딩의 목적에 적합하도록 60~150㎝ 높이를 기준으로 하며, 자연동산같이 둥글게 하고, 평균경사가 30% 이하가 되도록 설계한다.

(6) 건축물 주변의 마운딩은 빗물이 건물쪽으로 흐르지 않도록 표면수의 흐름을 고려하여 계획한다.

나) 배 수

(1) 표면배수

(가) 잔디밭 등 녹지의 표면은 배수가 용이하도록 일정한 기울기를 유지해야 하며, 표면유수가 계획된 집수시설에 흘러들어가도록 한다.

(나) 식재지역 및 구조물 쪽으로 역기울기가 되어서는 안 되며, 식재지역에 타지역의 유수가 유입되지 않도록 해야 한다.

(다) 잔디밭 등 녹지에는 필요시 우수가 자연스럽게 침투되도록 자연친화적 배수기법을 반영토록 하며, 면적이 넓거나 경사지에는 집중 호우시 표면배수를 고려하여 도랑(잔디·자갈 등)을 설치한다.

(라) 건물쪽으로의 역구배가 발생 시에는 도랑(잔디)를 설치하고, 배수시설 설치가 어려운 녹지부에는 집수정 등을 이용하여 배수를 유도한다.

(마) 보·차도 경계석 안쪽 50cm의 녹지구간에 대하여 가능한 한 경계석 상단으로부터 평지로 조성하여 토사유출을 방지하도록 한다.

(2) 심토층배수

(가) 지하수위가 높은 곳, 배수불량지반은 맹암거 등을 이용한 심토층 배수를 한다.

(나) 평탄한 지역에 지하수위가 높은 곳은 맹암거나 개거 등을 이용한 완화배수를 한다.

(다) 배수가 불량한 식재지역은 마운딩을 하여 식재하며 필요시 수목 주위에 배수암거를 설치한다.

다) 마운딩

(1) 주변지역의 토지이용현황, 반입가능토량, 대상지역의 폭원, 조성목적 등을 종합적으로 고려하여 마운딩의 단면과 형태를 결정하되, 하천제방이나 도로축조와 같이 일정높이로 조성하는 것을 피하여 조화, 균형, 리듬을 고려하여 전체적으로 강약의 조화를 이루도록 한다.

(2) 단독택지변 완충녹지는 낮은 마운딩으로 민원을 예방한다.

(3) 소음차단을 목적으로 하는 방음둑 마운딩은 음원과 수음점과의 거리를 크게 하고 음원쪽 마운딩을 높게 하며 마운딩 위에 식재할 수 있는 공간을 둔다.

(4) 둔각, 예각으로 정리된 법면의 상단, 하단 등의 형태는 둥글게 조정한다.

(5) 지나친 폐쇄로 시각을 차단할 시는 범죄 등의 우려가 따르므로 지양한다.

(6) 완충녹지의 경우는 환경영향평가 결과에 따라 위 기준을 달리 적용할 수 있으며, 이 때의 토공은 조성공사 토공설계에 반영되도록 주관부서와 협의한다.

라) 비탈면

- 식재를 위한 비탈면의 최대 경사는 별도의 조치가 없는 한 다음의 기준을 적용한다.

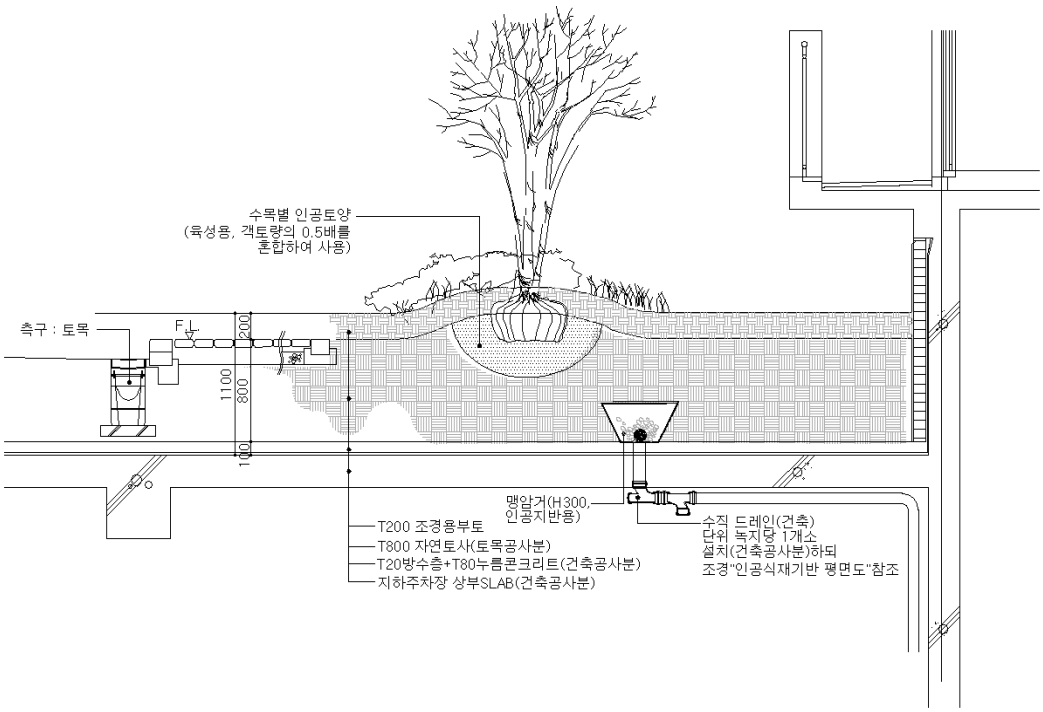
경 사 도			식재가능식물
1:1.5	66.6%	33°40′	잔디, 초화류
1:1.8	55%	29°3′	잔디, 지피, 관목
1:3	33.3%	18°30′	잔디, 지피, 관목, 아교목
1:4	25%	14°	잔디, 지피, 관목, 아교목, 교목

2) 인공식재기반의 조성

가) 배수층 조성

(1) 인공지반(지하주차장 상부 등)의 배수는 넓은 녹지(부분포장지역 포함)의 경우 맹암거를 설치하여 자연지반쪽으로 배수를 유도하거나 집수정 및 맨홀 등 배수시설에 접속한다. 연결이 어려운 독립된 단위녹지의 경우 배수용 수직드레인을 설치하여 원활한 배수를 도모한다.

(2) 단위녹지는 1개소 이상의 배수용 수직 드레인을 통한 배수계획이나 배수층의 배수망을 통해 인접 토목 배수관으로 빗물이 배수되도록 계획하여야 하며, 배수용 수직드레인이 설치될 수 있도록 사업승인도서 작성시 건축과 협의하고, 배수드레인의 설치 위치를 표시한 도면을 작성하여, 건축과 협의하여 건축도면표기 등 건축·옥외기계 실시설계에 반영되어야 한다.



<그림> 인공식재기반의 식재기반 개선

나) 토양 및 토심

(1) 인공식재기반은 주택건설기준 등에 관한 규정 제29조에 의거 식재에 지장이 없도록 최소 90cm 이상의 토심을 확보하여야 한다.

(2) 수목의 성상별 생육 최소토심은 잔디·초본류 30cm, 소관목 45cm, 대관목 60cm, 소교목 90cm, 대교목150cm를 참고하여 설계하여야 한다. 단 경관향상을 위한 대교목 식재가 필요한 구간은 건축구조상 170cm이상의 토심이 확보될 수 있도록 협의하고, 필요시 배수시설, 인공토를 설계에 반영하여야 한다.

(3) 주차장 상부 등 인공지반녹지를 조성할 때, 토심확보가 곤란한 경우에는 마운딩 처리하거나 플랜터 등으로 조성하되, 이때 플랜터는 건축구조 관련 부서와의 협의를 통해 수목생육이 충분히 가능한 규모 및 구조로 설계한다.

(4) 인공식재기반 상부에 사용하는 토양개량제는 무기질의 펄라이트계 또는 세라믹계 인공토양을 사용하며, 그 양은 객토량의 1/2배로 기준으로 하되 인공토 포설 수목 및 포설량은 인공식재기반 조성도에 명기한다.

(5) 인공식재기반 조성에 있어 건축물이 구조적으로 불안정한 경우 펄라이트 등 경량재를 혼합사용할 수 있으며, 배수층도 경량골재나 배수판 등 보조자재를 사용할 수 있다.

다) 관수 및 통기

필요한 경우에는 관수 및 통기시설을 설계할 수 있으며, 관수설비는 낙수기(구멍 뚫린 살수호스에 의한 기계적인 점적살수로 드립방식이라고도 한다)와 살수기, 기타 조절 밸브 등이 있으며 관수 대상 과 면적 등을 고려하여 적합한 관수방법으로 설치한다. 일반적으로 구멍 뚫린 호스는 1.2m 전후의 간격으로 나무의 뿌리 주위에 설치하는 것이 좋으며 관수시 타이머 방식으로 하면 편리하다.

3) 임해매립지 식재기반의 조성

가) 전면객토에 의한 식재기반 조성

(1) 전면객토의 적용지역

준설토를 식재지반용도로 사용하기 어려운 곳에 적용하며, 식재밀도가 높은 곳에서는 준설토 위의 전면적을 객토한다.

(2) 식재지반 하부의 준설매립토에 대한 조치

(가) 준설매립토의 염분이 식재지반층으로 확산되어 식물의 생육에 지장을 주지 않도록 충분히 제염하거나 준설매립토와 객토층 사이에 차단층(석고 사용)을 설치한다.

(나) 준설매립토와 객토층 사이에 정체수가 발생하지 않도록 심토층 배수설계를 실시한다.

(다) 염수가 모세관 현상에 의하여 준설매립토를 지나 객토층에 도달하지 않도록 모세관 최대 상승고보다 위쪽의 토양을 식재지반으로 조성한다.

(3) 객토의 깊이

0.6~1.0m 깊이의 전면객토를 하고 식재지역을 마운딩하여 생육최소토심을 확보한다.

나) 부분객토에 의한 식재기반 조성

(1) 식재구덩이의 염분차단층 조성

(가) 염분 차단층 재료는 다공성 유기질 재료로서 지하로부터의 상승 염분을 물리적으로 차단할 뿐만 아니라, 화학적으로 염분을 치환하여 용탈 또는 침전시킬 수 있는 성분을 함유한 토양개량제를 사용하고, 차단층 면적은 식재구덩이의 바닥면적으로 보통의 경우보다 1.2배 크기로 산정하고 그 두께는 20~30cm로 한다.

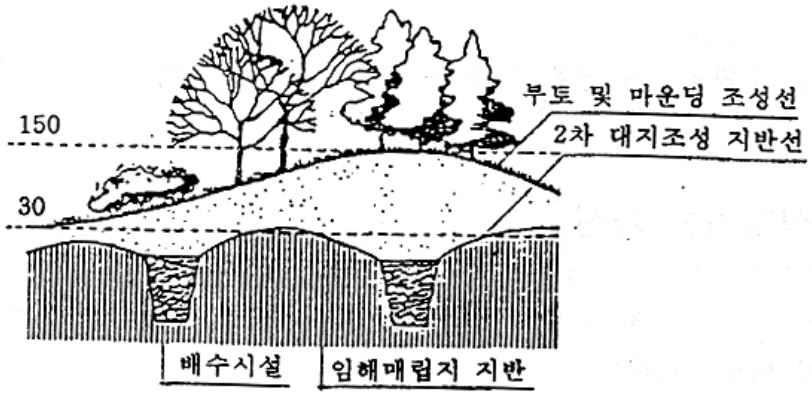
(나) 염분차단 자갈층 조성시 지하로부터 상승하는 모세관수를 차단하나 토양수분의 급속한 유출과 심토층의 상승수분을 과도하게 차단시킴으로써 수목의 생육에 필요한 토양수분 및 영양물질이 결핍되어 수목이 건조피해를 입게 되어 생장이 불량하게 되므로 전면포설형태를 피하도록 한다.

(2) 심토층 배수시설

(가) 식재지로서 지하수위가 뿌리분의 바닥면에서 70cm 이내로 높을 경우 또는 심토층이 점질토로서 배수가 불량한 경우에는 심토층 배수를 위한 맹암거를 설계에 반영하여야 한다. 다만, 매립층의 토양이 배수가 양호한 준설토나 사질양토일 경우에는 심토층 배수시설을 설계하지 않는다.

(나) 심토층 배수시설은 식재구덩이의 바닥면에서 0.7~1.0m 아래 10m 간격으로 하며, 자갈 또는 잡석을 폭60cm×두께30cm로 포설한 맹암거 위에 토양분리포를 두고 집수정이나 빗물받이에 연결한다.

(다) 심토층의 배수 및 하층부로부터의 염분상승을 막기 위하여 식재지 전면에 자갈배수층을 설치하면 수목생육에 필요한 모관수 상승이 차단되어 토양의 반영구적 건조를 발생시킨다.



<그림> 임해매립지의 식재기반 개선

(3) 토양개량

(가) 매립토나 복토의 재료가 산토인 경우에는 대부분 유기물질이 거의 없는 강산성 토양으로 경도가 높으므로 수목의 생육에 적정한 환경을 확보하기 위해서는 토양의 물리적·화학적 개량이 필요하다.

(나) 준설매립토 위에 객토를 하는 경우 준설매립토의 토성이 사질토가 아니고 포화투수계수가 10-3cm/sec이상일 경우에는 유공관과 같은 지하배수용 시설을 설치하여야 한다.

(다) 식재지의 표토층 및 근권층에 대한 토양개량

군식의 경우 외연부 식재수목의 수간에서 2.0m, 단식의 경우 수간중심에서 2.0m 범위로 하며, 토양개량 깊이는 수목의 근권층인 토심 60cm로 하고, 식재초기의 발근 및 활착을 촉진하기 위해 흙 1㎥당 인산질 비료 10kg을 토양과 혼합하여 시비한다.

(라) 식재구덩이 내부 토양개량

일반적인 식재구덩이 크기의 1.2배로 하여, 염분을 흡착내지 불용화하여 침전 또는 용탈시키며, 유기물 및 생장촉진물질을 함유한 토양개량제를 사용한다.

(4) 수목의 식재토심

(가) 임해매립지의 식재시에는 수목의 최소 생육토심과 적정한 복토 또는 마운드 토심이 동시에 확보되어야 하는 바, 최소생육토심은 갯벌 흙 또는 갯벌과 교반된 흙에서부터 2.5m로 하고 교목 1.2m 이상, 소교목 및 대관목 0.9m 이상, 관목 0.6m 이상, 잔디 및 초화류 0.3cm 이상 양토 내지 식양토로 복토 또는 마운딩하여야 한다. 이 때 염분의 상승높이는 토양의 최대다짐밀도 95% 이상에서 시험에 의하여 측정하며, 수분상승이 정지된 후 48시간 이상 경과된 지점의 높이로 한다. 또는 마운딩하여야 한다.

(나) 복토나 마운드로 수목의 식재토심(표층으로부터 지하 2.5m 깊이)을 확보할 수 없거나 표토층(0~30cm)과 근권층(30~60cm)에 부분적으로 갯벌 흙이 교반 또는 화학물질 등에 오염된 토양이 있을 경우, 기타 건설잔재 등이 혼합되어 있을 경우에는 그 부분을 양질토양으로 치환한다.

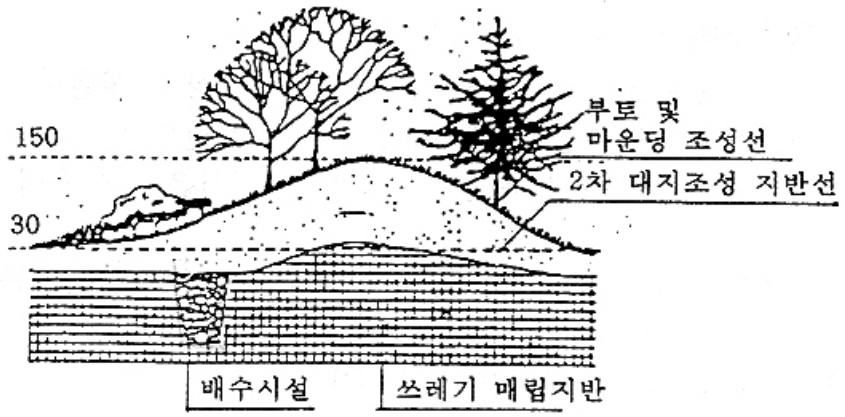
4) 기타 불량 식재기반의 개선

가) 생활쓰레기 또는 산업쓰레기 등의 매립지

(1) 원지반을 야트막한 구릉 형태로 대지를 조성한 후 그 위에 부토 및 마운딩을 두께 40㎝ 이상이 되도록 한다.

(2) 마운딩 하단부위 또는 녹지내 요소에 암거 또는 자갈채움 개거와 집수정 등 배수시설을 설치한다.

(3) 교목류의 식재지반은 마운딩 두께 150㎝ 이상으로 한다.

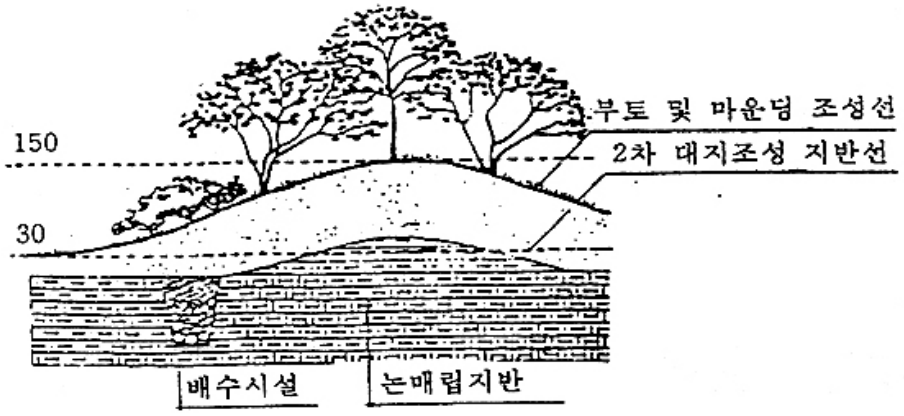


<그림> 쓰레기매립지의 식재기반 개선

나) 논매립지

(1) 성토한 토양의 토질이 불량하거나 토심이 얕은 곳은 두께가 평균 40㎝ 이상이 되도록 부토 또는 마운딩한다.

(2) 암거 또는 자갈채움 개거와 집수정 등 배수시설을 설치한다.



<그림> 논매립지의 식재기반 개선

다) 파쇄암 성토 및 암지반, 자갈섞인 지반

(1) 부토 및 마운딩을 원지반 상부에 평균 두께 40㎝ 이상 조성한다.

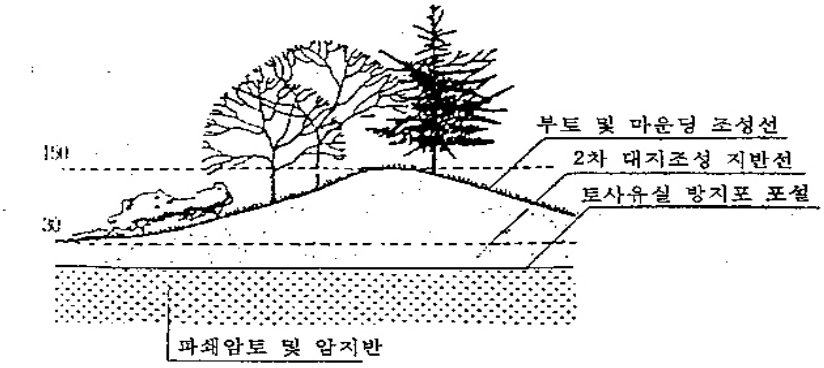
(2) 자갈 섞인 지반은 상부에 평균 두께 20㎝ 이상 부토한다.

(3) 흙쌓기 암의 공극이 커 토사의 유실이 우려되는 지역은 토사유실 방지를 위한 자루를 포설한다.

(4) 단지외곽 비탈면의 경암지역은 자연상태로 노출시키되 비탈면 하단에 상록수 차폐식재 및 담쟁이 등 덩굴류를 식재한다.

(5) 건해를 받기 쉬운 대형목은 식재하지 않는다.

(6) 파쇄암이 다량 발생하는 곳은 이를 활용하여 암석정원을 조성할 수 있다.



<그림> 파쇄암토 및 암지반의 식재기반 개선

5) 암지반 지역 식재지반 조성

가) 가로수

(1) 가로수분내 토심 1.5m 이상을 사질양토로 환토하되 원지반 여건에 따라 배수시설을 설치한다.

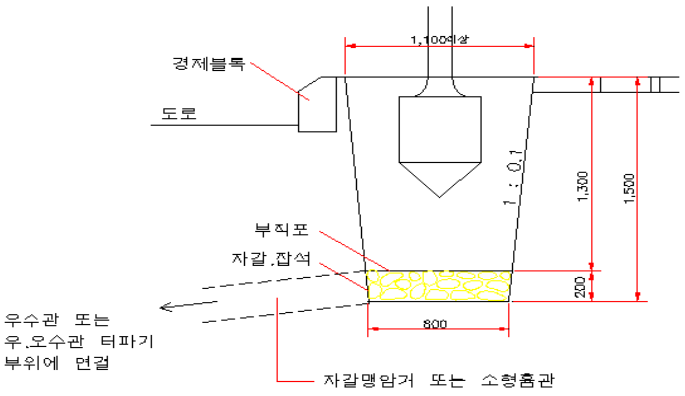
(가) 지반이 균열이 많은 리핑암 등으로 이루어져 자연배수가 가능한 경우에는 배수시설을 설치하지 아니한다.

(나) 지반이 균열이 없는 발파암등으로 이루어져 자연배수가 불가능한 경우에는 바닥에 자갈이나 잡석등의 배수층(T=20cm)을 설치하고 맹암거나 소형배수관을 우수관으로 연결하여 배수처리토록 한다.

(다) 가로수분이 우·오수관 터파기와 겹칠 경우나 우·오수관 터파기 지점이 인접하고 공극이 많은 재료로 되메우기 할 경우에는 직접 터파기 부위에 자갈 맹암거로 상호 연결하여 배수처리토록 한다.

(2) 암절취나 배수처리시설은 현장여건을 감안하여 가로수분에 대한 단독절취 또는 가로수 식재구간에 대한 대상(帶狀)절취의 방법을 검토하여 시행한다.

< 단면예 >



나) 녹지

(1) 양질토는 암지반 상부에 평균 두께 40cm이상 부설한다.

(2) 자갈 섞인 지반에는 상부에 평균 두께 20cm이상 부설한다.

다) 공원, 보행자도로, 광장 등

마운딩이 불가한 공원, 보행자도로, 광장 등의 조경식재지 또는 시설물 지역의 경우에는 수목생육 최소 토심 및 시설물 설치 깊이를 고려하여 양질토로 치환한다.

5.2 식 재

가. 수목식재 일반원칙

1) 식재설계는 공간별, 기능별에 따른 수목의 기능적, 생태적, 경관적 측면을 고려하고 친환경적 설계를 위한 수목의 생태적 특성 및 생태적 연관성을 바탕으로 설계하여야 한다.

2) 설계대상지역의 기후 및 토양 등의 자연적 조건과 기존 식생, 각종 지하매설물과 구조물, 토양오염상황 등 식재 여건에 대한 면밀한 조사를 기초로 하여야 하며, 문제점이 있는 경우 대비책을 수립하여야 한다.

3) 향토수종을 반영하여야 하며 이식과 유지관리에 어려운 수종을 피한다.

4) 단순하고 명쾌한 경관이 조성될 수 있도록 수종을 가급적 단순화한다.

5) 경관 식재시에는 수관 및 임연부가 자연스럽게 연결될 수 있도록 상층, 중층, 하층으로 층위 식재한다.

6) 지자체의 시화, 시목은 우선 반영한다.

7) 향나무류는 인근에 배나무, 사과나무 재배지가 있을 경우 식재하지 않는다.

8) 수목의 생장속도를 감안하여 식재간격을 유지하되 플라타너스, 은단풍 등 속성수는 일반수종보다 넓은 간격을 유지토록 한다.

9) 사람이 휴식하거나 모이는 장소는 녹음을 제공토록 배식하되, 낙엽교목을 원칙으로 한다.

10) 석양을 직접 받아 불편한 곳은 차양될 수 있도록 한다.

11) 생울타리는 시각의 차폐, 동선차단, 구조물 경관완화를 위해 2열 이상 배식한다.

12) 화목류는 반드시 포함되도록 한다.

13) 화훼류의 도입은 다년생 숙근초를 군식함을 원칙으로 한다.

14) 해안매립지, 쓰레기 매립지, 암반, 불투수지역 등 식물생육에 불리한 식재 지반은 생육토심을 확보하되, 생육을 위하여 배출가스, 오염수, 염수 등과 차단될 수 있는 별도의 조치를 강구한다.

15) 소나무는 장소성, 공간의 성격 등에 따라 형상별 구분하여 설계 적용하되 주요 공간 및 시각 결절부 초점 경관수로서의 기능을 위해서 규격과 수량의 적정배분을 통해 초점경관 효과를 최대화하도록 설계 적용한다.

가) 소나무(일반)
- 인지성 부여와 녹지내 식재우점요소로 적용
- 군식을 통한 강한 매스감의 식재경관이 요구되는 공간

나) 소나무(장송)
- 수고가 높아 인지성이 좋고, 수직적 요소 주변 식재시 공간의 조화성 및 균형감이 우수
- 원경에서 조망되는 개방공간에 군식 및 열식을 통한 수직적 식재경관 형성에 적용

다) 소나무(조형)
- 대상지의 수준이나 중요도가 높고, 장소성에 대해 강조가 필요한 공간
- 공간의 성격상 수목의 세심한 형상미가 중요한 공간

나. 공동주택 식재

1) 단지 전체에 일관성과 조형성을 부여할 수 있도록 전체 식재 계획을 수립한다.
[디자인 LH 외부환경 디자인 가이드라인(주택디자인처-661(2011.04.27))호 및 디자인LH의 주택조경 설계적용 방안 수립(주택설계2처-3104(2011.08.31))호 참조]

2) 단지별로 한 수종을 집중 식재하여 단지별 특성을 강조하고, 단지의 짜임새 있는 경관 조성을 위하여, 관목 식재수량은 교목 식재수량의 10배정도 심는 것이 적당하다.

3) 외곽수림, 측벽차폐식재 등은 설계수종을 단순화하여 통일감을 부여한다.

4) 2m 미만의 좁은 녹지에는 관목류를 위주로 식재한다.

5) 유실수는 관리가 용이한 관리소, 경로당 주변 등 주요지점에 주로 식재하여 자연학습 및 주민참여 기회를 제공한다.

6) 주변 환경과 조화되지 않거나 오수정화시설 또는 옹벽 등 미관이 불량한 곳, 특히 주거동의 발코니 앞에 놀이터, 휴게소, 운동장 등이 있어 사생활의 보호가 요구되는 곳, 소음이 발생되는 곳에는 수관이 크고 지엽이 밀생한 상록수로 밀식하거나, 생장속도가 빠르고 지엽이 많은 낙엽수로 차폐 또는 방음한다.

7) 화단, 잔디밭, 채소원, 휴게소, 놀이터 등의 주변은 경계식재하여 진입을 차단하고 모서리 부분의 훼손을 방지한다.

8) 초화류는 시기별 꽃색을 년중 감상할 수 있도록 식재 한다.

다. 공원 및 녹지 식재

1) 일반원칙

가) 녹지의 폭원(공원내 화단 포함)은 3m 이상 되도록 하고 일단의 녹지공간의 최소 면적은 30㎡를 기준으로 한다.

나) 경계 외곽부 식재는 경계지역의 배식현황 및 계획을 파악하고 인접토지와의 이중 배식됨을 피한다.

다) 공원의 마운딩 계획과 함께 경관적인 배식이 되도록 한다.

라) 공원의 각종 시설물, 토지이용계획과 조화된 배식계획을 수립한다.

마) 이식된 야생수목을 활용한다.

2) 전략적 식재설계 지침

가) 수종선정

(1) 선정기준 및 고려사항

(가) 기본계획 도입수종, 환경영향평가, 지구단위계획 등 명시 수종, 지자체 요구 수종을 반영한다.

(나) 기후조건, 토성, 매립지, 해안 등 환경특성의 적응여부를 고려한다.

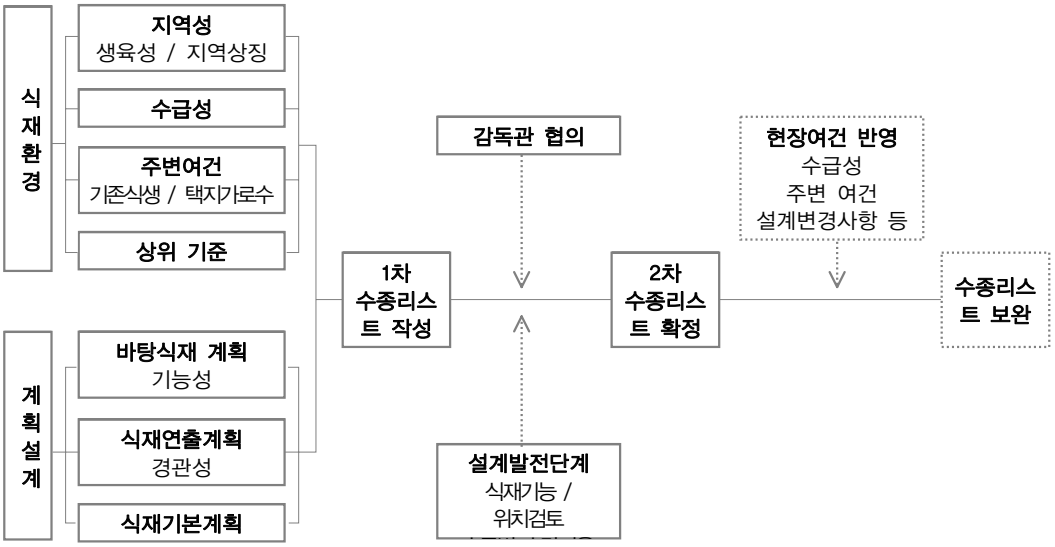
(다) 자생성, 상징성(지역특화수종), 주변식생분포, 주변여건 등 지역성을 고려한다.

(라) 관상가치 및 관상시기, 식재개념 부합성 등 경관성을 고려한다.

(마) 대량사용수종의 수급용이도와 특수목의 확보 가능여부를 고려한다.

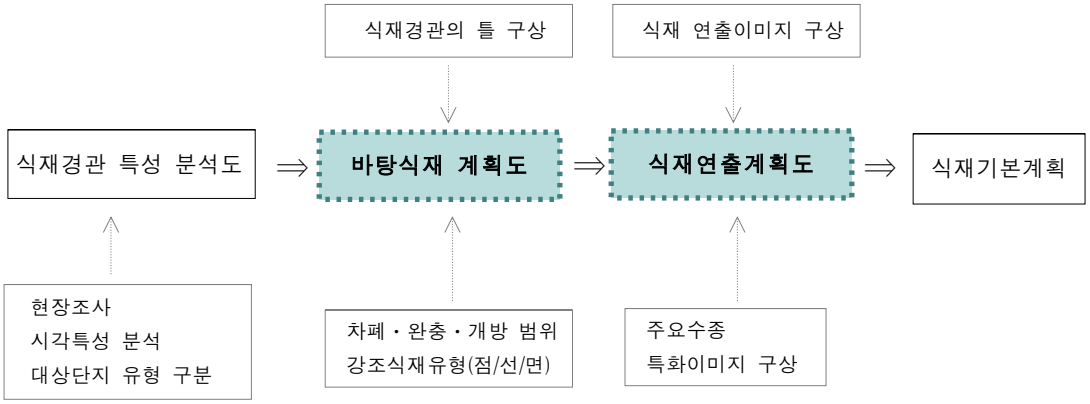
(바) 식재시기, 지역특성별 하자율 높은 수종 배제한다.

(2) 선정과정



나) 식재설계 구상

(1) 기존의 식재개념도를 바탕식재계획도와 식재연출계획도로 분리하여 작성한다.



(2) 바탕식재계획은 단지 전체 경관의 큰 틀을 형성하도록 토지이용계획, 단지 연접부 경관 및 자연환경 특성에 따라 식재밀도, 선형, 요점배식부위 등 식재설계의 골격을 작성한다.

(3) 식재연출계획도는 식재에 의한 단지 경관을 특화할 수 있도록 바탕식재계획 내용을 구체화하여 작성한다. 또한 시각적 연출효과를 구상하여 관상대상 및 관상시기의 배분을 통한 주요 수종을 선정하고, 기능적·생태적 측면의 특화구역 지정 및 시각적 특화구역을 배분하여 작성한다.

다) 식재설계 체크리스트 활용

(1) 식재수종 선정, 바탕식재계획도 작성, 주요 공간별 식재의 중점 고려사항을 수록한 식재 체크 리스트를 작성한다.(첨부:체크리스트 양식)

(2) 식재설계 체크리스트는 실시설계 착수전 식재방향 및 전략을 재검토하고 대상지 및 주변여건의 현황을 반영하여 주요공간별 경관성, 기능성, 차별성 고려에 대한 검토기준 등 참고용으로 활용한다.

라. 수종선정

1) 지역의 1월평균 최저기온 및 토양의 배수, 비옥도, 염분 함유여부, 해풍 및 유해가스의 영향 등 식재지역의 수목생육환경과 방음차폐, 시각유도 등 수목의 기능적 이용 및 수형, 꽃, 열매 등 수목의 미적가치와 구입 용이성 등을 고려한다.

2) LH의 지역별 사용수종 범위 내에서 선정하되 제주도 등 도서지역의 특수수종과 지자체의 식재요구수종 및 시화·시목은 별도 선정할 수 있다.

3) 어린이 공원은 10~20종, 근린공원은 20~30종 내외가 될 수 있도록 하고 특수효과를 위해 단일 또는 소수 수종을 선정하여 밀식할 수 있다.

4) 유실수의 도입은 특수한 경우를 제외하고는 가급적 억제토록 하되 관리가 쉽고 열매로부터 피해가 적으며, 관상가치가 있는 모과나무, 감나무, 대추나무 등으로 한다.

5) 병충해 및 생리적 특성으로 인한 피해가 심하고 하자율이 높은 수목은 가급적 배제한다.

6) 조형의 필요성이 있는 수목은 가급적 배제한다.

7) 이팝나무, 느릅나무, 팽나무, 복자기, 층층나무, 산딸나무, 산수유, 화살나무, 산사나무, 팥배나무, 때죽나무, 무궁화 등 개발가치가 높은 향토수종을 권장수종으로 한다.

8) 공동주택단지 내 인공식재기반에는 조경설계에 관한 국토해양부 제정 조경기준 및 해당 지방자치단체의 조례를 참조하되 다음 수종을 위주로 선정한다.

구 분	수 종
상록교목	소나무·반송·곰솔·향나무·가이즈까향·주목·비자나무·녹나무·가시나무·태산목·후박나무·아왜나무·식나무 등
낙엽교목	가중나무·떡갈나무·모감주나무·쉬나무·아카시아·자귀나무·팥배나무·자작나무·삼각단풍·참느릅나무·느티나무·목련·벚나무·칠엽수·산딸나무·감나무 등
상록관목	사스레피나무·소철·사철나무·조릿대·꽝꽝나무·회양목·영산홍 등
낙엽관목	고광나무·골담초·꽃아카시아·낭아초·박태기나무·생강나무·쪽제비싸리·수국·병꽃나무·해당화·화살나무·명자나무·모란·황매화·조팝나무·무궁화·수수꽃다리·흰말채나무·남천 등
만 경 목	보리장나무·인동덩굴·등나무·줄장미 등
지피·초화류	송악·오미자·바위떡풀·맥문동·애기나리·비비추·세덤류 등

9) 임해매립지의 경우 다음 해당 지역의 자생수종이나 생육이 좋고 피해정도가 낮은 수종 위주로 선정하되, 큰 규격의 수목보다는 내염성에 대한 적응력이 큰 작은 규격의 나무 또는 유목을 많이 심도록 한다.

내염성	지역구분	수 종
매우 강함	전지역	해송(유령목 포함)·섬잣나무 등
강함	중부지역	가이즈까향나무·잣나무·메타세쿼이아·모감주 등
	남해안지역	보리수나무·사방오리·싸리나무·자귀나무·구실잣밤나무·돈나무·동백나무·아왜나무·후박나무 등
약간 강함	중부지역	삼각단풍·칠엽수·양버즘나무 등
	남해안지역	아카시나무·쪽제비싸리·해당화 등

10) 기타 불량 식재기반에는 다음 수종을 위주로 선정한다.

구 분	수 종
배수불량 논매립지	은행나무·느티나무·청단풍·삼각단풍 등
쓰레기매립지	느티나무·삼각단풍·가중나무·은단풍 등
암지반	개나리·진달래·싸리나무·눈향나무 등

마. 지역별 사용수종

1) 중북부지역
잣나무·젓나무·스트로브잣나무·삼각단풍·청단풍·꽃사과·플라타너스·은행나무·느티나무·자작나무·산수유·수수꽃다리·자산홍·명자나무·병꽃나무·흰말채나무·매자나무·자두나무·복자기 등

2) 중부지역
잣나무·독일가문비·스트로브잣나무·메타세쿼이아·삼각단풍·목백합·목련·꽃사과·청단풍·은단풍·플라타너스·느티나무·왕벚나무·대추나무·회화나무·명자나무·수수꽃다리·조팝나무·산철쭉·병꽃나무·앵두나무·층층나무·노르웨이단풍·향나무·소나무·참나무·포도나무·계수나무·가중나무·느릅나무·산딸나무·이팝나무·자귀나무·쪽동백·박태기·화살나무·황매화·매화나무·밤나무·호두나무·배나무·사과나무·복숭아나무 등

3) 남부지역
잣나무·히말라야시이다·독일가문비·스트로브잣나무·목백합·청단풍·삼각단풍·꽃사과·왕벚나무·살구나무·감나무·은행나무·느티나무·플라타너스·칠엽수·사철나무·영산홍·명자나무·수수꽃다리·좀작살나무·배롱나무·팽나무·석류나무·무화과나무 등

4) 남해안지역
동백나무·아왜나무·히말라야시이다·곰솔·화백·삼각단풍·꽃사과·왕벚나무·벽오동·느티나무·플라타너스·모과나무·광나무·사철나무·영산홍·불두화·피라칸사스·배롱나무·후박나무·치자나무·꽝꽝나무 등

5) 특수수종 : 법면피복, 시설물차폐 등
측백나무·눈향나무·개나리·무궁화·회양목·쥐똥나무·담쟁이덩굴·덩굴장미·등나무·칡·쪽제비싸리·대나무·실란 등

바. 식재간격기준

1) 교목(자연형 배식인 경우)

규 격		식재간격(M)	비 고
R8 미만	B6 미만	1 - 2	· 속성수 및 수형에 따라 1.5배 이내로 조정 할 수 있다. · R20,R15는 대형목으로 독립수, 지표수, 경관목으로 사용되며 대칭식재 등 정형식재인 경우 식재 간격을 좁힐 수 있다. · 차폐식재, 군식시는 조정하여 밀식한다. · 가로수의 식재 간격은 8M를 원칙으로 하고 중앙 분리대는 현황을 감안하여 조정할 수 있다.
R8	B6	2 - 3	
R10	B8	3 - 4	
R12	B10	4 - 6	
R15	B12	6 - 8	
R20 이상	B15 이상	8m 이상	

2) 관목

규 격(수관폭)	군 식(㎡당)	2열식재(M당)
0.3m	16주	8주
0.4m	9주	6주
0.5m	6주	5주
0.6m	4주	4주

사. 사용규격

1) 공동주택

가) 교목류

(1) 동전면 및 중층식재 : 나무높이 2.0~3.5m의 상록수 및 근원직경 6~15㎝의 낙엽수

(2) 동주변 및 외곽수림대 : 나무높이 2.5~4.0m의 상록수 및 근원직경 6~15㎝의 낙엽수

(3) 단지입구 및 주요지점 : 나무높이 3.0~5.0m이상의 상록수 및 근원직경 20㎝이상의 낙엽수

(4) 주차장 등의 그늘식재 : 근원직경 12㎝이상의 상록수 및 낙엽수

(5) 가로수 : 근원직경 10~15㎝의 상록수 및 낙엽수

나) 관목류

(1) 수 벽 : 나무높이 1.0~1.5m

(2) 군 식 : 나무높이 0.3~1.0m

(3) 중층식재 : 나무높이 1.0~2.0m

2) 기반시설

가) 교목류

(1) 외곽경계식재 : 대형 - H3.5m 이상
소형 - H1.5 ~ 2.5m

(2) 녹지내부식재 : 주목 - H4.0m 내외
부목 - H3.0m 내외
저목 - H2.0m 내외

(3) 독립수, 주요지점(입구, 광장부, 촛점지역)의 경관조성이나 지표식재
: H4.0m 이상, B15 이상, R20 이상

(4) 생울타리 : 목표하는 최소높이

(5) 가로수 : 대로 - R15, B12 내외(지하고 2.0m 이상 유지)
중로 - R12, B10

나) 관목류

(1) 지피군식 : H 0.3 ~ 0.5m

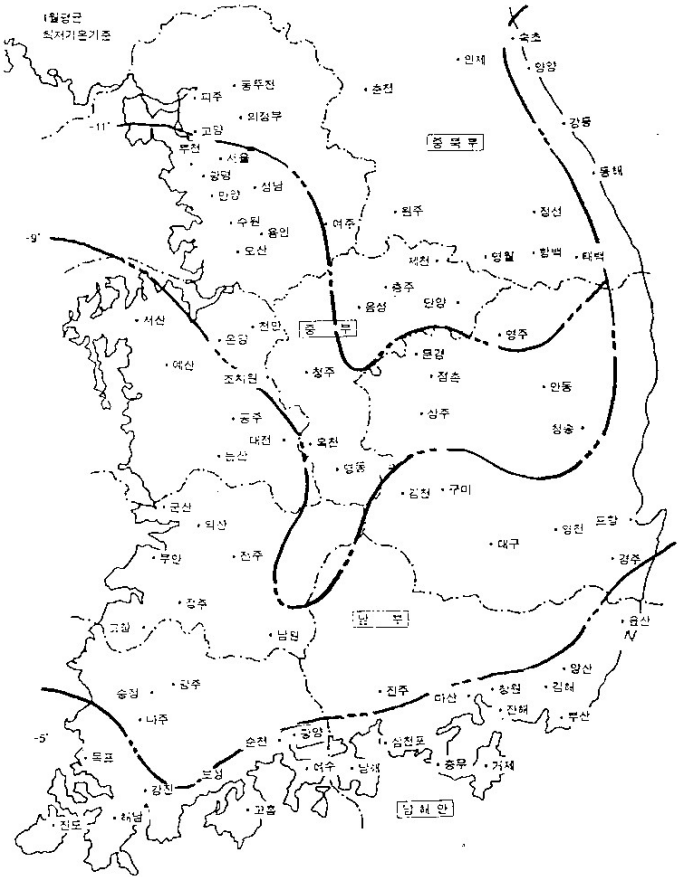
(2) 중층식재 : H 1.0 ~ 2.0m

(3) 생울타리 : 목표하는 최소높이

(4) 회화나무, 단풍나무, 칠엽수, 참나무류, 밤나무, 호도나무, 자귀나무 등 근원부위의 규격이 급변하는 수종은 선정기준을 별도로 한다.

아. 지역별 식재적기

구 분	춘 기	추 기	비 고
중 북 부 지 역	3월 25일~5월 31일	9월 15일~11월 20일	
중 부 지 역	3월 15일~5월 25일	9월 26일~11월 30일	
남 부 지 역	3월 5일~5월 20일	10월 1일~12월 10일	
남 해 안 지 역	2월 20일~5월 15일	10월 10일~12월 20일	
제 주 지 역	2월 10일~5월 10일	10월 20일~ 1월 10일	



<그림> 식재지역구분도

자. 배식밀도기준

1) 공간별 표준 밀도

(주/100㎡)

구분	근린공원	어린이공원	녹지	비 고
교목	12	15	14	· 공간조건, 수종 및 수목의 규격에 따라 밀도를 조정할 수 있다. · 녹지는 완충녹지, 경관녹지, 공공공지 등을 말하며 기능에 따라 조정할 수 있다.
관목	22	13	30	

2) 관목 표준 밀도

규 격(수관폭)	군 식(㎡당)	2열식재(m당)
0.3m	16주	8주
0.4m	9주	6주
0.5m	6주	5주
0.6m	4주	4주

3) 상록 및 낙엽비율

구분	근린공원	어린이공원	녹지	비 고
중부 지역	2:8	3:7	3:7	· 공간조건, 수종 및 수목의 규격에 따라 밀도를 조정할 수 있다. · 녹지는 완충녹지, 경관녹지, 공공공지 등을 말하며 기능에 따라 조정할 수 있다. · 열식은 비율양에서 제외한다. · 남부지역의 비율은 수목의 수급상황에 따라 조정할 수 있다. · 남부지역이란 부산, 창원, 마산, 김해, 거제, 충무, 목포, 제주 등의 지역을 말한다.
남부 지역	3:7	3:7	6:4	

차. 부위별 식재설계

1) 공동주택

가) 입구

입구로서 식별성과 입구감이 부여되도록 대형목, 유실수, 화목의 군식과 문주 등으로 입구를 강조한다.

나) 공동주택단지내 가로수

(1) 보도폭이 2.5m 이상인 단지내 주도로변에 식재하되 2.5m 미만인 경우에는 보도 옆의 녹지에 식재한다.

(2) 보도와 차도사이에 녹지대를 조성하는 경우 하부관목은 지피성 소관목 위주로 식재한다.

(3) 가로수는 6~8m간격으로 식재하되, 통행에 지장이 없도록 한다.
(4) 지자체의 시목 및 권장수목과 유실수 중에서 향토성이 강한 수종을 우선 적용한다.

다) 주거동 전면
(1) 1개동은 가급적 교목과 관목 각 3개종 이내로 수종을 사용하되, 수종에 따른 다양한 배식 패턴을 적용하여 경관의 강조와 변화가 있도록 식재한다.
(2) 출입구 양쪽을 대칭식재하여 조화되게 하고, 입구모서리 부분은 관목으로 점식 또는 군식한다.
(3) 일조가 양호한 남측 녹지에는 화목류, 초화류, 유실수 위주로 식재한다.
(4) 지하주차장 출구 방향이 주거동 전면쪽일 때나 출입시 전조등에 의한 피해가 예상되면 주거동 방향의 녹지에 상록수를 차폐식재한다.

라) 주거동 사이 및 측면
(1) 주거동 사이에는 내음성이 있는 경관수를 위주로 소량 식재한다.
(2) 주거동 측면의 녹지폭은 주거동 측벽의 딱딱함을 완화 할 수 있도록 측면의 녹지에 식재하되 녹지폭을 감안하여 수종과 규격을 정한다.
(3) 주거동 측벽사이의 보행로에는 양측에 동일 수종을 식재한다.

마) 광장 및 보행자도로
(1) 교목을 열식하여 수목 회랑을 조성한다.
(2) 단일수종을 집중 식재하여 단지내 특화공간으로서의 이미지를 부각시킨다.
(3) 진입부는 대교목의 대칭식재, 수벽 설치 및 포장의 자재, 문양 다양화 등으로 입구로서의 식별성을 확보한다.
(4) 광장 주변녹지에는 유실수 또는 무궁화 동산을 만들어 꽃과 열매를 감상할 수 있도록 한다.
(5) 지하구조물 상부 등 토심이 얕은 경우에는 이동식수대, 화분대 등을 설치하여 녹지의 연속성을 유지한다.

바) 휴게공간
(1) 충분한 그늘이 조성되도록 녹음수를 식재하고, 향기가 있는 나무, 꽃나무, 단풍드는 나무 등과 초화류 등 관상가치가 높은 식물위주로 식재한다.
(2) 생울타리, 수목군식, 트렐리스 등의 입면녹화를 통하여 휴게공간 주변을 부분적으로 위요한다.
(3) 의자류 주변에는 벚나무 등 벌레가 많이 끼거나 열매가 떨어져 주변을 오염시키는 수종의 식재를 지양한다.

사) 운동장 주변
(1) 운동장 주변녹지는 채광을 고려하여 낙엽교목류 위주로 식재한다.
(2) 운동장 주변녹지는 관목류 사용을 가급적 피하고, 특히 농구대 주변은 식재를 지양한다.

아) 경로당 부속정원

(1) 경로당과 공간적으로 분리되지 않은 곳에 경로당 건축면적의 50%에 해당하는 네모꼴의 녹지를 부속정원으로 계획한다.

(2) 주변에 과수원 등을 함께 배치하는 등 유실수를 많이 심어, 노인들에게 노동의 기회를 제공하고 수목관리의 실효성을 높인다.

자) 주차장

(1) 단지내 도로의 모서리 녹지 및 주차장 입구나 옆의 모서리녹지 식재시 교목류는 운전자의 시야를 가리지 않도록 모서리에서 후퇴하여 식재하고, 나무높이가 낮은 관목류를 군식한다.

(2) 지하주차장입구 옹벽부위에는 담쟁이덩굴 등으로 입면녹화 한다.

(3) 지하주차장 위의 녹지에는 플랜터, 녹화블록 등을 설치하여 식재기반을 조성한 뒤 녹음수 등을 심는다.

(4) 동입구 주차장 부위에는 이동식 식수대, 화분대 등을 설치하여 녹화한다.

차) 산책로

(1) 산책로의 양옆에 낙엽교목을 식재하여 숲터널을 조성하되, 필요시 하부에 나무높이 1m 내외의 관목류를 위요식재한다.

(2) 산책로변의 교목군식은 20~30m마다 수종의 변화를 준다.

카) 단지외곽

(1) 넓은 외곽녹지에는 구릉을 조성하고, 다층형 군락식재하여 자연숲의 분위기를 조성한다.

(2) 군락식재시 군락간 5.0m 이상의 이격거리를 확보하여 종간 경쟁에 의한 열세수목의 피압을 방지하고, 수종이 혼재되지 않은 정연한 경관을 조성한다.

(3) 쓰레기처리장이나 절개지 등 경관이 불량한 곳이나 간선도로에 인접하여 소음이 발생되는 곳은 상록교목과 낙엽교목으로 이중수림대를 조성하여 차폐 또는 방음한다.

(4) 땅깍기 및 흙쌓기 비탈면은 잔디 등 지피식물로 피복하되 암이 섞인 척박토질에는 싸리나무·개나리·진달래·눈향나무·사철나무 등 생장력이 강한 관목류를 소단과 시각적으로 취약한 옹벽 상단부에 식재하여 불량경관을 개선한다.

(5) 암이 섞여 잔디식재가 어려운 경우에는 초류종자를 기계살포한다.

(6) 통행이 많고, 시각적으로 중요한 도로변 담장이나 울타리주변에는 화목성 덩굴류나 관목류를 군식한다.

(7) 테마형 경계식재

- 차량통행이 많지 않은 이면도로 녹지는 지역특화 수종 및 관상가치가 높은 수종으로 가급적 2열 이상으로 식재한다.

(8) 생울타리 경계식재

- 다층형 또는 테마형 식재가 어려운 좁은 폭의 녹지는 용도에 따라 영역 구분형과 프라이버시 확보형으로 구분하여 식재한다.

  · 영역구분형 : H1.0m이내, 2열이상 식재

  · 프라이버시 확보형 : H1.5m 이상, 3-4열 식재

타) 동산조성

(1) 단지입구, 도로변, 휴게소, 관리소 및 복지관 주변 등 주민의 통행량이 많고 시각적으로 트인 장소에 나무높이 2m 안팎의 무궁화로 꽃길 또는 꽃동산을 만든다. 이때 나라꽃 무궁화에 대한 안내판을 세워 학습장소로 활용할 수 있다.

(2) 경관용 동산은 시야를 차폐하지 않을 정도로 자연스럽게 조성하고 필요시 자연석을 배치한다.

(3) 차폐 및 방음벽용 동산은 높이 1.5m 이상 조성하고, 상록교목류는 소음원에 가깝게 식재하며 낙엽교목류는 단지 안쪽으로 식재한다.

파) 입면녹화

(1) 토목의 대지조성 설계시에 입면녹화를 위한 최소폭(덩굴식물은 20~50㎝, 대나무. 관목류 1m, 교목은 2m)의 선형녹지 확보를 위해 옹벽선을 후퇴시켜 설계토록 요청한다.

(2) 건축설계시 지하주차장의 노출벽체나 선큰식 구조물을 설계할 때에는 입면녹화 식재용 플랜터를 함께 설계하도록 요청한다.

(3) 지하주차장의 입구 경사로 벽체나 데크식 주차장의 노출벽체, 옹벽 및 암절개 비탈면 등에는 덩굴성 식물, 울타리용 식물, 대나무 등을 심어 입체적 푸르름을 제공하고 인공구조물을 차폐시킨다.

(4) 필요시에는 옹벽면에 보조재를 설치하여 덩굴성 식물이 잘 자라도록 하고, 잎이 졌을 때는 경관용 구조물의 기능을 갖게 한다.

(5) 담쟁이덩굴·송악·인동덩굴·능소화·으아리·칡·개나리·대나무·측백나무류·수수꽃다리·광나무·쥐똥나무·화살나무 등 중에서 생육환경 및 식재여건을 고려하여 선정하고 1m마다 2~5그루씩 심는다.

- 하부 식재 : 담쟁이덩굴(L-50㎝, m당 5주)
- 상부 식재 : 칡(H2.0m×R2.0㎝, m당 2주)
- 낙석방지망 : 덩굴식물(H1.0m×3지, m당 2주, 2열)
- 암벽면소단 : 개나리(H1.0m×W0.4m, m당 2주, 2열)

하) 수목원, 과수원, 돌틈식재

(1) 수목원은 가급적 산책로와 연결된 동선상에 설치하고 보행로의 좌우에 수목을 식재한다.

(2) 과수원은 관리소 옆이나 단지내 중심녹지 또는 외곽녹지 중 주변녹지와 분리된 녹지에 모과나무·감나무·살구나무 등 그 지구에 설계된 주요 유실수를 모아 식재한다.

(3) 자연석 놓기 및 쌓기시에는 돌틈에 관목류, 초화류 및 선태류 등을 식재하되, 관목류는 나무높이 또는 수관폭 0.3m를 기준으로 6주/㎡ 비율로 식재한다.

2) 단지개발사업

가) 진출입 공간

(1) 진출입공간으로서 식별성을 강조한다.

- 대형수목으로 지표식재(B12, R15 이상), 열식, 군식 등

(2) 진입후 시각유도 식재 또는 동선유도(가로막기) 식재한다
- 화목류, 지피군식, 교목열식

(3) 공원내에서 밖으로 나올 때 시야를 폐쇄시키는 일이 없도록 배식한다.

나) 휴식시설

(1) 낙엽교목을 주목으로 하고 인근에 화목류를 분산 배식한다.
(2) 주위의 적정한 위요감, 밀폐감이 있도록 밀도를 조정한다.
(3) 태양고도에 따른 수관 그늘은 정오를 중심으로 가려지게 고려한다.

다) 공원경계부

(1) 지나친 밀식은 배제하며 소·밀 부분이 있도록 변화를 준다.
(2) 교호열식을 원칙으로 한다.
(3) 완충기능을 갖도록 전체적으로 2열 이상의 배식이 되도록 한다.
(4) 낙엽교목을 주목으로 하되 상록수종을 반드시 포함시켜야 한다.
(5) 구조물 울타리에는 생울타리(개나리, 광나무, 쥐똥나무, 줄장미 등)를 함께 조성할 수 있다.
(6) 공원경계구간이 기존산림과 접할 경우는 기존수목, 수관(canopy)을 고려하여 연계될 수 있도록 고려한다.

라) 산책로

(1) 녹음을 제공하는 낙엽교목을 배식한다.
(2) 계절감을 느낄 수 있는 수종을 변화있게 선정한다.
(3) 특히 긴 산책로의 형태에 따라 리듬감을 줄 수 있도록 배식한다.
- 직선형 산책로는 녹음 터널(shade tunnel) 조성°
- 곡선형 산책로는 지그재그형 배식°

마) 광 장

(1) 광장과 주변공간이 적절히 시각적으로 개방, 혹은 밀폐되도록 시각 분석에 따라 배식한다.
(2) 전체적으로 위요된 배식을 한다.
(3) 진입광장인 경우 지나친 밀폐로 방향성을 잃지 않도록 한다.
(4) 사람이 밀집하는 장소는 녹음수를 부분적으로 도입한다.
(5) 남향, 서향으로부터 직사광선이 차단될 수 있도록 배식한다.
(6) 광장에서 바라보는 주요지점이 식재로 차폐되지 않도록 한다.

바) 주차장

(1) 여름철 정오에 그늘이 제공될 수 있도록 향을 정하고 낙엽교목으로 배식한다.
(2) 주차장과 공원은 다소 시각적으로 차폐되어야 한다.
(3) 진출입구는 운전자의 시계를 가리지 않도록 한다.

(4) 주차장 주변의 배식은 단순한 기능이 될 수 있도록 수종은 최소화 한다.

사) 공원내 식수대

(1) 식수대의 설치목적과 그 기능(촛점경관, 공간분할, 공간위요, 시야차단, 동선유도 등)에 부합되도록 식재하여야 한다.
(2) 시각적으로 돌출된 공간이므로 식재를 다른 녹지보다 강화하여 기능을 강조한다.
(3) 초화류(비비추, 맥문동, 후록스, 국화 등 다년생 숙근초), 화목류 등으로 촛점을 줄 수 있도록 한다.
(4) 의자겸 식수대는 관목을 테두리에 심어 시각적으로 안정을 주도록 한다.

아) 가로수

(1) 동일노선은 동일수종으로 한다.
(2) 지자체의 요구수종을 가능한 반영한다.
(3) 사업지구와 연결되는 지구외 도로의 가로수종은 일치시키는 것을 원칙으로 한다
(4) 도로교차구간, 횡단보도로 부터 4M이내, 신호등·가로등주·전주로부터 3M이내 및 버스정차대주변에는 식재하지 않는다.
(5) 수목생장후 보해이나 교통 장애가 발생하지 않도록 도로폭원에 따라 수목의 생장형태를 감안하여 수종을 선정한다.

자) 중앙분리대

(1) 가로수의 설계기준을 준용하되 차량통행에 방해되지 않도록 지하고 2.0m 이상이 되도록 한다.
(2) 신호등, 가로등, 분리대등의 길이 등을 고려하여 식재간격을 8M이상으로 할수 있다.
(3) 차량회전 지점이나 시계확보가 필요한 지역은 잔디식재만을 원칙으로 한다.

차) 마운딩과 배식

(1) 마운딩 상단에는 가급적 식재를 피하여야 한다.
(2) 마운딩 상단에는 식재할 경우에는 교·관목을 함께 식재한다.
(3) 마운딩의 뒷면 식재를 우선으로 하고, 앞면은 관목위주로 배식한다.
(4) 급격한 마운딩 사면 식재는 배제하고 하단에 관목을 군식한다
(5) 수목의 수고를 달리하여 자연스러운 경관이 형성되도록 한다.

카) 어린이 놀이사장 주변

(1) 여름에 녹음을 줄 수 있고, 저녁에 직사하는 석양을 차단할 수 있는 위치에 낙엽교목 또는 상록수를 식재한다.
(2) 가시가 있거나 유독성 열매나 꽃을 가진 수목은 배제한다.

파) 옹벽등 구조물 입면

옹벽이나 노출된 암벽면에는 삭막한 도시에 정서적으로 안정감을 줄 수 있도록 덩굴류 (담쟁이덩굴, 줄사철나무, 마삭줄, 인동, 으름, 능소화, 칡 등)를 m당 2주씩 식재할 수 있다.

5.3 잔디 및 초화류 식재

1) 잔디식재

가) 급비탈면, 암반지역 외의 일반녹지에는 흙잔디 평떼를 식재하고, 고층아파트의 북측 녹지, 소나무 군식 하부 등 일조량이 부족한 음지지역에는 맥문동 등 내음성이 강한 수종을 식재할 수 있다.

나) 일반 잔디면은 표면배수를 고려하여 2% 이상의 경사를 유지하여야 하며, 운동장 잔디면은 2% 이내의 표면경사를 유지하되 주로 지하배수를 위주로 설계한다.

2) 잔디파종

가) 파종설계에는 잔디의 종류, 품종, 파종량, 혼합율 등 필요한 사항을 기재하여야 한다.

나) 잔디종자는 순량률 98%이상, 발아율 60%(자생잔디), 80%(도입잔디) 이상이어야 한다.

다) 자생잔디의 파종적기는 5~6월초로 하고, 한지형잔디는 9~10월초를 파종 최적기로, 3~6월을 2차 적기로 하며, 부득이 부적기 파종을 할 경우에는 발아를 위한 대책이 수립되도록 설계하여야 한다.

라) 잔디의 파종량은 다음의 계산식으로 구한다.

$$W = G/SPB$$

W: 파종량(g/㎡)

G: ㎡당 희망립수(립/㎡)

S: g당 평균립수(립/g)

P: 순도

B: 발아율

마) 잔디의 파종량은 ㎡당 희망립수 23,000~40,000개로 한다.

바) 순도와 발아율이 100%인 경우의 적정 파종량은 다음과 같다.

구 분	파종량(g/㎡)
크리핑 벤트그래스	2.5 ~ 5
켄터기 블루그래스	5 ~ '5
톨 훼스큐	35 ~ 45
크리핑 레드 훼스큐	17.5 ~ 22.5
퍼레니얼 라이그래스	35 ~ 45
들잔디	5 ~ 15

3) 초화류 식재 및 파종

가) 초화류 식재

(1) 초화류는 생육특성과 성상에 따라 일년초·숙근초·구근초·지피류로 구분한다.

(2) 초화류는 cm로 표기하며, 단위면적당 피복에 필요한 수량을 산정하여 설계도에 명시한다.

(3) 지피류는 뿌리발달이 좋고 지표면을 빠르게 피복하여야 하며, 파종적기의 폭이 넓고 종자 발아력이 우수한 것으로, 특별한 경우를 제외하고는 주변 경관과 잘 조화되는 섬초롱·금낭화·할미꽃·원추리·붓꽃·도라지·비비추·맥문동 등의 다년생 향토초본류를 사용한다.

(4) 초화류 식재지에 잔디침입으로 인한 고사 방지를 위한 경계재를 설치한다.

(5) 초화류의 식재간격은 화형과 초장에 따라 구분한 다음 기준을 준용하여 설계한다.

일 년 초			구 근 류		
구 분		식재간격(cm)	구 분		식재간격(cm)
소 형	메리골드	10×15	소 형	크로커스	7.5
	데이지	12×15	튤립	15	
중 형	팬지	15~20	아이리스	15	
	맨드라미	20	중 형	수선	18
	페츄니아	25	아네모네	18	
	샐비어	30	히야신스	21	
대 형	꽃양배추	50~60	대 형	백합	36

* 단 특수한 효과를 위하여 밀식하는 경우에는 달리 할 수 있다.

(6) 춘파용 초화류의 파종은 3~5월, 정식은 여름이후에 추파용 초화류의 파종은 8~10월, 정식은 봄에 하는 것으로 설계한다.

(7) 직근성인 것, 발아하기 쉬운 것, 대립종자인 것 또는 일부 야생초화류는 직파할 수 있다.

(8) 야생초화류는 지피성, 경관성, 번식력, 수급성, 생육조건 등을 감안하여 선정한다.

나) 꽃씨파종

공동주택단지내 간선보도, 공원 산책로, 단지입구, 광장, 휴게공간 등 일부구간에는 노변 꽃길 화단을 조성하여 꽃씨를 파종하거나 초화류를 식재할 수 있다.

5.4 식재부대

1) 지 주

(가) 나무높이 2.5m 이상의 수목에는 지주목을 설치하되, 해안지역 및 강풍지구에는 나무높이 2.0m 이상의 수목에 지주목을 설치한다.

(나) 간선도로변 가로수, 상가, 광장 등 미관을 고려하는 지역에는 원주지주목(사각)을 사용한다.

(다) 나무높이 2.5m이상의 교목군식은 가로지지대(교목군식용)을, 소나무 등은 가로지지대(대형목용)을 설치한다.

(라) 생울타리에는 가로지지대 및 별도의 지주대를 설치한다.

(마) 단목으로 식재되는 교목이나 해안지역 및 강풍지구의 군식목은 원주지주목(삼발이), 수목지지대를 사용하되,

- 근원직경 21cm이상일 경우 원주지주목(삼발이,대형)을,
- 근원직경 13cm이상 20cm이하일 경우 원주지주목(삼발이,중형)을,
- 근원직경 12cm이하는 원주지목(삼발이,소형)을 사용한다.

(바) 미관을 요하는 대형목의 경우 당김줄형을 사용한다.

2) 비 료

(가) 적용비료는 농촌진흥청 고시「비료 공정규격설정 및 지정」에 따라 건물중에 대하여 유기물 함량 50% 이상인 부산물비료 중 부숙비료를 원칙으로 하되, 식재지 토양의 특성이나 식재수종 규격에 따라 비료의 종류나 시비량을 달리 할 수 있다.

(나) 시비량 기준은 다음과 같다.

구 분		시 비 량	비 고
교목	나무높이 1.0m 미만	2	(kg/주)
	1.0~2.5m	4	
	2.5~3.5m	6	
	3.5~5.0m	12	
	5.0~6.0m	20	
	6.0m 이상	30	
관목	나무높이 1.0m 미만	1	(kg/주)
	1.0m 이상	2	
초화류 식재지 및 텃밭(채원) 상토		2	(kg/㎡)

(다) 위의 (나)항 기준에도 불구하고 생울타리 또는 군식용 수목(다만, 나무높이 1.5m 이상은 제외)은 기준량의 1/4을 기준으로 하며, 생육기반이 불량한 조건에서의 만경류 등은 설계자의 판단에 의함.

3) 수목보호판

(가) 도시계획도로, 단지내 도로, 자전거전용도로 및 어린이놀이터, 휴게소, 광장 등의 포장지역에 가로수나 녹음수를 심을 때에는 그 부위의 성격과 포장재료를 고려하여 적절한 수목보호판을 설치한다. 이때 수목보호대는 포장하는 공종에서 포장재와 잘 어울리는 재료로 한다.

(나) 수목보호판의 홀구멍은 지주목과 관련이 있으므로 홀의 수를 표기하도록 한다.

4) 수목표찰

단지내 도로변, 주거동 및 광장 주변, 어린이놀이터·휴게소 주변과 공원의 주요지점 등 주민의 통행량이 많은 곳에, 나무이름과 특성 등을 적은 표찰을 1,000세대 이하를 기준으로 수종별로 5개소를 설치하며, 교목은 부착형, 관목 및 초화류는 고정형으로 한다.

5) 새 집

수림이 양호한 기존수림보존지역, 야생조류보호지역 및 노거수 등에는 야생조류를 위한 새집을 설치한다.

6) 토양시험

식재기반 조성 및 식재 전 식재토양의 검토를 위한 토양시험을 실시하되, 입도분석(토성)·Ph·NaCl·전기전도도(EC)분석은 필수항목으로, 유기물·전질소·유효인산·염기치환용량·치환성 양이온분석은 권장항목으로 한다.

7) 토양개량제의 사용

대형목 등의 하자예방을 위해 펄라이트계 또는 세라믹계 인공토양 등 토양개량제를 혼합하여 사용할 수 있으며 사용방법 및 포설량은 설계서에 따른다.

8) 멀칭재 사용

주기적인 관수가 어려운 수목하부 및 초화류 식재지 등에는 미관향상 및 관리를 위해 우드칩 등의 멀칭재를 사용할 수 있으며, 멀칭재의 두께는 3cm를 기준으로 한다.

5.5 식재부적기 보양기준

여름철 등 지역별 식재적기가 아닌 시기에 부득이하게 식재하는 경우에 적용한다.

1) 뿌리분의 크기는 뿌리목 지름의 6배 이상으로 한다.

2) 필요시 해가림 시설을 해준다.

3) 하절기 식재 시 크라우드카바나 그리너 등의 증산억제제를 다음 기준에 따라 투여한다.

나 무 높 이 (m)	주당 원액량(ℓ)	
	상 록 교 목	낙 엽 교 목
1.6~2.5 미만	0.06	0.03
2.5~3.5 미만	0.08	0.05
3.5~4.5 미만	0.10	0.07
4.5 이상	0.14	0.10

4) 하절기 식재 시 홀멕스콘 등 발근촉진제를 다음 기준에 따라 투여한다.

구 분	가슴높이지름 (cm)	뿌리목지름 (cm)	관수량 (ℓ)	원액량 (cc)
교 목	3 이하	4 이하	8.0	1.6
	3~5 미만	4~6 미만	21.0	4.2
	5~9 미만	6~12 미만	66.0	13.0
	9~12 미만	12~15 미만	180.0	36.0
	12~15 미만	15~20 미만	384.0	76.0
	15 이상	20 이상	609.0	121.0
관 목			1.2	0.2

5) 활착 및 생육촉진을 위하여 토양개량재를 다음 기준에 따라 투여한다.

가슴높이지름 (㎝)	뿌리목지름 (㎝)	사용량 (㎏)
12~15 미만	15~19 미만	5
15~20 미만	15~20 미만	10
20 이상	20 이상	15

6) 동해가 예상되는 수목은 현장 주변에 가식장을 마련하여, 봄철에 미리 가식을 함으로써 수목의 적응력을 높여주도록 한다.

7) 바람이 심한 지역은 겨울철 동해방지를 위하여 바람막이 등을 설치한다.

5.6 식재유지관리

구 분		실 시 회 수	비 고	
수목	전 정	준공후2년, 연간1회	식재수량의 20%	
	병충해 방제	준공후 2년, 연간 2회	교목의 20%	디프수화제:10g/주
			관목의 50%	디프수화제:0.5g/주
	수목 시비	녹지내 준공후 2회	교목 H2.0-4.0	유기질비료 5kg
			교목 H4.0이상	유기질비료 10kg
		가로수 준공후 2회	교목 H4.0미만	고형비료 6개
			교목 H4.0이상	고형비료 9개
	지주목재 결속	준공후 2회	교목의 50%	
	가로수분 제초	준공후 2년, 연간 2회	가로수분 면적	
잔디	시 비	준공후 2년, 연간 1회	잔디식재면적	시비 - 복합비료:21-17-17 - 1회사용량:30g/㎡
	제 초	준공후 2년, 연간 2회		
	깎 기	준공후 2년, 연간 2회		
초화류	시 비	준공후 2년, 연간 2회	초화류식재면적	
	제 초	준공후 2년, 연간 2회		

※ 유지관리 공종 중 전정 및 방충해방제는 현장여건을 감안하여 선택 적용할 수 있다.
※ 교목수량 적용시 수벽용 교목(H=1.5m미만)은 기준량의 1/4을 적용
※ 참나무(잡목류: H1.0m내외)는 관목수량으로 적용
※ 만경류는 초화류에 의하되 제초만 반영한다.

5.7 조경시설물

가. 일반사항

1) 조경시설물의 설계는 인간 척도에 적합하여야 하고, 장애자의 이용을 고려한 설계가 되어야 하며, 안전한 구조로 설계한다.

2) 주변 환경과 조화되는 외관과 재료로 설계하되, 사용재료는 각 시설별 기능에 적합한 강도와 내구성을 지닌 것으로 하고, 목재의 경우도 방부처리를 하여야 한다.

3) 시중에 활용되고 있는 시설물 중 기능, 미관, 내구성 및 이용성이 우수한 기성제품을 선정, 설계에 반영할 수 있다.

나. 안내시설

1) 안내시설은 기능적 효율화, 도시 CI체계 속에서 이미지 통합화, 효율적 배치운영 등 하나의 완결된 시스템으로 설계하여야 하며. 눈에 잘 띄는 위치에 설치한다.

2) 단지 혹은 지구의 옥외환경 통합디자인계획에 적합하게 구상되고 설계되어야 한다.

3) 공원안내판
   (가) 주출입구 주변에 설치하고 근린공원은 1~2개소 범위내에서 최소한으로 하되 공원의 규모에 따라 정한다.
   (나) 규격은 대·중·소형으로 구분한다.(대형 5㎡이상, 중형 5~2㎡, 소형 2~1㎡, 간이형 1㎡ 이하)
   (다) 공해, 습기, 자외선 등에 견디고 구조적으로 안정되어야 하며, 유지관리 및 보수가 용이하도록 설계한다.
   (라) 각종 문양, 색채 등은 LH의 CI 개념을 포함하여야 한다.
   (마) 수록될 정보는 안내문, 공원의 토지이용현황 및 범례, 주변의 토지이용 현황, 현재의 위치, 방위표, 『LH』의 표식 등을 포함하되, 간단·명료하게 하며 4색 이하로 한다.
   (바) 위험, 경고, 홍보 등의 효과를 위해 기능과 목적에 따라 게시판 및 안내판을 설치한다.

다. 휴게시설

1) 의자류, 파고라 등 휴게시설은 단지 내 광장 및 휴게소, 보행로가 끝나는 위치, 산책로의 결절점 등에 주동선으로부터 분리되게 설치하되, 공간특성과 이용자행태를 고려하여 적정하게 배치한다.

2) 파고라는 이용자들의 휴식을 위한 적절한 그늘이 제공되어야 한다. 따라서 그늘을 제공할 수 있는 구조를 갖거나 만경류를 식재하여 보완하여야 한다.

3) 강우시 대피가 가능하도록 지붕이 있는 파고라와 없는 파고라를 혼합 배치한다.

4) 가급적 중앙에 수목을 심는 사각의자는 배치를 지양한다.

5) 공원내 산책로인 경우 의자류는 40m당 1개소 배치를 권장하고 전체적으로 균형있게 배치하도록 한다.

라. 놀이시설

1) 전체 사업지구 및 공동주택단지의 균형적 배치와 공간별 특성을 갖도록 위치에 따라 규모. 형상을 달리하여 배치한다.

2) 주변의 토지이용계획 및 단지계획과 주변지역에 설치될 시설 및 이용행태 등을 고려하여 놀이시설의 유형을 결정한다.

3) 유아용 시설의 설치를 배려한다.

4) 놀이벽은 1.5m이하로 하고 마감방법은 놀이시 신체적 손상이 없어야 하며, 이용자의 오르내리는 이용행태를 감안하여 전도에 안전하여야 하며 주변바닥재는 충격을 완화할 수 있는 재료로 한다.

5) 기반시설내의 도섭지는 지자체의 관리가 가능한 장소에 한하여 설치하되 수면의 깊이는 30cm 이내로 하며 물을 이용하는 연못, 실개울 등의 시설과 연계하여 설치할 수 있다.

6) 놀이시설이 설치되는 곳의 바닥재는 설치되는 시설물의 하강높이 이상에서 안전검사를 필한 제품이어야 한다.

7) 어린이놀이시설을 설치하는 자는 안전관리법 제11조, 제12조 및 시행령 제7조에 의거 안전검사 또는 안전인증을 받은 어린이놀이기구를 설치하여야 하고 관리주체에게 인도하기전 설치검사를 받아야 한다.

구분	법규 개요
• 어린이놀이기구 안전검사 (제6조 1~2항)	- 어린이놀이기구의 제조업자·수입업자는 안전검사 기관으로부터 안전검사또는 안전인증을 받아야 한다.
• 어린이놀이시설 설치 및 설치검사 등 (제11조/제12조1항)	- 어린이놀이시설을 설치하는 자는 안전검사 또는 안전인증을 받은 어린이놀이기구를 지식경제부장관이 정하여 고시하는 시설기준 및 기술기준에 적합하게 설치하여야 한 - 설치자는 제조업자·수입업자 등이 안전검사 또는 안전인증을 받은 어린이놀이시설을 설치한 후 관리주체에게 인도 하기 전에 안전검사기관으로부터 설치검사를 받아야 한다.
• 어린이놀이시설 정기시설검사 (제12조 2항)	- 관리주체는 설치검사를 받은 어린이놀이시설의 시설기준 및 기술수준의 적합성 유지확인을 위해 안전검사기관으로부터 정기시설검사를 받아야 한다.
• 보험가입(제21조)	- 관리주체 및 안전검사기관은 어린이놀이시설의 사고로 인하여 생명·신체 등 손해발생시 배상을 보장하기 위하여 보험에 가입하여야 한다.

마. 운동시설

1) 주변시설의 배치현황, 이용권을 감안하여 집중, 중복되지 않도록 한다.

2) 주거생활에 피해를 주지않도록 주거지와 인접하여 배치하지 않도록 한다.

3) 운동공간의 확보는 면적에 여유가 있는 경우 정규 규격으로 하고 유사이용이 가능한 시설은 다목적으로 이용토록 면적을 확보한다.

4) 정규규격 외에 여유부지(폭 5m 이상)를 확보하여 운동에 지장이 없도록 한다.

5) 개발한 운동시설, 체력단련시설 외에 효율적인 운동 프로그램을 위한 우수한 기성제품을 사용하고 그 주위에는 의자 등 휴게시설을 배치한다.

6) 체력단련시설 등이 놀이터에 설치될 경우 안전검사합격증서를 교부받은 제품이어야 하며, 「어린이놀이시설의 시설기준 및 기술기준」에 적합하게 설치될 수 있도록 설계되어야 한다.

바. 환경조형시설

1) 문 주
입구의 인식성을 주고 특징적인 환경조형시설이 되도록 한다. 단지입구표지판, 단지종합안내판, 머릿돌, 홍보안내판 등을 함께 설계하여 종합시설화 한다. 단지명패나 안내판은 야간에도 명시성이 있도록 조명을 설치할 수 있다.

2) 열 주
주민의 이용이 많은 단지 중심광장이나, 중심보행로에 배치하여 선형이 강조된수직적 시각요소로 활용한다.

3) 장식벽, 전시벽
장식벽이나 전시벽은 관람이 가능한 공간에 장식적 효과나 전시목적의 수요가 확실히 기대될 경우에 설치하되, 단조롭지 않도록 적절한 마감재를 사용하고, 전시물을 돋보이게 하기 위한 조명을 설치할 수 있다.

사. 공원관리시설

1) 공원의 출입구
가) 공원의 규모, 성격, 주변의 이용현황 등을 감안하여 출입문의 위치, 규모 및 개소를 결정한다.

나) 지름길이 발생할 우려가 있는 곳에는 보조 출입구의 설치를 고려한다.

다) 도로의 기능, 주변주택 등으로부터의 접근성, 안전성 등을 고려하여 위치를 결정하며 주출입구, 부출입구, 보조출입구를 둔다.

라) 출입구는 눈에 잘 띄는 곳, 4면으로부터 시야가 개방된 곳이 적합하며 가각에 둘 경우는 안전성을 확보하여야 한다.

마) 공용의 청사, 유치원 부지로의 출입구는 배제하며 아파트 단지와 도로로 구획되지 않고 공원과 직접 면하여 긴 우회동선이 있는 곳에는 보조출입구(폭2~3m)를 둘 수 있다.

바) 주출입구는 수평접근이 가능토록 하며 부득이한 곳은 경사로, 계단의 순으로 설계한다.

사) 문주는 주출입구에만 설치하며 문주의 크기는 공원별 기능, 규모, 성격에 따라 규격을 달리한다.

2) 공원의 주차장

택지개발지구내 공원관리시설이 있는 근린공원내 및 5만㎡ 이상의 근린공원, 기타 택지개발실시계획시 지자체에서 요청한 경우 공원이용자 및 관리를 위해 적정규모의 공원주차장을 설치한다.

3) 담장 및 울타리

가) 용 어

(1) 담장 : 부지의 경계표시, 침입방지, 공간구획을 위해 설치하는 시설로서 물리적으로 폐쇄성이 강하고 구조적 안정이 필요한 시설물

(2) 울타리 : 부지의 경계표시, 침입방지, 공간구획을 위해 설치하는 시설로서 물리적, 시각적으로 개방성이 높은 시설물

나) 배 치

(1) 필요시 경계를 따라 설치하며, 옹벽이나 자연적인 경계시설물이 있는 곳은 중복을 피한다.

(2) 비탈면의 하단이 경계인 경우 비탈면 하단에 설치하되, 경계가 아니더라도 급경사지나 위험한 곳은 보조적으로 설치한다.

(3) 운동공간이나 놀이공간의 경계에는 공간구획이나 이용상의 필요에 따라 휀스 등의 울타리를 배치한 다.

(4) 사유지와 경계를 이루는 곳에는 울타리를 설치하지 않는다. 단 안전상 필요한 경우에는 설치할 수 있다.

다) 형태 및 규모

(1) 울타리는 투시형을 원칙으로 하며, 생울타리와 병행하여 자연미를 강조한다.

(2) 담의 높이는 3m 이하로 하고 울타리의 경우 0.8~1.0m 내외로 하되, 특수한 경우는 높이를 조정한다.

(3) 경사진 곳에 설치하는 각종 설계제원은 수평시의 제원과 동일하게 설계하여야 한다.

(4) 해안에 설치하는 경우 내염성이 있는 재료를 고려한다.

4) 음수전

가) 방수되고 동파되지 않는 구조이면서 청결이 유지되는 재료이어야 한다.

나) 제수밸브 및 퇴수밸브를 설치한다.

다) 어린이공원에는 설치를 지양하고 근린공원내에 운동후 사용이 편리하도록 배치한다

라) 음수밸브는 파손이 없는 간단한 것으로 하고, 음수전의 형태는 세면도 가능하도록 한다.

마) 음수밸브의 높이는 70~80cm로 한다.
(유아등을 위하여 디딤돌(h=30cm 내외)을 만든다.)

바) 외장은 벽돌, stainless, 화강석 등을 사용하며 기성품을 사용할 수 있다.

사) 음수전의 구조는 구조물의 해체, 보수없이 관청소가 가능한 구조이어야 한다.

5) 단주

가) 보행자우선구조의 도로나 비상차량이 접근할 수 있는 차도형 보도내에 고정식 혹은 이동식의 단주를 설치토록 한다. 보행자우선구조의 도로는 보행자의 안전이 위협받거나 차량의 주차에 의해 보행에 불편을 초래할 수 있으므로 운전자에게 충분한 인식성을 주도록 설계한다.

나) 서비스 및 비상차량 출입이 예상되는 곳은 출입을 고려하여 1개소는 이동식으로 설치한다.

다) 안전을 위하여 야간에도 보행자 및 운전자에게 쉽게 인지될 수 있도록 설계하여야 한다.

6) 조명등

가) 조명등의 위치는 인근 시설과의 관계를 파악하고 전기 관계자와 협의하여 정한다. 특히 인근 주민의 안면을 방해하지 않도록 하여야 한다.

나) 야간경관 연출을 위하여 수목등, 잔디등, 수중등 등의 투광등을 설치할 수 있다.

다) 전기관로와 연계될 수 있도록 전기관계자와 협의한다.

라) 수목 등에 의해 조명효과가 감소되지 않도록 한다.

마) 산책로, 광장, 출입구, 주차장에 설치한다.(화장실, 위험지역 등에는 필히 설치)

바) 조명등의 설계제원은 전문가의 설계에 따른다.

7) 쓰레기통

어린이공원(1,500㎡ 기준) 1개소, 근린공원(10,000㎡) 3개소를 기준으로 공원의 규모 및 위치에 따라 조정 설치한다.

8) 잔디보호책

녹지의 보호를 위해 필요한 경우 이외에는 설치하지 않는 것을 원칙으로 하되 주변 공간의 이용계획, 보행동선 등을 감안하여 설치할 수 있다.

9) 자전거 보관대

가) 공원출입구, 자전거 전용도로, 보행자 전용도로의 결절지점 및 지하철역, 버스터미널 등 자전거의 환승이 이루어지는 공간에는 이용 계획수량을 예상하여 적정하게 설치한다.

나) 자전거를 세워놓기 쉽고 도난방지를 위한 잠금장치를 하기 쉬운 구조로 하며 내구성이 있어야 한다.

다) 자전거보관대는 통행에 지장이 없고 이용 및 도난 등을 방지할 수 있는 접근성이 양호한 개방된 공간에 설치하며, 자전거 타이어에 공기를 주입할 수 있는 펌프를 같이 설치하는 것을 권장한다.

10) 안전난간

가) 옹벽이나 급경사지 등과 같이 추락의 위험이 있는 곳은 안전난간을 설치하여야 한다.

나) 옥외에 설치하는 안전난간의 재료는 철근콘크리트, 안전유리 또는 강도 및 내구성이 있는 재료를 사용하여 난간이 안전한 구조로 설치될 수 있게 하여야 한다.

다) 난간의 높이는 바닥의 마감면으로부터 120㎝ 이상이 되도록 하되 계단중간에 설치하는 난간 기타 이와 유사한 것으로 위험이 적은 장소에 설치하는 난간의 경우에는 90㎝ 이상으로 할 수 있으며, 난간 간살의 간격은 안목치수 10㎝ 이하로 하여야 한다.

라) 안전난간은 주변 시설과 조화될 수 있는 자재 및 디자인을 적용하여야 한다.

11) 국기게양대

가) 집회목적의 대형광장 전면 중앙부나 대형운동장의 장변 중앙지점에 3개를 1조로 설치할 수 있다.

규 모 별	기 능 별	구 조 별	배 치 간 격
0.3~0.5m 0.5m 이상	· 의자겸용 · 조명등 겸용 · 장식겸용	· 가 변 형 · 고 정 형	· 차량진입방지: 1.5m · 동선유도 및 경계설정 : 5m 이내 ※ 볼라드와 볼라드 사이의 안목치수임

나) 높이는 태극기 게양대는 7m 이내로, 보조게양대는 6m 이내로 한다.

다) T=2.5m/m 이상의 견고하고 내부식성이 좋은 스테인리스 강관으로 설계한다.

12) 차폐시설

많은 사람이 이용하거나 보행로 주변에 인접하여 투시에 의한 사생활 침해가 예상되는 공동주택은 외부공간으로부터 세대 투시를 예방하고 심리적 안정감을 주도록 트렐리스 등 차폐시설을 설계할 수 있다.

13) 단처리 시설

가) 옹벽이 설치되지 않는 소규모 단의 처리를 위해 돌담, 장대석, 식생옹벽, 조경석쌓기 등 다양한 단처리기법을 활용토록 한다. 이때 충분한 녹지가 확보되지 않은 곳은 난간 등을 설치하여 안전에 유의토록 한다.

나) 조경석쌓기

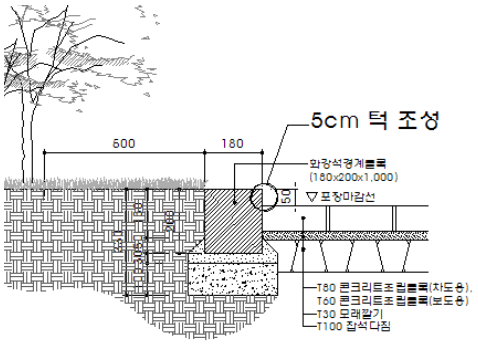
(1) 조경석쌓기의 높이는 1~3m정도가 바람직하며 그 이상에 대하여는 안정성검토를 하여야 한다.

(2) 비탈면에 사용하는 자연석은 메쌓기를 하되, 1.5m 이상인 경우와 상시 침수되는 연못, 호수 등을 찰쌓기로 한다.

(3) 현장 유용석이 발생될 경우에는 이를 활용하도록 한다.

아. 배 수

1) 포장지역의 표면은 배수가 용이하도록 집수시설 방향으로 적정 기울기가 되게 하며, 경계석 등으로 유수를 계획된 집수시설로 유도하여 녹지 및 구조물 쪽으로 유입이 되지 않도록 하여야 한다. 집수시설의 높이는 주변의 포장이나 구조물과 자연스러운 기울기로 연결하여야 한다.



<그림> 배수를 위한 포장 상세도

※ 녹지흙의 보도 유입으로 인한 미관 저해 및 포장구간의 우수가 녹지대에 흘러들어 배수저해가 되지 않도록 예방하여야 한다.

2) 산책로 등 선형구간은 적정거리마다 빗물받이나 배수구를, 광장 등 넓은 면적 구간은 배수구를 두도록 하며, 비탈면 하단의 포장경계부에는 측구나 수로를 설치하도록 한다. 특히, 광장 설치시에는 포장패턴과의 조화를 유도하여 디자인적 요소로 활용토록 한다.

3) 배수구역별로 빗물받이 등 적정한 배수시설을 설치하고 계획된 집수시설이나 토목 시공 집수구 등 기존관로에 연결하도록 한다.

4) 원형수로관은 빗물받이와 연결관 기능을 하므로 화강석포장 등 침투형 포장이 아닌 경우 활용한다.

5) 운동장, 놀이터 등 바닥은 포장재에 따라 맹암거 등 배수시설을 설치한다.

6) 잔디밭 등 녹지에 필요시 떼수로를 설치하고, 침투형 배수시설을 설치하여 유수기능을 하도록 하며 지하수원을 증진시킨다.

7) 공동주택 조경의 경우 아래 기준에 의거 배수시설을 설치한다.

공 간		주요설치시설	적용사유
어린이놀이터 (유아놀이터 포함)		원형수로관(빗물받이)	안전성 및 디자인 고려
[모래깔기]		(맹암거)	
주민 운동 시설	경기장 조성	배수구 (빗물받이)	기능성고 려
	단위시설 설치	빗물받 이	소규모면적 고 려
휴 게 소		빗물받 이	소규모면적 고 려
광 장		배수구	디자인 및 대규모 면적 고려
보 도		배수구 / PE빗물받이	면적 및 유량을 고려하여 선정

※ 조경공간은 가변형이므로 공간 형태 및 유량에 따라 상이하게 적용할 수 있음

가) 빗물받이

(1) 표면수가 원활히 집수될 수 있도록 포장 모서리에 설치하되, 경계석과 접하여 포장부에 설치한다. 부득이한 경우에만 녹지에 설치토록 한다.

(2) 용도에 따른 적용 기준은 아래와 같다

- 자연지반 : PE빗물받이(410×510×940)
- 인공지반 : PE빗물받이(410×510×600)
- 배수구배 및 토심에 따라 적절한 배수시설을 선정하여 설치하여야 한다.

나) 배수구

(1) 마구리 1개소(0.5+0.5, 양쪽 끝)를 적용토록 한다.

(2) 토목 맨홀에 PVC이중벽관으로 직접 연결되므로 별도의 집수시설 설치는 제외 한다.

(3) 경계석과의 중복 설치는 지양한다.

(4) 배드민턴장 등과 같은 경기장에는 긴변을 따라 설치하는 것을 원칙으로 하되, 주변 여건에 따라 짧은변 양쪽으로의 설치도 가능하다.

(5) 보도(산책로 포함) 설치시 횡단형으로을 적용한다.

(6) 배수면적이 600㎡미만 일 경우는 W200, 600㎡ 이상 일 경우에는 W300을 기준으로 한다. 단 부지상황에 따라 달리 적용할 수 있다.

다) 집수정

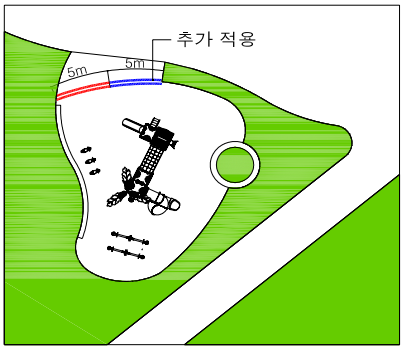
(1) 빗물받이 및 배수구는 토목 집수정(또는 맨홀)에 연결토록 한다. 조경에서의 집수정 설치는 조경집수시설로부터 토목 집수정과 25 m 이상 이격시에만 적용토록 한다.

(2) 포장부 설치를 피하고, 녹지 설치를 원칙으로 한다.

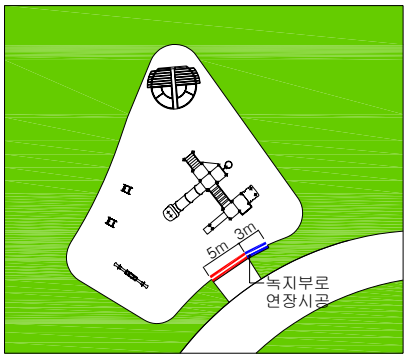
라) 원형수로관

(1) 집수효율이 낮고 청소가 곤란하며 고가이므로 디자인 및 안전을 요하는 공간으로 한정하여 적용토록 한다.

(2) 각 공간의 경계부(포장과 포장사이)에 우선적으로 설치하되 용량이 부족하여 녹지부로 연장되어야 할 경우에는 그림2와 같이 경계석과 연계(경계석 유)하여 적용하며, 그림1과 같이 효율적인 집수를 위하여 중간에 끊어짐이 발생 되지 않도록 추가 적용하여야 한다.



(그림1)



(그림2)

(3) R30m 미만일 경우 단위길이 0.5m 자재를 사용하여 곡선시공을 하여야 한다.

(4) 배수면적이 600㎡ 미만 일 경우는 D200, 600㎡ 이상 일 경우에는 D300을 적용한다.

(5) 집수정은 관 규격과 동일하게 1개소 이상 적용하되, 미설치되는 마구리 부분에는 마감처리를 반영하여야 한다.

(6) ㄱ자 형태의 배수 연결은 마감이 조잡할 수 있으므로 적용을 지양한다.

마) 집수정(자갈)

(1) 녹지내 배수가 불량한 경우에 적용한다.

(2) 자연형 배수시설(잔디·도랑)의 집수시설로 적용하며 PVC이중벽관을 이용하여 집수정 등에 연결하여야 한다.

바) 맹암거

(1) 집수시설 연결시 역구배되지 않도록 유의하여야 한다.

(2) 모래밭용·마사토용·인공지반용·녹지용이 있으며, 용도에 맞춰 적용토록 한다.

(3) 녹지용은 잔디생육을 고려하여 잔디최소토심 30cm를 반영한다.

사) 도랑

(1) 도랑은 녹지공간 표면배수를 위한 시설로 적용한다.

(2) 도랑(잔디)는 현장에서 건물 전·후면 역구배 발생시 적용하는 시설로서 보도를 따라 설치는 지양하여야 한다.

(3) 도랑(자갈)은 보도를 따라 녹지공간의 배수 처리가 필요한 경우에 적용한다.

아) PVC이중벽관은 아래 기준에 의거하여 적용한다.

배수면적(㎡)	600 미만	1,200 미만	1,800 미만	1,800 이상
관 경(mm)	150이상	200이상	250이상	좌기의 율로 증가

자) 고무칩포장 및 목재데크 하부에는 배수구멍(D100)을 설치토록 하며 설치기준은 2m×3m 당 1개소로 한다. 배수불량지역은 혼합골재하부에 맹암거를 설치한다.

차) 고무매트포장 하부에는 맹암거(마사토용)을 설치한다.

카) 덮개

(1) 압연강재는 포장부, 스틸그레이팅은 녹지부 설치를 원칙으로 하며, 토사 유입이 우려될 경우에는 걸음망시설을 보완하여 적용할 수 있다.

(2) 압연강재덮개

- 두께는 보도용 T4, 차도용 T6으로 적용한다.
- 사람이 통행하는 구간에는 Check Plate를 사용하여 미끄럼을 방지토록 한다.
- 투수율은 20% 적용을 원칙으로 하되 용량 초과시 30, 40%를 적용한다. 차도용은 안전을 고려하여 투수율 20%만 적용토록 한다.
- 틈새 간격은 힐 끼임 방지를 위해 8mm 이하로 적용한다. 투수율 20% 초과시에는 12mm를 적용하되 통행부 설치는 지양한다.

타) 조경공간내 배수는 조경설계에서 반영토록 한다. 토목 공사에 반영시 현장에서 공종간 간섭이 우려되므로 지양토록 한다.

파) 시설별로 용량 기준은 아래와 같이 적용한다.

구 분		압 연 강 재		
		투수율 20%	투수율 30%	투수율 40%
PE 빗물받이		90㎡/개소	140㎡/개소	190㎡/개소
배수구	W300	140㎡/m	210㎡/m	280㎡/m
	W200	90㎡/m	140㎡/m	190㎡/m
집수정(포장부)		220㎡/개소	340㎡/개소	450㎡/개소
원형수로관		40㎡/m		

※ 최소기준이며, 포장의 경사(정도·방향) 및 공간형태에 따라 추가가 가능함

※ 불투수포장을 기준으로 산정, 포장 재질에 따른 투수율 차이는 미고려됨

자. 급수 및 관수

1) 음수대 및 수경시설 설치시 수원확보 방안을 수립하여 설계에 반영하고 관련공종과 협조하도록 한다.

2) 관수가 필요시 수원확보 방안을 설계에 반영하고 관련공종과 협조하도록 한다.

3) 공원 등에 상수도 이용시 토목에서 급수 및 계량기의 설치 협조할 수 있도록 설계서에 명시하여야 한다.

4) 관수시설이 필요한 경우에는 관수대상 식물의 특성, 대상지역의 토질, 사용용수의 수질, 유지관리나 점검보수의 용이성, 경제성 등을 고려하여 관수방식을 선정한다.

5) 관수체계는 자동관수, 반자동관수, 수동관수 중 제반여건에 따라 선정한다.

6) 파이프시스템에 손상을 끼칠 수 있는 수격현상(water hammer)이 일어나지 않도록 슬로우 클로징밸브나 고압파이프를 사용하지 않을 경우에는 유속이 1.5m/sec를 초과하지 않도록 한다.

7) 통상적인 풍속에서의 스프링쿨러 설치시 간격은 정방형 설치일 경우 스프링쿨러 커버 범위 지름의 50%, 삼각형 설치일 경우 55%로 한다.

차. 건축물

1) 공원내 관리사무소 및 화장실은 관리 및 이용의 편의를 감안하여 공원의 진출입구 주변 등 가시성과 접근성이 양호한 곳에 급수, 오수, 배수 등을 고려하여 위치를 선정하되, 인접지역의 토지이용을 감안하여 민원발생을 최소화할 수 있는 위치에 배치하고, 경관성을 고려하여 설계하여야 한다.

2) 공원의 규모, 도입시설 등을 감안하여 필요한 경우나 지자체에서 요구하는 경우에 설치한다.

카. 특수시설물의 설계

1) 정자, 팔각정, 교량, 대형수영장, 대형호수 또는 연못, 폭포 등에 대하여는 전문설계에 의하여야 한다.

2) 신공법의도입은 신기술로 지정되었거나 시험시공을 통하여 그 성과가 타당한 경우에 도입할 수 있다.

3) 조경공간 계획의 일환으로 설치되는 소규모 환경조형물은 별도의 작가선정 등의 절차 없이 조경설계에 포함하여 시행할 수 있다.

4) 상징조형물의 도입은 한국토지공사 CI를 활용하거나 작가 지명 또는 현상공모에 의하여 시행한다.

5) 스프링쿨러의 설계는 특수목적에 한하여 설계하며 관수시설이 필요할 시에는 급수전 사용을 원칙으로 한다.

6) 야외공연장

가) 이용자의 집분산이 용이한 곳에 배치하며, 공연설비 운반을 위해 차량 서비스동선을 마련한다.

나) 공연시 영향을 받을 수 있는 시설로부터 이격시켜야 한다.

다) 관람석의 전후영역은 표정이나 세밀한 몸짓을 이상적으로 감상할 수 있는 생리적 한계인 15m 이내로 함을 원칙으로 하며 좌우영역은 104°~108° 이내로 한다.

라) 관람석의 구배는 후열객의 무대방향시선이 전열객의 머리끝 위로 가도록 결정한다.

마) 관람석에서의 부각은 15°이하가 바람직하나 최대 30°까지 할 수 있다.

7) 보도교

가) 구조적으로 안정되고 보행인의 안전성 및 내구성 등을 고려하여야 한다.

나) 기초구조형식은 토질조사 실측결과와 상부구조조건, 시공조건 등을 고려하여 가장 안전하고 경제적인 형식으로 하여야 한다.

다) 높이가 2m 이상인 보도교는 110cm 이상의 높이로 난간을 설치하여야 한다.

라) 아치교는 종단구배가 1/12을 넘지 않도록 하며, 미끄럼방지를 위한 처리를 하여야 한다.

마) 목교의 경우 데크 목재간격은 목재의 재질에 따라 간격 3~5㎜를 기준으로 설치하여야 한다.

타. 포 장

1) 포장재

가) 용어의 정의

(1) 보도용포장 : 보행자나 자전거통행에 사용되는 포장

(2) 차도용포장 : 보행자 통행 이외에 관리용 차량이나 공원내 주차장 등에 사용되는 포장으로 최대 적재량 4.5톤 이하의 차량에 한한다.

나) 포장설계 요구사항

(1) 용도 및 원지반 조건에 따라 보조기층, 기층 포설 등 하층구조를 달리한다.

(2) 가급적이면 토양과 공기가 유통될 수 있는 투수성 포장재를 사용토록 한다.

(3) 경사

- 광장의 포장경사는 3% 이내, 운동장의 포장경사는 1% 이내로 한다.
- 주차장의 노면경사는 주차 방향으로 수평면이 되도록 하고 주차 방향의 직각 방향은 2.5% 이하가 되도록 하며, 출입구의 경사도는 5% 미만이 되도록 한다.
- 보행자도로의 종단경사도는 1/10이하로 하고, 횡단경사도는 2%를 표준으로 하되 포장재료에 따라 최대 5%까지 할 수 있다.
- 자전거도로의 경사도는 통상 4-5%를 기준으로 하되 단거리에서는 10%까지도 가능하다.

(4) 줄 눈

팽창줄눈은 포장이 선형구간인 경우에는 9m 이내로, 광장 등 넓은 구간에는 36㎡ 이내로 하며, 수축줄눈은 선형구간인 경우에는 3m~5m 마다, 광장 등 넓은 구간에는 9㎡ 이내로 하고, 포장경계부에 직각 또는 평행하게 설치한다.

(5) 재료 및 문양

- 노면처리의 획일성을 지양하고 장소성을 고양하기 위해 광장, 휴게공간, 보도 및 산책로, 놀이터 등 각 공간의 기능 및 특성에 부합되도록 특화한다.
- 포장문양은 공간의 성격에 부합하고 간결미와 기능미를 갖추도록 디자인한다.
- 바닥의 질감, 색채, 재료 등은 벽체 등의 주위환경과 조화를 이루도록 설계한다.

다) 공간별 포장재의 기준

공 간 별		요 구 사 항	적용가능 포장재(예시)
중심광장		• 다양한 보행과 포장패턴을 수용할 수 있어야 하며 비교적 공간이 넓고 놀이, 휴게, 놀이의 복합된 기능을 갖고 있어 다양한 포장재가 요구된다.	화강석판석포장, 칼라세라믹포장, 석재타일포장, 점토블록포장, 황토블록포장, 사고석포장 등
조형물주변		• 조형물의 미적효과를 살릴 수 있어야 한다.	사고석포장, 화강석판석포장, 점토블록포장, 황토블록포장, 이형판석포장, 무늬조경석포장 등
어귀마당		• 단지의 인식성을 높일 수 있고 입구시설과 조화를 이룰 수 있어야 하며 단지내 보도와 연결성이 있어야 한다.	화강석판석포장, 사고석포장, 점토블록포장, 황토블록포장, 콘크리트블록포장 등
놀이공간		• 어린이공간의 분위기를 살릴 수 있어야 한다.	점토블록포장, 목재디딤목놓기, 원주목포장(잔디줄눈), 고무칩포장 등
놀이시설의 바닥포장		• 낙하에 의한 충격을 우선적으로 고려하여야 하며 바닥자체가 놀이기능을 수용할 수 있어야 한다.	모래깔기, 고무매트포장, 고무칩포장, 마사토깔기 등
휴게공간		• 정서적인 공간이 될 수 있도록 다양한 포장재의 사용이 가능하나 공간의 크기가 작아 단순한 포장으로 하되 휴게소별로 특색 있게 한다.	점토블록포장, 황토블록포장, 콘크리트블록포장, 원주목포장, 목재디딤목놓기, 침목놓기, 무늬조경석포장, 이형판석포장 등
녹지겸용 포장		• 자연적이며 잔디보호 효과가 좋아야 한다.	이형판석포장, 무늬조경석포장, 잔디보호블록포장 등
주차장	잔디 주차장	• 잔디보호 효과가 좋고 내구성이 좋아야 한다.	잔디보호블록포장(주차장용) 등
	공원 주차장	• 내구성이 좋아야 한다.	콘크리트블록포장, 투수아스콘포장, 투수콘크리트포장 등
운동 공간	농구장	• 인체에 충격을 주지 않아야 하되 공의 탄성이 유지될 수 있고, 어느 정도 바닥의 미끄러움이 요구된다.	우레탄포장, 흙다짐포장, 마사토포장 등
	배드민턴장	• 인체에 충격을 주지 않아야 하고, 어느 정도 바닥의 미끄러움이 요구된다.	우레탄포장, 흙다짐포장, 마사토포장 등
	간이 운동장	• 낙하 충격방지를 위한 안전성이 요구된다.	모래깔기, 고무매트포장, 흙다짐포장, 마사토포장 등
	인라인 스케이트장	• 미끄러움과 내구성이 요구된다.	우레탄포장, 투수아스콘포장 등
보행로	중심	• 여러가지 보행 행태를 수용할 수 있어야 하고 미적으로 우수해야 한다.	투수아스콘포장, 투수콘크리트포장, 점토블록포장, 황토블록포장 등
	연결	• 보행량을 판단하여 적절한 포장재를 선택하여야 한다.	목재디딤목놓기, 침목놓기, 점토블록포장, 이형판석포장, 콘크리트블록포장 등
	자전거, 인라인 겸용	• 보행자와 자전거 이용을 동시에 수용할 수 있는 재질이 요구된다.	투수아스콘포장, 투수콘크리트포장, 점토블록포장, 황토블록포장, 콘크리트블록포장 등
산책로		• 안정된 느낌의 포장이 요구되면 보행량에 따라 포장재를 선택하여야 한다.	황토블록포장, 점토블록포장, 콘크리트블록포장, 고무블록포장, 흙다짐포장, 마사토포장 등
보행자 우선의 단지내 도로		• 차량에 의한 파손이 없어야 하고 운전자에게 보행자 우선의 도로임을 인식시켜야 하며, 보행로와 연결성이 있어야 한다.	콘크리트블록포장(차도용) 등

라) 디딤돌(징검돌)놓기

(1) 보행에 불편이 없도록 지면과 수평으로 배치한다.

(2) 징검돌의 상단은 수면위로 15㎝ 정도 노출되게 하고 시점, 종점 및 분기점에는 대형을 배치하며 디딤시작과 마지막돌은 50%이상이 물가에 걸치게 한다.

(3) 배치 간격은 일반적으로 40~70㎝로 하며 돌과 돌사이의 간격은 8~10㎝ 정도로 한다.

(4) 디딤돌 양쪽발이 각 면에 교대로 닿을 수 있도록 배치하며, 부득이 한쪽발이 한면에 2회이상 닿을 경우는 3.5....등 홀수회가 되도록 한다.

(5) 디딤돌은 상단이 지표면보다 3㎝ 정도 높게 배치하며, 표면은 미끄럼을 최소화할 수 있는 마감으로 설계한다.

(6) 돌의 장축은 진행방향에 직각이 되도록 배치한다.

(7) 디딤돌은 2연석, 3연석, 2·3연석, 3·4연석 놓기를 기본으로 한다.

2) 경계재

가) 포장재와 조화를 고려하여 경계재를 선정한다.

나) 곡선형의 경계는 곡선시공이 가능한 경계재를 선정한다.

다) 포장구간이 강우시 배수로가 되는 경우 경계재는 우수에 의한 포장하자를 예방할 수 있는 안정된 구조를 가져야 한다.

라) 단지외곽이나 공원 등에는 경계재를 사용하지 않거나 턱이 없이 시공하여 녹지와 자연스럽게 연결될 수 있는 구조로 설계한다.

3) 경사로 : 평지가 아닌 곳에 보행로를 설치할 경우에는 「장애인·노인·임산부등의편의증진보장에관한법률」등의 관련 법규에 적합한 경사로를 설계하여 안전하게 이용할 수 있도록 한다.

가) 구조 및 규격

(1) 바닥표면은 미끄럽지 않은 재료로 평탄한 마감으로 설계한다.

(2) 장애인 등의 통행이 가능한 경사로의 종단기울기는 1/18 이하로 한다. 단 지형조건이 합당하지 않을 경우 종단기울기를 1/12까지 완화할 수 있다.

(3) 높이가 1m 이하인 경사로로서 시설의 구조 등의 이유로 기울기를 12분의 1이하로 설치하기가 어려운 곳은 경사로의 기울기를 1/8까지 완화할 수 있다.

(4) 휠체어사용자가 통행할 수 있는 경사로의 유효 폭은 1.2m 이상으로 한다.

(5) 연속 경사로의 길이 30m마다 1.5m X 1.5m 이상의 수평면으로 된 참을 설치할 수 있다.

(6) 배수가 원활하도록 경사로 시점 또는 종점부위에 횡단배수구를 설치한다.

나) 손잡이

(1) 경사로의 길이가 1.8미터이상이거나 높이가 0.15미터이상인 경우에는 양측에 손잡이를 연속하여 설치하여야 한다.

(2) 손잡이를 설치하는 경우에는 경사로의 시작과 끝부분에 수평손잡이를 0.3미터 이상 연장하여 설치하여야 한다.
(3) 손잡이에 관한 기타 세부기준은 제7호의 복도의 손잡이에 관한 규정을 적용한다.

다) 재질과 마감
(1) 경사로의 바닥표면은 잘 미끄러지지 아니하는 재질로 평탄하게 마감하여야 한다.
(2) 양측 면에는 휠체어의 바퀴가 경사로 밖으로 미끄러져 나가지 아니하도록 5cm 이상의 추락방지 턱 또는 측벽을 설치할 수 있다.
(3) 휠체어의 벽면충돌에 따른 충격을 완화하기 위하여 벽에 매트를 부착할 수 있다.

파. 수경시설

1) 기본계획

가) 수경시설은 그 설치목적에 부합되게 이용·관리될 수 있도록 한다. 공동주택의 경우 임대지구는 수경시설 설치를 지양하되 분양지구에는 단지규모에 따라 설치개소 및 규모(대, 중, 소)를 정하여야 한다.

나) 필요한 초기원수 및 보충수의 확보가 용이하여 항상 수경연출이 가능하여야 한다. 특히 우수저류조의 물을 수원으로 할 경우 지속적으로 공급이 가능하도록 관련공종과 협조하여야 한다.

다) 설치위치를 정할 때는 단지입구, 보행광장 등 통행이 빈번한 곳에 계획하되 수경시설의 유형에 따른 이용특성을 반영하고 주변환경을 함께 고려하여 계획한다.

라) 주보행로 등 보행동선 상에 설치하는 시설(실개울, 수로 등)은 보행에 불편이 없도록 하며, 야간에도 보행자가 인지할 수 있도록 설계하여 안전사고를 예방할 수 있어야 한다.

마) 경관형, 생태형 수경공간으로 계획시는 가급적 녹지를 함께 계획하여 식재가 어우러지는 설계가 되도록 한다.

바) 수경시설의 연출효과를 도면이나 설계설명서에 명시하여야 한다.

사) 안전한 시설이 되도록 하며, 필요시 난간 등을 설치하여 접근이나 추락 사고를 예방하여야 한다.

아) 물이 접촉하는 벽면 등은 백화현상, 동파 등 유지관리상 문제가 없는 자재 및 공법을 사용하여야 한다.

자) 물놀이시설이나 물튀김이 있는 바닥은 미끄럼을 최소화할 수 있는 표면 마감처리를 하여야 한다.

차) 경관조명시설을 설치할 경우에는 감전사고 등의 안전문제, 파손 등의 유지관리를 함께 고려하여야 한다. 특히 접촉형 수경시설은 수중에 조명시설을 설치하지 않는다.

카) 주변 환경요인을 함께 고려하여 유지관리 및 점검보수가 용이하도록 계획하며, 수질은 물의 사용목적을 고려한 수질기준에 부합하게 유지관리 될 수 있도록 정화시설 등을 계획하여야 한다.

타) 가동하지 않을 시에도 시설자체가 충분한 조형성을 지니도록 한다.

파) 급·배수, 전기설비 등은 관련공종과 협조될 수 있도록 공종간 시공한계를 도면에 명기한다. 특히 조경공사분에 포함되는 전기, 설비사항은 우리공사 관련시방에 적합하게 설계되어야 한다.

하) 관리상 상수도를 이용할 수 없는 수경시설은 별도의 지하수 등을 이용토록 설계하고 분수, 폭포, 인공연못 및 호수 등의 수경시설의 상세설계는 전문설계에 의한다.

2) 설계지침

가) 연 못

(1) 연못 설계시 수리·수량·수질의 3가지 요소를 충분히 고려하되, 연출효과를 고려하여 형태·재질·공법을 선택한다.

(2) 연못의 기능과 형태, 규모에 따라 적절한 재료와 공법을 선택한다.

(3) 연못, 호수 등 3000㎡ 이상의 대형 수경시설은 별도의 수문, 수리적 검토를 병행하여야 한다.

(4) 바닥처리는 점토·벤토나이트·콘크리트·블록·타일·화강석·자연석·자갈 등 다양한 재료를 사용할 수 있으며, 가능한 한 연못 주연부에 수생식물이 자랄 수 있는 재료를 선정한다.

(5) 측벽 부분은 관리상 물이 없는 경우를 고려하여 배후의 토압에 충분히 견딜 수 있도록 설계한다.

(6) 연못 안에 분수 및 조명 등 기타 시설물이 있는 경우에는 물을 뺀 후의 미관까지 고려하여 설계한다.

(7) 물고기를 키우는 경우에는 동절기를 대비하여 동면조를 설치하거나 동결심도 이상의 수심을 유지하되, 깊이에 따른 안전상의 문제도 함께 고려한다.

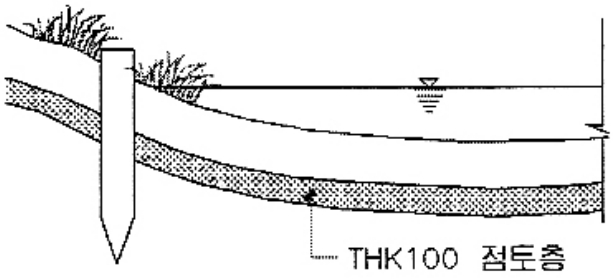
(8) 물의 공급과 배수를 위하여 유입구와 배수구를 만들고 물의 과잉공급으로 인하여 넘치는 물을 빼줄 수 있는 Over flow를 함께 설치한다.

(9) 동절기를 대비하여 파이프 안의 물을 뺄 수 있는 퇴수밸브 등을 따로 설치한다.

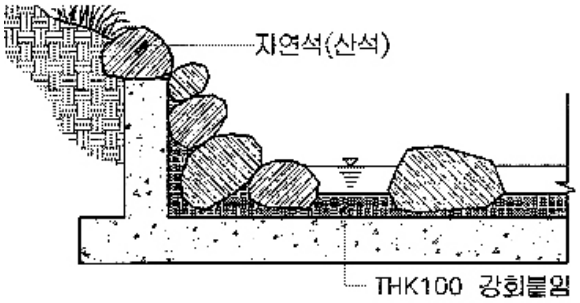
나) 실개울

(1) 정형적 공간이나 포장면에 도입되는 수로는 인공미를 강조하는 직선형으로 설계하고 마감재료는 가공된 재료를 주로 사용한다.

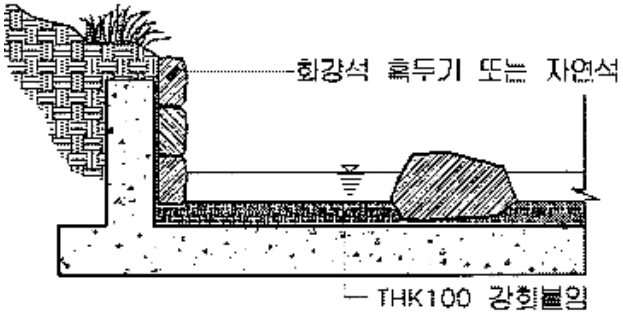
(2) 자연형 공간이나 녹지내에 도입되는 수로는 수초형, 자연석형, 석축형 등 자연미를 강조하는 자유곡선형으로 설계한다.



<그림> 수초형



<그림> 자연석형



<그림> 석축형

(3) 급경사 수로는 Cascade 형태로 물거품이 나도록 거친 바닥처리가 유리하며, 물의 속도를 줄이기 위해 낙차공과 작은 연못을 병행하는 것이 좋다.

(4) 완경사 수로는 수로폭에 변화를 주는 방법으로 유속과 관련한 물흐름의 다양한 경관을 연출할 수 있다.

(5) 평균 물깊이는 3~4㎝ 정도가 적당하나 연출의도에 따라 물깊이를 달리할 수 있다.

(6) 평지수로는 물흐름의 연출보다는 수로의 선형, edge 처리, 놀이적 이용에 중점을 둔다.

(7) 유속이 빠르면 바닥이 유실되고 물의 단면적이 작아지므로 낙차공이나 물흐름 방해석을 적절히 사용한다.

(8) 지면의 부동침하로 인해 수로 구조물이 파손되는 경우를 고려하여 설계하되, 길이가 긴 경우에는 방수쉬트를 깔고 표면마감을 한다.

다) 분수 및 벽천

(1) 분수와 벽천은 물의 유동적 특성을 적극 활용하여 극적인 효과를 얻을 수 있으므로 공간내에서의 구심요소, 주요 조형요소, 시각적 초점 등 조형적·기능적 속성을 잘 고려하여 설계한다.

(2) 보행흐름이나 시각구도상의 결절점으로서 경관상 효과가 큰 곳에 우선적으로 배치한다. 단 기존 지표수 등을 이용하여 생태적인 수공간을 조성하는 경우에는 기존 자원이용에 가장 효율적인 곳으로 한다.

(3) 설계대상공간의 지형 높이차를 효과적으로 이용하도록 한다.

(4) 바람의 방향 등 미기후와 태양광선, 주 시각방향에 따른 빛의 반사, 산란 및 그림자 등의 연출효과를 감안하여 배치한다.

(5) 분수의 경우 바람에 의한 흩어짐을 감안하여 분출높이의 약 3배 이상의 거리를 확보한다.

3) 수질기준 및 정화시설의 설치

가) 수질기준

수경시설 유형을 물의 사용조건에 따라 접촉성, 경관용, 생태적 수경시설로 구분하여 아래와 같이 적용한다.

구 분	수질기준항목						비고
	pH	BOD (㎎/ℓ)	SS (㎎/ℓ)	투시도 (m)	악취	대장균군수 (MPN/100ml)	
접촉성 수경공간	5.8~8.6	3이하	5이하	1	불결하지 않을 것	200미만	
경관용 수경공간	6.5~8.5	5이하	15이하	0.3	〃	5,000이하	
생태적 수경공간	5.8~8.6	5이하	15이하	0.3	〃	5,000이하	

<공간유형별 수질기준>

나) 정화시설 설치

(1) 정화시설의 설치여부는 수경시설 유형에 따른 수질기준의 달성여부에 있으며, 아래의 설치기준에 따른다. 단, 용수교체(소규모)나 지속적인 용수공급(지하수)으로 수질관리가 가능한 경우와 소규모 바닥분수처럼 일시적인(하절기) 사용 및 용수교체 방법이 더 경제적일 경우 설치하지 않는다. 소규모의 경우에도 여러 개의 수경시설이 함께 계획되어 있을 경우 시설을 통합하여 정화시설을 설치함이 더 경제적일 수 있으므로 설계자가 판단토록 한다.

수공간 유형	대상 수경시설	목표 용수	수질정화공정		살균소독공정			
			주공정	부속공정	AOP	UV	오존	염소
접촉성 수경공간	분수- 일반분수 - 바닥분수 - 프로그램분수 - 음악분수 낙수- 벽천 - 폭포 - 워터 커텐 유수- 도섭지 - 실개천 (인공/자연형) 담수- 호소(연못)	친수 용수	심층여과 or 표면여과 (공극: 5㎛ 이하)	(생물)활성탄 제올라이트 응집제 주입	○	△	○	○
경관용 수경공간	분수- 일반분수 - 프로그램분수 - 음악분수 낙수- 벽천 - 폭포 - 워터 커텐 유수- 실개천 (인공/자연형) 담수- 호소(연못)	경관 용수	심층여과 or 표면여과 (공극: 10㎛ 이하)	응집제 주입	○	○	○	○
생태적 수경공간	생태연못 생태형 계류	자연 관찰 용수	심층여과 or 표면여과 (공극: 10㎛ 이하)	응집제 주입	○	○	△	X

비고) ○: 적당함, △: 주의를 요함, X: 사용불가

<정화시설 설치기준>

(2) 정화방법은 원수의 수질, 수경시설의 주변 환경, 수경시설의 규모 및 목적, 보유수의 수량, 유지목표 수질 등을 검토하여 결정하여야 하며, 정화시설의 기능 및 여과정밀도, 소독방법 등 세부적인 사항도 함께 검토하여야 한다.

(3) 원수의 수질이 양호한 경우의 수질정화의 방법은 물리적 여과를 기본으로 하고, 접촉형 수경공간포함하여 이용형태에 따라 소독기능을 추가하는 것으로 한다. 다만, 유입수의 성상, 현장여건에 따른 특정오염물질의 처리가 필요한 경우에는 부속공정의 도입을 검토한다.

(4) 정화방법 및 정화설비는 계획처리량, 펌프형태, 목표수질, 장치의 특징, 여과선속도 등을 고려하여 선정하여야 하며, 이때 물의 사용 유형 및 규모, 생물유무, 이용 빈도, 경제성, 유지관리를 함께 고려해야 한다.

(5) 정화설비는 결정된 수질정화 방법에 따라 필요한 장치를 반영하는 등 개별 설계하고 별도의 시방을 정해주어야 한다.

(6) 소독장치는 용도, 목적, 주변 환경, 소독방법의 특성을 고려하여 설치해야 하며, 사람과의 접촉여부, 생물의 유무, 체류·유하시간, 수경시설의 재질, 방류지점의 조건 등을 고려해야 한다.

(7) 정화설비는 기계실에 설치하거나 수중 혹은 녹지에 설치하며, 기본설계시부터 적절한 설치 위치를 정하여야 하고 슬러지처리를 위한 오수관 연결 등을 관련공종과 협의하여야 한다.

(8) 시설의 효율적 관리를 위한 체계적인 유지관리방안을 제시하여야 한다.

하. 경관조명

1) 경관조명시설이란 보안등과 별도로 광장·보행로·공원 등 각 조경공간의 특화된 경관을 연출하기 위하여 공간의 조형물·구조물·시설물·수목과 일체화시켜 통합 설계하는 조명시설이다.

2) 경관조명시설은 설치장소에 따라 정원등·수목등·잔디등·수중등 등으로, 기능 및 형태에 따라 보행등·투광등·벽부등·네온조명·튜브조명·광섬유조명 등으로 나눌 수 있으며, 옥외전기설계부서와의 협의를 통해 보안등을 포함하여 통합설계 할 수 있다.

설치목적	공간구분	도입시설							
		수목등	잔디등	정원등	보행등	벽부등	투광등	수중등	광섬유
독특한 경관창출이 필요한 공간	광장/마당	○			○	○			○
	휴게공간			○	○	○	○		○
	수경공간	○						○	○
	1층전정공간		○	○					
	도시공원	○			○	○	○	○	○
조형성 높은 구조물 등 시설물	환경조형시설					○	○		○
	휴게시설					○	○		
	정자목	○					○		
장애인 등의 이용안전 고려가 필요한 공간	보행공간				○	○			○
	계단/데크				○	○			○

3) 조경설계도면에서 옥외공간의 구조물·시설물·수목과 통합설계하는 벽부등·수중등·투광등 등 경관조명시설과 전선관·전선·컨트롤판넬 등의 부대설비는 조경공사에 포함하며, 옥외전기간선시설과의 연결에 필요한 계량기·분전반 등은 전기설계부서와 협의하여 전기공사에 포함할 수 있다.

4) 경관조명시설의 종류를 결정할 때에는 시설의 설치장소, 시설의 기능·이용시기·야간의 이용량 또는 요구도, 이용자의 편익성·관리방법·관리주체의 요구 등을 고려한다.

5) 설계대상공간의 조명개념을 먼저 설정하고 그에 어울리는 경관조명시설의 종류, 조명방식, 등주의 규격·재료·형태·배치위치, 광원의 종류·색상, 배광방법 등을 검토한다.

6) 안전성·기능성·쾌적성·조형성·유지관리 등을 충분히 고려하도록 한다.

7) 경관조명시설의 설계는 인간 척도에 적합하여야 한다.

8) 구조·규격·조도 등은 전기공사업법 등 관련 법규의 기준에 적합하여야 하며, 이 지침에서 기술하지 않는 기술적 사항은 우리 공사「설계지침(전기통신)」에서 규정한 관련 사항을 따른다.

거. 기 타

1) 조경용 목재

가) 목재설계 요구사항

(1) 도입시설, 설치장소, 사용환경 등 용도와 장소에 따라 목재, 합성목재를 적합하게 도입한다.

(2) 시설물의 기초, 데크의 하부지지재 등과 같이 지면과 접촉하는 부분이나, 훼손시 수선 및 교체가 어려운 부분은 가급적 목재보다 내구력이 있는 재료를 사용하되, 불가피한 경우 목재나 방부목을 적절한 두께와 처리방법으로 설계한다.

(3) 합성목재는 바닥재로 사용하는 것을 원칙으로 하되, 인공적인 느낌으로 경관을 크게 해치지 않을 범위의 시설물 등에 적용할 수 있으며, 질감, 색상 등에서 목재와 가장 유사한 느낌을 줄 수 있는 제품으로 선택하여 인공적인 느낌을 최소화한다. 또한, 제조업체에 따라 재질, 규격, 형상 등의 차이가 있으므로 설계시 이를 반영한다.

(4) 건조와 함수율

- 자연건조나 인공건조된 목재를 사용하며 조경용으로 사용되는 목재의 최종함수율은 20%이하여야 한다.

(5) 목재의 방부처리

- 목재의 방부처리는 H3~H5 환경에서 유지될 수 있는 가압식 방부처리(KS F 2219 의거)를 하는 것을 원칙으로 한다.
- 목재방부제는 『KS M 1701』의 규정에 적합하거나 이와 동등품질 이상이어야 하며 이중 CCA방부제 사용은 금한다.

(6) 목재의 마감칠

- 풍화작용으로 인한 색변화, 갈라짐, 비틀림 현상을 지연시키기 위하여 기건비중이 1미만인 목재 및 방부목에는 침투성 오일계 방부도료를 이용한 목재보호도장을 시행한다. 단, 기건비중이 1이상인 목재라 하더라도 설계자의 의도에 따라 필요시 설계도서에 명기하여 도장을 시행할 수 있다.
- 목재보호도장은 유색 투명한 방부도료 1회, 유색 반투명 방부도료 1회, 총 2회 시행을 원칙으로 한다.

나) 시설구분에 따른 목재 사용

(1) 시설물의 기초 및 지면과 접촉하는 부분의 목재사용은 가급적 지양하고 내구성이 있는 재료를 사용한다.

(2) 이용행태를 고려하여 이용빈도가 높아 마모 및 손상되기 쉬운 부분은 목재외의 다른 재료를 사용하거나 목재 위에 다른 재료를 부착하는 등 내구성을 지닐 수 있도록 설계한다.

(3) 목재를 사용할 경우 내구성, 강도, 가공성을 고려하여 목재의 두께를 설정한다.

(4) 합성목재는 고도의 내구성을 필요로 하거나 경관에 별다른 영향을 미치지 않는 공간에 설치되는 시설물 등 일부시설물에 도입가능하다.

(5) 시설물별 목재사용조건 및 도입 가능한 목재

구분	시설사례	목재사용조건	도입가능목재 (예시)	비고
안내시설	• 안내표지판 • 게시판 • 수목표지판 등	• 기초부위 및 지면과 맞닿는 부분 사용 제한 • 일반적으로 부재료로 사용	목재 합성목재	
휴게시설	• 평의자/등의자 • 퍼골라/평상 • 야외테이블 등	• 기초부위 및 지면과 맞닿는 부분 사용 제한 • 목재로만 구성된 제품은 이동이 가능하게 설계(기초가 없는 형태)	목재	
놀이시설	• 조합놀이대 • 흔들놀이 등	• 기초부위 및 지면과 맞닿는 부분 사용 제한 • 접촉빈도가 높아 마모되기 쉬운 부분은 가급적 사용 제한 • 방부목의 사용은 가급적 제한	목재 합성목재	
운동시설	• 배근력대 • 철봉 등	• 기초부위 및 지면과 맞닿는 부분 사용제한 • 접촉빈도가 높아 닳기 쉬운 부분은 가급적 사용 제한	목재	
울타리	• 목재휀스 등	• 기초부위 및 지면과 맞닿는 부분 사용 제한 • 합성목재 사용시 목재의 질감을 잘 살린 제품 선택(경관상 중요 공간 사용 제한)	목재 합성목재	
차폐시설	• 트렐리스 등	• 기초부위 및 지면과 맞닿는 부분 사용 제한 • 합성목재 사용시 목재의 질감을 잘 살린 제품 선택(경관상 중요 공간 사용 제한)	목재 합성목재	
관리시설	• 자전거보관소 • 쓰레기분리 수거장 등	• 기초부위 및 지면과 맞닿는 부분 사용 제한 • 합성목재 사용시 목재의 질감을 잘 살린 제품 선택	목재 합성목재	
친환경 시설	• 생태호안 방책 방틀 등	• 생태적 안정성을 고려 • 방부목재 사용 금지 • 자연적인 부패까지 고려한 목재 도입	목재 (미방부목)	
부대시설	• 목재휀스 • 계단 등	• 기초부위 및 지면과 맞닿는 부분 사용 제한 • 합성목재 사용시 목재의 질감을 잘 살린 제품 선택(경관상 중요 공간 사용 제한)	목재 합성목재	

2) 바닥재 적용 목재 사용

(1) 지면에 접촉하여 설치하는 목재포장, 목재계단에 사용되는 목재는 H4환경에 적합하게 목재를 선택하거나 방부처리하여 사용한다.

(2) 데크에 사용하는 목재는 목재, 합성목재를 사용하되, 이용 빈도가 높아 목재의 마모가 심하게 일어나거나 수분과의 접촉 등으로 인하여 급속한 부패가 우려되는 등 높은 내구성을 요하는 공간에는 합성목재를 사용할 수 있으며, 바닥부분은 반드시 미끄럼 방지처리를 하여야 한다. 데크의 하부 지지재, 계단의 기초 및 기둥 등과 같이 지면과 접촉하는 부분은 가급적 목재의 사용을 피하고, 내구성 있는 재질로 설계한다.

(3) 데크시설에 사용하는 목재는 목재 데크시설의 내구성 등급과 사용환경별 권장 내구성 등급을 고려하여 적합한 종류를 선택한다.

• 목재 데크시설의 내구성 등급

내구성 등급	목재 종류	기건비중	목재보호 도장	비고
1	자라	1.06~1.20	불필요	기건비중 1 초과
	이페	1.06~1.20		
2	울린	0.89~1.19	시행	기건비중 0.8~1.0
	로즈우드	0.88~1.18		
	발라우(방킬라이)	0.83~1.12		
	까피로나	0.82~0.97		
	멩가리스	0.81~0.88		
3	멀바우	0.78~0.90	시행	기건비중 0.7~0.8
	말라스	0.77~1.06		
4	니아또	0.65~0.78	시행	기건비중 0.7미만
	부켈라	0.59~0.79		

※ 위 표에 명기된 목재 종류 이외의 목재는 기건비중 범위를 적용하여 내구성 등급을 판단한다.

※ 기건비중이 1 이상인 목재라 하더라도 설계자의 의도에 따라 필요시 설계도서에 명기하여 도장을 시행할 수 있다.

• 사용환경별 권장 내구성 등급

사용환경	사용환경 조건	권장 내구성 등급	비고
H3	- 야외 사용목재 - 자주 습한 환경	1~4등급	마루재 등
H4	- 토양 또는 담수와 접하는 환경 - 흙·물과 접하는 목재	1~2등급	마루재, 장선, 마구리 등
H5	- 바닷물과 접하는 환경 - 해양에 사용하는 목재	1등급	기둥

(4) 데크시설 설계시 목재의 품질기준, 목재보호도장 관련사항, 이미지 등이 포함된 자재기준표를 작성하여 설계도면에 표기하여야 한다.

• 자재기준표(도면 표기)

<table>
<tr><td rowspan="2">구분</td><td colspan="2">자재기준</td><td colspan="2" rowspan="2">이미지 사진</td><td rowspan="2">비고</td></tr>
<tr><td colspan="2">판재</td></tr>
<tr><td>목재종류</td><td colspan="2"></td><td colspan="2" rowspan="6"></td><td></td></tr>
<tr><td>함수율</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>비 중</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>휨강도</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>압축강도</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>고유색</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">목재보호도장</td><td>시행여부</td><td>불투명/투명
(도장횟수)</td><td>도장색상</td><td>최종색상</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

너. 옹 벽

높이 및 조건에 따른 토목옹벽을 적용하며, 장식벽 등은 장식벽류 표준단면도를 참고한다.

6. 생태환경복원을 위한 친환경 설계

6.1 생태적 개념 도입

6.2 기존 수목의 활용

6.3 다양한 생태녹화공간의 조성

6.4 생물서식공간 조성

6.5 자연형 하천

6.6 비탈면 녹화

6.7 관찰 및 교육시설

6.8 생태계보전협력금 반환사업

6.9 야생수목이식

6.10 도시 가로변 레인가든 조성

6. 생태환경복원을 위한 친환경 설계

6.1 생태적 개념 도입

가. 기존 생태계의 적극적 활용

1) 개 념

양호한 수림대나 노거수 등의 육상생태계와 못·저습지 등의 수상생태계를 원형보존 또는 활용하여 기존 생태계의 환경특성을 살리려는 계획기법

2) 적용대상

가) 육상생태계

녹지자연도 7등급(일반적으로 2차림이라 불리는 식생지구, 유령림으로 수령 20년의 식생) 이상의 양호한 수림대·노거수·보호수 등으로 택지개발계획이나 단지계획에서 원형으로 보존하도록 계획한 장소

나) 수상생태계

하천·못·저습지 등으로 단지개발계획이나 주택건설사업계획에서 원형으로 보존하도록 계획한 장소

3) 설계기준

가) 자연지형 보전

자연지형보존지 안의 산책로와 휴게공간 조성 시 자연지형의 변경을 최소화시키면서 시설물 설치공간 조성

(1) 공원이나 녹지의 식재지에 기존 수림대에서 수집한 표토 활용

(2) 침목·통나무·자연석 등의 자연재료를 사용

(3) 짚매트 등으로 비탈면 표토의 침식 방지

나) 생물서식지 조성

(1) 인위적 관리를 최소화시키도록 자연지형의 특성을 고려하여 공간 배치

(2) 못·저습지·구릉지 등의 생물서식지를 주변 지형을 자연스럽게 처리

다) 생태적 배식

(1) 희귀수종·중대형목 등 야생수목의 적극적 활용

(2) 지구내 이식대상 수목 등은 수목의 위치·수종·규격 등을 세밀히 조사하여 식재설계에 반영

(3) 기존 생태계의 자생 향토수종을 주요 수종으로 선정

(4) 기존 생태계의 천이단계를 고려한 생태적인 배식기법 적용

나. 생태적 배식

1) 개념 및 기본원칙

가) 개념

(1) 자연형성 과정의 원리를 기반으로 일정지역의 생물양식을 복구하고 인위적 에너지 투입을 극소화하여 자연성을 극대화시키는 식재방법

(2) 단지내의 지형·토양·수분·기후에 근거하고, 주변지역 10㎞ 주위의 자연적인 식생천이단계 분석을 통하여 자생수종을 주로 설계함으로써 지역의 특성을 살리는 배식방법

나) 기본원칙

(1) 개발지내 군락식재 도입 시 경관 고려를 위해서는 식재초기부터 목표식생에 가까운 완성형으로 계획

(2) 생태적 지위 및 종간 상호관계, 계절적 경관을 고려하여 생태적 기능과 심미적 욕구를 동시에 충족할 수 있는 수종선정 및 배치

(3) 생태계의 천이단계에 따른 구조와 기능 변화 등 장래 예측을 통한 잠재식생 설계

(4) 개발지내 규모 있는 면 녹지 확보의 어려움에 따른 인간 이용 영향을 고려한 식재설계

(5) 생태적 공간 형성을 위한 수종선정, 식재규격, 식재간격 등도 중요하나 층위별 일조량을 결정하는 식피율 고려

(6) 생태적 배식은 자연의 단순한 재현이 아니므로 자연식생군락을 바탕으로 경관미 향상이 가능한 수종 도입 등 부분적 수정

(7) 실제 식재 시 자연 상태의 숲과 유사한 대경목 사용이 어려우므로 규격화, 단위화를 위해 식재규격 및 밀도 조정

(8) 다층식재 구간은 식물의 천이에 맡김에 따라 잔디식재 배제

2) 적용대상

가) 자연지형 보존지 등 기존 생태계 및 그 인접녹지

나) 생태공원

다) 못·하천·저습지 등의 생물서식공간

라) 생태동산 등의 생태녹화공간

마) 공동주택 단지 내 자연수림 등 자연발생적인 외부 녹지와 연결성이 확보되는 외곽 산책로변 녹지나 중점 식재공간의 면 녹지

3) 생태적 배식 설계기준

가) 수종 선정

(1) 자연천이계열의 극상을 감안한 인근 수림대의 자생 향토수종

(2) 계절별 경관 향상을 위해서는 화목류와 단풍류 및 겨울철 경관 향상을 위한 상록수 수종 도입

(3) 식생구조의 종다양성을 증대하고, 야생동물을 유인할 수 있는 먹이식물 도입

(4) 층위별 주요 수종 위주로 총 20종 내외의 수종 선정 적용

(5) 수종간 상관관계, 경관성, 시장 수급의 용이성 고려한 수종

<야생조류가 선호하는 먹이 식물>

종명	선호수종
꿩류	졸참나무
비둘기류	벚나무류, 아그배나무, 사철나무, 감나무, 졸참나무
멧비둘기	보리수나무, 때죽나무
딱다구리류	참빗살나무, 감나무, 산뽕나무, 누리장나무, 옻나무, 머루
직박구리	아그배나무, 매자나무, 참회나무, 사철나무, 노박덩굴, 낙상홍, 보리수나무, 황벽나무, 두릅나무
여새류	찔레꽃, 아그배나무, 쥐똥나무
개똥지빠귀류	벚나무류, 참빗살나무, 사철나무, 노박덩굴, 낙상홍, 감나무, 백당나무, 황벽나무, 층층나무, 두릅나무, 쥐똥나무, 팽나무, 옻나무, 붉나무, 가막살나무
꾀꼬리류	좀작살나무
딱새류	층층나무
박새류	화살나무, 참빗살나무, 단풍류
곤줄박이	때죽나무
동박새	화살나무, 낙상홍, 가막살나무, 산수유, 좀작살나무
되새류	찔레꽃, 두릅나무, 쥐똥나무, 참싸리, 단풍류

나) 식물종 배치

(1) 참나무류와 소나무림은 천이 과정상 참나무류가 우세하여 소나무 성장이 제약되므로 혼식 배제

(2) 소나무림은 자연 천이에 적합한 수종은 아니나 경관적측면을 감안하여 부분적으로 도입

(3) 꽃과 열매, 단풍이 아름다운 수종 배치로 경관성을 감안한 수종 배치와 특히, 팥배나무와 때죽나무는 극양수로 빛의 유입을 차단하여 하층식생의 발달을 저해하므로 임연부에 배식

다) 식물군집 및 규모

(1) 식생 종구성의 특징을 유지하기 위한 최소면적(100㎡)과 조류 종수의 증가 및 고립 수림내의 식물 종수의 감소를 피하기 위한 최소면적(400㎡)을 감안하여 최소 100 ~500㎡ 이상 확보

(2) 양호한 경관 및 자연미를 느낄 수 있는 식재 폭원(20m이상)과 인간 비간섭 영역권 확보를 위한 폭원(8m이상)을 감안하여 최소 폭 8m 이상 확보 및 불가피한 경우 공동주택 친환경건축물 인증 기준상 녹지축 인정 최소폭인 4m이상 확보

라) 식재밀도

(1) 전체 수관면적율은 70%이상으로 하여 식재초기에 목표식생에 가깝게 하고, 총 수관면적의 30%이상은 복층림으로 조성

(2) 하부층에 빛 유입이 많을 경우 관목층의 과다 생육되므로 교목 수관면적은 총 수관면적의 70% 이상이 되도록 함

3) 생태적 식재모델

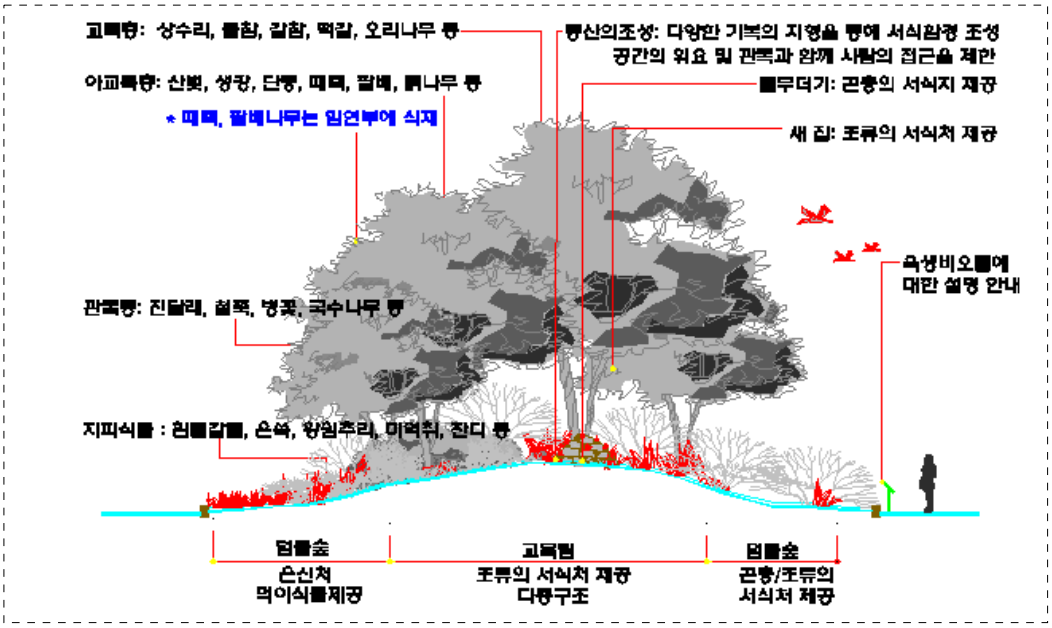
가) 설계기준

(1) 모듈은 자연식생군락이 유지되는 최소면적 400㎡(10m*40m)로 작성

(2) 식재모델은 참나무류림과 소나무림 2종류의 모델 제시

(3) 층위별로 도면을 작성하고 교목 성상으로 발달 가능한 수종은 같은 수종에 대해 어린나무와 큰나무가 혼합 되도록 설계

(4) 주연부 경관 보완 및 화목류, 단풍류 도입으로 계절별 경관 유도



<다층식재 모식도>

나) 참나무류림 생태적 식재모델 예시

(1) 층위별 식물종 및 밀도

층위	수종	규격	밀도 (주/100㎡)
교목층	주요수종 : 상수리나무, 신갈나무, 갈참나무, 졸참나무, 떡갈나무, 굴참나무 등 경관보완 수종 : 소나무, 측백나무, 산벚나무 등	B12~18	16~20주
아교목층	산벚나무, 서어나무, 생강나무, 때죽나무, 팥배나무, 붉나무, 단풍나무, 쪽동백, 참빗살나무, 황벽나무, 산수유 등	B5~7	20~30주
관목층	진달래, 철쭉, 병꽃나무, 화살나무, 덜꿩나무, 조팝나무, 산수국, 찔레꽃, 낙상홍, 쥐똥나무, 좀작살나무 등	-	200~300주
초본층	흰줄갈풀, 원추리, 비비추, 구절초, 돌단풍, 벌개미취, 할미꽃 등	-	100본

※ 본 식재모델(수종 및 밀도)은 예시로 식재 설계시 대상부지 또는 인근지역의 자연 생태적 특성을 조사하여 설계하여야 함

다) 소나무림 생태적 식재모델 예시

(1) 층위별 식물종 및 밀도

· 소나무 군락식재는 교목층, 관목층, 초본지피층의 3층 구조로 층위를 구성하고 아교목층은 임연부에 식재

층위	수종	규격	밀도(주/100㎡)
교목층	소나무	B12~18	22~28주
아교목층	산벚나무, 서어나무, 생강나무, 때죽나무, 팥배나무, 붉나무, 단풍나무, 쪽동백, 참빗살나무, 황벽나무, 산수유 등	B5~7	10~15주
관목층	진달래, 낙상홍, 철쭉, 병꽃나무, 화살나무, 좀작살나무,덜꿩나무, 조팝나무, 쥐똥나무, 산수국, 찔레꽃 등	-	300~400주
초본층	흰줄갈풀, 원추리, 비비추, 구절초, 돌단풍, 벌개미취, 할미꽃 등	-	100본

※ 본 식재모델(수종 및 밀도)은 예시로 식재 설계시 대상부지 또는 인근지역의 자연 생태적 특성을 조사하여 설계하여야 함

다. 환경정화수 식재

1) 환경정화수의 효과

가) 대기오염물질 정화

환경정화수종은 대기 중의 아황산가스나 먼지 등의 오염물질을 정화하며, 활엽수가 침엽수보다 오염물질 흡수능력이 우수하다.

나) 소음방지 효과

도로 양쪽에 침엽수림대를 조성하고 중앙분리대에 조금 키가 큰 침엽수를 식재할 경우 자동차소음의 75%, 트럭소음의 80%를 감소시키며, 중앙분리대에 나무가 없어도 승용차소음의 23%, 트럭소음의 50%를 감소시킨다.

다) 경관향상

(1) 기온과 습도 조절에 따른 기상 완화, 방풍 및 방화 등의 기능, 도시미관을 아름답게 하는 기능 및 지역 주민들의 정신적 안정에 기여함은 물론 야생동식물의 보호와 재해방지 효과 등이 있다.

(2) 지역별 권장 환경정화수종

구 분		공장, 도로변과 같이 오염농도가 높은 곳에 알맞은 나무 종류	주택가 등 오염정도가 심하지 않은 곳에만 알맞은 나무 종류
전국	교목	은행나무·백합나무·양버즘나무·은단풍나무·가중나무·상수리나무·졸참나무·참느릅나무 (8종)	느티나무·팽나무·오동나무·배롱나무·밤나무·백목련·벚나무·서어나무·칠엽수·회화나무·감나무·때죽나무·층층나무·자두나무 (14종)
	관목	무궁화·개나리·낙상홍·수수꽃다리·산수유 (5종)	매화나무·박태기나무·자목련 (3종)
남부지방	교목	소귀나무·가시나무류·태산목·녹나무·후박나무·먼나무·아왜나무 (7종)	
	관목	꽝꽝나무·사철나무·광나무·협죽도·차나무·팔손이·철쭉류 (7종)	

라. 수질정화식물 식재

1) 수변 식물군락의 역할

가) 유기물의 분해, 유해물질의 흡수, 플랑크톤 억제 등 수질의 정화

나) 조류·어류·곤충·패류 등 동물군락의 먹이와 서식환경 등을 제공

다) 밀생(密生)한 근경(根莖)에 의한 호안의 침식방지

라) 수변의 자연 생태적 식물경관의 형성

2) 수생식물의 분포형태

가) 연안대

수변의 연안대는 육지와 수계를 연결하는 특수한 환경을 가진 식물 입지이며 비교적 좁은 공간에 다양한 식물사회가 성립하며, 진연안대로부터 상부연안대의 수변에는 주로 습생식물이, 하부연안대에는 육지 쪽에서부터 추수식물, 부엽식물 및 침수식물 등의 수생식물이 분포한다. 세 가지 식생대는 어느 곳에서든 명확하게 구분되어지는 것이 아니고, 어느 것이 없는 경우도 있으며 수심이 얕고 긴 곳에서는 서로 혼재하기도 한다.

나) 수생식물

경엽(莖葉)과 뿌리가 완전히 물 속에서 자라거나, 뿌리나 줄기의 밑 부분이 수면 밑에서 자라는 식물로 추수식물·부엽식물·부유식물·침수식물이 있다.

다) 습생식물(습지식물)

흙이나 공기가 늘 축축한 곳에서 나는 식물로 큰부들·창포·갈풀 등 대부분의 습생식물은 추수식물대에서도 생육이 가능하다.

3) 수생식물의 분류

가) 추수(抽水)식물

(1) 수면 아래에 뿌리와 줄기의 밑 부분이 있으며 줄기와 엽병(葉柄)을 수면보다 위로 올려서 대기 중에 잎을 전개시키는 식물로 대부분은 지하수위가 높은 진연안대로부터 상부연안대의 습지에서도 많이 생육한다.

(2) 연안의 역할, 생태학적 기능 및 수변경관 형성 등에서 골격이 되는 중요한 식물은 대형 추수식물로 갈대·줄·큰부들류·큰고랭이 등이 있다.

나) 부엽(浮葉)식물

(1) 수면 아래의 진흙 중에 근경을 내리고 줄기와 엽병을 수면까지 신장시켜 잎을 뜨게 하는 식물로 마름·큰잎마름·애기마름·노랑어리연꽃·어리연꽃·수련·순채 등이 있다.

(2) 침수식물과 함께 어류의 산란 및 치어의 생육장소를 형성하며 연안수역의 경관 구성요소로서도 중요하며, 수질오염이나 부영양화에 대해서 침수식물보다는 일반적으로 저항력이 있다.

다) 부유(浮游)식물

수면 아래의 흙에 뿌리를 고정하지 않고 물 위에 떠서 생활하는 식물로, 부레옥잠·붕어마름 등이 있으며 생태적으로나 경관조성 면에서 그다지 중요한 위치에 있지는 않다.

라) 침수(浸水)식물

(1) 바닥의 토양 중에 근경을 내리고 줄기와 잎이 모두 수중에서 생활하며 꽃은 수면 위로 나와서 개화하는 것이 많다. 말즘·넓은잎말·대가래·말·솔잎가래·이삭물수세미·검정말·나사말 등이 있다.

(2) 경엽(莖葉)과 종자는 물새의 먹이가 되며, 수질의 투명도 저하에 대해서는 약하고 부영양화가 심해지면 급속히 감소한다.

4) 수생식물의 서식조건

수생식물의 서식 조건은 투명도·수온·수심·수소이온농도(pH)등 여러 가지의 요인이 있으며, 문헌이나 각종 자료에 의한 수생식물의 서식조건은 확실하게 밝혀져 있는 것은 지형 및 지질이다.

가) 지 형

(1) 수생식물이 서식하는 지형은 하천의 횡단면을 보면 직선 혹은 사행인 지형이 대부분으로, 지형의 경사는 물결의 영향이 적은 연안대에서는 1 : 3까지 생육이 가능하지만 경사는 완만할수록 좋다.

(2) 전반적으로 줄이나 부들 등의 추수식물 쪽이 급한 경사에서 자랄 수 있으며 부엽식물과 침수식물은 평탄한 지형을 좋아한다. 추수식물 중에서는 갈대 쪽이 줄이나 부들보다도 완만한 경사에서 생육하고 있다.

나) 토양 및 토질

(1) 수생식물은 직경 0.25~0.5㎜ 이상 되는 굵은 모래 토양에서는 성장이 빈약하거나 또는 군락이 성립하지 않으므로, 바닥재료는 미사질이나 점토질이 적합하다.

(2) 흙의 깊이는 적어도 대형 추수식물은 1m, 소형 추수식물과 부엽식물, 침수식물에서는 50~60㎝의 토양층을 필요로 한다.

다) 수 심

(1) 갈대·줄·마름류의 한계분포수심(최대)은 일반적으로는 60~90cm, 침수식물이 생육하는 수심은 2.0m까지이다.

(2) 부엽식물 및 침수식물의 생육가능수심은 추수식물 군락의 끝에서부터 추수식물수역의 초여름부터 가을까지 평균투명도의 약 2배 깊이까지로 되어 있다.

라) 유 속

수생식물은 일반적으로 2m/s 이내의 유속에서 서식하며, 바닥에 뿌리를 내리는 추수식물은 물과 접촉하지 않는 시기도 있으며 유속은 0~1.5m/s, 침수식물은 항상 수중에 있기 때문에 0.1~0.45m/s의 범위로 한다. 강폭이 넓고 흐름이 빠르며 수심이 1m 이상 되는 장소에서는 거의 수초를 볼 수가 없다.

마. 조류유치 녹화

1) 개 념

가) 조류가 좋아하는 숲이나 수반 등이 있는 조류와 공생하는 녹화로 야생조류가 단지 내로 유입될 수 있도록 환경과 먹이를 제공하는 녹화공간

나) 유사 개념으로는 조류공원이나 조류유치림 등이 있음

2) 적 용

가) 기존 생태계 보존지(수림대·저습지·못·하천 등) 및 그 주변

나) 근린공원·어린이공원·완충녹지·동산 등의 생태거점공간

3) 설계기준

가) 수 종

(1) 꽝꽝나무·주목·산초나무·사철나무·멀구슬나무·벚나무·쥐똥나무·화살나무·작살나무·팥배나무·살구나무·감나무·산딸나무·때죽나무 등의 열매나무

(2) 여뀌·쇠비름·명아주·뱀딸기·수크령·강아지풀 등의 초본식물

(3) 달풀·마름·좀개구리밥·버들여뀌 등의 습지식물

(4) 모밀·벼·보리·옥수수·콩·조·수수·배추 등의 농작물

나) 배 식

(1) 상록수와 낙엽수를 잘 조합하고, 가을에는 열매를 맺는 나무가 많기 때문에 나머지 계절에 열매를 맺는 나무를 반드시 혼합 설계

(2) 덩굴성의 식물을 벽 등에 심어 새가 집을 지을 수 있도록 설계

다) 서식처 조성

(1) 해당 지구의 조류생태를 잘 관찰하고 유입될 수 있는 조류종에 따라 각각 그에 적합한 서식처 조성

(2) 단지내에 소규모(50㎡) 녹화공간 조성

(3) 새먹이판 및 숨기 좋은 관목 숲이나 새집 설치

(4) 조류가 좋아하는 얕은 여울이나 연못 조성

(5) 새가 목욕할 수 있도록 모래밭 설계

라) 음수대

(1) 물을 마실 수 있는 음수대를 조성하되 새·나비·잠자리 등의 곤충이 물과 접촉할 수 있도록 물이 고일 수 있는 구조로 설계

(2) 새나 소동물이 물을 먹거나 몸을 씻을 수 있도록 수반 설치

마) 다공질 공간 조성

(1) 흙·돌·낙엽·나무를 이용하여 다공질 환경을 만들어 주어 생물의 주거지로 이용되도록 하는 공간으로 소동물이나 곤충 등의 은둔처와 먹이공급원으로 매우 효과적이다.

(2) 단지내 녹지의 죽은 나무 밑동을 치우지 않고 그대로 두고, 낙엽 등을 퇴적시켜 표토가 되도록 하거나 작은 돌무더기 또는 관목숲 및 산울타리를 만들어 은둔처 조성한다.

(3) 돌무더기

(가) 먹이식물과 서식공간이 근처에 있을 경우 다양한 곤충들의 산란 및 월동장소로 이용하며 식재지내 설치한다.

(나) 가능한 인근에서 구할 수 있는 자연스러운 형태의 채집석(D150~500)을 활용하여 안정적 형태로 쌓되 서로 다른 규격을 섞어 가며 쌓는다.

(4) 나무더미

(가) 침엽수는 송진 등으로 곤충서식에 적합하지 않으며 버섯재배 및 장수풍뎅이 서식환경에 적합한 참나무류 등을 활용한다.

(나) 나뭇가지와 직경이 일정하지 않은 다양한 모양의 통나무를 혼합하여 적치함으로써 다공질 공간의 곤충 서식처로 활용한다.

바. 생태적 식생유지관리

1) 개 념

해당 부지의 생육환경에 적응한 들풀 등 자생식물의 생육을 허용함으로써 식물의 천이에 맡기는 관리방법

2) 적 용

가) 자연지형을 보존한 곳, 비탈면녹지 등

나) 단지의 외곽녹지로 경관상 중요하지 않은 곳

다) 생태공원 등의 생태적인 배식기법 적용 지역

라) 주동의 뒤쪽 후미진 녹지

3) 설계기준

가) 수목 유지관리

(1) 동전면, 휴게소주변, 보행로 주변 등 경관이 중요한 부위에는 현재와 같이 연 2회의 수목유지관리를 시행

(2) 생태적 배식을 적용한 부위의 수목은 생태계의 기능에 맡기는 소극적 관리방법 도입

나) 잔디유지관리방법 개선

(1) 휴게소 주변, 보행로 주변 등 경관이 중요한 부위에는 현재와 같이 년 4회의 잡초 뽑기·잔디깎기 적용

(2) 자연지형을 보존한 곳 등에는 잡초깎기, 잔디깎기 등을 년 1회 적용으로 위생상·미관상 지나치게 불량하지 않을 정도로 관리

(3) 생태적 유지관리 필요 부위는 관할 지사에서 설계변경 시행

사. 투수성 포장설계

1) 개 념

투수콘크리트나 모래 등 공극이 있는 투수성 포장재료를 사용하여 빗물이 지하로 스며들 수 있도록 함으로써 토양수의 증발에 따른 기온의 저하, 토양미생물의 보전, 지하수 함량에 의한 수순환 재생, 미기후 조절, 수질 오염저감, 수목 및 생물의 생육환경 조성 등으로 환경보전의 효과를 꾀하는 설계

2) 적 용

놀이터, 운동장, 광장, 휴게소 등의 놀이·운동·휴게·보행공간

3) 설계기준

가) 공간의 성격에 맞는 다양한 투수성 포장재, 기층재 선정

(1) 놀이터 : 모래깔기 또는 마사토깔기

(2) 운동장 : 마사토깔기

(3) 광장·휴게소·놀이터 등의 보도포장 : 투수콘크리트·콘크리트조립블록깔기

(4) 녹지내 보도 : 자연석깔기 또는 잔디블럭포장

나) 투수성 배수시설

(1) 유공관의 주위를 쇄석으로 감은 침투형 트렌치 등 설계

(2) 넓은 녹지에 떼수로 등의 개거 설치

6.2 기존 수목의 활용

가. 식생조사

1) 기본개념

가) 단지개발사업 등 건설사업지구내의 활용가치가 높은 양호한 수림대와 보호수, 노거수 등의 기존 수목은 보존이나 이식 등으로 적극 활용하여 기존 자연환경의 특성을 살리도록 하여야 한다.

나) 양호한 수림대나 보호수, 노거수 등은 되도록 지형과 수목을 원래의 위치에 살려서 건설사업에 반영하는 보존의 방법을 우선 고려한다.

다) 사업계획에 따라 부득이 원래의 위치에 보존할 수 없는 수목 가운데 활용가치가 높은 수목은 사업지구내 공원·녹지나 단지로 이식하는 방법을 고려한다.

2) 조사 및 분석

가) 설계담당자(지역본부 포함)는 단지개발사업 지구지정 승인 즉시 식생조사를 한다.

나) 식생조사표는 토지소유별로 수종, 규격, 수량, 수형, 병충해, 운반 등의 항목으로 구성한다.

다) 조사수목은 수형, 수세, 병충해, 분뜨기, 운반 등을 종합적으로 검토하여 등급을 결정한다.

라) 일단의 양호한 수림대는 합산하여 면적으로 조사하고, 단목형태는 수형, 수세를 최우선으로 고려한다.

마) 수목의 규격, 수목등급, 지형의 경사도, 원지반고와 계획고, 보호수 여부 등을 감안하여 원지형 보전, 이식 또는 벌목할 것인가를 결정한다.

바) 원지형 훼손염려가 적은 부위의 수목 가운데에서 녹지자연도 7등급 이상의 양호한 수림대와 보호수 및 노거수의 대형목(뿌리목지름 50㎝ 이상)은 원지형에 보존토록 계획한다.

사) 이식대상 수목은 원지반고와 계획고의 차이가 커서 원지형이 훼손될 가능성이 큰 부위의 수목가운데에서 수목조사등급 1, 2급을 원칙으로 하되, 뿌리목지름 10~30㎝의 이식이 쉬운 나무나 30~50㎝의 나무로 자람새가 좋아 활용가치가 높은 나무로 선정한다.

3) 활용계획 수립

가) 보존이 필요한 지형, 수림대의 위치·면적과 특성 그리고 주요 수종·규격·수량, 보호수의 위치·수종·규격, 이식 대상수목의 수종·규격·위치·수량이 표기된 현황 등을 포함한 식생조사 결과서를 작성한다.

나) 보존이 필요한 지형이나 수림대를 택지개발사업의 토지이용계획에서 공원녹지로 지정·반영토록 관련부서에 요청한다.

4) 원지형 보존지 설계

가) 택지개발계획에서 원지형.수림대를 보존토록 공원녹지로 계획한 곳에는 보존지역임을 알리는 표지판을 설치하여 수목 등의 훼손, 절도를 방지토록 한다.

나) 토목공사의 대지조성설계 전에 원지형보존지임을 미리 알려주고 벌목계획에서 제외시키도록 하여, 보존 수림대가 훼손되지 않도록 협의한다.

다) 토목 실시설계 전에 자연지형을 살릴 수 있게 조경기본계획를 하여 성토부위에만 토공을 하도록 토목의 대지조성설계에 반영하도록 한다.

라) 보존되는 원지형 및 수림대를 중요요소로 고려하고, 놀이 및 운동공간 등은 평지로 조성되는 곳에 집중배치토록 한다.

마) 보존되는 수림대는 자연생태계를 살릴 것인지(지구의 외곽에 위치한 근린공원 규모), 청소년의 탈선을 예방하고 주민의 적극적 이용을 허용할 것인지(주택단지 사이의 어린이공원 규모)에 따라 수형이 나쁜 관목 및 초본류 등의 벌목여부를 설계도서에 명시한다.

바) 보존되는 수림대의 보식이나 주변 외연부 식재는 기존 수림대와 어울리는 향토수종을 위주로 하여 천이계열에 적합한 수종을 선정하고 모아심기. 붙여심기. 계층심기 등 생태적 배식기법을 적용한다.

사) 원지형의 비탈면 등 훼손부위나 나지에는 잔디 등의 지피식재를 고려한다.

아) 자연생태계를 살리고자 하는 경우에는 자연생태계의 기능에 맡기는 소극적 관리방법인 생태적 식생유지관리를 적용한다.

나. 기존수목의 보호

1) 일반사항

가) 단지개발계획이나 주택건설사업계획에서 원지형에 보존이 가능한 보호수, 노거수에는 보존수목임을 알리는 표지판을 설치하여 수목의 훼손. 절도를 방지토록 한다.

나) 보호수 등의 원지형 보존 대상 수목이 있을 경우 단지개발사업에서는 해당 부위를 공원 등으로 계획토록 관련부서로 요청하고, 주택건설사업계획에서는 보존대상 수목을 고려하여 건물을 배치하고 되도록 보존 수목 주위에 광장, 휴게소, 놀이터 등의 공간을 집중 배치토록 관련부서에 요청한다.

다) 토목공사의 대지조성설계 전에 원지형에 보존하는 수목임을 미리 알려주어 벌목계획에서 제외시키도록 하고, 되도록 원지형이 훼손되지 않도록 최소한의 토공사에 그치도록 한다.

라) 대지조성공사나 건축공사시 수목이 훼손되지 않도록 필요한 보양조치를 강구한다.

마) 보존 수목의 주변에는 자연지형을 살리도록 조경기본계획 설계를 하여 땅깎기, 흙쌓기에 따른 수목의 피해가 없도록 토목의 대지조성설계에 반영되도록 한다.

바) 보존되는 수목을 중요요소로 고려하고, 놀이시설. 운동시설. 휴게시설. 관리시설 등은 수목에 피해가 없도록 배치한다.

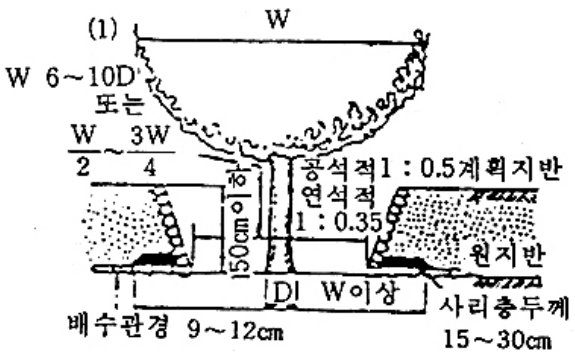
2) 기존수목 주변의 흙쌓기 및 땅깎기

가) 흙쌓기

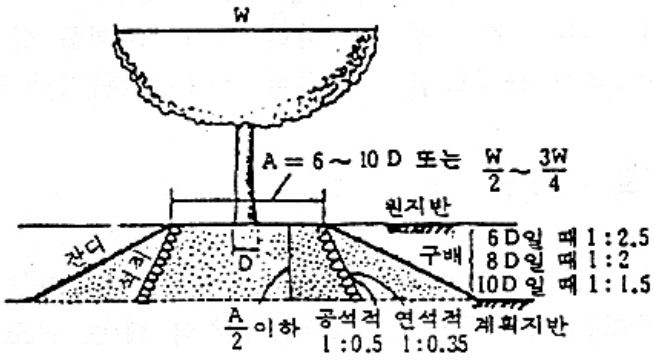
(1) 기존수목 주위를 흙쌓기할 때에는 뿌리가 기존의 위치 이상으로 묻히지 않도록 하고, 흙쌓기를 많이 하여 기존수목의 수간이 묻힐 경우에는 수관폭의 1/2~3/4은 남겨두고 그 주위에는 수목의 밑동이 흙으로 매몰되지 않도록 굵은 자갈 등으로 채워 공기, 수분, 양분 등이 잘 공급되도록 한다.

(2) 수목주위의 흙쌓기 부분은 비탈면 또는 석축 등을 구축하고 필요한 배수시설을 하여야 한다.

(3) 흙쌓기 후 최소 2m 이상의 지하고를 확보하여 수목이 시각적 장애물화되지 않고 수목 고유의 웅장한 경관을 유지하도록 하고, 주민의 이용에 불편이 없도록 처리한다.



<그림> 기존수목 주변의 흙쌓기

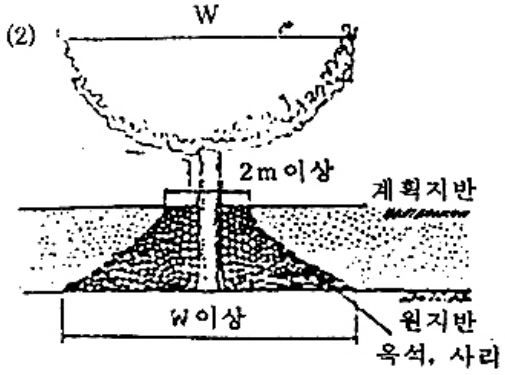


<그림> 기존수목 주변의 흙쌓기

나) 땅깎기

(1) 기존수목 주위를 땅깎기할 때에는 뿌리 손상을 최소화하기 위하여 수관폭 아래 지형의 변형이 없도록 하고, 깎은 부분은 비탈면, 석축 등을 구축하여 토사유출을 방지한다.

(2) 지하수위 변화에 따른 수목의 고사나 수세쇠약을 막기 위하여 땅깎기 높이는 1.5m 이하를 원칙으로 한다.



<그림> 기존수목 주변의 흙깎기

3) 기존수목의 보호관리

흙쌓기나 땅깎기로 기존수목의 생존에 상당한 손상을 끼쳤을 경우 수목상태를 보아 가지치기, 약제살포, 수간주사, 외과수술, 방진막 설치는 물론 유공관 매설 등 배수처리와 뿌리의 호흡 활성화 조치 등 사후관리 조치 중 필요한 처리를 취할 수 있다.

다. 기존수목의 이식

1) 이식공사전 준비사항

가) 이식대상으로 선정된 수목에는 땅에서 높이 1.0m의 나무줄기에 노란 테이프로 표시하여 수목의 훼손을 방지한다.

나) 수목의 굴취 및 반출에는 관할 지자체의 신고나 허가 행위를 관계법에 따라 제때에 처리하도록 한다.

다) 이식목을 인근현장 등으로 옮겨 즉시 정식할 것인지, 지구 내외에 가식장을 마련하여 가식한 다음 일정기간 뒤에 다시 정식할 것인지를 판단한다.

라) 굴취지구 인근에 식재공사중인 지구가 있을 때는 굴취한 다음 해당 현장으로 즉시 옮겨 이식하도록 한다.

마) 인근에 바로 심기가 어려울 경우에는 원지형보존지 부근이나 공원이나 학교부지 또는 임대한 인근 사유지에 가식장을 조성한다.

바) 가식장에는 폭 10m의 식재구간과 폭 5m의 운반로를 설치하고 운반로를 따라 배수로를 낸다.

사) 배수로는 윗폭 50~70㎝, 바닥폭 30~40㎝, 깊이 30㎝으로 설치한다.

아) 배수로와 운반로의 교차지점에는 흉관(Ø250 기준)을 부설한다.

자) 식재구간은 깊이 15㎝로 갈고 필요에 따라 토양개량제를 살포할 수 있다.

2) 이식설계의 전제

가) 설계기준의 규격은 뿌리목지름을 원칙적으로 적용한다.

나) 가식장에 가식할 경우에는 식재품의 20%를 감하여 적용한다.

다) 기존 지형의 토양을 조사하여 사질토 등으로 뿌리분의 형성이 어려울 경우에는 별도의 대책을 세운다.

라) 가식장 등 현장에 이식하고 관리공사 준공검사시 이식 수량 대비 20%를 초과하여 발생한 고사목에 대하여 하자를 적용하도록 한다.(수종별, 규격별 하자 적용)

마) 가식장에서 일정기간 적응한 다음 현장으로 정식하고 조경공사의 관리공사 완료 시점에 정식수량 대비 10%를 초과하여 발생한 고사목에 대하여 하자를 적용하도록 한다. (수종별, 규격별 하자 적용)

3) 이식설계

가) 뿌리돌림

(1) 뿌리돌림 시기는 가식 1~2년 전에 실시하되, 최소 6개월 전(봄이나 가을)에는 뿌리돌림을 하여야 한다.

(2) 기존 수목은 대부분 생육조건이 불량하므로 원칙적으로 모든 수목에 뿌리돌림을 실시하며, 뿌리분의 크기·형상은 굴취에 따른다. 뿌리돌림 뒤에는 흙을 다시 덮고 버팀대를 설치한다.

(3) 재료와 품은 건설공사 표준품셈(이하 “품셈”이라 한다)에 따르되 품셈에 없는 규격은 추계에 의해 산정하며, 버팀대는 식재설계기준에 준하여 설치한다.

나) 분뜨기

(1) 뿌리분의 크기는 뿌리목지름의 4배(이하 “4배분”이라 한다)를 기준으로 하되 식재시기·수종·생육상태 등에 따라 필요할 때에는 5배분·6배분도 가능하다.

(2) 뿌리분의 형상은 대상수목의 뿌리분포 정도에 따라 심근성 수종은 조개분으로, 천근성 수종은 접시분으로, 보통인 수종은 보통분으로 하되, 뿌리 분포의 정도는 조경설계자료집(수목편)의 생태적 특성에 따른다.

(3) 뿌리분의 깊이는 측근의 발생밀도가 현저하게 줄어든 부위(분지름의 60%)까지로 하며, 뿌리의 발생상태를 보아 조절할 수가 있다.

(4) 품셈은 뿌리목지름을 기준으로 산정하며, 이식 및 정식품은 조경공사 적산지침에 따라 산정한다.

다) 약제처리

(1) 톱 등으로 거칠게 절단한 굵은 뿌리와 곧은 뿌리의 절단면을 깨끗이 하여 상처유합제(톱신)를 즉시 발라주고 발근촉진제(루톤)를 처리하여 병균의 침입을 예방하고 세근의 발근을 촉진시킨다.

(2) 수분의 증발을 막기 위해 물을 적신 거적 등으로 덮어준다.

(3) 수액의 분출이 심한 나무의 경우에는 뿌리절단 뒤 불에 달군 인두로 지져서 수액의 누출을 막는다.

라) 분매기

뿌리분은 녹화마대, 녹화끈으로 감아 보호하되, 뿌리목지름 12㎝ 이상인 나무의 뿌리분은 철선, 녹화마대, 고무밴드(생산품이 없는 경우 폐튜브를 6등분한 것) 등을 이용할 수 있다.

마) 운반 및 상하차

(1) 운반의 경우 근원직경 10cm 이상 수목은 상차시 장비를 사용하는 것으로 상차, 운반과 하차, 대기시간에 대한 비용을 반영한다.

(2) 근원직경 10cm 미만 수목은 인력상차를 적용하며, 굴취품에 인력상차 비용이 포함되어 있어 운반비 산정 시 계상하지 않도록 한다.

(3) 근원직경 45cm 미만 수목은 크레인트럭 10ton[속도는 적재:12, 공차:12km]을 적용하며, 근원직경 45cm 이상 수목은 크레인트럭25ton[속도는 적재:7,공차:10km]을 적용한다.

(4) 이식수목의 작업여건상 운반속도, 적재 및 운반장비 규격을 조정 적용해야 할 경우 설계변경 처리한다.

(5) 상차(하차)시간은 묶는시간, 푸는 시간 및 선회시간을 포함한다.

(6) 대기시간은 굴취지점 간 이동 및 제장비의 이동을 고려하여 주당 9초로 한다.

(7) 수목 적재량은 표준품셈의 기준을 환산하여 적용한다.

(8) 신적산시스템으로 공사비 산정시 표준 운반거리는 굴취~가식장은 1km를, 가식장~정식은 0.3km를 적용한다.

바) 식 재

(1) 품셈은 뿌리목지름을 기준으로 산정하며, 이식 및 정식품은 조경공사 적산지침에 따라 산정한다.

(2) 이식시 유기질비료를 뿌리분지름 1㎝당 2kg을 사용하며, 토양조건을 분석하여 필요시 토양개량제를 사용할 수 있다.

(3) 흙넣기 및 다짐을 완료하고 나무의 크기를 고려하여 지주목을 적합하게 설치하며, 필요시 당김줄형 지주를 설치한다.

사) 유지관리

(1) 수간보호, 가지치기, 약뿌리기, 비료주기, 물주기 등은 시행한 뒤 정산한다.

(2) 수간보호를 위한 줄기감기는 수피얇은 수목, 노거목, 병충해 우려수목 등 필요한 일부수종(소나무, 목련, 배롱나무, 모과나무, 느티나무 등)에 반영하는 것을 원칙으로 한다.

(3) 증산억제제는 연간 3~5회 살포하며, 살포향은 150L/10a (20배 희석액)로 한다.

(4) 살균제 및 살충제 살포는 연간 3회(봄.여름.가을) 실시하고, 다이젠 M-45, 톱신수화제, 쎄빈, 스포라사이드, 메타시스톡스 등을 쓰며, 살포량은 150L/10a (1000배 희석액)로 한다.

(5) 관수는 토양건조상태에 따라 달라지거나 5회/년 이상을 기준으로 하며 물받이는 해당수목 수관폭의 1/3크기로 하여 높이 10~15㎝로 흙으로 물받이를 만들어서 관수시 물이 다른 곳으로 흐르지 않도록 해야하며 물받이 조성품은 [1회/년]로 하고, 보통인부는 [0.0125인/교목1주]으로 한다

아) 비료주기(덧거름)

복합비료 21-17-17을 사용하고, 연간 2회, 시비량은 330㎡ 1포(20㎏)를 원칙으로 한다.

자) 수간주사

수세가 약해졌을 때나 수액의 이동이 활발한 봄에 실시하며, 뿌리목 지름 12㎝당 1대, 15㎝ 증가할 때마다 1대를 추가 실시한다.

차) 부패부 수간처리

노거수나 보호수 등의 부패된 조직에, 나무의 상태에 따라 필요시 살균·살충처리, 방부·방수처리, 매트처리, 인공수피 입히기를 실시하며 적산에 따른다.

4) 식재설계에 반영

가) 이식할 수목이 있는 지구의 경우 이식공사의 시점에서 조경식재공사가 가능한 지구내 공원 등을 조경 실시설계도서 작성 전에 선정하여 기본설계도를 작성한 다음 관련부서로 송부하여 가식수목량을 줄이고 정식수목량을 늘리도록 한다.

나) 공원 등에 정식하거나 가식장에 가식한 다음 가식장 위치, 수목별 수종·규격·형상·수량 및 현황사진 등을 정리한 다음 관련부서로 보고토록 한다.

다) 가식장에 가식된 현황을 분석하여 해당 지구의 공원·녹지 또는 단지개발사업 조경 실시설계시 기존 수목을 우선 반영토록 한다.

라) 공원 등에 정식된 현황을 분석하여 해당 조경실시설계에 참고한다.

6.3 다양한 생태녹화공간의 조성

가. 식생이행대(Ecotone)

1) 개 념

가) 숲과 들판의 경계부나 해안의 갯벌 등으로 생물다양성이 높은 지역

나) 공원이나 단지외곽에 넓은 녹지대를 조성하고 자연의 숲과 같이 생물 상호간의 교류를 증진시키도록 계층구조의 군식을 위주로 조성한 공간

2) 적 용

가) 공원이나 단지의 외곽녹지, 완충녹지, 자연지형 보존지의 인접녹지

나) 생태공원의 인접녹지, 못·하천·저습지 등의 수상생태계 인접 녹지

다) 단지계획도에 식생이행대로 표기된 장소

3) 설계기준

가) 수 종

(1) 식생천이단계의 극상을 감안하여 잠재식생 선정

(2) 자생수종이나 향토수종 또는 야생초화류나 인근 수림대의 주요 수종 등 생육환경에 맞는 식물

나) 배 식

(1) 대교목, 소교목, 관목, 지피류 등의 계층식재

(2) 계층식재 시 하층목은 그늘에서도 잘 자라는 수종으로 배식

(3) 20~30주 단위의 군식설계

(4) 뿌리목지름 6~8 cm의 작은 규격의 교목을 수간거리를 좁게(1.5m) 배식

(5) 폭 3m 이상의 녹지에 조성

나. 야생화 화단

1) 야생화 선정

가) 야생화가 갖추어야 할 조건

(1) 관상적 가치나 특징이 명확한 것(꽃, 잎, 열매, 수형)

(2) 환경조건(자연, 인공)에 대한 적응성이 클 것

(3) 다년생 초본류로 품질 균일성 및 통일성 유지가 가능한 것

(4) 수급 및 유지관리가 용이하고 가격이 저렴한 것

나) 야생화 종류·규격 및 특성 등

구분	품 종	규 격	생태적특성				1㎡당 식재본수	개화기 (월)	꽃 색
			내음성	내한성	내건성	내서성			
봄꽃 (11종)	할미꽃	8cm	○	●	●	●	25-30	4-5	붉은자주
	앵초	8cm	●	●	◐	○	30-40	4-5	분홍색
	금낭화	10cm	●	●	●	●	20-25	5-6	연홍색
	돌단풍	8cm	◐	●	●	●	45-50	5-6	백색
	붓꽃	10cm	●	●	●	●	25-30	5-6	보라색
	왜성술패랭이	8cm	◐	●	●	●	30-45	5-6	연홍색
	동의나물	8cm	◐	●	○	●	30-40	4-5	황색
	피나물	8cm	●	●	●	●	30-40	4-5	황색
	복수초	8cm	●	●	●	●	30-40	3-4	황색
	맥문동	8cm	●	●	●	●	25-30	5-6	연보라색
	수선화	개화구	●	●	●	●	40-45	3-4	보라색
여름꽃 (11종)	기린초	8cm	◐	●	●	●	25-30	6-7	황색
	원추리	8cm	●	●	●	●	25-30	6-7	황색
	금불초	8cm	◐	●	●	●	30-35	6-8	황색
	동자꽃	8cm	◐	●	●	●	30-45	7-8	주홍색
	범부채	8cm	●	●	●	●	25-30	7-8	적황색
	하늘나리	개화구	◐	●	●	◐	30-45	6-7	진홍색
	매발톱꽃	8cm	◐	●	●	◐	30-40	6-7	자주·백색
	꽃창포	8cm	◐	●	●	●	25-30	6-7	보라색
	섬초롱꽃	8cm	●	●	●	●	25-30	6-8	연홍새
	용머리	8cm	◐	●	●	●	25-30	6-8	보라색
	비비추	8cm	●	●	●	●	25-30	7-8	연보라색
가을꽃 (8종)	꽃무릇	개화구	●	●	●	●	30-40	7-9	진홍색
	벌개미취	8cm	●	●	●	●	30-45	6-10	연보라
	층 꽃	8cm	○	●	●	●	30-40	9-10	연보라
	구절초	8cm	○	●	●	●	30-40	9-10	보라색
	감 국	8cm	○	●	●	●	25-30	9-10	황색
	큰꿩의비름	8cm	◐	●	●	●	30-40	8-9	진분홍색
	수크령	8cm	◐	●	●	●	30-45	8-9	암적색
	억 새	8cm	○	●	●	●	30-45	10-11	홍자색

※ ● : 강, ◐ : 중간, ○ : 약

2) 유형별 설계지침

단지내 지형 및 토양조건과 수목 및 잔디 식재상태, 녹지 및 휴게소 등 공간별 특성과 야생화의 생태적 특성 등을 고려하여 적용하되, 2종 이상의 야생화를 혼식할 경우 높이, 개화시기, 꽃의 색깔 등이 상호 조화되도록 식재함

가) 낙엽교목 하부식재

(1) 겨울~봄에는 낙엽기로 양지이지만, 여름에는 녹음기로 음지 또는 반음지 상태이므로 개화기에는 양지성, 개화후에는 음지성을 선정(계절별로 꽃을 볼수 있도록 혼식)

(2) 수목의 수량(1주, 3주, 5주 이상)에 따라 야생화 종류와 수량 및 식재기법을 다양하게 적용

(3) 적용 야생화 종류

- 높이 “상” : 범부채, 매발톱꽃, 섬초롱꽃
- 높이 “중” : 금낭화, 꽃무릇, 벌개미취, 수선화
- 높이 “하” : 앵초, 맥문동, 피나물, 복수초

나) 소나무 군식 하부식재

(1) 건조에 강하고 음지(반음지)에서도 어느 정도 적응력을 갖춘 종류를 선정

(2) 수량이 적은 규모의 소나무 군식(7-9주 안밖)일 경우 자생화 지피면적과 소나무가 시각적 균형을 이루도록 배식하고 배수가 잘 되도록 식재기반을 조성

(3) 적용 야생화 종류

- 높이 “상” : 동자꽃, 범부채
- 높이 “중” : 붓꽃, 벌개미취, 구절초
- 높이 “하” : 왜성술패랭이, 비비추, 맥문동

다) 공간이 넓은 잔디밭 위 화단조성

(1) 양지성으로 건조에 대한 내성이 비교적 강하며, 개화기간이 길고 잎이 오랫동안 유지되며, 토사유실을 방지하고 보습력이 뛰어나며 관목처럼 경관구성이 가능하고 지피효과가 뛰어난 품종을 선정

(2) 공간의 면적에 따라 2종이상 혼식할 경우 개화시기, 꽃의 색깔 등이 서로 조화를 이루도록 함

(3) 적용 야생화 종류

- 높이 “상” : 하늘나리, 감국, 범부채
- 높이 “중” : 원추리·붓꽃·층꽃·용머리·큰꿩의비름·벌개미취·구절초
- 원추리·꽃창포, 금불초
- 높이 “하” : 왜성술패랭이, 할미꽃, 기린초

라) 습　지

(1) 위치 및 규모

- 지하수위의 정도에 따라 토양이 습하거나 건조한 상태가 반복적으로 나타나는 경우가 있으므로 내습성, 내건성을 동시에 지니고 환경적응력이 큰 종류를 선정

- 겨울의 동결과 여름의 고온으로 인한 서식생물의 피해를 최소화 할 수 있도록 최소 5×5m의 크기와 1~1.5m 의 수심을 확보하며 식생도입시에는 도입식생의 특성에 따라 깊이를 결정

(2) 적용 야생화 종류
- 높이 “중” : 꽃창포, 금불초, 붓꽃, 수선화
- 높이 “하” : 동의나물, 돌단풍

(3) 습지 주변부의 조성
- 수변부는 경사, 바닥의 형태 및 깊이를 다양하게 조성하여 풍부한 동식물 군집 발생을 유도한다.
- 습지의 가장자리는 식생호안으로 조성하여 인접한 토양층에 지하수의 원활한 수직적 변동을 유도하여 다양한 식물군락이 발생되게 하므로써 식물군락에 의한 오염물질의 흡수, 분해가 이루어 지도록 한다.
- 진흙 위에 초지를 조성함으로써 진흙속에 사는 벌레가 조류의 좋은 먹이가 되도록 하며, 갈대밭 등 야생 습초지를 조성하여 야생조류의 서식처가 되도록 한다.
- 호안과 인접지역은 초본, 관목, 교목류를 혼합식재하여 야생동물의 서식처로 이용될 수 있도록 한다.

마) 자연석 주변 및 돌틈식재

(1) 돌과 지면이 맞닿는 부분은 적당한 습도가 유지되어 생육조건이 양호한 상태이므로, 자연석이 가려지지 않도록 야생화의 높이를 충분히 고려하여 선정

(2) 자연석 쌓기 돌틈은 토양이 유실되기 쉽고 수분유지가 불리하므로 토양상태가 매우 불량할 경우 토양개량제나 보습제 등을 이용

(3) 적용 야생화 종류
- 높이 “상” : 매발톱꽃, 하늘나리, 범부채, 감국
- 높이 “중” : 붓꽃, 구절초, 수선화, 벌개미취, 층꽃, 원추리, 큰꿩의 비름
- 높이 “하” : 왜성술패랭이, 기린초, 할미꽃, 비비추, 돌단풍

바) 절개지면 등 경사지 녹화

(1) 생육능력이 왕성한 양지성 수종을 식재하고, 토양심도나 보습력의 정도에 따라 적합한 품종을 선정

(2) 적용 야생화 종류
- 습기 많은지역 : 금불초, 꽃창포, 벌개미취
- 건조지역 : 왜성술패랭이, 층꽃, 기린초, 용머리, 감국, 구절초
- 습기가 적당한 지역 : 원추리, 붓꽃, 수크령

다. 생태동산

1) 개 념

주변녹지 보다 높게 마운딩 처리하고 자연의 숲처럼 생태적 배식기법으로 조성하여 생물서식지로 활용 가능한 생태적 공간

2) 적 용

가) 근린공원 및 어린이공원

나) 50㎡ 정도의 단지 외곽녹지, 단지입구 녹지, 복지관 주변녹지

3) 설계기준

가) 만들기

(1) 동산의 높이는 2m 정도로 조성

(2) 동산은 생물이 살기 쉽게 마루와 골을 번갈아 가면서 다양한 기복을 가진 형태로 구성

(3) 새집·다람쥐집·새먹이판 등을 설치하여 새나 동물에게 먹이를 제공

(4) 단지내의 잔토를 이용하여 마운딩을 하고, 보관된 대지조성 전의 표토로 표면을 마무리

나) 수종 선정

(1) 자연림의 자생 향토수종

(2) 감나무·밤나무·자두나무·살구나무·모과나무 등의 유실수

(3) 식나무·쉬나무·팥배나무·사철나무·벚나무·주목 등의 식이수종

(4) 산사나무·개오동·칠엽수 등 밀원식물

다) 배 식

(1) 자연산의 임상과 유사하게 생태적 배식(군식·계층구조) 적용

(2) 여러 가지 형태의 비오톱을 동산 곳곳에 조성

(3) 새나 다람쥐 등이 숨을 곳 설치

(4) 사람이 다닐 수 있는 곳을 제한하여 동식물을 보호

라. 간이 수목원

1) 개 념

수목원처럼 단지나 공원에 심은 여러 종류의 교목·관목·지피·초화류 식물을 한 군데에 모아 심되, 각 수종의 생태적 특성을 고려하여 식재함으로써 이용자들에게 식물에 대한 학습과 교육의 기회를 제공하기 위하여 조성한 공간

2) 위 치

관리소 옆, 단지내 중심녹지 등 주민이 자주 다니는 부위의 녹지

3) 설계기준

가) 단지내 수종을 각각 2~3그루씩 모아 생태적 특성을 반영하여 배식

나) 식물마다 이름·특성·쓰임새 등을 적은 수목표찰 설치

다) 안내표지판 설치

마. 과수원

1) 개 념

단지내에 특정의 유실수를 한 군데에 집중 식재하여 입주자들에게 시골의 정취를 보여주고 자연에 대한 교육의 장으로 조성한 공간

2) 위 치

관리소 옆, 중심녹지, 단지외곽녹지 등 주변 녹지와 분리된 단위공간

3) 설계기준

가) 수 종

(1) 감나무·밤나무·자두나무·살구나무·모과나무 등 유실수

(2) 위 수종 가운데에서 그 지역 생육환경에 맞는 수종

나) 설 계

(1) 지역에서 잘 자라는 1~2 수종을 집중 설계

(2) 굳이 평지일 필요가 없으며 비탈면도 가능하나 남향녹지에 조성

(3) 토사유출이 없도록 배수시설 설치

(4) 지피식재는 피하여 나대지로 설계

바. 벽면녹화

1) 개 념

각종 수직면의 구조물에 식재하여 좁은 공간, 즉 시각적으로 한정된 공간에 녹지를 확충하여 경관의 향상, 건물벽면온도의 완화, 표면의 반사광 방지, 차음 등의 효과를 기대하는 녹화 방법

2) 녹화식물의 수종 및 규격

가) 녹화식물이 갖추어야 할 조건

(1) 녹화목적에 적합하고, 열악한 환경조건에 잘 견딜 수 있는 것

(2) 잎이나 꽃, 열매 등 관상적 가치가 뛰어난 것

(3) 수급 및 유지관리가 용이하고 가격이 저렴할 것

나) 녹화식물의 선정(8종)

구 분	부 착 형	줄 기 감 기 형
상록성	송악, 줄사철	인동덩굴
낙엽성	담쟁이덩굴, 능소화	으름덩굴, 노박덩굴, 등나무

다) 녹화식물의 규격

열악한 식재지 환경에 적응하기 쉽고 공급이 용이한 소규격 식재

녹 화 식 물 명	적 용 규 격
송악, 줄사철, 인동덩굴, 담쟁이덩굴, 으름덩굴, 노박덩굴	수간길이 40㎝ 내외의 2~3년생 재배식물
능소화, 등나무	뿌리목지름(R) 2~4㎝

3) 식재기준

가) 식재공간 및 토양

(1) 식재공간은 폭 20~30㎝ 이상, 깊이 20~30㎝ 이상 확보

(2) 식재지의 토양은 식재공간이 협소하고 수목의 생육기반이 불량한 경우 사질양토로 객토하고, 필요한 경우 토양개량제 사용

나) 식재간격

녹화수종별 표준 식재간격은 다음을 기준으로 하되, 녹화목적 및 식재지의 환경조건에 따라 조정 가능

녹 화 식 물 명	식재간격	비 고
송악, 줄사철, 인동덩굴, 담쟁이덩굴, 으름덩굴, 노박덩굴	0.5m	
능소화, 등나무	2.0m	

다) 등반보조시설 설치

줄기감기형 또는 교목성 덩굴식물은 등반보조시설(Trellis) 설치

구 분	당 김 줄 형	격 자 형
설치개요	벽면 상하에 앵커를 박아 고정시킨 후 Wire-rope를 수직 연결하고 턴버클로 조정하여 설치관	벽면에 일정 간격으로 결합구(기성품)를 박아 고정시킨 다음 결합구 구멍으로 Wire-rope 연결
적용	능소화, 등나무 등 교목성 덩굴식물을 로프에 묶어 고정	부착형/감기형 덩굴식물을 장식적으로 녹화하는 데 한정하여 사용

4) 적용부위별 조성기법

가) 건물 측벽이나 출입구

(1) 관리동이나 재활용보관소 측벽 또는 필로티가 난 주거동 입구 램프에 면한 플랜터 등을 녹화한다.

(2) 등반부착형 또는 등반감기형 식재기법을 적절히 활용한다.

나) 단지내 지하주차장 노출벽면이나 출입구

(1) 벽면 기부에 최소폭 20㎝ 이상의 식재공간을 확보하거나 또는 상부에 플랜터 설치 등으로 식재공간을 확보한다.

(2) 벽면 기부에는 경관 위주의 등반부착형 또는 등반감기형 식재기법을 적용하고, 상부에 하수형 식재기법을 적용한다.

다) 옹벽·석축·장식벽 및 돌담

(1) 벽면 기부에 최소폭 20㎝ 이상의 식재공간을 확보한다.

(2) 등반부착형 또는 등반감기형 등 경관을 고려한 다양한 식재기법을 적용하며, 문양거푸집 사용시 세로홈을 가진 리브문양을 사용한다.

라) 조성시 고려할 사항

(1) 녹화 대상공간 중 단지 여건이나 입면녹화에 의한 효과 및 공사비 측면을 고려하여 선정하되, 단지 외곽 담장이나 방음벽, 석축·옹벽·장식벽·돌담, 단지내 지하주차장 노출벽면이나 출입구 등을 우선하여 녹화하며, 아파트 건물 측벽은 병충해 발생우려 등 민원의 여지가 있으므로 이에 대한 대책이 마련된 이후에 시행한다.

(2) 넓은 벽면을 피복하는 경우, 다양한 경관 및 단일수종 식재로 인한 병충해 발생을 방지하기 위해 2종 이상 혼합하여 식재하되, 주된 수종으로 전면 피복하고 보조수종으로 일정 간격(10~15m)으로 이격 식재하는 기법을 적용한다.

(3) 능소화의 꽃은 사람의 손이 직접 닿지 않는 위치와 높이로 한다.

(4) 등반보조시설은 어린이들이 타고 놀다 낙상(落傷)할 우려가 있으므로 안전이 전제되지 않을 경우 격자형 사용을 자제한다.

(5) 입면녹화의 대상공간 선정시 관련 공종과 협의하여야 한다.

6.4 생물서식공간 조성

가. 생물서식지(Biotop)

1) 개 념

가) 야생생물이 서식하고 이동하는데 도움이 되는 작은 면적의 공간단위

나) 높은 균질성과 지리적으로 최소의 공간단위를 가짐

다) 숲·가로수·습지·하천·화단 등의 다양한 규모·성질의 비오톱이 있음

라) 개개의 비오톱 보다는 이들이 전체적으로 체계화되어야 함

2) 적 용

가) 크기에 따른 유형

(1) 핵 공 간 : 단지 중앙에 계획된 공원·동산·호수·저습지 등의 비오톱

(2) 거점공간 : 생태연못·텃밭·과수원 등의 비오톱

나) 서식환경에 따른 분류

(1) 못 비오톱 : 기존 연못이나 생태공원

(2) 습지 비오톱 : 기존 저습지

(3) 초지 비오톱

(4) 산림 비오톱 : 기존 산림 보존지

3) 설계기준

가) 배치기준

(1) 물리적 환경에 따라 습지·평지·산지 서식지로 구분하여 배치

(2) 되도록 넓게 그리고 평면적으로는 둥글게 확보하고 그것들을 자연의 통로로 연결

나) 형 태

(1) 각 서식지의 특성에 맞는 물리적 환경 조성

(2) 생물이 살기 좋은 기복을 준 지형(물이나 녹지 포함)을 구성하여 자연적으로 조성된 숲속과 같은 분위기를 인위적으로 계획

(3) 큰 면적의 녹지에 동산을 만들어 생물이 서식하기 좋게 숲 조성

(4) 산지서식지에는 수목을 계층구조로 군식 처리

(5) 불연속일 경우 생태통로로 각 서식지를 연결토록 계획(동산과 인접하여 실개울을 도입하며, 그 아래에 못을 배치하여 각 서식지를 연결)

나. 생태통로(Eco-corridor)

1) 개 념

가) 각각의 생물서식공간을 잇는 띠모양의 자연공간으로 두 개의 서식공간을 연결하여 생물의 이동을 가능하게 하는 생물의 이동통로

나) 그 자체로 하나의 비오톱이 될 수 있음

2) 유 형

가) 완벽한 생태통로

식생 등이 연결되고 네발짐승이 이동할 수 있는 통로

나) 징검다리식 생태통로

습지나 공원 등의 비오톱이 징검다리처럼 연결되어 새나 곤충 등은 이동할 수 있지만, 네발짐승은 이동할 수 없는 통로

다) 지형조건에 따라 터널형·육교형·박스형 등을 적용

(1) 생태교량(ecobridge)

- 터널형 : 교통량이 아주 많은 산간지역의 고속도로 등에 식생으로 덮힌 터널 설치
- 육교형 : 비교적 교통량이 적은 도로 등에 식생이 덮인 육교 설치

(가) 능선부와 높은 지역에 조성하며 상부에 동물의 이동을 유도하기 위한 환경을 조성한다.

(나) 야생동물이 인공환경에 대한 거부감을 갖지 않도록 폭과 구조를 결정한다.

(다) 필요시 난간을 설치해 주며, 높이 2m 정도의 생울타리나 수림대를 설치하여 시각적으로 차폐되도록 한다.

(라) 노면은 흙이 바람직하나 여건에 따라 지피식물을 식재할 수 있다.

(2) 박스형 : 도로 밑에 원형 등의 관거를 설치하고 물과 풀을 도입

(가) 목표종에 따라 규모 및 암거의 형태를 선정한다.

(나) 암거내부에 흙을 포설하도록 한다.

(다) 양서류 또는 파충류의 이동을 위해서는 25~50cm 폭으로 조성하며, 배수구 조물과의 겸용도 가능하다.

3) 설계기준

(1) 야생동물 이동통로 위치는 동물들의 이동흔적 등을 고려하여 선정한다.

(2) 야생동물 이동통로 형태는 동물이동 흔적 등의 관찰을 통한 목표종, 목표종의 이동 범위 및 부지여건 등을 고려하여 선정한다.

(3) 야생동물을 이동통로로 유인하기 위하여 울타리, 유도로 등을 설치하며. 이동통로 입구 근처에 은신처가 될 수 있는 덤불, 돌무더기, 관목숲 등을 조성한다.

목 표 종	이 동 거 리(m)	비 고
촉새	150	
때까치	50	
담비	1,000	
여우	1,000	
흰담비	300	
고슴도치	250	
쥐	200	
족제비	400	
산토끼	300	
너구리	400	
개구리	150	

(4) 하천·실개울·가로공원·녹도·자전거도로·산책로·가로수·산울타리 등으로 각각의 비오톱을 연결토록 설계

다. 생태공원(Eco-park)

1) 개 념

자연관찰 및 학습을 위하여 공원녹지를 생태적으로 복원·보전하며, 이용자들이 식물·동물·곤충들이 자연환경 속에서 성장·활동하는 모습을 관찰할 수 있도록 조성한 공원

2) 원리 : 생태계 질서에 의하여 스스로 유지되도록 조성

가) 생물학적 다양성

유전자·종·소생물권의 다양성으로 생태학적 안정성은 비례함

나) 생태적 건전성

생태계 내 자체 생산성을 유지함으로써 건전성을 확보

다) 지속 가능성

생물자원을 지속적으로 보전·재생하며, 생태적으로 영속성을 유지

라) 최소의 에너지 투입

자연순환계를 형성하여 인위적인 에너지 투입을 최소화

3) 조성방향 및 유형

가) 조성방향

(1) 건강한 자연지역과 점적인 생물서식공간과의 연결체계구축이 필요하며 이 틀 속에서 생태공원의 역할 분담이 필요

(2) 아래 유형 중 이용위주형 생태공원이 주거단지에 적합

나) 유 형

(1) 자연보존형 생태공원 : 생물서식환경을 생태적 기법에 의하여 복원한 뒤, 인근녹지에 대한 생물 전파지 역할을 수행

(2) 일반이용 및 보존형 생태공원 : 일반공원의 일부 지역을 생태복원지역으로 조성한 뒤, 이용자의 통제를 통하여 서식환경을 보호

(3) 이용위주의 생태공원 : 생태 요소를 이용한 인공의 자연환경시설 위주의 주제공원 형태로 조성

4) 설계과정

가) 대상지의 잠재력 및 생물상 파악(환경영향평가서 참조)

(1) 자연환경분석을 통하여 식생·조류·양서류 등의 주요 생물상 파악

(2) 현행 소생물권 파악

(3) 생태공원 조성방향 설정

나) 기본계획

(1) 유치 가능한 소생물권 추정

(2) 예상 관찰활동프로그램 설정

(3) 생물서식처 조성방안 검토

다) 실시설계

(1) 생물서식공간을 보호하는 범위 안에서의 시설물 설계

(2) 식생 배식

5) 도입공간의 기능

가) 생물서식 기능

(1) 지속가능하고 자체순환적인 다양한 생물서식지 도입

(2) 습지서식지, 초지서식지, 산림서식지

나) 관찰학습 기능

(1) 생물서식공간의 관찰, 학습 및 접근시설 도입

(2) 탐방로, 관찰로, 관찰데크, 간이학습장

다) 정보안내 기능

(1) 공원의 안내 및 관련정보의 제공 시설 도입

(2) 공원안내판, 해설판

라) 서비스 기능

(1) 이용자의 만남·휴게공간 도입

(2) 광장, 주차장

6) 설계기준

가) 설계원칙

(1) 지역주민의 관심과 흥미를 끌 수 있는 향토적인 설계요소 고려

(2) 부지의 물리적 특성을 살릴 수 있는 공간 도입

(3) 야생 동·식물의 보존계획을 설계에 반영

나) 공원특성 부여 : 산·들·못 등의 다양한 서식처환경에 맞는 소생물권을 조성

(1) 산(숲)

- 넓은 숲을 보존(조성)하며 생태계 질서에 맞는 생태적 배식기법 도입
- 직선로 대신 자연지형에 순응한 굽은 산책로 설계
- 보존지 주변 녹지에 들풀을 지피류로 도입

(2) 들(초지)
- 넓은 들 또는 녹지공간을 주요 서식처로 조성
- 인위적 형태나 인공적 마감자재를 배제
- 녹지에 들풀이 자라도록 하는 등의 생태적 배식기법 도입

(3) 못(습지)
- 저습지 등에 못·실개울·자연형 하천을 조성
- 직선 등의 인위적 형태나 콘크리트 등의 인위적 마감자재를 피하고 자갈과 진흙바닥·자연석 호안 등과 같이 자연적인 소재를 사용
- 물가에 부들·붓꽃·갈대 등 수생식물로 자연스럽게 배식

다) 부지여건에 적합한 반자연(Semi-natural)의 서식처 조성
(1) 어린이나 학생 등의 이용자에게 자연교육의 장 제공토록 설계
(2) 흔히 볼 수 있는 일상적인 동·식물 도입, 관리가 쉬운 자생의 향토수종
(3) 식물로 피복된 자연의 산책로 설계
(4) 웅덩이 등 국지적인 변화를 주는 공간을 만들어 자연의 분위기 조성

라) 자연관찰원 조성
(1) 개념 : 자연을 쉽게 접할 수 없는 인공환경 속에서 자연소재를 전시하여 이용자들이 쉽게 야생 동식물을 접근·관찰하고 직접 접촉하는 장소로서 생물에 대한 이해를 높이는 학습·교육의 장
(2) 설계기준
- 텃밭·못·퇴비장 및 소규모 생물서식지를 연계하여 자연관찰원의 주요 요소로 설계
- 주민들이 직접 자연관찰원에서 닭이나 토끼에게 먹이를 주고, 동물을 기를 수 있도록 닭장이나 토끼장 설치
- 실개울을 연계 설계하여 수원으로 활용
- 어린이들의 교육을 위해 각각의 요소에 설명이 들어있는 안내판 설치

라. 생태연못(Eco-pond)

1) 개 념

어류·잠자리·수초·새 등 모든 생물에게 필요한 서식공간으로, 주변에 동·식물이 풍부하여 다양한 생물상을 유지시키는 등 생태적으로 순환체계를 이룰 수 있도록 조성한 물이 있는 공간

2) 적 용

가) 생태공원의 못이나 저습지

나) 단지의 낮은 부지로 입구나 관리소 주변

3) 설계기준

가) 못 만들기

(1) 섬 : 연못의 내부에 종 다양성 확보를 위해 섬을 만듦

(2) 규모 : 사방 10m 이상의 폭은 유지하고 주변의 식생대를 고려하여 여유있게 설계

(3) 호안 및 바닥처리

- 곡선 등의 자연에 가장 가까운 다양한 형태로 물가를 구성
- 못가를 수직으로 조성하지 말고 돌 등을 이용해 경사지게 설계
- 어류연못으로서 지속가능하기 위해서는 연못의 깊이나 바닥의 경사에 주의(금붕어나 작은 물고기를 기를 경우 수심 40~50㎝정도)
- 수심과 물가를 자연스럽고 복잡하게 설계하여 생물서식공간 조성
- 바닥 경사는 1~2%로 설계하여 물고기의 배설물이나 먼지 배출
- 바닥 및 호안설계시 누수방지에 주의

(4) 물

- 상수·중수·빗물 등 오염되지 않은 물을 수원으로 설계
- 상수를 수원으로 할 경우 연못 입수부까지 10m이상의 개울을 설계하여 어류가 살 수 있는 물 확보
- 물고기를 위해서는 물이 항상 움직이도록 순환펌프 설치
- 겨울의 동결 및 청소를 고려한 배수시설 설계

나) 배 식

(1) 못 면적 중 수목에 의한 녹음률이 40% 이상 되도록 설계하여 피난처 제공 및 급격한 수온 변화 방지

(2) 못안에 마름·물달개비·붕어말·연 등의 수생식물 설계

(3) 못가에 갈대나 줄풀 등의 수생식물 설계

(4) 연못 주변에는 버드나무 등의 호습성 수목을 식재하여 그늘을 형성

다) 다른 시설과의 연계

(1) 자연형의 연못을 활용하여 다양한 생물이 살 수 있는 못 비오톱을 만들 경우 관목숲이나 다공질공간 등 다른 비오톱과 연계되도록 계획

(2) 실개울을 연계 설계하여 흐르는 물의 유속·수심·평면형상의 변화로 다양한 서식환경을 조성

(3) 실개울을 연계하여 물을 순환시키고 물순환과정에서 자연적으로 정화되도록 설계

(4) 생물서식지로서의 연못이므로 친수공간으로서의 연못과는 다른 개념으로 설계

(5) 되도록 자연석 등 자연재료를 사용하여 벽면을 쌓고, 주변에 소나무나 철쭉 등의 향토수종을 설계하여 자연스러운 경관 형성

라) 오수정화 연못

(1) 오수정화시설(방류수 20ppm)의 말구 부위에 못 설치

(2) 질이 향상된 오수정화시설의 방류수를 수원으로 못 안에 붕어 등의 물고기를 길러 생태연못으로 활용하되, 부레옥잠·달개비·미나리 등의 식물을 함께 식재

마. 잠자리 못

1) 개 념

잠자리의 다양한 종류와 희소종이 번식할 수 있는 환경을 확보하고 잠자리가 서식할 수 있는 풍부한 자연환경을 조성하여, 많은 사람들에게 환경교육을 시킬 수 있는 교육의 장으로 활용토록 조성한 비오톱

2) 적 용

가) 생태공원 등의 저습지

나) 단지 내의 연못 활용

3) 설계기준

가) 잠자리 비오톱

잠자리는 종류가 다양하고 종류마다 번식장소와 성숙장소가 다르므로 풍부한 잠자리상의 서식을 위해서는 물에서 육지에 걸치는 복잡한 구조를 갖는 비오톱을 조성해야 함

나) 연못 만들기

(1) 최소 5m이상의 폭으로 하고 수심에 변화를 주며 주변에 식재공간 확보
(2) 잠자리가 쉴 수 있는 막대기를 연못과 그 주변에 설치
(3) 잠자리와 같은 환경에 사는 담수어의 연못을 활용하여 잠자리 연못을 만들 경우, 수심의 변화를 주어 여러 가지의 잠자리 종이 함께 서식할 수 있는 환경을 조성

다) 식 재

연못과 주변에 연꽃·제비붓꽃·창포·미나리·속새 등의 수생식물을 설계

바. 생태개울

1) 개 념

자연의 하천처럼 물과 나무가 어우러진 어류·잠자리·새 등 모든 생물에게 필요한 서식공간으로, 주변에 동·식물이 이용할 수 있는 녹지를 가져 생태적으로 순환체계를 이룰 수 있는 물이 있는 공간

2) 적 용

가) 근린공원이나 어린이공원 등의 저습지

나) 생태공원내 저습지

다) 긴 녹지에 붙여 계획된 보행자도로

3) 설계기준

가) 실개울 만들기

(1) 지형에 맞추어 높은 곳의 벽천과 낮은 곳의 못 같은 수공간을 자연스럽게 연결시켜 설계

(2) 실개울의 선형이나 단면을 되도록 주변부와 어울리게 그리고 자연의 형태에 가깝게 설계

(3) 되도록 한 쪽에는 녹지를 설계하여 다공질 공간 조성

(4) 어린이들이 안전하게 이용하도록 바닥을 비탈지게 하되 얕게 설계

(5) 수변공간의 특성을 살려 물고기가 살 수 있는 웅덩이를 설계

나) 주변 처리

(1) 개울가 녹지에는 녹음수와 수생식물을 심어 생태통로로 설계

(2) 다양한 수목이나 초본류를 수변에 배식

(3) 바닥과 수벽에 다양한 공극구조를 가지는 재질을 설계

(4) 조망 장소를 마련하며 경관조명시설 설치

다) 식 재

(1) 자연의 내처럼 버드나무 등 키큰나무, 갈대 등 수생식물이나 초본류 선정

(2) 생태적 배식기법을 적용하여 생물서식공간으로 조성

6.5 자연형 하천

가. 개 념

자연형 하천은 치수기능을 저해하지 않는 범위 내에서 자연에 가깝게 조성하여 인간과 자연이 공생하는 친수공간으로 조성한 하천을 말한다.

나. 법적기준

1) 조성기준

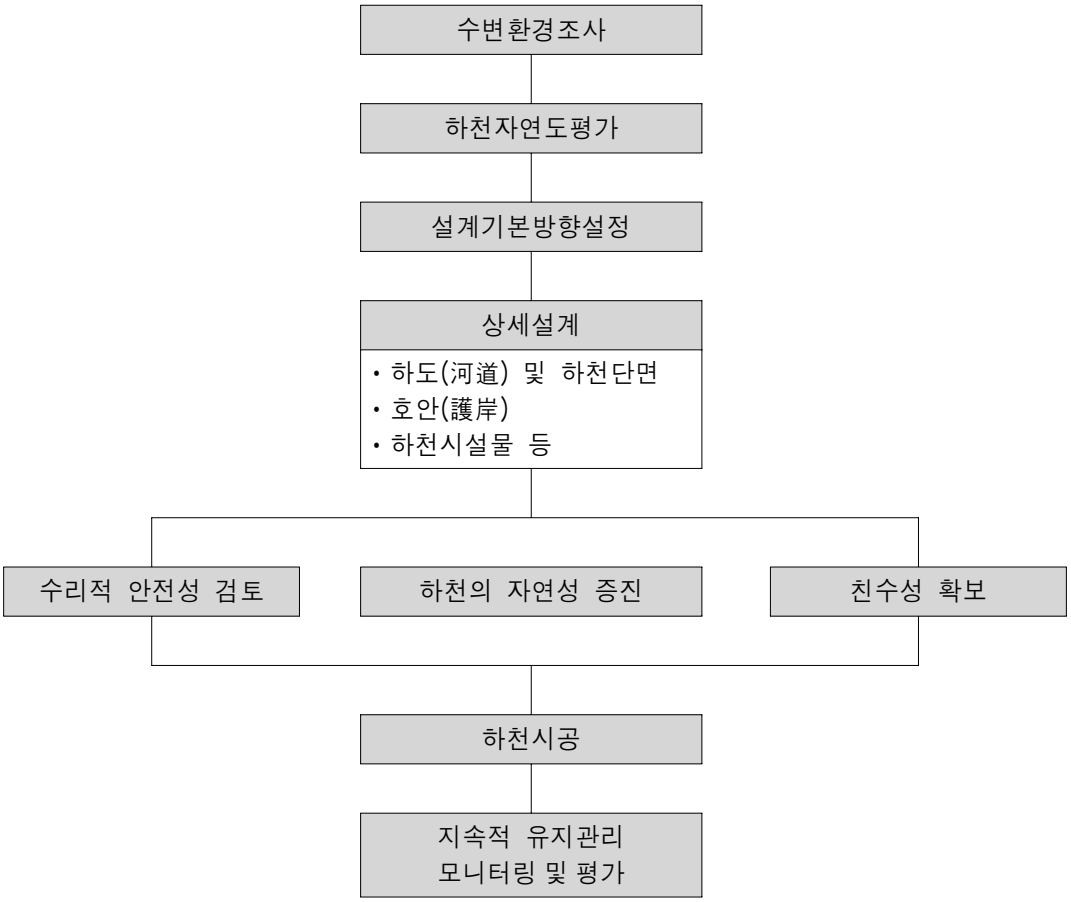
하천법에 의한 하천정비기본계획이나 소하천정비법에 의한 소하천정비종합계획에 따른다.

2) 하천구역내 나무심기시 검토할 사항

가) 치수상 안전을 확보하기 위해 제방에 미칠 위험요소 배제, 하천부속물에 미칠 악영향 배제, 나무의 전도 및 세굴방지, 부러지거나 떠내려간 나무로 인한 하류 하도의 폐색 방지와 하류부 교량의 교각 걸침에 따른 교량 피해 방지 등을 고려하여 나무를 심어야 한다.

나) 나무를 심을 수 있는 구간에서는 식수밀도에 따른 수리계산을 실시하여 치수상 안전성을 확보할 수 있는 식수밀도를 채택하여야 한다.

다. 설계과정



라. 설계기준

1) 일반기준

가) 환경친화적 하천의 계획 및 설계시 우선적으로 고려해야 할 사항은 상류에서 하류까지의 생태적 연속성, 물리적 특성, 하안의 재료선택 및 주변 환경과의 연계 등을 들 수 있으며, 수질향상을 위해서는 강이나 하천 그 자체만을 대상으로 하지 않고 그 주변 지역을 함께 고려해야 보다 깨끗하고 다양한 야생동식물이 서식할 수 있게 된다.

나) 하천정비시 하도와 하천단면은 가능한 한 본래 자연에 가깝게 조성하고 하천의 조도계수를 바꾸지 않도록 하며, 물속이나 호안에 형성되어 있는 소규모 비오톱 지역은 보존 또는 복원시키고 기존의 식생이나 토석류 등을 적극 활용하는 이전 복원방식을 우선 적용하는 등 현장여건에 맞는 다양한 조성방안을 채택하여 획일적인 하천경관이 발생하지 않도록 한다.

2) 하도 및 둔치의 정비기준

가) 보존가치가 있는 비오톱이나 해당 지역 특유의 수목류는 변경시키지 않도록 하도를 만들고, 하상경사를 인위적으로 바꾸는 것은 하상의 침식을 초래하므로 가능한 한 변경시키지 않고 하천의 종류와 지역에 따라 안정적인 평형하상경사를 유지하도록 한다.

나) 자연에 가까운 하천단면은 기존의 하천정비에서 사용하던 사다리꼴이 아닌 웅덩이 꼴의 다양한 크기로 하며, 하안의 경사도는 자연적인 상태를 충분히 고려하되 1 : 1 에서 1 : 2 이상으로 완만하게 조성하여 동식물의 서식공간을 확대하고 접근성을 높이도록 하고 주변 자연경관과 잘 조화되도록 한다.

다) 하천단면의 크기는 최대홍수위에도 범람하지 않아야 하며, 20㎝ 깊이의 최저수위가 확보되도록 한다.

라) 최대홍수위는 물론 평균수위를 계산하여 적정 호안재료를 선정하되, 그 지역의 지형에 적합하고 하상의 구성 재료와 호안의 재료가 서로 조화되며 주변에서 손쉽게 구할 수 있는 재료를 선택한다.

마) 자연하천에 가까운 단면구조가 되도록 한다.

바) 하천선형은 사행 또는 망상형을 근간으로 한다.

사) 호안은 친수호안, 생태계보전호안, 경관보전호안, 기타 환경호안으로 구분하여 환경친화적인 식생호안이 되도록 한다.

아) 하천본류의 물을 주변지역으로 유입시켜 하류로 유출시키는 방법 등으로 저습지를 조성한다.

자) 하도 및 유수의 특성을 파악하여 수로가 자연굴곡 형태를 유지하도록 하여 굴곡부에 여울과 못(웅덩이)을 조성한다.

차) 보 및 낙차공 설치시에는 하천 경관이나 하천생태계의 서식환경 및 어류의 이동을 고려하여 이에 적절한 구조와 재질이 되도록 한다.

카) 유로의 방향이 하천 중심부를 향하게 제어하기 위하여 수제를 조성하고, 하상경사의 변화를 예측하여 수제의 위치와 형태를 결정하며, 홍수시 퇴사가 되지 않도록 배치한다.

타) 하천의 유출특성 및 치수상의 기능을 충분히 파악하여 흐름 방향 등 상세한 하도 및 생태계 특성을 조사하고, 수제, 하상유지공, 저수로 호안 등을 복합적으로 고려한 저수로를 설계한다.

파) 하상이 지속적으로 침식될 수 있는 수충부에는 침식을 경감시키고 수류에 견딜 수 있는 돌망태나 자연석쌓기 등으로 호안기단부를 조성하도록 한다.

하) 유수정화

유수를 자체 정화(자정)하기 위해 인공적으로 자갈층 사이로 하천수를 분리도수한 후 다시 하천에 유입시킨다. BOD, SS(부유물질)을 감소시키기 위한 체류시간은 1~2시간 정도, BOD, SS제거율은 각각 70~75%, 80~85%로 설정하며, 정화수조의 용량은 다음식으로 계산한다.

유수를 자체 정화(자정)하기 위해 인공적으로 자갈층 사이로 하천수를 분리도수한 후 다시 하천에 유입시킨다. BOD, SS(부유물질)을 감소시키기 위한 체류시간은 1~2시간 정도, BOD, SS제거율은 각각 70~75%, 80~85%로 설정하며, 정화수조의 용량은 다음식으로 계산한다.

$$V = (Q \cdot t/24 \cdot e) + Vs$$

6.6 비탈면 녹화

가. 일반사항

1) 협의 및 계획수립

가) 토공계획 초기단계에서부터 비탈면의 안정을 전제로 비탈조형과 녹화계획에 대하여 토목 및 조경설계자가 상호 협의하여야 하며, 최적의 공사비로 경관이 뛰어나고 지속가능하며 유지관리가 쉬운 녹화계획을 수립한다.

나) 흙쌓기 및 땅깎기로 인하여 발생하는 비탈면의 안정공사는 토목공사에서 시행하고 비탈면의 녹화공사는 조경공사에서 시행하되, 비탈면 보호블록 또는 기타 특수시설물을 설치하거나 비탈면의 조속한 안정을 필요로 하는 비탈면 녹화공사는 시설물 설치 또는 토공사 직후 토목공사에서 시행할 수 있다.

2) 복원녹화의 목표

가) 비탈면의 침식과 세굴을 방지하여 비탈면의 안정과 보호를 도모하고, 야생동물의 먹이와 은신처 제공 및 경관 향상을 목표로 한다.

나) 기존 녹지와의 연계성 확보와 종 다양성 증진에 기여할 수 있는 식물 군락의 조성을 목표로 한다.

다) 주변의 토지이용과 산림구조, 비탈면의 토질, 경사, 향 등을 고려하여 키큰 수림형, 키낮은 수림형, 초본주도형 군락 중 하나를 목표로 하되, 해당 지역에 적합한 자생식물을 적극 활용한다.

복원목표	종 자 배 합	비 고
키큰 수림형 군락조성	• 목, 관목류 및 초화류 종자배합 (목초본과 외래초종 기준배합비 70 : 30) • 초본류는 내음성 자생종 위주로 배합	성토비탈, 완경사지 삼림조성
키낮은 수림형 군락조성	• 관목류 2~3종 및 초본류 혼합	절토비탈면 침식방지 및 관목군락조성
초본주도형 군락조성	• 주구성종과 경관보존형, 초기녹화용을 절히 배합	토사유실방지 및 암반사면 조기녹화
야생초화류형	• 자생초화류 단일파종	조기경관조성용

3) 비탈면의 생육기반 안정

가) 불량 생육기반의 개선

비탈의 토질·기울기·토양 등이 복원녹화의 목표로 설정된 식물군락의 생육에 적합하지 못하면 식물의 생육환경을 개선시키거나 생육기반의 안정이 선행되어야 한다.

나) 비탈면 배수

(1) 표면수 또는 용수에 의하여 비탈면이 세굴 되거나 붕괴의 우려가 있는 곳에서는 어깨 배수구, 소단 배수구, 종 배수구, 비탈면 밑 배수구, 암거, 유공관 등의 배수시설을 계획하여야 한다.

(2) 소단에는 횡단 기울기를 두고 소단 배수로를 계획한다.

4) 도입식물의 선정

가) 선정 시 고려사항

(1) 비탈면 녹화에 사용하는 식물은 척박지에 잘 자라며 발아가 빠르고 뿌리발달이 좋은 것으로, 종자의 대량 구득이 용이하고 가격이 비교적 저렴하여야 한다.

(2) 도입식물의 선정은 식물의 생육특성과 복원녹화의 목표, 비탈면의 토질과 기울기 등의 입지조건 등을 종합적으로 고려하여 결정한다.

나) 종자선정

공법별 적용 식물은 녹화복원의 목표에 적합하여야 하며, 외래 도입초종 만을 사용하기보다는 자생식물과의 혼합파종이 적합하다.

(1) 외래 초종으로는 한지형의 tall fescue, creeping redfescue, perennial rye grass, kentucky bluegrass, 난지형의 weeping lovegrass, burmuda grass 등을 적용하며, 외래 초종은 속성녹화나 침식 방지에 효과적이나 초장이 지나치게 길게 성장하여 2차 식생의 침입을 억제하므로 외래 초종만의 종자배합은 되도록 피한다.

(2) 자생 초종으로는 쑥이나 비수리, 새 등을 사용하며, 초기생장이 느리므로 외래초종과 혼합하여 파종한다.

(3) 목본류로는 자연의 식생 천이계열에 나타나는 콩과식물이나 자귀나무·싸리류·오리나무류 등의 비료목을 선구식물로 적용한다.

(4) 복원목표에 따라 관상효과를 높이기 위하여 야생화 종자를 일정량 혼합하거나 야생화 종자만을 파종할 수 있다.

다) 종자배합

(1) 다층구조를 지닌 식물군락의 조성을 목표로 하여 식물간 서로 경합하거나 피압되지 않는 종자배합으로 한다.

(2) 외래종자와 재래종자를 적정 비율로 혼합하되, 재래종자의 비율을 최대한 높여 배합한다.

(가) 키가 큰 수림형

- 키 큰 수목종자, 키 작은 수목종자 및 초본류 종자들을 혼합하며 총발생기대 본수는 800~1,500 본/㎡로 한다.
- 초본류는 내음성이 강한 것이 하나 이상 포함되도록 하고 가급적 재래초종을 사용하도록 한다
- 외래초종을 혼합할 경우에는 외래초종의 발생기대 본수는 1,000 본/㎡ 이내로 한다.

(나) 키가 낮은 수림형

- 키 낮은 수목 2~3종류 및 초본류 종자를 혼합하며 총발생기대 본수는 1,000~ 1,500본/㎡로 한다.

(다) 초본형

- 주구성종, 경관보존종 및 조기녹화종 등으로 구분하여 배합하며 총발생기대 본수는 1,000~2,000 본/㎡를 기준으로 한다.

라) 파종량

(1) 식물군락을 파종으로 조성하고자 하는 경우 외래초본과 재래목·초본 종자의 파종량은 최초 성립기대본수를 1㎡당 800~2,000본을 기준으로 하며, 종자별 파종량(g)은 단위면적당 예상성립본수(본/㎡)를 감안하여 정한다.

(2) 공법별 표준 파종량을 설계도서에 명기하고, 시공자가 제출한 종자배합계획서에 따라 조정토록 한다.

(3) 종자파종을 위한 파종량은 다음 식에 의한다.

$$W = A / B \cdot C \cdot D \cdot E \cdot F \cdot G$$

W: 종자파종량(g/㎡)
A: 발생기대본수(본/㎡)
B: 사용종자의 발아율
C: 사용종자의 순도
D: 사용종자의 1g당 단위립수
E: 식생기반재 뿜어붙이기 두께에 따른 공법별 보정계수
F: 비탈입지조건에 따른 공법별 보정계수
G: 시공시기의 보정률

(가) 비탈면의 기울기가 50°이상이거나 암반일 경우에는 10~30%, 남서향일 경우에는 10%할증할 수 있다.

(나) 자생초본류의 파종적기는 4~6월, 목본류의 파종적기는 5~6월을 기준으로 하여 부적기 시공을 하여야 할 경우에도 초본류는 10~30%(7·8월: 20%, 10·11월: 30%), 목본류는 30~50%(7·8월: 40%, 9~11월:50%) 할증할 수 있다.

5) 녹화공법의 선정

가) 공법별로 장단점을 파악한 다음 녹화공법의 안정성 및 경제성은 물론 선정된 녹화식물의 생육과 식물군락 형성에 가장 적합한 공법을 선정하되, 동일 비탈면에는 동일공법의 적용을 원칙으로 한다.

나) 비탈면의 조건별 녹화공법은 식물의 생육 및 비탈면 입지조건 등을 감안하여 다음 표를 기준으로 선정하되, 기반재 및 종비토 뿜어붙이기는 비탈조건 및 그 향(向)에 따라 파종량 및 시공두께를 달리한다.

비 탈 면 조 건				녹 화 공 법	
지 질	기울기	토양 비옥도	토양경도	초본사용 녹화 (외래초종+재래초종)	목본·초본사용 녹화 (목본+외래초종+재래초종)
토 사	45° 미만	높음	23미만 (점성토)	종자뿜어붙이기공법 떼붙이기공법 식생매트공법	종자뿜어붙이기 (흙쌓기에 사용) 식생기반재뿜어붙이기
		낮음	27미만 (사질토)	종자뿜어붙이기공법 떼붙이기공법 식생매트공법 잔디포복경심기 식생자루심기 식생기반재뿜어붙이기 (두께 3~5cm)	식생기반재뿜어붙이기 (두께 1~2cm)
	45°~60°		23이상 (점성토) 27이상 (사질토)	식생구멍심기 식생기반재뿜어붙이기 (두께 3~5cm)	식생혈공 식생기반재뿜어붙이기 (두께 5cm이상)
절리가 많은 연암·경암				식생기반재뿜어붙이기 (두께 3~5cm) 종비토뿜어붙이기	식생기반재뿜어붙이기 (두께 5cm이상) 종비토뿜어붙이기
절리가 적은 연암·경암				식생기반재뿜어붙이기(두께 5cm이상) 종비토뿜어붙이기	

6) 파종시기

복원목표에 의거하여 선정된 식물의 발아 및 성장에 가장 적합한 시기와 조건하에서 시행하되, 피복도와 생육상태를 감안한 일반적인 파종적기는 4~6월이며 부득이한 경우 9~10월에도 파종할 수 있다. 파종시기에 따라 종자배합을 적절히 조정하여야 한다.

나. 공법별 녹화설계

1) 잔디 식재

평떼 및 줄떼 심기는 “잔디 및 초화류 식재”에 따른다.

2) 수목류 식재

가) 수목 식재

(1) 소단을 포함한 비탈면에 수목을 식재하는 공법으로 비탈면의 환경조건과 식물의 생육특성을 고려하여 배식하되, 바람에 의한 전도를 고려하여 되도록 관목류 위주로 배식한다.

(2) 교목을 포함한 다량의 수목을 식재하여야 하는 비탈면의 경우 수목생육과 토양유실 방지를 위해 비탈기울기를 충분히 완화한다.

나) 수벽 차폐식재

주로 암 절개지 비탈면을 차폐하기 위하여 비탈면 앞쪽에 수목을 2~3열로 식재하여 수벽을 조성하는 녹화공법으로 비탈면 하단부나 옹벽 등에 객토를 하고 수관이 치밀한 교목성 수목을 배식한다.

다) 덩굴류 식재

비탈면의 하단부나 소단 또는 옹벽 등에 생육기반을 조성하고 덩굴류를 식재하여 피복하는 공법으로 상향 및 하향의 녹화가 동시에 이루어질 수 있도록 설계하되, 덩굴식물은 주변 임상과 경관적·생태적으로 조화될 수 있는 수종을 선정하며 필요시 식생정착과 등반유도를 위한 유인시설을 설치할 수 있다.

3) 종자 뿜어붙이기

가) 종자 뿜어붙이기

(1) 토양조건이 비교적 양호한 길고 넓은 비탈면에 종자 외에 양생제·비료·전착제·색소·물 기타 생장촉진제 등을 혼합하여 수압식 파종기(hydro-seeder)로 살포하는 공법으로, 시공이 간편하고 저렴한 비용으로 넓은 면적을 짧은 기간에 녹화하는데 적합한 공법이다.

(2) 비탈면의 침식을 방지하기 위한 양생제로는 무색의 염화비닐 용액이나 우레탄계 수용성 수지를 적용하되, 물 4ℓ에 대하여 250g/㎡를 표준으로 한다.

(3) 발생 기대본수는 초본 위주의 군락에서 1,000~2,000본/㎡, 목·초본이 혼합된 군락에서는 800~1,000본/㎡을 표준으로 하고, 토질과 경사도 및 시공시기 등을 고려하여 파종량을 보정한다.

나) 네트+종자 뿜어붙이기

(1) 종자 뿜어붙이기한 뒤에 coir net·jute net 또는 볏짚 거적 등의 침식방지망을 사용하여 침식방지 및 발아촉진과 활착을 도모하는 복합공법으로, 시공이 간편하고 시공비가 저렴하여 짧은 기간에 넓은 면적을 녹화하는데 적합한 공법이다.

(2) 볏짚 거적덮기에 의한 종자뿜어붙이기는 야생초화류나 목본류 파종시 유실이 예상되는 비탈면을 장기적으로 안정되게 보호하여 녹화를 달성하고자 할 때 적용하며, 흙으로 종자를 살짝 덮어주기 때문에 향토초목류의 발아가 우수하다.

4) 식생기반재 뿜어붙이기

가) 공법과 자재

(1) 경관을 저해할 우려가 있거나 심리적으로 위압감을 줄 수 있는 암반 비탈면의 속성녹화를 목표로 하는 공법으로 기반재 뿜어붙이기와 종비토 뿜어붙이기로 구분한다. 사용하는 식생기재(基材)에 따라 피트모스나 퇴비 등 유기질 비료를 주체로 사용하는 유기질 기재와 흙을 주체로 사용하는 무기질 기재로 구분되며, 뿜어붙이는 방식에 따라 압축공기를 이용하여 뿜어붙이는 건식공법과 압력수를 이용하여 뿜어붙이는 습식공법 또는 얇은 층 뿜어붙이기와 두꺼운층 뿜어붙이기 및 2층 뿜어붙이기로 구분하기도 한다.

(2) 식생기반재 뿜어붙이기를 위한 배합은 물, 목·초본류 식물종자, 비료, 흙 또는 유기질이 많은 대용토양으로서의 비료흙(비토), 섬유소, 색소, 전착제, 양생제, 기타 토양미생물제 등으로 구성하며, 필요한 경우 식생기반층을 부착하기 위하여 철망(부착망), 앵커바 또는 앵커핀, 고정 와이어로프 또는 철근 등을 사용하기도 한다.

나) 기반재 뿜어붙이기

(1) 비탈기울기가 완만하고 절리나 균열이 발달한 암비탈면에 혼합종자를 기반재 등과 함께 혼합하여 얇게 뿜어붙이는 공법으로, 시공이 간편하고 비교적 적은 비용으로 넓은 면적을 짧은 기간에 녹화하는 데 적합한 공법이다.

(2) 주변 산림경관과의 조화, 비탈면의 기울기나 표면상태 및 면적에 따라 뿜어붙이기 두께를 결정하며, 설계도에 그 두께를 명기한다.

다) 종비토 뿜어붙이기

(1) 부착망을 설치하고 식생토와 침식방지제 및 혼합종자 등을 혼합하여 뿜어붙이는 공법으로 녹화가 어려운 암비탈면을 주요 녹화대상으로 한다. 식생토를 종자와 함께 분사하기도 하고 식생토를 뿜어붙이기한 후 종자층을 조성하기도 한다.

(2) 뿜어붙이기 두께는 비탈면 전체의 상황을 파악하여 결정하되, 생육조건이 나쁜 곳은 두껍게 설계하고 양호한 곳은 얇게 설계하여 비탈면 전체가 균일하게 녹화되도록 설계하며, 설계도에 그 두께를 명기한다.

6.7 관찰 및 교육시설

가. 일반사항

1) 조류를 방해하지 않고 관찰이 용이하도록 적정거리를 확보하여 은폐관찰소 또는 식생을 이용한 관찰공간을 조성한다.

2) 관찰용 데크의 재료는 목재를 사용한다.

3) 안내표지판은 빛이 반사되지 않는 재료로 설치한다.

나. 자연관찰시설

1) 안내원 없이 이용자의 독자적인 탐방이 가능토록 관찰로 및 탐방표지를 설치한다.

2) 관찰로는 지형에 부합되고 인공요소의 흔적을 감출 수 있도록 하며 직선코스의 설치는 피한다.

3) 관찰로를 단일코스로 설치하는 경우에는 연장 1.5~5㎞의 루프형태로 하며 코스를 다변화하는 경우에는 단위코스를 2㎞ 정도로 하여 3~4개의 단위코스를 연결한다.

4) 관찰로의 폭은 1.2m로 하되 최소 60㎝ 이상이 되도록 한다.

5) 서비스도로를 필요로 하는 경우에는 최소 2m의 노폭을 확보해야 하며 소방로를 겸하는 경우에는 최소 2.4m로 한다.

6) 탐방로의 노면은 비포장을 원칙으로 하나 강우 또는 유수에 의한 침식 등을 방지할 필요가 있을 경우에는 부분적으로 포장을 할 수 있다.

7) 이용이 집중되는 관찰점 등에는 다소간의 내구성을 확보할 수 있는 재료를 사용한다.

8) 안내표지판
방향표지, 안내표지, 해설표지 등의 표지판을 설치한다.

9) 배수와 침식방지를 위하여 배수로를 설치하며 인위적인 요소가 눈에 띄지 않도록 조성한다.

6.8 생태계보전 협력금 반환사업

가. 용어정의

이 지침에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같다.

1) 생태계보전협력금 : 자연환경보전법 제46조에 의거 자연환경을 체계적으로 보전하고 자연자산을 관리·활용하기 위하여 자연환경 또는 자연자산을 관리·활용하기 위하여 자연환경 또는 생태계에 미치는 영향이 현저하거나 생물다양성의 감소를 초래하는 사업을 하는 사업자에 대하여 환경부장관이 부과·징수하는 제도

2) 생태계보전협력금 반환사업 : 생태계보전협력금을 납부한 자 또는 생태계보전협력금을 납부한 자로부터 동의를 얻은자가 환경부장관의 승인을 얻어 대체자연의 조성, 생태계의 복원 등을 시행하는 사업을 말한다.

3) 생태계보전협력금 반환사업 대행자 : LH로부터 생태계보전협력금 반환사업 동의를 얻은자를 말한다.

4) 사업의뢰부서장 : 반환사업의 후보지를 검토·의뢰하고, 공사시행 등을 총괄하는 지역본부장 또는 사업본부장을 말한다.

5) 사업주관부서장 : 생태계보전협력금의 납부내역을 총괄관리하고, 반환사업의 승인신청 및 설계 등을 총괄하는 본사의 부서장을 말한다.

나. 제정근거

1) 근거법

가) 자연환경보전법 제46조, 제50조

나) 자연환경보전법 시행령 제46조

다) 자연환경보전법 시행규칙 제36조

다. 일반기준

1) 반환사업유형

반환사업의 유형은 다음 각호와 같다.

가) 자연환경보전법 제2조제6호의 규정에 따른 소생태계 조성사업

나) 자연환경보전법 제2조제9호의 규정에 따른 생태통로 조성사업

다) 자연환경보전법 제2조제11호의 규정에 따른 자연환경보전·이용시설의 설치사업

라) 그 밖에 훼손된 생태계의 복원을 위한 사업

마) 다만 자연환경보전법 제46조제2항의 규정에 따른 생태계보전협력금의부과대상 사업의 일부로서 추진되는 사업은 제외한다.

2) 반환사업비 규모

가) 생태계보전협력금 납부금액의 50%범위 내에서 시행함을 원칙으로 한다.

나) 환경부의 년간예산, 사업의 특성 및 생태계 복원효과 등을 감안하여 개발사업 지구별로 생태계보전협력금 반환금액을 합산하여 반환사업비로 정할 수 있다.

3) 반환사업 후보지 선정기준

가) 반환사업의 후보지 우선선정기준은 아래와 같다.

(1) 산림훼손지 등 대규모 복원지역

(2) 법적 보호지역 및 주변 지역

(3) 광역 생태축 및 도시지역 생태축 해당지역
(4) 법적 보호종, 희귀종, 깃대종 등 서식지역
(5) 훼손에 따른 생태복원이 시급한 지역
(6) 기존 공원의 단순시설 복원지역은 제외한다.

나) 반환사업의 후보지 일반선정기준은 아래와 같다.
(1) 식생훼손이 큰 지역
(2) 과거 중요 생물종의 서식하였던 지역 및 과거 중요 서식처가 있었던 지역
(3) 주변 자연생태계와 물리적 연계성을 확보할 수 있는 지역
(4) 생태복원 후 생물다양성 증진 효과가 큰 지역
(5) 중소규모의 소생태계 사업은 도시지역을 선정하고 대규모 훼손지 복원사업은 자연지역을 선정한다.

다) 사업주관부서장은 반환사업 후보지 선정시 (1)호의 선정기준을 우선시 적용하여야 한다.

라. 업무처리절차

1) 생태계보전협력금 납부내역 관리
가) 사업의뢰부서장(지역본부장, 사업본부장 포함)은 생태계보전협력금 납부완료시(분할납부 포함) 사업지구명, 납부금액, 납부일시, 납부영수증 등을 첨부하여 사업주관부서장에게 통보하여야 한다.

나) 사업주관부서장은 통보된 생태계보전협력금의 납부내역을 총괄 관리한다.

2) 반환사업 후보지 선정
가) 사업의뢰부서장은 반환사업을 담당하는 사업주관부서장에게 반환사업 후보지 선정을 의뢰하여야 한다.

나) 사업의뢰부서장은 반환사업 후보지를 대행자로 하여금 대행하는 경우에는 광역지자체(특별시, 광역시, 도) 또는 공신력 있는 시민단체와의 사전협의를 거쳐 사업주관부서장에게 후보지 선정을 의뢰하여야 한다.

다) 사업주관부서장은 반환사업 후보지 선정기준 및 환경부 협의를 거쳐 검토의견을 작성하고 이를 사업의뢰부서장에게 통보한다.

라) 사업주관부서장은 선정된 반환사업 후보지를 반영한 년간 반환사업 계획을 수립하여야 한다.

3) 반환사업 승인신청
가) 사업주관부서장은 생태계보전협력금 반환사업승인신청서(별지 1호)에 다음 각 호의 사항이 포함된 반환사업 사업계획서를 첨부하여 환경부장관에게 제출한다.
(1) 반환사업 목적
(2) 반환사업 내용
(3) 반환사업 추진에 따른 기대효과
(4) 반환사업 추진으로 인한 생태계 훼손 가능성 및 저감방안

(5) 반환사업 추진일정
(6) 소요반환사업비

나) 사업주관부서장은 반환사업 사업계획서에는 다음 각 호의 세부사항이 포함되도록 작성한다.
(1) 대상지역 현황 조사 및 분석평가
(2) 기본구상(목표종설정, 기본방향, 대안설정 및 최종안 선정, 프로그램 선정, 기본구상도 등)
(3) 기본계획(공사계획, 식재계획, 시설물계획, 포장계획 등)

다) 사업주관부서장은 자연환경보전법 시행령 제46조 제3항의 자연환경보전사업대행자 자격요건을 갖춘 자에게 반환사업을 대행하게 할 수 있으며 다음 각 호의 기준을 따라야 한다.
(1) 반환사업이 광역지자체(특별시, 광역시, 도) 또는 공신력 있는 시민단체와 사전협의를 거쳐야 한다.
(2) 반환사업 대행동의서 작성시 그 예산규모는 LH가 환경부에 납부한 생태계보전협력금 반환금액의 범위내로 한다.

라) 사업주관부서장은 반환사업을 대행하게 하는 경우 별지 2호의 사업대행 동의서를 작성하여 광역지자체 또는 공신력 있는 시민단체에게 통보하며 반환사업의 세부내용 등에 대해 상호협의하여 협약을 체결할 수 있다.

마) 반환사업 대행자는 생태계보전협력금 반환사업승인신청서에 위 호의 사항이 포함된 반환사업 사업계획서와 다음 각 호의 서류를 첨부하여 환경부장관에게 제출하여야 한다.
(1) 생태계보전협력금 반환사업 대행 동의서(별지 2호)
(2) 자연환경보전사업 대행자의 자격을 증명하는 서류

4) 반환사업 시행 및 준공
가) 사업주관부서장은 반환사업 시행을 위한 각 호의 업무를 수행한다.
(1) 용역 및 공사설계도서 작성
(2) 반환사업 승인신청을 위한 협의

나) 사업의뢰부서장은 반환사업 시행을 위한 각 호의 업무를 수행한다.
(1) 공사발주 및 시공
(2) 각종 기술지도 및 검사
(3) 시설물 인수인계
(4) 반환사업 공사시행을 위한 관계기관 협의

5) 반환금 신청
가) 사업주관부서장은 반환사업 공사준공 후 별지 3호의 생태계보전협력금 반환신청서에 다음 각 호의 사항이 포함된 자료를 첨부하여 환경부장관에게 제출하여야 한다.

(1) 생태계보전협력금반환사업 승인서 사본
(2) 투자금액 및 이를 증빙할 수 있는 서류
(3) 사업준공에 관한 증빙서류 및 사진
(4) 사업의 추진으로 인한 생태계보전효과

나) 사업주관부서장은 반환사업을 대행한 경우 공사준공 후 광역지자체(특별시, 광역시, 도) 또는 공신력 있는 시민단체에게 반환금액에 대한 내역을 확인하여야 한다.

6.9 야생수목이식

가. 설계기준

구 분	내 용	비 고
이식공사 (야생수목 굴취~가식장)	· 야생수목 이식공사 관리공사 준공검사시 고사허용율 20% 초과분 하자목에 대해서는 구입수목으로 대체 · "고사허용율 20%"는 이식공사 발주 설계서의 수종별, 규격별 수량에 대한 고사 수목량의 비율을 말함	이식공사 설계서는 수종별, 규격별 수량이 표시되도록 작성
	· 수목 선정 원칙 - 교목 : A, B 등급 - 관목 : A, B, C 등급 - 이식이 곤란한 대형목 제외	
	· 뿌리분 크기는 근원직경의 5배	
관리공사	· 이식공사에 포함 발주 · 제초, 약제살포, 시비, 관수 등은 관리공사 시행후 정산	

나. 수목선정기준

1) 이식대상수목

사업지구내 자생하고 있는 향토수목중에서 이식이 용이하고 생육이 양호하여 관상적 가치가 있는 야생 중·대형목 및 관목을 대상으로 한다.

2) 조사등급

구 분	A 등 급	B 등 급	C 등 급
수 형	· 고유수형이 유지된 정자수, 관상가치가 있는 특별수형목, 독립의 대형목, 보호수 등	· 고유수형이 비교적 양호하게 유지된 수목	· 사후관리로 수형 교정이 가능한 수목
병충해 감염여부	· 병충해 감염이 없는 수목		· 사후관리 및 약제살포로 정상회복이 가능한 수목
수 세	· 충분한 공간과 양호한 토양조건에서 정상적으로 생육중인 수목		· 불리한 조건에서 생육중인 수목
굴 취	· 분뜨기에 양호한 토질과 여건을 지닌 수목		· 분뜨기에 불리한 여건을 지닌 수목

3) 주요수종

소나무, 잣나무, 젓나무, 팥배나무, 참나무류, 산벚나무, 서어나무, 생강나무, 산단풍, 때죽나무, 아그배, 돌배, 산사, 느티, 신, 층층, 진달래, 보리수, 물철쭉, 병꽃, 노린재, 조팝, 가막살, 백당, 개암, 화살나무 등

4) 이식대상 수종 및 규격은 당해수목의 구입식재 비용과 이식공사 비용(가식비용 + 관리비용+정식비용)과의 경제성을 검토하여 결정한다.

5) 보호수, 노거수 등 특별한 경우 별도 품과 자재(약제포함) 등을 추가할 수 있다.

6) 뿌리돌림

가) 수목을 옮겨심기 전 수목의 활착을 도와주기 위해 수목주근 주변의 뿌리를 절단 하거나 박피 등을 하여 잔뿌리 발생을 유도하는 작업을 말한다.

나) 이식공사 발주에 반영하는 뿌리돌림은 근원직경 50cm 이상 수목에 적용하며, 기타 수목의 규격에 관계없이 이식이 어려운 수종, 희귀수종 등 뿌리돌림이 필요한 경우 설계변경 적용할 수 있다.

다) 뿌리돌림에 소요되는 품은 건설공사 표준품셈을 적용하며 없는 규격은 추계에 의해 산정한다.

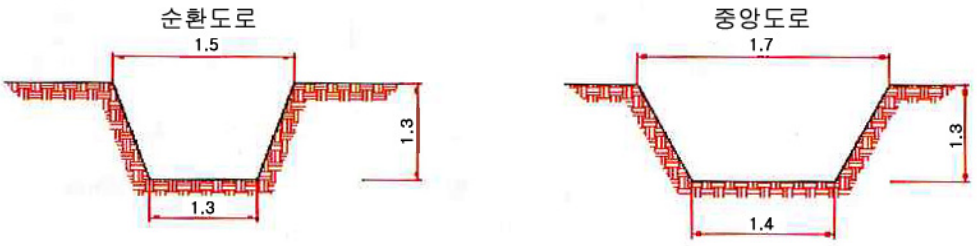
다. 가식장 조성방법

1) 이식목의 반입반출이 용이하도록 지형에 따라 포지형태를 결정

2) 식재구간 폭10m에 운반로(W=5m)와 배수를 위한 측구를 설치하며, 운반로와 배수로의 교차지점에 흄관(ϕ250~ϕ500) 부설

3) 운반로 및 배수로 정리가 완료된 포지 가용면적에 수종별 특성을 고려 토성 개량 제 살포한 후 15㎝ 이상 깊이로 경운정지(막갈이, 흙부수기 적용)실시

4) 배수로의 규격



※ 수로정비 = 흙깍기X1/10X6회/년

5) 포지소요단위면적(순포지면적 주/㎡)

• 교목

근 경	기준근경	소요면적
R4	R4	1.00
R6-8	R8	2.25
R10-12	R12	4.00
R14-18	R16	9.00
R20-22	R22	16.00
R24-30	R28	25.0
R32-40	R36	36.00
R45-50	R50	64.00
R55-60	R60	81.00
R66-70	R70	100

• 관목

수 고	기준수고	소요면적
0.3미만	0.3	0.025
0.3-0.7	0.5	0.36
0.8-1.1	1.0	0.36
1.2-1.5	1.4	0.64
1.6-2.0	1.8	1.00
2.1-2.5	2.3	2.25

라. 약제

1) 증산억제제
- 시 기 : 월동에서 깨어나 증산작용을 시작한 때부터 잎이 굳기 전까지이거나 기온이 높아지고 비가 온 직후에 실시
- 회 수 : 3~5회/년
- 살포량 : 150L/10a (20배 희석액)

2) 살균제 및 살충제
- 시 기 : 봄, 여름, 가을에 실시
- 회 수 : 3회/년
- 살포량 : 150L/10a (1000배 희석액)
- 종 류 : 다이젠 M 45, 톱신수화제, 쎄빈, 스포라사이드, 메타시스톡스 등

마. 시비

1) 기비 (부산물 비료)
- 시 기 : 이식시
- 시비량 : R 1㎝당 2Kg

2) 추비 (복합비료 21-17-17)
- 시 기 : 2회/년
- 시비량 : 1포(20kg)/330㎡

바. 관수(물탱크 5,500L)

1) 수 질 : 수목에 유해한 이물질이 섞이지 아니한 하천수, 수돗물, 지하수 사용

2) 시 기 : 기온, 일조, 습도 등에 따라 달라지며 관수시간은 오전 10시 이전이나 일몰즈음에 실시

3) 회 수 : 토양건조상태에 따라 달라지거나 5회/년 이상을 기준으로 함

4) 물받이조성 : 물받이는 해당수목 수관폭의 1/3크기로 하여 높이 10~15㎝로 흙으로 물받이를 만들어서 관수시 물이 다른 곳으로 흐르지 않도록 해야하며 물받이 조성품은 [1회/년]로 하고, 보통인부는 [0.01256인/교목1주]으로 한다

사. 제초(보통인부 0.0075인/㎡)

인력제거를 원칙으로 하고, 약제(제초제)의 사용은 수목의 피해를 감안 절대사용 하면 안됨

1) 시 기 : 6~8월에 집중적으로 실시하되 기간별 발생잡초의 종류를 감안 제초계획 수립 시행

2) 회 수 : 2회/년

아. 수간주사

1) 시 기 : 수세가 약해졌을 때나 수액의 이동이 활발한 춘계

2) 실시량 : R12에 1개 실시하며 15㎝ 증가할 때마다 1개 추가 실시

3) 지주목
- 흙 넣기 및 다짐을 완료하고 2-3일 침하가 완료되면 지주목을 견고하게 설치
- 설 치 : 통합 조경식재설계기준 지주목을 참조하여 이식수목의 크기에 따라 적용하되, 지무목설치에 필요한 인력은 식재품에 포함된 것으로 본다

자. 임도개설

1) 임도 및 진입도로
임야구간 야생수목 운반을 위한 임도개설 비용은 별도 계상할 수 있다.

6.10 도시 가로변 레인가든 조성

가. 레인가든의 개념

빗물의 유출(run-off)을 최소화하고 자연증발과 토양흡수를 최대로 하기 위한 계획적인 시설의 총칭(습지, 수로, 가로변식생대 등)

나. 도로변 레인가든 조성기준

1) 볼록한 완충녹지 등을 대체할 수 있는 평평한 부지 확보 등 개발계획 및 단지토공 계획을 검토하여 조성한다.

2) 빗물의 토양침투를 극대화하기 위해 완충녹지의 성토구배는 1:5보다 완만하게 H1.5m 이하로 한다. 단, 소음 등 저감을 위해서는 설계에 의한다.

3) 도로 및 도로변에서의 세부적인 빗물침투 시설 기술을 검토하여 레인가든 조성지역으로 비점오염원 등이 유입되지 않도록 설치한다.

다. 설치기준

공간구분	설계기준
1. 선형녹지	대상녹지 : 폭10m이상 녹지 종류 : 식생수로, 잔디수로 폭 0.6~2.5m 깊이 15~30cm 토양 : 사질양토(10-4m/s, 두께30cm) 식생 : 다년생 초화류, 내침수성 수목
2. 식생대	대상도로 : 보도폭 3.5m이상 폭 1.0m 깊이 15~30cm 토양 : 사질양토(10-4m/s, 두께30cm) 식생 : 다년생 초화류, 내침수성 수목
3. 보행자도로	적용 : 폭8m이상, 길이 250m 이상 보행자도로 규모 : 50㎡이하 깊이 : 40cm이하 토양 : 사질양토(10-4m/s, 두께30cm) 식생 : 다년생 초화류, 내침수성 수목

※ 레인가든 하부 지반이 빗물침투가 불리한 토양일 경우 등 주변 포장부위를 약화시킬 우려가 있을 경우 별도 대책을 수립

7. 도서작성기준

7.1 도면작성

7.2 설계설명서 작성

7.3 공사시방서 작성

7. 도서작성기준

7.1 도면작성

가. 원칙일반

1) 제 도

가) 표기된 치수는 마감치수이며 부품별 세부치수는 가급적 지양하고 품질확보에 필요한 전체 필요 치수를 기입하도록 한다.

나) 구조체에 묻히는 부분은 점선으로 표기하며, 2개 이상의 상이한 치수를 표기할 때는 괄호 안에 명기한다.

다) 설계치수 표기 시 너비는 W, 길이는 L, 높이는 H, 두께는 T로 표기한다.

라) 기준선은 X, Y 방향으로 설정하여 표현할 수 있다.

마) 평면이나 입면의 경우 작성도면의 종류를 표기한다. 단 단면의 경우에는 표기하지 않아도 된다.

바) 분류항목간의 중복되는 부분의 표현은 지양하되, 필요시 중복표현 부위를 최소화하고 치수는 표기하지 않는다.

사) 특기사항은 시공 시 유의사항을 명기한다.

아) 시방사항은 시방서 관련항목의 절과 항 및 제목을 명기한다.

자) 설계유의사항은 설계적용 시 설계자의 지정사항, 유의사항을 명기한다.

2) 치수표기

가) 강판은 두께(T2.0)로, 탄소강관은 호칭치수(50A)로, 스테인리스 강관은 바깥지름(38.1㎜)으로 각각 표기한다.

나) 일반로프는 굵기(D34㎜)로, PP로프는 굵기 34㎜로 각각 표기한다.

다) 철근은 굵기(D13)로, 평강은 굵기(13㎜)로 각각 표기한다.

나. 점검사항

1) 발주목표가격에 의한 적정 설계 여부

2) 사업승인도면과의 합치여부 및 승인조건사항의 반영 여부

3) 관련 공종과의 협의사항 및 지자체 요구사항 반영 여부

4) 수종선정 및 시설물 배치의 적정성 여부

5) 설계내용과 범례의 일치 또는 누락 여부 등

7.2 설계설명서 작성

지구, 사업의 개요 및 설계내용, 설계 주안점을 상세히 기술하고, 공사기간 등 계약과 관련된 사항을 함께 명기한다.

7.3 공사시방서 작성

가. 시방서 운용체계

1) 표준시방서
'표준시방서'라 함은 시설물의 안전 및 공사시행의 적정성과 품질확보 등을 위하여 시설물별로 정한 표준적인 시공기준으로서 발주청 또는 설계 등 용역업자가 공사시방서를 작성하는 경우에 활용하기 위한 시공기준을 말한다.

2) 전문시방서
'전문시방서'라 함은 시설물별 표준시방서를 기본으로 모든 공종을 대상으로 하여 특정한 공사의 시공 또는 공사시방서의 작성에 활용하기 위한 종합적인 시공기준을 말한다.

3) 공사시방서
'공사시방서'는 공사별로 건설공사 수행을 위한 기준으로서 계약문서의 일부가 되며, 설계도면에 표기하기 곤란하거나 불편한 내용과 당해 공사의 수행을 위한 재료, 공법, 품질시험 및 검사 등 품질관리, 안전관리계획 등에 관한 사항을 기술하고, 당해 공사의 특수성, 지역여건, 공사방법 등을 고려하여 공사별·공종별로 정하여 시행하는 시공기준을 말한다.

나. 공사시방서 작성요령

1) 일반사항

가) 전문시방서의 내용을 삭제·보완 또는 추가하여 시설물별 공사의 특성과 지역여건에 맞게 작성한다.

나) 공사시방서 작성은 공종별·계약건 별로 작성한다. 다만, 동일 지구나 블록으로 공사시방서 내용이 동일한 경우에는 지구별 또는 블록별 공사시방서를 작성할 수 있다.

다) 공사시방서는 전문시방서 작성 양식과 동일한 양식을 사용한다.

라) 공사시방서는 공종별로 발주부서에서 작성·운영한다. 다만, 복합 공종인 경우 공통부분에 대한 시방내용은 각 설계처 의견의 취합·정리·조정 및 작성·발간을 주 공종에서 주관하여 시행한다.

마) 공사시방서는 발주부서에서 시방서 5매를 작성하여 1매는 보관하고, 지역본부, 현장에 각 1매씩 제공하고 계약용으로 조달계약단에 2매를 제공한다. 이때 공사시방서는 CD-Rom 제작을 원칙으로 하되, 내용이 적을 경우 디스켓으로 할 수 있다.

2) 시방서 구성방법

가) 제 목

시방서 CD-Rom의 표면과 케이스 및 시방서 첫 표지에는 공사명과 발주년월, 회사명을 쉽게 떨어지지 않도록 작성하여야 하며, 유성펜을 사용하여 작성할 수 있다.

나) 목차 구성

전문시방서의 목차를 통해 공사에 필요한 절을 파악한 다음 공사시방서의 목차를 편집하고, 전문시방서와 같은 체계로 기술한다. 절 전체를 삭제하는 경우 해당 절에 (삭제) 표기를 한다.

다) 절 및 항목의 구성

전문시방서의 절 및 항목의 구성방법에 따른다.

라) 시방 항목의 보완, 삭제 및 추가

(1) 보완내용은 해당 항목에서 직접 작성한다.
(2) 해당 항을 삭제하는 경우 해당 항목번호에 (삭제) 표기후 내용을 삭제한다.
(3) 항목을 추가하는 경우 해당 Part 끝에 추가하는 것을 원칙으로 하되, 유사 항목 뒤에 추가하여야 시방내용의 파악이 용이한 경우에는 유사항목 뒤에 (추가) 표기를 한 후 추가내용을 작성한다.

3) 시방내용의 작성

가) 각종 관련자료 및 참고자료를 준비한다.

나) 공사계약일반조건 및 특수조건, 관련법령 개정사항, 한국산업규격(KS) 개정 등 각종 기준개정사항과 해당 지구의 공사 특수사항을 파악하여 정리한다.

다) 설계개선, 신자재·신공법 등 신설되는 절이나 항목과 보완이 필요한 사항을 파악·정리 및 작성하여 미리 준비한다.

라) 특수공법에 대한 시방이나 제조업자의 시방이 필요한 사항은 먼저 작성하여 준비한다.

마) 공사시방서 작성은 체크리스트를 참고하여 해당지구의 여건에 맞게 삭제·보완·추가사항을 파악 정리한다.

바) 복합 공종인 경우 주관부서에서는 관련 설계담당부서로부터 공통적용사항(총칙·철근콘크리트 등)과 공종간 협조사항은 설계담당부서로부터 미리 받아 검토한다.

사) 전문시방서 목차를 통해 공사에 필요한 절을 파악한 다음 공사시방서 목차를 편집한다.

아) 각 공종의 연관공사 관련사항을 검토하여 보완한다. 또한, 복합 공종인 경우 각 공종 의견이 공통시방서에 반영되었는지 확인한다.

자) 시방서 삭제시 다른 절이나 다른 공종 인용사항이 있는지 검토하여 보완한다.

차) 복합공종이거나 설계담당부서간 조정이 필요한 사항은 각 설계담당부서 의견이 반영되었는지 확인하고 조정이 필요한 사항은 조정하여 반영한다.

카) 삭제·보완·추가사항 작성 시 누락된 사항이 없는지 여부와 목차와 절 구성내용 등 최종 검토한다.

타) 공사시방서 보완·삭제·추가사항을 작성하여 결재를 받는 후 시방서 전산파일을 편집한다.

파) 전문시방서 목차를 통해 삭제·보완·추가사항을 작성한 후 절 단위로 발췌·편집한다. 이때 절의 내용이 누락되지 않도록 작성한다.

하) 공사시방서의 최종검토가 끝나면 공사시방서를 작성·편집 완료하여 결재권자의 승인을 받은 후 시방서 CD-Rom을 발간하여 발주 시 관련부서에 제공한다.

부 록

8.1 설계서의 단위 및 소수의 표준

8.2 재료의 단면 표시

8.3 수종별 규격표시법

8.4 수목규격의 환산

8.5 지역별 동결 심도

8.6 식생공법의 적용

8.7 구조물별 콘크리트 품질기준

8.8 거푸집 사용회수 적용기준

8.9 면적·체적 계산식

8.10 장기 미분양 산업단지 공원시설 설치 개선 지침

8.11 공원녹지 식재설계 체크리스트

8. 부록

8.1 설계서의 단위 및 소수의 표준

종 목	규 격		단위수량		비 고
	단 위	소수	단위	소수	
공 사 연 장	m	2위	m	단위한	
공 사 폭 원			m	1 위	
직 공 인 부			인	2 위	대가표에서는 2위까지 이하 버림
공 사 면 적			㎡	1 위	
용 지 면 적			㎡	단위한	
토적(높이,나비)			m	2 위	
토 적 (단면적)			㎡	1 위	단 면 적
토 적 (체 적)			㎥	2 위	체 적
토적(체적합계)			㎥	단위한	집계체적
떼			㎡	1 위	
모 래 , 자 갈			㎥	2 위	
조 약 돌			㎥	2 위	
견 치 돌 , 깬 돌			㎥	1 위	
견 치 돌 , 깬 돌			개	단위한	
야면석(야면석)	㎝	단위한	개	단위한	
야면석(야면석)	㎝	단위한	㎥	1 위	
야면석(야면석)	㎝	단위한	㎡	1 위	
돌쌓기 및 돌붙임	㎝	단위한	㎥	1 위	
돌쌓기 및 돌붙임	㎝	단위한	㎡	1 위	
사 석 (사 석)	㎝	단위한	㎥	1 위	
다 듬 돌	㎝	단위한	개	2 위	
벽 돌	mm	단위한	개	단위한	
블 록	mm	단위한	개	단위한	
시 멘 트			Kg	단위한	
모 르 타 르			㎥	2 위	대가표에서는 3위까지 이하 버림

종 목	규 격		단위수량		비 고
	단 위	소 수	단 위	소 수	
콘 크 리 트			㎥	2 위	
석 분			Kg	단위한	
석 회			Kg	단위한	
화 산 회			Kg	단위한	
아 스 팔 트			Kg	단위한	
목 재 (판재)	길이m	1 위	㎡	2 위	
목 재 (판재)	폭두께	1 위	㎥	3 위	
목 재 (판재)	㎝	1 위	㎥	3 위	
합 판	mm	단위한	장	1 위	
말 뚝	길이m	1 위	개	단위한	
	지름m				
철 강 재	mm	단위한	Kg	3 위	총량표시는 톤으로 하고 단위는 3위까지 이하버림
용 접 봉	mm		Kg	1 위	
구리판, 함석류			㎡	2 위	
철 근	mm	단위한	Kg	단위한	
볼트, 넛트	mm	단위한	개	단위한	
꺽 쇠	mm	단위한	개	단위한	
철 선 류	mm	1 위	Kg	2 위	
P C 강 선			Kg	2 위	
돌 망 태	길이m	1 위	m	1 위	
	지름높이m	단위한	개	단위한	망눈(網目) cm
로 오 프 류	mm		m	1 위	
못	길이cm	1 위	Kg	2 위	
석유,휘발유,모빌유			ℓ	2 위	대가표에서는 3위까지, 이하 버림
구 리 스			Kg	2 위	
넝 마			Kg	2 위	
화 약 류			kg	3 위	
뇌 관			개	단위한	대가표에서는 1위까지, 이하 버림
도 화 선			m	1 위	
석탄, 목탄, 코우크스			kg	2 위	

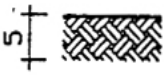
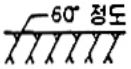
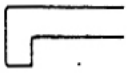
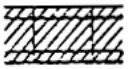
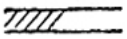
종 목	규 격		단위수량		비 고
	단 위	소 수	단 위	소 수	
산 소			ℓ	단위한	대가표에서는 2위까지, 이하 버림
카 바 이 트			kg	1 위	
도 료 (塗 料)			ℓ • Kg	2 위	
도 장 (塗 裝)			㎡	1 위	
관 류	길이m	2 위	개	단위한	
	지름두께mm	단위한	개	단위한	
수 로 연 장			m	1 위	
옹 벽			㎡	1 위	
승강장옹벽 및 울타리			m	1 위	
궤 도 부 설			km	3 위	
시 험 하 중			ton	단위한	
보 오 링 (試 錐)			m	1 위	
방 수 면 적			㎡	1 위	
건 물			㎡	2 위	
건물(지붕,벽붙이기)	깊이		㎡	1 위	
우 물			m	1 위	
가 마 니			장	단위한	

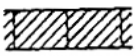
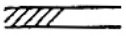
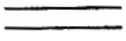
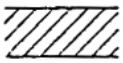
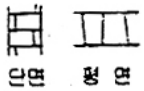
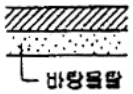
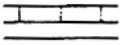
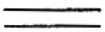
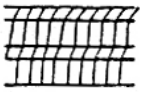
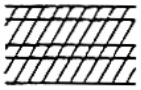
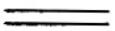
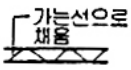
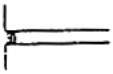
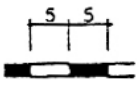
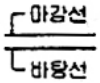
(주) 1. 설계서 수량의 단위와 소수 위 표시는 본 표에 따르고, 본 표에서 지정한 소수 위 미만은 버리는 것으로 한다.

2. 일위대가표 또는 설계기초 계산과정에서는 표준품셈의 내용에 따르는 것으로 한다.

3. 본 표에 없는 품종에 대하여는 C.G.S 단위로 하는 것을 원칙으로 하며, 단위는 그 가격에 따라 의사품종의 소수 위 정도를 채용토록 한다.

8.2 재료의 단면표시

축척 / 재료명	1/10 이상	1/20 ~1/40	1/50	1/100
지반				FREE HAND
잡석	지정두께	좌 동	좌 동	 FREE HAND
모래 시멘트몰탈 회반죽		좌 동	마감선 바탕선	※ 바탕선만 표시
자갈		좌 동	부분적 표시	※ 마감선 바탕선
철근콘크리트		좌 동		
블럭				

축척 / 재료명	1/10 이상	1/20 ~1/40	1/50	1/100
벽 돌				
석 재 (후)		좌 동	좌 동	
석 재 (전 판)				바탕선만 표 시
다 듬 목 재			좌 동	대 소
목 재 (구 조 재)		좌 동	대 소	
목 재 (부 조 재)		좌 동	대 소	
합 판 후 랫 쉬 판 넬				바탕선만 표 시
합 판				바탕선만 표 시
유 리		좌 동		좌 동
코 킹		좌 동	없 음	없 음
방 수 막 방 습 막		좌 동		바탕선만 표 시

※ 1/100 도면에서 마감의 총두께가 40㎜이상인 경우에는 단선으로 마감선을 표시하며, 40㎜미만인 경우에는 바탕선만 표시하고 마감선 표시는 생략하며 필요시 바탕선에 재료명을 기입한다.

8.3 수종별 규격표시법

1) 교 목

가. 나무높이(m) x 수관폭(m)

향나무, 곰솔, 독일가문비, 동백, 서양측백, 스트로브잣나무, 아왜나무, 젓나무, 잣나무, 측백나무, 편백나무, 화백

나. 나무높이(m) x 가슴 높이지름(cm)

가중나무, 메타세쿼이아, 벽오동, 왕벚나무, 은단풍, 은행나무, 자귀나무, 자작나무, 플라타너스, 히말라야시다

다. 나무높이(m) x 뿌리목지름(cm)

겹벚나무, 꽃복숭아, 꽃사과, 낙우송, 느티나무, 대추나무, 때죽나무, 매화나무, 삼각단풍, 이팝나무, 쪽동백, 참나무, 청단풍, 칠엽수, 회화나무

2) 관 목

가. 나무높이(m) x 수관폭(cm)

겹철쭉, 광나무, 돈나무, 매자나무, 명자나무, 박태기, 병꽃나무, 불두화, 수수꽃다리, 앵도나무, 조릿대, 조팝, 쥐똥나무, 진달래, 치자나무, 피라칸사스, 회양목, 흰말채

나. 나무높이(m) x 뿌리목지름(cm) : 생강나무

다. 나무높이(m) x 수관길이(m) : 눈향나무

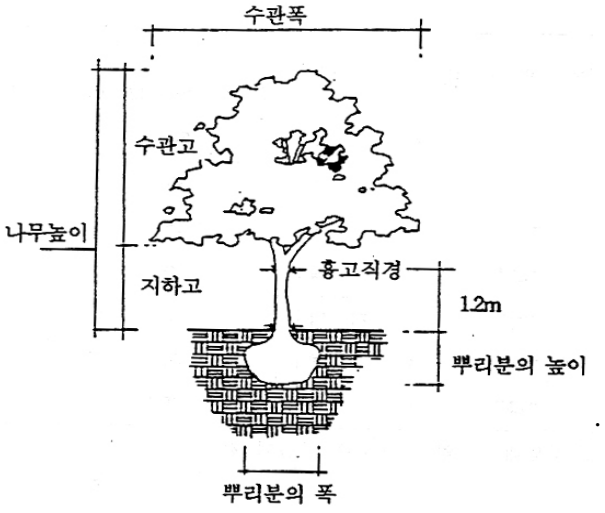
라. 나무높이(m) x 가지수(지) : 고광나무, 개나리, 남천, 모란, 미선나무

3) 묘 목

가. 간장(cm) x 뿌리목지름(cm) x 근장(cm)

4) 만경목

가. 나무높이(m) x 뿌리목지름(cm) : 등나무, 능소화



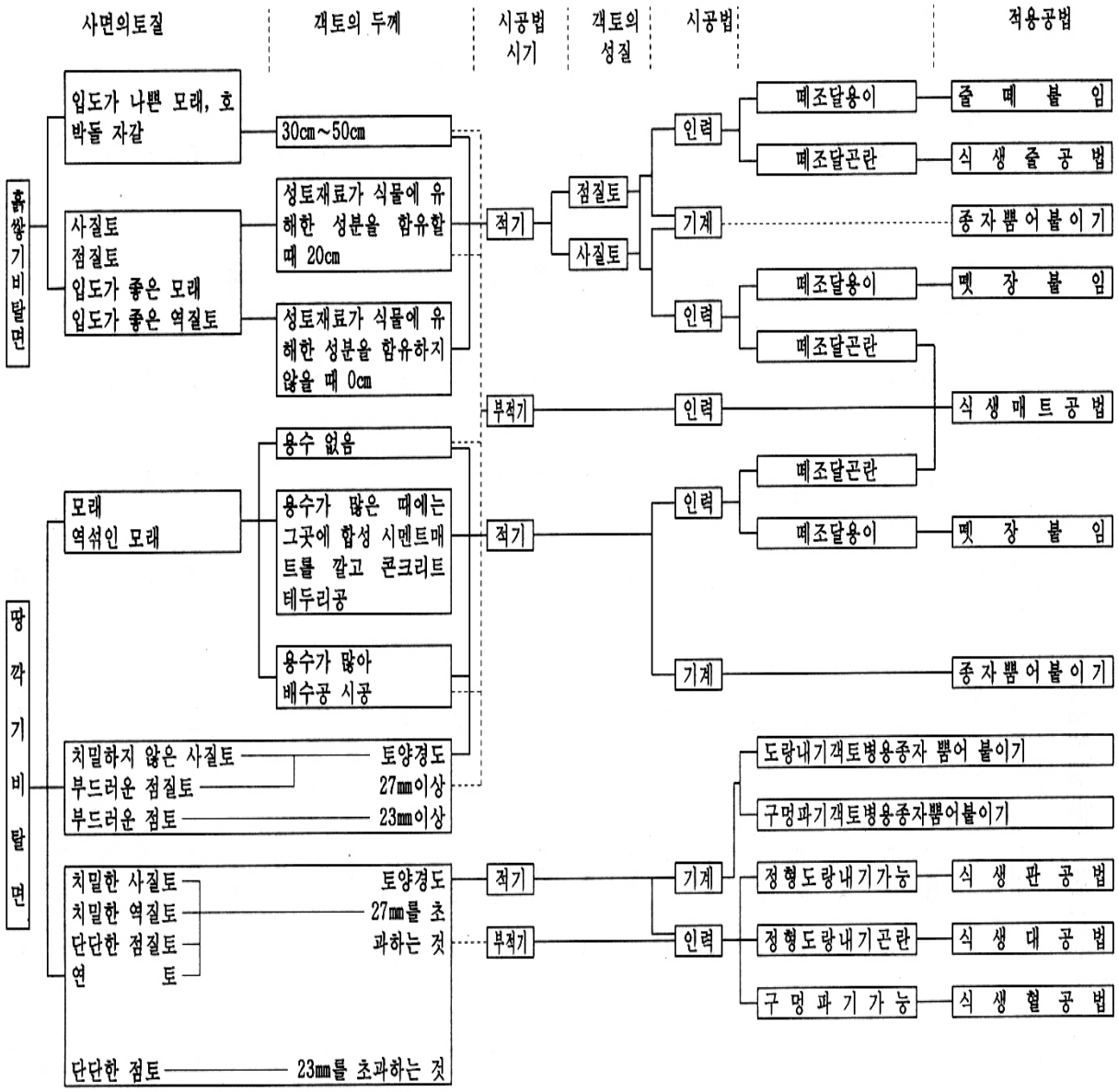
8.4 수목규격의 환산

나무높이 (m)	가슴높이지름 (cm)	뿌리목지름 (cm)	나무높이 (m)	가슴높이지름 (cm)	뿌리목지름 (cm)
1.0	1	2	3.0	6	8
1.2	1~2	2	3.5	8	10
1.5	2	3	4.0	10	12
2.0	3	4	4.5	12	15
2.5	4~6	5~6	5.0	15	20
			5.5	18	20~25

8.5 지역별 동결심도

지 역	동결지수 (°C day)	동결심도 (Z=C F)	치환높이 (0.7Z)	지 역	동결지수 (°C day)	동결심도 (Z=C F)	치환높이 (0.7Z)
제 천	658.3	77	54	정 읍	234.9	47	33
충 주	603.8	74	52	나 주	242.0	47	33
춘 천	567.75	71	50	전 주	241.75	47	33
이 천	553.3	71	50	군 산	238.0	46	32
수 원	479.45	66	46	속 초	210.8	44	31
영 주	442.9	63	44	삼 척	205.9	43	30
안 성	425.7	62	43	대 구	200.1	43	30
청 주	417.25	61	43	강 릉	191.25	42	30
서 울	399.75	60	42	경 주	190.0	41	29
인 천	373.4	58	41	울 산	189.75	41	29
부 여	361.1	57	40	광 주	189.2	41	29
유 성	350.2	56	39	진 주	155.1	37	26
대 전	346.8	56	39	포 항	140.2	36	25
안 동	341.5	55	39	순 천	131.0	34	24
논 산	329.6	54	38	김 해	111.4	32	22
서 산	298.65	52	36	목 포	101.1	30	21
문 경	296.0	52	36	여 수	92.35	29	20
남 원	276.4	50	35	거 제	88.3	28	20
이 리	274.3	50	35	부 산	80.05	27	19
상 주	266.5	49	34	충 무	44.15	20	14
김 천	258.6	48	34	제 주	4.8	7	5
영 천	258.4	48	34				

8.6 식생공법의 적용


사면의토질
객토의 두께
시공법 시기
객토의 성질
시공법
적용공법
흙쌓기비탈면
입도가 나쁜 모래, 호박돌 자갈
30cm~50cm
사질토
점질토
입도가 좋은 모래
입도가 좋은 역질토
성토재료가 식물에 유해한 성분을 함유할 때 20cm
성토재료가 식물에 유해한 성분을 함유하지 않을 때 0cm
적기
점질토
사질토
인력
기계
떼조달용이
떼조달곤란
줄 떼 붙 임
식 생 줄 공 법
종자뿜어붙이기
떼 장 붙 임
부적기
식 생 매 트 공 법
땅깎기비탈면
모래
역섞인 모래
용수 없음
용수가 많은 때에는 그곳에 합성 시멘트매트를 깔고 콘크리트 테두리공
용수가 많아 배수공 시공
치밀하지 않은 사질토
부드러운 점질토
토양경도 27㎜이상
부드러운 점토
23㎜이상
치밀한 사질토
치밀한 역질토
단단한 점질토
연 토
토양경도 27㎜를 초과하는 것
단단한 점토
23㎜를 초과하는 것
도랑내기객토병용종자 뿜어 붙이기
구멍파기객토병용종자뿜어붙이기
정형도랑내기가능
정형도랑내기곤란
구 멍 파 기 가 능
식 생 판 공 법
식 생 대 공 법
식 생 혈 공 법

8.7 구조물별 콘크리트 품질기준

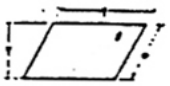
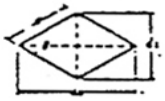
실제기준강도 (MPa)	굵은골재 최대치수(㎜)	슬럼프치(㎝)	적 용 구 조 물
21	25	15	벽천, 대형스탠드 등
18	25	12	노출장식구조물, 계단 등
18	25	8	콘크리트포장, 옹벽류, 구조물기초
16	25	8	구조물 버림콘크리트

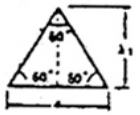
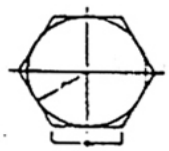
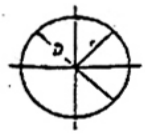
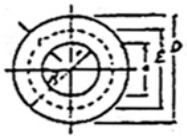
* 콘크리트 인력비빔타설은 표준품셈(토목) “모르터 및 콘크리트”의 소량의 콘크리트 또는 구조적으로 중요하지 않은 콘크리트인 경우의 배합을 적용한다.

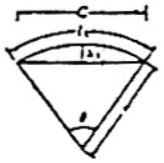
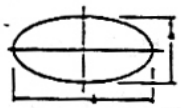
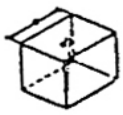
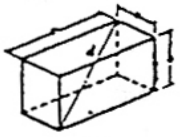
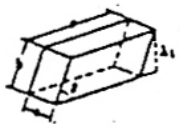
8.8 거푸집 사용회수 적용기준

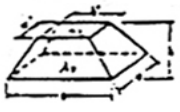
사 용 횟 수		구 조 물
합 판	2회	곡선의 복잡한 구조물, 콘크리트면 자체를 노출면으로 마감하는 구조물
	3회	장식벽 등 콘크리트면에 타일, 미장모르타르 등으로 마감공사를 하는 약간 복잡한 노출구조물
	4회	횡단배수구, 계단 등 비교적 간단한 구조물
	6회	지하매설기초 등 극히 간단한 구조물

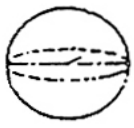
8.9 면적 · 체적 계산식

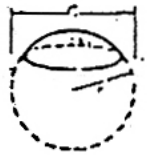
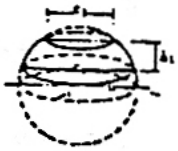
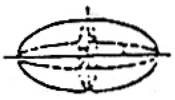
명칭	형 상	구 적 공 식	계 산 예
정방형		$A = a^2$ $d = \sqrt{2}\,a \fallingdotseq 1.414a$	$A = 2\times 2 = 40cm^2$ $d = \sqrt{2}\times 2$ $= 2\sqrt{2} \fallingdotseq 2.83cm$
장방형		$A = ab$ $d = \sqrt{a^2+b^2}$ $a = \sqrt{d^2-b^2}$ $b = \sqrt{d^2-a^2}$	$A = 2\times 3 = 6cm^2$ $d = \sqrt{2^2+3^2} = \sqrt{13}$ $\fallingdotseq 3.61cm$
평행4변형		$A = bh = ab\sin\theta$ $a = h/\sin\theta$	$a = 2/\sin 60^\circ = 4/\sqrt{3}$ $= 2.31cm$ $A = 3\times 2 = 6cm^2$
마름모형		$A = \frac{1}{2}d_1d_2 = a^2\sin\theta$ $d_1 = 2a\sin\frac{\theta}{2}$ $d_2 = 2a\cos\frac{\theta}{2}$	$A = 2^2\times\sin 60^\circ = 2\sqrt{3}$ $\fallingdotseq 3.46cm^2$ $d_1 = 2\times 2\times\sin 30^\circ = 2cm$ $d_2 = 2\times 2\times\cos 30^\circ$ $= 2\sqrt{3} \fallingdotseq 3.46cm$
평행2변형		$A = \frac{1}{2}(a+b)h$	$A = \frac{1}{2}(2+3)\times 2$ $= 5cm^2$
4변형		$A = \frac{1}{2}\{a(h_1+h_2)+a_1h_1$ $+a_2h_2\}$ $d_1 = \sqrt{(a+a_1)^2+h_2^2}$ $d_2 = \sqrt{(a+a_2)^2+h_1^2}$	$a_1 = 0.5cm,\ a_2 = 1cm$ $h_1 = 2cm,\ h_2 = 3cm$로 두면 $A = \frac{1}{2}\{2\times(2+3)+0.5\times 2$ $+1\times 3\} = 7cm^2$ $d_1 = \sqrt{(2+0.5)^2+3^2}$ $= \sqrt{15.25} \fallingdotseq 3.91cm$
삼각형		$A = \frac{1}{2}bh = \frac{1}{2}ab\sin\theta$ $\ell = \frac{1}{2}(a+b+c)$로 바꾸어 놓으면 $A = \sqrt{1(1-a)(1-b)(1-c)}$	$b = 1+\sqrt{3}\,cm,\ c = \sqrt{6}\,cm$ $h = \sqrt{3}\,cm$로 두면 $A = \frac{1}{2}(1+\sqrt{3})\times\sqrt{3}$ $\fallingdotseq 2.37cm\left(=\frac{1}{2}\times 2\times\right.$ $\left.(1+\sqrt{3})\times\sin 60^\circ\right)$ $\ell = \frac{1}{2}(2+1+\sqrt{3}+\sqrt{6})$ $\fallingdotseq 3.59$ $A \fallingdotseq \sqrt{3.59\times 1.59\times 0.86\times 1.14}$ $= 2.37cm^2$

명칭	형 상	구 적 공 식	계 산 예
정삼각형		$A=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2,\ h_1=\frac{\sqrt{3}}{2}a$ $\sin60^\circ=\frac{h_1}{a}=\frac{\sqrt{3}}{2}=\cos30^\circ$ $\cos60^\circ=\frac{a/2}{a}=\frac{1}{2}(=\sin30^\circ)$ $\tan60^\circ=\frac{h_1}{a/2}=\sqrt{3}$	$A=\frac{\sqrt{3}}{4}\times2^2=\sqrt{3}\fallingdotseq1.73\text{㎠}$ $h_1=\frac{\sqrt{3}}{2}\times2=\sqrt{3}\fallingdotseq1.73\text{cm}$ $\ell=\frac{1}{2}(a+a+a)=\frac{3}{2}a$ $A=\sqrt{\frac{3}{2}a\times\frac{1}{2}a\times\frac{1}{2}a\times\frac{1}{2}a}$ $=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$
정육각형		$A=\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2$ $a=\frac{2}{\sqrt{3}}r$ $r=\frac{\sqrt{3}}{2}a$	$A=\frac{3\sqrt{3}}{2}\times2^2=6\sqrt{3}$ $\fallingdotseq10.39\text{㎠}$ $r=\frac{\sqrt{3}}{2}\times2=\sqrt{3}\fallingdotseq1.73\text{cm}$
정팔각형		$A=2(\sqrt{2}+1)a^2$ $a=\sqrt{2-\sqrt{2}}R$ $R=\sqrt{4+2\sqrt{2}}\cdot\frac{a}{2}$ $r=(\sqrt{2})\cdot\frac{a}{2}$	$A=2(\sqrt{2}+1)\times2^2$ $=8+8\sqrt{2}\fallingdotseq19.31\text{㎠}$ $R=\sqrt{4+2\sqrt{2}}\cdot2\times\frac{1}{2}$ $=\sqrt{4+2\sqrt{2}}\fallingdotseq2.61\text{cm}$ $r=(\sqrt{2}+1)\cdot2\times\frac{1}{2}$ $=\sqrt{2}+1=2.41\text{cm}$
원		$A=\pi r^2=\frac{\pi}{4}D^2$ 원주 $\ell=2\pi r=\pi D$ 중심각 1°에 대한 곡선의 길이 $\ell'=\pi D/360^\circ$	$A=\pi\times1^2=\pi=3.14\text{㎠}$ $\ell=2\pi\times1=2\pi=6.28\text{cm}$ $\ell'=\pi\times2/360=0.01745$
원환		$A=\pi(R^2-r^2)$ $=\frac{\pi}{4}(D^2-d^2)$ $=\pi Et$로 하면, $E=\frac{D+d}{2}\ t=\frac{D-d}{2}$	$A=\pi(2^2-1^2)$ $=3\pi\fallingdotseq9.42\text{㎠}$로 두면, $E=\frac{4+2}{2}=3\text{cm}$ $t=\frac{4-2}{2}=1\text{cm}$로 하면 $A=\pi\times3\times1=3\pi\fallingdotseq9.42\text{㎠}$
나뉜원		$A=\pi r^2\cdot\frac{\alpha}{360^\circ}=\frac{1}{2}r\ell$ $\ell=2\pi r\cdot\frac{\alpha}{360^\circ}=\frac{\pi r\alpha}{180^\circ}$	$A=\pi\cdot1^2\times\frac{45^\circ}{360^\circ}=\frac{\pi}{8}\fallingdotseq0.39\text{㎠}$ $\ell=2\cdot\pi\times1\times\frac{45^\circ}{360^\circ}=\frac{\pi}{4}$ $\fallingdotseq0.79\text{cm}$

명칭	형 상	구 적 공 식	계 산 예
구형궁형		$A=\frac{1}{2}\{r\ell-c(r-h_1)\}$ $h_1=r-\sqrt{r^2-(\frac{c}{2})^2}$ $r=\frac{1}{8h}(c^2+4h^2)$ $c=2r\sin\frac{\theta}{2}$	$c=2\times1\times\sin30^\circ=1cm$ $h_1=1-\sqrt{1^2-(\frac{1}{2})^2}\fallingdotseq0.134$ $A\fallingdotseq\frac{1}{2}\{1\times1.04-(1-0.134)\}$ $\fallingdotseq0.088$ $\because\ \ell_1=\frac{\pi r\theta}{180^\circ}=\frac{\pi}{3}\fallingdotseq1.041$
부채골		$A=\frac{\theta}{360^\circ}\pi(R^2-r^2)$ $=\frac{\theta}{180^\circ}\pi r_m t$로 하면, $r_m=\frac{R+r}{2}$ $t=R-r$	$A=\frac{60^\circ}{360^\circ}\cdot\pi(2^2-1^2)$ $=\frac{\pi}{2}\fallingdotseq1.57cm^2$로 두면, $rm=\frac{2+1}{2}=1.5cm$ $t=2-1=1cm$로 하면, $A=\frac{60^\circ}{180^\circ}\pi\times1.5\times1$ $=\frac{\pi}{2}\fallingdotseq1.57cm^2$
타원형		$A=\pi ab$ $\ell=\pi\sqrt{2(a^2+b^2)}$	$A=\pi\times2\times3$ $=6\pi\fallingdotseq18.85cm^2$ $\ell=\pi\sqrt{2(2^2+3^2)}=\sqrt{26}\cdot\pi$ $\fallingdotseq16.02cm$
입방체		$V=a^2$ $S=6a^2$ $d=\sqrt{3a}$	$V=2^3=8cm^3$ $S=6\times2^2=24cm^2$ $d=\sqrt{3}\times2=2\sqrt{3}$ $\fallingdotseq3.46cm$
장방체		$V=abc$ $S=2(ab+bc+ca)$ $d=\sqrt{a^2+b^2+c^2}$	$V=2\times3\times4=24cm^2$ $S=2(2\times3+3\times4+4\times2)$ $=52cm^2$ $d=\sqrt{2^2+3^2+4^2}$ $=\sqrt{29}\fallingdotseq5.39cm$
사평형6면체		$h_1=b\sin\theta$ $V=ach_1=abc\sin\theta$ $S=2\{ac+(a+c)b\sin\theta\}$	$h_1=3\times\sin60^\circ$ $=\frac{2}{3}\sqrt{3}\fallingdotseq2.60cm$ $V=2\times4\times\frac{2}{3}\sqrt{3}$ $=12\sqrt{3}\fallingdotseq20.78cm^3$ $S=2\{2\times4+(2+4)\times\frac{2}{3}\sqrt{3}\}$ $\fallingdotseq47.18cm^2$

명칭	형 상	구 적 공 식	계 산 예
사각추		$V=\frac{1}{3}abh$ $S=a\sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2+h^2}+\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2+h^2}$ 정사각추의 경우 $S=2a\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2+h^2}$	$V=\frac{1}{3}\times2\times3\times2=4cm^3$ $S=2\sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2+2^2}+\sqrt{\left(\frac{2}{2}\right)^2+2^2}$ $=5+3\sqrt{5}\fallingdotseq11.71cm^2$
삼각추		$A=\frac{A\cdot h}{3}$ 정4면체의 경우 $V=\frac{\sqrt{2}}{12}a^3$ $S=\sqrt{3}a^2$	$h_1=2cm$로 하면, $V=\frac{2\times2\times1/2\times2}{3}$ $=\frac{3}{4}\fallingdotseq1.33cm^3$ $V=\frac{\sqrt{2}}{12}\times2^3=\frac{2\sqrt{3}}{3}=0.94cm^3$ $S=\sqrt{3}\times2^2$ $=4\sqrt{3}\fallingdotseq6.93cm^2$
각추체		$V=\frac{Ah}{3}$ 바닥면의 1邊 acm 정6각형의 경우 $V=\frac{\sqrt{3}}{2}a^2h$ $S=3a\sqrt{\frac{3}{4}a^2+h^2}+\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2$	바닥면이 정6각형의 경우 $V=\frac{\sqrt{3}}{2}\times2^2\times2$ $=4\sqrt{3}\fallingdotseq6.93cm^3$ $S=3\times2\sqrt{\frac{3}{4}\times2^2+2^2}+\frac{3\sqrt{3}}{2}\times2^2$ $=6(\sqrt{7}+\sqrt{3})\fallingdotseq26.27cm^2$
각추대		$V=\frac{1}{3}h(A_1+A_2+\sqrt{A_1+A_2})$ 혹은 $V=\frac{h}{6}\{(2a+a')b+(2a'+a)b'\}$ 上下바닥을 제외한 표면적 $S'=S_1(a+a')+S_2$ $(b+b')$로 하면 $S_1=\sqrt{\frac{(b-b')^2}{4}+h^2}$ $S_2=\sqrt{\frac{(a-a')^2}{4}+h^2}$	$a'=1cm,\ b'=1.5cm$ 로 하면 $V=\frac{1}{3}\times2(1\times1.5+2\times3+\sqrt{1.5\times2\times3})$ $=\frac{1}{3}\times2\times10.5=7cm^3$ 혹은 $V=\frac{2}{6}\{(2\times2+1)\times3+(2\times1+2)\times1.5\}=7cm^3$ $S\fallingdotseq2.136(2+1)+2.062(3+1.5)\fallingdotseq15.80cm^2$

명칭	형 상	구 적 공 식	계 산 예
직원주		$V = \pi r^2 h$ $S' = 2\pi rh$ $S = 2\pi r(r+h)$	$V = \pi \times 1^2 \times 2 = 2\pi = 6.28cm^3$ $S' = 2 \times \pi \times 1 \times 2 = 4\pi$ $= 12.56cm^2$ $S = 2 \times \pi \times 1 \times (1+2)$ $= 6\pi = 18.85cm^2$
중공직원주		$V = \pi(R^2 - r^2)h = \pi Eth$ 로 하면, $E = R + r$ $t = R - r$	$V = \pi(2^2 - 1^2) \times 2 = 6\pi$ $= 18.85cm^2$ 혹은, $E = 2 + 1 = 3cm$ $t = 2 - 1 = 1cm$로 하면, $V = \pi \times 3 \times 1 \times 2 = 6\pi$ $= 18.85cm^3$
사상바닥을가진원주		$V = \pi r^2 h$로 하면, $h = \frac{h_1 + h_2}{2}$ $S' = 2\pi rh$ $S = 2\pi rh + 2\pi r^2 + \frac{\pi}{4}(h_2 - h_1)^2$	$h_1 = 1cm$, $h_2 = 3cm$로 하면, $V = \pi \times 1^2 \times 2$ $= 2\pi \fallingdotseq 6.28cm^3$ $S' = 2\pi \times 1 \times 2$ $= 4\pi \fallingdotseq 12.56cm^2$ $S \fallingdotseq 12.56 + 3\pi = 21.98cm^2$
원주체		$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ $\ell = \sqrt{r^2 + h^2}$ $S' = \pi r \ell$ $S = \pi r(r + \ell)$	$V = \frac{1}{3} \times \pi \times 1^3 \times 2$ $= \frac{2}{3}\pi \fallingdotseq 2.09cm^3$ $\ell = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$ $S' = \pi \times 1 \times \sqrt{5}$ $= \sqrt{5\pi} \fallingdotseq 7.02cm^2$ $S = \pi \times 1 \times (1 + \sqrt{5})$ $\fallingdotseq 10.16cm^2$
원추대		$V = \frac{1}{3}\pi h(R^2 + Rr + r^2)$ $\ell = \sqrt{\frac{(R-r)^2}{4} + h^2}$ $S' = \pi \ell (R + r)$	$V = \frac{1}{3} \times \pi \times 2(2^2 + 2 \times 1 + 1^2)$ $= \frac{14}{3}\pi \fallingdotseq 14.66cm^3$ $\ell = \sqrt{\frac{(2-1)^2}{4} + 2^2} = \frac{\sqrt{17}}{2}$ $\fallingdotseq 2.06cm$ $S' \fallingdotseq \pi \times 2.06(2+1)$ $\fallingdotseq 19.43cm^3$
구(球)		$V = \frac{3}{4}\pi r^3$ $S = 4\pi r^2$	$V = \frac{3}{4} \times \pi \times 1^3$ $= \frac{3}{4}\pi \fallingdotseq 4.19cm^3$ $S = 4 \times \pi \times 1^2 = 4\pi$ $\fallingdotseq 12.56cm^2$

명칭	형 상	구 적 공 식	계 산 예
결구(缺球)		$V=\pi h^2(r-\frac{h_1}{3})$ $c=2\sqrt{2rh_1-h^2}$ $S=2\pi rh$	$h_1=0.5cm$로 놓으면, $V=\pi\times0.5^2\times(1-\frac{0.5}{3})$ $=\frac{0.625}{3}\pi\fallingdotseq0.65cm^3$ $c=2\sqrt{2}\times1\times0.5-0.5^2$ $=2\sqrt{0.75}\fallingdotseq1.73cm$ $S=2\times\pi\times1\pi\times0.5$ $=\pi\fallingdotseq3.14cm^2$
구분(球分)		$V=\frac{2}{3}\pi r^2h_1$ $c=2\sqrt{2rh_1-h^2}$ $S=\pi r(2h+\frac{1}{2}c)$	$V=\frac{2}{3}\times\pi\times1^2\times0.5$ $=\frac{\pi}{3}\fallingdotseq1.05cm^3$ $c=2\sqrt{2}\times1\times0.5-0.5^2$ $=2\sqrt{0.75}\fallingdotseq1.73cm$ $S\fallingdotseq\pi\times1\times(2\times0.5+\frac{1.73}{2})$ $\fallingdotseq5.86cm^2$
구대(球帶)		$V=\frac{\pi h_1}{6}(\frac{3}{4}c^2+\frac{3}{4}c_2^2+h\frac{2}{1})$ $s=2\pi rh_1$	$c_1=1,323cm$, $C_2=1,936cm$ $h_1=0.5cm$로 놓으면, $V=\frac{\pi\times0.5}{6}(\frac{3}{4}\times1,323^2+\frac{3}{4}$ $\times1,936^2+0.5^2)\fallingdotseq1.14cm^3$ $S=2\pi\times1\times0.5=\pi\fallingdotseq3.14cm^2$
타원형		$V=\frac{4}{3}\pi abc$	$V=\frac{4}{3}\times2\times3\times4$ $=32\pi\fallingdotseq109.94cm^3$

8.10 장기 미분양 산업단지 공원시설 설치 개선 지침

가. 적용범위

장기 미분양 등 활성화가 지연되는 산업단지의 공원시설 노후화 등 유지관리의 문제가 발생함에 따라 일정 수준 이상의 업체가 입주하는 경우 공원시설을 설치하는 등 공원시설 설치에 적용한다.

나. 지침제정 근거

1) 제정근거 : 공원시설 설치에 관한 협약

2) 주요내용

- 우리공사가 시행하는 산업단지 사업지구 내 유지관리가 어려운 일부 공원시설에 대하여 지자체에서 시행하는 것으로 실시계획 승인을 득하고

- 세부 시행방안은 지자체와 협약으로 정하여 우리공사가 제공하는 도면과 공사비에 의거 사업준공 후 전체 입주대상자의 1/5이상 입주시 지자체에서 공원시설 설치

다. 장기 미분양 산업단지 공원시설 설치 지침

1) 시행방안

장기 미분양 산업단지의 공원시설은 분리시행을 원칙으로 하되, 필요한 경우 일괄시공도 가능함.

2) 시행시기 및 설치주체

- 시행시기 : 조경실시설계시 사업지구별 지자체와 협의 결정
- 설치방법
  - 사업준공전 : 우리공사 일괄시공
  - 사업준공후 : 중기(우리공사 일괄시공), 장기(공사의 비용으로 협의에 따라 공사 또는 지자체 직접 시공)

3) 실시계획 반영

- 실시계획 승인신청시 시설물 관리처분 계획에 공원시설 분리시행 방법과 시기를 명기하여 승인

[예시]

공원시설은 사업준공기한내 LH(한국토지주택공사)가 일괄시공하는 것을 원칙으로 하되, 단지 활성화가 지연되어 멸실, 훼손이 우려되는 의자, 화장실 등 유지관리가 어려운 일부 시설은 LH(한국토지주택공사)와 지자체간의 별도 협의에 의거 사업준공 후 입주자가 실제 이용할 시기에 LH(한국토지주택공사)가 시공하고, 사업준공후에도 장기적으로 활성화가 되지 않을 시는 설계도서와 공사비를 지급하고 지자체가 시공토록 한다.

4) 공원시설 설치

- 지자체와의 협의 결과에 따라 설치하고, 사업준공후 설치시설 예산을 준공지구 예산에 반영
- 사업준공후 활성화 지연이 장기화될 경우 공원시설 설치방안을 지자체와 협의(공사비 지급 등)처리

5) 공원시설 구분

사업기간내 시행	사업준공후 시행
멸실,훼손의 우려가 없거나 유지관리가 용이한 시설 - 도로, 광장, 관로 등 기반시설 - 화단, 분수, 식재 등 조경시설 - 주차장 등 편익시설 등	멸실, 훼손의 우려가 있거나 지속적 유지관리 필요한 시설 - 의자 등 휴양시설 - 그네, 미끄럼틀 등 유희시설 - 운동시설 및 화장실 등

※ 사업준공후 시행하는 시설은 지자체협의에 따라 조정가능

○○○○산업단지 개발사업
공원시설 설치에 관한 협약(안)

200 . . .

○ ○ 시
LH ○○지역본부

제 1 조(목적) 이 협약은 LH가 시행하는 산업단지 개발사업에 있어 관할 시장(또는 군수)와 LH ○○지역본부장간에 단지안의 공원시설 설치에 관한 사항을 정함으로써 산업단지의 활성화 지연에 따른 공원시설의 멸실, 훼손을 사전에 방지하여 입주자에게 쾌적한 공원을 제공하는 것을 목적으로 한다.

제 2 조(공원시설의 범위) 이 협약의 대상이 되는 공원시설은 LH가 시행하는 산업단지 개발사업의 실시계획에 의하여 설치하기로 한 단지안의 공원시설로 한다.

제 3 조(공원시설의 설치기준) ① 제2조의 공원시설중 산업단지 사업기간 내 설치하는 공원시설은 멸실, 훼손의 우려가 없거나 유지관리가 용이한 시설로써 LH가 설치한다.

② 사업준공 이후에 설치하는 공원시설은 멸실,훼손의 우려가 있거나 유지관리가 용이하지 않은 시설로써 LH가 설치하는 것을 원칙으로 한다.

다만, LH ○○지역본부장과 당해공원이 위치한 행정구역을 관할하는 시장 또는 군수(이하 "관할 시장, 군수"라 한다)간의 별도협의가 있을 때에는 관할 시장, 군수가 설치할 수 있다.

제 4 조(공원시설의 설치시기별 구분) ① 사업기간내 설치하는 공원시설은 다음 각 호의 시설중 제2조에 해당하는 시설로 한다.

1. 도로, 광장 등 기반시설
2. 배수시설과 포장
3. 조경시설중 식수대, 식재 등 훼손의 우려가 없는 시설
4. 운동시설중 운동장 등 조성
5. 기타 멸실,훼손의 우려가 없거나 유지관리가 용이한 시설

② 사업준공후 설치하는 시설은 다음 각호의 시설중 제2조에 해당하는 시설로 한다.

1. 조경시설중 그늘시렁 등 훼손의 우려가 있는 시설
2. 장의자 등 휴양시설
3. 그네, 미끄럼틀 등 유희시설
4. 체력단련시설 등 운동시설
5. 화장실 등 이용자를 위한 편익시설
6. 기타 멸실,훼손의 우려가 있거나 유지관리가 용이하지 않은 시설

제 5 조(사업준공후 공원시설의 설치시기) 사업준공후에 설치하는 공원시설은 LH ○○지역본부장과 관할 시장,군수와의 협의에 의하여 단지내 입주자가 실제 이용할 시점에 LH가 일괄 설치하되, 제3조 제2항의 단서에 의한 경우에는 관할 시장, 군수가 설치한다.

제 6 조(설계도서의 인계인수) 제3조 제2항의 단서에 의해 ○○시(군)가 공원시설을 설치할 때에는 LH가 제2조에 의한 조경공사 설계도서를 관할 시장, 군수에게 인계하고 관할 시장, 군수는 그 설계도서에 의거 제4조 제2항의 시설을 설치한다.

제 7 조(설치비의 지급 및 정산) 제3조 제2항의 단서에 의해 ○○시(군)가 공원시설을 설치하는데 소요되는 비용은 LH가 관할 시장, 군수의 청구에 의하여 지급하며, 시설 설치 완료후 1개월 이내에 정산한다.

제 8 조(시설물 인계인수) 사업기간내에 LH가 설치하는 제4조 제1항의 시설은 사업준공, 제4조 제2항의 시설은 공사준공과 동시에 ○○시(군)가 인수하여 관리한다.

제 9 조(타목적 사용금지) 제3조 제2항의 단서에 의해 ○○시(군)이 설치하기로 하여 LH가 지급한 공원시설 설치비용은 타목적으로 전용하지 않으며, 관할 시장, 군수는 제2조에서 정한 공원시설외의 시설설치를 요구하지 아니한다.

제10조(기타) 이 협약서에 정하지 아니한 사항, 이외 필요한 사항은 LH와 관할 시장, 군수가 협의하여 정한다.

이 협약은 관할 시장, 군수와 LH ○○지역본부장이 이 협약서에 서명날인한 날로부터 효력을 발생한다.

200 년 월 일

○ ○ 시 장 (인)

LH ○○지역본부장 (인)

8.11 공원녹지 식재설계 체크리스트

가. 식재 일반사항

1) 수목선정

구분		체크리스트 / 고려요소	척도	특기사항
경관성	인지성	수목선정시 입주 초기효과를 고려하였는가? 주요공간 대형목 식재□ 계절수종 특화□ 속성수 식재□ 기타□	5……4……3……2……1	
	항상성	상록의 도입 비율 및 식재위치가 적정한가? 주요공간 지표식재□ 차폐・완충식재□ 기존수림연계부□ 기타□	5……4……3……2……1	
	다양성	수종의 다양성이 적정한가? 낙엽교목□ 상록교목□ 관목□ 지피초화류□	5……4……3……2……1	
	조화성	주요공간별로 적합한 성상의 수목이 선정되었는가? 입구부□ 가로수□ 주동주변□ 광장□ 운동・놀이공간□	5……4……3……2……1	
	상징성	테마공간의 주제구현을 위한 수종선정이 적합한가? 유실수원・채원□ 생태적수공간□ 암석원□ 기타□	5……4……3……2……1	
기능성	유지관리	수목선정시 유지관리의 효율성을 고려하였는가? 지역성□ 하자율□ 유지관리요구대상 집중배치□ 기타□	5……4……3……2……1	
	안전성	포장・시설물・구조물 관련 식재기법의 도입이 적정한가? 잔디블록□ 벽면녹화□ 차폐식재□ 기타□	5……4……3……2……1	

기타 내용	
사진	특기사항

2) 바탕식재(Structure planting)

구분		체크리스트 / 고려요소	척도	특기사항
경관성	인지성	단지의 골격을 형성하는 식재패턴이 적용되었는가? mass(숲조성)의 도입□ 선형의 강조□ 기타□	5……4……3……2……1	
		식재경관의 대비효과를 위한 식재기법이 적용되었는가? 식재밀도 대비□ 수목규격 대비□ 상록/낙엽 분포□ 기타□	5……4……3……2……1	
	연속성	주요 시점부에서의 시각적 연속성(Sequence)이 고려되었는가? 단지입구□ 단지내도로□ 광장□ 주요결절부□ 기타□	5……4……3……2……1	
	연계성	단지 연계부와의 상관성이 고려되었는가? 가로수 연계□ 지형·수림대연계□ 단지↔외부의 시각적관계□ 기타□	5……4……3……2……1	
기능성	생태성	단지의 비오톱 형성을 위한 녹지형성 기법이 적용되었는가? 면녹지□ 주연부 녹지□ 수생비오톱□ 기타□	5……4……3……2……1	
차별성		타 단지와 차별화되는 바탕식재 기법이 적용되었는가? 있다□ 없다□	5……4……3……2……1	

기타 내용	
사진	특기사항

나. 주요 공간별 체크사항

1) 경관 초점부

구분		체크리스트 / 고려요소	척도	특기사항
경관성	상징성	단지 입구부로서 인지되는 스케일감을 갖추었는가? 대형목 군식□ 대형목 열식□ 대형목 단식□ 기타□	5……4……3……2……1	
	항상성	계절의 변화에 따른 입구부 경관으로서의 항상성을 고려하였는가? 상록성교목□ 상록성관목□ 계절지피초화류□ 기타□	5……4……3……2……1	
	수목 조화	수종간의 조화가 이루어졌는가? 소교목 도입□ 단일수종 관목□ 다수종 관목□ 지피초화류□	5……4……3……2……1	
	시설물 조화	입구부 시설물, 구조물과 조화를 이루는가? 입구문주□ 입구사인□ 조형물□ 플랜터□ 기타□	5……4……3……2……1	
기능성	안전성	운전자의 시각특성을 고려하였는가? 가각부 시계확보□ 도로변 유도식재□ 시설과의 상관성□ 기타□	5……4……3……2……1	
차별성		타 단지와 차별화되는 식재설계 요소가 있는가? 있다□ 없다□	5……4……3……2……1	

기타 내용	
사진	특기사항

2) 광장・마을마당 (커뮤니티 공간)

구분		체크리스트 / 고려요소	척도	특기사항
경관성	상징성	단지 중심공간으로서 영역성을 부여하는 식재요소가 도입되었는가? 녹음수□ 대형목군식□ 자연형 배식□ 기타□	5……4……3……2……1	
	다양성	변화감 있는 식재경관요소가 도입되었는가? 계절특화교목□ 상록・낙엽배분□ 관목□ 지피초화□ 기타□	5……4……3……2……1	
	조화성	휴게시설물과의 조화를 고려하였는가? 교목□ 소교목□ 관목□ 기타□	5……4……3……2……1	
기능성	차폐	주변 구조물의 차폐・완화, 연접공간과의 진출입 조절을 위한 식재기법이 적용되었는가? 녹지대□ 관목군식□ 생울타리 식재□ 기타□	5……4……3……2……1	
	식재 지반	대형목의 토심확보를 위해 적합한 시설이 도입되었는가? 플랜터□ 마운딩□ 기타□	5……4……3……2……1	
차별성		타 단지와 차별화되는 식재설계 요소가 있는가? 있다□ 없다□	5……4……3……2……1	

기타 내용	
사진	특기사항

3) 놀이터

구분		체크리스트 / 고려요소	척도	특기사항
경관성	수종	휴게-놀이에 적합한 수종 및 식재패턴이 도입되었는가? 녹음수□ 소교목□ 관목□ 기타□	5……4……3……2……1	
	다양성	어린이의 감성을 고려한 수종이 도입되었는가? 단풍□ 화목□ 방향성수종□ 지피초화□ 기타□	5……4……3……2……1	
기능성	안전성	놀이행태를 고려, 주변시설과의 이격을 위한 식재기법이 적용되었는가? 녹지대□ 관목군식□ 생울타리 식재□ 기타□	5……4……3……2……1	
차별성		타 단지와 차별화되는 식재설계 요소가 있는가? 있다□ 없다□	5……4……3……2……1	

기타 내용	
사진	특기사항

4) 운동・휴게공간

구분		체크리스트 / 고려요소	척도	특기사항
경관성	다양성	관상가치가 높은 경관수가 적극 도입되었는가? 단풍□ 화목□ 지피초화□ 기타□	5……4……3……2……1	
기능성	안전성	그늘제공을 위해 적합한 수목 및 배식기법이 적용되었는가? 녹음수□ 정자목□ 기타□	5……4……3……2……1	
	완화	위요・차폐・방풍을 위한 식재기법이 적용되었는가? 열식□ 군식□ 생울타리□ 기타□	5……4……3……2……1	
차별성		타 단지와 차별화되는 식재설계 요소가 있는가? 있다□ 없다□	5……4……3……2……1	

기타 내용	
사진	특기사항

5) 테마공간

구분		체크리스트 / 고려요소	척도	특기사항
경관성	다양성	식재설계를 활용한 테마공간이 조성되어 있는가? 유실수원・채원□ 생태적수공간□ 암석원□ 기타□	5……4……3……2……1	
	상징성	테마 구현을 위한 식물소재가 다양하게 도입되었는가? 교목□ 관목□ 지피초화□ 기타□	5……4……3……2……1	
	조화성	테마의 구현을 위한 시설물・구조물과 조화를 이루는가? 목재시설□ 플랜터□ 점경물□ 암석□ 기타□	5……4……3……2……1	
차별성		타 단지와 차별화되는 식재설계 요소가 있는가? 있다□ 없다□	5……4……3……2……1	

기타 내용	
사진	특기사항

6) 보행로

구분		체크리스트 / 고려요소	척도	특기사항
경관성	연속성	동선의 유도를 위한 식재기법이 도입되었는가? 가로수□ 관목□ 지피초화□ 기타□	5……4……3……2……1	
	다양성	변화감 있는 수종선정 및 식재패턴이 도입되었는가? 교목□ 소교목□ 관목□ 지피초화□ 기타□	5……4……3……2……1	
기능성	완충	연접부와의 완충, 공간감 형성을 위한 식재기법이 도입되었는가? 차폐식재□ 위요식재(관목)□ 기타□	5……4……3……2……1	
차별성		타 단지와 차별화되는 식재설계 요소가 있는가? 있다□ 없다□	5……4……3……2……1	

기타 내용	
사진	특기사항

7) 도로계획도로 가로수

구분		체크리스트 / 고려요소	척도	특기사항
경관성	인지성	가로의 선형을 따라 통일감 있게 인지되어 지는가? 인지가능□ 인지불가능□	5……4……3……2……1	
	녹지대	도로폭원 및 보도폭원에 적합한 식재대가 확보되었는가? 식수대형□ 가로녹지대형□ 보도변녹지형□ 기타□	5……4……3……2……1	
	수목선정	가로수로서 적합한 수형을 갖춘 수목인가? 평정형□ 원정형□ 원추형□ 기타□	5……4……3……2……1	
		가로수로서 적합한 규격을 갖춘 수목인가? R10이하□ R10~15□ R15이상□	5……4……3……2……1	
		계절적 특성을 지닌 수종인가? 화목□ 단풍□ 상록□ 기타□	5……4……3……2……1	
	식재패턴	가로수를 제외한 수목의 도입으로 일정한 식재패턴을 지니고 있는가? 소교목□ 관목□ 지피초화□	5……4……3……2……1	
기능성	보행환경	식재패턴 및 간격이 보행환경 형성에 적합한가? 적합□ 부적합□	5……4……3……2……1	
차별성		타 단지와 차별화되는 식재설계 요소가 있는가? 있다□ 없다□	5……4……3……2……1	

기타 내용	
사진	특기사항

8) 외곽 경계부

구분		체크리스트 / 고려요소	척도	특기사항
경관성	조화성	단지전체 식재경관을 고려한 식재기법이 도입되었는가? 식재밀도□ 녹지대규모□ 상록・낙엽비율□ 기타□	5……4……3……2……1	
	연계성	단지 연접부와의 상관성이 고려되었는가? 가로수□ 자연수림□ 기타□	5……4……3……2……1	
기능성	완충	단지외부와의 완충, privacy확보를 위한 식재기법이 적용되었는가? 군식 및 열식□ 생울타리형식재□ 다층형식재□ 기타□	5……4……3……2……1	
차별성		타 단지와 차별화되는 식재설계 요소가 있는가? 있다□ 없다□	5……4……3……2……1	

기타 내용	
사진	특기사항

2012 설계지침 (조경)

▌펴 낸 날 / 2012년 6월

▌펴 낸 이 /

총괄 건설기술부문장 이상후
집필책임자 기술기준처장 박정태
집필총괄 시설기준부장 조휘만
차장 전용준 과장 김미선

▌주 소 /

경기도 성남시 분당구 돌마로 172(정자동 217)
한국토지주택공사 (LH)
http://www.lh.or.kr

▌전화번호 /

031-738-3987