

KDS 34 70 35 : 2016

생태숲

2016년 6월 30일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE

건설기준 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 제 · 개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복 · 상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 조정설계기준에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제 · 개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제 · 개정 (년.월)
조정설계기준	•조정설계기준 제정	제정 (1999)
조정설계기준	•조정설계기준 개정	개정 (2002)
조정설계기준	•조정설계기준 개정	개정 (2007)
조정설계기준	•조정설계기준 개정	개정 (2013)
KDS 34 70 35 : 2016	•건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)

제 정 : 2016년 6월 30일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 국토교통부 녹색도시과
관련단체 (작성기관) : 한국조경학회

개 정 : 년 월 일
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 용어정의	1
1.3 시설물의 구성	1
1.4 설계고려사항	2
2. 조사 및 계획	2
2.1 계획	2
3 . 재료	3
3.1 일반사항	3
4. 설계	3
4.1 야생동물 서식처 조성	3
4.2 식생군락설계	4
4.3 학습 및 관찰시설	5

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 건설사업으로 인한 산림의 훼손지복원이나 이용객들의 치유목적 및 자연학습장으로 이용 가능한 숲의 조성에 적용한다.
- (2) 오염되거나 훼손된 도시산업화 지역에서 환경보전 및 자연성 증진 기능을 수행할 수 있도록 조성하는 다층복합구조의 숲 조성에 적용한다.

1.2 용어정의

- 생태숲: 자생식물의 현지 내 보전기능을 강화하고, 특산식물의 자원화 촉진과 숲 복원기법 개발과 같은 산림생태계에 대한 연구를 위하여 생태적으로 안정된 숲을 말한다. 즉, 생태라는 개념을 도입하여 자연이 갖는 생태적 기능을 강조함과 동시에 일반인의 관심과 흥미를 유도할 수 있는 숲을 말한다.
- 도시생태숲: 태숲의 확장된 개념으로 산지형 수림대 중 인위적인 영향으로 훼손된 숲을 복원하거나 숲이 건강한 생태적 역할을 위해 관리가 이루어져야 하는 곳에서, 숲의 자연성을 높이고 다양한 생물이 서식할 수 있도록 조성·관리되는 곳이며 시민들에게 환경공간으로 활용될 수 있는 숲을 말한다.

1.3 시설물의 구성

- (1) 야생동물 서식처
- (2) 식생군락식재
- (3) 학습 및 관찰시설
- (4) 자연학습 및 교육시설
 - ① 자연 탐방로
 - ② 소동물 관찰시설
 - ③ 곤충관찰시설
 - ④ 담수 어류관찰시설
 - ⑤ 조류관찰시설
 - ⑥ 안내표지판
 - ⑦ 기타시설

1.4 설계고려사항

1.4.1 생태숲의 지정

30만 제곱미터 이상(자연휴양림·도시숲 등과 연접하여 교육·탐방·체험과 같은 기능을 높일 수 있는 경우에는 20만 제곱미터 이상)인 산림을 대상으로 한다.

1.4.2 생태숲의 조성요건

- (1) 생태숲의 조성은 기본적으로 생태계 천이를 고려한다.
- (2) 조성계획 시 입지여건, 지형적 특성, 기존식생의 활용과 같은 요소들을 고려해야 한다.
- (3) 조성목표에 따라 목표수종, 속성수종, 보호수종, 시비수종, 경계부 수종으로 구분하고 수종 구성과 군식의 성격을 달리한다.
- (4) 식물 생육을 위한 최소 유효 표토층 깊이는 30 cm 이상을 확보한다.
- (5) 현지 내 보전을 위한 방안으로 자생종의 훼손을 지양하고 원상태를 유지, 보완하도록 고려해야 한다는 접근이 필요하다.
- (6) 산림생태계를 보다 안정적으로 유지하며 숲훼손지를 복원·복구함을 우선으로 자연의 탐방, 학습을 목표로 한다.

2. 조사 및 계획

2.1 계획

2.1.1 조성지 선정 및 구성

- (1) 지형특성, 식생군락, 입지여건과 같은 내용을 포함한 종합분석을 통해 조성지를 선정한다.
- (2) 조성대상지의 면적 및 범위를 설정한다.
- (3) 생태숲 조성의 목적에 맞는 공간구성을 한다.
- (4) 생태숲의 현황을 고려하여 전체적인 구성계획을 수립하고 타당한 범위 내에서 세부적인 공간구성 계획을 수립한다.
- (5) 대상지의 가장자리는 일부의 면적을 완충지역으로 확보하여 식생정착을 보조한다.
- (6) 도시생태숲의 경우 다양한 생물의 관찰 및 보전을 위한 생물다양성 증진구역, 산지의 특성을 고려한 계곡생태계체험구역, 기존 자생종 군락 및 산림훼손지를 복원, 조성하는 숲생태복원 구역, 이용객들의 편의와 생태체험을 위한 시민휴식 및 자연체험공간으로 구성한다.

2.1.2 서식환경 조성

(1) 공간구조

- ① 현지 내에서 식생 자원이 풍부한 장소를 대상지로 선정하여 식물재배시설, 생태시설과 같은 시설을 중심으로 공간구성을 한다.
- ② 기반시설, 건축시설, 휴게시설을 도입하되 그 비율이 편중되지 않도록 조절한다.
- ③ 이용목적이 강한 식물원 및 수목원과 차별화된 산림생태계의 구조나 자연 체험식 교육시설이 중심이 되도록 구성한다.
- ④ 자연을 체험할 수 있는 시설로는 문답식 해설판, 숲과 토양생물관찰시설, 야생동물의 생활사 안내판이 필수적으로 구성되도록 한다.
- ⑤ 식생의 공간적 배치는 식생의 생태적 습성과 식생학적 위치에 따라 지역의 잠재자연식생으로의 천이가 가능하도록 하며, 복원지역의 가장자리는 일부의 면적을 완충지역으로 확보하여 식생정착을 보조한다.

(2) 목표 시기

목표 시기는 목표 수림별로 다음의 기준에 따라 달리 적용한다.

- ① 일반 교목림: 최종목표연도 20년, 초기목표연도 10년
- ② 임연군락: 최종목표연도 10년, 초기목표연도 5년
- ③ 관목림: 목표연도 5년

3. 재료**3.1 일반사항**

- (1) 포장시설의 조성 시 인공재료보다는 자연석, 우드 칩과 같은 자연 친화적인 재료를 먼저 선정한다.
- (2) 이용객의 편의가 주요하게 고려되는 식물원, 수목원과는 차별화하여 자연재료와 인공재료의 비율이 6 : 4 이상이 되도록 한다.
- (3) 체육시설, 놀이시설과 같은 과도한 인위적 시설물은 자제하되 이용자 편의를 고려한 시설물 반영 시 전문가 자문을 거쳐 친환경적으로 설치한다.

4. 설계**4.1 야생동물 서식처 조성**

- (1) 야생동물의 서식처를 조성하기 위해서 야생동물의 활동반경, 생태통로의 안전성, 다양한 서식환경의 제공을 고려한다.

- (2) 야생동물의 종 다양성 증진을 위해서 교목과 관목, 초본층이 어우러질 수 있도록 다층구조로 조성한다.
- (3) 소규모 웅덩이와 같은 소생물권(bio-top)조성을 통해 식생군락이 안정화되어 야생동물의 서식처 및 휴식처가 될 수 있는 공간을 계획한다.
- (4) 조류 다양성 증진을 위하여 교목층에 자연재료를 활용한 인공 새집을 조성한다.

4.2 식생군락설계

4.2.1 식생기능

- (1) 야생동물 유치를 위한 군락 조성의 경우 조류, 곤충류, 양서파충류와 같은 목표종에 따라 적합한 식생을 계획한다.
- (2) 조류공원, 조류유치림과 같은 공간에서는 조류가 좋아하는 숲과 물을 제공하여 야생조류가 단지 내로 유입될 수 있는 여건을 제공한다.
- (3) 기존에 형성된 숲 구조를 기반으로 자생식물의 자원화와 다른 지역으로부터 보호가치가 높은 종들을 도입하여 생물 다양성 증진을 도모한다.
- (4) 기존에 형성된 자연군락을 복원하여 이입 종을 제외한 자생종 군락의 다층구조를 확립하도록 관리한다.

4.2.2 배식

- (1) 생태적 배식으로 조성되는 수림은 다층구조로 조성하며, 귀화 및 외래수종은 특별한 목적으로 식재된 것을 제외하고 모두 제거한다.
- (2) 생태적 배식을 위한 공간에 수림을 조성하는 경우 포트 묘나 수고 1.5 m 이하의 유목을 1.5 m 이내의 간격으로 군식 하며, 가능한 자생 수종을 이용하여 환경 보전적 기능을 수행하는 자연림을 계획한다.
- (3) 새로운 환경조건에 대한 신속한 적응을 위해 포트에서 생육한 묘목을 사용한다.

4.2.3 기율기

적용 가능한 기율기는 우리나라 낙엽활엽수림이 잘 발달하고 있는 15~30% 기율기의 사면으로 한다.

4.2.4 군락규모

조성대상 지역의 식생군집이 자체 기능과 구조를 유지할 수 있는 면적과 폭은 식생의 인위적 영향의 정도에 따라 표 4.2-1의 기준을 적용한다.

표 4.2-1 식생군집의 최소규모

인위영향의 크기	최소면적	최소폭	임연군락폭
약	1,000~1,200㎡	20m	3m
중	3,000~5,000㎡	50m	6m
강	10,000~90,000㎡	100m	12m

주 1) 최소 면적과 최소 폭은 임연군락 폭을 포함한다.

2) 내부도로가 개설될 경우 최소 폭은 도로 폭+임연군락 폭 만큼씩 증가한다.

4.2.5 식재거리

초기 식재거리는 설정 목표 연도와 이식수목의 크기를 고려하여 정한다.

4.2.6 토양환경 개선

- (1) 생태숲으로 복원하고자 하는 곳의 토양은 KDS 34 30 10(표 3.2-1), KDS 34 30 10(표 3.2-2)의 평가등급 상급을 적용한다.
- (2) 식생복원지점의 경우 대상지에 포함된 토양을 활용하여 자연 활착이 쉽도록 한다.

4.3 학습 및 관찰시설

4.3.1 일반사항

- (1) 이용 편의의 제고와 이용자로부터의 자연보호를 위해 관찰시설과 관리시설을 설치한다.
- (2) 조류탐방을 위한 공간은 탐방객을 위한 공간과 조류를 위한 공간을 분리하며, 경계심을 완화할 수 있는 거리를 확보한다.
- (3) 은폐관찰소는 지형이나 식생을 이용하여 적절히 시야를 확보하고 은폐함으로써, 조류를 관찰하기는 쉬우나 조류의 눈에는 띄지 않도록 배치한다.
- (4) 습지, 실개천과 같은 자연형 수변공간에 설치하는 관찰용 데크는 목재를 이용한다.
- (5) 관찰대상물이 서식하는 곳에 생태 및 환경 해설판을 설치한다.
- (6) 초화류, 곤충과 같은 생물 학습자료를 전시·해설하기 위해 자연생태관과 자연학습센터를 설치한다.

4.3.2 자연학습 및 교육시설

(1) 자연 탐방로

교육적 목적을 위하여 탐방표지를 설치하고, 안내서와 같은 정보제공 자료를 발행하여 안내 없이 이용자의 독자적인 탐방이 가능하도록 한다.

① 노선

가. 지형에 순응하여 등고선을 따라 설치하고, 인공요소의 흔적을 감추도록 하며 직선코스의 설치를 피한다.

나. 관찰로를 단일코스로 할 때에는 루프형태로 하며 1.5~5 km의 길이로 설치한다.

다. 코스를 다변화하는 경우에는 단위코스를 2 km 정도로 하여 3~4개의 단위코스를 연결한다.

② 노폭

가. 적정노폭은 1.2 m로 하되 최소 60 cm(주변 수목의 최소 개척 폭 1.2 m, 개척높이 2.1 m)를 확보한다.

나. 비상차량 또는 서비스차량 진입을 위한 도로가 있어야 하는 경우에는 최소 2 m의 노폭을 확보해야 하며, 소방로를 겸할 때에는 최소 2.4 m 이상으로 한다.

③ 노면 및 포장

가. 관찰점과 같이 이용이 집중되는 지역에는 투수성 아스팔트포장 등 내구성을 확보할 수 있는 재료를 사용한다.

나. 노선의 기울기가 30% 미만일 경우는 비포장으로 하며, 그 이상의 경사로는 자연석이나 통나무를 이용한 자연스러운 계단식 보도를 설치한다.

(2) 소동물관찰시설

자연학습을 위하여 동물이 찾아드는 장소에 동물의 식성, 생김새, 발자국과 같이 동물의 특징을 설명하는 설명판을 설치한다.

(3) 곤충관찰시설

관찰로 변에 곤충의 서식밀도가 높은 잡초류와 덩굴류 지역은 보호·존치하거나 식재하여 곤충 관찰지로 활용하는 방법을 고려하고, 곤충에 대한 생태 및 환경 해설판과 같은 안내시설을 설치한다.

(4) 담수 어류관찰시설

담수 생태계가 다양하고 안정된 곳에 담수 생태학습용 안내판을 부착하고 어류의 서식환경을 조성하기 위해서 수생식물을 배식한다.

(5) 조류관찰시설

① 조류의 움직임이 없이 관찰이 쉽도록 은폐관찰소와 식생을 이용한 공간구성을 하며, 조류의 휴식장소가 될 수 있도록 하중도를 조성하고, 하중도 내 그늘집을 설치하며, 조류유치수종을 배식한다.

- ② 먼 거리에서 조류에게 방해되지 않고 관찰할 수 있도록 망원경(fieldscope)을 이용할 수 있는 관찰공간을 설계한다.

(6) 안내표지판

- ① 방향표지, 안내표지, 해설표지와 같은 안내표지판을 설치한다.
- ② 안내표지판의 구체적인 기준 KDS 34 50 20을 따른다.

(7) 기타

- ① 차량진입을 방지하기 위하여 입구에 쓰러진 나무, 암반과 같은 자연장애물을 설치한다.
- ② 배수와 침식방지를 위하여 배수로를 설치하며, 눈에 띄지 않도록 차폐한다.
- ③ 장애인의 이용이 예상되는 장소에는 장애인시설을 설치한다.



집필위원	분야	성명	소속	직급
	조경	이재욱	(주)천일	상무
	연구책임	이상석	서울시립대학교	교수
	총괄	유주은	강릉원주대학교	겸임교수
		박선영	서울시립대학교 도시과학대학원	

자문위원	분야	성명	소속
	조경	이민우	공주대학교

건설기준위원회	분야	성명	소속
	조경	변영철	한국수자원공사
		박유정	삼성물산
		신경준	(주)장원조경
		김영옥	(주)유신
		이재욱	(사)한국조경학회
		조운호	중앙대학교
		이형숙	가천대학교
		진승범	이우환경디자인(주)
		박미애	
		최병순	(주)대창조경건설
		조성원	한국토지주택공사
		신지훈	단국대학교
		신경준	(주)장원조경

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	김계숙	(주)케이엔지니어링
	이원아	모자익
	윤은주	한국토지주택공사
	변금옥	(주)도화엔지니어링
	채선엽	동부엔지니어링
	박유정	삼성물산
	김태연	(주)대우건설

국토교통부	성명	소속	직책
	김수상	국토교통부 녹색도시과	과장
	신재원	국토교통부 녹색도시과	사무관
	신현호	국토교통부 녹색도시과	사무관

설계기준
KDS 34 70 35 : 2016

생태숲

2016년 6월 30일 발행

국토교통부

관련단체 한국조경학회
06130 서울 강남구 역삼동 635-4 과학기술회관 신관 1007호
☎ 02-565-2055 E-mail : kila96@chol.com
<http://www.kila.or.kr/>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
☎ 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kcsc.re.kr>