

LHCS 11 20 21 : 2020

식생지반 조성

2020년 12월 9일 제정
<http://www.kcsc.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 20 21 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 국토교통부 토지정책과
관련단체 : 한국토지주택공사

개 정 :
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
작성기관 : 한국토지주택공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	2
1.4 제출물	2
1.5 타공정과의 협력작업	2
2. 자재	3
2.1 재료	3
2.2 자재 품질관리	3
3. 시공	4
3.1 시공조건 확인	4
3.2 공사	5
3.3 현장 뒷정리	5

1. 일반사항

1.1 적용 범위

1.1.1 요약

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다.)에서 발주하는 공사로서, LHCS 11 20 20 흙쌓기(성토) 기준 중 조경공사 대상부지의 수목, 지피 및 초화류 등의 식재공사가 시행되는 부지조성에 관하여 적용한다.
- (2) 이 기준의 식재지반 부지조성 깊이는 부지정지 계획고로부터 하부 1.0m까지를 말한다.
- (3) 대상부지가 인공식재지반인 경우에는 LHCS 34 30 11 인공식재기반조성에 따른다.

1.1.2 주요내용

- (1) 시공조건 확인
- (2) 공사일반
 - ① 땅깎기(절토)구간
 - ② 흙쌓기(성토)구간
 - ③ 부지정지 마무리
- (3) 현장 뒷정리

1.1.3 시공한계

- (1) 조경공사 착공 전까지 공원, 녹지 등에 대한 식생지반조성은 단지개발사업의 부지조성공사, 주택건설사업의 건축공사 중 토공사에서 시행한다.
- (2) 공원, 녹지 등의 조경공사 대상부지는 수목식재를 위한 기본적인 토양조건을 만족하도록 식생지반을 조성하여 조경공사에 부지를 인계한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 05 공사일반
- KCS 34 20 10 부지조성 및 대지조형
- KCS 34 30 10 식재기반 조성
- LHCS 11 20 10 땅깎기(절토)
- LHCS 11 20 20 흙쌓기(성토)
- 비료공정규격 설정 및 지정(농촌진흥청 고시)
- KS F 2103 흙의 pH값 측정방법
- KS F 2302 흙의 입도 시험 방법
- KS F 2306 흙의 함수비 시험 방법

- KS F 2322 흙의 투수 시험 방법
- KS F 2324 흙의 공학적 분류 방법
- KS I ISO 25177 토양의 질 - 야외 현장 토양 기술서
- KS F 4409 원심력 유공 철근 콘크리트관

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

1.4.1 일반사항

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05를 따라 제출한다.

1.4.2 착공 전 제출물(SD-1)

- (1) 식재지반 부지조성계획
- (2) 식재 부적합 토양 치환계획

1.4.3 제품자료(SD-2)

- (1) 식재지반 조성용 토양 재료
- (2) 외부 반입토 자료
 - ① 반입지 토취장 확인서
 - ② 채취허가서
 - ③ 토양반출허가서
 - ④ 토양시험 결과
 - ⑤ 외부토사 반입집계표(송장포함)

1.4.4 시험 보고서(SD-6)

- (1) 식생지반조성용 단지 내 유용토 및 반입토의 토양검사
 - ① 수급인은 육안조사 및 간이조사로 식생지반 조성용 토양의 적합도를 판단하고 그 결과를 감독자에게 제출한다.
 - ② 간이 토양검사 결과 정밀시험이 필요하거나 부적합 토양으로 판단되는 경우에는 감독자와 협의하여 조치한다.
 - ③ 정밀 토양검사는 품질검사 전문기관에 의뢰하여 그 결과를 감독자에게 제출한다.

1.5 타공정과의 협력작업

1.5.1 공사 전 협의

- (1) 타 공종과 연계된 작업의 경우 LHCS 10 10 05 01 공사일반에 따라 시공일정과 부지의 사전 정비 요건 등 관련사항에 대해 공사착수전 관계자 및 감독자와 협의하여야 한다.
(주택)

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 식생지반조성용 토양재료

- (1) KCS 34 30 10 (2.1 (1))를 따른다.
- (2) KCS 34 30 10 (2.3 (4))를 따른다.
- (3) KCS 34 30 10 (2.1 (2))를 따른다.
- (4) 식생지반조성용 토양의 일반조건
 - ① 식물의 근계 발달을 저해할 수 있는 자갈(석력, 직경 2mm 이상의 무기질 입자) 중 특히 25mm 이상의 자갈은 포함되지 않아야 하며, 2 ~ 25mm 자갈의 비율도 20%를 넘지 않아야 한다. (KS I ISO 25177 부속서 A 참조)
 - ② 배수성과 통기성이 좋은 단립(團粒)구조로서 토양입자 50%, 수분 25%, 공기 25%의 구성비를 갖는 토양을 기준으로 한다.
 - ③ 토양입자 중 무기질입자의 구성비에 의한 토성분류상 양토 또는 사양토를 기준으로 한다.
 - ④ 토양의 산도는 pH5.5 ~ pH7.0의 토양으로 한다.
 - ⑤ 토양의 투수계수는 1×10^{-4} cm/sec 이상 되어야 한다.
 - ⑥ 토양의 염분농도가 0.2% 미만이어야 한다.
 - ⑦ 식물식생에 유해한 오염물질이 함유되지 않아야 한다.
- (5) LHCS 11 20 20 흙쌓기(성토) (2.2.3)를 따른다.
- (6) KCS 11 20 20 (2.1.2 (1))를 따른다.

2.2 자재 품질관리

2.2.1 토양 및 토심 검사

- (1) 식생지반 조성을 위한 토양의 적합성과 분포심도 판단을 위한 검사는 육안 및 간이 조사를 현장에서 실시하며, 검사결과 불량한 토양, 또는 쓰레기 매립지나 임해 매립지 등 특수지역인 경우 전문기관에 정밀시험을 의뢰하여야 한다.
- (2) 검사대상
 - ① 식생지반조성용으로 사용될 단지 내 토양의 적합성 및 분포심도
 - ② 식생지반조성용으로 사용될 외부 반입토양
- (3) 검사시기
 - ① 식생지반조성 구간이 땅깍기 구간인 경우 : 부지정지 완료시
 - ② 식생지반조성 구간이 흙쌓기 구간인 경우 : 흙쌓기 시행을 위한 재료의 땅깍기 작업 착수 전
- (4) 조사 및 시험
 - ① 식생지반조성 관련 토양시험대상지 1개소 당 최소 3개 이상의 지점에서 채취한 시료를 시험하여야 한다.

② 토양조사 시험항목 및 품질시험기준은 표 2.2-1에 적합하여야 한다.

표 2.2-1 토양조사 시험항목 및 품질기준

구분	시험항목	시험방법	품질기준
육안조사 (물리성 분석)	토성	KS ISO 27177 부속서	양토, 사양토
	투수성	· 시험순서 1. 뿌리분의 깊이를 고려 0.5~0.6m 터파기 2. 원통형 관(PVC 또는 강관)설치 3. 바닥으로부터 물 0.3m 채움 4. 물이 투수되는데 소요되는 시간 측정(t1) 5. 물 0.3m 다시 채움 6. 물이 투수되는데 소요되는 시간 측정(t2)	· t1은 6시간이내, t2는 9시간이내(총 15시간)에 투수됨이 양호하다. · t1이 3시간 이내로 지나치게 빠른 경우 가뭄시 고사의 우려가 있다. · 최대 24시간 이내에는 투수되어야 한다.
간이조사 (화학적 분석)	토양산도(PH)	간이측정기 활용	pH 5.5 ~ 7.0
	염분함유량		0.2% 이하

3. 시공

3.1 시공조건 확인

- (1) 수급인은 설계도서에 명시된 식생지반조성 구간의 땅깍기, 흙쌓기 계획과 계획고, 토질 등을 공사 착수 전에 조사하고 식생지반 부지조성계획을 수립하여 감독자에게 승인을 받아야 한다.
- (2) 부지조성계획의 수립은 식생지반 구간별로 다음 각 호의 내용을 포함하여 작성하여야 한다.
 - ① 땅깍기(절토)구간인 경우
 - 가. 부지정지 계획고에 의한 땅깍기시 지표 및 하부 1.0m의 토성이 식생지반조성용 토양으로 적합여부를 확인한다.
 - 나. 식생지반조성용 토양으로 적합한 것으로 판단되는 경우 당초 계획으로 시공하되 부지조성 완료 후 현장에서 적합여부 확인하여야 한다.
 - 다. 부적합(암, 불투수층(진흙) 등)인 경우 추가 절토 및 토양치환계획을 사전에 수립하고 토량이동계획에 반영하여야 한다.
 - ② 흙쌓기(성토)구간인 경우
 - 가. 부지정지 계획고 하부 1.0m까지에 대하여는 식생지반조성용 토양으로 흙쌓기가 될 수 있도록 토량이동계획에 반영하여야 한다.
 - 나. 가설도로로 사용되어 불가피하게 필요 이상 다져진 경우에는 조경식재공사 전 토양의 물리성을 회복시켜야 한다.

3.2 공사

3.2.1 공사일반

- (1) 이 절에 언급되지 않은 사항은 LHCS 11 20 10 땅깁기(절토), LHCS 11 20 20 흙쌓기(성토), LHCS 11 20 25 되메우기 및 뒤채움 절 해당요건에 따른다.
- (2) 중기사용에 따른 지나친 다짐으로 인하여 수목생육에 부적합한 토양으로의 변화를 방지하여야 한다. 특히 비가 오거나 비가 온 직후 대형장비에 의한 작업을 해서는 안 된다.

3.2.2 땅깁기(절토)구간

- (1) 부지정지계획고까지 땅깁기가 완료된 후 표면에 노출된 토양 및 1,000㎡당 1개소의 하부 1m구간의 토양에 대하여 식생지반조성용 토양에 적합여부를 육안검사 및 간이검사로 확인하고 결과를 감독자에게 보고하여야 한다.
- (2) 식생지반조성구간 내에서 급격한 토질의 변화가 예상되는 경우 토양 검사 개소를 추가하여 검사하여야 한다.
- (3) 검사결과 식생지반조성구간 전체에 대하여 적합한 것으로 판단될 경우 감독자의 확인으로 부지조성을 완료한다.
- (4) 암반, 불투수층, 지나친 석력비율 등으로 식생지반조성용 토양으로 부적합한 것으로 판단될 경우 감독자와 협의하여 계획고 하부 1.0m까지 적합한 토양으로의 치환을 시행하여야 한다.

3.2.3 흙쌓기(성토)구간

- (1) 수급인은 최종 부지계획고 하부 1.0m까지의 부지정지 완료 후 감독자에게 1차 승인을 득하여야 한다.
- (2) 식생지반조성용 토양으로 적합한지 여부를 확인한 토양으로 흙쌓기하여 최종 부지정지를 완료하여야 한다.
- (3) 흙쌓기 대하여는 LHCS 11 20 20 흙쌓기(성토) 해당 기준에 따르며, 건축물 주변의 되메우기는 LHCS 11 20 25 되메우기 및 뒤채움 해당 기준에 따른다.

3.2.4 부지정지 마무리

- (1) 부지정지 마감면은 굴곡과 토괴(흙덩어리)가 없도록 고르게 조성하되, LHCS 21 20 15 환경관리시설 해당 기준에 따라 공사기간 내 부지인수인계시까지 배수체계에 유의하여야 한다.
- (2) 최종 마감면 정리 후 지면이 침식, 침하 또는 교란된 경우에는 원상복원시킨다.

3.3 현장 뒷정리

- (1) 생지반조성시 발생한 잔재(돌, 나무뿌리, 나무토막, 쓰레기, 이물질 등)는 수급인 책임하에 반출하여야 한다.
- (2) 수급인은 토사의 운반이나 취급 등으로 인하여 훼손 또는 오손된 부분에 대하여 원상태로 복구하여야 하며, 오염된 포장구역에 대하여는 청소하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
최한봉	한국토지주택공사	신환주	(주)선진엔지니어링종합건축사사무소
김옥근	한국토지주택공사	석정길	(주)선진엔지니어링종합건축사사무소
강수현	한국토지주택공사		

자문위원

성명	소속	성명	소속
강지훈	한국토지주택공사	임정식	한국토지주택공사
문정원	한국토지주택공사	황선철	한국토지주택공사
박주환	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김영욱	(주)한솔에스앤디
구재동	한국건설기술연구원	김형선	(주)무영CM
김기현	한국건설기술연구원	박노천	(주)세일정합기술공사
김나은	한국건설기술연구원	박승자	(주)평화엔지니어링
김태송	한국건설기술연구원	박유정	삼성물산
김희석	한국건설기술연구원	유주은	강릉원주대학교
류상훈	한국건설기술연구원	이재욱	(주)천일
소병진	한국건설기술연구원	전우태	극동엔지니어링
원훈일	한국건설기술연구원	조성원	한국토지주택공사
이승환	한국건설기술연구원	조의섭	동부엔지니어링(주)
이용수	한국건설기술연구원	최원만	신화건설팅
이용준	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
강선영	(주)선진엔지니어링종합건축사사무소	안명준	조경시공연구소노티
김대수	대전과학기술대	안병선	(주)한국종합기술
김명일	한국농어촌공사	이충원	행정안전부
박기숙	(주)이산		

소관부처

성명	소속	성명	소속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 11 20 21 : 2020 식생지반 조성

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

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

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

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