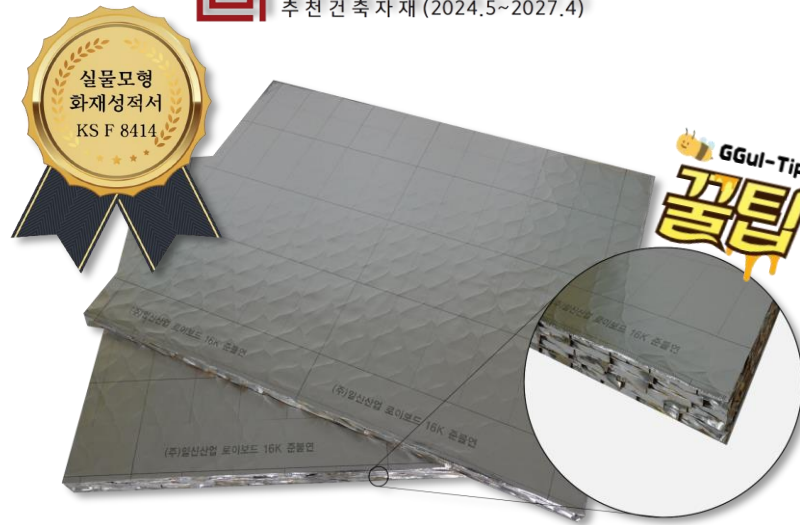


The 강력한 화재안전성~! The 강력한 단열성~!

준불연 로이보드 (Low-E Board)

 대한건축사협회
추천 건축자재 (2024.5~2027.4)

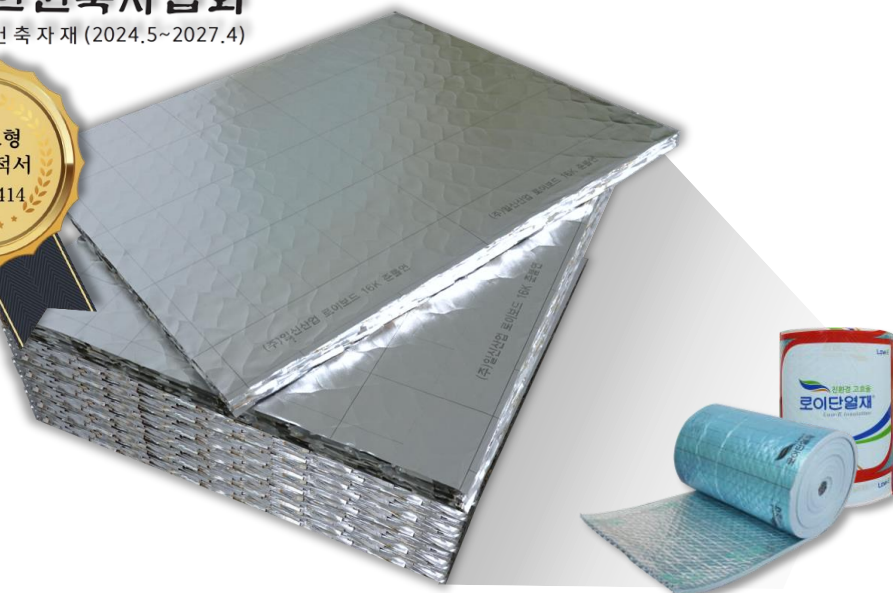


 (주)일신산업
ILSIN INDUSTRIAL CO.,LTD.

준불연 로이보드(Low-E Board)

로이보드(Low-E Board)

대한건축시험회
추천 건축자재 (2024.5~2027.4)

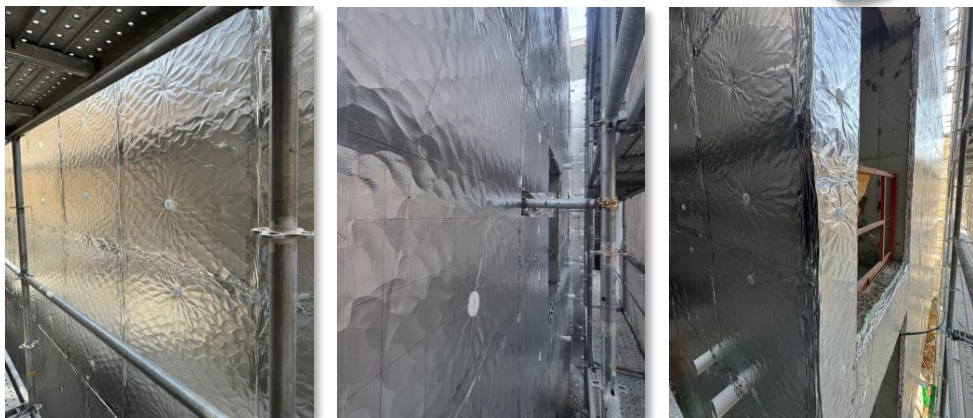


준불연 로이보드는
기존 롤타입 저방사 로이단열재의
화재 안전성 및 단열성능을 개선!!!

보드(Board Type)타입으로
준불연 로이보드 개발!
(Low-E Board)

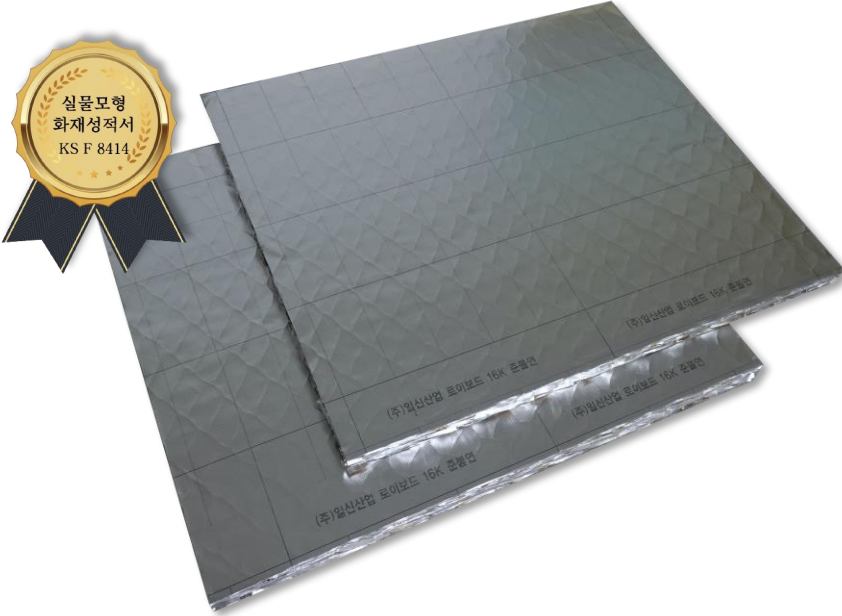
"소중한 재산과 인명을 보호"
최우선 사명으로 삼고 있으며,
화재 시, 발생하는 유독가스 및
2차 피해를 최소화 하기 위하여
엄격한 품질 관리 및 생산.

국가 공인 실험을 통해 인증된 제품임을 알려드립니다.



로이보드 규격

대한건축시험회
추천 건축 자재 (2024.5~2027.4)



준불연 등급	두께	사이즈
로이보드 40T (LB-04010)	40 mm	910 x 1,100 mm (장당=약 1m ²)
로이보드 60T (LB-06006)	60 mm	
로이보드 80T (LB-08005)	80 mm	
로이보드 100T (LB-10004)	100 mm	
로이보드 120T (LB-12003)	120 mm	



로이보드
실물모형화재성적서
(40T~120T)



로이보드
준불연 재료 적합
시험성적서



로이보드
준불연 재료 적합
시험성적서



로이보드(단열성)
시험성적서
(40T)



로이보드(단열성)
시험성적서
(60T)



로이보드(단열성)
시험성적서
(80T)



로이보드(단열성)
시험성적서
(100T)

로이보드 특징 및 장점



화재 안전성

실물모형화재
(KS F 8414)
인증!

편리한시공

공사 기간 단축!!
유해물질 無

고성능단열

기존 단열재 대
비 단열성능
2배 이상!!

경제성

얇은 두께
저렴한 단가!!

기밀 시공성

단열재 설치 시
기밀 시공!!

우수

추천자재
대한건축시험회!



1. 화재 안전성

- 실물모형화재성적서(KS F 8414) 인증!
- 화재 발생시, 열방출율 및 유해가스 발생량 최소!

2. 고성능 단열성

- 기존 단열재 대비 약 2배 이상의 성능 단열효과(저방사/고반사)!
- 무기질 단열재 두께 약 1/2 사용 가능!

3. 친환경 녹색성

- 석유 화학물질 최소화 생산 지구온난화 예방!
- 단열재 유해물질 배출량 최소화!

4. 편리한 시공성

- 제품 경량화, 단열재 시공 시 편리한 이동 및 유해물질 無!
- 간편한 재단 및 건축 현장 시공 편의성 증대!
(공사기간 단축)

5. 경제성

- 경쟁력 있는 단열재 단가!
- 두께 감소로 인한 부자재 비용 절감!

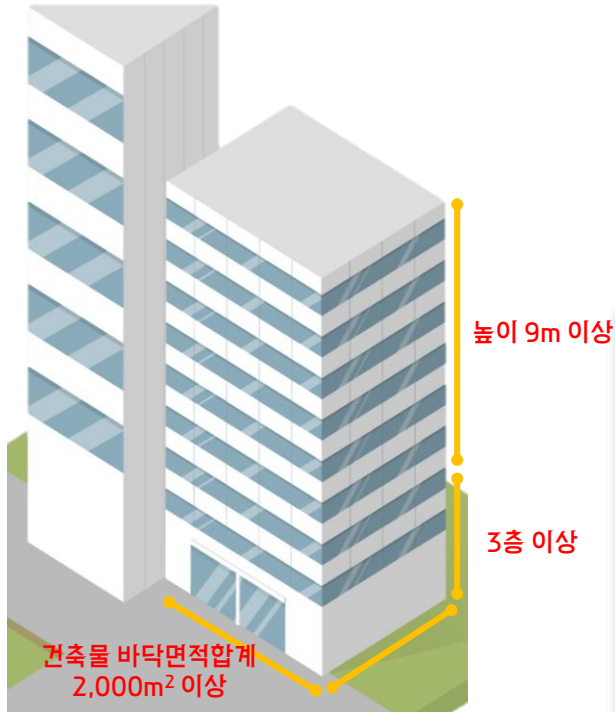
6. 우수한 기밀 시공성

- 단열재 기밀 시공 가능!
- 단열재간 알루미늄 테이프 기밀 시공 가능!

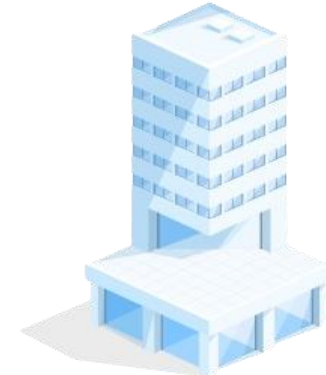
건축법 및 관련 규정

건축법 시행령 제 61조(건축물의 마감재료)

건축물의 피난 방화 구조 등의 기준에 관한 규칙 제 24조



교육 연구시설, 노유자시설 및 수련시설의 용도로 쓰는 건축물



1층 전부 또는 일부 필로티 구조 건축물

1. 상업지역(근린상업지역 제외)의 건축물로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것.
 - 가. 제1종 근린생활시설, 제2종 근린생활시설, 문화 및 집회시설, 종교시설, 판매시설, 운동시설 및 위락시설의 용도의 **건축물 바닥면적의 합계가 2,000m² 이상**,
 - 나. 공장(국토교통부령으로 정하는 화재 위험이 적은 공장은 제외한다)의 용도로 쓰는 건축물로부터 6미터 이내에 위치,
2. **교육연구시설, 노유자시설 및 수련시설의 용도로 쓰는 건축물,**
3. **3층 이상 의료시설 또는 높이 9m 이상의 건축물**
4. **1층 전부 또는 일부를 필로티 구조로 설치 주차장 건축물,**

단열재 관련 시험

01



실물모형화재시험
(KSF 8414)

건축물의 화재 안전성을
평가하기 위한 실물 모형화재 시험
실물 화재 발생 후,
일정 기간 온도 및 화재 확산 평가 방법.

02



열방출 시험
(KSF ISO 5660-1)

시료의 화재 특성을 평가 시험,
재료를 복사열(50KW) 가열 후,
발생하는 열방출을 측정 및
시료 상태 평가 방법.

03



가스 유해성 시험
(KSF ISO 2271)

시료 연소 시,
발생하는 가스 및 유해물질 평가 시험
실험용 쥐의 이동 시간 측정 방법.

로이보드 성적서 (실물모형화재 KS F 8414)

1. 시험명 : 실물모형화재 성적서(KS F 8414)

2. 시험방법 : 최소/최대 두께 시료, 30분간 실물 화재 시험, 외부 화재확산 및 전파 측정 및 기준 높이 열원 온도 측정.

- 평가 기준 : 시작 시간 15분 이내, 레벨2(개구부 상부 위 5m)의 내부 및 외부 열전대 어느 한 지점에서 30초 동안 600°C이하.

1-1. 시험 사진(최소 두께)



사진 1 시험 전 사진



사진 2 시험 후 사진

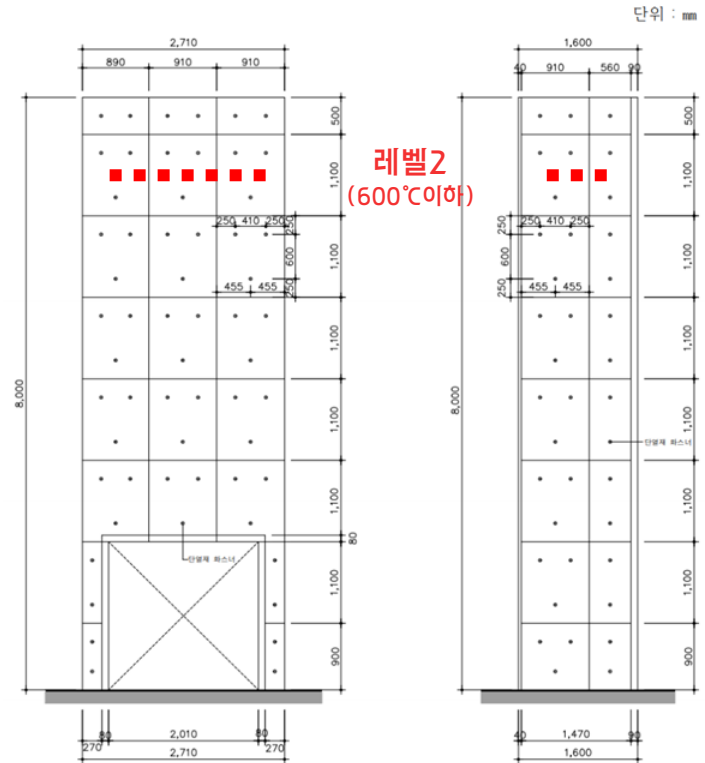
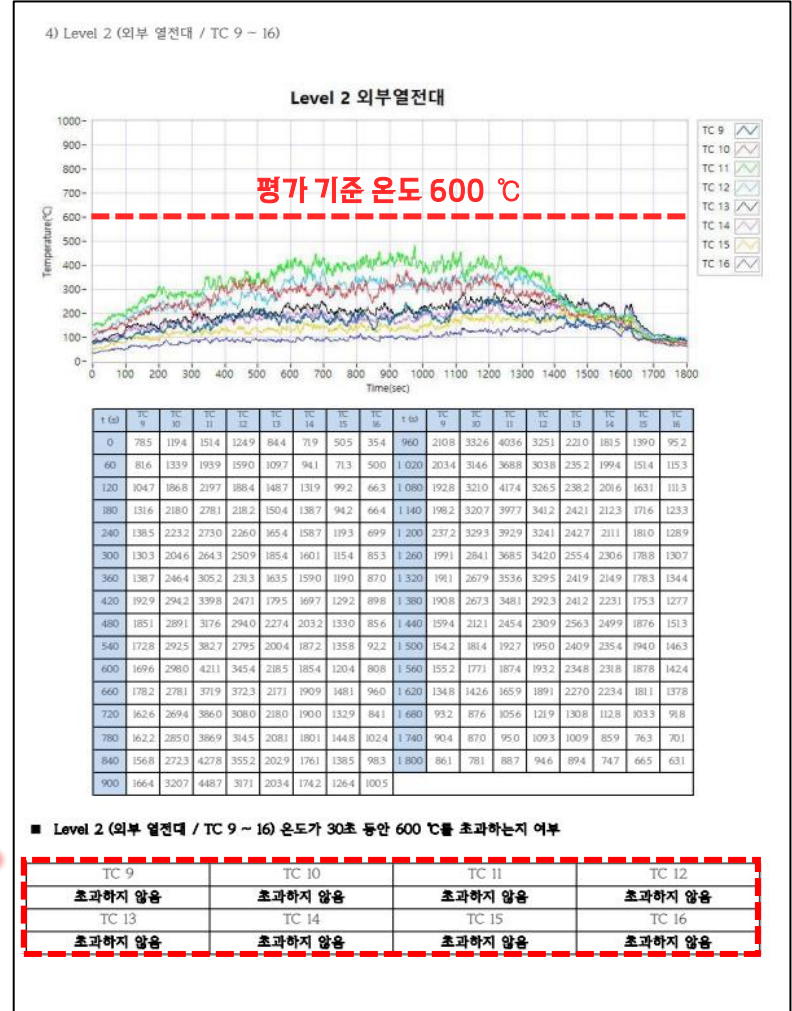
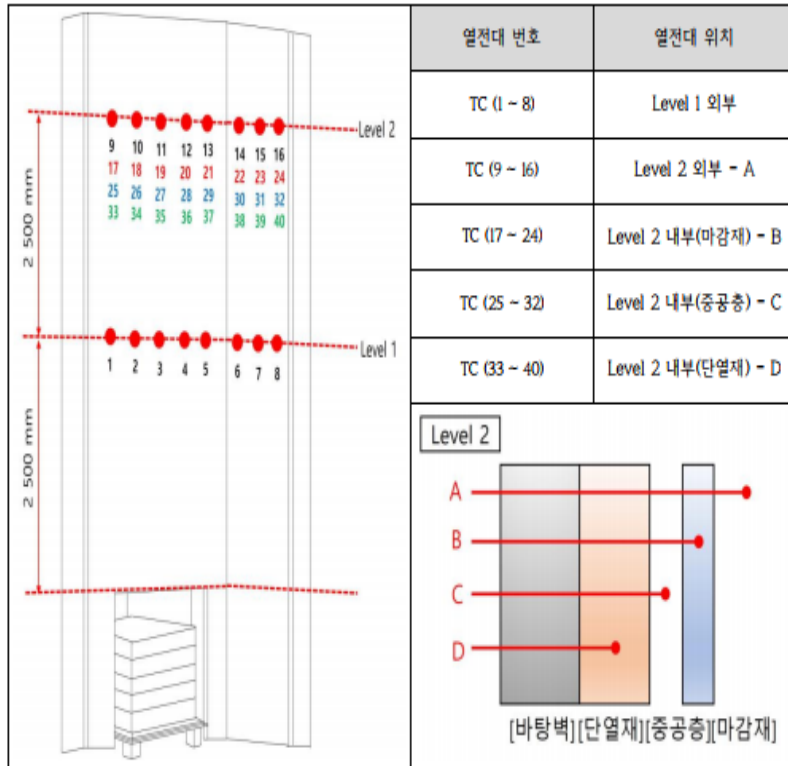


그림 3 시험체 단열체 구조 상세도

로이보드 성적서 (실물모형화재 KS F 8414)

9. 열전대 측정위치 : 최소두께, 최대두께



Q1. 외부 화재 확산 성능 평가 기준.

A. 시험체 온도는 시작 시간을 기준으로 15분 이내에

레벨2 (시험체 개구부 상부로부터 위로 5m 떨어진 위치)의

외부 열전대 어느 한 지점에서 **30초 동안 600도를 초과하지 않을 것.**

화재 성적서 (재료적합 – 열방출률 KS F 5660-1)

1. 실험명 : 콘칼로리미터 시험(KS F 5660-1)

2. 시험방법 : 콘 히터의 복사열을(50kW) 설정.

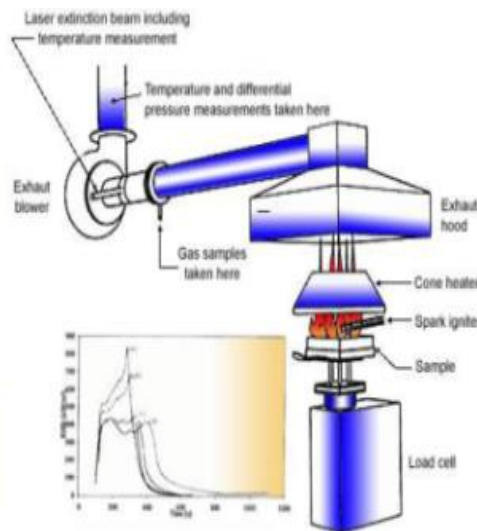
복사열 10분간 가열.

최대 열방출량과 총 방출량을 측정.

3. 평가 기준 : 총열방출열량 $8\text{MJ}/\text{m}^2$ 이하,

최대 열방출률 10초 이상 연속으로 $200\text{kW}/\text{m}^2$ 이하,

가열 후 시험체 관통하는 방화상 유해한 균열, 구멍, 용융, 시험체 두께 20%를 초과하는 일부 용융 및 수축이 없어야 함.



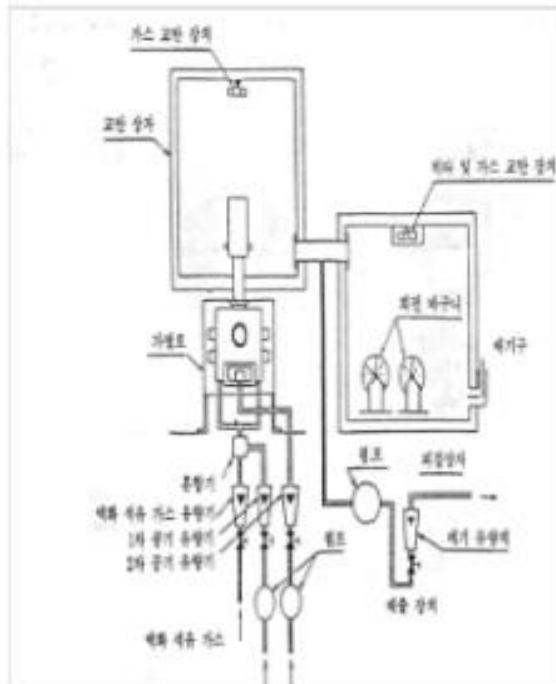
화재 성적서 (재료적합 - 가스유해성 KS F 2271)

1. 실험명 : 가스유해성 시험(KS F 2271)

2. 시험 방법 : 회전 바구니 속에 실험용 쥐 사용하여, 가열로 속에 시험체에 넣고 일정 시간을 가열 후,

시험체가 타면서 나온 연소가스가 교반상자를 거쳐, 회전 바구니상자 이동, 실험용 쥐의 상태 확인.

3. 평가 기준 : 실험용 쥐의 **평균 행동 정지시간은 9분 이상.**



로이보드 성적서 (준불연 재료 적합 성적서)

준불연 재료 적합 성적서(적합)

준불연 재료 적합 성적서(상세)

FITI 시험연구원
09115 유백 상운시 시험구 오정동 관동3길과
Tel : 043-711-8875 Fax : 043-711-8804

■ 건축 화재안전 모니터링(건축자재 분야), 아파트 대피공간 대체시설 및 그밖에 건축자재등의 세부운영지침 [별지 제1호서식]

단일재료([√]준불연, []난연)의 시험성적서

성적서번호 : _____
쪽 번호 : 1/10

- 신청자
 - 회 사 명 : (주)일신산업
 - 주 소 : 경상북도 경산시 남산면 하남로 54
 - 접 수 일 자 : 2023. 01. 13.
- 시험대상품
 - 시 료 명 : 로이보드 40T
 - 법 위 : 외벽 마감재료
 - 제 품 번 호 : -
- 시험규격 : 국토교통부 고시 제 2023-24 호 (건축자재등 품질인정 및 관리기준)
- 성적서 용도 : 품질확인용
- 시험기간 : 2023. 01. 13. ~ 2023. 03. 13.
- 시험환경 : (23.0 ± 2.0) °C, (50.0 ± 2.0) % R.H.
- 시험결과 : 국토교통부 고시 제 2023-24 호 건축자재등 품질인정 및 관리기준 제 24 조 (준불연재료의 성능기준) 1 호에 따른 열방출률(콘칼로리미터법) 시험 결과 적합
국토교통부 고시 제 2023-24 호 건축자재등 품질인정 및 관리기준 제 24 조 (준불연재료의 성능기준) 2 호에 따른 가스유해성 시험 결과 적합

확 인 시험실무자 성 명 : 유장오
기술책임자 성 명 : 이도엽

발급일 : 2023. 03. 13.

FITI 시험연구원장 (인)

※ 본 시험성적서는 발급일로부터 3년간 유효

8. 시험결과 (상세)

구분	시 험 항 목	단위	시험결과			판정기준	시험 방법	시험 장소	
			1 회	2 회	3 회				
외벽 마감재료	앞면	총 방출열량	MJ/m ²	0.2	0.5	0.4	8 이하	(1)	A
		열방출률이 연속으로 200 kW/m ² 를 초과하는 시간	s	0	0	0	10 미만		
		시험체의 방화상 유해인자 발생 유무	-	없음	없음	없음	없을 것		
	측면	총 방출열량	MJ/m ²	4.4	5.1	4.7	8 이하		
		열방출률이 연속으로 200 kW/m ² 를 초과하는 시간	s	0	0	0	10 미만		
		시험체의 방화상 유해인자 발생 유무	-	없음	없음	없음	없을 것		
	가스 유해성 시험	시험용 흰 쥐 평균형 정지시간	분:초	14:02	12:39	-	9:00 이상		

※ 「국토교통부 고시 제 2023-24 호」 제 28 조 ②항 1. 나」에 의하여 외벽 마감재료의 각 측면의 재질 등이 달라 성능이 다른 경우 : 앞면, 뒷면, 각 측면에 대하여 각 3 회씩 실시
 ※ 「국토교통부 고시 제 2023-24 호」 제 24 조 1 호에 따른 열방출률(콘칼로리미터법) 시험결과 적합
 ※ 「국토교통부 고시 제 2023-24 호」 제 24 조 2 호에 따른 가스유해성 시험결과 적합
 ※ 「국토교통부 고시 제 2023-24 호」 제 29 조 ④항에 의하여 시험성적서는 발급일로부터 3 년간 유효.

【단서 신설】 2023. 8.31 시행

다만, 제6조 제1호에 따른 불연재료 사이에 다른 재료 (두께가 5mm 이하인 경우만 해당한다)를 부착하여 제작한 재료의 경우에는 해당 재료를 전체를 하나의 재료로 보고 난연성을 시험할 수 있으며, 같은 호에 따른 불연재료에 0.1mm 이하의 두께로 도장을 한 재료의 경우에는 불연재료의 성능 기준을 충족한 것으로 보고 난연성 시험을 생략 할 수 있다.

로이보드 성적서 (준불연 재료 적합 성적서)

준불연 재료 적합 성적서(적합)

FITI 시험연구원

08119 충북 청주시 흥덕구 보현읍 방정3길 6
Tel: 043-711-8875 fax: 043-711-8804

■ 건축 화재안전 모니터링(건축자재 분야, 아파트 대피공간 대체시설 및 그밖에 건축자재등의 세부운영지침 (별지 제1호서식))

단일재료([√]준불연,[]난연)의 시험성적서

성적서번호 : _____
쪽 번호 : 1/10

1. 신청자

- 회사명 : (주)일신산업
- 주소 : 경상북도 경산시 남산면 하남로 54
- 접수일자 : 2023. 01. 13.

2. 시험대상품

- 시료명 : 로이보드 I20T
- 범위 : 외벽 마감재료
- 제품번호 : -

3. 시험규격 : 국토교통부 고시 제 2023-24 호 (건축자재등 품질인정 및 관리기준)

4. 성적서 용도 : 품질확인용

5. 시험기간 : 2023. 01. 13. ~ 2023. 03. 13.

6. 시험환경 : (23.0 ± 2.0) °C, (50.0 ± 2.0) % R.H.

7. 시험결과 : 국토교통부 고시 제 2023-24 호 건축자재등 품질인정 및 관리기준 제 24 조 (준불연재료의 성능기준) 1 호에 따른 열방출률(콘칼로리미터법) 시험 결과 적합
국토교통부 고시 제 2023-24 호 건축자재등 품질인정 및 관리기준 제 24 조 (준불연재료의 성능기준) 2 호에 따른 가스유해성 시험 결과 적합

확인

시험실무자
성명 : 유장오

기술책임자

성명 : 이도협

발급일 : 2023. 03. 13.

FITI 시험연구원장 (인)

※ 본 시험성적서는 발급일로부터 3년간 유효

준불연 재료 적합 성적서(상세)

8. 시험결과 (상세)

구분	시험 항목	단위	시험결과			판정기준	시험 방법	시험 장소	
			1 회	2 회	3 회				
외벽 마감재료	앞면	총 방출열량	MJ/m ²	0.5	0.5	0.5	8 이하	(1)	A
		열방출률이 연속으로 200 kW/m ² 를 초과하는 시간	s	0	0	0	10 미만		
		시험체의 방화상 유해인자 발생 유무	-	없음	없음	없음	없을 것		
	측면	열방출 시험							
		총 방출열량	MJ/m ²	4.3	3.0	3.1	8 이하		
		열방출률이 연속으로 200 kW/m ² 를 초과하는 시간	s	0	0	0	10 미만		
	시험체의 방화상 유해인자 발생 유무	-	없음	없음	없음	없을 것			
	가스 유해성 시험	시험용 흰 쥐 평균형 정지시간	분:초	14:00	12:56	-	9:00 이상		

※ 「국토교통부 고시 제 2023-24 호」 제 28 조 ②항 1. 나. 에 의하여 외벽 마감재료의 각 측면의 재질 등이 달라 성능이 다른 경우 : 앞면, 뒷면, 각 측면에 대하여 각 3회씩 실시
 ※ 「국토교통부 고시 제 2023-24 호」 제 24 조 1 호에 따른 열방출률(콘칼로리미터법) 시험결과 적합
 ※ 「국토교통부 고시 제 2023-24 호」 제 24 조 2 호에 따른 가스유해성 시험결과 적합
 ※ 「국토교통부 고시 제 2023-24 호」 제 29 조 ④항에 의하여 시험성적서는 발급일로부터 3년간 유효.

〈단서 신설〉 2023. 8.31 시행

다만, 제6조 제1호에 따른 불연재료 사이에 다른 재료 (두께가 5mm 이하인 경우만 해당한다)를 부착하여 제작한 재료의 경우에는 해당 재료를 전체를 하나의 재료로 보고 난연성을 시험할 수 있으며, 같은 호에 따른 불연재료에 0.1mm 이하의 두께로 도장을 한 재료의 경우에는 불연재료의 성능기준을 충족한 것으로 보고 난연성 시험을 생략 할 수 있다.

건축물 피난 방화구조 등의 기준에 관한 규칙

현행	개정안(23.08.31시행)
<p>제 24조(건축물의 마감재료 등) ①~⑦(생략) ⑧ 제6항 및 제7항에 따른 마감재료가 둘 이상의 재료로 제작된 것인 경우 해당 마감재료는 다음 각 호의 요건을 모두 갖춘 것이어야 한다.</p> <p>1. (생략)</p> <p>2. <u>마감재료를 구성하는 각각의 재료에 대하여 난연 성능을 시험한 결과가 국토교통부장관이 정하여 고시하는 기준을 충족할 것.</u></p>	<p>제 24조(건축물의 마감재료 등) ①~⑦(생략) ⑧ 제6항 및 제7항에 따른 마감재료가 둘 이상의 재료로 제작된 것인 경우 해당 마감재료는 다음 각 호의 요건을 모두 갖춘 것이어야 한다.</p> <p>1. (생략)</p> <p>2. <u>마감재료를 구성하는 각각의 재료에 대하여 난연 성능을 시험한 결과가 국토교통부장관이 정하여 고시하는 기준을 충족할 것.</u> < 단서 신설 - 2023. 8.31시행 > 다만, 제6조 제1호에 따른 불연재료 사이에 다른 재료 (두께가 5mm 이하인 경우만 해당)를 부착하여 제작한 재료의 경우 해당 재료를 전체를 하나의 재료로 보고 난연성능을 시험할 수 있으며, 같은 호에 따른 불연재료에 0.1mm 이하의 두께로 도장을 한 재료의 경우에는 불연재료의 성능기준을 충족한 것으로 보고 난연성능 시험을 생략할 수 있다.</p>

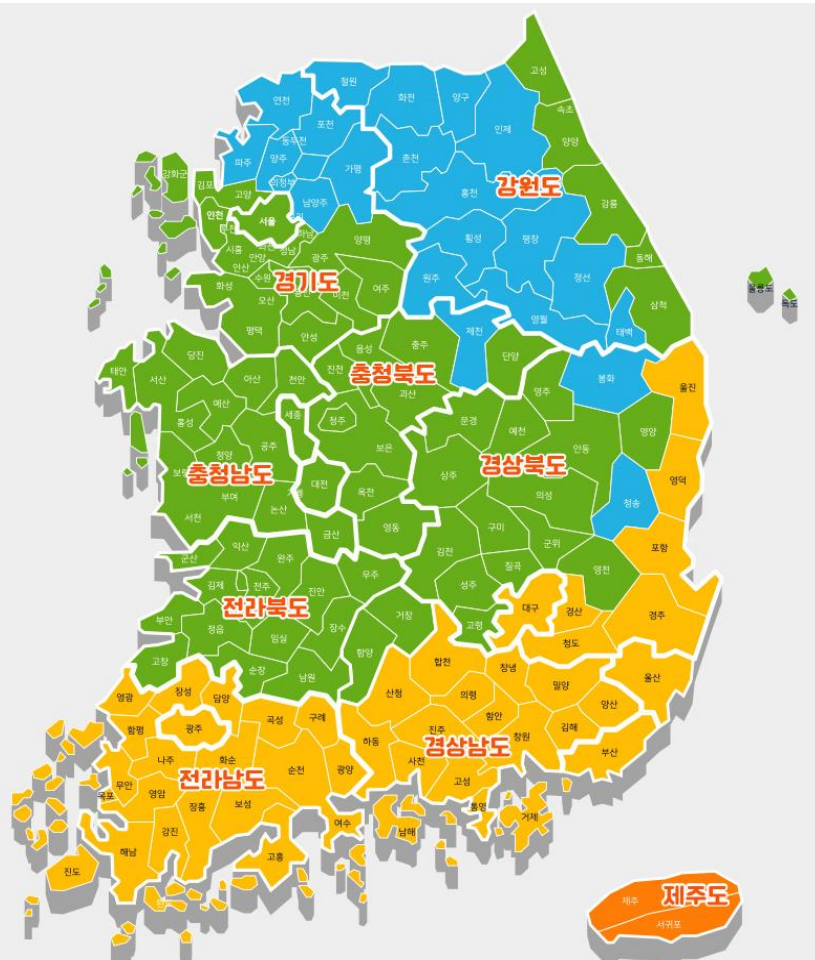
건축물 에너지 절약 설계 기준

지역별 건축물의 에너지 절약 설계 기준



● 중부1 지역 ● 중부2 지역 ● 남부 지역 ● 제주 지역

부위	지역		중부1 지역	중부2 지역	남부 지역	제주도
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	0.15 이하	0.17 이하	0.22 이하	0.29 이하
		공동주택 외	0.17 이하	0.24 이하	0.32 이하	0.41 이하
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	0.21 이하	0.24 이하	0.31 이하	0.41 이하
		공동주택 외	0.24 이하	0.34 이하	0.45 이하	0.56 이하
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		0.15 이하		0.18 이하	0.25 이하
	외기에 간접 면하는 경우		0.21 이하		0.26 이하	0.35 이하
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥 난방인 경우	0.15 이하	0.17 이하	0.22 이하	0.29 이하
		바닥 난방이 아닌 경우	0.17 이하	0.20 이하	0.25 이하	0.33 이하
	외기에 간접 면하는 경우	바닥 난방인 경우	0.21 이하	0.24 이하	0.31 이하	0.41 이하
		바닥 난방이 아닌 경우	0.24 이하	0.29 이하	0.35 이하	0.47 이하



로이보드 성적서 현황 (마감재별 단열성)

2024.05월 기준

구분	두께	마감재	열관류율	중부1 (0.17)	중부2 (0.24)	남부 (0.32)	제주 (0.41)	비고
1	40T	석재(공기층 50mm)	0.24		0	0	0	
2		석재	0.32			0	0	
3		조적	0.32			0	0	
4	60T	석재(공기층 40mm)	0.16	0	0	0	0	
5		석재	0.22		0	0	0	
6		조적	0.22		0	0	0	
7	80T	석재(공기층 40mm)	0.13	0	0	0	0	
8		석재	0.16	0	0	0	0	
9		조적	0.16	0	0	0	0	
10		석고보드	0.20		0	0	0	
11	100T	석재	0.13	0	0	0	0	
12		석재	0.16	0	0	0	0	
13		조적	0.13	0	0	0	0	
14		콘크리트	0.15	0	0	0	0	

형별 성능 내역

외단열 (중부) 성능 기준표

W 1	외벽 - 외기에 직접 단열	W 2	외벽 - 외기에 직접 단열	W 3	외벽 - 외기에 직접 단열	W 4	외벽 - 외기에 직접 단열																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>순서</th> <th>재료명</th> <th>두께 D M</th> <th>열전도도 λ W/mk</th> <th>외벽면적 r ㎡/㎡</th> <th>단열계수 K W/㎡k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>방수막 40T</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>스펀 폼</td><td>003</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>3</td><td>방수막</td><td>004</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>4</td><td>방수막 방수도</td><td>006</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>석재</td><td>010</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>6</td><td>방수막 방수도</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>020</td><td></td><td>6280</td><td></td></tr> <tr><td colspan="6">* 열전도도 (W/mk) O20 O20 6280 단위</td></tr> <tr><td colspan="6">* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)</td></tr> </tbody> </table>	순서	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	외벽면적 r ㎡/㎡	단열계수 K W/㎡k	1	방수막 40T	-	-	-	-	2	스펀 폼	003	-	-	-	3	방수막	004	-	-	-	4	방수막 방수도	006	-	-	-	5	석재	010	-	-	-	6	방수막 방수도	-	-	-	-	7						8						9						10						합계		020		6280		* 열전도도 (W/mk) O20 O20 6280 단위						* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)						<table border="1"> <thead> <tr> <th>순서</th> <th>재료명</th> <th>두께 D M</th> <th>열전도도 λ W/mk</th> <th>외벽면적 r ㎡/㎡</th> <th>단열계수 K W/㎡k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>방수막 40T</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>스펀 폼</td><td>003</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>3</td><td>방수막</td><td>004</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>4</td><td>방수막 방수도</td><td>006</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>석재</td><td>010</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>6</td><td>방수막 방수도</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>030</td><td></td><td>7492</td><td></td></tr> <tr><td colspan="6">* 열전도도 (W/mk) O30 O30 7492 단위</td></tr> <tr><td colspan="6">* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)</td></tr> </tbody> </table>	순서	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	외벽면적 r ㎡/㎡	단열계수 K W/㎡k	1	방수막 40T	-	-	-	-	2	스펀 폼	003	-	-	-	3	방수막	004	-	-	-	4	방수막 방수도	006	-	-	-	5	석재	010	-	-	-	6	방수막 방수도	-	-	-	-	7						8						9						10						합계		030		7492		* 열전도도 (W/mk) O30 O30 7492 단위						* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)						<table border="1"> <thead> <tr> <th>순서</th> <th>재료명</th> <th>두께 D M</th> <th>열전도도 λ W/mk</th> <th>외벽면적 r ㎡/㎡</th> <th>단열계수 K W/㎡k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>방수막 40T</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>스펀 폼</td><td>003</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>3</td><td>방수막 방수도</td><td>006</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>4</td><td>석재</td><td>010</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>방수막 방수도</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>026</td><td></td><td>6280</td><td></td></tr> <tr><td colspan="6">* 열전도도 (W/mk) O26 O26 6280 단위</td></tr> <tr><td colspan="6">* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)</td></tr> </tbody> </table>	순서	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	외벽면적 r ㎡/㎡	단열계수 K W/㎡k	1	방수막 40T	-	-	-	-	2	스펀 폼	003	-	-	-	3	방수막 방수도	006	-	-	-	4	석재	010	-	-	-	5	방수막 방수도	-	-	-	-	6						7						8						9						10						합계		026		6280		* 열전도도 (W/mk) O26 O26 6280 단위						* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)						<table border="1"> <thead> <tr> <th>순서</th> <th>재료명</th> <th>두께 D M</th> <th>열전도도 λ W/mk</th> <th>외벽면적 r ㎡/㎡</th> <th>단열계수 K W/㎡k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>방수막 40T</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>스펀 폼</td><td>003</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>3</td><td>방수막 방수도</td><td>006</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>4</td><td>석재</td><td>010</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>방수막 방수도</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>020</td><td></td><td>6280</td><td></td></tr> <tr><td colspan="6">* 열전도도 (W/mk) O20 O20 6280 단위</td></tr> <tr><td colspan="6">* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)</td></tr> </tbody> </table>	순서	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	외벽면적 r ㎡/㎡	단열계수 K W/㎡k	1	방수막 40T	-	-	-	-	2	스펀 폼	003	-	-	-	3	방수막 방수도	006	-	-	-	4	석재	010	-	-	-	5	방수막 방수도	-	-	-	-	6						7						8						9						10						합계		020		6280		* 열전도도 (W/mk) O20 O20 6280 단위						* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)					
순서	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	외벽면적 r ㎡/㎡	단열계수 K W/㎡k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	방수막 40T	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2	스펀 폼	003	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
3	방수막	004	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
4	방수막 방수도	006	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
5	석재	010	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
6	방수막 방수도	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
합계		020		6280																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
* 열전도도 (W/mk) O20 O20 6280 단위																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
순서	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	외벽면적 r ㎡/㎡	단열계수 K W/㎡k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	방수막 40T	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2	스펀 폼	003	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
3	방수막	004	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
4	방수막 방수도	006	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
5	석재	010	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
6	방수막 방수도	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
합계		030		7492																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
* 열전도도 (W/mk) O30 O30 7492 단위																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
순서	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	외벽면적 r ㎡/㎡	단열계수 K W/㎡k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	방수막 40T	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2	스펀 폼	003	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
3	방수막 방수도	006	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
4	석재	010	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
5	방수막 방수도	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
합계		026		6280																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
* 열전도도 (W/mk) O26 O26 6280 단위																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
순서	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	외벽면적 r ㎡/㎡	단열계수 K W/㎡k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	방수막 40T	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2	스펀 폼	003	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
3	방수막 방수도	006	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
4	석재	010	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
5	방수막 방수도	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
합계		020		6280																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
* 열전도도 (W/mk) O20 O20 6280 단위																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>순서</th> <th>재료명</th> <th>두께 D M</th> <th>열전도도 λ W/mk</th> <th>외벽면적 r ㎡/㎡</th> <th>단열계수 K W/㎡k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>방수막 40T</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>스펀 폼</td><td>003</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>3</td><td>방수막 방수도</td><td>010</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>4</td><td>석재</td><td>030</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>방수막 방수도</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>030</td><td></td><td>7492</td><td></td></tr> <tr><td colspan="6">* 열전도도 (W/mk) O30 O30 7492 단위</td></tr> <tr><td colspan="6">* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)</td></tr> </tbody> </table>	순서	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	외벽면적 r ㎡/㎡	단열계수 K W/㎡k	1	방수막 40T	-	-	-	-	2	스펀 폼	003	-	-	-	3	방수막 방수도	010	-	-	-	4	석재	030	-	-	-	5	방수막 방수도	-	-	-	-	6						7						8						9						10						합계		030		7492		* 열전도도 (W/mk) O30 O30 7492 단위						* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)						<table border="1"> <thead> <tr> <th>순서</th> <th>재료명</th> <th>두께 D M</th> <th>열전도도 λ W/mk</th> <th>외벽면적 r ㎡/㎡</th> <th>단열계수 K W/㎡k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>방수막 40T</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>스펀 폼</td><td>003</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>3</td><td>방수막 방수도</td><td>010</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>4</td><td>석재</td><td>030</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>방수막 방수도</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>020</td><td></td><td>7492</td><td></td></tr> <tr><td colspan="6">* 열전도도 (W/mk) O20 O20 7492 단위</td></tr> <tr><td colspan="6">* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)</td></tr> </tbody> </table>	순서	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	외벽면적 r ㎡/㎡	단열계수 K W/㎡k	1	방수막 40T	-	-	-	-	2	스펀 폼	003	-	-	-	3	방수막 방수도	010	-	-	-	4	석재	030	-	-	-	5	방수막 방수도	-	-	-	-	6						7						8						9						10						합계		020		7492		* 열전도도 (W/mk) O20 O20 7492 단위						* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)						<table border="1"> <thead> <tr> <th>순서</th> <th>재료명</th> <th>두께 D M</th> <th>열전도도 λ W/mk</th> <th>외벽면적 r ㎡/㎡</th> <th>단열계수 K W/㎡k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>방수막 40T</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>스펀 폼</td><td>003</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>3</td><td>방수막 방수도</td><td>010</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>4</td><td>석재</td><td>030</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>방수막 방수도</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>026</td><td></td><td>6466</td><td></td></tr> <tr><td colspan="6">* 열전도도 (W/mk) O26 O26 6466 단위</td></tr> <tr><td colspan="6">* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)</td></tr> </tbody> </table>	순서	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	외벽면적 r ㎡/㎡	단열계수 K W/㎡k	1	방수막 40T	-	-	-	-	2	스펀 폼	003	-	-	-	3	방수막 방수도	010	-	-	-	4	석재	030	-	-	-	5	방수막 방수도	-	-	-	-	6						7						8						9						10						합계		026		6466		* 열전도도 (W/mk) O26 O26 6466 단위						* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)						<table border="1"> <thead> <tr> <th>순서</th> <th>재료명</th> <th>두께 D M</th> <th>열전도도 λ W/mk</th> <th>외벽면적 r ㎡/㎡</th> <th>단열계수 K W/㎡k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>방수막 40T</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>스펀 폼</td><td>003</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>3</td><td>방수막 방수도</td><td>010</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>4</td><td>석재</td><td>030</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>방수막 방수도</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>020</td><td></td><td>6280</td><td></td></tr> <tr><td colspan="6">* 열전도도 (W/mk) O20 O20 6280 단위</td></tr> <tr><td colspan="6">* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)</td></tr> </tbody> </table>	순서	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	외벽면적 r ㎡/㎡	단열계수 K W/㎡k	1	방수막 40T	-	-	-	-	2	스펀 폼	003	-	-	-	3	방수막 방수도	010	-	-	-	4	석재	030	-	-	-	5	방수막 방수도	-	-	-	-	6						7						8						9						10						합계		020		6280		* 열전도도 (W/mk) O20 O20 6280 단위						* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)					
순서	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	외벽면적 r ㎡/㎡	단열계수 K W/㎡k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	방수막 40T	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2	스펀 폼	003	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
3	방수막 방수도	010	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
4	석재	030	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
5	방수막 방수도	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
합계		030		7492																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
* 열전도도 (W/mk) O30 O30 7492 단위																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
순서	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	외벽면적 r ㎡/㎡	단열계수 K W/㎡k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	방수막 40T	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2	스펀 폼	003	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
3	방수막 방수도	010	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
4	석재	030	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
5	방수막 방수도	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
합계		020		7492																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
* 열전도도 (W/mk) O20 O20 7492 단위																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
순서	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	외벽면적 r ㎡/㎡	단열계수 K W/㎡k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	방수막 40T	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2	스펀 폼	003	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
3	방수막 방수도	010	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
4	석재	030	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
5	방수막 방수도	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
합계		026		6466																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
* 열전도도 (W/mk) O26 O26 6466 단위																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
순서	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	외벽면적 r ㎡/㎡	단열계수 K W/㎡k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	방수막 40T	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2	스펀 폼	003	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
3	방수막 방수도	010	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
4	석재	030	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
5	방수막 방수도	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
합계		020		6280																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
* 열전도도 (W/mk) O20 O20 6280 단위																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
* 부실구조체 시험성적서 참조 (공방주목 외 사용)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

형별 성능 내역

외단열 (중부2) 성능 기준표

W 1 외벽 - 외기에 직접 면함					W 2 외벽 - 외기에 직접 면함					W 3 외벽 - 외기에 직접 면함					W 4 외벽 - 외기에 직접 면함													
번호	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	표면저항 r s k/W	열관류율 K W/sk	번호	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	표면저항 r s k/W	열관류율 K W/sk	번호	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	표면저항 r s k/W	열관류율 K W/sk	번호	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	표면저항 r s k/W	열관류율 K W/sk					
1	내면단열재(PS)	-	-	-	0.04	1	내면단열재(PS)	-	-	-	0.06	1	내면단열재(PS)	-	-	-	0.02	1	내면단열재(PS)	-	-	-	0.02					
2	시멘트	0.08	-	-		2	시멘트	0.08	-	-		2	시멘트	0.08	-	-		2	시멘트	0.08	-	-		2	시멘트	0.08	-	-
3	방수층	0.05	-	-		3	방수층	0.04	-	-		3	방수층	0.05	-	-		3	방수층	0.05	-	-		3	방수층	0.05	-	-
4	외벽	0.04	-	-		4	외벽	0.04	-	-		4	외벽	0.05	-	-		4	외벽	0.05	-	-		4	외벽	0.05	-	-
5	콘크리트	0.10	-	-		5	콘크리트	0.10	-	-		5	콘크리트	0.10	-	-		5	콘크리트	0.10	-	-		5	콘크리트	0.10	-	-
6	외단열재(PS)	-	-	-		6	외단열재(PS)	-	-	-		6	외단열재(PS)	-	-	-		6	외단열재(PS)	-	-	-		6	외단열재(PS)	-	-	-
7						7						7							7									
8						8						8							8									
9						9						9							9									
10						10						10							10									
합 계					합 계					합 계					합 계													
* 열관류율 (W/sk)					* 열관류율 (W/sk)					* 열관류율 (W/sk)					* 열관류율 (W/sk)													
* 통풍구있게 시험성적서 참조 (규정주목 외 사용)					* 통풍구있게 시험성적서 참조 (규정주목 외 사용)					* 통풍구있게 시험성적서 참조 (규정주목 외 사용)					* 통풍구있게 시험성적서 참조 (규정주목 외 사용)													

외단열 (남부) 성능 기준표

W 1 외벽 - 외기에 직접 면함					W 2 외벽 - 외기에 직접 면함					W 3 외벽 - 외기에 직접 면함												
번호	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	표면저항 r s k/W	열관류율 K W/sk	번호	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	표면저항 r s k/W	열관류율 K W/sk	번호	재료명	두께 D M	열전도도 λ W/mk	표면저항 r s k/W	열관류율 K W/sk					
1	내면단열재(PS)	-	-	-	0.04	1	내면단열재(PS)	-	-	-	0.020	1	내면단열재(PS)	-	-	-	0.020					
2	시멘트	0.08	-	-		2	시멘트	0.08	-	-		2	시멘트	0.08	-	-		2	시멘트	0.08	-	-
3	방수층	0.05	-	-		3	방수층	0.04	-	-		3	방수층	0.04	-	-		3	방수층	0.04	-	-
4	외벽	0.04	-	-		4	외벽	0.05	-	-		4	외벽	0.05	-	-		4	외벽	0.05	-	-
5	콘크리트	0.10	-	-		5	콘크리트	0.10	-	-		5	콘크리트	0.10	-	-		5	콘크리트	0.10	-	-
6	외단열재(PS)	-	-	-		6	외단열재(PS)	-	-	-		6	외단열재(PS)	-	-	-		6	외단열재(PS)	-	-	-
7						7						7						7				
8						8						8						8				
9						9						9						9				
10						10						10						10				
합 계					합 계					합 계												
* 열관류율 (W/sk)					* 열관류율 (W/sk)					* 열관류율 (W/sk)												
* 통풍구있게 시험성적서 참조 (규정주목 외 사용)					* 통풍구있게 시험성적서 참조 (규정주목 외 사용)					* 통풍구있게 시험성적서 참조 (규정주목 외 사용)												

단열재 성능 비교

중부 1지역 공동주택外 (기준 열관류율 : 0.17 이하)

구분	글라스울 (48K 가등급)	페놀릭폼 (PF) 보드	로이보드 (Low-E Board)
등급	불연 등급	준불연 등급	준불연 등급
구성재료 & 성분	유리(규사) 바인더	레졸수지 페놀수지 방향족 술폰산 파라포름알데히드 (강산성)	알루미늄 PAPER
중부 1지역	200 mm	120 mm	80mm
열전도율 (W/mK)	0.034	0.020	-
열관류저항 (m ² k/W)	5.882	6.000	6.25
열관류율 (W/m²K)	0.170	0.166	0.160
특징 및 장점	<ul style="list-style-type: none"> - 불연 등급 - 저렴한 단가 - 분질 발생(인체유해성) - 흡습성 및 시공 후 처짐 현상 (단열 성능 저하) - 습식 공법 적용 불가 - 시공 작업성 어려움 - 단열성이 낮아 두꺼운 자재 사용 - 시공시 재단 및 시공이 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> - 준불연 등급 - 종장기 열전도율 변화 적음 (경시 변화 적음) - 성적서 다량 보유 - 상대적 단가가 높음 - 수분 흡수시 강산성 변화 (철제 및 건축물 장기부식 및 손상) - 현장 재단(분진발생) 시공 어려움 - 포름알데히드 유해물질 발생 - 우천시 시공 불가 	<ul style="list-style-type: none"> - 준불연 등급 - 고효율 단열성능 - 화재 및 유해가스 최소화 - 제품 경량화(시공 편의성) - 편리한 시공성(공사 기간 단축) - 재활용 및 친환경 소재 사용 - 얇은 두께 시공 가능(공간확보) - 제품 복원 불가 - 우천시 시공 불가 - 습식 건축물 불가

단열재 성능 비교

중부 2지역 공동주택^外 (기준 열관류율 : 0.24 이하)

구분	글라스울 (48K 가등급)	페놀릭폼 (PF) 보드	로이보드 (Low-E Board)
등급	불연 등급	준불연 등급	준불연 등급
구성재료 & 성분	유리(규사) 바인더	레졸수지 페놀수지 방향족 술폰산 파라포름알데히드 (강산성)	알루미늄 PAPER
중부 2 지역	150mm	85mm	60mm
열전도율 (W/mK)	0.034	0.020	-
열관류저항 (m ² k/W)	4.411	4.250	4.545
열관류율 (W/m²K)	0.228	0.235	0.220
특징 및 장점	<ul style="list-style-type: none"> - 불연 등급 - 저렴한 단가 - 분질 발생(인체유해성) - 흡습성 및 시공 후 처짐 현상 (단열 성능 저하) - 습식 공법 적용 불가 - 시공 작업성 어려움 - 단열성이 낮아 두꺼운 자재 사용 - 시공시 재단 및 시공이 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> - 준불연 등급 - 중장기 열전도율 변화 적음 (경시 변화 적음) - 성적서 다량 보유 - 상대적 단가가 높음 - 수분 흡수시 강산성 변화 (철제 및 건축물 장기부식 및 손상) - 현장 재단(분진발생) 시공 어려움 - 포름알데히드 유해물질 발생 - 우천시 시공 불가 	<ul style="list-style-type: none"> - 준불연 등급 - 고효율 단열 성능 - 화재 및 유해가스 최소화 - 제품 경량화(시공 편의성) - 편리한 시공성(공사 기간 단축) - 재활용 및 친환경 소재 사용 - 얇은 두께 시공 가능(공간 확보) - 제품 복원 불가 - 우천시 시공 불가 - 습식 건축물 불가

단열재 성능 비교

남부 지역 공동주택外 (기준 열관류율 : 0.32 이하)

구분	글라스울 (48K 가등급)	페놀릭폼 (PF) 보드	로이보드 (Low-E Board)
등급	불연 등급	준불연 등급	준불연 등급
구성재료 & 성분	유리(규사) 바인더	레졸수지 페놀수지 방향족 술폰산 파라포름알데하이드 (강산성)	알루미늄 PAPER
남부 지역	110mm	65mm	40mm
열전도율 (W/mK)	0.034	0.020	-
열관류저항 (m ² k/W)	3.235	3.25	3.125
열관류율 (W/m²K)	0.309	0.307	0.320
특징 및 장점	<ul style="list-style-type: none"> - 불연 등급 - 저렴한 단가 - 분질 발생(인체유해성) - 흡습성 및 시공 후 처짐 현상 (단열 성능 저하) - 습식 공법 적용 불가 - 시공 작업성 어려움 - 단열성이 낮아 두꺼운 자재 사용 - 시공시 재단 및 시공이 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> - 준불연 등급 - 중장기 열전도율 변화 적음 (경시 변화 적음) - 성적서 다량 보유 - 상대적 단가가 높음 - 수분 흡수시 강산성 변화 (철제 및 건축물 장기부식 및 손상) - 현장 재단(분진발생) 시공 어려움 - 폼알데하이드 유해물질 발생 - 우천시 시공 불가 	<ul style="list-style-type: none"> - 준불연 등급 - 고효율 단열성능 - 화재 및 유해가스 최소 - 제품 경량화(시공 편의성) - 편리한 시공성(공사 기간 단축) - 재활용 및 친환경 소재 사용 - 얇은 두께 시공 가능(공간확보) - 제품 복원 불가 - 우천시 시공 불가 - 습식 건축물 불가

준불연 로이보드 일위대가

2024.05월 기준

구분	내용			부위별 두께(mm)												(단위 : m ² /원)	
				벽체 40mm		벽체 60mm		벽체 80mm		벽체 100mm		벽체 120mm		천장 100mm			
자재명	규격	단위	단가	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액
준불연 로이보드	910 * 1,100mm	m ²	480	1	19,220	1	28,800	1	38,400	1	48,000	1	57,600	1	48,000	1	57,600
AL 마감테이프	70mm*0.1T*50m (폭*두께*길이)	m	100	1	100	1	100	1	100	3	300	3	300	3	300	3	300
플라스틱 화스너캡	30~160mm	ea	200	5	1,000	5	1,000	5	1,000	5	1,000	5	1,000	5	1,000	5	1,000
재료 & 부자재 소계				20,320		29,900		39,500		49,300		58,900		49,300		58,900	
내장공 (인당)		243,538 원		5,845		5,845		5,845		5,845		5,845		11,690		11,690	
보통인부 (인당)		165,545 원		662		662		662		662		662		1,324		1,324	
노무비 소계				6,507		6,507		6,507		6,507		6,507		13,014		13,014	
합계				26,827		36,407		46,007		55,807		65,407		62,314		71,914	

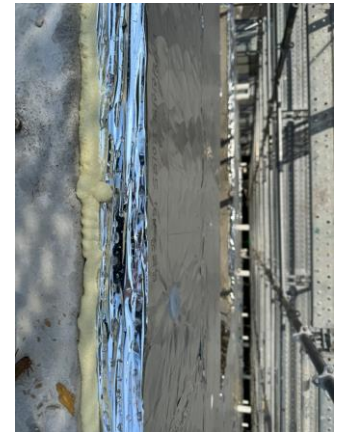
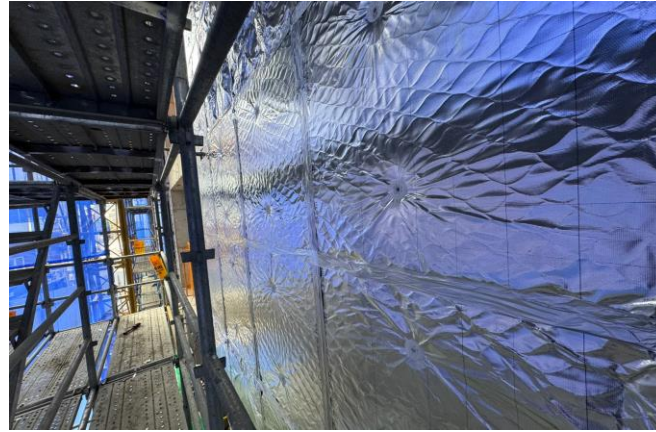
참고

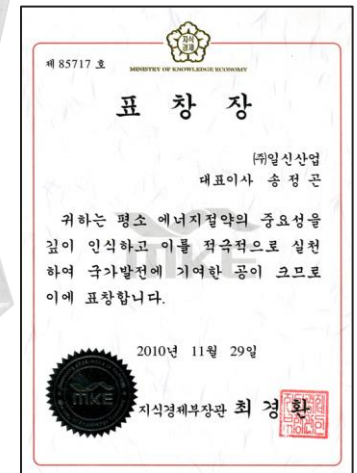
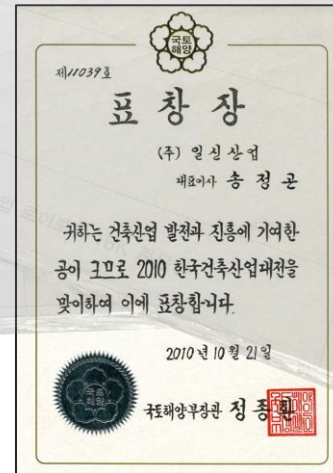
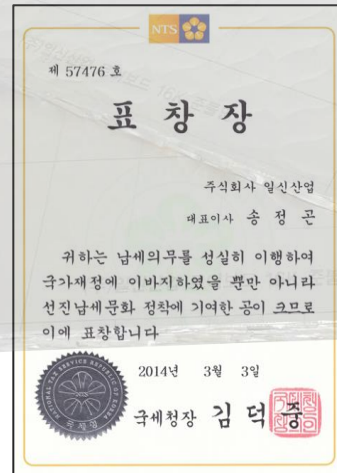
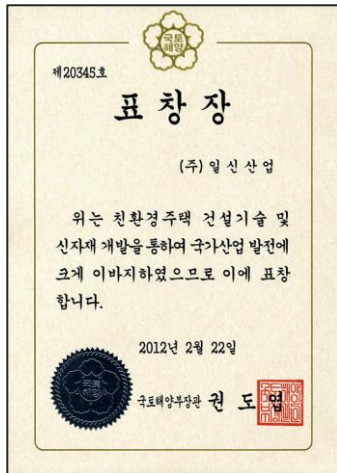
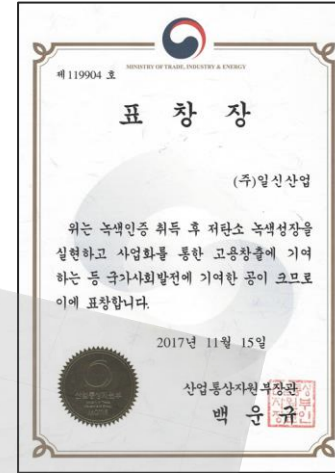
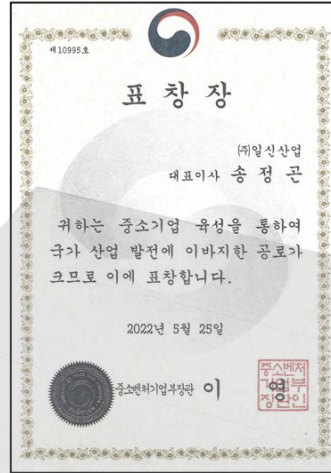
- 산출기준(m²): 고정용 화스너 벽체, 천장 설치 (2024년 거래가격 적용)

- 노무비 (단가): 2024년 건설공사 표준 품셈 기준.

준불연 로이보드(Low-E Board)

로이보드 현장사진





Q1. 로이보드의 화재 시험성적서(실물모형화재성적서, 열방출율, 가스 유해성)

-) 실물모형화재성적서(KS F 8414) 및 준불연 재료 적합 성적서(KS F ISO 5660-1 / KS F ISO 5571) 인증!
-) 화재 확산을 최소한으로 줄이기 위하여, 종이 사용량 30% 미만 사용, 화재 확산 속도 저하 및 가스 유해성(화재 시 인명 피해) 최소화.

Q2. 열방출율 시험(콘칼로리미터KS F ISO 5660-1) 실험 방법 및 기준

-) 건축자재등 품질인증 및 관리기준 제28조 제1항 제2항
- 단일재료인 경우 -) 한 면에 대해서만 3회 실시.
- 복합재료인 경우 -) 각 측면(앞면, 뒷면, 측면)에 대하여 각 3회씩 실시.

Q3. 콘칼로리미터 (KS F ISO 5660-1) 실험 측정 방법 및 기준

-) 건축자재등 품질인증 및 관리기준 제24조 제1호 다목 및 제 25조 제1호 다목
- 복사열을 사용한 실험 방법.
- 방화상 유해한 균열(시험체가 갈라져 바닥면이 보이는 변형)이 없어야 함.
- 구멍(시험체 표면으로부터 바닥면이 보이는 변형)이 없어야 함.
- 용융(시험체가 녹아서 바닥면이 보이는 경우)이 없어야 함.
- 시험체의 두께가 20% 초과하는 일부 용융 및 수축이 없어야 한다.

Q4. 단열성(마감재별) 열관류율 성적서.

- 복합자재 구성된 단열재의 경우, 마감재료별 구조체 성적서(열관류율 성적서)를 사용하여 지역별 기준 열관류율 값을 만족 해야한다.

Q5. 로이보드 시공(빠른 시공 및 기밀 시공)

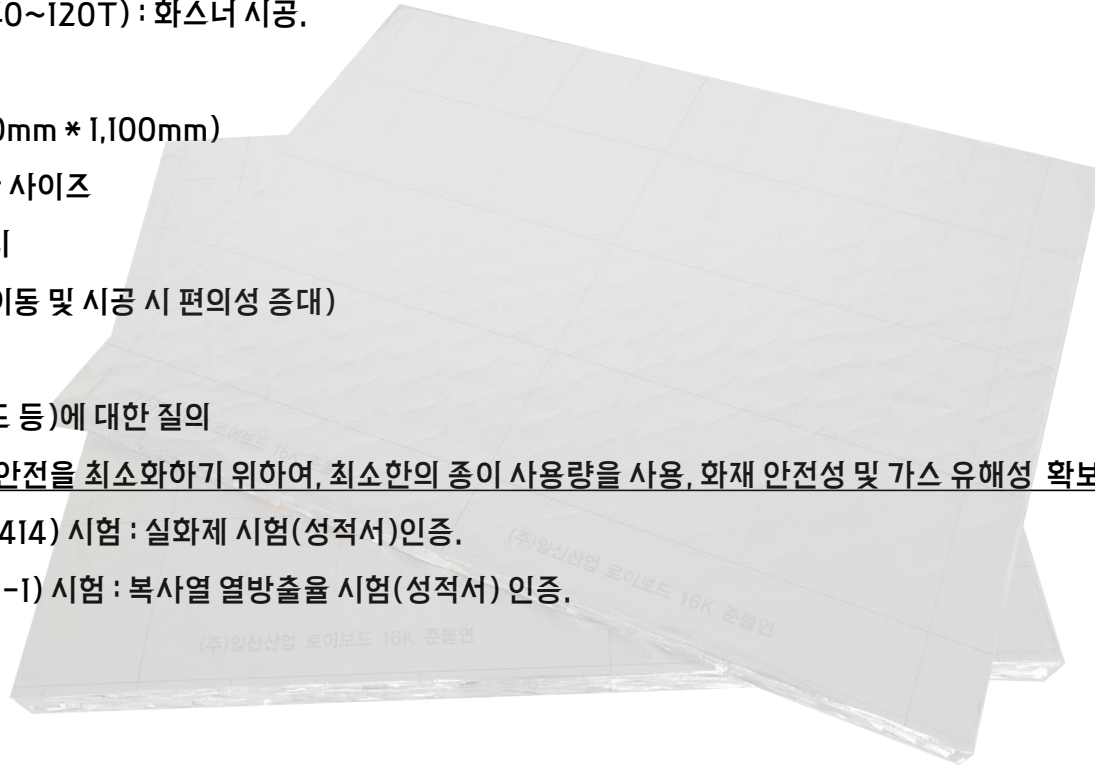
-) 단열재 시공 시, 분진 등 유해물질 無(단열재 시공작업자 선호도 높음)
-) 제품 경량화 및 기밀 시공 가능. 가벼운 무게 및 일반용 재단 칼로 재단 가능(빠른 시공-) 공사기간 단축 효과)
 - 시공방법(로이보드 40~120T) : 화스너 시공.

Q6. 로이보드 사이즈(910mm * 1,100mm)

-) 장당 약 1m² 콤팩트한 사이즈
-) 좁은 통로 이동 시 편리
-) 가벼운 무게(단열재 이동 및 시공 시 편의성 증대)

Q7. 제품 구조적 특성(강도 등)에 대한 질의

- 화재 및 가스유해성의 안전을 최소화하기 위하여, 최소한의 종이 사용량을 사용, 화재 안전성 및 가스 유해성 확보하기 위함.
- 실물모형화재(KS F 8414) 시험 : 실화제 시험(성적서)인증.
- 열방출율(KS F 5660-1) 시험 : 복사열 열방출율 시험(성적서) 인증.



마감재료 실물모형 시험 기준(제26조~27조)

<p>복합자재</p>	<p>강판과 심재로 이루어진 복합자재는 한국산업 표준 KS F ISO 13784-1(건축용 샌드위치패널 구조에 대한 화재연소 시험방법)에 따른 실물모형시험 결과, 다음 각 호의 요건을 모두 만족하여야 한다.</p> <p>다만, 복합자재를 구성하는 강판과 심재가 모두 규칙 제 6조에 해당하는 불연재료인 경우에는 실물모형시험을 제외한다.</p>
<p>외벽복합 마감재료</p>	<p>외벽 마감재료 또는 단열재가 둘 이상의 재료로 제작된 경우 마감재와 단열재 등을 포함한 전체 구성을 하나로 보아 한국산업표준 KS F 8414(건축물 외부 마감 시스템의 화재 안전 성능 시험방법)에 따라 시험한 결과, 다음 각 호에 적합하여야 한다.</p> <p>다만, 외벽 마감재료 또는 단열재를 구성하는 재료가 모두 규칙 제 6조에 해당하는 불연재료인 경우에는 실물모형시험을 제외.</p> <ol style="list-style-type: none"> 외부 화재 확산 성능 평가: 시험체 온도는 시작 시간을 기준으로 15분 이내에 레벨2(시험체 개구부 상부로부터 위로 5m 떨어진 위치)의 외부 열전대 어느 한 지점에서 30초 동안 600도를 초과하지 않을 것. 내부 화재 확산 성능 평가: 시험체 온도는 시작 시간을 기준으로 15분 이내에 레벨2(시험체 개구부 상부로부터 위로 5m 떨어진 위치)의 내부 열전대 어느 한 지점에서 30초 동안 600도를 초과하지 않을 것.



Memo



감사합니다.

(주)일신산업
준불연 로이보드(Low-E Board)

www.Low-E.co.kr

Tel : 1599-5799

Fax : 053-853-0482

Address : 경북 경산시 남산면 하남로 54 (주)일신산업