

LHCS 44 60 05 50 : 2020

# 미끄럼방지포장공사

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 44 60 05 50 : 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 적용범위 .....	1
1.2 참고 기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 제출물 .....	1
1.5 시공 일반사항 .....	2
1.6 환경조건 .....	2
1.7 보관 및 취급 .....	2
2. 자재 .....	2
2.1 골재 .....	2
2.2 결합제(수지) .....	2
2.3 시료채취 및 시험방법, 포장 및 표시 .....	5
3. 시공 .....	5
3.1 공사준비 .....	5
3.2 보호테이프 부착 .....	5
3.3 수지의 혼합 및 도포 .....	5
3.4 골재의 살포 및 다짐 .....	5
3.5 양생 및 잔류골재의 회수 .....	5
3.6 교통의 개방 .....	

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 도로의 경사가 급하거나 시거가 불량하여 짧은 제동거리가 요구되는 구간에 설치하는 미끄럼 방지 포장에 관한 시공기준을 규정한다.
- (2) 이 기준의 적용은 노면에 경질골재를 살포, 접착하는 조면 마무리 공법에 한한다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련 법규

- 도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙

#### 1.2.2 관련 기준

- (1) 관련 기준은 KCS 44 60 05(1.8.3(1),1.15.2(1))을 따르며, 추가사항은 다음과 같다.
  - 도로안전시설 설치 및 관리지침- 미끄럼방지포장(국토교통부)
  - KS F 2502 굵은 골재 및 잔골재의 체가름 시험방법
  - KS F 2503 굵은 골재의 밀도 및 흡수율 시험방법
  - KS F 2508 로스엔젤레스 시험기에 의한 굵은골재의 마모 시험
  - KS F 2512 골재중에 함유되는 점토덩어리양의 시험방법
  - KS F 2516 굽기 정도에 의한 굵은골재의 연석량 시험방법
  - KS M ISO 2811-1 도료와 바니시-밀도 측정 방법-제1부 : 비중병 법
  - KS M ISO 2555 플라스틱 - 액상, 현탁상 또는 분산상의 수지 - 브룩필드법에 의한 겔보기 점도의 측정
  - ASTM E 303-08 Standard Test Method for Measuring Surface Frictional Properties Using the British Pendulum Tester(American Society for Testing and Materials(ASTM))
  - ASTM C 109-11 Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or [50-mm] Cube Specimens (American Society for Testing and Materials(ASTM))
  - AASHTO T 278 Standard Method of Test for Surface Frictional Properties Using the British Pendulum Tester

### 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) 골재 및 결합재 제조사의 제품자료, 설치지침서 및 품질시험성과표

#### 1.4.1.2 견본

(1) 골재 및 결합재 견본

#### 1.5 시공 일반사항

(1) KCS 44 60 05(1.8.2)를 따른다.

#### 1.6 환경조건

(1) 미끄럼방지 포장은 기온이 5℃ 이하인 경우에는 시공해서는 안 되며, 작업 중 비가 오거나 바람이 심하게 불어 먼지가 날리는 경우에는 작업을 즉시 중단하여야 한다.

#### 1.7 보관 및 취급

(1) 결합재는 온도가 높은 곳이나 직사광선의 영향을 받으면 주재, 경화제 성분이 변질을 일으키기 쉬우므로 30℃ 이하의 통풍이 잘되는 장소에 밀폐 보관해야 한다.

(1) 제조사의 제품설명서에 명시된 유효기간을 확인하여 유효기간이 경과된 제품에 대해서는 품질을 재확인한 후 사용하여야 한다.

## 2. 자재

### 2.1 골재

(1) KCS 44 60 05(2.8)을 따른다.

### 2.2 결합재(수지)

(1) 결합재의 품질시험은 표 2.2-1을 따른다.

표 2.2-1 결합제(수지) 품질시험

구분	시험항목		시험방법	단위	품질기준	
프라이머 (primer)	밀도(23℃)		KS M ISO 2811-1	g/mL	1.0±0.1	
	점도(25℃)		KS M ISO 2555	cP	30±20	
	VOC 함량		-	%	5 이하	
	가사시간(25℃)		AASHTO T 237	분	20±10	
레진 (resin)	밀도(23℃)		KS M ISO 2811-1	g/mL	1.0±0.1	
	점도(25℃)		KS M ISO 2555	cP	30±20	
	VOC 함량		-	%	5 이하	
	건조시간(경화, 25℃)		KS M 5000	분	60 이하	
	가사시간(25℃)		AASHTO T237	분	20±10	
	인장 강도	재령1일	20℃	KS M ISO 527-1	MPa	2 이상
			-10℃			20 이상
		재령7일	20℃			7 이상
			60℃			0.5 이상
	신율	재령7일	-10℃	KS M ISO 527-1	%	5 이상
20℃			40 이상			
60℃			50 이상			
촉진내 후성(300시간)		KS M 5000	-		이상 없을 것	
슬러리 (slurry)	흡수율		KS F 2476	%	1 이하	
	내마모 시험	마모율(50만 회)	EN 1436 EN 13197	%	1 이하	
		미끄럼저항	ASTM E 303	BPN		아래 표 참조
	건조시간(고화, 25℃)		KS M 5000	분		120 이하
	압축강도	재령 24시간	ASTM C 109	MPa		20 이상
	접착강도 (20℃)	시멘트콘크리트포장 아스팔트콘크리트 포장	KS F 2476	MPa		1.5 이상
KS F 2476					아스팔트콘크리트 파쇄까지	

(2) 수지계 결합제는 노면에 접착력이 강하고 경화 후 충분한 인장강도와 신율을 갖는 에폭시수지를 사용하며, 다음의 품질 기준에 적합한 것이어야 한다.

표 2.2-2 마찰계수 기준등급표

구 분	정 의	최소 요구 마찰계수			마찰 계수의 종류
		위험도 1	위험도 2	위험도 3	
S1 (마찰력 확보가 매우 중요한 구간)	1) 설계 속도 60km/시 이상인 도로의 교통신호 또는 횡단보도 접근부 2) 도시 지역도로의 교통신호, 횡단보도 또는 비슷한 위험개소의 접근부 3) 5% 이상의 내리막 경사에서 곡선 반경이 “도로의 구조 · 시설 기준에 관한 규칙”에서 정한 값보다 작게 설계된 곳 4) 고속도로로서 S2의 1), 2)항에 해당하는 구간	57 37	67 44	77 50	BPN SN
S2 (마찰력 확보가 중요한 구간)	1) 설계 속도 60km/시 이상이 되는 도로로서 곡선 반경이 “도로의 구조 · 시설 기준에 관한 규칙”에서 정한 값보다 작게 설계된 곳 2) 5% 이상의 내리막 경사가 100m 이상인 곳 3) 고속도로 일반구간 4) 상업용 자동차 교통량이 250대/차로/일 이상인 도로의 주요 교차로 접근부	47 31	57 37	67 44	BPN SN
S3 (평균 조건)	직선 또는 곡선 반경이 큰 구간으로서 다음에 해당되는도로 1) 주요 간선도로 또는 자동차 전용도로 2) 상업용 자동차 교통량이 250대/차로/일 이상인 일반도로	32 21	47 31	57 37	BPN SN
S4 (마찰력이 중요하지 않은 구간)	교통량이 적은 도로의 일반 직선 구간	32 21	42 27	47 31	BPN SN

- (3) 아스팔트콘크리트와의 접착강도 시험은 아래 그림과 같이 아스팔트 표면에 수지를 도포하고 20℃에서 7일 동안 양생한 후, 100 mm 직경의 코어 채취기로 홈을 파고 수지층 윗면에 접착판을 붙인 후 유압식 인장시험기로 접착강도를 측정한다.
- (4) 접착강도는 공사감독자(건설사업관리자)가 필요하다고 인정하는 경우에 한하여 실내 또는 현장에서 실시하되, 현장시험 시 온도를 20℃로 유지하기 어려우므로, 시험으로 결정된 접착강도는 아래 그림의 온도와 접착강도 간 관계로부터 보정할 수 있다.

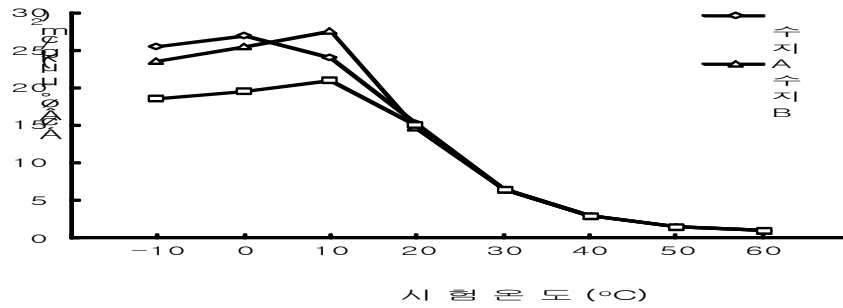


그림 2.2-1 온도와 접착강도간 관계

**2.3 시료채취 및 시험방법, 포장 및 표시**

(1) KCS 44 60 05(2.14.3,2.14.4)를 따른다.

**3. 시공**

**3.1 공사준비**

- (1) 시공할 노면의 건조상태를 확인하고 부착을 저해하는 이물질 등은 깨끗하게 청소하여야 한다.
- (2) 통행이 허용된 도로에서는 시공 중의 안전 및 포장면 보호를 위해 공사감독자(건설사업관리자)의 지시에 따라 안전시설물을 설치하여야 한다.

**3.2 보호테이프 부착**

(1) 수지를 도포하기 전에 도포면의 외측부 및 차선부에는 보호테이프를 부착하여야 한다.

**3.3 수지의 혼합 및 도포**

- (1) KCS 44 60 05(3.8.1(2))를 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 수지의 도포량은 1.5 kg/m<sup>2</sup>를 표준으로 한다.

**3.4 골재의 살포 및 다짐**

(1) KCS 44 60 05(3.8.1(3))을 따른다.

**3.5 양생 및 잔류골재의 회수**

(1) KCS 44 60 05(3.8.1(4))를 따른다.

**3.6 교통의 개방**

(1) 골재의 회수 및 청소가 끝난 시공면은 수지의 부착상태를 확인한 후, 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 얻어 교통을 개방해야 한다.

**집필위원**

성명	소속	성명	소속
서영호	한국토지주택공사	박준호	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
천화영	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	이광호	인성산업
구재동	한국건설기술연구원	김영민	(주)서영엔지니어링
김기현	한국건설기술연구원	노성열	동부엔지니어링(주)
김나은	한국건설기술연구원	박규호	(주)동일기술공사
김태송	한국건설기술연구원	유호식	한국도로공사
김희석	한국건설기술연구원	윤재용	한국도로협회
류상훈	한국건설기술연구원	이태욱	(주)평화엔지니어링
소병진	한국건설기술연구원	임광수	서울화인
원훈일	한국건설기술연구원	장인희	포스코건설
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이용준	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

**중앙건설기술심의위원회**

성명	소속	성명	소속
김영근	(주)건화	신중호	한국지질자원연구원
김준기	서울시립대학교	최동식	(주)삼안
김희룡	(주)천마기술단	최준성	인덕대학교
남정희	한국건설기술연구원		

**소관부처**

성명	소속	성명	소속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 44 60 05 50 : 2020  
**미끄럼방지포장공사**

---

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>