

KDS 44 80 00 : 2016

도로환경시설

2016년 6월 30일 제정

<http://www.kcsc.re.kr>



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 도로설계기준 도로환경시설에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
도로 설계기준	• 정부의 시방서와 설계기준의 체계를 선진화하는 추세에 부응하여 도로설계단계의 주도 기술수준을 집약하여 도로설계 및 시공 관련한 규정을 제정	제정 (2001)
도로 설계기준	• 각 부문별도 항목의 내용이 서로 균형 있도록 포괄적인 규정은 좀 더 구체적으로, 세부사항은 지침, 편람 등을 참조할 수 있도록 하여 개정	개정 (2005)
도로 설계기준	• 도로교통 서비스의 질적 향상, 도로분야 기술발전과 환경변화에 부응하는 설계기준 정립하고자 한국형 포장설계법 등 도로관련 건설공사기준 제·개정 내용을 반영함	개정 (2012)
KDS 44 80 00 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KDS 44 80 00 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)

제	정 : 2016년 6월 30일	개	정 :	년	월	일
심	의 : 중앙건설기술심의위원회	자문검토 :	국가건설기준센터	건설기준위원회		
소관부서 :	국토교통부	간선도로과				
관련단체 (작성기관) :	한국도로협회					

목 차

1. 일반사항	1
1.1 설계원칙	1
2. 조사 및 계획	1
3. 재료	1
4. 설계	1
4.1 방음시설	1
4.2 생태통로	3
4.3 동물 침입방지시설	5
4.4 비점오염처리시설	6
4.5 기타 환경시설	7

1. 일반사항

1.1 설계원칙

- (1) 도로건설로 인한 주변 환경피해를 최소화하기 위하여 필요한 경우에는 생태통로 등의 환경영향저감시설을 설치하여야 한다.
- (2) 교통량이 많은 도로 주변의 주거지역, 정숙을 요하는 시설이나 공공시설 등이 위치한 지역과 환경보존을 위하여 필요한 지역에는 도로의 바깥쪽에 환경시설대나 방음시설을 설치하여야 한다.
- (3) 일반사항 및 기타 상세한 내용은 환경친화적인 도로건설 지침을 참조한다.

2. 조사 및 계획

내용 없음.

3. 재료

내용 없음.

4. 설계

4.1 방음시설

4.1.1 일반사항

- (1) 도로건설사업을 추진할 때 소음에 대한 피해를 고려한 노선선정을 하여야 하나, 부득이 피해 예상지역이 발생하는 경우 관련법규인 소음·진동관리법, 환경정책기본법에서 규정한 환경기준을 초과하지 않도록 저감방안을 수립하여야 한다.
- (2) 방음시설의 종류는 방음벽, 방음터널, 방음독 및 식수대(수림대 또는 방음림) 등이 있다.

4.1.2 방음벽의 형식

방음벽은 음향성능상의 원리에 따라 일반적으로 반사형과 흡음형으로 구분할 수 있고 용도 및 재질에 따라 투명형, 칼라형 등으로 구분되며 주위경관, 주거밀집지역의 위치 및 설치지역의 특성을 고려하여 방음벽의 형식을 결정하여야 한다.

표 4.1-1 방음벽의 형식별 선정기준

형식	선정기준	비고
반사형	방음벽에 의한 반사음의 악영향을 무시할 수 있는 일반지역	
흡음형	도로의 좌우에 방음벽을 설치하여야 하는 지역	
투명형	일조권 침해 예상지역 및 불투명 방음벽을 설치할 때 결빙이 예상되는 지역	
칼라형	대도시 주변 대단위 밀집지역 및 종합병원과 같은 요양시설이 위치한 지역 등의 미관이 중요시되는 지역	녹색, 백색, 청색을 우선으로 주위 경관을 고려해서 설치

4.1.3 방음벽의 설치기준

- (1) 도로를 건설할 때 4 km 이상의 도로 신설 또는 2차로 이상으로서 10 km 이상의 도로 확장구간에 대하여는 환경영향평가를 실시한 후 그 결과를 바탕으로 보호대상지역의 용도조사를 실시하고, 주민의견을 수렴한 결과에 따라 필요한 장소에 설치한다.
- (2) 주택, 학교, 병원, 도서관, 휴양시설의 주변지역 등 조용한 환경을 요하는 지역 중 소음의 영향을 크게 받는 지역은 우선하여 설치한다.
- (3) 가옥이 10호 이상의 밀집지역으로서 환경정책기본법상 소음기준치를 상회하는 지역으로 도로의 중심에서 200 m 이내 지역에 설치한다.
- (4) 환경영향평가를 할 때 설치가 제외된 구간이라도 현장여건상 필요하다고 판단되는 곳은 설치여부를 재검토하여 반영할 수 있다.
- (5) 토공부 방음벽 기초 및 방음판의 설치목표연도는 공용 개시 후 10년을 기준으로 하되, 구조물 구간의 방음벽 기초 설치목표연도는 공용 개시 후 20년으로 하고, 방음판의 경우는 10년을 기준으로 하며, 방음벽의 설치가 가능하도록 구조해석과 그 결과에 의하여 시설을 보완하여야 한다.
- (6) 방음벽은 전체적으로 주변경관과 잘 조화를 이루고 미적으로 우수하게 되도록 다각적인 방안을 강구한다.

4.1.4 방음벽의 설치 위치

- (1) 방음시설은 설치 가능한 장소 중 소음저감을 극대화 할 수 있는 지점에 설치하여야 하는데 일반적으로 음원에 가까운 쪽에 설치한다.
- (2) 방음벽의 설치위치를 도로의 단면 구조에 대응하여 나타내면 다음과 같다.
 - ① 쌓기부
가드레일과 함께 사용할 경우 길어깨 단으로부터 1.5 m 이상 떨어져 설치하는 것이 바람직

하다. 또한 토사 방음벽과 겸용하여 설치하는 경우 길어깨 단으로부터 3 m 이상 떨어지는 것이 바람직하다.

② 깎기부

길어깨의 외측에 방음벽을 시공하는데 필요로 하는 폭의 위치에 설치한다.

③ 구조물부

콘크리트 벽인 경우에는 벽 상단에 직접 설치하여도 좋으며, 현장 상황에 따라 가장 적절한 위치에 설치한다.

4.2 생태통로

4.2.1 일반사항

- (1) 생태통로는 도로 등으로 인하여 야생 동·식물의 서식지가 단절되거나 훼손 또는 파괴되는 것을 방지하고, 야생 동·식물의 이동을 돕기 위하여 설치한다.
- (2) 생태통로는 터널형과 육교형으로 나눌 수 있으며, 생태통로의 설치를 위해서는 이용동물의 종류와 이동경로를 파악하여 적절한 형식을 선정하고, 생태통로의 조기안정화에 필요한 여러 보조시설을 설치한다.

4.2.2 설치기준

(1) 터널형

① 동물전용 터널

가. 동물전용 터널의 설치규격은 흙쌓기 높이, 주변 지형, 주요 이동동물에 따라 변화될 수 있으나 고라니 등 중형포유류가 서식하는 지역을 대상으로 할 경우에는 개방도(통로의 단면적을 통로의 길이로 나눈 수치)를 0.7 이상으로 한다. 다만, 흙쌓기 높이가 15 m를 초과할 경우 개방도를 0.6 이상으로 조정할 수 있다.

나. 진입부는 인접한 자연지형과 자연스럽게 연결되도록 경사가 급하지 않도록 조성한다.

② 수로겸용 터널

가. 수로겸용 암거는 수로가 형성되도록 물길을 형성하여주고, 선반을 설치하여 야생동물이 이용할 수 있도록 한다.

나. 소형 야생동물이 많거나 작은 소택지를 따라 이동통로를 연결하는 경우 수로겸용 터널을 이용한다.

③ 양서·파충류 전용 터널

가. 양서·파충류 전용터널은 양서·파충류의 집단 산란지인 농경지나 연못을 통과하여야 한다.

나. 양서·파충류이 이동이 있을 때 설치한다.

(2) 육교형

- ① 도로건설로 인하여 생태계 단절이 예상되는 곳에 육교형 통로를 설치하여 단편화된 생태계를 연결하여 생태계의 연속성을 유지한다.
- ② 육교형 통로 설치위치는 관련전문가의 자문을 받아 기존에 야생동물이 이용하던 자연통로에 설치하는 것이 바람직하다. 그러나 대규모 땅깍기 발생에 따른 구조물의 과다 등으로 경제성·시공성 측면에서 문제가 발생될 때에는 유도웬스, 유도식재 등의 설치로 설치위치를 변경할 수 있다.
- ③ 육교형 통로를 설치할 때 너비는 7 m 이상이어야 하며, 입·출구부는 넓게 하여 야생동물의 이동을 자연스럽게 유도하되, 주요 생태축을 통과하는 경우에는 30 m 이상으로 한다. 다만, 주요 생태축 구간에서 지형적인 여건에 따라 동 기준을 준수하지 못하는 불가피한 경우에는 환경영향평가 협의 등 개발사업 협의를 할 때 생태통로의 적절한 규모에 대하여 환경부와 협의하여 조정할 수 있다.
- ④ 육교형 통로가 설치되는 지역에 땅깍기에 의한 비탈면이 발생하는 경우 환경친화적인 비탈면 녹화, 안정화방안과 동시에 유도웬스, 유도식재 등 다양한 형식의 보조시설을 설치한다.
- ⑤ 생태적으로 보전가치가 우수하고 넓은 면적이 단절되거나 대형동물 출현이 많은 곳 등에 주로 설치한다.

(3) 기타 시설

- ① 하천통과 교량설계
비교적 폭이 넓은 하천에 조성되는 다리 밑의 공간을 복합적으로 활용하여 물, 초지 등의 공간이 공존할 수 있도록 고려한다.
- ② 야생동물을 위한 은폐수립
생태통로 입·출구 주변은 야생동물과 파충류가 이동할 때의 은폐를 위하여 인근 자생수목과 유사한 수목을 식재하여 수림을 조성한다.
- ③ 농로, 임도 등 야생동물 공용통로
농로 및 임도는 사람의 왕래가 적기 때문에 야생동물의 이동통로를 겸용하여 설치할 수 있다.
- ④ 차폐벽을 이용한 생태통로
가. 동물들이 자유롭게 오르내릴 수 있도록 옹벽부에 경사로를 설치하여 이동로를 확보한다.
나. 야생동물이 옹벽을 타고 내려올 수 있도록 적정 간격의 이동로를 설치한다.

(4) 보조시설

생태통로는 현지 여건에 따라 적합한 형태의 다양한 보조시설(토양 및 초본류 식재, 선반 설치, 서식처와 피난처 제공, 경사로 설치, 유도웬스, 나무 그루터기벽, 동물출현표지판 등)을 설치하여 생태통로 안정화를 조기에 유도한다.

4.2.3 기타

생태통로의 설치에 관한 세부사항에 대해서는 생태통로 설치 및 관리 지침을 참조한다.

4.3 동물 침입방지시설

4.3.1 일반사항

- (1) 동물 침입방지시설은 동물이 도로를 횡단할 수 없도록 하여 로드킬을 방지하고 생태통로를 이용할 수 있도록 대상동물을 유도하기 위하여 설치한다.
- (2) 동물 침입방지시설의 종류로는 침입방지 울타리, 동물 침입방지벽, 탈출구조물 등이 있으며 대상종과 서식지에 따른 영향을 면밀히 검토하여 설치한다.

4.3.2 설치기준

(1) 유도울타리

① 포유류를 대상으로 한 울타리 설치

가. 포유류를 대상으로 한 울타리를 설치할 때 울타리의 높이규격은 1.2~1.5 m를 기본으로 한다.

나. 땅을 파고 침입하는 경우를 막기 위하여 울타리 아래를 반드시 지표면에 밀착시켜야 하며, 표토의 침식이 우려되는 구간은 땅 속에 100 mm 이상 묻히도록 설치한다.

② 양서·파충류를 대상으로 한 울타리 설치

가. 울타리의 높이 규격은 400 mm 이상으로 하고, 이곳에 직경 30 mm 이상의 가로대를 도로 바깥쪽으로 설치하거나 망의 끝을 도로 바깥쪽으로 50 mm 이상을 꺾어 양서류가 기어올라 울타리를 넘지 못하도록 한다.

나. 울타리의 그물(mesh) 규격은 주변 동물과 현장 환경을 고려하여 최대 10 mm × 10 mm 이내로 한다.

(2) 도로 침입방지벽

개구리류는 산란장소로 이동하는 습성이 있으며 도로건설로 이동로가 단절되어 도로 횡단에 의한 충돌사고가 예상되는 구간에 설치한다.

(3) 야생동물 탈출구

① 배수로

가. 측구 등은 가능한 한 소동물이 낙하하지 않거나 낙하하더라도 탈출할 수 있는 구조를 선택한다.

나. 측구 탈출경사로 기울기는 30~45° 정도로 하고, 경사로에서 미끄러지지 않게 울퉁불퉁하게 하여 탈출하기 쉽게 한다.

② 집수정 탈출구

두더지, 도마뱀 등 동물의 보호를 목적으로 집수정에도 뚜껑을 씌우거나 낙하하였을 때 자력으로 탈출 할 수 있게 오름구조나 거치목 등을 설치한다.

4.4 비점오염처리시설

4.4.1 일반사항

- (1) 비점오염저감시설은 설치지역의 유역 특성, 경제성, 유지관리 용이성, 안전성, 경관성 등을 고려하고 도로 배수시설과 연계하여 설치한다.

4.4.2 대상사업

- (1) 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 및 동법 시행규칙에 의하여 비점오염저감시설을 설치하는 도로를 대상으로 한다.
- (2) 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률에 해당하는 지역
 - ① 상수원 보호구역
 - ② 상수원보호구역으로 고시되지 아니한 지역의 경우에는 취수시설의 상류·하류 일정 지역으로서 환경부령으로 정하는 거리 내의 지역
 - ③ 특별대책지역
 - ④ 한강수계상수원수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률 등 관련 법률에 의해 지정·고시된 수변구역
 - ⑤ 상수원에 중대한 오염을 일으킬 수 있어 환경부령으로 정하는 지역

4.4.3 규모 및 용량 결정

- (1) 해당 지역의 강우빈도 및 유출수량, 오염도 분석 등을 통하여 설계규모 및 용량을 결정하여야 한다.
- (2) 해당 지역의 강우량을 누적 유출고로 환산하여 최소 5 mm 이상의 강우량을 처리할 수 있도록 하여야 한다.
- (3) 처리 대상 면적은 주요 비점오염물질이 배출되는 토지이용면적 등을 대상으로 한다. 다만, 비점오염저감계획에 비점오염저감시설 외의 비점오염저감대책이 포함되어 있는 경우에는 그에 상응하는 규모나 용량은 제외할 수 있다.

4.4.4 기타

비점오염저감시설의 설치에 관한 세부사항에 대해서는 비점오염저감시설의 설치 및 관리·운영 매뉴얼을 참조한다.

4.5 기타 환경시설

4.5.1 비탈면 시설

- (1) 비탈면 시설은 땅깍기·흙쌓기 비탈면의 붕괴에 의한 사태, 강우에 따른 토사유출을 방지하기 위한 목적의 안정화 대책을 위한 시설이다. 비탈면 시설은 크게 비탈면 보강공법, 옹벽공법, 표면보호공법, 배수시설로 분류되며, 경제성·시공성과 경관적 측면을 고려하여 적절한 공법을 선정한다.
- (2) 비탈면 시설의 설치에 관한 세부사항에 대해서는 건설공사비탈면설계기준에 따른다.

4.5.2 세륜·세차시설

- (1) 기존 포장도로와 연결되는 토랑운반로 및 공사차량 주출입구에 1개 이상의 세륜·세차시설을 설치한다.
- (2) 주출입구를 변경할 때에는 추가(이동) 설치하고, 단거리 이동 및 소량의 토공사 구역에서는 간이시설(부직포 및 살수)로 대체할 수 있다.

4.5.3 가로등 시설

- (1) 조명갓 부착
주변 환경을 감안하여 조명에 갓을 붙여서 빛의 확산을 억제한다.
- (2) 가로등 광원부의 위치 조정
특정 곤충의 서식지, 간석지, 습지를 통과하는 구간의 조명은 가로등 광원부를 가능한 한 녹지부에 위치하게 한다.

4.5.4 도로변 대체 서식지 조성

도로건설에 따라 발생하는 교차로, 터널 입출구 등의 여유 공간은 수목식재 위주로 이루어진 녹지공간 창출보다는 습지조성, 폐측구 등 다양한 환경을 조성하여 대체서식지로도 활용할 수 있다.

집필위원	분야	성명	소속	직급
	도로의 안전시설	주재웅	도로교통연구원	선임연구원
	도로의 부대시설	김종민	한국건설기술연구원	수석연구원
		박민수	한국종합기술	상무

자문위원	분야	성명	소속
	총칙, 구조물	서석구	서영엔지니어링
	총칙, 도로계획	이광호	한국도로공사 도로교통연구원
	도로계획, 도로의 구조	김주명	평화엔지니어링
	도로계획, 도로의 구조	양 현	진우엔지니어링
	안전·부대시설	노관섭	한국건설기술연구원
	토공, 배수, 터널	김시격	다산컨설턴트
	토공, 배수, 터널	박종호	평화지오택
	포장	이태옥	평화엔지니어링
	포장	손원표	동부엔지니어링

건설기준위원회	분야	성명	소속
	도로	이광호	한국도로공사
	도로	이태옥	평화엔지니어링
	도로	김영민	동일기술공사
	도로	박찬교	한국토지주택공사
	도로	윤경구	강원대학교
	도로	최동식	한맥기술
	도로	이영천	한국도로공사
	도로	이지훈	서영엔지니어링

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	조완형	(주)다산컨설팅
	조태희	(주)경호엔지니어링
	이창운	(주)삼보기술단
	한금숙	선창건설(주)
	김정호	다산컨설팅
	이래철	에스큐엔지니어링(주)

국토교통부	성명	소속	직책
	김인	국토해양부 간선도로과	간선도로과장
	최규용	국토해양부 간선도로과	사무관

설계기준
KDS 44 80 00 : 2016

도로환경시설

2016년 6월 30일 발행

국토교통부

관련단체 한국도로협회
경기도 성남시 수정구 위례서일로 26, 8층 한국도로협회
☎ 02-3490-1000(대표) E-mail : off@koad.co.kr
<http://www.kroad.or.kr>

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