

LHCS 34 30 10 : 2020

식재기반조성

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 34 30 10 : 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 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 시스템 설명	1
1.5 제출물	2
1.6 품질보증	2
1.7 운반, 보관, 취급	4
1.8 설계변경	5
2. 자재	5
2.1 재료	5
2.2 자재 품질관리	5
3. 시공	6
3.1 시공조건확인	6
3.2 작업준비	6
3.3 공사	6
3.4 보수 및 재시공	7
3.5 현장품질관리	7
3.6 현장 뒷정리	7

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다.)에서 발주하는 공사로서, 수목 식재를 위한 식재기반 조성공사에 적용한다.

1.1.2 시공한계

(1) 수급인은 조경공사 시행 대상부지에 대하여 식생기반조성 여부를 확인하여 선행공사 시행자와 부지인수인계를 하여야 한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

내용 없음

1.2.2 관련기준

- LHCS 11 20 21 식생기반조성
- LHCS 34 20 10 부지조형 및 식재지 면정리
- LHCS 34 30 10 식재기반조성
- 비료공정규격 설정 및 지정(농촌진흥청 고시)
- KS F 2103 흙의 pH값 측정방법
- KS F 2104 강열 감량법에 의한 흙의 유기물 함유량 시험방법
- 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

1.3 용어의 정의

- 부토(敷土): LHCS 11 20 21 식생기반조성에 의하여 조성된 식재대상부지에 수목, 지피 및 초화류의 생육환경 향상 및 미려한 마감면 조성을 위하여, LHCS 11 20 11 표토(조경용 비옥토) 채취 및 보관에 의한 비옥토 또는 비옥토에 준하는 양질의 토사(외부반입토 또는 단지내 유용토)를 활용하여 설계도서에 따라 일정두께로 부가적으로 성토하는 토양 및 토양을 까는 일

1.4 시스템 설명

(1) 단지개발사업의 부지조성공사, 주택건설사업의 건축공사 중 토공사에서 인수받은 부지 중 식재지에 대하여 조경설계에 따라 토성, 토양배수, 유기물 등 수목의 생육과 밀접한 관계를 갖는 식재기반조성공사를 시행한다.

1.5 제출물

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05를 따라 제출한다.

1.5.1 제품자료

(1) LHCS 10 10 10 05 (1.9)를 따른다.

(2) 자재 승인 대상 제품은 아래와 같다.

① 외부반입토양

- 가. 반입지 토취장 확인서
- 나. 채취허가서
- 다. 토양반출허가서
- 라. 토양시험 결과
- 마. 외부토사 반입집계표(송장포함)

1.5.2 시공상세도면

(1) LHCS 10 10 10 05 (1.7)를 따른다.

(2) 시공상세도면 제출공종은 아래와 같다.

① 부토 시행 계획도

- 가. 위치도
- 나. 녹지별 부토 계획도 : 식재기반조성마감 부지정지고와 부토시행마감 계획고, 인접한 녹지경계(경계석 또는 포장) 마감계획고를 표시한다.
- 다. 부토량 집계표

1.5.3 견본

(1) LHCS 10 10 10 05 (1.10)을 따른다.

(2) 견본제출 제품은 아래와 같다.

① 외부반입토

- 가. 견본제출량:[0.01]m³
- 나. 제출회수: 토양 반입지 변경시마다
- 다. 견본내용: 반입지의 평균이 되는 토양이어야 한다.

1.6 품질보증

1.6.1 공사전 협의

(1) 건축 등 타공사와 관련되는 경우에는 시공일정과 부지의 사전 정비 요건 등 관련사항에 대해 관계자 및 감독자와 LHCS 10 10 10 05 제출물 관리에 따라 공사 착수 전에 조정하여야 한다.

(2) 토사반입 전에 선행되어야할 공종(가설물반출, 되메우기 완료, 각종 관부설 및 보완)의 완료를 관련공종 관계자와 협의하여 확인하여야 한다.(주택)

① 사전완료 공종 확인 사항

- 가. 건축물의 폐기물은 수목하자의 직접적인 영향을 주므로 반드시 반출
나. 호이스트 및 타워크레인 철거 후 기초부위를 제거 후 부토작업 시행
다. 더스트슈트 제거 후 쓰레기의 발생이 되지 않도록 대책 마련
라. 토목공사의 포장시점을 고려하여 상층되지 않도록 쓰레기 반출시점 협의
마. 기계사항 : 도시가스관, 급수시설 등의 매설위치 및 깊이
- ② 건축물 주변녹지에 설치되는 선흙통 연결용 빗물받이(건축시공분)를 부지정지 마감계
획고에서 5cm(드라이창에서 25cm)가량 낮게하여 원활한 표면배수가 되도록 협의한다.
- (3) 식재지 토사반입은 도로포장시점 전후의 포장공종 품질관리상 문제가 발생할 수 있는 기간
등을 감안하여 토사를 반입할 수 있도록 사전에 관련공종 관계자와 협의하여야 한다.
- (4) 식재구간의 외곽부 경계 설치 및 식재기반조성의 완료시점을 고려하여 부토 및 마운딩토의
반입이 완료되도록 관련공종 관계자와 협의하여야 한다.
- (5) 식재지 토사 반입시 기 설치된 각종 맨홀, 지하구조물의 보호조치를 하여야 하고, 토사
반입으로 인한 시설물의 매몰방지 표시를 하여야 한다.

1.6.2 품질시험 및 검사

(1) 식생지반토양

- ① LHCS 11 20 21 식생지반조성 절에 따른 조경공사 대상부지의 지반조성을 확인하여야
한다.

(2) 현장유용토 및 외부반입토

- ① 수급인은 조경공사 착공후 3개월이내 식재기반토 및 조경부토로 사용되는 단지안의
유용토 및 외부 반입토에 대하여 수목생장에 적합한지 여부를 확인하기 위한 토양산도
및 유기물 함량, 입도분석, 염화나트륨, 투수계수(주택조경만 해당), 전기전도도 등을
시험의뢰하고, 그 결과를 감독자에게 보고하여야 하며, 시험 결과에 따라 토양개량 또는
치환 등의 식재환경 개선 및 수종변경 등 설계변경에 활용하여야 한다.
- ② 토양시험은 현장유용토는 10,000m³당 3개소, 외부반입토는 반입시 마다 1개소를 시험한
다.
- ③ 토양시험종목 및 시험방법은 LHCS 10 10 05 30 조경공사 일반 기준에 따른다.
- ④ 토양시험결과에 대한 조치기준
가. 고품질의 조경용 식물을 식재하는 곳 상급 적용
나. 인공지반상부, 답압의 피해 우려지역은 중급 적용
다. 하급이하 등급은 중급수준으로 치환 및 토양개량
라. 필수항목은 1개 항목 이상 또는 권장항목은 3개 항목 이상 평가등급 ‘하급’판정시
중급수준으로 치환 및 토양개량 등 필요한 조치 강구

표 1.6-1 토양시험 평가기준

평가항목		평가등급				
항목	단위	상급	중급	하급	불량	
필수	입도분석(토성)	-	양토(L) 사질양토(SL)	사질식양토 (SCL) 미사질양토 (SiL)	양질 사토(LS) 식양토(CL) 사질식토(SC) 미사질식양토 (SiCL) 미사토 (Silt)	사토 (S) 식토 (C) 미사 식토 (SiC)
	pH (H ₂ O 1:5)	-	5.5~6.5	4.5~5.4 6.6~7.0	3.5~4.4 7.1~8.0	3.5미만 8.0초과
	투수계수	cm/s	10~3이상	10~3~10~4	10~4~10~5	10~5미만
	NaCl	%	0.05미만	0.05~0.1	0.1~0.2	0.2초과
	전기전도도 EC (H ₂ O 1:5)	dS·m ⁻¹	0.4미만	0.4~0.8	0.8~1.5	1.5초과
권장	유기물	%	3.0이상	3.0~1.0	1.0미만	
	전질소	%	0.12이상	0.12~0.06	0.06미만	
	유효 인산	mg/100g	20이상	20~10	10미만	
	양이온 치환용량 (C.E.C)	me/100g	20.00~12.00	12.00~6.00	6미만	
	치환성 양이온 (칼륨, 나트륨, 칼슘, 마그네슘)	me/100g	3.0이상	3.0~0.6	0.6미만	
토양평가방법		<ul style="list-style-type: none"> · 토양 반입전에 해당 토양에 대해 반입토양위치마다 3점 샘플을 채취(각1kg이상)하여 한국임업진흥원 등에 의뢰, 검사하여 중급이상의 평가등급을 받은 토양만 반입해야 하며, 반입중간과 완료후에도 각각 샘플을 채취하여 이상유무를 최종 확인하여야 함. · 투수계수시험시 채토관은 내경 50mm,용량 100ml의 것을 사용하며 한 장소에서 3개이상의 시료를 채취하며 공인시험기관(LH품질시험센터 등)에 의뢰 				

1.7 운반, 보관, 취급

- (1) 조경용 부토 및 마운딩토의 운반·보관 및 취급을 할 때 먼지의 발생을 최소화하여야 한다.
- (2) 중기사용에 따른 지나친 다짐으로 인하여 수목생육에 부적합한 토양으로의 변화를 방지하여야 한다.

1.8 설계변경

(1) 설계도서에 따라 시공하되 다음 사항에 대하여는 감독자에게 서면으로 요청하여 승인을 받아 설계 변경하여 시행할 수 있다.

- ① 토취장의 변경이나 운반거리 및 운반조건의 변경

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 토양

(1) KCS 34 30 10 (2.1 (1),(2),(3))에 따른다.

(2) 표토(조경용 비옥토)

- ① 수급인은 LHCS 11 20 11 표토(조경용 비옥토) 채취 및 보관에 따라 선행공사에서 보관하고 있는 비옥토에 대하여는 보관 및 토양의 변질, 부패 등의 상태를 확인하고 이상이 없는 경우 인수하여 활용한다.

(3) 단지내 유용토

- ① 비옥토에 의한 부토 및 마운딩 토량이 부족한 경우, 단지내 유용토 중 여유토량이 비옥토 또는 LHCS 11 20 21 식생기반조성 (2.1.1)에 적합한 경우 관련공종과 협의하여 활용할 수 있다.

(4) 외부반입토

- ① LHCS 11 20 21 식생기반조성 (2.1.1) 또는 LHCS 11 20 11 표토(조경용 비옥토) 채취 및 보관에 준하여야 한다.
- ② 나무뿌리, 굵은 돌, 진흙, 잡초 등 수목생장에 나쁜 영향을 주는 물질이 포함되어 있지 않아야 하며, 이물질은 총중량 대비 5%이내이어야 한다.

2.1.2 혼합토양

(1) KCS 34 30 10 (2.1 (2))를 따른다.

2.1.3 토양개량제

(1) LHCS 34 30 12 불량식재지반개량 (2.1.2)를 따른다.

2.1.4 심토층 배수자재

(1) LHCS 34 50 66 조경 배수시설을 따른다.

2.2 자재 품질관리

2.2.1 토양검사

(1) 비옥토

- ① LHCS 11 20 11 표토(조경용 비옥토) 채취 및 보관 (2.2.1)를 따른다.

(2) 단지내 유흥토

① LHCS 11 20 21 식생기반조성 (2.2.1 라.)를 따른다.

(3) 외부반입토양

① KCS 34 30 10 (2.1 (6) ①, ③, ④)를 따른다.

② LHCS 11 20 21 식생기반조성 (2.9.1 라.)를 따르며, 그 결과를 감독자에게 보고하여야 한다.

③ 수급인은 간이토양검사 결과 정밀시험이 필요한 것으로 판단되는 경우에는 감독자와 협의하여 정밀토양검사를 실시하여야 한다.

3. 시공

3.1 시공조건확인

3.1.1 현장여건 파악

(1) 건설잔재등의 처리

① 수목식재지내 콘크리트 찌꺼기 및 쓰레기는 토양오염 및 수목하자의 직접적인 원인이 되므로 관련 공종과 협의하여 제거한다.

② 건설잔재 등의 처리는 건축공정의 호이스트 철거 및 비계해체 전·후를 시점으로하여 토목공사의 1차 토공정리와 함께 조속히 완료되도록 협조 요청한다.(주택)

(2) 수급인은 식재기반조성의 적합성을 파악하여 문제점이 발생되거나 예상될 경우에는 감독자에게 보고후 선행공종인 식생기반조성 시행자와 협의하여 조치하여야 한다.

① 임시 작업로 이용으로 지나치게 다져진 경우 등, 현장 선행작업으로 토질이 변경된 경우

② 지하수위가 높거나 용출되는 지역, 배수가 불량한 지역이 있는지를 확인하여 조치계획을 수립하여야 한다.

③ 식재지역 외부로 부터의 우수 및 토사유입 가능성을 확인하고 우수배제계획을 관련공종과 협의하여 사전에 조치하여야 한다.

3.2 작업준비

3.2.1 식재지 정비

(1) 부토, 마운딩 높이를 고려하여 식재지역에 설치되는 맨홀, 빗물받이, 보안등 등의 시설물 높이가 적정하게 시공되도록 하여야 하며, 부토 및 마운딩 시공전에 확인하여야 한다.

(2) 보도, 차도 등 선행 공정이 완료된 후에는 보호 조치(비닐, 천막)하고 나서 반입한다.

(3) 수급인은 강우시 또는 결빙이 되는 동절기에는 감독자가 승인한 경우가 아니면 부토 및 마운딩조성 작업을 해서는 안된다.

3.3 공사

3.3.1 일반식재기반조성

- (1) KCS 34 30 10 (3.1.1 (1), (2), (3) ②,③, (4))에 따르며 필요시 설계도서에 반영한다.
- (2) 부토포설, 마운딩 조성시는 토량변화율 및 침하량을 고려하여 충분히 추가 성토하도록 한다.
- (3) 표면배수 및 심토층 배수는 LHCS 34 50 66 조정 배수시설을 따른다.

3.3.2 부토

- (1) 부토시행구간에 대하여 설계도서의 시행 두께로 시행하되, 고르기 및 마감 후의 두께가 설계도서에 부합되어야 한다.
- (2) 부토 시행구역과 부토 미시행구역, 녹지경계, 배수시설, 건축물 등이 접하는 경계부는 자연스러운 지표면 마감이 이루어지도록 현장여건에 따라 부토의 두께를 설계 이상 또는 이하로 조정하여 시행 할 수 있다.

3.3.3 토양개량

- (1) KCS 34 30 10 (3.1.1 (8))를 따른다.

3.4 보수 및 재시공

- (1) 수급인은 최종 식재지반 조성후 식재면이 침식 또는 침하되거나 교란되어진 경우에는 동일 부위를 원상복구시켜야 한다.

3.5 현장품질관리

- (1) 수급인은 사전에 시공상태를 확인하여 미흡한 부분에 대한 조치완료 후, 감독자 입회하에 최종 시공상태를 확인 받아야 한다.
- (2) 수급인은 최종 확인시 시공상태가 적합하지 않을 경우 감독자의 요구에 따라 재시공 등의 조치를 하여야 한다.

3.6 현장 뒷정리

- (1) 식재기반 조성후 잔재(돌, 나무뿌리, 나무토막, 쓰레기, 이물질등)는 수급인의 책임하에 깨끗하게 반출처리 및 정리청소 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)선엔지니어링종합건축사사무소	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 34 30 10 : 2020
식재기반조성

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>