

NHCS 11 30 20 : 2024

연직배수공 및 선행재하

2024년 12월 11일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

NHCS 11 30 20 연직배수공 및 선행재하

KC CODE

일반국도공사전문시방서제 · 개정에 따른경과조치

이시방기준은발간시점부터사용하며,이미시행중에있는설계용역이나건설공사는발주기관의장이필요하다고인정하는경우종전에적용하고있는기준을그대로사용할수있습니다.

건설기준 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 일반국도공사 전문시방서와 국가 건설기준(KCS) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 일반국도공사 전문시방서 연직배수공 및 선행재하에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
일반국도공사 전문시방서	<ul style="list-style-type: none">일반국도공사 전문시방서 제정	제정 (2015.03)
NHCS 11 30 20 : 2024	<ul style="list-style-type: none">건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2024.12)

제 정 : 2024년 12월 11일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 도로건설과

관련단체 : 한국도로협회

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국도로협회

- 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시 일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.2.1 관련 법규	1
1.2.2 관련 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
2. 자재	1
2.1 재료의 품질	1
2.1.1 팩드레인	2
2.2 진공압밀	2
2.3 재하중공	2
2.4 재료의 검수	2
3. 시공	2
3.1 연직배수공법	2
3.1.1 샌드드레인 공법	3
3.1.2 팩드레인 공법	3
3.1.3 PVD(Prefabricated Vertical Drain) 공법	3
3.1.4 진공압밀	3
3.2 선행재하공법	3

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 연직배수공 및 선행재하의 적용범위는 KCS 11 30 20 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) 관련 법규는 KCS 11 30 20 (1.2.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

(1) 관련 기준은 KCS 11 30 20 (1.2.2)에 따른다.

1.3 용어의 정의

(1) 용어의 정의는 KCS 11 30 20 (1.3)에 따른다.

1.4 제출물

(1) 제출물은 KCS 11 30 20 (1.4)에 따른다.

2. 자재

2.1 재료의 품질

(1) 재료의 품질은 KCS 11 30 20 (2.1)에 따른다.

① 토목섬유 배수재(PVD)의 일반적인 품질기준은 표 2.1-1과 같다. 지반조건, 또는 시공여건상 필요한 경우에는 공사감독자의 승인을 얻어 별도의 기준을 적용할 수 있다.

표 2.1-1 토목섬유 배수재 품질기준

구분	항목	단위	기준사항	시험방법
배수재 (코어 + 필터)	인장강도	N/폭	2,000 이상	KS K ISO 10319 준함
	배수능력	cm ³ /s	20 이상 (300 kPa 가압할 때)	Delft 방법 (직선기준)
필터재	투수계수	cm/s	1×10 ⁻³ 이상	KS K ISO 11058
	인장강도	N/m	2,000 이상	KS K ISO 10319
	인장신도	%	20~100	
	유효구멍크기(O90)	μm	90 이하	KS K ISO 12956

2.1.1 팩드레인

- (1) 팩드레인에 사용하는 모래는 KCS 11 30 20 (2.1(4))에 따르며 인공모래의 사용여부는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 팩드레인용 모래의 품질기준은 표 2.1-2를 따르고 팩드레인의 인장강도 및 밀도기준은 표 2.1-3을 따른다.

표 2.1-2 팩드레인용 모래의 품질기준

구분	팩드레인용 모래의 품질기준	
최대치수 (mm)	300 이하	100 이하
수정 CBR (시방다짐)	2.5 이상	10 이상
5 mm 체 통과율 (%)	-	25 ~ 100

표 2.1-3 팩드레인의 인장강도 및 밀도기준

구분	인장강도(50mm 폭마다, 2중)		밀도(25mm 폭마다)	
	30 m 이하	30 m 이상	30 m 이하	30 m 이상
타설심도	30 m 이하	30 m 이상	30 m 이하	30 m 이상
종 방 향	1128 N 이상	1422 N 이상	20분 ~ 22분	20분 ~ 28분
횡 방 향	883 N 이상	883 N 이상	14분 ~ 16분	14분 ~ 16분

- (3) 염분이 있는 모래의 경우에는 KCS 11 30 15 (2.1.1(3))에 따른다.

2.2 진공압밀

- (1) 진공막 및 진공막 보호용 부직포는 해당 공사시방서의 품질기준에 따른다.

2.3 재하중공

- (1) 재하중공 자재는 흙, 대기압, 물, 콘크리트 등을 사용한다.

2.4 재료의 검수

- (1) 재료의 검수는 KCS 11 30 20 (2.2)에 따른다.

3. 시공

3.1 연직배수공법

- (1) 연직배수공법은 KCS 11 30 20 (3.1)에 따른다.
- (2) 연직배수공에 사용하는 장비는 배수재의 설치 길이 및 투입하는 재료의 양을 자동으로 기록할 수 있는 장치를 갖춘 것을 사용하여야 한다.

- (3) 본격적인 시공에 앞서 50 m × 50 m 크기의 시공 면적마다 연직배수공을 시험 설치하여 지층조건에 따른 관입심도를 확인하고, 장비관입능력과 자동기록계의 정밀도, 모래투입을 위한 버킷(bucket)의 용량을 검토하여 공사감독자의 검사를 받아야 한다.

3.1.1 샌드드레인 공법

- (1) 샌드드레인 공법은 KCS 11 30 20 (3.1.1)에 따른다.
 (2) 샌드드레인의 위치에 대한 허용오차는 300 mm 이하이어야 한다.

3.1.2 팩드레인 공법

- (1) 팩드레인 공법은 KCS 11 30 20 (3.1.2)에 따른다.

3.1.3 PVD(Prefabricated Vertical Drain) 공법

- (1) PVD(Prefabricated Vertical Drain) 공법은 KCS 11 30 20 (3.1.3)에 따른다.
 (2) 토목섬유 연직배수재는 압밀대상층까지 설치하여야 하며, 타설위치의 허용오차는 100 mm 이하로 한다.

3.1.4 진공압밀

- (1) 각 연결 부위는 공기가 새지 않도록 세밀히 접합하여야 한다.
 (2) 진공펌프는 주어진 하중조건에서 목표 압밀도에 도달할 때까지 가동하여야 한다.
 (3) 다음의 경우에는 시정 및 보완대책을 수립하여 이를 공사감독자에게 보고하고 그 지시를 받아 시행하여야 한다.
 ① 시공할 때 예기치 못한 지층의 변화가 확인된 경우
 ② 배수재의 타설 위치 및 경사가 허용범위를 초과한 경우

3.2 선행재하공법

- (1) 선행재하공법은 KCS 11 30 20 (3.2)에 따른다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
신성운	극동엔지니어링(주)	김보성	한국도로협회
황훈희	한국도로협회	이호정	한국도로협회
윤재용	한국도로협회		

자문위원

성명	소속	성명	소속
김광수	(주)신성엔지니어링	조병하	(주)유신
김유백	진우엔지니어링코리아	조항신	극동엔지니어링(주)
이지훈	(주)케이씨아이	한영규	(주)유신

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김곤목	(주)포스트구조기술
김기현	한국건설기술연구원	김동민	(주)건일
김나은	한국건설기술연구원	김영민	(주)신성엔지니어링
김민관	한국건설기술연구원	김영욱	(주)한솔에스앤디
김재훈	한국건설기술연구원	김운형	(주)다산건설턴트
김태송	한국건설기술연구원	김희욱	(주)제일엔지니어링
김희석	한국건설기술연구원	박규호	(주)동성엔지니어링
류상훈	한국건설기술연구원	송훈	(주)동해종합기술공사
안준혁	한국건설기술연구원	이명재	(주)유신
원훈일	한국건설기술연구원	이선복	동부건설
이상규	한국건설기술연구원	이태욱	수성엔지니어링
이소정	한국건설기술연구원	조경식	(주)디엠엔지니어링
이승재	한국건설기술연구원		
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이원종	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
고정식	한국토지주택공사	박현찬	국토안전관리원
김명수	국토연구원	유성준	도로교통공단
김우석	충남대학교	이상돈	한국도로공사
민영욱	(주)특수건설		

소관부처

성명	소속	성명	소속
오수영	국토교통부 도로건설과	송진우	국토교통부 도로건설과
신종욱	국토교통부 도로건설과		

(분야별 가나다순)

NHCS 11 30 20 : 2024

연직배수공 및 선행재하

2024년 12월 11일 제정

소관부서 국토교통부 도로건설과

관련단체 한국도로협회

13647 경기도 성남시 수정구 위례서일로 26, 8층 한국도로협회

Tel : 02-3490-1000 E-mail : off@kroad.or.kr

<http://www.kroad.or.kr>

국가건설기준센터

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)

Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr

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