

EXCS 44 80 15 : 2018

환경관리

2018년 6월 19일

<http://www.ex.co.kr/research>



국토교통부



한국도로공사

고속도로공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

「고속도로공사 전문시방서(EXCS ; Express Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)를 기본으로 하여 고속도로 시공에 관련된 공종을 대상으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 「공사시방서」를 작성하는데 활용하기 위한 「전문시방서」(Guide Specification)이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중인 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방기준으로 공사시방서 작성 시 도로교통연구원 홈페이지 및 국가건설기준센터 홈페이지에 등재된 최신 시방기준을 반드시 확인 후 작성하시기 바랍니다.

※ 도로교통연구원 홈페이지 : <http://ex.co.kr/research/>

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

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 고속도로공사 전문시방서와 건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 고속도로공사 전문시방서를 중심으로 KCS 44 80 15 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제·개정 (년.월)
고속도로공사 전문시방서	• 고속도로공사 전문시방서를 제정	제정 (1998.5)
고속도로공사 전문시방서	• 제정 이후 개발된 신기술 및 신공법을 고속도로공사현장에 적용하기 위하여 개정함	개정 (2000.11)
고속도로공사 전문시방서	• 시대적 흐름을 반영하고 건설기술 발전에 이바지함으로써 ‘신뢰받는 국민기업 실현’을 달성하기 위하여 개정함	개정 (2004.12)
고속도로공사 전문시방서	• 2차 개정 이후 기술발전과 축적된 건설기술 노하우를 반영하기 위하여 개정함	개정 (2009.7)
고속도로공사 전문시방서	• 도로건설현장에 발전된 기술을 신속히 적용하기 위해 그간의 많은 연구성과와 축적된 건설기술 노하우를 반영하여 개정함	개정 (2012.10)
EXCS 44 80 15 :2018	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2018.6)

제 정 : 2018년 6월 19일	개 정 : 년 월 일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회	자 문 검 토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소 관 부 서 : 국토교통부 도로정책과	
관련단체 (작성기관) : 한국도로공사 (도로교통연구원)	

목 차

1. 일반	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	2
1.3 용어의 정의	4
1.4 제출물	4
2. 자재	5
2.1 비산먼지 방지사설공사	5
2.2 공사장 폐수처리 시설공사	5
2.3 토사유출 저감시설공사	5
2.4 가설사무실 오수처리시설공사	5
2.5 공사장비 소음 저감시설 공사	5
2.6 비옥토 모으기 및 활용	6
2.7 녹지대 식재기반 조성	6
3. 시공	7
3.1 비산먼지 방지사설 시공	7
3.2 공사장 폐수처리 시설 시공	8
3.3 토사유출 저감시설 시공	8
3.4 가설사무실 오수처리시설 시공	8
3.5 향타, 발파할 때의 소음·진동 방지사설 시공	8
3.6 공사장비 소음 저감시설 시공	8
3.7 비옥토 모으기 및 활용	8
3.8 녹지대 식재기반 조성 시공	9

환경관리

1. 일반

1.1 적용 범위

1.1.1 환경관리공사

1.1.1.1 건설환경관리

- (1) 건설환경관리는 KCS 44 80 15 (1.1(1))에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 전략환경영향평가, 사전재해영향성검토협의 중점검토 항목 및 방법 등에 관한 사항 고시, 환경영향평가 협의 및 협의내용 관리 등에 관한 업무 처리 규정의 내용을 준수하여야 한다.

1.1.2 항목별 환경관리

1.1.2.1 대기질

- (1) 대기질은 KCS 44 80 15 (1.2.1(1) ~ (3))에 따른다.

1.1.2.2 수질

- (1) 수질항은 KCS 44 80 15 (1.2.2)에 따른다.

1.1.2.3 소음·진동

- (1) 소음·진동은 KCS 44 80 15 (1.2.3)에 따른다.

1.1.2.4 폐기물

- (1) 폐기물은 KCS 44 80 15 (1.2.4)에 따른다.

1.1.2.5 토양보전

- (1) 토양보전은 KCS 44 80 15 (1.3.5)에 따른다.

1.1.2.6 생태계보전

- (1) 생태계보전은 KCS 44 80 15 (1.3.6)에 따른다.

1.1.2.7 기타

- (1) 기타는 KCS 44 80 15 (1.3.7)에 따른다.

1.1.3 비산먼지 방지시설공사

- (1) 비산먼지 방지시설공사는 KCS 44 80 15 (1.3.1)에 따른다.

1.1.4 공사장 폐수처리 시설공사

- (1) 공사장 폐수처리 시설공사는 KCS 44 80 15 (1.4.1)에 따른다.

1.1.5 토사유출 저감시설공사

- (1) 토사유출 저감시설공사는 KCS 44 80 15 (1.5.1)에 따른다.

1.1.6 가설사무실 오수처리시설공사

- (1) 가설사무실 오수처리시설공사는 KCS 44 80 15 (1.6.1)에 따른다.
(2) 단, 환경영향평가시 협의된 기준에 맞게 시설을 설치하여야 한다.

1.1.7 향타, 발파할 때의 소음·진동 방지시설공사

- (1) 향타, 발파할 때의 소음·진동 방지시설공사는 KCS 44 80 15 (1.7.1)에 따른다.

1.1.8 공사장비 소음 저감시설 공사

- (1) 공사장비 소음 저감시설 공사는 KCS 44 80 15 (1.8.1)에 따른다.

1.1.9 비옥토 모으기 및 활용 일반

- (1) 건설현장의 유기물을 많이 함유하고 있는 표토(비옥토)를 포함한 부지의 정지공사시에 적용한다.
(2) 비옥토는 유기물질 함유뿐만 아니라 자생종 함유가능성이 높으므로 조경공사시 우선적으로 활용한다.

1.1.10 녹지대 식재기반 조성

- (1) 식재기반 조성용 토양은 식물의 건전한 생육과 자연생태계 복원을 위한 식물의 자생력을 증진하는 환경의 조성에 적용하며, 토공 및 구조물 설치에 따른 식물 생육 부적합지에 조성되는 식재기반 조성을 말한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 환경관리공사

내용 없음

1.2.2 항목별 환경관리

내용 없음

1.2.3 비산먼지 방지시설공사

내용 없음

1.2.4 공사장 폐수처리 시설공사

내용 없음

1.2.5 토사유출 저감시설공사

- (1) KS K 0415 텍스타일 - 직물 - 구조 - 분석 방법 - 제5부 : 천에서 분리한 실의 번수 측정
- (2) KS K 0511 직물의 밀도 측정방법
- (3) KS K 0520 텍스타일 - 천의 인장 성질 - 인장 강도 및 신도 측정 : 그레브법
- (4) KS K 0514 천의 무게 측정 방법 : 작은 시험편법
- (5) KS K 0536 직물의 인열 강도 시험방법 : 텅법
- (6) KS K ISO 7771 텍스타일 - 냉수침지에 의한 천의 치수 변화 측정
- (7) KS K ISO 12956 지오텍스타일 및 관련제품 - 유효 구멍 크기 측정
- (8) ISO 12956 Geotextiles and Geotextile-Related Products-Determination of the Characteristic Opening Size
- (9) 하천공사 표준시방서 오탁방지막시설의 해당항목

1.2.6 가설사무실 오수처리시설공사

내용 없음

1.2.7 향타, 발파할 때의 소음·진동 방지시설공사

내용 없음

1.2.8 공사장비 소음 저감시설 공사

- (1) KS D 0228 강재의 제품 분석 방법 및 그 허용 변동값
- (2) KS D 3520 도장 용융 아연 도금 강판 및 강대
- (3) KS D 3566 일반 구조용 탄소 강관
- (4) KS F 8002 강관비계용 부재
- (5) KS F 8014 받침 철물
- (6) KS F ISO 10140-2 음향 - 건물 부재의 차음 성능 실험실 측정방법 - 제2부:공기 전달음 차단 성능 측정방법

1.2.9 비옥토 모으기 및 활용

내용 없음

1.2.10 녹지대 식재기반 조성

내용 없음

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

1.4.1 환경관리공사

내용 없음

1.4.2 항목별 환경관리

내용 없음

1.4.3 비산먼지 방지시설공사

- (1) 수급인은 대기환경보전법에 의거 비산먼지발생사업 신고서를 착공 전 관할 시·도지사에게 제출하여야 한다. 신고한 사항을 변경하려는 경우에는 비산먼지발생사업 변경신고서를 변경 전에 시·도지사에게 제출하여야 한다.
- (2) 수급인은 시공계획서를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (3) 수급인은 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.
 - ① 살수차 운행일지
 - ② 흙, 먼지 공사장 관리일지

1.4.4 공사장 폐수처리 시설공사

- (1) 공사장 폐수처리 시설공사 제출물은 KCS 44 80 15 (1.4.3)에 따른다.

1.4.5 토사유출 저감시설공사

- (1) 토사유출 저감시설공사 제출물은 KCS 44 80 15 (1.5.4)에 따른다.

1.4.6 가설사무실 오수처리시설공사

- (1) 개인하수처리시설을 설치할 때에는 다음의 서류를 구비하여 관할시장·군수·구청장에게 제출하여야 한다.
 - ① 개인하수처리시설의 설계도서
 - ② 건물·시설 등의 배수계통도
 - ③ 건물·시설 등의 평면도, 건축물 대장의 사본

1.4.7 향타, 발파할 때의 소음·진동 방지시설공사

- (1) 향타, 발파할 때의 소음·진동 방지시설공사 제출물은 KCS 44 80 15 (1.7.3(1), (3))에 따른다.

1.4.8 공사장비 소음 저감시설 공사

(1) 공사장비 소음 저감시설 공사 제출물은 KCS 44 80 15 (1.8.3)에 따른다.

1.4.9 비옥토 모으기 및 활용

내용 없음

1.4.10 녹지대 식재기반 조성

(1) 녹지대 식재기반 조성 제출물은 EXCS 10 10 05 (1.7(12)) 및 EXCS 10 10 10 (1.8)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 책임시공계획 및 시공계획서를 작성한 후 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 비산먼지 방지시설공사

(1) 비산먼지 방지시설공사는 KCS 44 80 15 (2.1)에 따른다.

2.2 공사장 폐수처리 시설공사

(1) 공사장 폐수처리 시설공사는 KCS 44 80 15 (2.2)에 따른다.

2.3 토사유출 저감시설공사

(1) 토사유출 저감시설공사는 KCS 44 80 15 (2.3)에 따른다.

2.4 가설사무실 오수처리시설공사

(1) 가설사무실 오수처리시설공사는 KCS 44 80 15 (2.4)에 따른다.

2.5 공사장비 소음 저감시설 공사

- (1) 공사장비 소음 저감시설 공사는 KCS 44 80 15 (2.5)에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 가설방음판은 표 2.5-1의 성능을 만족하고 조립 설치 후 환경영향평가에서 제시한 차음효과를 만족하는 제품을 사용하여야 한다.

표 2.5-1 가설방음판 성능 기준

구 분	가설방음판 성능	비 고
투과손실	500Hz에서 17dB 이상, 1000Hz에서 20dB 이상	KS F ISO 10140-2

- (3) 표 2.5-1 가설방음판 성능기준에 부족한 제품은 방음판 설치높이 증가를 통해 동등 이상의 차음효과가 가능하다고 인정되는 경우 현장여건 등을 고려 설계변경 없이 사용할 수 있다.
- (4) 가설방음판은 현장여건을 고려하여 준 성능 이상제품으로 비금속 및 금속계열 제품을 다양하게 사용할 수 있다.

2.6 비옥토 모으기 및 활용

- (1) 비옥토는 설계서에 지정된 장소에서 채취·수집하여야 한다. 설계서에 채취장소가 명시되지 않아 수급인이 선정하는 경우에는 사전에 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (2) 비옥토로서의 적합성 여부는 유기물, 무기물, 유해물질의 존재여부 및 총량 등으로 결정한다.
- (3) 비옥토는 다음 표 2.6-1의 판단기준에 따라 사용 용도에 맞게 적용한다.

표 2.6-1 비옥토 적합성 판단기준

항목	적정(개량)기준	적용여부	항목	적정(개량)기준	적용여부
투수계수	$10^{-4} \sim 10^{-5}$ cm/sec		토양산도(pH)	5.5 ~ 7	
보수성	건토층의 40 ~ 80 %		전기전도도 (EC 1:5)	0.1 ~ 2.0 mmho/cm	
토양구조	입상		염분	0 ~ 0.05 %	
토성	사양토 ~ 식양토		전질소	0.1 % 이상	
토색	암갈 ~ 흑색		유효인산	50 ppm 이상	
토양경도	20 mm 이하		토양유기물	3 % 이상	
돌, 자갈 등	없음		치환성칼륨	10 mg/100 g 이상	
양이온 치환용량 (CEC)	10 me/100 g 이상		치환성석회	2.5 me/100 g	

주) 적용여부 항에 O, X 로 표기한다.

2.7 녹지대 식재기반 조성

2.7.1 공통재료

- (1) 식재기반 조성용 토양은 이 기준 1.9, 2.6, 3.7 비옥토 모으기 및 활용에 따라 모아놓은 표토를 우선적으로 활용한다.
- (2) 식재기반 조성용 토양은 물리성·화학적·양분성분이 균등하게 함유된 양질의 사질토이어야 하며, 배수성·통기성·투수성 및 보수성이 양호한 토양으로 한다.
- (3) 식재기반 조성용 토양의 재료는 초목, 그루터기, 덩굴, 나무뿌리, 쓰레기, 돌덩이 등 식물에 유해되는 물질이 함유되지 않아야 한다.
- (4) 식재기반 조성용 토양의 품질기준은 이 기준 표 2.6-1의 품질을 참조한다.

3. 시공

3.1 비산먼지 방지시설 시공

3.1.1 토사운반

- (1) 토사운반은 KCS 44 80 15 (3.1.1)에 따른다.

3.1.2 자동식 세륜·측면 살수시설

- (1) 자동식 세륜·측면 살수시설은 KCS 44 80 15 (3.1.2)에 따른다.

3.1.3 수조를 이용한 세륜시설

- (1) 수조를 이용한 세륜시설은 KCS 44 80 15 (3.1.3)에 따른다.

3.1.4 방진덮개

- (1) 방진덮개는 KCS 44 80 15 (3.1.4)에 따른다.

3.1.5 야적

- (1) 야적은 KCS 44 80 15 (3.1.5)에 따른다.

3.1.6 싣기 및 내리기

- (1) 싣기 및 내리기는 KCS 44 80 15 (3.1.6)에 따른다.

3.1.7 이송

- (1) 이송은 KCS 44 80 15 (3.1.7)에 따른다.

3.1.8 레디믹스트 콘크리트 생산

- (1) 레디믹스트 콘크리트 생산은 KCS 44 80 15 (3.1.8)에 따른다.

3.1.9 살수

- (1) 가설도로 및 공사장 안의 통행도로에는 수시로 살수하여야 한다.
- (2) 이 기준 3.1.9(1)과 동등하거나 그 이상의 효과를 가지는 시설의 설치 또는 조치를 하는 경우에는 이 기준 3.1.9(1)에 해당하는 조치를 제외한다.

3.1.10 방진망

- (1) 방진망은 KCS 44 80 15 (3.1.10)에 따른다.

3.2 공사장 폐수처리 시설 시공

- (1) 공사장 폐수처리 시설공사는 KCS 44 80 15 (3.2)에 따른다.

3.3 토사유출 저감시설 시공

- (1) 토사유출 저감시설공사는 KCS 44 80 15 (3.3)에 따른다.

3.4 가설사무실 오수처리시설 시공

- (1) 가설사무실 오수처리시설공사는 KCS 44 80 15 (3.4.1)에 따른다.

3.5 향타, 발파할 때의 소음·진동 방지시설 시공

- (1) 향타, 발파할 때의 소음·진동 방지시설공사는 KCS 44 80 15 (3.5)에 따른다.

3.6 공사장비 소음 저감시설 시공

- (1) 공사장비 소음 저감시설은 KCS 44 80 15 (3.6)에 따른다.

3.7 비옥토 모으기 및 활용

3.7.1 준비

- (1) 채집대상 비옥토가 산성(pH 5.5 이하) 또는 알칼리성(pH 7.5 이상)인 경우에는 석회 분말 또는 적당한 산화물로 중화시켜 사용한다.

3.7.2 채취

- (1) 강우로 인해 비옥토가 습윤 상태이거나 먼지가 날 정도 이상의 건조 상태일 경우에는 채취 작업을 피해야 하며 재작업은 공사감독자와 작업시행 여부에 대하여 협의·조정한다.
- (2) 지하수위가 높은 평탄지 또는 토사유출에 따른 재해예상 지역에서는 가능한 한 채취를 피한다.
- (3) 비옥토 채취 시 낙엽 등 부산물이 섞이지 않아야 하며, 3 cm 이상의 잔돌 등이 없어야 한다.
- (4) 채취두께는 20 cm를 표준으로 하되 토양시험 결과 및 사용기계의 작업능력과 안전을 고려하여 공사감독자와 협의·조정한다.

3.7.3 보관

- (1) 배수가 양호하고 평탄하며 바람의 영향이 적은 장소에 임시적치장을 조성하여 적치한다.
- (2) 임시적치 기간 중에는 비옥토의 성질변화, 바람에 의한 비산, 우수에 의한 유출, 양분의 유실 등에 유의하여 방진덮개, 비닐 등으로 덮어주어야 한다.
- (3) 가적치 최소두께는 1 m를 기준으로 하며 최대 3.0 m를 초과하지 않아야 한다.

- (4) 자생수목 가식장과 함께 사용하는 경우에는 수목식재 여건도 함께 고려하여 선정한다.

3.7.4 운반

- (1) 운반거리는 최소로 하고 운반량은 적재함 상단으로부터 5 cm 이하까지만 적재하고, 덮개를 설치하여 적재물이 외부로부터 보이지 아니하고 흠림이 없도록 한다.
- (2) 토양이 중기사용에 의하여 식재에 부적당한 토양으로 변화되지 않도록 채취, 운반 등의 작업 순서를 정한다.

3.7.5 펴기

- (1) 비옥토 복원 두께는 식재수목의 종류에 따라 결정한다.
- (2) 비옥토 다짐은 수목의 생육에 지장이 없는 정도로 시행한다.

3.8 녹지대 식재기반 조성 시공

3.8.1 시공일반

- (1) 자연경관 및 생태환경 복원을 위하여 식물을 식재하여야 할 대상지(인터체인지, 분기점, 휴게소, 영업소, 사옥건물주위 녹지대, 터널 분리녹지대, 방음벽, 식수대 등)에는 양질의 사질양토 또는 모아놓은 표토를 평균 1 m 이상 흠쌓기를 하여야 한다.
- (2) 식재기반 조성대상지 중 임해매립지·암지반 및 파쇄암 흠쌓기부에는 표토 또는 사질양토를 반입하여야 하며, 매립지는 매립 흠쌓기로 인한 침하를 고려하여 최소 흠쌓기 높이 1.5 m 이상으로 조성하여야 한다.

3.8.2 배수

- (1) 원지반이 저습지 또는 암지반일 경우에는 식물 생육에 지장이 없도록 배수시설을 설치하여야 한다.
- (2) 표면배수
- ① 식재기반은 표면우수가 계획된 집수시설로 잘 흘러 들어갈 수 있도록 일정한 기울기로 조성하며, 타 지역의 유수가 유입되지 않도록 조치한다.
- (3) 심토층 배수
- ① 식재기반은 식물의 생육심도와 지하수의 높이를 고려하여야 하고, 정체수 방지를 위해서는 심토층 배수를 도입하여야 한다.

3.8.3 토양의 심도

- (1) 식재 시에 필요한 일반토양의 최소깊이는 표 3.8-1의 생육심도를 원칙으로 한다.

표 3.8-1 식물의 토양심도

종 류	토양심도 (mm)		비 고
	생존최소심도	생육최소심도	
잔디, 초본	150	300	
소 관 목	300	450	
대 관 목	450	600	
천근성교목	600	900	
심근성교목	900	1500	

3.8.4 흙갈기

- (1) 흙갈기는 돌과 식물뿌리, 식물이 생장에 지장을 줄 수 있는 물질을 제거한 후 시행한다.
- (2) 흙갈기는 경운기 또는 이와 유사한 기능의 장비를 사용하여 최소 0.3 m 깊이로 시행한다.

3.8.5 토양개량

- (1) 식재기반의 유기물 함유량이 부족한 경우에는 토양개량을 실시함을 원칙으로 한다.
- (2) 토양개량을 위한 각종 비료는 농림수산식품부의 비료공정규격 기준에 따라 생산된 제품을 사용하여야 한다.
- (3) 토양개량에 사용되는 산흙, 모래 등은 수목에 해로운 물질이 포함되어서는 안 되며, 배합토 사용 시에는 각종 유기물 또는 무기물성분이 손실되지 않도록 특별히 유의한다.

집필위원	분야	성명	소속
		이주광 윤완석	한국도로공사

자문위원	분야	성명	소속
	환경 및 부대공사	이태옥	평화엔지니어링

건설기준위원회	분야	성명	소속
	도로	최장원	(사)한국도로기술사회
	도로	최동식	(주)삼안
	도로	이태옥	(주)평화엔지니어링
	도로	윤경구	강원대학교
	도로	서영찬	한양대학교
	도로	김기현	(주)삼우아이엠씨
	도로	이석근	경희대학교
	도로	김영민	동일기술공사
	도로	노성열	동부엔지니어링
	도로	박규호	동일기술공사
	도로	조윤희	중앙대학교
	도로	손우화	강산기술단

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	문성호	서울과학기술대학교
	황주환	(주)동일기술공사
	이태옥	(주)평화엔지니어링
	신수봉	인하대학교
	김광수	(주)신성엔지니어링
	배규진	한국건설기술연구원
	추진호	한국시설안전공단

국토교통부	성명	소속	직책
	이용욱	국토교통부 도로정책과	과장
	이윤우	국토교통부 도로정책과	사무관

고속도로공사 전문시방서
EXCS 44 80 15 : 2018

환경관리

2018년 6월 발행

소관부서 국토교통부

관련단체 한국도로공사
(39660) 경상북도 김천시 혁신8로 77 한국도로공사
☎ 1588-2504(대표)
<http://www.ex.co.kr>

작성기관 한국도로공사 도로교통연구원
(18489) 경기도 화성시 동부대로 922번길 208-96
☎ 031-8098-6044(품질시험센터)
<http://www.ex.co.kr/research>

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