

EXCS 11 30 20 : 2018

# 연직배수공 및 선행재하

2018년 6월 19일 제정

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



국토교통부



한국도로공사

## 고속도로공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

「고속도로공사 전문시방서(EXCS ; Express Construction Specification)」는 국가 건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)를 기본으로 하여 고속도로 시공에 관련된 공종을 대상으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 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 11 30 20 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제·개정 (년.월)
고속도로공사 전문시방서	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고속도로공사 전문시방서를 제정</li> </ul>	제정 (1998.5)
고속도로공사 전문시방서	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제정이후 개발된 신기술 및 신공법을 고속도로공사현장에 적용하기 위하여 개정함</li> </ul>	개정 (2000.11)
고속도로공사 전문시방서	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시대적 흐름을 반영하고 건설기술 발전에 이바지함으로써 ‘신뢰받는 국민기업 실현’ 을 달성하기 위하여 개정함</li> </ul>	개정 (2004.12)
고속도로공사 전문시방서	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2차 개정 이후 기술발전과 축적된 건설기술 노하우를 반영하기 위하여 개정함</li> </ul>	개정 (2009.7)
고속도로공사 전문시방서	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도로건설현장에 발전된 기술을 신속히 적용하기 위해 그간의 많은 연구성과와 축적된 건설기술 노하우를 반영하여 개정함</li> </ul>	개정 (2012.10)
EXCS 11 30 20 :2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함</li> </ul>	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 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 제출물 .....	1
2. 자재 .....	2
2.1 연직배수공 .....	2
2.2 선행재하 자재 .....	3
3. 시공 .....	3
3.1 연직배수공 .....	3
3.2 선행재하 시공 .....	3

---

# 연직배수공 및 선행재하

---

## 1. 일반

### 1.1 적용 범위

#### 1.1.1 연직배수공

- (1) 연직배수공의 적용 범위는 압밀촉진을 위한 연약한 지반에 배수기둥을 설치하는 샌드드레인(sand drain), 팩드레인(pack drain), 토목섬유 연직배수(prefabricated vertical drain) 공사에 적용한다.

#### 1.1.2 선행재하

- (1) 선행재하의 적용 범위는 포장 및 구조물 시공 후 잔류침하를 경감시키기 위해 연약지반 상에 계획 흠쌓기 하중 이상의 흠쌓기를 실시하는 과재하중(surcharge)공법과 구조물 시공에 앞서 미리 흠쌓기를 실시하는 프리로딩(pre-loading)공법에 적용한다.

## 1.2 참고 기준

### 1.2.1 연직배수공

- (1) KS K ISO 9864 지오신세틱스 - 지오텍스타일 및 관련제품의 단위 면적당 질량 측정 시험 방법
- (2) KS K ISO 10319 지오신세틱스 - 광폭 인장 강도 시험
- (3) KS K ISO 11058 지오텍스타일 및 관련제품 - 연직 투수성 측정
- (4) KS K ISO 12956 지오텍스타일 및 관련제품 - 유효 구멍 크기 측정

### 1.2.2 선행재하

내용 없음

## 1.3 용어의 정의

내용 없음

## 1.4 제출물

### 1.4.1 연직배수공

- (1) EXCS 10 10 05 (1.7(12)) 및 EXCS 10 10 10 (1.8)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 책 임시공계획 및 시공계획서를 작성한 후 제출하여야 한다.
- (2) 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.

- ① 각 공법에 사용하는 재료의 시험성적서
- ② 시공보고서

### 1.4.2 선행재하

- (1) 선행재하 제출물은 이 기준 1.4.1(1)에 따르되 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.
- ① 단계흠쌓기계획서
  - ② 침하관리계획서
  - ③ 안정관리계획서
  - ④ 계측계획서

## 2. 자재

### 2.1 연직배수공

#### 2.1.1 샌드드레인

- (1) 샌드드레인에 사용하는 재료는 KCS 11 30 20 (3.1.1(3))에 따른다.

#### 2.1.2 팩드레인

- (1) 팩드레인에 사용하는 재료는 KCS 11 30 20 (3.1.2(3))에 따른다.

#### 2.1.3 토목섬유 연직배수

- (1) 토목섬유 연직배수 자재는 KCS 11 30 20 (3.1.3(3))에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 토목섬유 배수재(Prefabricated Vertical Drain, PVD)의 일반적인 품질기준은 표 2.1-1과 같다. 지반조건, 또는 시공여건상 필요한 경우는 공사감독자의 승인을 얻어 별도의 기준을 적용할 수 있다.

표 2.1-1 토목섬유 배수재 규격

구 분	항 목	단 위	기준사항	시험방법
배수재 (코어 + 필터)	인장강도	N/폭	2,000 이상	KS K ISO 10319 준함
	배수능력	cm <sup>3</sup> /s	20 이상 (300 kPa 가압 시)	delft 방법(직선기준)
필터재	투수계수	cm/s	1 × 10 <sup>-3</sup> 이상	KS K ISO 11058
	인장강도	N/m	2,000 이상	KS K ISO 10319
	인장신도	%	20 ~ 100	
	유효구멍 크기(O <sub>90</sub> )	μm	90 이하	KS K ISO 12956

## 2.2 선행재하 자재

- (1) 선행재하 자재는 KCS 11 30 15 (2.1)에 따른다.

## 3. 시공

### 3.1 연직배수공

#### 3.1.1 시공일반

- (1) 연직배수공에 사용하는 장비는 배수재의 설치 길이 및 투입하는 재료의 양을 자동으로 기록할 수 있는 장치를 갖춘 것을 사용하여야 한다.
- (2) 본격적인 시공에 앞서 50m × 50 m 크기의 시공 면적 마다 연직배수공을 시험 시공하여 지층 조건에 따른 관입심도를 확인하고 장비관입능력과 자동기록계의 정밀도, 모래투입을 위한 버킷(bucket)의 용량을 검토하여 공사감독자의 검사를 받아야 한다.

#### 3.1.2 샌드드레인

##### 3.1.2.1 시공일반

- (1) 샌드드레인 시공일반은 KCS 11 30 20 (3.1.1(4)①~③, (5)⑧~⑨)에 따른다.

##### 3.1.2.2 타설

- (1) 샌드드레인 타설은 KCS 11 30 20 (3.1.1(5)①~⑦)에 따른다.

##### 3.1.2.3 시공관리 기록

- (1) 샌드드레인의 시공보고서는 KCS 11 30 20 (3.1.1(6))에 따른다.

#### 3.1.3 팩드레인

##### (1) 시공일반

- ① 팩드레인의 시공일반은 KCS 11 30 20 (3.1.2(4)①~⑥)에 따른다.

#### 3.1.4 토목섬유 연직배수

- (1) 토목섬유 연직배수 시공은 KCS 11 30 20 (3.1.3(4)①~⑦)에 따른다.

## 3.2 선행재하 시공

### 3.2.1 시공일반

- (1) 재하중공 시공일반은 KCS 11 30 20 (3.2(4)①, ③~⑧)에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 수급인은 과재 흠쌓기 재하 시 흠쌓기의 1층 두께를 500 mm 이하로 하며, 500 mm 이상으로 흠쌓기 할 경우는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 과재 흠쌓기 속도는 연약지반의 종류와 강도 특성 등을 고려하여 급속 재하에 의한 연약지반 상 측방유동이 발생되지 않도록 하여야 한다.

집필위원	분야	성명	소속
		정종홍 인식연	한국도로공사

자문위원	분야	성명	소속
	토공	최동식	(주)삼안

건설기준위원회	분야	성명	소속
	지반	김제경	경동엔지니어링
	지반	김기석	(주)희송지오텍
	지반	김동민	(주)한국종합기술
	지반	박이근	(주)지오알앤디
	지반	최재희	(주)이산
	지반	김운형	(주)다산건설턴트
	지반	한상재	(주)지구환경전문가그룹
	지반	이규환	건양대학교
	지반	최용규	경성대학교
	터널	최원일	한국철도시설공단
	터널	김상환	호서대학교
	터널	김대홍	서울시립대학교
	터널	이용주	서울과학기술대학교
	터널	최항석	고려대학교

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	문성호	서울과학기술대학교
	황주환	(주)동일기술공사
	이태욱	(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 11 30 20 : 2018

## 연직배수공 및 선형재하

---

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>