



화재안전에 가장 완벽한 불연 외단열시스템

벽산 에너지 미네랄을 불연 TOTAL SYSTEM



끊이지 않는 대형화재 발생



▶ 2017.12.21 충북제천 스포츠센터 화재사고
1층 주차장 필로티 배관 단열재(비드법보온판) 설치 중 불꽃으로 점화



▶ 2019.06.26 서울은명초 화재사고
불이 쉽게 옮겨붙는 필로티구조와 가연성 마감재로 인해 화재 확대



‘잇단 화재’ ESS 설치때 잠금장치·불연재 의무화

산업부, 전기설비기준 개정안 시행 / 설치 위치·비상장치 규정 등 신설

ESS는 일반인이 출입하는 건물과 분리해 별도의 장소에만 설치할 수 있으며, 설치하는 장소의 바닥과 천장(지붕), 벽면에는 불에 타지 않는 불연재 사용을 의무화했다. 시설 단열재도 준불연재 이상으로 제한했다.



에너지저장장치(ESS)시설 화재

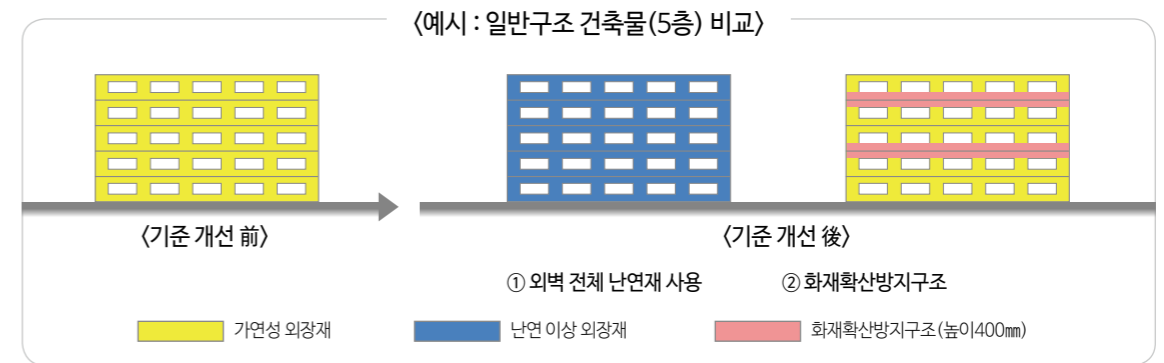
순번	지역	용도	사건일
1	전북 고창	풍력	2017.8.2
2	경북 경산	주파수	2018.5.2
3	전남 영암	풍력	2018.6.2
4	전북군산	태양광	2018.6.15
5	전남 해남	태양광	2018.7.12
6	경남 거창	풍력	2018.7.21
7	세종	수요관리	2018.7.28
8	충북 영동	태양광	2018.9.1
9	충남 태안	태양광	2018.9.7
10	제주	태양광	2018.9.14
11	경기 용인	주파수	2018.10.18
12	경북 영주	태양광	2018.11.12
13	충남 천안	태양광	2018.11.12
14	경북 문경	태양광	2018.11.21
15	경남 거창	태양광	2018.11.21
16	충북 제천	수요관리	2018.12.17
17	강원 삼척	태양광	2018.12.22
18	경남 양산	수요관리	2019.1.14
19	전남 진도	태양광	2019.1.14
20	전북 장수	태양광	2019.1.15
21	울산	수요관리	2019.1.21
22	경북 칠곡	태양광	2019.5.4
23	전북 장수	태양광	2019.2.26
24	충남 예산	태양광	2019.8.30
25	강원 방장	풍력	2019.9.24
26	경북 군위	태양광	2019.9.29

건축물 화재안전기준 대폭 강화 (2019.11.9 시행)

불에 잘 타는 가연성 외벽 마감재로 사용 범위 축소

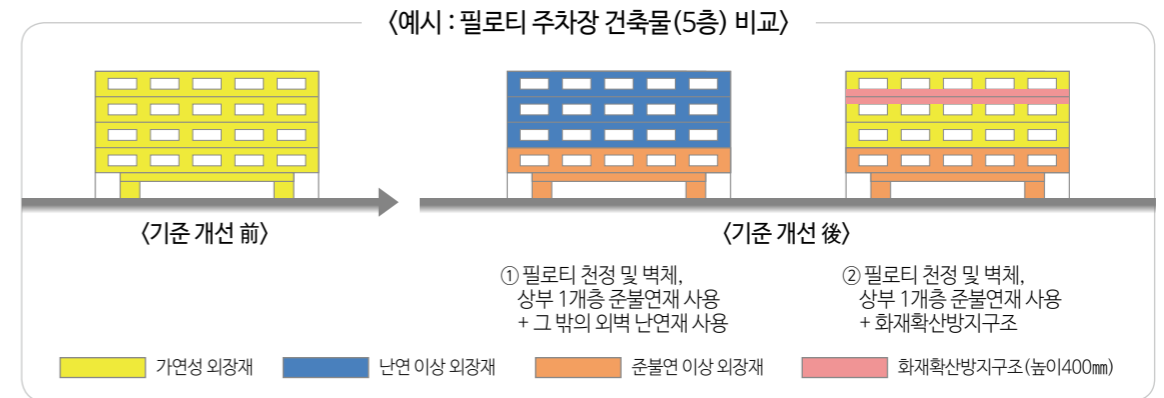
가연성 외벽 마감재로 사용금지 대상 확대

- (현 황) 기존 6층 이상 건축물은 준불연 등급 이상 외벽 마감재로 또는 화재확산방지구조 사용
(개정안) 3층 이상 6층 미만인 건축물과 재실자의 특성상 피난이 어려운 건축물로 확대
- 건축물 높이와 상관없이 피난약자 이용시설은 준불연 등급 이상의 외벽마감재로 사용 (피난약자 이용시설: 의료시설, 교육연구시설, 노유자시설, 수련시설)
- 3층 이상 6층 미만의 건축물은 난연등급 이상의 외벽 마감재료를 사용하거나 매 2개층마다 화재확산방지구조 설치하도록 의무화

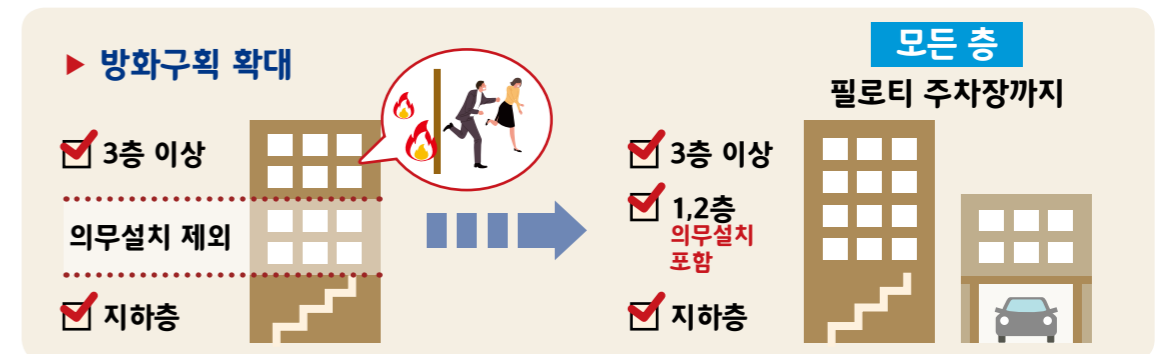


필로티 주차장 외장재 화재안전기준 강화

- (현 황) 6층 이상 건축물은 필로티 천장과 필로티 벽체는 준불연 등급 이상 사용
(개정안) 필로티 주차장이 설치된 모든 건축물은 필로티 천정, 벽체, 주차장 상부 1개층을 준불연 이상의 마감재료를 사용하도록 강화

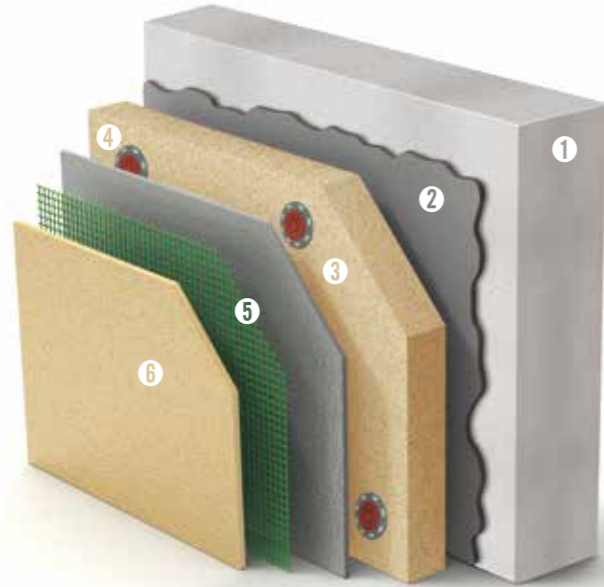


층간 방화구획 기준 확대로 방화문 매 층 설치 (3층 이상, 지하층 → 모든 층 적용)



벽산 에너지프리®

에너지프리 미네랄을 불연 TOTAL SYSTEM



화재안전성
현존 가장 우수한 불연 단열재로 손꼽히는 미네랄을 적용한 불연 외단열시스템



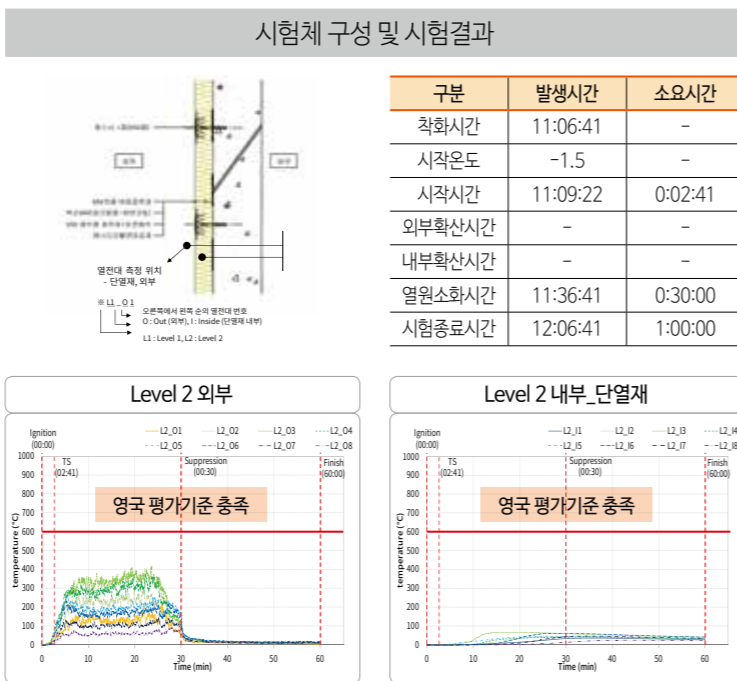
시공성
단열과 마감을 동시에 시공하여 공기단축에 탁월



미관성
다양한 마감처리(색상, 질감) 및 타자재와의 유연한 조화

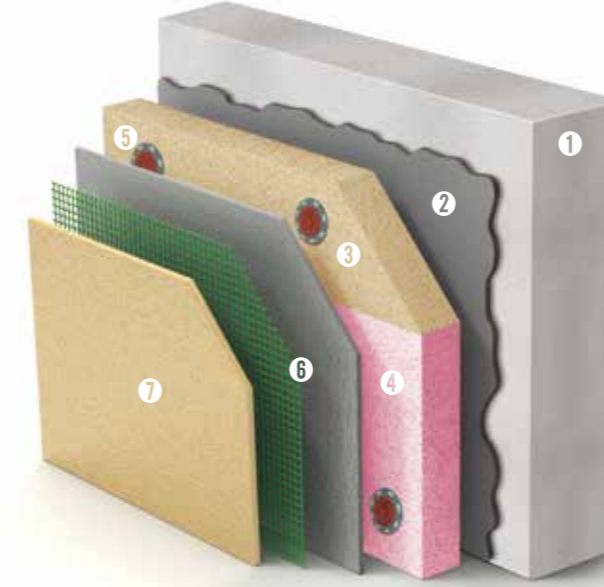
- ① 구조체
- ② 접착제
- ③ 외단열용 미네랄을 보드 (밀도 100kg/m³ 이상)
- ④ 미네랄을 전용 화스너
- ⑤ 표준 메쉬
- ⑥ 불연마감재

에너지프리 미네랄을 불연 TOTAL SYSTEM 실험



시험기관: **KICT** 한국건설기술연구원
 시험방법: KS F 8414(건축물 외부 마감 시스템의 화재 성능 시험방법, 영국 BS8414와 동일)
 성능기준(영국): Level2(개구부로부터 5m 부위)의 측정온도 600 °C 미만일 것

에너지프리 미네랄을 화재확산 방지구조



특징

각 층의 슬라브 부위에 불연재료인 미네랄을 보온판을 적용하여 화재의 수직확산을 방지합니다.

- ① 구조체
- ② 접착제
- ③ 외단열용 미네랄을 보드 (밀도 100kg/m³ 이상, 두께 50mm 이상, 너비 각 층마다 최소 400mm 이상)
- ④ 단열재
- ⑤ 미네랄을 전용 화스너
- ⑥ 표준 메쉬
- ⑦ 불연마감재

시공 사진



미네랄

벽산 외단열용 미네랄은 최적의 불연 단열재입니다. 유럽 선진국에서는 내화성과 단열성을 모두 충족시키기 위하여 미네랄을 불연 외단열시스템이 널리 적용되고 있습니다.



■ 규격

두께 (mm)	너비 × 길이 (mm)
50~300	500 × 1,000

※ 제품의 합치, 미네랄을 표면강화제(프라이머) 도포 여부는 반드시 영업사원과 협의 바랍니다.

■ 물성

항목	단위	기준	시험방법	
밀도	kg / m³	100 이상	KS L 9102	
열전도율 (20°C)	W/m·k	0.040 이하	KS L 9016	
압축강도 (10% 변형)	kPa	10 이상	EN 826	
인장강도	kPa	7.5 이상	EN 1607	
질량 흡습율	%	1.0 이하	ASTM C 1104	
흡수성	단기(24시간)	kg / m²	1.0 이하	ISO 29767
	장기(28일)	kg / m²	3.0 이하	ISO 16535
내알칼리 계수	-	1.0 이상	KS L 2101	
연소성능	-	불연재료	국토부 고시 '건축물 마감재료의 난연성능 및 화재확산 방지구조' 제2조	

미네랄을 외단열 시스템 LH 매입임대주택시공사례

LH 매입임대주택 화재안전 강화 보수공사 사업 (~2020년)

- 목적 : 미네랄을 적용을 통한 화재 안전성 개선 및 강화
- 공법 : 기존 EPS(스티로폼) 외단열시스템 적용 주택 저층부(필로티 구조일 경우, 필로티 상부층까지) 1개 층의 단열재 제거 및 미네랄을 외단열시스템 재시공

▼ 외벽 드라이버트 교체공사 (전)



※ LH대전지역본부 임대주택 태평빌 현장사진

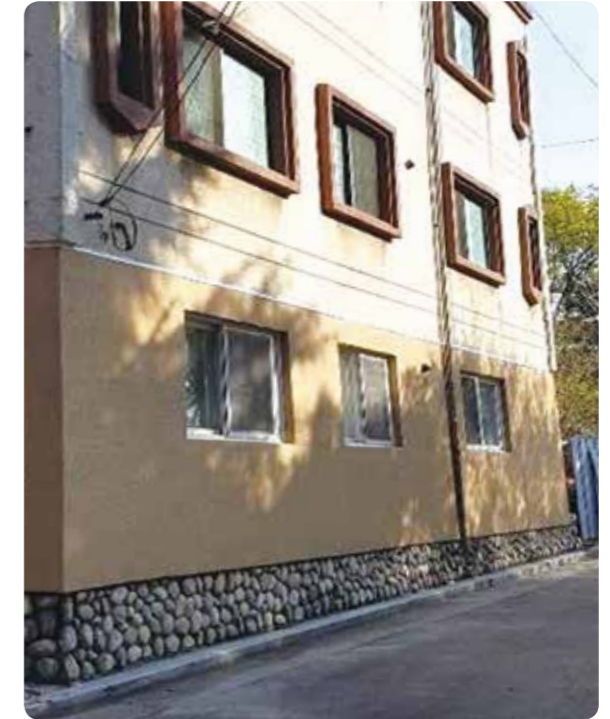
▼ 외벽 드라이버트 교체공사 (후)



▲ 금릉동 빌라
(고양파주 LH임대주택 M/W외단열)

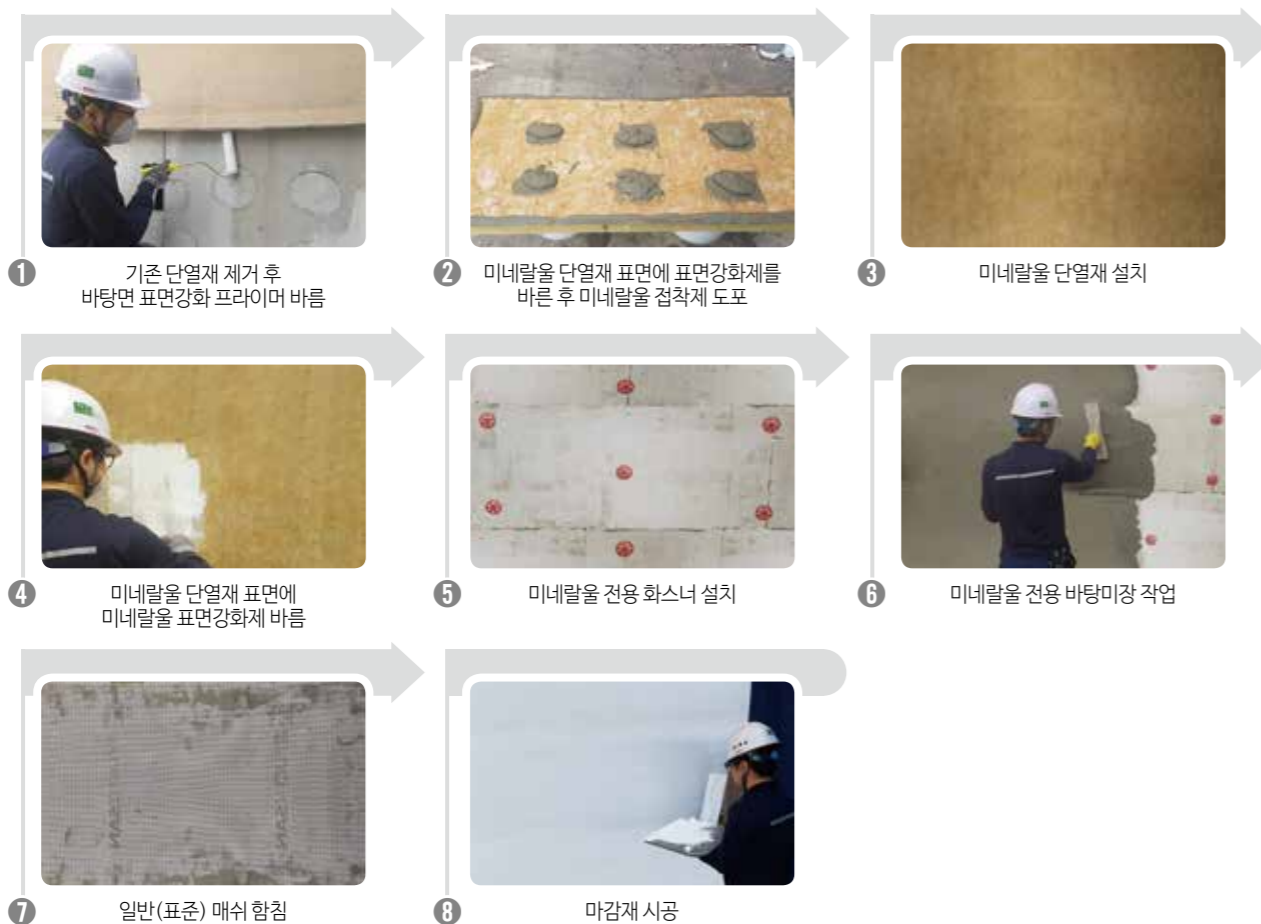


▲ 풍경채
(대전충남 LH임대주택 M/W외단열)



▲ 하이츠빌
(대구경북 LH임대주택 M/W외단열)

시공 순서



불연마감재

벽산 에너지프리 불연마감재

벽산 에너지프리 불연마감재는 화재법규를 만족하는 불연 성능 제품으로 아크릴릭 폴리머를 주원료로 한 불연마감재입니다. 접착력, 신축성, 발수성 등이 뛰어나며 피난약자 이용시설(의료, 교육연구, 노유자, 수련시설)에도 적용이 가능한 화재안전성(불연)이 우수한 마감재료입니다.

- 용 도 : 외기에 직, 간접 면하는 모든 건물의 외벽
- 시공사례 : 교육연구시설, 상가, 리조트, 호텔, 아파트, 아울렛 등



시험항목	단위	시험결과	비고
저온안전성	-	이상없음	KS F 4715
초기건조에 따른 내잔갈림성	-	이상없음	
부착강도(표준상태)	N/mm ²	1.1	
부착강도(침수 후)	N/mm ²	0.5	
온랭반복작용에 대한 저항성(겉모양)	-	이상없음	
온랭반복작용에 대한 저항성(부착강도)	N/mm ²	0.5	
물흡수 계수	kg/m ² h0.5	0.03	
내세척성	-	이상없음	
내충격성	-	이상없음	
내알칼리성	-	이상없음	
내후성(겉모양)	-	이상없음	
내후성(변색)	호	4	
습기투과성	m	0.8	

미네랄을 외단열 시스템 공사 | **시공사례**



▲ 부산 해동중학교 다목적강당 외벽보수공사 미네랄을 외단열 시스템 공사



▲ 포스코A&C 강일동 오피스텔



외단열용 미네랄을 시스템 적용현장

LH 매입임대주택 화재안전 보수공사

- 인천권역 12개동
- 고양파주권역 6개동
- 울산권역 59개동
- 광주권역 46개동
- 대구권역 150개동
- 대전권역 16개동
- 경남권역 44개동

대구도시공사 매입임대주택 화재안전 보수공사

- 6개동

학교시설 외벽일부 적용

- 가람중학교
- 선화여중학교
- 주감중학교
- 해동중학교
- 수원초등학교
- 안양중앙초등학교



▲ 경인교대 기숙사



▲ LH 매입임대주택 화재안전 강화 보수 (파주 금릉동)





서울 중구 퇴계로 307 광희빌딩
대표전화: 02)2260-6114
대표팩스: 02)2260-6058
www.byucksan.com

본사 및 전국지점

- 본 사 : • 외단열영업팀 : 2260-6054 • 무기단열재팀 : 2260-6249 • 유통영업팀 : 2260-6231
• 유기단열재팀 : 2260-6198 • SPEC영업팀 : 2260-6261 • 베이스영업팀 : 2260-6293
• 마케팅팀 : 2260-6114
- 지 점 : • 대전 042)628-0823~6 • 광주 062)523-0063~5 • 대구 053)565-0550 • 부산 055)367-7880~3
- 영업소 : • 강원 033)747-2995 • 전북 063)214-3493 • 마산 055)299-5397 • 수원 031)359-8657 • 인천 032)578-2622

고객의 전화 : 080-021-7272 전국 어디서나 1588-1116