

현장 조립 시방서

영공 대구 불연 70K



영공철강판넬

(주)영공 대구지점

복합자재 세부인정내용

[영공대구 불연 무기질 미네랄울 패널(70K)]

1. 설계도서

품목	제품명	제품 치수		밀도	패널 두께	용도		
		폭	길이			내·외부마감	기타	
불연 무기질 미네랄울	영공대구 불연 무기질 미네랄울 패널(70K)	폭	1000 mm	70 kg/m ³	최소 50 mm 최대 250 mm	내·외부마감	○	
		길이	주문치수			기타		
제품구성		재료		사양		재료설명		
패널	심재	인조광물섬유 단열재 미네랄울	난연성능	밀도 (kg/m ³)		두께 (mm)		
			불 연	70	+3 -2	최소 49 최대 249	패널 심재용 단열재	
	강판	(주1). 강판	난연성능	관련 KS 규격		두께 (mm)		
			불 연	(주1).KSD 3506 KSD 3770 KSD 3033 KSD 3030	0.5 이상	패널 표면마감재		
			주2) 불연 강판에 0.1 mm 이하의 두께로 도장한 강판					
부자재	후래싱	종류	사양 (mm)		두께 (mm)		재료설명	
		U 바	H: 40이상 , W: 패널 두께 이상		0.5 이상		패널끝단마감	
		L 바	100(H)×100(L) 이상		(패널 강판과 동일한 재료)		내부틈새마감	
		코너바	20(r ¹)×120(H)×120(L)×20(r ²)이상				외부코너마감	
	조인트바	20(H ¹)×20(L ¹)×20(H ²)×20(L ²)이상				패널 결합부 마감		
	(주3). 직결나사	하지(중도리)	사양 (mm)		간격 (mm)		재료설명	
				2.0(T)×50(H)×50(L) 이상		3,000 이하		패널고정부재
				직경 (mm)		간격 (mm)		재료설명
			4.2 이상		내부200 이하 외부 125 이하		후래싱과 패널의 고정부재	
			직경 (mm)		간격 (mm)		재료설명	
		6.0 이상		3000 이하		패널과 골조의 고정부재		
스크류볼트								
시공용도		내·외부마감	내부칸막이		외부마감		지붕	
		기타	-					
비고		주1. 강판은 피난규칙 제24조제11항2호에 적합한 제품일 것 가. 두께[도금 이후 도장 전 두께]가 0.5mm 이상 나. 앞면 도장 횟수 2회 이상 다. 도금부착량 - 용융 아연 도금 강판 : 180 g/m ² - 용융 아연 알루미늄 마그네슘 합금 도금 강판 : 90 g/m ² - 용융 55% 알루미늄 아연 마그네슘 합금 도금 강판 : 90 g/m ² - 용융 55% 알루미늄 아연 합금 도금 강판 : 90 g/m ² 주2. 피난규칙 제24조제8항제2호에 따른 강판 주3. 직결나사의 경우 패널 간 조인트부는 체결하지 않을 것						

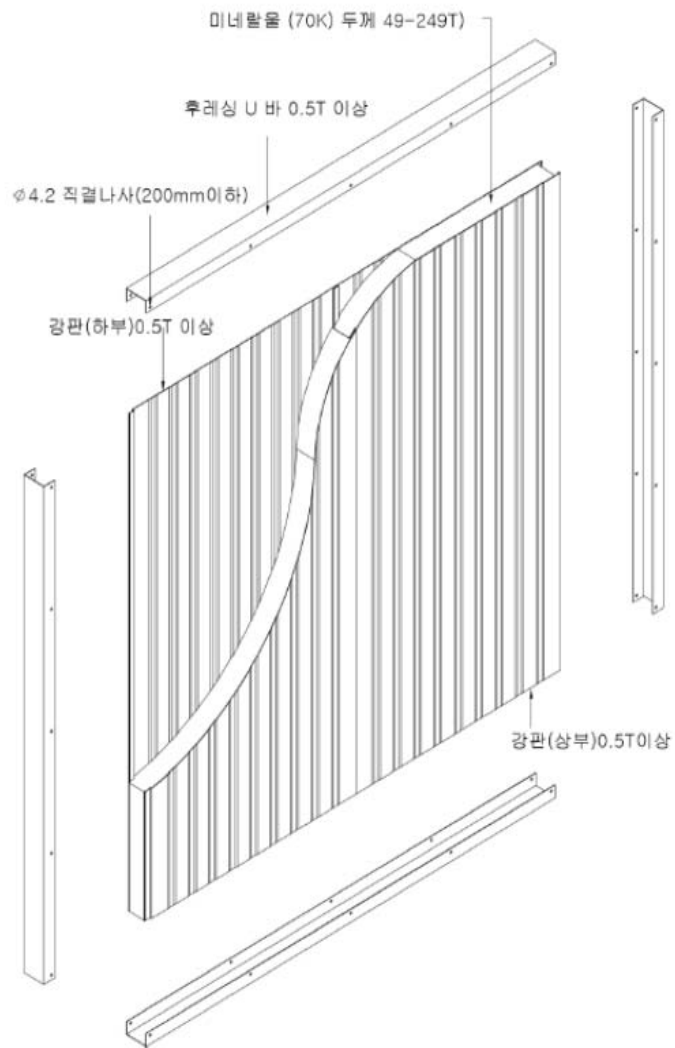


FF-NMM24-0314-3



1.1 내부마감 투시도

(단위:㎜)



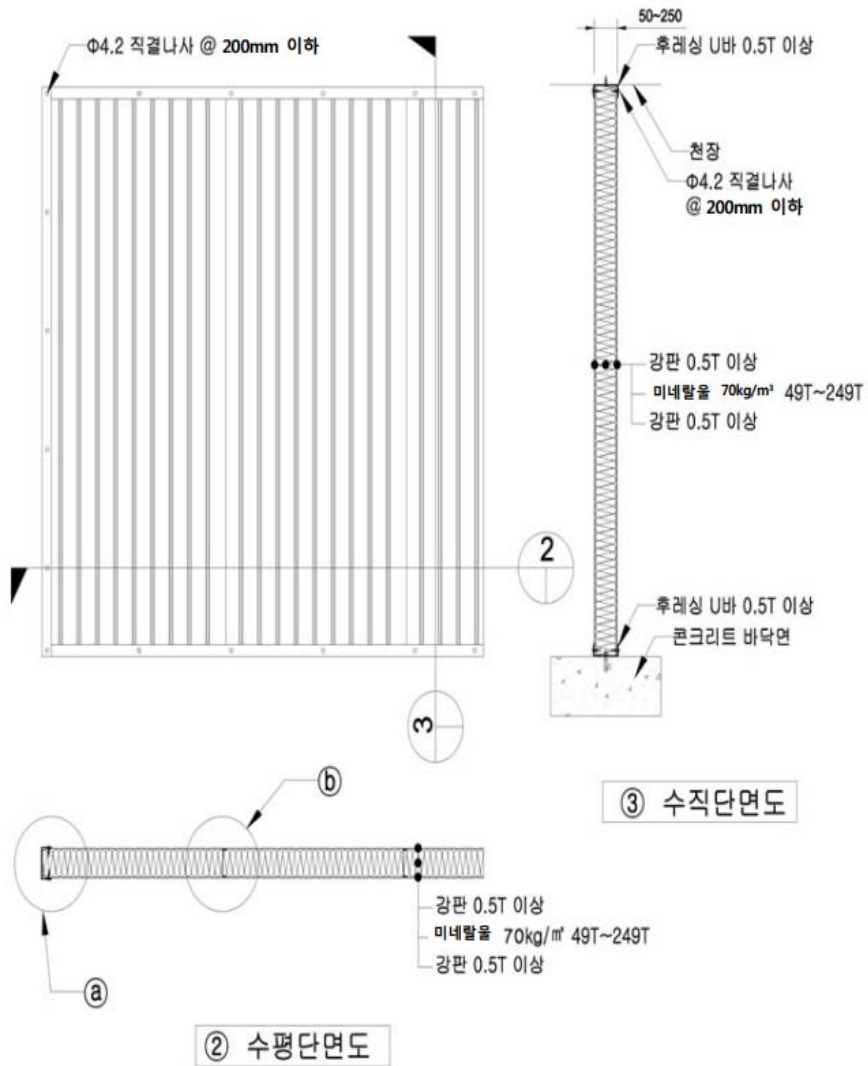
FF-NMM24-0314-3

-2/19-

2024년 03월 14일

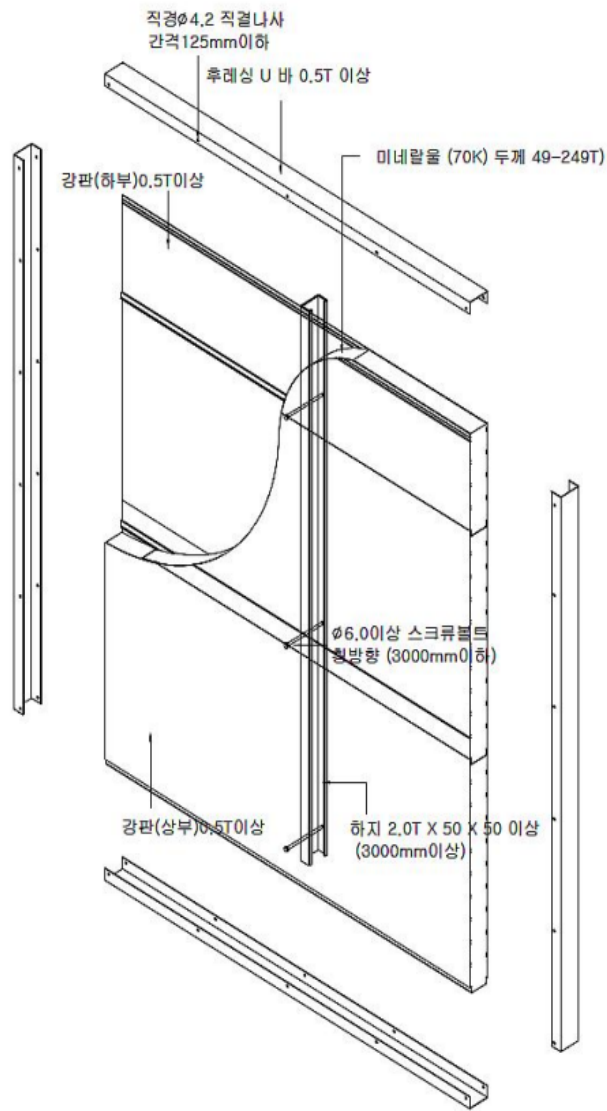
1.2 내부마감 입면도

(단위:mm)



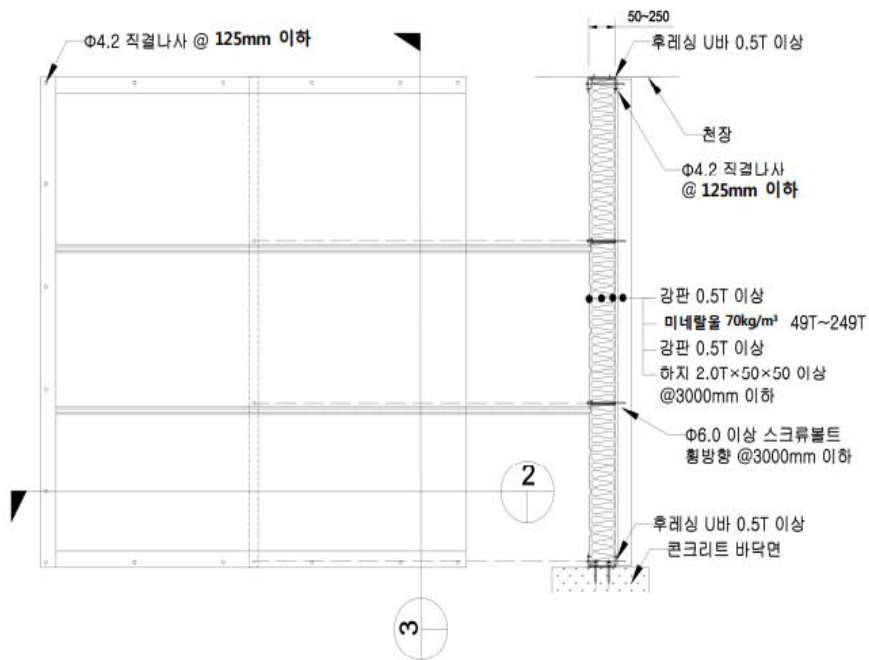
1.3 외부마감 투시도

(단위:mm)

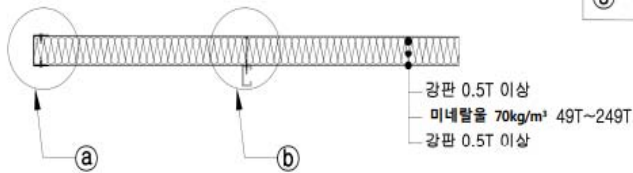


1.4 외부마감 입면도

(단위:mm)



③ 수직단면도

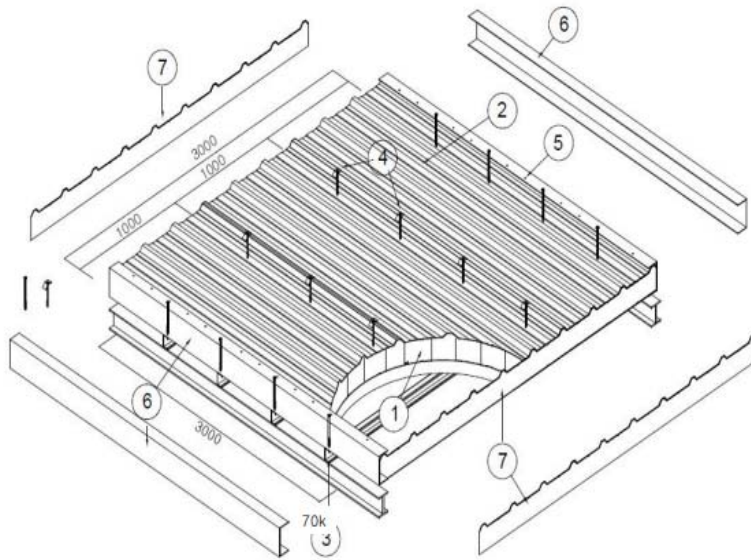


② 수평단면도



1.5 지붕판 시공 투시도 (반자가 없는 경우에 한함)

(단위:㎜)



- ① 미네랄울 (70k) 두께 49-249T
- ② 강판 0.5T 이상
- ③ 형차 2.0T X 50 X 50 이상 (3000mm 이하)
- ④ 지붕걸 & 볼트스크류볼트 $\phi 6.0$ (간격 1200mm 이하)
- ⑤ 직경나사 $\phi 4.2$ (200mm 이하)
- ⑥ 후려싱 나바 0.5T 이상
- ⑦ 후려싱 마감걸 0.5T 이상



1.6 시방서(시공방법 등)

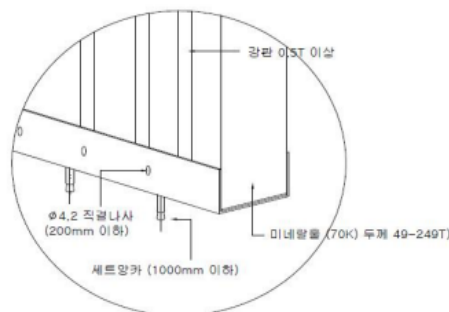
1.6.1 내부 마감용

1) 일반사항

이 시방서는 내부마감 및 칸막이벽의 용도로 샌드위치패널을 사용하는 건축물 시공에 관한 사항에 적용한다.

2) 시공방법

가. 벽 패널의 조립은 바닥콘크리트 작업이 끝난 후 그 위에 설치하며 그 바닥은 평활해야 한다.
나. 바닥 콘크리트 면이 평활하지 못한 경우 시멘트 몰탈로 마감한 후 벽체 조립을 해야 한다.
다. 벽 패널 설치 시 바닥면에는 제품 두께에 맞는 "U-Bar"후레싱에 고정 못 또는 세트양카를 1,000 mm 이하 간격으로 고정하고 패널을 수직 또는 수평 방향으로 세운 뒤 "U-Bar"후레싱과 패널을 고정하기 위해 내·외부면에 직결나사를 200mm 이하 간격으로 체결한다.



라. 벽 패널의 폭은 1,000 mm 이며 길이는 사용자의 요청에 맞게 절단하여 시공하고 높이는 도면에 표시된 건물 높이에 따라 수직 또는 수평 방향으로 시공한다.

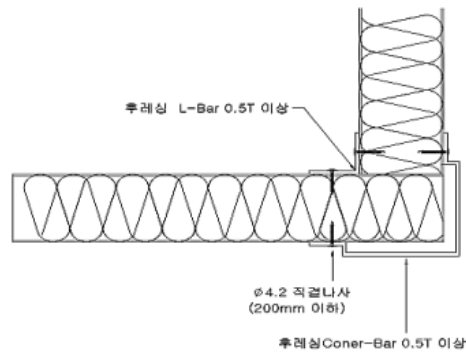
마. 제품의 폭 방향 연결부위는 화재와 열손실, 누수, 결로 등을 방지하기 위해 최대한 밀착 시공하여야 하며, 이음매 부위에는 리벳이나 직결나사를 사용하지 않고 시공한다.

바. 벽 패널을 결합시에는 벽관의 수조인트에 스크류볼트를 체결하고 암조인트가 직결볼트를 덮도록 해야 하며 H빔과 H빔 사이에는 골조를 설치한다. 골조와 이를 고정하기 위한 직결볼트의 사양 및 간격은 재료규격 스크류볼트에 따른다. 다만, 건물의 구조안전성을 위해 추가적으로 벽 패널 외부에 스크류볼트의 고정이 필요한 경우에 누수가 발생하지 않도록 일자 마감재



을 사용하여 마감한다.

사. 벽 패널의 코너부위는 패널과 패널이 수직이 되도록 이음 해준 후 내부는 "L바"후레싱을 외부는"코너바"후레싱을 사용하여 직결나사로 고정하여 마감한다. 벽 패널의 수직 결합부는 열손실, 누수, 결로 등을 방지하기 위해"조인트바"후레싱을 사용하여 직결나사로 고정하여 마감한다(내부용 조인트바 없이 시공, 외부용 조인트바를 사용하여 직결나사 고정).



3) 보관·취급 및 관리

가. 보관

시공 전 제품 보관 장소는 다습한 곳이나 눈, 비가 직접 닿는 곳을 피하여 환기가 잘되는 곳에 각재 또는 깔판을 놓고 적재 보관한다. 노출된 장소에 보관하는 경우에는 눈, 비가 최대한 침투하지 않도록 포장하고 받침목이나 바닥지지물을 1m 간격으로 지지하여 보관한다.

나. 취급

운반 및 시공 시 제품 표면에 흙, 비틀림 등이 발생하지 않도록 운반하며 제품모서리 및 끝부분이 파손되지 않도록 유의하여 취급하고 시공 시 포장을 개방하여야 한다.

다. 관리

시공자재 반입 시 현장에 가장 가까운 곳에 패널이 휘거나 변형되지 않도록 평탄한 곳을 택하여 그 위에 받침목이나 바닥지지물을 1m 간격으로 지지하여 적재한 후 외부로부터 패널 손상이 오지 않도록 하여야 한다.



1.6.2 외부 마감용

1) 일반사항

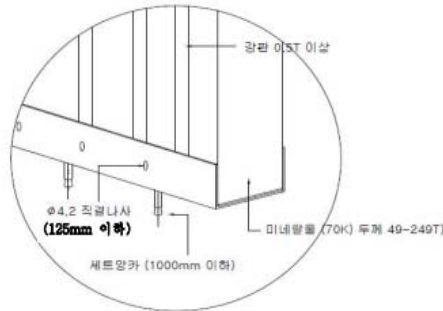
이 시방서는 외부마감 용도로 샌드위치패널을 사용하는 건축물 시공에 관한 사항에 적용한다.

2) 시공방법

가. 벽 패널의 조립은 바닥콘크리트 작업이 끝난 후 그 위에 설치하며 그 바닥은 평활해야 한다.

나. 바닥 콘크리트 면이 평활하지 못한 경우 시멘트 몰탈로 마감한 후 벽체 조립을 해야 한다.

다. 벽 패널 설치 시 바닥면에는 제품 두께에 맞는 "U-Bar"후레싱에 고정 못 또는 세트양카를 1,000 mm 이하 간격으로 고정하고 패널을 수직 또는 수평방향으로 세운 뒤 U-Bar"후레싱과 패널을 고정하기 위해 내·외부면에 직결나사를 125 mm 이하 간격으로 체결한다.



라. 벽 패널의 폭은 1,000 mm 이며 길이는 사용자의 요청에 맞게 절단하여 시공하고 높이는 도면에 표시된 건물 높이에 따라 수직 또는 수평 방향으로 시공한다.

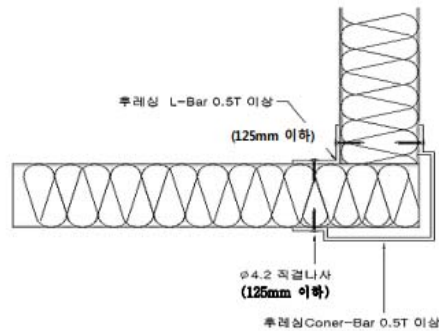
마. 제품의 폭 방향 연결부위는 화재와 열손실, 누수, 결로 등을 방지하기 위해 최대한 밀착 시공하여야 하며, 이음매 부위에는 리벳이나 직결나사를 사용하지 않고 시공한다.

바. 벽 패널을 결합시에는 벽판의 수조인트에 스크류볼트를 체결하고 암조인트가 직결볼트를 덮도록 해야 하며 H빔과 H빔 사이에는 골조를 설치한다. 골조와 이를 고정하기 위한 직결볼트의 사양 및 간격은 재료규격 스크류볼트에 따른다. 다만, 건물의 구조안전성을 위해 추가적으로 벽 패널 외부에 스크류볼트의 고정이 필요한 경우에 누수가 발생하지 않도록 일자 마감캡을 사용하여 마감한다.

사. 벽 패널의 코너부위는 패널과 패널이 수직이 되도록 이음 해준 후 내부는 "L바"후레싱을 외부



는"코너바"후레싱을 사용하여 직결나사로 고정하여 마감한다. 벽 패널의 수직 결합부는 열손실, 누수, 결로 등을 방지하기 위해"조인트바"후레싱을 사용하여 직결나사로 고정하여 마감한다(내부용 조인트바 없이 시공, 외부용 조인트바를 사용하여 직결나사 고정).



3) 보관·취급 및 관리

가. 보관

시공 전 제품 보관 장소는 다습한 곳이나 눈, 비가 직접 닿는 곳을 피하여 환기가 잘되는 곳에 각재 또는 깔판을 놓고 적재 보관한다. 노출된 장소에 보관하는 경우에는 눈, 비가 최대한 침투하지 않도록 포장하고 받침목이나 바닥지지물을 1m 간격으로 지지하여 보관한다.

나. 취급

운반 및 시공 시 제품 표면에 흙, 비틀림 등이 발생하지 않도록 운반하며 제품모서리 및 끝부분이 파손되지 않도록 유의하여 취급하고 시공 시 포장을 개방하여야 한다.

다. 관리

시공자재 반입 시 현장에 가장 가까운 곳에 패널이 휘거나 변형되지 않도록 평탄한 곳을 택하여 그 위에 받침목이나 바닥지지물을 1m 간격으로 지지하여 적재한 후 외부로부터 패널 손상이 오지 않도록 하여야 한다.



1.6.3 지붕용 (반자가 없는 경우에 한함)

1) 일반사항

이 시방서는 복합자재의 마감재료로 사용하는 건축물 지붕 시공에 관한 사항에 적용한다.

2) 시공방법

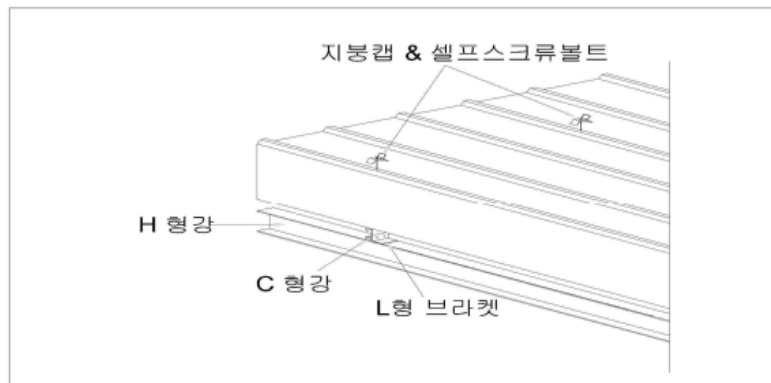
가. 미네랄을 판넬 지붕판의 사이즈는 아래 [표 1]과 같이 하며, 길이는 도면에 표시된 길이에 따라 제작한다.

[표 1] 지붕판넬 사양

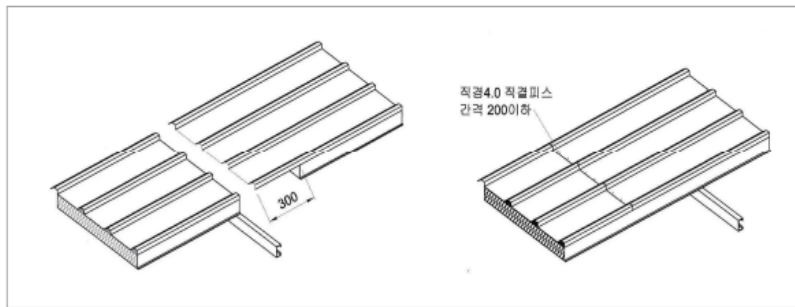
판넬 폭(mm)	골 높이(mm)	하지(중도리)
		규격(mm)
1 000mm	30.0mm±5	두께 : 2.8 이상 간격 : 3 000 이하

나. 지붕판넬과 H-형강 및 중도리의 연결은 다음과 같다.

- ① H-형강 상부에 제조사가 제시한 중도리의 간격에 맞게 L형 브라켓을 용접하고 중도리는 L형 브라켓에 셀프스크류볼트 또는 용접하여 고정한다.
- ② 중도리는 평활해야 하며 간격은 제조사가 제시하는 값 이하로 설치하되 전체적으로 최대 10 mm 이상 높이 차이가 나지 않도록 주의한다.
- ③ 지붕판넬은 중도리 상단에 위치하며 지붕판넬의 각 결합부위와 중도리가 수직으로 교차하는 지붕골 상부마다 지붕캡을 씌운 셀프스크류볼트로 고정한다.



- 다. 지붕판넬 시공시 마감부위 및 폭 방향 결합부위는 최대한 밀착하여 시공하며 길이 방향의 마감은 후레싱 U바, 폭 방향의 마감은 후레싱 마감캡으로 마감한 후 직결나사로 고정하고 실링재(실리콘)로 방수처리한다.
- 라. 박공과 처마부분의 외벽에 맞닿는 지붕판넬은 내부 표면재를 절단하여 외부 온도차에 의한 결로를 방지한다.
- 마. 용마루 부분의 시공은 용마루 상세도에 표기된 바와 같이 셀프스크류볼트가 외부에 노출되지 않도록 용마루 후레싱을 덮어 시공하며 용마루 후레싱과 지붕판넬사이에 틈은 골막이 크로사를 사용하여 막아준다.
- 바. 처마 및 박공부분은 후레싱을 설치하여 단열재가 노출되지 않도록 마감하여야 한다.
- 사. 지붕판넬의 길이방향 겹침 이음은 300mm 정도 겹쳐 시공하여야 하며 반드시 중도리 위에서 시공해야 한다. 또한 누수방지를 위해 하판에 실링재를 깔고 상판을 겹쳐야 하며 겹침 부위는 200mm 간격으로 직결나사를 체결하여 상판과 하판의 벌어짐을 방지한다.



3) 보관·취급 및 관리

가. 보관

시공 전 제품 보관 장소는 다습한 곳이나 눈, 비가 직접 닿는 곳을 피하여 환기가 잘되는 곳에 각재 또는 깔판을 놓고 적재 보관한다. 노출된 장소에 보관하는 경우에는 눈, 비가 최대한 침투하지 않도록 포장하고 받침목이나 바닥지시물을 1m 간격으로 지지하여 보관한다.

나. 취급

운반 및 시공 시 제품 표면에 흙, 비틀림 등이 발생하지 않도록 운반하며 제품모서리 및 끝부분이 파손되지 않도록 유의하여 취급하고 시공 시 포장을 개방하여야 한다.



다. 관리

시공자재 반입 시 현장에 가장 가까운 곳에 패널이 휘거나 변형되지 않도록 평탄한 곳을 택하여 그 위에 받침목이나 바닥지지물을 1m 간격으로 지지하여 적재한 후 외부로부터 패널 손상이 오지 않도록 하여야 한다.



2. 제품 및 재료 설명서

2.1 적용 범위

이 기준은 영공대구 불연 무기질 미네랄울 패널(70K)에 대한 것으로, 건축자재 품질인정 및 관리기준에 따라 시행하는 복합자재 품질인정제품에 대하여 규정한다.

2.2 종류 및 성능

제품명	용도	내화성능	
		두께 (mm)	구조
영공대구 불연 무기질 미네랄울 패널(70K)	내외부마감 [○] 기 타 []	50 : 최소두께 250 : 최대두께	강판(0.5mm이상) + 미네랄울 보온판 (49mm~249mm, 70kg/m ³) + 강판(0.5mm이상)

2.3 사용재료

영공대구 불연 무기질 미네랄울 패널(70K) 제조시 사용되는 재료는 KS규격 및 복합자재 세부인정내용에서 정한 기준의 동등이상 품질을 가져야 한다.

- 1) 표면재 **【강판】** - 불연
- 2) 심재 **【미네랄울 보온판】** - 불연
- 3) 접착제 **【폴리이소시아네이트(MDI : A액) 및 폴리우레탄수지액(PPG : B액)】**

2.4 제조방법

영공대구 불연 무기질 미네랄울 패널(70K) 제조방법은 KS규격(KS F 4724) 및 사규에 준하여 제조한다.

2.5 품질

영공대구 불연 무기질 미네랄울 패널(70K)의 품질기준은 다음과 같다.



FF-NMM24-0314-3

-14/19-

2024년 03월 14일

항 목	품 질 기 준			비 고
겉 모 양	판의 구조상 완성시 해로운 흠, 비틀림, 구부러짐, 휨 등 사용상 해로운 결함이 없어야 하며, 한도건본 이상이어야 함			사내검사
치 수 (mm)	두께	50 ~ 250	제품의 두께는 최소 50mm이상, 최대 250mm이하로 하되, 최소, 최대 인정 두께를 벗어나지 않는 범위 내에서 제품 두께 허용오차는 ± 1.5로 한다.	
	나비	제작치수	± 3.0	
	길이	제작치수	± 5.0	
	대각선의 차	제작치수	8.0 이하	
불연성능	심재와 강판은 국토부고시 「건축자재등의 품질인정 및 관리기준」에 따라 제23조제1호의 성능기준을 만족할 것			외부시험
가스유해성	심재와 강판은 국토부고시 「건축자재등의 품질인정 및 관리기준」에 따라 불연재료는 제23조제2호 성능기준을 만족할 것			

2.6 성능

심재와 강판 그리고 복합자재는 국토교통부 고시 「건축자재등 품질인정 및 관리기준」의 제23조, 제24조, 제26조, 제27조 중 인정 품목과 부합하는 각각의 성능 기준을 만족하여야 한다.

2.7 시험 및 검사

1) 시험

국토교통부 고시 「건축자재등 품질인정 및 관리기준」 제28조에 규정한 시험방법을 따르며, 복합자재 시험체는 세부운영지침의(부록2의) 품질시험방법을 따른다.

2) 검사

- ① 겉모양 : 판의 표면에 해로운 흠, 비틀림, 구부러짐, 뒤틀림 등의 사용상 결함이 없는지를 한도건본과 비교 판정한다.
- ② 치수 : 버니어캘리퍼스 및 줄자를 사용하여 측정하고 치수허용차 기준에 적합여부를 비교 판정한다.



③ 성능 : 심재와 강판 그리고 복합자재는 국토교통부 고시 「건축자재등 품질인정 및 관리 기준」에 따르며 불연재료 성능기준을 만족하여야 한다.

2.9 건축자재등 품질인정의 고시

영공대구 불연 무기질 미네랄울 패널(70K)의 제품 또는 그 포장 용기에 국토교통부 고시 「건축자재등 품질인정 및 관리기준」 별표 6에 따라 품질인정표시를 한다.

※ 인정제품 표면에 인정마크, 인정번호, 사용부위, 내화성능시간, 인정업체명, 제조현장주소를 기재하여야 함

	한국건설기술연구원장 인정
	(인정번호)
	(사용부위)¹⁾
	(내화성능시간)²⁾
	(회사명)
	(제조현장주소)

1) 사용부위는 인정받은 구조 또는 제품이 사용되는 부위를 말한다.

2) 내화성능시간은 성능이 확보된 시간을 표시하고, 방화문의 경우 추가로 차열 또는 비차열을 표시한다.



FF-NMM24-0314-3

-16/19-

2024년 03월 14일



3. 재료 설명서

3.1 강판

종류	KS 유/무	표준번호(KS)	품질기준
강판	○	주 ¹ KS D 3506 (KS D 3520) KS D 3770 (KS D 3862) KS D 3033 KS D 3030 주 ² 불연 강판에 0.1 mm 이하의 두께로 도장한 강판	KS D 3520에 따름 KS D 3862에 따름

※ 주1. 강판은 피난 규칙 제24조제11항제2호의 다목에 규정한 제품에 적합하여야 한다.

※ 주2. 피난규칙 제24조제8항제2호에 따른 강판

1) 종류 및 기호

구분		표시두께 (mm) ¹⁾	
기호	용도	두께	상당도금부착량
CGCC1 ¹⁾	벽판, 지붕	0.5 이상	0.034 이상
CGLCC ²⁾			0.033 이상
SGMCC ³⁾			0.033 이상
SGLMCC ⁴⁾			0.033 이상

1) CGCC의 표시두께는 상당도금두께(도금부착량)를 포함한 두께이며, 상당도금두께는 Z18(도금부착량 : 180g 이상)을 적용
 2) CGLCC의 표시두께는 상당도금두께(도금부착량)를 포함한 두께이며, 상당도금두께는 AZ90(도금부착량 : 90g 이상)을 적용
 3) SGMCC의 표시두께는 상당도금두께(도금부착량)를 포함한 두께이며, 상당도금두께는 AZM90(도금부착량 : 90g 이상)을 적용
 4) SGLMCC의 표시두께는 상당도금두께(도금부착량)를 포함한 두께이며, 상당도금두께는 AZM90(도금부착량 : 90g 이상)을 적용

2) 품질

품질항목	품질기준		비고
겉모양	한도건본이상		※ 사내검사실시
치수(mm)	두께	0.5 이상	
	길이	주문길이 +15, 0	
	너비	내부 : 1 040 ~ 1 070 외부 : 1 105 ~ 1 219 +7, 0	
성능시험	굽힘밀착성	시험편 너비의 양끝에서 각각 7mm 이상 떨어진 곳의 외측표면에 박리가 발생하지 않을 것 KS D 3520 (굽힘시험)	※ 납품처의 시험성적서로 대체하고, 년 1회 외부공인 기관에 시험의뢰하여 그 성능을 확인
	도막경도	도막에 긁힘, 흠이 발생하지 않을 것 KS D 3520 (연필경도 시험)	
	내충격성	박리가 발생하지 않을 것 KS D 3520 (충격시험)	
	불연성시험	질량감소율 KS F ISO 1182 30% 이하 최고온도와 최종평형온도와의 온도차 KS F ISO 1182 20K 이하	※ 연장시(1회/3년) 성능 확인
가스유해성시험	평균행동정지시간 9분 이상		



FF-NMM24-0314-3

-17/19-

2024년 03월 14일



3.2 심재

종류	KS 유/무	표준번호(KS)	품질기준
미네랄울	○	KS L 9102	KS L 9102에 따름

1) 종류 및 기호

종류	밀도(kg/m ³)		형상	두께(mm)		너비(mm)		길이(mm)	
	기준	허용차		기준	허용차	기준	허용차	기준	허용차
미네랄울 보온판	70	+3 -2	평판	100	+3 -2	1,100	+10 -3	2000 ~2500	+10 -3

제품 두께에 따라 미네랄울 보드의 로스를 줄이기 위해 미네랄울 보온판 너비는 900~1200을 사용할 수 있다.

2) 품질

품질항목		품질기준		비고
치수 (mm)	두께	100	+3 -2	* 사내검사실시
	너비	1000~ 1100	+10 -3	
	길이	2,000 이상	+10 -3	
밀도 (kg/m ³)	70 이상	+3 -2		* 납품처의 시험성적서로 대체하고, 년 1회 외부 공인기관에 시험의뢰하여 그 성능을 확인
열전도율 (W/m·K)	평균온도 20℃	0.034 이하		
	평균온도 70℃	0.042 이하		
불연시험	질량감소율 KS F ISO 1182	30% 이하		* 연장시(1회/3년) 성능 확인
	최고온도와 최종평형온도 와의 온도차 KS F ISO 1182	20K 이하		
가스유해성	평균행동정지시간 KS F 2271	9분 이상		



4. 현장품질관리 및 기타 필요사항

4.1 복합자재의 건축공사장 품질확인 점검표

「건축자재등 품질인정 및 관리 세부운영지침」 [부록2] 6.복합자재의 현장품질확인 점검표

현장명			현장주소									
제품명			검사시기									
제조자			시공자									
공급자			복합자재시공자									
시공기간			검사일자									
시공상태	검사항목	기준	측정부위 1			측정부위 2			측정부위 3			
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	
	전체구조	전체두께										
		외부 강관	두께									
			골형상									
		시공부위 (외벽/내벽)										
	시공방법 (가로/세로)											
	찬넬	두께										
		높이										
	형강	두께										
		높이										
		간격										
	리벳시공	중앙 부	종류									
			간격									
		단부	종류									
간격												
이음부위	보강재 삽입											
단위면적당 질량	채취부위	기준	측정치									
		(시험성적서 기재 필도)	①	②	③							
비고	복합자재 품질관리서 비치여부 확인 (유 / 무)											
시험성적서	인정서 번호 :											
점검담당자 :	소속	직급	성명	(서명)								
	소속	직급	성명	(서명)								
감리자 :	소속	직급	성명	(서명)								

4.2 복합자재 품질관리서

「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 별지 제1호서식

