

KCS 41 56 11: 2021

티피오(TPO) 시트지붕

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 56 11 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 41 56 11 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 41 56 11 : 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	2
1.4 제출물	2
1.5 품질보증	2
1.6 환경유의사항	4
2. 자재	4
2.1 티피오(TPO) 시트	4
2.2 시트 지붕 부착 자재	4
2.3 바탕보드(또는 데크)	5
2.4 방습지	5
2.5 단열재	5
2.6 지붕 포장재	6
2.7 작업용 통로 패드	6
3. 시공	6
3.1 사전 조사	6
3.2 준비 작업	6
3.3 설치 일반사항	7
3.4 바탕보드의 설치	7
3.5 방습지 설치	7
3.6 단열재 설치	7
3.7 접착식 시트 설치	8
3.8 기계식 시트 설치	9
3.9 기본 후레싱(flashing) 설치	9
3.10 작업용 통로 패드	10
3.11 현장 품질관리	10
3.12 보호와 청소	10

티피오(TPO)시트 지붕

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 합성고분자 시트 중 티피오(TPO: thermoplastic polyolefin) 시트를 사용하여 건축물의 지붕마감을 형성하는데 적용하며, 주요 내용은 다음과 같다.
 - ① 접착식 티피오(TPO) 지붕
 - ② 기계식 고정 티피오(TPO) 지붕
 - ③ 방습지
 - ④ 지붕 단열재
- (2) 지붕의 구성은 설계도면에 따르며 해당되지 않는 사항은 적용에서 제외한다.
- (3) KCS 41 56 01의 각 기준에서 명기한 사항이 없는 경우에는 이 기준에서 명기한 사항을 적용하며 각 기준 절에서 명기한 사항이 있는 경우에는 그에 따른다.
- (4) 설계도면, 공사시방서, 현장설명서 및 질의응답서, 전문시방서에 기재된 사항 이외는 이 표준시방서에 의하되, 이 기준 중 당해 공사에 관계없는 사항은 이를 적용하지 않는다.
- (5) 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대하여는 각기 그 해당 공사의 설계도서 등에 기재된 사항을 준용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

KCS 41 56 01 (1.2.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

- KDS 41 00 00 건축설계기준
- FM Global의 요구사항에 따를 경우에 한하여 아래와 같은 시험규격을 적용한다.
 - ASTM D 6878 Standard Specification for Thermoplastic Polyolefin Based Sheet Roofing
 - FM 4450 Class I Insulated Steel Deck Roofs
 - FM 4470 Class I Roof Covers
 - SPRI RP-4 Wind Design Standard For Ballasted Single-ply Roofing 을 국내 기준으로 변경하여 TEST 할 수 있는 규격화 필요
 - KS F 4911 합성고분자계 방수시트
 - KS F 2819:2005 건축용 얇은 재료의 방염성 시험방법

티피오(TPO) 시트 지붕

- KS F 3888-1:2017 실외 체육시설-인조잔디 시험방법 중 유해물질에 대한 성능 TEST
- 상기 이외의 관련 기준은 KCS 41 56 01 (1.2.2)에 따른다.

1.3 용어의 정의

KCS 41 56 01 (1.3)에 따른다.

1.4 제출물

(1) 시공 상세도면

- ① 지붕 시스템에 대하여 평면, 입면, 단면, 상세 및 다른 작업과의 관련사항을 포함
- ② 기본 후레싱(flashing) 및 지붕 단부의 처리 상세
- ③ 단열재(단열재의 경사를 포함)
- ④ 지붕자재의 설치 방향이 표시되고 고정철물의 설치간격 및 패턴이 표시된 평면도
- ⑤ 코너부, 외주부 및 중앙부에 대한 단열재 고정철물 패턴

(2) 제품자료 : 각 자재의 종류별로 제품자료

(3) 견본 : 제조업자의 표준 견본 치수로 다음의 견본을 제출한다.

- ① 메탈시트 -티피오(TPO) 시트로 칼라 코팅된 것
- ② T-Joint(시트의 3교점) 겹침 코일 및 겹침이음부를 포함
- ③ 준불연단열재
- ④ 작업용 통로 패드(warkway pad)
- ⑤ 금속 끝막이 띠(termination bars) 등 단부 처리 마감재, 후레싱(flashing)
- ⑥ 단열재 및 방수 시트 고정철물

(4) 품질 확인 서류

- ① 제조업자의 자격 관련 자료
- ② 시험성적서 및 관련 인증서류
- ③ 현장품질관리 서류
- ④ 유지관리 자료: 지붕 유지관리 매뉴얼

(5) 상기 이외의 관련 제출물은 KCS 41 56 01 (1.4)에 따른다.

1.5 품질보증

(1) 자격

- ① 설치업자의 자격: 설계도면 등에 명시된 공사와 유사한 지붕 시스템 설치에 관하여 숙련된 작업자를 보유하고 있는 지붕 판금 건축물조립공사업 면허등록업체 이어야 한다.
- ② 제조업자의 자격: 이 공사와 유사한 경험 및 실적이 있는 제조업체이어야 한다.

(2) 공급원 제한

지붕 시트 방수 시스템은 단일 제조업자의 시스템을 적용한다.

(3) 공사 전 협의

- ① 지붕 데크를 설치하기 전에 현장에서 착공 전 회의를 하고 지붕 데크를 포함하여 지붕시스템의 설치방법 및 절차를 협의한다.
- ② 지붕시스템 제조업자의 기술 대리인, 데크 설치업자, 지붕 액세서리 및 기계장비 등 지붕시스템에 영향을 줄 수 있는 다른 설치업자를 포함한다.
- ③ 제조업자의 기술지침을 포함한 지붕과 관련된 작업방법 및 절차를 검토한다.
- ④ 공사기간 및 자재의 이용 가능성, 설치업체의 인원 및 장비를 검토한다.
- ⑤ 데크의 평탄성 및 고정방법 등 요구되는 작업에 적합한지 바탕조건을 확인한다.
- ⑥ 지붕시스템 설치 중 및 설치 후 구조적인 하중에 대하여 검토한다.
- ⑦ 기본적인 후레싱(flushing), 특수 지붕 상세, 드레인(drain), 관통 부위 및 기계장비 주변 등 지붕 시스템에 영향을 주는 다른 작업조건에 대해 검토한다.
- ⑧ 법규적인 사항과 보증에 대한 내용을 검토한다.
- ⑨ 지붕시스템 설치 중 및 후의 임시 보호시설(가설물)에 대해 검토한다.
- ⑩ 지붕 설치 후 검사방법과 보수방법에 대해 검토한다.

(4) 성능 요구사항

- ① 시트의 일반 성능 : 설치된 시트 지붕 및 기본 후레싱(flushing)은 풍압에 의한 부상, 열적 움직임 및 외기 노출 조건에 견딜 수 있도록 제작, 조립, 설치되어야 하며, 기타 시공 중 결함이 없어야 한다. 시트 지붕 및 기본 후레싱은 수밀성이 유지되어야 한다.
- ② 데크 및 단열재 자재의 적합성 : 지붕 자재는 시험을 통하여, 그리고 현장 적용성 및 제조업자에 의해 입증된 결과에 따라 요구되는 사용 환경조건에 적합하도록 자재가 공급되고 설치되어야 한다.
- ③ 지붕 시스템 설계 : 시트 지붕은 KDS 41 00 00에 따라 풍압에 의한 부압에 저항할 수 있는 지붕시스템을 적용하여야 한다.
- ④ 에너지 성능 : 국토교통부령 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙에서 명시된 단열기준에 적합하여야 한다.

(5) 운반, 보관 및 취급

- ① 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 저장 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 지붕시스템 자재를 현장에 반입한다.
- ② 액상 자재가 있는 경우 직사 일광으로부터 보호되도록 하며 깨끗하고 건조한 보호가 된 장소에 보관한다.
- ③ 단열재는 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호하며 취급, 저

티피오(TPO) 시트 지붕

장 및 보관에 대한 제조업자의 지침을 준수한다.

④ 지붕 데크의 영구 처짐이 발생하지 않도록 지붕자재를 취급하거나 저장한다.

(6) 환경 조건

① 기후 제한은 지붕 시스템 제조업자의 지침 및 보증 요구사항에 따라 지붕시스템 설치를 허용하는 조건에서만 공사를 진행하도록 한다.

(7) 상기 이외의 관련 제출물은 KCS 41 56 01 (1.4)에 따른다.

1.6 환경유의사항

KCS 41 56 01 (1.6)에 따른다.

2. 자재

2.1 티피오(TPO) 시트

(1) 티피오(TPO)시트의 자재 및 두께(THK : 1.5mm)는 설계도서에 명시된 바에 따른다.

(2) 보강 티피오(TPO) 시트

ASTM D 6878 규정에 적합하며 내부에 패브릭 또는 스크림(scrim)으로 보강된 것으로 균일하고 유연성이 있는 티피오(TPO) 시트로 한다.

(3) 색상

담당원이 승인한 색상으로 한다.

2.2 시트 지붕 부속 자재

(1) 일반사항

부속 지붕 자재는 시트 지붕에 적합한 것으로 제조업자가 권장하는 것으로 한다.

(2) 시트 후레싱

최소 1.4 mm 이상 두께의 지붕용 시트와 동일한 색상으로 제조업자의 표준 비보강 티피오(TPO) 시트로 한다.

(3) 접착제

제조업체의 표준제품을 사용한다.

(4) 슬립 시트

제조업자의 표준제품으로 설치에 요구되는 두께의 것으로 한다.

(5) 금속 끝막이 띠(termination bars)

제조업체의 표준제품인 폭 25 mm 두께 3 mm 정도인 스테인리스 스틸 또는 알루미늄 제품

(6) 금속 배튼(metal batten)

제조업체의 표준 알루미늄-아연도금 또는 아연도금 시트로 폭 25 mm 두께 1.3 mm 정도인 것

(7) 고정철물(fasteners)

제조업체 표준제품으로 녹방지 처리 도금된 셀프 드릴링 직결나사로 바탕에 시트 고정용으로 금속 또는 플라스틱 와셔와 함께 사용한다.

(8) 기타 잡자재

부어넣을 수 있는 실러, 성형된 인/아웃 코너, 환기 부분의 후레싱, 성형된 내부 및 외부 모서리의 후레싱, T-조인트 겹침 코일, 램 실란트, 단부 처리 홈대, 기타 자재는 필요한 부위에 설치한다.

2.3 바탕보드(또는 데크)

(1) 바탕보드 자재 및 두께는 설계도서에 명시된 바에 따른다.

(2) 고정철물(fasteners)

제조업체 표준제품으로 녹방지 처리 도금된 셀프 드릴링 직결나사로 바탕에 바탕보드 고정용으로 금속 또는 플라스틱 와셔와 함께 사용한다.

2.4 방습지

방습지의 자재는 설계도서에 명시된 바에 따른다.

2.5 단열재

(1) 단열재의 자재 및 두께, 성능은 설계도서에 명시된 바에 따른다.

(2) 단열재는 지붕 제조업체가 생산한 것이나 또는 인정한 것으로 하며 설치에 필요한 제조업체의 표준 치수로 도면에 명시된 두께의 것이어야 한다.

(3) 경사진 단열재

필요한 경우 설계도면에 명시된 경사를 위해 제작된 경사진 단열재를 설치한다.

(4) 성형된 새들(saddles), 크리켓(crickets), 경사진 단부 띠, 기타 드레인으로 경사지게 하기 위해 필요한 형태로 설치한다.

(5) 단열재 부속자재

① 일반사항: 시트 지붕과 적합한 것으로 단열재 제조업체의 권장 제품으로 한다.

② 단열재용 고정철물: 제조업체 표준제품으로 녹방지 처리 도금된 셀프 드릴링 직결나사로

티피오(TPO) 시트 지붕

바탕에 단열재 고정용으로 금속 또는 플라스틱 와셔와 함께 사용한다.

③ 커버 보드: 설계도면에 명시된 것으로 한다.

2.6 지붕 포장재

설계도면에 명시된 것으로 한다.

2.7 작업용 통로 패드

- (1) 유연성 통로 디딤판: 공장에서 성형된 다공성이 없고 내구성이 있는 것이어야 하며 미끄럼 저항성이 있는 표면에 요철이 있는 것으로 약 5 mm 두께의 제조업자 표준 제품으로 한다.
- (2) 포장재: 콘크리트 등의 포장블록으로 설계도면에 명시된 것으로 한다.

3. 시공

3.1 사전 조사

- (1) 시공해야 할 부위 및 장소, 현장조건 등을 조사하여 다음의 요구사항 및 기타 지붕 시스템에 영향을 미치는 조건을 확인한다.
- (2) 지붕 개구부 및 관통부가 제 위치에 설치되어 있는지, 가장자리 막이(roof curbs)가 설치되고 보강되어 있는지, 드레인이 제 위치에 설치되고 클램프로 고정되어 있는지를 확인한다.
- (3) 나무 블로킹, 가장자리 막이(curbs), 못박이 목재(nailers)가 관통부 및 가장자리 부위에 확실하게 고정되었는지 확인하고 단열재의 두께와 일치하는지 확인한다.
- (4) 철골 데크가 평탄하고 확실하게 고정되어 있는지 확인한다.
- (5) 콘크리트 슬래브의 경우에는 지붕 제조업자가 권장하는 건조조건이 되어 있는지를 확인하며 접착에 방해가 되는 양생제 등을 확인한다.

3.2 준비 작업

- (1) 바탕 표면은 깨끗하고 건조하며 먼지, 오염, 기름, 부스러기 등 유해한 이물질이 없어야 하고 날카로운 돌출물을 제거한다.
- (2) 지붕 드레인 및 다른 공사의 표면은 사용자재가 들어가거나 날리는 것으로부터 보호될 수 있도록 한다.
- (3) 단부 및 기본 후레싱을 설치하며 비가 예상되는 경우에는 매일의 공사 후에 완료된 부분이 침수되지 않도록 임시 보호한다.

3.3 설치 일반사항

- (1) 제조업체의 지침에 따라 지붕 시스템을 설치한다.
- (2) 작업의 종료 시 및 강우가 예상될 때 물의 침입을 방지하기 위하여 단말부 및 기본 후레싱을 완료하고 임시 실란트를 설치한다. 이후 공사를 시작하기 전에 임시 실란트를 제거한다.

3.4 바탕보드의 설치

- (1) 바탕보드의 장변이 지붕 경사와 수직인 방향(지붕 가로방향)으로 엇갈리게 하여 설치하며 바탕보드는 맞댐이음이 되도록 한다.
- (2) 지붕 제조업체의 문서화된 지침에 따라 바람에 의한 부상에 저항할 수 있도록 코너부, 외주부, 중앙부에 고정철물을 강제 데크의 상단 플랜지부에 바탕보드를 고정한다.

3.5 방습지 설치

- (1) 방습지는 최소한 단변방향(side lap)에서 50 mm, 장변방향(end lap)에서 150 mm 정도 겹쳐 잇도록 하며 방습지 제조업체의 방습테이프로 고정한다.
- (2) 단부, 장애물 부위 및 관통부 등에서 공기의 이동이 없도록 방습지를 완전하게 밀봉한다.

3.6 단열재 설치

- (1) 지붕 시스템 구성부재의 설치에 대하여 협의 조정하여 단열재가 침수되지 않도록 하며 비가 예상되는 경우에는 매일 시공 후 노출될 부분이 없도록 한다.
- (2) 필요한 경우 설계도면에 명시된 경사에 따르도록 경사진 단열재를 설치한다.
- (3) 단열재 두께는 설계도면에 명시된 바에 따르며 단열재의 두께가 70 mm 이상인 경우 2개 층 이상으로 단열재를 설치하고 각 부분의 이음은 엇갈리게 하여 설치한다. 상부 단열재는 하부 단열재와는 150 mm 이상 차이가 나도록 설치한다.
- (4) 드레인 주변은 물의 흐름이 좋도록 마무리한다.
- (5) 열과 열 사이를 엇갈리게 하고 일직선으로 긴 이음이 되도록 단열재를 맞대어 설치하며 단열재 사이의 갭이 6 mm를 넘는 경우에는 충전용 단열재로 메운다.
- (6) 단열재 주변의 못박이 목재, 돌출물 및 관통부 사이는 6 mm 이상의 틈새가 발생하지 않도록 한다.
- (7) 단열재 기계식 부착 방법: 단열재용 고정철물을 사용하여 단열재를 바탕(데크)에 설치한다.

티피오(TPO) 시트 지붕

- (8) 기계식 및 접착식 단열재 부착: 특별히 설계된 고정철물을 사용하여 단열재의 첫 층을 설치하고 바탕 데크에 단열재를 고정한다.
- (9) 단열재 깔기
바탕 위에 단열재를 설치한다.
- (10) 커버 보드의 설치
열과 열 사이를 엇갈리게 하고 일직선으로 긴 이음에 되도록 보드를 맞대어 설치한다. 단열재와는 150 mm 이상 차이가 나도록 한다.
- (11) 지붕 제조업자의 문서화된 지침에 따라 바람에 의한 부상에 저항할 수 있도록 고정철물을 설치한다.

3.7 접착식 시트 설치

- (1) 시트를 지붕제조업자의 문서화 된 지침에 따라 설치한다.
- (2) 제조업자 지침에 의한 최소한의 단변 및 장변의 겹침 치수가 유지될 수 있도록 하고 엇갈리게 설치한다.
- (3) 접착제에 의한 설치
제조업자의 지침에 따라 접착제의 건조시간을 고려하여 바탕과 시트 하부에 접착제를 바르고 설치하며 시트의 이음부에는 접착제를 칠하지 않는다.
- (4) 접착으로 시트를 설치하는 것에 추가하여 기계식 고정철물로 단부, 관통부 및 가장자리 부분을 고정한다.
- (5) 가능한 물 흐름 방향에서 시트 단변 부(side lap)가 이어지도록 시트를 설치한다.
- (6) 이음부 처리
이음부를 청소하고 시트를 겹친 다음 열융착으로 시트의 단변 및 장변 이음부와 후레싱 부위에 설치하여 수밀한 이음이 되도록 한다.
 - ① 이음 용접 부위가 연속적인지 확인하기 위하여 탐침봉으로 겹침 부위를 시험하며 시트의 잘린 부위는 램 실란트를 사용하여 밀봉한다.
 - ② 최소 매일 두 번씩 이음매의 현장 강도를 검증하고 이음매 견본 지역을 교정한다.
 - ③ 찢김 부위, 공극이 있는 부위 및 겹친 부위 등 이음부의 결함 부위를 확인하고 보수한다.
- (7) 지붕 드레인의 날개 부분 위로 실란트를 바르고 클램프 링 등을 사용하여 시트를 단단히 고정한다.

3.8 기계식 시트 설치

- (1) 시트를 지붕제조업자의 지침에 따라 설치한다.

- (2) 겹침 부위 고정방법에서는 지붕 데크 골방향에 수직인 방향으로 시트의 장변이 설치되도록 한다.
- (3) 제조업자 지침에 의한 최소한의 단변 및 장변의 겹침 치수가 유지될 수 있도록 하고 엇갈리게 설치한다.
- (4) 단부, 관통부 및 가장자리부에 고정철물 또는 접착제를 사용하여 고정한다.
- (5) 가능한 물 흐름 방향에서 시트 단변부(side lap)가 이어지도록 시트를 설치한다.
- (6) 이음부 고정
시트 이음부 안에서 고정 플레이트 또는 금속 배튼을 사용하여 티피오(TPO) 시트의 한쪽 단부를 고정하여 티피오(TPO) 시트가 지붕 데크에 기계적으로 체결되도록 한다.
- (7) 이음부 처리
이음부를 청소하고 시트를 겹친 다음 열융착으로 시트의 단변 및 장변 이음부와 후레싱 부위에 설치하여 수밀한 이음이 되도록 한다.
 - ① 티피오(TPO), 피브이씨(PVC) 시트는 이음 용접부위가 연속적인지 확인하기 위하여 탐침봉으로 겹침 부위를 시험하며 티피오(TPO)시트의 잘린 부위는 랩 실란트를 사용하여 밀봉한다.
 - ② 최소 매일 두 번씩 이음매의 현장 강도를 검증하고 이음매 견본 지역을 교정한다.
 - ③ 찢김 부위, 공극이 있는 부위 및 겹친 부위 등 이음부의 결함 부위를 확인하고 보수한다.
- (8) 지붕 드레인의 날개 부분 위로 실란트를 바르고 클램프 링 등을 사용하여 시트를 단단히 고정한다.

3.9 기본 후레싱(flushing) 설치

- (1) 제조업자의 지침에 따라 시트 후레싱(flushing)과 성형된 후레싱 부속자재를 설치한다.
- (2) 바탕과 후레싱(flushing)의 하부에 접착제의 건조시간을 고려하여 접착제를 칠하고 설치하며 후레싱의 이음 부분에는 접착제를 칠하지 않는다.
- (3) 관통 부위 및 내외부 코너 부위에 후레싱(flushing)을 설치한다.
- (4) 이음 부위를 깨끗하게 청소하고 접착제를 칠하고 시트를 겹쳐 이어 롤로 단단하게 고정한다. 단변 및 장변 이음부는 열융착으로 하여 수밀한 이음이 되도록 한다.
- (5) 시트 부위의 상단을 마무리하고 실란트로 밀봉한다.

3.10 작업용 통로 패드

- (1) 유연성 통로 디딤판

티피오(TPO) 시트 지붕

설계도면에 명시된 지역에 설치한다. 시트 지붕과 통로 디딤판에 열풍으로 융착한다.

(2) 지붕 포장재

설계도면에 명시된 지역에 승인을 받은 제조업자의 지침에 따라 설치한다. 인접하는 포장재 사이는 75 mm 간격으로 띄어 설치한다.

3.11 현장 품질관리

(1) 검사

제조업자의 기술 대리인으로 하여금 시공 과정을 검사하도록 한다.

(2) 시험

시트 지붕, 단열재 및 바탕 보드 등 주요 자재에 대하여 품질검사전문기관에 의뢰하여 시험을 실시한다.

3.12 보호와 청소

(1) 후속 공사 활동 중의 불필요한 보행 및 운반과 기계적 손상으로부터 완성된 지붕을 보호한다.

(2) 요구사항에 적합하지 않은 지붕 시스템을 보수하거나 교체한다.

(3) 인접 공사로부터의 비산된 것과 유출된 것을 깨끗이 청소한다.

집필위원	분야	성명	소속	직급
		장덕배	동양미래대학교	교수
		김수연	서울과학기술대학교	연구교수
		김대환	강남이앤알	이사
		송제영	BK 방수기술연구소	소장
		김병일	서울과학기술대학교	교수

건설기준위원회	분야	성명	소속
	건축	김봉주	공주대학교
		박순규	서울시
		백민석	건축사사무소 더블유
		서덕석	한라대학교
		서상욱	가천대학교
		송제영	BK방수연구소
		신성수	한국기술사회
		신승섭	우진도장건설
		이해일	오영이앤씨

티피오(TPO) 시트 지붕

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 56 11 : 2021

티피오(TPO) 시트 지붕

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>