

KCS 41 40 06: 2021

# 도막방수공사

2021년 8월 13일 제정

<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



국토교통부

### 건설기준 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

# 건설기준 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서)간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 건축물의 조적공사, 석공사, 목공사, 방수공사 미장공사 등에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
건축공사표준시방서	• 건설부 제정 건축공사표준시방서	제정 (1967.12.29.)
건축공사표준시방서(상), (하)		개정 (1978.12.26.)
건축공사표준시방서(상), (하)	• 건설부 제정 1985년도 개정판	개정 (1985)
건축공사표준시방서	• 건설부 제정 1988년도 개정판	개정 (1989.8.20.)
건축공사표준시방서	• 건설부 제정 1994년 전면개정	개정 (1994.8.30.)
건축공사표준시방서	• 전면개정	개정 (1999.5.10.)
건축공사표준시방서	• 개정판	개정 (2006.4.25.)
건축공사표준시방서	• 개정판	개정 (2013.7.30.)
KCS 41 40 06 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 41 40 06 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 41 40 06 : 2021	• 건축공사 안전 및 성능 증대 등을 위한 전면 개정	개정 (2021.8)

제 정 : 2016년 6월 30일  
 심 의 : 중앙건설기술심의위원회  
 소관부서 : 국토교통부 건축안전과  
 관련단체 (작성기관) : 대한건축학회

개 정 : 2021년 8월 13일  
 자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

# 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 품질보증	1
1.6 환경유의사항	1
2. 자재	2
2.1 프라이머	2
2.2 지붕방수용 도막재	2
2.3 보강포	5
2.4 통기완충 시트	6
2.5 접착제	6
2.6 절연용 테이프	6
2.7 마감도료(top coat재)	6
2.8 우레탄 포장재	6
2.9 화장(모양내기)재	7
2.10 보호완충재	7
2.11 탈기장치	7
2.12 기타	7
3. 시공	7
3.1 일반사항	7
3.2 작업을 위한 양생 및 자재 점검	11
3.3 방수재의 조합, 비빔 및 점도 조절	12
3.4 프라이머의 도포	13
3.5 접합부, 이음타설부 및 조인트부의 처리	13
3.6 보강포 붙이기	14
3.7 통기완충 시트 깔기	14

3.8 방수재의 도포 .....14  
3.9 방수층의 두께관리 .....15  
3.10 방수층의 편홀관리 .....15  
3.11 검사 .....15  
3.12 보호 및 마감 .....16

---

제 정 : 2016년 6월 30일  
심 의 : 중앙건설기술심의위원회  
소관부서 : 국토교통부 건축안전과  
관련단체 (작성기관): 대한건축학회

개 정 : 2021년 8월 13일  
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

---

# 도막방수공사

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

이 기준은 건축공사에 있어서 방수를 필요로 하는 부위에 도막재를 사용하여 시공하는 방수공사에 적용한다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련 법규

내용 없음

#### 1.2.2 관련 기준

- KCS 41 40 01 방수공사 일반
- KCS 41 40 02 아스팔트 방수공사
- KCS 41 46 00 미장공사
- KS F 3211 건설용 도막 방수재
- KS F 4922 폴리우레아수지 도막 방수재
- KS K 0514 천의 무게 측정 방법 : 작은 시험편법
- KS K 0520 텍스타일-천의 인장 성질-인장 강도 및 신도 측정 : 그래브법
- KS K ISO 5084 텍스타일-섬유제품의 두께 측정
- KS M 5000 도료 및 관련 원료의 시험 방법
- KS M ISO 3251 도료, 바니시 및 플라스틱-비휘발분 함량 측정
- KS T 1055 종이 점착 테이프

### 1.3 용어의 정의

KCS 41 40 01 (1.3)에 따른다.

### 1.4 제출물

KCS 41 40 01 (1.4)에 따른다.

### 1.5 품질보증

KCS 41 40 01 (1.5)에 따른다.

### 1.6 환경유의사항

# 도막방수공사

KCS 41 40 01 (1.6)에 따른다.

## 2. 자재

### 2.1 프라이머

프라이머는 솔 또는 뿔칠기구나 고무주걱 등으로 도포하는 데 지장이 없고, 표 2.1-1의 품질에 적합한 것을 사용한다.

표 2.1-1 도막방수용 프라이머의 품질

항목	품질	비고
건조시간	5시간 이내	KS M 5000에 따른다. 단, 시험온도는 $20 \pm 2$ °C로 한다.
가열잔분	30% 이상	KS M ISO 3251에 따른다.

### 2.2 지붕방수용 도막재

#### 2.2.1 우레탄 고무계 · 우레탄-우레아 고무계 및 우레아수지계 방수재

다음 표 2.2-1과 같이 정의하는 우레탄 고무계, 우레탄-우레아 고무계, 우레아수지계 전면접착(L-UrF) 공법, 통기완충(L-UrS) 공법, 치켜올림부 및 외벽(L-UrW) 공법에 사용하는 방수재의 품질은 다음과 같다.

표 2.2-1 우레탄 고무계, 우레탄-우레아 고무계, 우레아수지계 방수재의 구분 정의

종류	경화도막의 대표 화학식	구분 정의
우레탄 고무계	$R-NH-COOR'$	주로 $R-NCO$ (이소시아네이트)를 기(주)재로 하고, 폴리올 및 알코올( $R'-OH$ )과 금속화합물( $Sn, Cu, Pb, Zn, Co, Ni$ 등)과 같은 촉매활성 소재가 혼입된 경화제를 혼합하여 고무탄성을 가지도록 하는 2액 경화형 우레탄과, $R-NCO$ (이소시아네이트)와 활성수소화합물과의 중부가반응에 의해 고무탄성을 가지도록 하는 1액형(수계) 우레탄(강제유화형, 자기유화형, 수용성화형)등이 여기에 포함된다.
우레탄-우레아 고무계	$R-NH-COONHR'$	우레탄 고무계와 같이 주로 $R-NCO$ (이소시아네이트)를 기(주)재로 하고, 폴리올 및 알코올( $R'-OH$ ), 금속화합물( $Sn, Cu, Pb, Zn, Co, Ni$ 등)과 같은 촉매활성이 있는 소재 외에 아민( $NH_2$ )을 더 첨가하여 빠른 반응성을 유도하여 고무탄성을 가지도록 하는 2액 경화형 우레탄이 여기에 포함된다.
우레아 수지계	$R-NH-CONHR'$	우레탄 고무계와 같이 주로 $R-NCO$ (이소시아네이트)를 기(주)재로 하고, 촉매활성이 뛰어난 아민( $NH_2$ )만으로 빠른 반응성을 유도하여 견고한 수지(요소 또는 우레아)피막을 만드는 2액 경화형 우레아수지가 여기에 포함된다.

#### (1) 우레탄 고무계 방수재

우레탄 고무계 방수재는 KS F 3211에서 정하는 품질에 적합한 것을 사용하며, 우레탄 고무계 방수재의 종류는 1류와 2류로 구분되며, 2류는 원칙적으로 비노출용이며, 노출방수에 적용할 경우에는 1류의 아래층 용도로 사용한다.

(2) 우레탄-우레아 고무계 방수재

우레탄-우레아 고무계 방수재는 다음 표 2.2-2에서 정하는 품질에 적합한 것을 사용한다.

## 도막방수공사

표 2.2-2 우레탄 - 우레아수지계 방수재의 품질

항목		종류	
		우레탄-우레아 고무계	
인장성능	인장강도(N/mm <sup>2</sup> )		10.0 이상
	파단시의 신장률(%)		400 이상
	항장적(N/mm)		700 이상
인열성능	인열강도(N/mm)		30.0 이상
온도 의존성능	인장 강도비 (%)	시험 시 온도 -20 ℃	100 이상 300 이하
		시험 시 온도 60 ℃	60 이상
	파단시 물림부 사이의 신장률(%)	시험 시 온도 -20 ℃	200 이상
		시험 시 온도 20 ℃	250 이상
		시험 시 온도 60 ℃	200 이상
가열 신축 성상		신축률(%)	-1 이상 1 이하
열화 처리후의 인장 성능	인장 강도비 (%)	가열처리	80 이상 200 이하 이상
		축진 노출처리	80 이상 150 이하 이상
		알칼리처리	80 이상 150 이하 이상
		산처리	80 이상 150 이하 이상
	파단시 신장률 (%)	가열처리	350 이상
		축진 노출처리	350 이상
		알칼리처리	350 이상
		산처리	350 이상
신장시의 열화 성상		가열처리	어느 시험편에도 갈라진 잔금 및 뚜렷한 변형이 없을 것
		축진 노출처리	어느 시험편에도 갈라진 잔금 및 뚜렷한 변형이 없을 것
		오존처리	어느 시험편에도 갈라진 잔금 및 뚜렷한 변형이 없을 것
부착성능	무처리 (N/mm <sup>2</sup> )	부착강도	1.5 이상
	냉온반복 처리후	겉모양	어느 시험편에도 갈라진 잔금 및 뚜렷한 변형이 없을 것
내피로 성능		어느 시험편에도 도막의 구멍 뚫림, 찢김, 파단 및 주름이 없을 것	
도포 작업성		콘크리트 구조체 방수를 위한 분사도포작업에 지장이 없을 것	
겉모양		주름, 처짐, 균열, 패임(핀홀), 경화불량, 멍침 등이 없을 것	
고형분(%)		표시치 ±3	
경화물 밀도		표시치 ±0.1	

## (3) 우레아 수지계 방수재

우레아 수지계 방수재는 KS F 4922에서 정하는 품질에 적합한 것을 사용한다.

## 2.2.2 아크릴 고무계 방수재

아크릴 전면접착(L-AcF) 공법에 사용하는 아크릴 고무계 방수재는 KS F 3211에 적합한 것으로 하고, 고형분은 50%(질량) 이상으로 한다.

## 2.2.3 고무 아스팔트계 방수재

고무 아스팔트 전면접착(L-GuF) 공법과 고무 아스팔트 지하 외벽(L-GuU) 공법에 사용하는 고무 아스팔트계 방수재는 KS F 3211에 적합한 것을 사용한다.

## 2.3 보강포

보강포는 바탕에 균열이 생겼을 경우 방수층의 동시 파단 또는 크리프 파단의 위험을 경감하고, 균일한 도막두께(설계두께)의 확보 및 치켜올림부, 경사부에서의 방수재의 흘러내림을 방지하기 위해 사용한다. 따라서 방수재와 잘 일체되어 보강효과를 가지고 치수안정성이 뛰어나며, 시공에 지장이 없는 표 2.3-1 이상의 품질을 가지는 것으로서 방수재 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

표 2.3-1 보강포의 품질기준

종 류	인장강도 <sup>1)</sup> [N/mm(kgf/mm)]		신도(신장률) <sup>1)</sup> (%)		가열치수변화 <sup>2)</sup> (%)		참 고 치	
	중	형	중	형	중	형	두께 <sup>3)</sup> (mm)	무게 <sup>4)</sup> (g/m <sup>2</sup> )
유리섬유 직포	5.8(0.6) 이상	5.8(0.6) 이상	2 이상	2 이상	+0.1, -0.1	+0.1, -0.1	0.15 이상	35 이상
합성섬유 직포	3.8(0.4) 이상	3.8(0.4) 이상	10 이상	10 이상	+0.1, -0.1	+0.1, -0.1	0.15 이상	40 이상
합성섬유 부직포	1.0(0.1) 이상	1.0(0.1) 이상	30 이상	30 이상	+0.1, -0.1	+0.1, -0.1	0.33 이상	55 이상

주 : 1) KS K 0520

2) 가열조건(KS F 3211) ; 우레탄 고무계 1류, 아크릴 고무계 및 클로로프렌 고무계 적용의 경우에는 80±2 °C × 168 hrs, 고무 아스팔트계는 70±2 °C × 168 hrs로 한다.

3) KS K ISO 5084

4) KS K 0514

## 2.4 통기완충 시트

(1) L-UrS 공법에 사용하는 통기완충 시트는 방수바탕에 균열이 발생할 때의 국부응력이 방수층에 영향을 미치지 않도록 분산시키고, 또한 방수바탕이 함유한 수분의 온도상승에 따른 기화수증기가 통기될 수 있도록 우레탄 도막방수층 아래에 까는 시트를 말하며, 종류로는 다음과 같은 것들이 있다.

- ① 플라스틱 필름, 플라스틱 발포체, 화학섬유 부직포, 폴리머 개량 아스팔트시트, 합성고무계 시트 등
- ② 상기 ①의 시트 상의 재료 아랫면에 홈을 두거나, 부직포 등을 붙여 통기성능을 향상시킨 것
- ③ 상기 ①의 시트 상의 재료 윗면에 상부도포 도막 방수재와의 접착성 향상을 위하여 부직포나 프라이머 처리된 플라스틱 필름을 붙인 것
- ④ 상기 ①의 시트상의 재료 자체에 구멍(구멍 뚫린 시트)을 두어 구멍으로 흘러들어온 도막 방수재가 바탕과 접촉할 수 있도록 한 것
- ⑤ 하부에 접착층을 붙인 시트(자착 시트)를 깔아 접착공정을 줄인 것 등

(2) 통기완충 시트는 상부에 도막방수재를 도포할 때에 신축이 작고, 상부도포 도막방수재와 일체가 되어 적절한 기계적 특성과 바탕균열 추종성 및 통기성을 가질 수 있어야 한다.

## 2.5 접착제

접착제는 바탕에 보강포 또는 통기완충 시트를 견고히 접착시키고, 시공에 지장이 없는 것으로서 방수재 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

## 2.6 절연용 테이프

절연용 테이프의 종류는 KS T 1055의 1종에 적합한 것으로 한다. 또한, 가황 또는 비가황고무계 테이프를 사용할 경우에는 두께 1 mm 이상, 너비 100 mm 정도의 것을 사용한다.

## 2.7 마감도료(top coat재)

도막 방수층을 자외선 등으로부터 보호하기 위해 도포하는 마감도료는 솔, 롤러 또는 뿔칠기구로 도포하는 데 지장이 없고, 방수층과 충분히 접착하며, 양호한 내후성을 지니고, 방수층의 품질을 저하시키지 않는 것으로서 방수재 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

## 2.8 우레탄 포장재

우레탄 포장재는 시공에 지장이 없고, 내구성 및 방수층에 대해 적절한 접착성을 가지며, 방수층의 품질을 저하시키지 않는 것으로서 방수재 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

## 2.9 화장(모양내기)재

아크릴 고무계 도막방수층(외벽)의 마감층에 사용하는 화장(모양내기)재는 벽면시공에 지장이 없고, 양호한 내후성을 가지며, 방수층의 품질을 저하시키지 않는 것으로 방수재 제조자가 지정한 것을 사용한다.

## 2.10 보호완충재

이미 타설된 콘크리트 지하 외벽 바탕에 방수층을 시공하고, 이를 보호할 목적으로 사용되는 보호완충재는 되메우기 시, 토사의 침하 및 쇄석 등에 의한 방수층의 손상 방지에 충분한 저항성을 가지는 것으로 다음과 같은 것이 있으며, 종류나 두께 등은 공사시방에 의한다.

- (1) 시멘트 모르타르 등
- (2) 발포 폴리에틸렌, 발포 폴리스티렌 등 발포 플라스틱
- (3) (2)의 발포 플라스틱 표면에 합성섬유 부직포 등 보강포를 붙인 것
- (4) 두터운 합성섬유 직포나 부직포 등

## 2.11 탈기장치

탈기장치는 통기완충 시트에 의하여 바탕으로부터 공급되는 수증기를 원활히 배출하여 방수층의 품질을 저해하지 않는 것으로 방수재 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

## 2.12 기타

위에 기록된 이외의 재료는 방수재 제조자가 지정하는 것, 또는 공사시방에 의거하여 담당원의 승인을 얻은 것을 사용한다.

# 3. 시공

## 3.1 일반사항

### 3.1.1 방수층의 종류

도막방수층의 종류는 표 3.1-1~표 3.1-4와 같으며, 표 중의 ( ) 내의 수치는 사용량을 나타낸다.

표 3.1-1 우레탄 고무계 · 우레아수지계 도막방수공법 · 전면접착

공정	종류	도포공법		스프레이 공법	
		평탄부위(L-UrF) 물매(1/100~1/50)	치켜 올림부위, 외벽(L-UrW)	평탄부위(L-UrF), 물매(1/100~1/50)	치켜 올림부위, 외벽(L-UrW)

## 도막방수공사

1	프라이머(0.3 kg/m <sup>2</sup> )	프라이머(0.3 kg/m <sup>2</sup> )	프라이머(0.3 kg/m <sup>2</sup> )	프라이머(0.3 kg/m <sup>2</sup> )
2	우레탄 고무계 방수재 (0.8 kg/m <sup>2</sup> )	우레탄 고무계 방수재 (0.8 kg/m <sup>2</sup> )	우레탄-우레아고무계, 우레아수지 방수재 (3.0 kg/m <sup>2</sup> )	우레탄-우레아고무계, 우레아수지 방수재 (2.0 kg/m <sup>2</sup> )
3	보강포	보강포	-	-
4	우레탄 고무계 방수재 (1.0 kg/m <sup>2</sup> )	우레탄 고무계 방수재 (1.2 kg/m <sup>2</sup> )	-	-
5	우레탄 고무계 방수재 (1.2 kg/m <sup>2</sup> )	-	-	-
보호 및 마감	현장타설 콘크리트, 콘크리트 블록, 시멘트 모르타르, 마감도료 도장	콘크리트 블록, 마감도료 도장	마감도료 도장	

주 : 1) 치켜올림 부위의 바탕을 PC로 할 경우에는 슬래브와 일체가 되는 구조형식으로 하고, 줄눈부위의 처리는 공사시방에 의한다.

2) RC의 타설이음 부위, ALC패널 및 PC부재 접합 부위의 처리는 공사시방에 의한다.

3) 우레탄 고무계(1류, 2류 및 우레탄-우레아계)와 우레아수지계 방수재의 사용량은 경화물 비중이 1.0이고 부피고형분(SVR)이 100%인 것을 기준으로 하며 이외의 경화물 비중과 고형분을 가지는 것은 평탄 부위는 평균 3 mm(±0.5mm), 치켜올림 부위는 평균 2 mm(±0.5mm)의 두께를 확보할 수 있도록 다음과 같이 사용량을 환산하여 사용한다.

- 평탄부위 : 사용량(kg/m<sup>2</sup>) = 3.0(kg/m<sup>2</sup>) × 경화물 비중 × 부피고형분
- 치켜올림 부위 : 사용량(kg/m<sup>2</sup>) = 2.0(kg/m<sup>2</sup>) × 경화물 비중 × 부피고형분

경화물 비중	평탄부위	치켜 올림부위	경화물 비중	평탄부위	치켜 올림부위
1.0	3.0	2.0	1.4	4.2	2.8
1.1	3.3	2.2	1.5	4.5	3.0
1.2	3.6	2.4	1.6	4.8	3.2
1.3	3.9	2.6	1.7	5.2	3.4

4) 방수재의 사용량은 총 사용량을 나타내고 있으며, 사용하는 방수재의 성상이나 바탕의 물매에 따라 공정수를 늘일 수 있다. 다만, 한 공정당 우레탄 고무계 방수재의 사용량은 경화물 비중이 1.0인 재료의 경우 2.0 kg/m<sup>2</sup> 이하(우레탄-우레아계, 우레아수지계는 제외)로 한다.

표 3.1-2 우레탄 고무계·우레아수지계 도막방수공법·통기완충절연(L-UrS)

공정	종류	평탄부(L-UrS), 물매(1/100~1/50)		치켜 올림부, 외벽(L-UrF)	
		도포공법	스프레이 공법	도포공법	스프레이 공법
1 층		통기완충시트 (접착제 0.3 kg/m <sup>2</sup> )	통기완충시트 (접착제 0.3 kg/m <sup>2</sup> )	프라이머 (0.3 kg/m <sup>2</sup> )	프라이머 (0.3 kg/m <sup>2</sup> )
2 층		우레탄 고무계 방수재(1.5 kg/m <sup>2</sup> )	우레탄-우레아고무 계, 우레아수지계 방수재(3.0 kg/m <sup>2</sup> )	보강포	우레탄-우레아고무 계, 우레아수지계 방수재(2.0 kg/m <sup>2</sup> )
3 층		우레탄 고무계 방수재(1.5 kg/m <sup>2</sup> )	—	우레탄 고무계 방수재(0.8 kg/m <sup>2</sup> )	—
4 층		—	—	우레탄 고무계 방수재(1.2 kg/m <sup>2</sup> )	—
보호 및 마감		마감도료(top coat) 도장			

주 : 1) 치켜올림 부위의 바탕을 PC로 할 경우에는 슬래브와 일체가 되는 구조형식으로 하고, 줄눈부위의 처리는 공사시방에 의한다.

2) RC의 타설 이음부위, ALC패널 및 PC부재 접합 부위의 처리는 공사시방에 의한다.

3) 우레탄 고무계(1류, 2류 및 우레탄-우레아계)와 우레아수지계 방수재의 사용량은 경화물 비중이 1.0이고 부피고형분(SVR)이 100%인 것을 기준으로 하며 이외의 경화물 비중과 고형분을 가지는 것은 평탄 부위는 평균 3 mm, 치켜올림 부위는 평균 2 mm의 두께를 확보할 수 있도록 다음과 같이 사용량을 환산하여 사용한다.

• 평탄부위 : 사용량(kg/m<sup>2</sup>) = 3.0(kg/m<sup>2</sup>) × 비중 × 부피고형분

• 치켜올림 부위 : 사용량(kg/m<sup>2</sup>) = 2.0(kg/m<sup>2</sup>) × 비중 × 부피고형분

경화물 비중	평탄부위	치켜 올림부위	경화물 비중	평탄부위	치켜 올림부위
1.0	3.0	2.0	1.4	4.2	2.8
1.1	3.3	2.2	1.5	4.5	3.0
1.2	3.6	2.4	1.6	4.8	3.2
1.3	3.9	2.6	1.7	5.2	3.4

4) 방수재의 사용량은 총 사용량을 나타내고 있으며, 사용하는 방수재의 성상이나 바탕의 물매에 따라 공정수를 늘릴 수 있다. 다만, 한 공정당 우레탄 고무계 방수재의 사용량은 경화물 비중이 1.0인 재료의 경우 2.0 kg/m<sup>2</sup> 이하(우레탄-우레아계, 우레아수지계는 제외)로 한다.

5) 구멍 뚫린 타입의 통기완충 시트를 깎 다음, 방수재로 시트의 구멍을 충전할 경우, 충전된 방수재는 방수층 두께에 가산하지 않는다.

6) 자칫층이 있는 통기완충 시트를 깔 경우, 까는 방법은 방수재 제조업자의 지정에 따른다.

7) 탈기장치를 설치할 경우, 그 위치, 종류 및 개수는 공사시방에 따른다.

## 도막방수공사

표 3.1-3 아크릴 고무계 도막방수공법 · 전면접착

공정 \ 종류	평탄부 전면접착(L-AcF), 물매(1/50~1/20)	치켜 올림부, 외벽(L-AcW)
1 층	프라이머(0.3 kg/m <sup>2</sup> )	프라이머(0.3 kg/m <sup>2</sup> )
2 층	아크릴 고무계 방수재 도포(1.0 kg/m <sup>2</sup> )	아크릴 고무계 방수재 도포(1.7 kg/m <sup>2</sup> )
3 층	보강포	—
4 층	아크릴 고무계 방수재 도포(1.0 kg/m <sup>2</sup> )	—
5 층	아크릴 고무계 방수재 도포(1.5 kg/m <sup>2</sup> )	—
6 층	아크릴 고무계 방수재 도포(1.5 kg/m <sup>2</sup> )	—
보호 및 마감	마감도료(top coat) 도장 또는 모르타르	마감도료(top coat) 도장 또는 모양내기 마감

주 : 1) 바탕이 PC나 ALC의 경우, 줄눈부위 처리는 공사시방에 의한다.

2) RC의 타설 이음부위, ALC패널 및 PC부재 접합부위의 방수처리는 공사시방에 의한다.

3) 아크릴 고무계 방수재의 사용량은 고형분이 75%의 경우를 나타내며, 이외의 것은 평균 1mm의 방수층 두께를 확보할 수 있도록 다음과 같은 방법으로 사용량을 환산하여 사용한다.

$$\bullet \text{ 사용량(kg/m}^2\text{)} = 1.7(\text{kg/m}^2) \times \frac{75\%}{\text{사용하는 방수재의 고형분(\%)}}$$

4) 이 기준의 시공법은 뿔칠에 의한 것으로, 롤러 도포의 경우에는 공사시방에 의한다.

5) 모양내기 재료의 종류와 도포량은 공사시방에 의한다.

6) 사용하는 아크릴 고무계 도막방수재는 KS F 3211의 외벽용 아크릴 고무계로 한다.

표 3.1-4 고무아스팔트계 도막방수공법 · 전면접착

공정 \ 종류	평탄부(L-GuF), 물매(1/100~1/50)	치켜 올림부(L-GuW)	지하외벽(L-GuU)
1 층	프라이머(0.3 kg/m <sup>2</sup> )	프라이머(0.3 kg/m <sup>2</sup> )	프라이머(0.3 kg/m <sup>2</sup> )
2 층	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m <sup>2</sup> )	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m <sup>2</sup> )	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m <sup>2</sup> )
3 층	보강포	보강포	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포(1.5 kg/m <sup>2</sup> )
4 층	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m <sup>2</sup> )	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m <sup>2</sup> )	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m <sup>2</sup> )
5 층	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m <sup>2</sup> )	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m <sup>2</sup> )	—
보호 및 마감	현장타설 콘크리트, 콘크리트 블록, 시멘트 모르타르	콘크리트 블록, 시멘트 모르타르	현장타설 콘크리트, 콘크리트 블록, 보호 완충재

- 주 : 1) 치켜올림 부위의 바탕을 PC로 할 경우에는 슬래브와 일체가 되는 구조형식으로 하고, 줄눈부위의 처리는 공사시방에 의한다.  
 2) RC의 타설 이음 부위, ALC패널 및 PC부재 접합 부위의 방수처리는 공사시방에 의한다.  
 3) 고무 아스팔트계 도막 방수재는 고형분이 60%의 재료의 사용량을 나타내며, 이외의 것은 평균 2.7 mm의 방수층 두께를 확보할 수 있도록 사용량을 환산하여 사용한다.  
 • 사용량(kg/m<sup>2</sup>) = 4.7(kg/m<sup>2</sup>) ×  $\frac{60\%}{\text{사용하는 방수재의 고형분}(\%)}$   
 4) 방수재의 사용량은 총 사용량을 나타내고 있으며, 사용하는 방수재의 성상이나 바탕의 물매에 따라 공정수를 늘릴 수 있다.  
 5) 사용하는 고무 아스팔트계 도막 방수재는 KS F 3211에 적합한 도포형 타입으로 한다.

### 3.1.2 방수층의 적용

도막 방수층의 적용은 표 3.1-5에 따르고, 지정은 공사시방에 의한다.

표 3.1-5 도막방수층의 적용

적용부위		종별	우레탄, 우레탄-우레아, 우레아수지			아크릴		고무 아스팔트	
			면접착 (L-UrF)	통기완층 (L-UrS)	외벽용 (L-UrW)	전면접착 (L-AcF)	외벽용 (L-AcW)	전면접착 (L-GuF)	지하용 (L-GuU)
바탕의 물매			1/100~1/50			1/50~1/20	-	1/100~1/50	-
지붕	RC	○	○	-	○	-	○	-	
	PC	○	○	-	○	-	○	-	
	ALC	○	○	-	-	-	-	-	
개방복도, 발코니	RC	○	-	-	-	-	-	-	
	PC	○	-	-	-	-	-	-	
차양	RC	○	-	-	○	-	○	-	
	PC	○	-	-	○	-	○	-	
실내 (화장실, 기계실)	RC	○ 주: 2)	-	-	○	-	○	-	
외벽	RC	○	-	○	-	○	-	-	
	PC	○	-	○	-	○	-	-	
	ALC	○	-	○	-	○	-	-	
지하외벽	RC	○	-	○	-	-	-	○	

주 : 1) ○ : 적용, - : 표준 외

- 2) PVC 소재 배관 직접 닿는 부위 적용 불가 - 우레탄 및 유기용제 냄새가 음용수에 유입될 수 있음

### 3.2 작업을 위한 양생 및 자재 점검

- (1) 계랑, 혼합 및 비빔장소는 비닐시트, 폴리에틸렌 필름 등과 같은 적당한 재료를 깔아서 주변이 오염되지 않도록 양생한다.

## 도막방수공사

- (2) 도포장소 이외에는 오염되지 않도록 비닐시트, 폴리에틸렌 필름, 양생 테이프 등을 사용하여 양생하며, 스프레이작업에 있어서 방수용액 미스트가 생각지도 않은 장소까지 비산할 수 있으므로 특히 주의하여 양생한다.
- (3) 시공 전에 현장에 반입된 도막방수재의 고형분이 시험성적서 상의 고형분과 동일한(품질 기준 범위 내) 제품임을 확인한 후 시공한다.

### 3.3 방수재의 조합, 비빔 및 점도 조절

#### 3.3.1 우레탄 고무계, 우레탄-우레아 고무계 및 우레아 수지 도막방수재

- (1) 2액형 방수재는 주(기)제와 경화제를 방수재 제조자가 지정하는 혼합비율로 계량한다.
- (2) 2액형 방수재의 주(기)제와 경화제의 혼합은 전동 혼합기를 사용하며, 전동 혼합기는 모터의 출력이 크고, 회전이 빠르면 기포가 생성되어 핀 홀의 원인이 되므로 회전이 느린 것을 사용한다.
- (3) 혼합 후에는 즉시 도포하여야 하나 제품에 따라 가사시간, 경화시간, 덧 도포나 이어 도포하는 시간간격 등이 서로 다를 수 있기 때문에 방수재 제조자의 지정에 따라 시공한다.
- (4) 방수재의 점도를 조절할 필요가 있을 경우에는 방수재 제조자의 지정 범위에 따라 희석제 등을 사용할 수 있다. 다만, 희석제의 사용량은 방수재에 대하여 5% 이내로 하며, 과다 사용에 의한 경화 불량 및 경화 후 두께 감소의 문제가 발생하지 않아야 한다.
- (5) 저온 시공 시, 우레탄-우레아고무계나 우레아수지계 도막 방수재의 온도를 올릴 필요가 있는 경우에는 방수용액을 직접 가열하지 않고 용기 외부를 가열하여 온도를 올린다.

#### 3.3.2 아크릴 고무계 도막 방수재

- (1) 아크릴 고무계 방수재는 3.3.1의 각 항목에 준하여 시공한다.
- (2) 방수재의 점도 조절이 필요할 때에 희석제로써 물을 사용할 경우에는 방수재 제조자의 지정 범위에 따르며, 사용량은 방수재에 대하여 5% 이내로 하며, 과다 사용에 의한 경화 불량 및 경화 후 두께감소의 문제가 발생하지 않아야 한다.
- (3) 점도 조절용 물을 첨가한 다음 혼합 방법은 모터의 출력이 크거나 회전이 빠르면 기포가 생성되어 핀 홀의 원인이 되므로 회전이 느린 전동 혼합기를 사용하여 충분히 혼합한다.

#### 3.3.3 고무 아스팔트계 도막 방수재

- (1) 응고 도막형 고무아스팔트계 방수재의 고무아스팔트 에멀션과 응고제의 비율은 스프레이 장치의 토출압력과 노즐 팁(분사구멍)의 설정에 따라 달라질 수 있으므로 미리 방수재 제조자가 지정하는 방법에 따라 비율을 정해 둔다. 일반적으로는 중량비로 고무아스팔트 에멀션 10

에 대하여 응고제 1~3의 비율로 한다.

- (2) 반응 경화형의 고무아스팔트계 방수재는 고무아스팔트 에멀션과 경화제를 방수재 제조자가 지정하는 비율에 따라 계량하고, 모터의 출력이 크고, 회전이 빠르면 기포가 생성되어 핀 홀의 원인이 되므로 회전이 느린 전동 혼합기 등을 사용하여 충분히 혼합한다.
- (3) 건조 도막형의 고무아스팔트계 방수재는 1액형의 재료나 모터의 출력이 크고, 회전이 빠르면 기포가 생성되어 핀 홀의 원인이 되므로 회전이 느린 전동 혼합기 등을 사용하여 충분히 혼합하여 균일한 상태로 하여 사용한다.
- (4) 방수재의 점도를 조절할 필요가 있을 경우에는 방수재 제조자의 지정 범위에 따라 희석제(용제류 혹은 물) 등을 사용할 수 있다. 다만 희석제의 사용량은 방수재에 대하여 5% 이내로 사용하며, 과다 사용에 의한 경화 불량 및 경화 후 두께감소의 문제가 발생하지 않아야 한다.

### 3.4 프라이머의 도포

프라이머는 솔, 롤러, 고무주걱 또는 뿔칠 기구 등을 사용하여 균일하게 도포하여야 하나, 계절 및 종류에 따라 건조시간이 변할 수 있으므로 방수재 제조자의 지정에 따른 건조 상태를 확인하고, 바탕으로의 흡수가 현저할 경우에는 덧도포한다.

또한, 용제형의 프라이머를 사용할 경우에는 화기에 주의하고, 특히 실내 작업의 경우, 환기장치를 사용하여 인화나 유기용제 중독을 미연에 예방하여야 한다.

### 3.5 접합부, 이음타설부 및 조인트부의 처리

PC(프리캐스트 콘크리트)부재와 ALC(경량기포콘크리트)패널의 접합부 및 현장타설 RC(철근 콘크리트)바탕의 타설 이음부위는 방수재 제조자가 지정하는 방법에 따라 절연 테이프나 기타 보강재를 사용하여 보강 또는 덧도포하여 둔다. 방법의 예로는 다음과 같은 것이 있다.

- (1) 접합부를 절연용 테이프로 붙이고, 그 위를 두께 2 mm 이상, 너비 100 mm 이상으로 방수재를 덧도포한다.
- (2) 접합부를 두께 1 mm 이상, 너비 100 mm 정도의 가황고무 또는 비가황고무 테이프로 붙인다.
- (3) 접합부를 너비 100 mm 이상의 합성섬유 부직포 등 보강포로 덮고, 그 위를 두께 2 mm 이상, 너비 100 mm 이상으로 방수재를 덧도포한다.
- (4) 현장타설 RC 바탕의 타설 이음부를 덮을 수 있는 적당한 너비의 절연용 테이프를 붙이고, 절연용 테이프의 양 끝에서 각각 30 mm 더한 너비 만큼 두께 2 mm 이상의 방수재를 덧도포한다.

### 3.6 보강포 붙이기

- (1) 보강포 붙이기는 치켜올림 부위, 오목모서리, 볼록모서리, 드레인 주변 및 돌출부 주위에서 부터 시작한다.
- (2) 보강포는 바탕 형상에 맞추어 주름이나 구김살이 생기지 않도록 방수재 또는 접착제로 붙인다.
- (3) 보강포의 겹침은 50 mm 정도로 한다.

### 3.7 통기완충 시트 깔기

통기완충 시트는 방수재 제조자가 지정하는 방법에 따라 주름이나 구김살이 생기지 않고, 바탕 형상에 잘 적응하도록 방수재나 접착제로 바탕에 붙이거나, 앵커 등 기계 고정 장치로 바탕에 고정한다. 방법의 예로는 다음과 같은 것이 있다.

- (1) 통기완충 시트를 롤러 등과 같은 공구를 사용하여 들뜸이나 주름, 구김살 등이 생기지 않고, 바탕형상에 잘 적응하도록 접착제, 우레탄 방수재 또는 앵커 등을 사용하여 붙인다.
- (2) 통기완충 시트의 이음매를 맞댄이음으로 하고, 맞댄 부분 위를 너비 50 mm 이상의 접착제가 붙은 폴리에스테르 부직포 또는 직포의 테이프로 붙여 연속되게 한다.
- (3) 구멍 뚫린 통기완충 시트를 약 30 mm의 너비로 겹치고, 붓, 고무주걱 등과 같은 공구를 사용하여 들뜸이나 주름, 구김살 등이 생기지 않고 바탕형상에 잘 적응하도록 접성이 있는 접착제나 우레탄 방수재 등을 사용하여 붙인다.

### 3.8 방수재의 도포

- (1) 방수재는 핀홀이 생기지 않도록 솔, 고무주걱 및 뿔칠기구 등으로 균일하게 치켜올림 부위와 평면부의 순서로 도포한다.
- (2) 치켜올림 부위를 도포한 다음, 평면 부위의 순서로 도포한다.
- (3) 보강포 위에 도포하는 경우, 침투하지 않은 부분이 생기지 않도록 주의하면서 도포한다.
- (4) 방수재의 겹쳐 바르기는 원칙적으로 앞 공정에서의 겹쳐 바르기 위치와 동일한 위치에서 하지 않으며, 도포방향은 앞 공정에서의 도포방향과 직교하여 실시하며, 겹쳐 바르기 또는 이어 바르기의 너비는 100 mm 내외로 한다.
- (5) 겹쳐 바르기 또는 이어 바르기의 시간간격은 방수재 제조자의 지정에 따른다. 또한, 겹쳐 바르기 또는 이어 바르기의 시간간격을 초과한 경우, 프라이머를 도포하고 건조를 기다려 겹쳐 바르기 또는 이어 바르기를 한다. (이때 프라이머의 회색 및 도포방법은 제조자의 지정에 따른다)

- (6) 방수재 도포 중, 강우나 강설로 인하여 작업이 중단될 경우에는 비닐 시트나 폴리에틸렌 필름 등을 덮어 두는 등의 적절한 양생을 하고, 강우나 강설 후의 시공은 표면을 완전히 건조시킨 다음 이전 도포한 부분과 너비 100 mm 내외로 프라이머를 도포하고 건조를 기다려 겹쳐 도포한다. (이때 프라이머의 희석 및 도포방법은 제조자의 지정에 따른다)
- (7) 우레탄-우레아고무계 또는 우레아수지계 도막방수재를 스프레이 시공할 경우, 최초 분사 도막재는 주재와 경화제의 분사비율이 다를 수 있으므로 버린다.
- (8) 우레탄-우레아고무계 또는 우레아수지계 도막방수재를 스프레이 시공할 경우, 분사각도는 항상 바탕면과 수직이 되도록 하고, 바탕면과 300 mm 이상 간격을 유지하도록 한다. 또한 소정 두께를 얻기 위해 두 번으로 나누어 겹쳐 도포할 경우, 두 번째의 스프레이 방향은 첫 번째의 도포방향과 직교하여 스프레이 도포한다.
- (9) 우레탄-우레아고무계, 또는 우레아수지계 도막방수재를 스프레이 시공할 경우, 동일한 분사압력, 분사온도를 유지할 수 있도록 장치를 관리하여야 한다.
- (10) 고무 아스팔트계 도막방수재의 외벽에 대한 스프레이 시공은 위에서부터 아래의 순서로 실시한다.

### 3.9 방수층의 두께관리

도막두께는 원칙적으로 사용량을 중심으로 관리한다. 설계도서에 명시된 도막두께(설계두께)를 확보하기 위해서는 방수재 도포 전에 사용량을 정확히 산출하여 해당량을 전부 도포하여야 한다. 현장 시공 과정에서 두께 관리가 필요할 때에는 방수재 도포 직후 습윤막 상태의 도막 두께와 방수재가 경화된 건조막 상태의 도막 두께를 측정하는 방법이 사용된다. 도막방수층의 설계두께는 건조막 두께를 기준으로 관리한다. 건조막 두께는 희석제의 사용량, 바탕 표면의 요철면, 굴곡면, 경사도, 누름보호층의 유·무, 도포 당시의 기후 조건 등에 따라 다르게 측정될 수 있다. 이러한 경우에는 담당원과 협의하여 품질 성능을 검토한 후 시공 적합성을 판단한다. 필요시 두께 부족 부분은 보완 시공을 하고, 방수 보호층이 있는 경우에는 반드시 두께 부족 부분을 보강 시공한 후 보호층을 시공한다.

### 3.10 방수층의 핀홀관리

도막방수재 시공완료 이후 탑코팅 도포 전에 도막방수층의 안정적인 시공품질 확보를 위해 반드시 핀홀 탐지기 등을 이용하여 조사하며, 감독관은 이를 확인한다. 확인된 핀홀부위는 감독원과 협의하여 조치한다.

### 3.11 검사

## 도막방수공사

도막방수층 완전 경화 후 바탕면과 방수층간의 부착력 확인을 위해 KS F 9001에 따라 현장에서 부착강도를 측정한다. 도막방수층을 복층으로 형성하는 경우 바탕면과 맞닿아 있는 도막방수층을 기준으로 하여 관련된 도막방수재 기준(KS F 3211, KS F 4919 등)에 따른다.

### 3.12 보호 및 마감

방수층의 보호 및 마감의 종류는 표 3.1-1~표 3.1-4에 따르고, 종류와 적용은 공사시방에 의한다. 또한 보호 및 마감을 시공하기 전에는 반드시 방수층의 건조 상태, 결함(두께 부족, 들뜸, 핀홀, 경화 불량, 찢김, 에어포켓 등의 손상) 등을 점검하고, 보수한 후 청소 상태를 확인한다.

#### 3.12.1 지붕의 공법

##### (1) 평면부의 보호 및 마감

지붕 평탄 부위 방수층의 보호 및 마감은 다음의 방법을 표준으로 하고, 그 종류 및 시공법은 방수재의 제조자가 지정하는 것으로 한다.

###### ① 현장타설 콘크리트

KCS 41 40 02(3.8.1,(1))에 따른다.

###### ② 콘크리트 블록

KCS 41 40 02(3.8.1,(3))에 따른다.

###### ③ 마감도료 도장

가. 마감도료를 도포하기 전에 비도장 부분은 마스킹테이프 등으로 양생한다.

나. 마감도료는 뿔칠 건, 솔, 롤러 등을 이용하여 균일하게 얼룩 없이 도포하고, 겹쳐 바르기를 2회 이상으로 한다. 또한 마감도료의 종류 및 겹쳐 바르기 시간간격은 방수재 제조자가 지정하는 것으로 한다.

다. 마감도료의 도포량은 200~400 g/m<sup>2</sup>(골재를 혼입할 경우는 700~2,000 g/m<sup>2</sup>) 정도로 한다.

라. 도장완료 후에는 마감도료가 경화할 때까지 적절한 양생을 한다.

###### ④ 우레탄 포장

가. 우레탄 고무계 포장재는 주제와 경화제를 방수재 제조자가 지정하는 비율로 배합하고, 전동비빔기 등으로 충분하게 비빈다. 방수재 위에서 겹쳐 바르기는 이 기준 3.8, (5)에서 규정하고 있는 시간간격으로 시공한다. 시공은 쇠훅손, 고무 롤러 및 정량 압송기 등을 사용하여 정성 들여 시공하고, 1회의 도포두께는 방수재 제조자의 지정에 따른다.

나. 표면 마감층은 특수 롤러 또는 뿔칠기구로 한다.

다. 포장 완료 후 포장재가 경화할 때까지 적절하게 양생한다.

##### (2) 치켜올림 부위의 보호 및 마감

치켜올림 부위의 보호 및 마감의 종류 및 시공법은 KCS 41 40 02(3.8.1,(1), ⑥)에 따르고, 방수재 제조자가 지정하는 것으로 한다.

#### 3.12.2 차양, 개방복도, 베란다의 공법

차양, 개방복도, 베란다 방수층의 보호 및 마감은 다음 사항을 표준으로 하고, 그 종류 및 시공법은 방수제의 제조자가 지정하는 것으로 한다.

(1) 도장

시공법은 상기 (1)①다에 따른다.

(2) 우레탄 포장

시공법은 상기 (1)①라에 따른다.

### 3.12.3 외벽의 공법

외벽 방수층의 마감은 화장마감을 표준으로 하고, 그 종류 및 시공법은 방수제 제조자가 지정하는 것으로 한다.

(1) 외벽 방수제의 마감은 붓, 롤러 및 뿔칠기구 등을 사용하여 모양내기, 톱코트 순으로 도포한다. 또한 도포량은  $400\sim 800\text{ g/m}^2$ 를 표준으로 하여 균일하게 도포한다.

(2) 겹쳐바르기 시간간격은 방수제 제조자가 지정하는 것으로 한다.

(3) 마감완료 후에는 마감재가 경화할 때까지 적절한 양생을 한다.

### 3.12.4 지하외벽의 공법

지하외벽 방수층의 보호는 보호완충재를 설치한 후, 그 위를 현장타설 콘크리트 또는 콘크리트 블록 등으로 보호하는 것을 표준으로 하지만 되메움의 토사가 방수층에 손상을 입히지 않는 모래와 같은 것이라면 현장타설 콘크리트 또는 콘크리트 블록을 생략할 수 있다.

### 3.12.5 실내의 공법

실내 방수층의 보호 및 마감은 아래 사항을 표준으로 하지만 그 종류 및 시공법은 방수제 제조자가 지정하는 것으로 한다.

(1) 평면부의 보호 및 마감

① 도장

시공법은 3.12.1.(1),③ 에 따른다.

② 시멘트 모르타르

가. 시멘트 모르타르 층에는 보강을 위한 메탈라스 및 와이어 메시 등을 삽입하며, 그 종류 및 공법은 공사시방에 의한다.

나. 시멘트 모르타르 바름은 KCS 41 46 00을 따른다.

(2) 치켜올림부의 보호 및 마감

3.12.1.(2)에 따른다.

도막방수공사

집필위원	분야	성명	소속	직급
	건축	오상근	서울과학기술대학교	교수
		김영근	한국건설생활환경시험연구원	수석전문위원
		김수연	서울과학기술대학교	연구교수
		송제영	BK방수기술연구소	소장
		손종규	한국토지구택공사	부장
		공민호	(주)현대엔지니어링	책임매니저
		곽규성	(주)삼성물산	부장
		조일규	(주)제이에스기술	상무
		김병일	서울과학기술대학교	부교수
		최성민	(주)나비티엔시	이사
		김영삼	한국건설생활환경시험연구원	책임연구원
		이정훈	BK방수기술연구소	책임연구원
		박진상	(주)신소재융합연구소	소장
		이선규	한국화학융합시험연구원	선임연구원

자문위원	분야	성명	소속
		강부성	서울과학기술대학교
		이현수	서울대학교
		김학영	대한전문건설협회
		장성주	(주)스페이스인코
		정환목	경동대학교
		안상로	한국지하안전협회
		권기주	이노시스기술(주)
	방수도료	함영재	(주)노루페인트
	방수도료	임세준	삼화페인트공업(주)
	방수일반	제창현	포스코건설(주)
	자착식 시트	김정일	GCP KOREA(주)
	합성고분자계 시트	김승수	강남이앤알(주)
	아스팔트계 시트	김진성	(주)페트로산업
	수팽창지수재	김도일	대룡공업(주)
	누수보수재	박수남	(주)성창

건설기준위원회	분야	성명	소속
	건축	김갑득	포스코
		김영수	부산대학교
		서명석	경동대학교
		신성수	한국기술사회
		임남기	동명대학교
		장덕배	동양미래대학교
		조도연	디엔비건축사사무소
		최수경	한서대학교

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	류성룡	고려대학교
	이지은	LH 토지주택
	심강희	(주)디자인그룹바탕
	이준성	이화여자대학교
	배시화	가천대학교
	이강민	충남대학교
	김강식	국토교통부

국토교통부	성명	소속	직책
	오진수	국토교통부 건축안전과	과장
	이지형	국토교통부 건축안전과	사무관
	정연수	국토교통부 건축안전과	주무관

표준시방서  
KCS 41 40 06 : 2021

## 도막방수공사

---

2021년 8월 13일 발행

국토교통부

관련단체 대한건축학회  
06687 서울특별시 서초구 효령로 87(방배동 917-9)  
☎ 02-525-1841 E-mail : webmaster@aik.or.kr  
<http://www.aik.or.kr/>

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