

LHCS 11 80 10 : 2020

보강토 옹벽

2020년 12월 9일 제정
<http://www.kosc.re.kr>



LH 전문시방서 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

「LH 전문시방서(LHCS ; LH Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)을 기본으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 공사시방서를 작성하는데 활용하기 위한 전문시방서이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방 기준으로 공사시방서 작성 시 반드시 최신 시방기준 등을 확인 후 작성하시기 바랍니다.

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 LH 전문시방서와 국가건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 LH 전문시방서를 중심으로 KCS 내용 및 체계에 맞게 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
LH 전문시방서	• LH 전문시방서 제정	제정 (2012.6)
LHCS 11 80 10 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일

개 정 :

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 토지정책과

관련단체 : 한국토지주택공사

작성기관 : 한국토지주택공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
1.5 성능요구사항	2
1.6 품질보증	3
1.7 운반, 보관, 취급	3
1.8 환경조건	3
2. 자재	3
2.1 전면블록 및 전면판	3
2.2 보강재 및 연결부품	4
2.3 연결부품	5
2.4 뒤채움 재료	5
2.5 기초	5
2.6 장비	5
3. 시공	6
3.1 시공조건 확인	6
3.2 작업준비	6
3.3 시공기준	6
3.4 다짐장비	8
3.5 기존 옹벽 연장 설치 구간	8
3.6 시공 허용오차	8
3.7 현장 품질관리	9

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 블록 혹은 패널식 전면판(facing)과 금속 혹은 토목섬유 보강재를 사용하는 보강토 응벽의 재료 및 시공에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 관련 기준은 KCS 11 80 10(1.2)를 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- LHCS 10 10 05 01 공사 일반
- LHCS 10 10 05 20 토목공사 일반
- LHCS 10 10 10 05 제출물 관리
- LHCS 11 20 10 땅깎기(절토)
- LHCS 11 20 15 터파기
- LHCS 11 20 20 흙쌓기(성토)
- LHCS 11 20 25 되메우기 및 뒤채움
- KS F 2346 3축 압축 시험에서 점성토의 비압밀 · 비배수 강도 시험 방법
- KS K ISO TR 13434 토목섬유 및 관련 제품의 내구성에 관한 지침
- KS K ISO 10319 지오신세틱스-광폭 인장강도 시험
- KS K ISO 20432 보강토용 지오신세틱스의 장기 강도 결정을 위한 지침
- KS K ISO 10722 지오신텍스 - 반복 하중에 의한 기계적 손상 평가를 위한 실내 시험
 - 입상 재료에 의한 손상
- 광폭인장강도 : ASTM D 6637
- 크리프 : ASTM D 5262(장기), 6992(단기가속)
- 내시공성 : ASTM D 5818, FNV ISO TR 10722-1, TRI시험법
- 내화학적 : ASTM D 5322, CSI-GG4
- 내한성 및 내열성 : ASTM D 4594

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

1.4.1 제출물 일반사항

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05를 따라 제출한다.

1.4.1.1 자재 제품자료

- (1) 블록, 전면판, 보강재, 연결부속 자재에 대한 제조사의 제품자료, 시방서, 설치지침서 및 품질시험성과표
- (2) 자재승인 또는 신고제품은 LHCS 10 10 05 20(부록 7)을 따른다.

1.4.1.2 시공계획서

- (1) LHCS 10 10 05 01(1.19)를 따르며, 아래사항을 포함하여 작성 제출한다.
 - ① 보강토 옹벽 설치계획
 - 가. 보강토 옹벽의 설치범위, 시공구간과 시공일시를 포함하는 일정계획, 시공순서 및 시공방법, 인원 및 장비계획, 자재반입계획 등
 - ② 설계검토보고서
 - 가. 설계도면과 현장조건이 일치하지 않을 경우, 그 처리대책으로서 등록된 전문기술인이 작성한 수정도면, 계산서, 검토서 등
 - ③ 기타 공사감독자(건설사업관리자)가 필요하다고 인정하여 요구하는 사항

1.4.1.3 시공 상세도면

- (1) 보강토 옹벽과 주변구조물과의 공간관계 및 옹벽 상부의 토공 마무리 계획을 포함하는 부위별 횡단면도
- (2) 설치지반의 지형을 고려하여 작성한 보강토 옹벽의 시공 전개도(종단면도)
- (3) 가장자리 부분, 꺾이는 부분, 기울기가 변하는 부분, 곡선구간, 지장물 간섭 구간 등에 대한 설치세부도

1.4.1.4 견본품

- (1) 블록, 전면판, 보강재 및 연결 부속자재의 견본품 3 개를 제출하여 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 받은 후, 시공자, 감리원 및 공사감독자(건설사업관리자) 사무실에 비치한다.

1.4.1.5 시험성적서

- (1) 블록, 전면판, 보강재 및 연결 부속자재의 품질시험 성적서
- (2) 블록 속채움 및 뒤채움 재료의 품질시험 성적서 및 다짐시험 성적서

1.5 성능요구사항**1.5.1 지반지지력의 확인**

- (1) 수급인은 보강토 옹벽공사 시공에 앞서 도면에 명시된 기초의 지반지지력을 확인하고 터파기 결과 소요지지력을 확보할 수 없다고 판단될 경우나 설계도에 의하여 시공하는 것이 부적당하다고 판단될 경우는 즉시 이 기준 1.4.1.2②에 의거 치환 또는 기초형식 변경 등의 대책을 강구하여 설계변경을 요청하여야 한다.

1.5.2 보호 및 보강공

- (1) 도면에 명시된 설계조건과 옹벽높이 등이 현장조건과 일치하지 않을 경우에는 현장여건에 부합되도록 보강재의 간격, 길이 및 옹벽높이를 변경해야 한다.
- (2) 옹벽 상부 비탈면의 토질이 불량하여 슬라이딩의 위험이 예상되거나 용수가 많은 지역은 토질전문가의 안정성 검토를 거쳐, 비탈면의 기울기 조정 또는 적절한 보호 및 보강공을 실시해야 한다.

1.6 품질보증

1.6.1 보강토 옹벽 뒤채움 구간의 시험시공

- (1) 수급인은 시험시공을 착수하기 전에 시험 계획서를 제출하고 공사감독자(건설사업관리자)의 입회 하에 시험시공을 실시한다.
- (2) 시험시공은 공사구성의 대표적인 토질마다 수행한다. 수종의 흙이 혼합되어 성토될 경우에는 혼합된 재료에 대해서 시험시공을 실시한다.
- (3) 시험시공 결과에 의하여 1층의 다짐두께를 조정하는 것이 다짐작업에 유리하다고 판단될 경우에는 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 받은 후에 이를 조정할 수 있다.

1.7 운반, 보관, 취급

- (1) KCS 11 80 10(1.10)을 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 흙수, 보수성이 있는 보강재는 우수에 의한 침투가 없는 장소에 보관한다.

1.8 환경조건

- (1) 뒤채움 작업 중에 그 하층표면이 젖어있거나, 작업 중 비가 오는 경우에는 즉시 작업을 중지하고 현장과 토질조건이 다지기에 적합할 때까지 작업을 재개해서는 안 된다.
- (2) 뒤채움 작업은 바닥면이 얼었을 때는 작업을 해서는 안 된다.
- (3) 기온의 저하, 강우 등 기상조건에 의해 손상을 입은 부분은 명시된 시방규정에 따라 발주자의 추가 비용 없이 수급인 비용으로 보수하여야 한다.

2. 자재

2.1 전면블록 및 전면판

- (1) KCS 11 80 10(2.1.1(1)(2))를 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 블록의 겉모양에는 해로운 흠, 균열 등의 결점이 없어야 한다.
- (3) 유색블록을 사용하는 경우, 블록의 색상은 일정해야 하며, 색얼룩 등이 없어야 한다.
- (4) 전면블록 및 전면판의 시험은 다음 표 2.1-1을 따른다.

표 2.1-1 전면블록 및 전면판 시험

구 분	콘크리트 블록	패 널	시험방법	시험빈도	비 고
치수오차	폭 ±3.2 mm 높이 ±1.6 mm	폭 및 높이 ±5 mm 대각선방향길이 ±13 mm	현장실측	전면면적 1,000 m ² 마다 임의 3 개의 블록 혹은 패널	
압축강도	28 MPa	30 MPa	KS F 2422 또는 KS F 2405		
흡수율	평균흡수율이 7% 이내여야 하고 최대 10% 이상을 초과하지 않아야 한다.	-	KS F 4419		
중량오차	2 %	-	현장실측		

2.2 보강재 및 연결부품

2.2.1 재질 및 제조

- (1) KCS 11 80 10(2.1.2(1))을 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 가연성재료가 사용된 섬유보강재는 직사광선이나 화열이 닿지 않는 곳에 보관하여야 한다.

2.2.2 자재 품질관리

- (1) 보강재는 운반 및 시공이 용이하도록 포장되어야 한다.
- (2) 보강토 블록은 다음과 같은 결함 중 하나 또는 그 이상을 가진 제품은 폐기 처분한다.
 - ① 불완전한 몰딩(moulding)으로 인한 결함
 - ② 콘크리트면이 봉소상태(honey-comb)가 되거나 갈라진 결함이 있는 것
- (3) 보강재는 사용 전에 표면의 손상 유무를 확인해야 하며 규격 및 품질의 균등성도 확인해야 한다. 전면판의 연결부분에 대하여는 소정의 강도가 확보되는지 여부를 확인하여야 한다.
- (4) 품질시험은 다음 표 2.1-2를 따른다.

표 2.1-2 보강재 자재 품질관리

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
보강재	인장강도	KS K ISO 10319	전면면적 1,000 m ² 마다 3 개 시편	설계도서 확인
	인장변형률			인장변형률 5 % 이내에서 장기인장강도에 해당하는 인장강도 발현
	재질			현장확인
금속	인장강도	KS B 0802		설계도서 확인
	아연부착량	KS D 0201		86 um(혹은 610 g/m ²)

주1) 보강재와 전면판의 연결부분에 대해서는 소정의 강도가 확보되는지 여부를 확인 한다.

- 주2) 작은 인장강도에서 큰 인장변형이 발생하는 보강재는 벽체의 과도한 수평변위를 유발할 수 있다. 따라서 보강재에 대한 인장강도시험 결과 인장변형률 5%에 해당하는 인장강도가 설계시에 강도감소계수를 적용하여 산정한 장강도보다 작은 보강재는 사용을 지양한다.
- 주3) 적용된 보강재의 인장강도가 다양한 경우, 각 인장강도별로 3개 이상의 시편을 채취하여 인장강도시험을 실시한다. (예를 들어, 지오그리드 보강재가 적용되었다면, 각 인장강도별로 폭 20 cm에 해당하는 시편 3개 이상에 대해 광폭인장강도시험을 실시한다)

2.3 연결부품

- (1) KCS 11 80 10(2.1.2(2))를 따른다.

2.4 뒤채움 재료

- (1) KCS 11 80 10(2.1.3)을 따른다.

2.5 기초

2.5.1 기초 일반사항

- (1) 기초는 보강토 옹벽 전면부의 평탄성을 확보하기 위해 설치하며, 벽면공 저면부에 응력이 집중되기 때문에 그 기초는 지지력을 충분히 확보할 수 있는 구조이어야 한다. 필터층에 사용하는 재료는 필터층의 역할(배수기능)을 충분히 할 수 있는 재질이어야 한다.

2.5.2 잡석 기초

- (1) 잡석은 경질이고 변질될 염려가 없는 부순돌 또는 조약돌로서 입경 50~150 mm의 크고 작은 크기의 적당한 입도로 혼합된 것이어야 한다.

2.5.3 콘크리트 기초

- (1) 콘크리트는 KS F 4009에 규정된 레디믹스트 콘크리트로서 규격은 재령 28 일 압축강도 18.0 MPa 이상, 공기량 4.5 ± 1.5 %, 슬럼프 8 ± 2.5 cm, 굵은골재 최대치수 25 mm 이하로 한다.

2.5.4 전면벽이 콘크리트 패널인 경우

- (1) 전면벽이 콘크리트 패널인 경우에는 콘크리트를, 콘크리트 블록이나 포장형인 경우에는 잡석층 위에 양질의 모래층을 포설하는 형식으로 해야 하나, 높이가 10 m 이상인 경우에는 블록식의 경우에도 콘크리트를 사용한다.

2.6 장비

- (1) 전면판 설치에 사용되는 소형 크레인과 리프팅 빔(lifting beam) 또는 스프레더 빔(spreader beam) 장비는 전면판의 자중 및 운반에 충분히 견딜 수 있는 구조이어야 한다.
- (2) 보강토 옹벽 뒤채움 다짐장비 선정 시 집중적으로 압력을 가하는 탬핑 롤러나 견인식 다짐장비는 다짐 중에 토목섬유 보강재를 손상시킬 수 있으므로 사용해서는 안 된다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

3.1.1 사전조사

- (1) KCS 11 80 10(3.1.1)을 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 수급인은 보강토 옹벽 설치를 위한 바닥면을 시공 전에 조사하여 바닥면이 구조물을 지지할 수 있을 정도로 편평하고 단단한지, 용수의 상황 그리고 바닥면에는 느슨한 재료나 부스러기 및 이물이 없는지 여부를 확인하고 이상유무를 책임기술인의 서명과 함께 서면으로 보고한다.
- (3) 수급인은 보강토 옹벽 설치 전에 배면 흙의 제성질, 용수 및 지표수의 상황 등을 조사하고 그 결과를 서면으로 공사감독자(건설사업관리자)에게 보고한다.

3.1.2 시공 전 검토사항

- (1) KCS 11 80 10(3.1.2)를 따른다.

3.2 작업준비

- (1) 옹벽 구조물 설치공사 착수 전에 작업 참여자가 완전히 시공도면을 이해할 수 있도록 교육을 시켜야 한다.
- (2) 공사착수 전에 품질을 확인하기 위하여 필요한 모든 재료의 시험성과를 확인한다.

3.3 시공기준

3.3.1 전면벽체의 기초

- (1) KCS 11 80 10(3.3.1)을 따른다.

3.3.2 터파기

- (1) KCS 11 80 10(3.3.2)를 따른다.

3.3.3 전면벽체의 기초공

- (1) KCS 11 80 10(3.3.3)을 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 기초지반은 평판재하시험을 통해 산정한 지반반력계수(K30)은 침하량 1.25 mm일 때 토사인 경우 150 MN/m³ 이상, 쇄석 및 잡석으로 치환한 경우 300 MN/m³ 이상이어야 한다.

3.3.4 규준틀 설치

- (1) KCS 11 80 10(3.3.4)를 따른다.

3.3.5 블록 및 전면판 설치

- (1) KCS 11 80 10(3.3.5)를 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 옹벽의 최상부는 바로 아랫단 상부 표면에 승인된 접착제 또는 모르타르(1:2)를 사용하여 완전히 고착시켜야 한다.

3.3.6 뒤채움 다짐 및 블록 속채움

- (1) KCS 11 80 10(3.3.6)을 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 평판재하시험에 의한 K30값은 침하량 1.25 mm일 때 150 MN/m³이상이 되도록 다져야 한다.

3.3.7 보강재 설치

- (1) KCS 11 80 10(3.3.7(1),(3),(4),(5),(6),(8),(9))를 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 보강재는 설계도에 별도의 명시가 없는 한 전면판과 직각을 이루도록 설치해야 한다.
 - ① 오목한 곡선부에 보강재 포설시 보강재의 연속성을 유지하기 위하여 '△'형 비보강 부분은 다음 층 포설시 채워 줘야 한다.
 - ② 볼록한 곡선부에 보강재 포설 시 보강재의 겹침이 발생하게 되면, 보강재 사이에 최소 75 mm 이상의 뒤채움 흙을 포설하여 보강재와 흙 사이의 마찰력이 저하되지 않도록 한다.

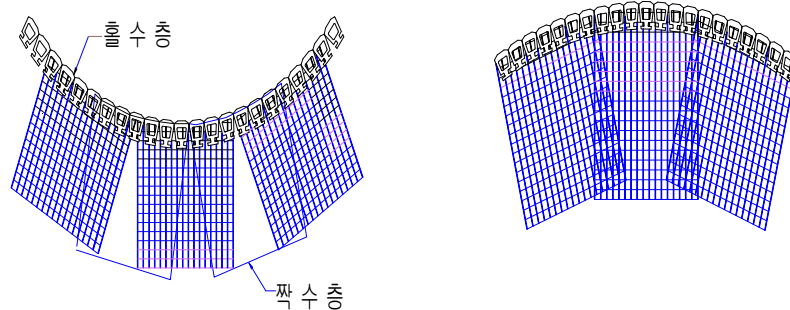


그림 3.3-1 곡선부에서의 보강재 포설

- ③ 거의 90° 에 가깝게 각진 코너 부분은 짝수 층 및 홀수 층의 주 보강 방향을 교대로 포설한다.

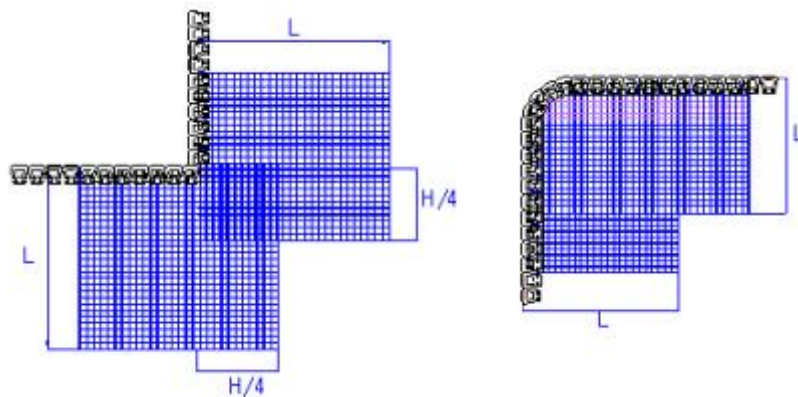


그림 3.3-2 보강토 옹벽이 급격하게 각진 부분에서의 보강재 포설

- ④ 보강재 절단위치는 가능한 그리드 굵은 띠부분에서 절단한다.
- (3) 뒤채움재로 쇠석을 이용할 경우 블록내면에 200 mm이상의 폭으로 채우고 1,000 kg 다짐장비로 다짐하여야 하며, 사용하는 쇠석은 표 3.3-1을 만족하여야 한다.

표 3.3-1 쇄석기준

최대입경	입경 100 mm 이상의 함유율	입경 0.074 mm 이하의 함유율	비고
250 mm	5 % 이하	25 % 이하	세립분이 적당하게 혼합되어 있어서 다짐효과를 발휘할 수 있어야 한다.

(4) 뒤채움재료가 동해로 인한 피해를 받을 우려가 있는 지역에서는 전면판 배면에 동결의 영향을 고려하여 배수(예 : 잠석)층을 설치하여야 한다.

3.3.8 배수공

(1) KCS 11 80 10(3.3.8)을 따른다.

3.4 다짐장비

- (1) 양족식 롤러나 철판롤러는 롤러드럼의 길이 방향으로 10 mm 당 441 N이상의 힘을 발휘할 수 있어야 한다.
- (2) 진동식이 아닌 철륵롤러는 접촉폭 10 mm 당 441 N 이상의 힘을 발휘할 수 있어야 한다.
- (3) 진동식 철륵롤러는 중량이 최소 60.0 kN 이상이어야 한다.
- (4) 압축공기를 넣은 타이어롤러는 롤러의 전폭에 걸쳐 고른 다짐을 할 수 있도록 표면이 평활하고 동일 규격의 타이어를 가져야 하며, 최소 0.56 MPa의 접촉압을 발휘한다.
- (5) 특수다짐효과를 얻기 위해서는 더 무거운 다짐 장비를 사용할 수 있다.

3.5 기존 옹벽 연장 설치 구간

3.5.1 폭원 확보

(1) 기존 옹벽구간에 접속하여 보강토 옹벽으로 확장 시 보강재의 유효포설 길이가 확보될 수 있도록 충분한 공간을 확보하거나 보완 대책을 강구해야 한다.

3.5.2 연장(길이)방향 확장

(1) 기존 옹벽구간을 연장(길이)방향으로 확장할 경우 연결부 벽체면의 선형이 단차가 생기지 않도록 하고, 이질 재료나 블록 형상 차이로 인한 부조화를 해소할 수 있도록 처리 하여야 한다.

3.5.3 높이방향 확장

(1) 기존 옹벽에 인접하여 높이방향으로 확장을 할 경우 상재하중 증가에 따른 기존 옹벽의 안정성 검토 시행 및 기존 옹벽이 손상을 받지 않도록 주의하여야 하며, 옹벽 연속부위에 공백이나 선형 차이가 발생되지 않도록 적절한 조치를 취하도록 한다.

3.6 시공 허용오차

3.6.1 평면상 위치변위

(1) 평면상 위치변위는 ±50 mm 이내이어야 한다.

3.6.2 연직선에 대한 시공오차

- (1) 블록식 보강토 옹벽 : 0.02 H(H:옹벽높이)이내
- (2) 패널식 보강토 옹벽 : 0.002 H(H:옹벽높이)이내

3.7 현장 품질관리

- (1) KCS 11 80 10(3.6(1),(2),(5),(6),(7))을 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 함수비시험은 KS F 2306에 따르거나 급속함수량 측정기 사용이 가능하며, 포설 후 다짐 전 500 m³마다 실시한다. 시험결과 함수량이 부족한 경우에는 추가로 살수하고 과다한 경우에는 가래질 등을 하여 최적의 함수비를 확보한 후 다져야 한다.
- (3) 현장밀도시험은 KS F 2311에 따르되, 길이 50 m를 기준으로 시공두께 600 mm 또는 보강재 간의 수직거리 중 작은 값 마다 실시하며, 시험위치는 전면판 뒷면 1 m 위치 및 보강재 끝에서 앞면 1 m 위치에 각각 1 개소씩 실시한다.
- (4) 현장 내 시공성 시험
 - ① 수급인은 입경이 19 mm를 초과하는 흙을 뒤채움 재료로 사용할 경우 시공손상 평가를 위한 현장 내 시공성 시험을 실시하여야 한다.
 - ② 수급인은 이 기준 3.7(4)①에 해당하는 경우 LHCS 10 10 15 및 KS K ISO TR 20432에 따라 현장 내 시공성 시험을 실시하고 그 시험 결과기록 및 검토결과서를 기재하여 공사감독자(건설사업관리자)의 확인을 득하여야 한다.
- (5) 크리프 감소계수는 제시된 기준에 적합한 것이어야 하며, 크리프시험성적서는 KS K ISO TR 20432에 의거한 공신력 있는 시험인증기관의 시험성적서를 제출하여야 한다. 이 때 시험결과 값이 앞서 기술한 참조값의 최소값보다 작은 경우에는 참조값을 적용한다.

3.8 유지관리

- (1) 완성된 보강토 옹벽은 발주자에게 최종 인수·인계 시까지 수급인 부담으로 유지관리되어야 하며, 손상되었거나 오염된 부분은 공사감독자(건설사업관리자)의 지시에 따라 즉시 재시공 또는 수정되어야 한다.
- (2) 보강토 옹벽공사와 관련이 있는 옹벽 상부의 비탈면 보호공사 또는 유출수 처리를 위한 배수공사는 옹벽 구조물의 안정성에 문제가 발생치 않도록 조속한 시일 내에 완료하여야 하며, 이러한 공사를 등한시 해 발생하는 모든 사고는 수급인이 책임져야 한다.
- (3) 보강토 옹벽 주변에서 이루어지는 모든 작업은 옹벽의 구조적 안정을 해치지 않는 범위 내에서 시행되어야 하며, 설계조건을 초과하는 과재하중이나 충격하중 그리고 뒤채움재와 보강재 사이의 마찰력을 저하시킬 수 있는 어떠한 행위도 허용해서는 안 된다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
서영호	한국토지주택공사	박준호	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
최영준	한국토지주택공사	서병제	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소

자문위원

성명	소속	성명	소속
권영진	한국토지주택공사	이선욱	한국토지주택공사
김영민	한국토지주택공사	임종수	한국토지주택공사
남종혁	한국토지주택공사	전학식	한국토지주택공사
박찬교	한국토지주택공사	정우식	한국토지주택공사
방성윤	한국토지주택공사	최인석	한국토지주택공사
이기필	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	정충기	서울대학교
구재동	한국건설기술연구원	김기석	(주)희송지오택
김기현	한국건설기술연구원	김동민	(주)한국종합기술
김나은	한국건설기술연구원	김범주	동국대학교
김태송	한국건설기술연구원	박성원	(주)유신
김희석	한국건설기술연구원	박종호	평화지오택(주)
류상훈	한국건설기술연구원	여규권	(주)삼부토건
소병진	한국건설기술연구원	오정호	한국교통대학교
원훈일	한국건설기술연구원	이규환	건양대학교
이승환	한국건설기술연구원	이선복	(주)동부건설
이용수	한국건설기술연구원	최용규	경성대학교
이용준	한국건설기술연구원	최재희	(주)이산
주영경	한국건설기술연구원	하익수	경남대학교
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
곽기석	한국건설기술연구원	윤석덕	한국도로공사
권석현	(주)디엠씨엠	이수빈	고려개발(주)
김동규	한국수자원공사	황인준	한국도로공사
문준식	경북대학교		

소관부처

성명	소속	성명	소속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 11 80 10 : 2020
보강토 옹벽

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

관련단체 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 총의로 19(총무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

작성기관 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 총의로 19(총무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

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