

LHCS 41 40 07 05 : 2020

# 도막 시트 일체형 복합시트방수

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 단위 공사 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 41 40 07 05 : 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 견본시공 .....	2
1.6 운반, 보관, 취급 .....	2
1.7 환경조건 .....	2
2. 자재 .....	3
2.1 도막-시트 일체형 복합시트방수재 .....	3
2.2 프라이머 .....	4
2.3 보강포 .....	4
2.4 실링재 .....	4
2.5 우레탄 도막재 .....	4
2.6 탈기반 .....	4
2.7 탑코트 .....	4
2.8 기타재료 .....	4
2.9 자재관리 .....	4
2.10 품질관리 .....	5
3. 시공 .....	5
3.1 바탕준비 (취약부위 보강) .....	5
3.2 방수층 시공 .....	5
3.3 담수시험 .....	6
3.4 보호층 시공 .....	6

## 1. 일반사항

### 1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 도막-시트 일체형 복합시트방수 공사에 적용한다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련 법규

내용없음

#### 1.2.2 관련 기준

- LHCS 41 40 03 개량아스팔트 시트 방수
- LHCS 41 40 19 폴리우레탄 시트 방수
- LHCS 41 40 06 도막 방수
- KS F 2622 멤브레인 방수층 성능평가 시험 방법
- KS F 4917 개량 아스팔트 방수시트
- KS F 4919 시멘트 혼입 폴리머계 방수제
- KS F 3211 건설용 도막 방수제
- KS M 2270 방습·방수용 아스팔트 프라이머
- KS M 5000 도료 및 관련 원료의 시험 방법
- KS M ISO 2555 플라스틱-액상, 현탁상 또는 분상사의 수지-브룩필드법에 의한 겔보기 점도의 측정
- KS M ISO 3251 도료와 바니시 — 도료, 바니시 및 도료와 바니시 결합체의 불휘발분 함량 측정법

### 1.3 용어의 정의

내용없음

### 1.4 제출물

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05를 따라 제출한다.

#### 1.4.1 시공계획서

(1) 다음 사항이 포함되어야 한다.

- ① 자재의 운반 및 보관계획
- ② 방수층 및 보호층 시공계획
- ③ 공사착공 및 준공일, 인원 및 장비투입계획이 포함된 공정계획
- ④ 자재 검수 및 검측방법이 포함된 품질관리계획과 담수시험계획
- ⑤ 안전관리계획

**1.4.2 제품자료**

- (1) 도막-시트 일체형 복합시트방수에 대한 제조업자의 제품자료로서 프라이머, 실링재, 부속 자재에 관한 자료가 포함되어야 한다.
- (2) 자재 승인 또는 신고제품은 LHCS 10 10 05 25를 따른다.

**1.4.3 시공상세도면**

- (1) 하부 기초바닥 및 코너부위, 상부 슬라브 및 코너부위, 벽체, 치켜올림, 감아내림, 오목모서리, 볼록모서리, 단차, 신축줄눈, EJ부위 및 이음타설부, 드레인주위, 파라펫 주위, 고정누름관주위 및 설비배관 관통부 주위의 방수시공상세도, 방수재 및 방수층 보호재의 들뜸 및 처짐방지, 기타 보강이 필요한 부위 등

**1.4.4 견 본**

- (1) 다음 품목에 대한 제조업자의 제품 견본
  - ① 시트 방수재(규격 300 mm × 300 mm 하드롱지 또는 합판에 부착)
  - ② 방수 부자재

**1.5 견본시공**

- (1) 공사감독자가 지정하는 위치에 방수부위의 유형별로 1 개소씩 견본시공을 한다.

**1.6 운반, 보관, 취급**

- (1) 방수재는 생산자명(또는 회사명), 상품명, 용도, 실중량, 제조일자(또는 로트번호), 주소 및 전화번호, 취급시 주의사항 등이 표시된 포장상태로 현장에 반입한다.
- (2) 방수재는 봉인된 상태로 현장에 반입하고, 제조업자의 제품자료에 의하여 보관 및 취급하며, 유해한 물질이 포함되어 있을 경우, 별도 경고문이 제품용기에 부착되어야 한다
- (3) 옥외 야적으로 보관하게 될 경우 비나 서리가 맞지 않는 장소에 직사광선을 피하여 밀봉된 상태로 보관하여야 하며, 박리지 및 모서리가 손상되지 않도록 취급하여야 한다.
- (4) 장시간 보관을 하여야 하는 경우에는 시공 장소에 인접한 곳에 시트를 세워서 보관하며, 시트끼리 3 단 이상 적재는 피하며, 보양재를 덮어 보관하여 둔다. 바닥의 통풍을 고려하여 목재깔판을 사용, 습기가 포장재료에 닿지 않도록 주의하여 보관한다.
- (5) 외기에 영향을 받아 손상된 제품은 즉시 반출시킨다.

**1.7 환경조건**

- (1) 강우.강설시 또는 강우.강설이 예상되는 경우, 바탕이 건조되지 않은 경우 시공해서는 안된다.
- (2) 방수층 시공을 할 때 주위의 기온이 5℃ 이상이어야 하고, 바탕에는 얼음, 서리, 습기가 없어야 하며, 불가피할 경우에는 재료보완 및 보호대책을 작성하여 공사감독자의 승인을 득한 후 시공하여야 한다

2. 자재

2.1 도막-시트 일체형 복합시트방수재

- (1) 도막-시트 일체형 복합시트방수재는 개량아스팔트시트-보강재-도막재를 일체형으로 공장 제작한 방수재로서, 접합부를 자동열풍융착에 의한 겹침구조로 조인트 부위의 방수안전성을 극대화 하도록 구성된 합성고무 개질의 아스팔트를 적층한 제품이어야 한다.
- (2) 도막-시트 일체형 복합시트방수재 두께는 노출 3 mm, 비노출용 2.5 mm 이상으로 시트너비 1 m, 길이 10 m 이상의 Roll 형태로 구성되며, 품질기준은 다음과 같다.

① KS F 4917 개량아스팔트 방수시트(A종)

시 험 항 목				단 위	품질기준	시험방법
인 장 성 능	인장강도	무처리	길이	N/mm	5.0 이상	KS F 4917 (A종)
			나비	N/mm		
	신 장 률	무처리	길이	%	15 이상	
			나비	%		
	항 장 적	무처리	길이	N · %/mm	200 이상	
			나비	N · %/mm		
인열성능			길이	N	20 이상	
			나비	N		
내열성능		흘러내림길이		mm	5 이하	
		겉 모 양		이상한 주름, 흰, 층간의 박리가 생기지 않을 것		
접합성능				N/mm <sup>2</sup>	5.0 이상 또는 나비방향 무처리 인장강도의 70 % 이상	
내움폭패임 성능					구멍이 생기지 않을 것	

② KS F 4919 시멘트 혼입 폴리머계 방수재(복합시트방수재의 도막재)

시 험 항 목			성능기준
부착강도(N/mm <sup>2</sup> )	표준		0.8 이상
	침수후		
내잔갈림성			방수층 표면에 잔갈림이 없을 것
흡수량(g)			2.0 이하
인장성능	인장강도 (N/mm <sup>2</sup> )		1.0 이상
	신장률 (%)		50 이상
내투수성			0.3 (N/mm <sup>2</sup> 수압에서 투수되지 않을 것)
습기투과성 Sd(m)			4 이하
내균열성	실내용	0℃, 20℃	파단되지 않을 것
	실외용	-10℃, 20℃	
내알칼리성			이상 없을 것

## 2.2 프라이머

- (1) 프라이머는 KS M 2270에 적합한 아스팔트 프라이머로서 솔, 롤러, 고무주걱 등으로 도포함에 지장이 없고, 1 시간 이내에 건조되는 품질의 것으로 도막 시트 일체형 복합시트방수재 제조업자가 지정하는 것으로 한다.

## 2.3 보강포

- (1) 보강포는 LHCS 41 40 06에 명시된 보강포로서 유리섬유 직포형 보강재로 방수재와 친화성이 좋고, 방수재가 보강재에 흡수 혹은 침투되어 이미 바른 방수재와 일체화하여 내균열에 대한 보강 효과를 갖고, 치수 안정성이 우수하며, 시공에 지장이 없는 것으로 도막-시트 일체형 복합시트방수재 제조업자가 지정하는 것으로 적용한다.

## 2.4 실링재

- (1) 조인트 실링재는 고탄성의 도막방수용 실링재로서 재료는 현장여건에 따라 적용한다.

## 2.5 우레탄 도막재

- (1) KS F 3211의 우레탄 고무계 1류(주로 노출용)에 적합하고, 타르성분이 검출되지 않는 논타르 우레탄이어야 한다.

## 2.6 탈기반

- (1) 노출방수공법에 적용되며, 방수층의 수분에 대한 영향으로 부터 보호효과와 내구성, 통기성을 확보하는 부속자재로서 제반 요구 성능을 갖추어야 한다.

## 2.7 탑코트

- (1) 탑코트는 비노출 방수 시 보호콘크리트 타설 부위 밖으로 노출되는 부위에 도포하거나, 노출 방수 시 우레탄 방수재가 도포된 방수면 전체에 걸쳐 시공하는 자재로서 방수재 제조자가 지정하는 것으로 하여야 하며 품질기준은 다음과 같다.

표 2.7-1 탑코트 품질기준

시 험 항 목		단 위	시험방법	성능기준
불휘발분 함유량		%	KS M ISO 3251	50이상
지축건조 시간		시간	KS M 5000	1 시간 이내
점도	25 ℃, RV3, 30 min <sup>-1</sup>	mPa · s	KS M ISO 2555	2000±100

## 2.8 기타재료

- (1) 상기 이외의 방수층 시공을 위해 사용이 필요하다고 판단되는 부자재는 공사감독자의 승인을 득하여 사용할 수 있다.

## 2.9 자재관리

### 2.9.1 자재검수

- (1) 방수재 현장반입 시 제조업자명, 제조년월일, 유효기간, 품질기준 등에 대한 공사감독자 입회검수를 받고 현장에 반입하여야 한다.

**2.10 품질관리**

- (1) 방수재의 품질관리는 LHCS 10 10 15를 따른다.

**3. 시공**

**3.1 바탕준비 (취약부위 보강)**

- (1) 시공부위는 레이턴스 및 시멘트 등의 부스러기, 기름, 흙 등 방수재의 밀착을 저해하는 불순물이 없어야 하며, 충분히 건조되어 있어야 한다. 돌출물 등이 있어 면이 평탄치 못할 경우에는 면 고르기를 한 후 깨끗이 청소하되, 이때 청소기 등을 이용하여 미세한 분말도 제거하여 프라이머의 접착성능을 확보한다. 청소 완료후 곧바로 프라이머 처리를 한다.
- (2) 귀모서리 등은 지름 50 mm 이상의 둥근면으로 처리하고, 요철부분은 평탄하게 마감 처리한 후 드레인 주위 및 파이프 연결부위 등 하자 발생이 예상되는 취약 부위, PC부재를 포함한 콘크리트면에 균열이 있는 경우는 보강용 고무화수지 아스팔트로 우선 보강한다.
- (3) 방수시공 부위 이외의 주변은 방수재로 인해 오염되지 않도록 한다.

**3.2 방수층 시공**

**3.2.1 시공순서**

- (1) 방수 시공순서는 다음과 같다.
  - ① 바탕처리(취약부위 보강 포함)
  - ② 프라이머 0.4 kg/m<sup>2</sup> 전면도포(노출 : 우레탄계 실링재 0.3 kg/m<sup>2</sup> 너비 200 mm 부분도포)
  - ③ 도막-시트 일체형 복합시트방수재 붙이기
  - ④ 시트 이음부 처리
  - ⑤ 보호 모르터(노출 : 탑코팅마감 (0.35 kg/m<sup>2</sup> 이상), 탈기반 설치(1 set/150 m<sup>2</sup> 이상))

**3.2.2 프라이머의 도포**

- (1) 바탕을 충분히 청소한 후, 프라이머를 솔, 고무주걱 등으로 균일하게 도포하여 얼룩이 없게 침투시킨다.(노출 : 시트하부 접착은 조인트부분 길이 방향 일직선으로 약 200 mm 범위로 우레탄계 실링재를 붓 또는 롤러로 도포한 후 최대한 밀착하여 설치한다.)

**3.2.3 벽체 시공 및 모서리 보강재 설치**

- (1) 벽체 및 가장자리 부착력 향상을 위한 우레탄실링재를 도포후 모서리 보강재를 접착한다.
- (2) 모서리 보강재는 우레탄실링재를 이용하여 모서리 보강재의 접착부위가 벽면과 잘 밀착 하도록 접착 고정한다.

- (3) 설치패턴 적용은 현장의 구조체 상태 및 열화 정도에 따라 적용되는 시공패턴을 결정하여 사용하도록 한다.
- (4) 보강재 시공 후 상부에 우레탄 실링재를 처리한 후 우레탄 도막재를 도포한다.

**3.2.4 일체형 복합시트방수재 붙이기**

- (1) 시트 겹침부는 약 40 mm 중첩(보강날개 포함)하여 설치한 후 조인트 하부40 mm를 자동열풍에 의해 용착처리 하여 부착시공하고, 상부에 실링재를 도포하여 보강처리 한다.
- (2) 파라펫(parapet)을 시트로 감아올리는 경우 모서리부에 최대한 밀착되도록 설치하여 시트를 부착시킨다. (노출 : 바닥과 벽면을 분리하여 시공하며, 모서리에서 끊고 TPU시트 보강 후 상부에 실링재를 처리한 후 벽면 시공시 우레탄도막재를 도포한다)
- (3) 시트 절단이 필요한 경우 일직선이 되도록 절단 처리한다.
- (4) 절단면 시트이음 처리는 시트간 200 mm 겹침 시공을 한후 겹침상부에 1 차로 너비 200 mm 보강실링 처리를 한 후 200 mm의 TPU시트(thermoplastic-polyurethane) 보강 및 상부에 200 mm 내외의 2 차 실링 처리후 동일위치에 PE필름 부착으로 최종 보강처리를 한다.
- (5) 시트 설치 후 파손 부위가 발생할 경우 보수 처리한다.

**3.3 답수시험**

- (1) LHCS 41 40 03 (3.3)를 따른다.

**3.4 보호층 시공**

- (1) LHCS 41 40 03 (3.4)를 따른다.
- (2) 탑코팅 마감(노출용)
  - ① 아크릴계 우레탄 탑코팅재를 사용하여 기포가 발생하지 않도록 균일하게 시공한다. 탈기반 설치시, 개소당 1 set/150 m<sup>2</sup>를 기준으로 하며, 현장여건에 따라 조정한다. 설치 위치는 물경사가 높은 장소, 신축줄눈, 통기로의 교차부분에 설치하며, 설치 후에는 화이버글라스로 보강 처리한다.

**집필위원**

성명	소속	성명	소속
이한성	한국토지주택공사	박준호	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
강기연	한국토지주택공사	신상진	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소

**자문위원**

성명	소속	성명	소속
이탁훈	한국토지주택공사	김기식	한국토지주택공사
백기태	한국토지주택공사		

**국가건설기준센터 및 건설기준위원회**

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	오상근	서울과학기술대학교
구재동	한국건설기술연구원	김한수	건국대학교
김기현	한국건설기술연구원	박순규	서울특별시
김나은	한국건설기술연구원	서명석	경동대학교
김태송	한국건설기술연구원	서상욱	가천대학교
김희석	한국건설기술연구원	송제영	BK방수연구소
류상훈	한국건설기술연구원	양근혁	경기대학교
소병진	한국건설기술연구원	조도연	(주)디엔비건축사사무소
원훈일	한국건설기술연구원	최수경	한서대학교
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이용준	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

**중앙건설기술심의위원회**

성명	소속	성명	소속
박지훈	인천대학교	이강민	충남대학교
신경재	경북대학교	이준성	이화여자대학교
안은희	경남과학기술대학교	주영규	고려대학교
오상근	서울과학기술대학교		

소관부처

성명	소속	성명	소속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 41 40 07 05 : 2020

## 도막 시트 일체형 복합시트방수

---

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>