

KCS 41 56 01: 2021

지붕공사일반

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 01 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 41 56 01 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 41 56 01 : 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	4
1.5 품질보증	6
1.6 환경유의사항	9
2. 자재	10
2.1 골조	10
2.2 데크	10
2.3 방습지	11
2.4 단열재	11
2.5 바탕보드	11
2.6 바탕 방수 자재	11
3. 시공	12
3.1 일반사항	12
3.2 콘크리트 위 구조틀(frame) 설치	12
3.3 목구조 또는 철골구조(트러스)	12
3.4 바탕보드 및 방수자재 설치	12
3.5 기타 자재의 설치	13

지붕공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 지붕공사의 일반적인 사항에 대하여 적용한다.
- (2) KCS 41 56 00의 각 기준에서 명기한 사항이 없는 경우에는 이 기준에서 명기한 사항을 적용하며 각 기준 절에서 명기한 사항이 있는 경우에는 그에 따른다.
- (3) 설계도면, 공사시방서, 현장설명서 및 질의응답서, 전문시방서에 기재된 사항 이외는 이 표준시방서에 의하되, 이 기준 중 당해 공사에 관계없는 사항은 이를 적용하지 않는다.
- (4) 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대하여는 각기 그 해당 공사의 설계도서 등에 기재된 사항을 준용한다.
- (5) 지붕의 구성은 설계도면에 명시된 바에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙
- 건설기술진흥법
- 건설산업기본법
- 건축법
- 건축사법
- 주택법
- 국가기술자격법
- 산업안전보건법
- 문화재보호법
- 저탄소 녹색성장 기본법
- 건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률
- 대기환경보전법
- 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률
- 폐기물관리법
- 외국인근로자의 고용 등에 관한 법률

지붕공사 일반

1.2.2 관련 기준

- 건축물 에너지절약설계기준
- KDS 41 00 00 건축설계기준
- KS F 3101 보통합판
- KS F 3104 파티클 보드
- KS F 3113 구조용 합판
- KS F 3200 섬유판
- KS F 4720 목모 보드
- KS F 4901 아스팔트 펠트
- KS F 4902 아스팔트 루핑
- KS F 4911 합성 고분자계 방수 시트
- KS F 4917 개량 아스팔트 방수 시트
- KS F 4934 자착식형 고무화 아스팔트 방수시트
- KS L 9102 인조 광물섬유 단열재
- KS M 3808 발포 폴리스티렌 보온재
- KS M 3809 경질우레탄 폼 보온재

1.3 용어의 정의

- 계단식 이음(horizontal seam): 물 흐름 방향으로 일정한 간격마다 각재 또는 기타 고정재로 고정하여 계단식 모양으로 지붕을 만드는 이음 방법
- 골(계곡)(valley): 경사 지붕에서 지붕 면이 교차되는 낮은 부분
- 굽도리 철판(base flashing): 지붕면과 수직을 형성하는 면의 하단부에 비홀림 및 빗물막이를 위하여 설치하는 강판
- 금속제 절판 지붕(structural metal roofing): 금속판을 V자, U자 또는 이에 가까운 모양으로 접어 제작한 지붕판을 사용하여 설치하는 지붕
- 금속패널 지붕 : 공장에서 미리 패널 타입으로 성형하여 현장에서 설치하는 지붕 금속패널로 종류는 금속절판 지붕, 돌출 잇기 지붕, 기와가락 잇기 지붕 등이 있음
- 기와가락 잇기(batten seam): 너비 방향으로 일정한 간격마다 각재를 바닥에 고정한 후 규격에 맞춘 금속판으로 마감하여 각재 부위가 돌출되어 있는 방법
- 너비 방향(가로 방향): 지붕에서 물이 흘러내리는 방향과 직각인 방향
- 데크(deck): 일반적으로 바닥판을 의미하지만 지붕공사에서는 Roof Deck를 말한다.
- 돌출 잇기(standing seam): 금속판 이음 부위가 바탕에 수직으로 돌출되게 설치하는 이음 방법
- 레이크(rakes): 지붕 경사에 수평으로 설치하는 부재 및 박공지붕에서 벽과 박공지붕 사이에

마감하는 부재

- 바탕 방수 자재(underlayment materials): 금속판 지붕공사 등에 수밀성을 제공하거나 수밀성을 보강하기 위한 자재
- 바탕보드: 지붕 마감 자재를 설치하기 위한 합판 등의 바탕 자재
- 박공벽(측면 부분)(gable): 박공지붕에서 지붕 경사면과 벽과 만나는 삼각형의 부분
- 방습지(vapor barriers): 실내 상대습도가 높은 공간(상대습도 45% 이상)의 지붕 등에 결로방지를 위해 사용하는 자재
- 서까래(rafter): 처마도리와 중도리 및 마룻대 위에 지붕 경사의 방향으로 걸쳐대고 산자나 지붕널을 받는 경사 부재
- 아이스 댐(ice dam): 1월 평균 기온이 -1°C 이하인 지역의 지붕 등의 지붕재 하부에 방수 및 방로를 위해 설치하는 자재
- 중도리(purlin): 처마도리와 평행으로 배치하여 서까래 또는 지붕널 등을 받는 가로재
- 지붕의 경사(물매): 지붕 구조에서 수평 방향에 대한 높이의 비
 - 1) 평지붕: 지붕의 경사가 $1/6$ 이하인 지붕
 - 2) 완경사 지붕: 지붕의 경사가 $1/6$ 에서 $1/4$ 미만인 지붕
 - 3) 일반 경사 지붕: 지붕의 경사가 $1/4$ 에서 $3/4$ 미만인 지붕
 - 4) 급경사 지붕: 지붕의 경사가 $3/4$ 이상인 지붕
- 지붕마루(용마루)(ridge): 지붕 경사면이 교차되는 부분 중 상단 부분
- 착고(end closure): 지붕의 상단 및 하단에 골 부분을 마무리한 자재
- 처마 거멀띠(drip edge): 지붕의 처마 및 박공처마 모서리를 보호하기 위하여 ㄷ-자 띠 형태로 덧대는 철판
- 처마(eave): 경사 지붕에서 낮은 쪽 단부
- 추녀 마루(hip): 지붕 위에 있는 지붕마루로 지붕귀에 있는 추녀의 바로 위에 꾸민 귀마루
- 카운터 후레싱(counter flashings): 벽 또는 기타 표면에 기본 후레싱 또는 이와 관련된 고정철물(패스너) 등을 보호하기 위해 설치하는 후레싱
- 크리켓(cricket) 또는 새들(saddles): 굴뚝 등 작은 지붕 관통 부위에 설치하여 물의 흐름을 바꾸도록 하는 구조물
- 클립(clips) 또는 거멀쭝: 금속판 지붕의 금속판을 설치하기 위한 비연속적인 부재
- 클릿(cleats) 또는 거멀띠: 금속판, 후레싱, 마감재 등을 설치하기 전에 설치하는 연속적인 부재
- 패스너(fastener): 고정용 철물의 총칭
- 평잇기(flat seam): 금속판 이음 부위가 바탕과 수평하게 설치되는 이음 방법으로 평잇기는 일

지붕공사 일반

반적으로 급경사 지붕 및 외벽에 한하여 적용

- 홈통 걸이(gutter brackets): 홈통을 고정하거나 지지하는 부재
- 후레싱(flashing): 지붕의 용마루, 처마, 벽체, 옆 마구리, 절곡 부위, 돌출 부위 등에 사용하여 물처리 및 미관을 위한 마감재
- 흐름 방향(세로 방향): 지붕에서 물이 흘러내리는 방향
- 상기 이외의 관련 용어는 KCS 41 10 01 (1.3)에 따른다.

1.4 제출물

- (1) 시공도 : 특정 작업의 해당 부분을 도면으로 나타내기 위하여 작성하는 아래와 같은 도면, 계통도 및 일람표
 - ① 복수의 설비 시스템 또는 서로 연계된 여러 분야의 작업을 협조적으로 수행하는 방법을 나타내기 위하여 공사도급자 또는 하도급자가 작성하는 공사용 상세도면
 - ② 해당 제품을 제조하는데 사용하는 제조업체 또는 제작업체의 계통도 및 작업지시서와 시공업체가 구매한 제품을 해당 공사에 통합적으로 조립 또는 설치하기 위한 공사용 보조 설계도서로 사용하는 도서
- (2) 제품 자료 : 공사의 특정 부분에 사용하는 재료의 제품설명서, 삽화 및 도해, 일람표, 계통도, 성능 도표, 설명서 및 규격 안내서, 물리적 특성 및 기타 재료, 시스템 또는 장비의 특성을 나타내는 기술자료
- (3) 견본 : 재료.제품.조립품의 성능 및 특성을 사전에 결정 또는 확인하기 위한 실물로서 공사 목적과 절차에 따라 다음과 같이 분류한다.
 - ① 재료.제품 견본 : 천연 재료 및 공장에서 생산한 단일품의 물리적 특성, 색상, 형태 및 질감, 규격 등 재료.제품의 특성과 품질을 나타내는 실물로서 공사에 사용하기 전에 검토, 확인 또는 승인하기 위하여 제출하는 견본
 - ② 실물모형 : 복수의 재료.자재를 이용하여 공장 제작하거나 또는 현장에서 조립 및 설치하는 부재의 모형으로서 조립, 설치 및 작업 결과의 승인 기준으로 사용한다. 실물모형은 시공상태(재료, 단면구성 및 마감)를 확인할 수 있는 크기로 규정한다.
- (4) 견본시공 : 복수의 단일 품 및 현장에서 배합, 설치, 제작 또는 조립하는 자재의 승인과 색상, 형태 및 작업 표준의 설정을 위하여 본 공사용 구조물 또는 가설 구조물 등 현장 내에 지정된 장소에 시범으로 사전 시공하는 것으로 다음과 같은 사항들을 포함한다.
 - ① 승인된 비조립형 자재 및 구성품의 설치
 - ② 현장 배합, 설치, 제작 및 조립형 자재들로 구성된 일련의 연속된 공종(작업 결과에 관한 숙련도 포함)
 - ③ 설치 후에 은폐되는 단일 또는 복수의 공종 작업의 단계 별 과정을 예시하기 위한 시범 작업

(예: 방수, 현장 조립식 단열 또는 외벽 강판 공사)

- ④ 설계도서에서 명시한 형태 및 부분 상세도에 관하여 공사도급자, 제조업체 또는 설치업체가 제시한 시공도의 적합성 여부를 판단하기 위한 시범 작업
- (5) 설계 자료 : 부분적 공사의 설계 계산서, 배합 설계, 설계 분석 또는 기타 자료를 말한다.
- (6) 시험보고서 : 공사시방서에서 명시한 요구조건에 의하여 시험을 의뢰한 재료, 제품 또는 시스템의 시험 결과에 관하여 공인된 시험기관의 기관장이 날인 서명한 보고서
- ① 계약도서에서 별도의 명기가 없는 경우, 시험보고서는 계약 체결일 이전 3년 이내에 실시한 시험 결과의 시험보고서를 인정한다. 단, KS가 개정되는 경우에는 개정본 KS에 의한 시험보고서를 제출한다.
 - ② 실제 공사한 부분 또는 원형의 시험을 해당 공사도급자가 수행하도록 규정한 시험 결과에 관한 시험보고서는 해당 제품을 현장으로 수송하기 이전에 작성 제출하여 승인을 받는다.
 - ③ 공사 진행 중인 부분 또는 작업이 완료된 부분에 관하여 현장에서 수행한 시험 또는 현장에서 채집한 공시체의 시험 결과에 관한 시험보고서에는 아래와 같은 내용을 포함한다.
 - 가. 검사보고서
 - 나. 일일보고서 및 점검표
 - 다. 최종 준공시험 및 운전시험 절차서
- (7) 보증서 : 제조업체의 공문서 양식을 사용하여 해당 제품, 시스템 또는 재료에 관한 시험 결과가 공사시방서의 요구조건에 적합함을 보장하는 내용을 서술하고 제조업체의 관인을 날인 또는 제조 책임자가 서명 날인한 공문서
- ① 해당 공사의 계약 체결 일자 이후에 작성되고 해당 공사명이 명기되어야 한다.
 - ② 공사도급업체를 경유한 제조업체, 공급업체, 설치업체 또는 하도급업체에게 요구되는 공문서
 - ③ 보증서의 목적은 작업 절차의 문서화, 공법의 적합성 또는 작업자의 자격 등을 보장하여 부분적 작업이 체계적인 절차에 의하여 진행되도록 촉진하기 위한 것이다.
- (8) 제조업체 작업지시서 : 제품, 시스템 또는 재료의 설치 방법, 유해성분의 함량 및 인체에 미치는 영향 등에 관하여 제조업체가 작성하여 사전에 인쇄한 출판물
- (9) 제조업체 현장작업보고서 : 작업 현장에서 채취한 공시체 또는 부분적으로 작업을 진행 중이거나, 완료한 부분에 관하여 제조업체의 대리인이 실시한 시험 및 품질보증 결과로서 제조업체의 표준품질 기준 및 작업 절차에 대한 적합 여부를 기록한 문서
- (10) 시설물 운전, 유지관리 및 보수 지침서 : 제조업체의 사용안내서, 및 해당 시스템을 계통적으로 구성하는 제품 및 주요 부품, 제품명, 제품 번호, 설치 방법, 각 부품의 성능과 기능적 특성, 유지 보수 방법, 공급업체의 연락처 등을 포함한 해당 제품 및 시스템의 운전 유지관리 및 보수에 관한 기술 자료로서 제조업체 또는 시스템 공급업체가 시설 운영자에게 제공하는 인

지붕공사 일반

소재물

- ① 운전 및 유지 관리 보수 자료는 시설 운영에 필요한 것으로 시설물 관리자가 안전하게 효과적으로 가동하고 유지 보수 할 수 있는 기술적 내용을 포함한다.
- ② 이 기술적 내용은 시설물 운전과 유지보수 매뉴얼 및 해당 시설의 제어 시스템과 연계되어야 한다.

(11) 준공제출물 : 해당 공사에 관한 계약조건, 기술적 또는 행정적 요구사항 및 절차에 적합하게 공사를 수행한 결과를 기록한 문서로서 계약도서에서 별도의 명기가 없는 경우, 당해 공사의 계약을 최종적으로 종결하기 위하여 필요한 특정 문서들은 공사기록도면, 준공도, 시설물 운전, 유지관리 및 보수 지침서를 포함한다.

(12) 승인용 제출물: 발주자 대리인의 승인이 필요한 서면 및 도면에 의한 내용

(13) 통지용 제출물: 발주자 대리인의 승인이 불필요한 서면 정보를 의미하며, 요구사항에 부적합 경우에는 거절 될 수도 있다.

1.5 품질보증

1.5.1 일반요건

(1) 보증 기간

- ① 제품 및 시공의 품질은 계약도서에 요구한 품질 기간에 따른다.
- ② 계약도서에 별도의 명가가 없는 경우, 관련 법규에 따른다

(2) 제조업체, 설치(공사)업체, 공인시험기관의 자격

- ① 제조업체는 설계도서에 명기된 재료를 전문으로 생산하는 업체로서 생산 실적, 공급 실적, 제품하자 발생 사례 등을 파악하여 적합한 업체를 선정한다.
- ② 설치업체는 설계도서 명기된 재료를 전문으로 설치(공사)하는 업체로서 설치 실적, 설치하자 발생 사례 등을 파악하여 적합한 업체를 선정한다.
- ③ 시험기관은 명기된 재료 또는 설치 방법에 대한 성능 시험을 수행할 수 있는 공인시험기관(건설기술진흥법에서 규정한 품질시험전문기관 또는 KOLAS 인증기관)을 대상으로 한다.

(3) 기술자의 자격

해당 공사를 수행할 수 있는 능력이 검증된 자격증 소지자를 고용하여야 한다.

1.5.2 지붕공사의 성능 요구사항

(1) 일반사항

지붕에 대한 일반적인 성능 요구사항은 다음과 같은 사항이 있으므로 관련 법규, 건물의 용도 등을 고려하여 이를 적절하게 반영하여 시공한다.

- ① 수밀성 : 지붕은 넘치거나 흘러내리는 것을 고려하여 지붕자재를 겹치도록 하거나 후레싱을 설치하며 건물 내부로 물의 침투를 허용하지 않도록 한다.
- ② 내풍압 성능 : 지붕은 KDS 41 00 00에 명시된 설계 풍하중 등 설계하중을 적용하였을 때 설계하중에 저항할 수 있도록 설계 및 시공되어야 한다.
- ③ 열변위 : 금속자재로 설계된 지붕(금속판 및 금속패널, 금속절판 지붕)은 주변 및 금속 표면에 최대 온도변화로부터 발생하는 열변위를 고려한다. 태양열 취득 및 밤의 열 손실에 따른 자재의 표면 온도에 관한 기본적인 설계 계산을 하여야 한다.
- ④ 단열 성능 : 지붕은 국토교통부령 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙의 별표 4 및 국토교통부 고시 건축물 에너지절약설계기준에 명시된 단열성능을 갖도록 설계 및 시공되어야 한다.
- ⑤ 내화 성능 : 건축관련 법규에서 정하는 용도의 건물의 지붕 중 내화구조가 아닌 지붕은 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙의 별표 1에 정하는 내화 성능을 갖도록 설계 및 시공되어야 한다.
- ⑥ 방화에 지장이 없는 자재의 사용 : 건축관련 법규에서 정하는 용도의 건물의 지붕 마감 자재는 방화에 지장이 없는 준불연재 이상의 자재를 사용하여야 한다.
- ⑦ 차음 성능 : 지붕은 외부 발생 소음원과 실내허용 소음치를 고려하여 적절한 차음 성능을 갖도록 설계·시공되어야 한다.

(2) 하부 구조의 처짐 제한

지붕의 하부 데크의 처짐은 경사가 1/50 이하의 경우에 별도로 지정하지 않는 한 1/240 이내이어야 한다.

(3) 지붕의 경사(물매)

지붕의 경사는 설계도면에 지정한 바에 따르되 별도로 지정한 바가 없으면 1/50 이상으로 한다.

- ① 기와지붕 및 아스팔트 싱글: 1/3 이상. 단, 강풍 지역인 경우에는 1/3 미만으로 할 수 있음.
- ② 금속 기와: 1/4 이상
- ③ 금속판 지붕: 일반적인 금속판 및 금속패널 지붕: 1/4 이상
- ④ 금속 절판: 1/4 이상. 단, 금속 지붕 제조업자가 보증하는 경우: 1/50 이상
- ⑤ 평잇기 금속 지붕: 1/2 이상
- ⑥ 합성고분자 시트 지붕: 1/50 이상
- ⑦ 아스팔트 지붕: 1/50 이상
- ⑧ 폼 스프레이 단열 지붕의 경사: 1/50 이상

1.5.3 견본(시험) 시공

- (1) 공사시방서에서 명기하는 경우 담당원이 지정하는 위치에 견본(시험) 시공을 한다.
- (2) 담당원의 승인을 득한 경우 견본(시험) 시공 부위를 시공의 일부분으로 간주한다.

1.5.4 현장 조건

지붕공사 일반

기후 제한: 지붕공사 제조업자의 지침서에 명기된 기후조건 또는 지붕공사 제조업자가 보증하는 기후조건에서만 지붕공사를 진행하도록 한다.

1.5.5 품질관리 및 검사 품질확보

(1) 품질관리의 실시

- ① 수급인은 설계도서에서 요구되는 품질을 확보하기 위하여 품질관리계획서 등에 따라 공사의 품질시험 및 품질관리를 실시하여야 한다.
- ② 품질시험 및 검사 결과가 적정품질로 인정받지 못하는 경우 품질관리계획서 등에 따라 조치를 한다.
- ③ 공사용 자재의 품질관리 및 품질시험은 KCS 41 10 00 (1.2.3)에 따른다.

(2) 품질관리계획서 등

- ① 수급인은 착공 후 지체 없이 품질관리 조직, 시험설비, 시험담당자, 품질관리항목, 빈도, 규격, 품질관리 실시방법 등을 포함하는 품질관리계획서를 담당원에게 제출하고 승인을 받아야 한다.
- ② 규격 및 시험방법에 대한 특기가 없는 경우 건설기술진흥법의 관련규정에 따른다.

(3) 공장제품 품질관리

- ① 공장제품은 해당 규격 또는 설계도서에서 요구하는 품질기준 이상을 만족하여야 한다.
- ② 수급인은 공장제품이 담당원에게 제출된 품질관리계획서에 의거하여 적절한 품질관리가 이루어지고 있다는 것을 확인하여야 한다.

(4) 시공검사

- ① 수급인은 매 공정 완료단계마다 그 시공이 설계도서에 정한 조건에 적합함을 계측 등에 의하여 확인하고, 이를 담당원에게 보고한다.
- ② 설계도서에서 지정된 경우, 상기 ①의 보고가 있는 경우 및 담당원이 지정한 공정에 이른 경우에 담당원의 검사를 받는다. 다만, 이에 따를 수 없는 경우에는 따로 지시를 받는다.
- ③ 특별히 지시하는 작업에 대해서는 시공의 확인·검사의 결과에 따라 승인을 받은 후 다음 작업을 시작하여야 한다.
- ④ 검사에 합격한 공정과 동일한 공법에 의하여 시공한 부분에 대한 검사를 추출검사로 할 수 있다.
- ⑤ 시공 후 검사가 불가능한 부분은 담당원과 협의하여 사전에 검사를 받은 후 서면 또는 설계도서로 확인받아 두어야 한다.

(5) 시공검사에 수반하는 시험

- ① 시공의 검사에 수반하는 시험은 관련 법규 및 공사시방서에 따른다.
- ② 시험을 실시하는 시험기관은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 규정이 없을 때에는 담당원과 협의하여 정한다.
- ③ 시험에 소요되는 비용은 수급인이 부담한다.

(6) 기성검사

- ① 공사의 기성부분 검사는 우선 수급인이 검사하고 설계도서와 대조하여 그 적합성을 확인한 후 담당원에게 보고하여 검사를 받는다.
- ② 검사를 위하여 필요한 자료의 제출, 검측, 절차 등은 공사계약문서 등에 따르고 기타의 사항은 담당원의 지시에 따른다.

1.5.6 하자 담보

- 가. 관련 법규 및 계약서에 정해진 하자담보기간 내에 하자가 발생한 경우에는 발주자 및 담당원과 협의한 후 하자 전반에 대한 조사를 실시한다.
- 나. 하자 조사 결과 건축 공사 과정에서 건축물에 발생한 하자로 인정될 경우, 담당원과 협의한 후 관련 법규 및 계약서 등에서 정해진 규정에 따라 신속하게 조치를 취한다.

1.6 환경유의사항**(1) 일반사항**

지붕공사의 안전관리는 안전보건공단의 KOSHA GUIDE C-59 지붕공사 안전보건작업 지침에 따르거나 지붕공사에 대한 안전관리계획을 작성하여 승인을 받은 안전관리계획서에 따른다.

(2) 자재 선정

- ① 방습지 및 단열재 등의 지붕공사를 위한 부속자재는 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 자재를 우선 사용한다. 환경마크 인증을 받은 지속 가능한 자재의 사용을 우선적으로 고려한다.
- ② 지붕 및 부속자재는 전 과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.
- ③ 지붕 및 부속자재는 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.
- ④ 지붕 및 부속자재는 재사용·재활용이 용이한 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.
- ⑤ 지붕 및 부속자재는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.
- ⑥ 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 지붕 및 부속자재를 우선적으로 사용한다.
- ⑦ 현장에서 화학적 방부처리가 필요한 목재의 사용은 가능한 한 제한한다.
- ⑧ 지붕 부속자재인 선홈통 및 루프 드레인은 되도록 내구성이 우수한 자재를 선정하여 보수 및 유지관리의 필요성을 최소화하도록 한다.
- ⑨ 지붕공사 시 고도의 숙련성을 필요로 하여 사고나 재시공이 빈번할 수 있는 자재는 되도록 피한다.

지붕공사 일반

(3) 시공방법 및 장비 선정

- ① 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.
- ② 천연자원의 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.
- ③ 공사용 장비 및 각종 기계·기구는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.
- ④ 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.
- ⑤ 공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업 장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경 보전에 노력한다.
- ⑥ 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.
- ⑦ 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 자재의 재자원화를 고려한다.
- ⑧ 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.
- ⑨ 기와 시공 후 노출된 부분에 부착된 시멘트, 모르타르, 흙 등의 불순물을 청소할 시 현장 및 인근의 수질, 수목식생, 표토층 및 생태계를 최대한 보존하기 위한 적절한 공법 및 조치를 취한다.
- ⑩ 단열재 및 접착식 시트의 설치시 겹침이음 및 손실을 최소화할 수 있도록 사전에 시공 상세 도면을 통해 확인할 수 있는 계획을 수립한다.

(4) 기타사항

상기 이외의 환경유의사항에 관한 사항은 KCS 41 10 01 (1.6)에 따른다.

2. 자재

2.1 골조

골조는 설계도면에 명시된 바에 따른다.

2.2 데크

지붕 데크(roof deck, 철제 또는 기타)는 설계도면에 명시된 바에 따른다.

2.3 방습지

- (1) 겨울철 실내 상대습도가 높은 실내공간의 지붕에는 방습지를 설치한다. 바탕 층이 콘크리트 구조 등 방습능력이 있는 경우에는 방습지를 설치하지 않는다.

- (2) 국토교통부 고시 건축물 에너지절약설계기준에 명시된 기준 이상인 방습자재: 투습도가 24 시간 당 30 g/m^2 이하 또는 투습계수 $0.28 \text{ g/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}$ 이하의 투습저항을 가진 자재

2.4 단열재

단열재의 자재는 다음에 따르며, 그 지정은 설계도서에 명기된 바에 따른다.

- (1) 글라스 울: KS L 9102에 적합한 제품
- (2) 폴리스티렌: KS M 3808에 적합한 제품
- (3) 경질우레탄 폼: KS M 3809에 적합한 제품

2.5 바탕보드

바탕보드의 자재는 다음에 따르며, 그 지정은 설계도서에 명기된 바에 따른다. 별도로 명기하지 않는 한 내수성이 있는 것으로 한다.

- (1) 구조용 합판: KS F 3113에 적합한 두께 9mm 이상의 제품
- (2) 보통 합판: KS F 3101에 적합한 두께 12mm 이상의 제품
- (3) 파티클 보드: KS F 3104에 적합한 두께 12mm 이상의 제품
- (4) 목모 보드: KS F 4720에 적합한 두께 15mm 이상의 제품
- (5) 섬유판: KS F 3200에 적합한 두께 12mm 이상의 제품

2.6 바탕 방수 자재

바탕 방수 자재는 다음에 따르며, 그 지정은 설계도서에 명기된 바에 따른다.

2.6.1 아스팔트 루핑 및 펠트

- (1) 아스팔트 루핑: KS F 4902에 적합한 1280 품 이상의 제품
- (2) 아스팔트 펠트: KS F 4901에 적합한 540 품 이상의 제품

2.6.2 개량아스팔트 방수 시트

자착식형으로 KS F 4917에 적합한 2mm 이상의 제품

2.6.3 자착식 방수시트

지붕공사 일반

KS F 4934에 적합한 제품

2.6.4 합성고분자계 방수 시트

KS F 4911에 적합한 제품

3. 시공

3.1 일반사항

- (1) 승인을 받은 시공상세도면 및 제품 자료에 따라 설치한다.
- (2) 지붕공사의 시공은 단일 수급인에 의해 설치한다.

3.2 콘크리트 위 구조틀(frame) 설치

- (1) 콘크리트 위에 지붕재를 직접 설치하는 경우: 기와, 아스팔트 싱글 등을 콘크리트 구조물 위에 직접 시공하는 경우는 설계도서 등에 명기된 바에 따른다.
- (2) 콘크리트 위에 구조틀(frame)을 형성하고 지붕재를 설치하는 경우
 - ① 지붕재 하부 바탕을 설치하기 위한 고정부재(각재나 L형강 등)를 사용하여 구조틀(frame)을 만들고 그 위에 바탕 보드와 방수자재로 바탕을 구성하는 것으로 한다.
 - ② 고정 부재의 위치 및 간격은 설계도면에 명시된 간격으로 하되 부과되는 하중과 바탕보드의 설치 위치 등을 고려하여 설치한다.

3.3 목구조 또는 철골구조(트러스)

설계도서에 명시된 바에 따른다.

3.4 바탕보드 및 방수자재 설치

3.4.1 바탕보드

- (1) 접시머리 목조건축용 못, 나사못, 셀프드릴링 스크류(self drilling screw) 등으로 설치한다.
- (2) 못의 길이는 목조건축용 못은 32 mm 이상, 나사못은 20 mm 이상 관통될 수 있는 길이로 한다.
- (3) 못 간격은 일반부는 300 mm를 표준으로 하며 외주부는 150 mm를 표준으로 한다.
- (4) 합판 등을 설치하는 경우 이음부는 2~3 mm 간격을 유지하도록 한다.

3.4.2 아스팔트 루핑 또는 펠트 설치

- (1) 하부에서 상부로 설치하며 주름이 생기지 않도록 설치한다.

- (2) 겹침길이: 길이 방향(장변)으로는 200 mm, 폭 방향(단변)으로는 100 mm 이상 겹치게 설치한다.
- (3) 와셔 딸린 못 또는 스테이플러(stapler), 타카(taka) 못 등으로 설치하며 못 간격은 300 mm를 표준으로 한다.

3.4.3 자착식형 방수 시트

- (1) 바탕보드 위에 주름이 생기지 않도록 자착식 시트를 설치한다. 시트 제조업자가 요구하는 경우 프라이머(primer)를 칠하고 설치에 대해서는 시트 제조업자의 온도제한 사항을 따른다. 물이 흘러내리도록 지붕널 모양으로 설치하며 시트와 시트는 지그재그로 하여 길이 방향으로 150 mm 이상 겹치도록 한다. 단부의 겹침은 90 mm 이상 겹치도록 하며 롤러를 사용하여 이음 부위를 누른다.
- (2) 시트를 설치하고 14일 이내에 지붕재가 설치되도록 한다.

3.5 기타 자재의 설치

지붕의 구성에 따라 설치되는 데크, 방습지, 단열재 등은 설계도서에 명기된 바에 따른다.

지붕공사 일반

집필위원	분야	성명	소속	직급
		장덕배	동양미래대학교	교수
		김수연	서울과학기술대학교	연구교수
		김대환	강남이엔알	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	오영이엔씨

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 01 : 2021

지붕공사 일반

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>