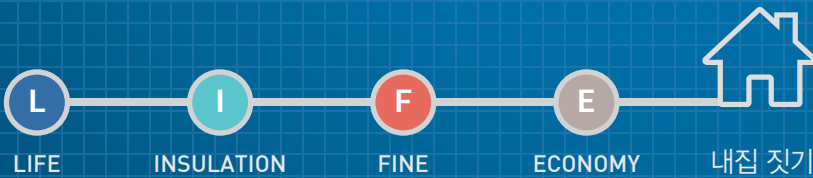
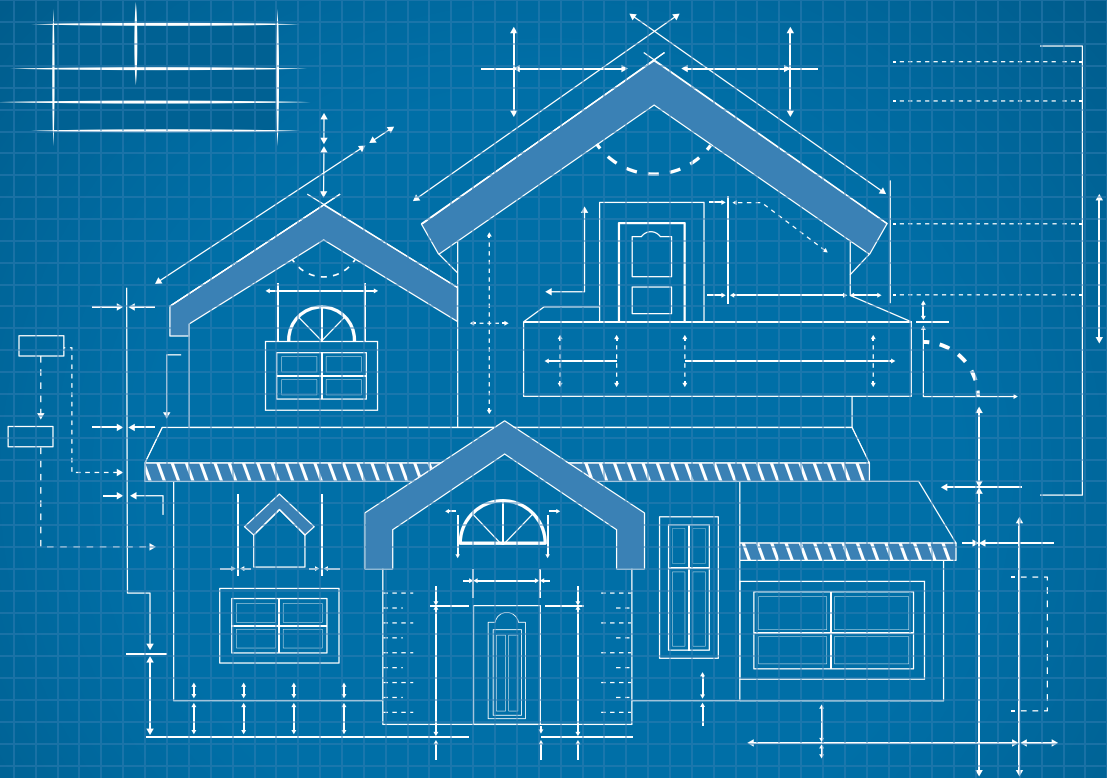


내집을 더욱 따뜻하게 시원하게

# 라이프단열



주택의 성능을 결정하는 것은 단열재입니다.

저희 회사는 위와 같은 창업 정신을 바탕으로

건축주께서 원하는 단열이 잘 되는 주택 그 본질에 충실하겠습니다.



## 회사소개

안녕하십니까. 라이프 단열 대표 안석진입니다.

수성연질폼은 공산품이 아닌 시공자의 발포 능력 여하에 따라 공사의 완성도가 결정되는 단열재입니다. 따라서 시공사 선택이 중요한 단열 품목입니다.

실력과 시공경험이 풍부한 라이프단열 시공팀은 기밀과 결로 방지를 통한 에너지 고효율 건축 솔루션을 제안합니다.



수성연질폼  
경질우레탄폼



뽀칠의  
평활도

합리적  
가격

## 수성연질폼 재료적 특징

- 01 환경 친화적 | 재료 발포촉매제가 Chemical Base가 아닌 Water Base 로 독성이 없으며 화재시 맹독가스 분출이 없어 인체 무해
- 02 실내공기 쾌적함 | 새집 증후군을 방지하는 깨끗하고 쾌적한 공기 환경 구축
- 03 숨쉬는 보온재 | Indoor Air 기능이 있어 숨쉬는 단열재 (Breathing Insulation) 로 불리우며 실내에서 곰팡이나 세균의 서식을 방지함
- 04 100배 수발포 | 100배 발포 충전되어 단열효과 탁월하며 기존의 단열재로 Cover 할 수 없는 부분까지 완벽 충전 (틈새, 창호 주변 사춤, 보이지 않는 부분)
- 05 자기소화성 | 자기 소화성을 가지고 있어 그 자체가 발화의 원인이 되거나 화염이 퍼지지 않음
- 06 순간 접착력 | 순간양생(5초이내)재질로 공기 단축에 지대한 영향 어떠한 구조물이나 피착면에 접착력 우수



## 수성연질폼 성능

- 01 기밀성 | 벽, 천정, 창틀 주변의 틈새 없는 단열층 형성으로 통기 밀폐 공간 형성
- 02 흡음성 | 무수의 기포 집합으로 구성되어 있는 바 소음감소율 (NRC) 70% , 음향 투과율 (STC) 37 DB
- 03 시공의 편리함 | 냄새가 없고 무해 무독성이므로 시공이 빠르고 편리하며 시공 기술자들의 건강 위생 안전에 대한 불안 제거 4계절 전천후 시공 가능 (시공 후 손쉽게 제거 변경)
- 04 에너지 절감 | 높은 냉 · 난방 효과로 전력소비의 부담을 경감(섬유계 단열재 대비 30~40% 냉/난방비 절감)
- 05 장기 성능 유지 | 시간이 흐른 뒤 침하가 일어나서 성능이 노화되지 않음 (균열이나 박리가 일어나지 않음)
- 06 결로차단 | 수증기의 움직임 99%는 공기의 흐름에 의해 생기고, 나머지는 1%는 확산에 의해 이동/ 수성연질폼으로 인해 내부의 움직임이 없는 공기층이 수증기의 움직임을 제어하여 벽 내부의 결로를 방지하므로 곰팡이 발생이 어려움



## 단열재 성능비교

구분	수성연질폼 WATER SPRAY FOAM	경질우레탄폼 RIGID POLYURETHANE FOAM	발포폴리스티렌 (비드법 단열재) EXPAND POLY- STYRENE	압축 스티로폼 (압출법단열재) XPS 아이소핑크	글라스울 GLASSWOOL	페놀폼 보드 PF- BOARD	퍼라이트 (세라믹) ESSCOAT NT
이미지							
제조방법	물을 베이스로한 연성 폴리올과 이소시아네이트를 주재료한 발포 생성물	폴리올 이소시아네이트를 주재료한 발포 생성물	구슬 모양의 폴리스티렌을 가열하여 발포시켜 융착 성형한 제품	폴리스티렌을 가열응용하여 연속 적으로 압축 발포 시켜 성형한 제품	용융유리를 섬유상으로 만든 단열재	열경화성 수지를 90% 이상의 독립 기포율로 발포시킨 준불연 단열재	EPS비드와 불연성의 퍼라이트 초미립중공체를 배합한 뿔침형 단열 흡음 마감재
밀도 (kg/m3)	8~11	36~40	28	32	24~64	35	0.25
열전도율 (W/mk)	0.034	0.020	0.034	0.027	0.035~0.045	0.020	0.035~0.040
두께비 (mm)	160	100	170	150	175	100	10T ~ 20T 시공
CELL	SEMI OPEN - CELL	CLOSE-CELL	CLOSE-CELL	CLOSE-CELL	OPEN- CELL	CLOSE- CELL	
흡음성	상	중	중	중	상	상	NRC 0.85 이상
시공법	뿔침/순간양생/ 이음매없음	뿔침/순간양생/ 이음매없음	판부착식/ 이음매발생	판부착식/ 이음매발생	판부착식	판부착식/ 이음매 발생	뿔침/순간양생/ 이음매 없음
내구성	양호 (변형수축 없음)	양호 (변형수축 없음)	수분에 의한 성능저하	경시변화 심화 (40% 이상)	수분에 의한 성능저하	경시변화 거의 없음	수분에 의한 성능저하
친환경성 유무	친환경성	친환경성	공해성	공해성	공해성	친환경성	친환경성
난연성	난연성	난연성	가연성	가연성	불연성	준불연	불연재
온도	온도무관 (영하 시공가능)	온도민감 (영하 시공불가)					4도 이상 환경에서 작업
양생시간	5초	10초~15초	인력시간소요	인력시간소요	인력시간 소요	인력시간 소요	5일~10일
장점	부착성능우수 충진성 우수 유연성이므로 crack 없음 못질 가능 흡음/조습기능 우수 친환경 자재	열전도율 우수 단열성능 우수 부착성능 우수 강도 우수	가격저렴 시멘트와 부착성 우수	물을 흡수하지 않음	가격저렴 불연성	고성능 열전도율 경시변화 최소 품질안정	주차장상부 불연마감 체육시설, 종교시설 천장흡음마감시 탁월한 효과
단점	강도가 필요한곳 시공불가 개인 시공 불가	겨울철 시공어려움	화재시 가연성/ 유독가스 발생	콘크리트 타설 어려움	수분흡수로 단열성능 저하 작업시 유리섬유 날림	현장 기능공 필요	개인 시공 불가

## 수성연질폼 적용범위 | 데크플레이트

### ○ 골데크플레이트



### ○ 평데크플레이트



○ 천장



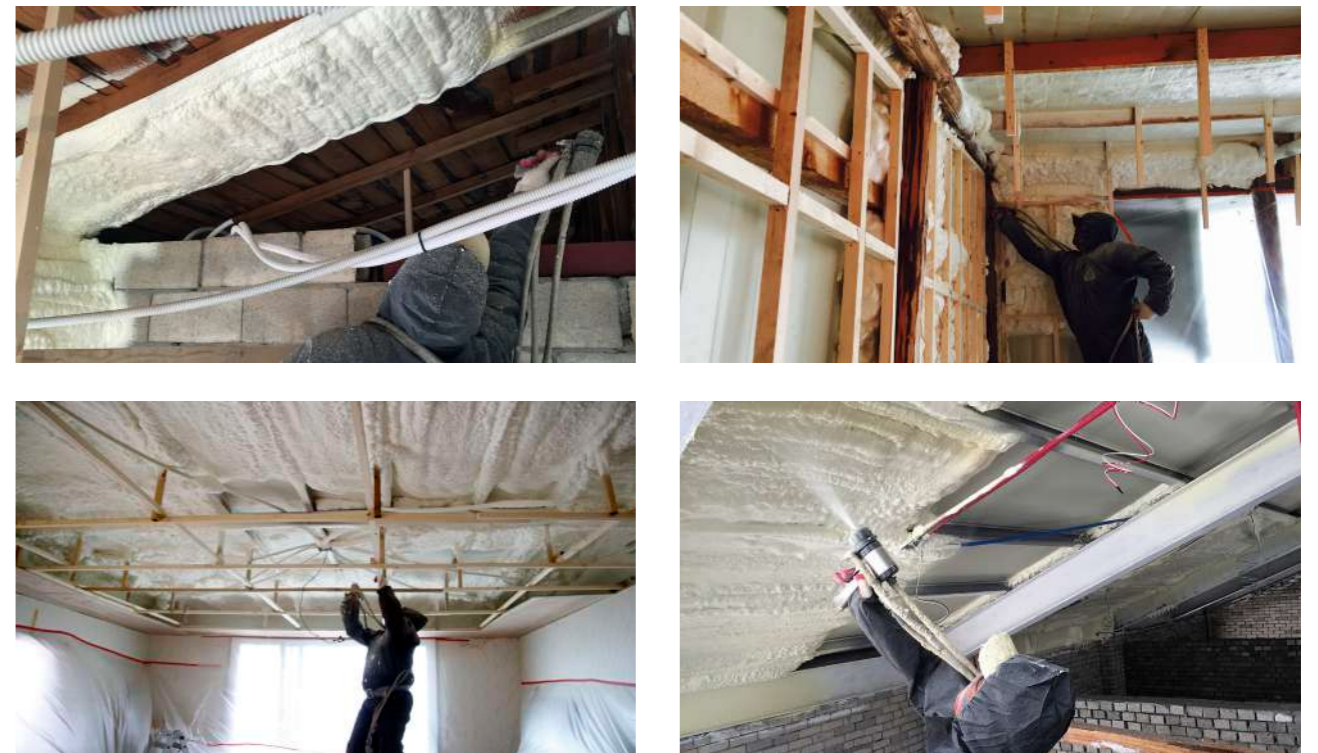
○ 벽체



○ 콘크리트 건물



○ 리모델링 (구옥/단독주택/조립식주택)



○ 외단열 (지붕단열)



○ 주차장 필로티



○ 충전공법



인증서 모음

○ 친환경 건축자재 인증서  
| 한국공기청정협회장



○ 수성연질품 - 열전도율 성적서  
| 한국건설생활환경시험연구원 - 0.034W/mk



○ 경질우레탄폼 - 열전도율 성적서  
| 한국화학융합시험연구원 - 0.020W/mk



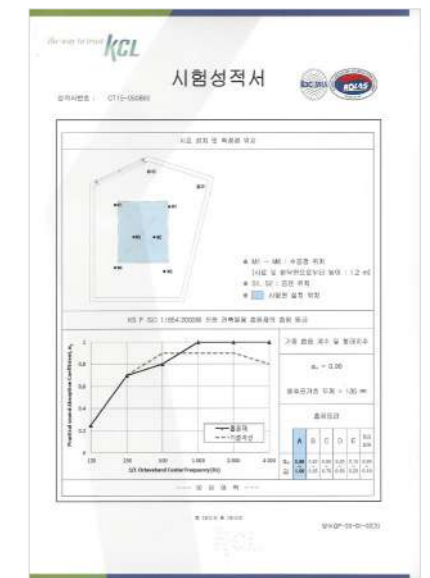
○ VOC 방출량 성적서  
| 한국화학융합시험연구원장



○ 수증기 투과도 성적서  
| 한국화학융합시험연구원장



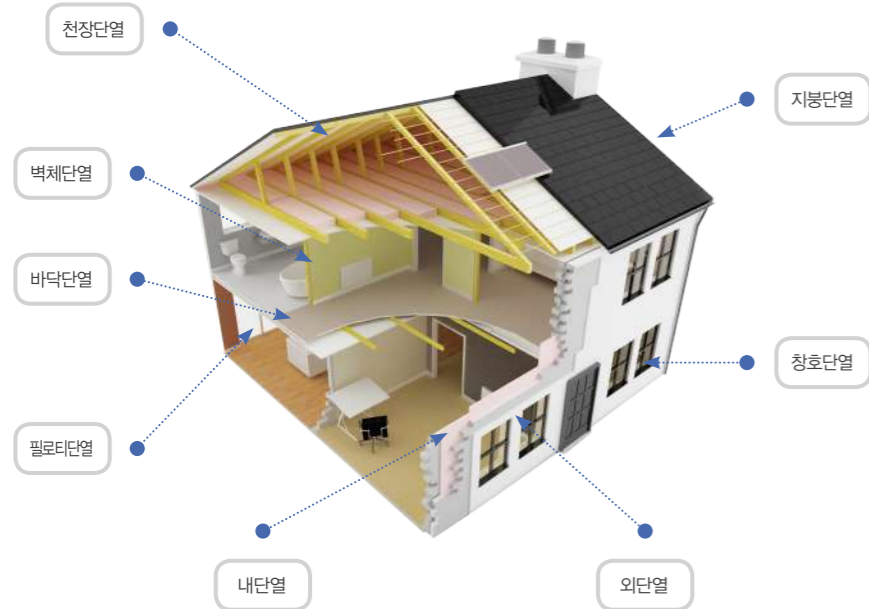
○ 흡음시험 성적서  
| KCL



## 우리 생활에 단열이 필요한 공간

열은 전도, 복사, 대류 방식으로 이동하는데 각각의 이동 방식에 대해 이동량을 줄이거나 차단 또는 지연 시키는 것이 단열의 기본 원리입니다. 단열을 하는 주된 목적은 건물로부터의 열 손실이나 열 흡수를 억제하여 냉난방 장치의 용량을 줄이고, 냉난방 에너지의 소비량을 절감하는 것입니다.

즉 단열이란 열을 차단한다는 의미보다 열의 이동을 늦춘다는 의미입니다.



### • 단열을 알기 위한 세가지 용어

열전도율 (W/mk)	물체 내부에서 열의 전달 정도를 나타낸 비율
열관류율 (W/m²k)	열의 전달 정도를 나타내는 용어로 단위 면적의 재료를 통과하는 열량 열관류율 시험을 통해 건축물의 열에너지 손실 방지 성능 판단 열전도율 ÷ 단열두께(미터)
열저항(R)	물체에서의 열흐름을 방해하는 힘의 척도 단열두께(미터) ÷ 열전도율

### • 단열두께 계산법 사례

패시브 주택의 외벽 열관류율은 0.15 W/m²k 이하로 되어 있음  
압출법보온판 1호 (열전도율 0.028)로 열관류율 기준을 달성하려  
면 어느정도 두께가 되어야 하는지 계산 하려면?

$$\frac{\text{열전도율}}{\text{열관류율}} = \text{두께(미터)}$$

외벽의 열관류율이 0.15 W/m²k 되기 위해서는  $0.028 \div 0.15 = 0.186$  미터가 나온다. 즉 압출법 보온판 1호 단열재 186mm를 설치해야 만족

압출법 보온판 열저항값 R :  $0.186 \div 0.028 = 6.642$   
압출법 보온판을 수성연질폼 으로 대체 적용시 단열두께 구하는 방법

$$6.642(\text{열저항값}) \times 0.034(\text{수성연질폼 열전도율}) = 0.225\text{미터}$$

즉 수성연질폼 225mm 작업해야 충족 조건

### • 단열재 열전도율

재료	열전도율 (W/mk, at 20°C)	밀도 (kg/m³)	근거
압출법 보온판	특호	0.027 이하	35 KS
	1호	0.028 이하	30 KS
	2호	0.029 이하	25 KS
	3호	0.031 이하	20 KS
-	0.035	33 DIN	
비드법 보온판 1종	1호	0.036 이하	30 KS
	2호	0.037 이하	25 KS
	3호	0.040 이하	20 KS
	4호	0.043 이하	15 KS
-	0.035	30 DIN	
비드법 보온판 2종	1호	0.031 이하	30 KS
	2호	0.032 이하	25 KS
	3호	0.033 이하	20 KS
	4호	0.034 이하	15 KS
-	0.032	17 DIN	
경질우레탄폼 보온판 1종	1호	0.024 이하	45 KS
	2호	0.024 이하	35 KS
	3호	0.026 이하	25 KS
경질우레탄폼 보온판 2종	1호	0.023 이하	45 KS
	2호	0.023 이하	35 KS
	3호	0.028 이하	25 KS

### • 단열재 등급분류

등급 분류	열전도율의 범위 (KS L 9016에 의한 20±5°C 시험조건에서 열전도율)		관련 표준	단열재 종류
	W/mK	㎉/m·h·°C		
가	0.034 이하	0.029 이하	KS M 3808	· 압출법보온판 특호, 1호, 2호, 3호
			KS M 3808	· 비드법보온판 2종 1호, 2호, 3호, 4호
			KS M 3809	· 경질우레탄폼보온판 1종 1호, 2호, 3호 및 2종 1호, 2호, 3호
			KS L 9102	· 그라스울 보온판 48K, 64K, 80K, 96K, 120K
			KS M ISO 4898	· 페놀 폼 I 종A, II 종A
			KS M 3871-1	· 분무식 중밀도 폴리우레탄 폼 1종(A, B), 2종(A, B)
			KS F 5660	· 폴리에스테르 흡음 단열재 1급
· 기타 단열재로서 열전도율이 0.034 W/mK (0.029 ㎉/m·h·°C)이하인 경우				
나	0.035 ~ 0.040	0.030 ~ 0.034	KS M 3808	· 비드법보온판 1종 1호, 2호, 3호
			KS L 9102	· 미네랄울 보온판 1호, 2호, 3호
			KS L 9102	· 그라스울 보온판 24K, 32K, 40K
			KS M ISO 4898	· 페놀 폼 I 종B, II 종B, III 종A
			KS M 3871-1	· 분무식 중밀도 폴리우레탄 폼 1종(C)
			KS F 5660	· 폴리에스테르 흡음 단열재 2급
· 기타 단열재로서 열전도율이 0.035~0.040 W/mK (0.030~0.034 ㎉/m·h·°C)이하인 경우				
다	0.041 ~ 0.046	0.035 ~ 0.039	KS M 3808	· 비드법보온판 1종 4호
			KS F 5660	· 폴리에스테르 흡음 단열재 3급
· 기타 단열재로서 열전도율이 0.041~0.046 W/mK (0.035~0.039 ㎉/m·h·°C)이하인 경우				
라	0.047 ~ 0.051	0.035 ~ 0.044	· 기타 단열재로서 열전도율이 0.047~0.051 W/mK (0.040~0.044 ㎉/m·h·°C)이하인 경우	

## 단열재 두께

### ○ 건축물의 에너지절약 설계기준 개정(강화) | 국토교통부고시 제2017-881호 (2017년 12월 28일 고시)

#### • 중부지역

(단위 : mm / W/m²·K)

건축물의 부위	단열재의 등급	단열재 등급별 허용 두께 (THK)								지역별 건축물부위의 열관류율표		
		가		나		다		라		중부 1지역	중부 2지역	
		중부 1지역	중부 2지역	중부 1지역	중부 2지역	중부 1지역	중부 2지역	중부 1지역	중부 2지역			
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	220	190	255	225	295	260	325	285	0.150 이하	0.170 이하
		공동주택 외	190	135	225	155	260	180	285	200	0.170 이하	0.240 이하
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	150	130	180	155	205	175	225	195	0.210 이하	0.240 이하
		공동주택 외	130	90	155	105	175	120	195	135	0.240 이하	0.340 이하
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우	220	220	260	260	295	295	330	330	0.150 이하		
	외기에 간접 면하는 경우	155	155	180	180	205	205	230	230	0.210 이하		
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	215	190	250	220	290	255	320	280	0.150 이하	0.170 이하
		바닥난방이 아닌 경우	195	165	230	195	265	220	290	245	0.170 이하	0.200 이하
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	145	125	170	150	195	170	220	185	0.210 이하	0.240 이하
		바닥난방이 아닌 경우	135	110	155	125	180	145	200	160	0.240 이하	0.290 이하
바닥난방인 층간바닥		30	30	35	35	45	45	50	50	0.810 이하		

#### • 남부지역

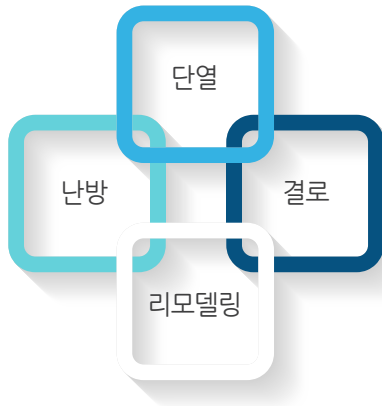
(단위 : mm / W/m²·K)

건축물의 부위	단열재의 등급	단열재 등급별 허용 두께 (THK)								지역별 건축물부위의 열관류율표		
		가		나		다		라		남부지역	제주도	
		남부 지역	제주도	남부 지역	제주도	남부 지역	제주도	남부 지역	제주도			
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	145	110	170	130	200	145	220	165	0.220 이하	0.290 이하
		공동주택 외	100	75	115	90	130	100	145	110	0.320 이하	0.410 이하
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	100	75	115	85	135	100	150	110	0.310 이하	0.410 이하
		공동주택 외	65	50	75	60	90	70	95	75	0.450 이하	0.560 이하
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우	180	130	215	150	245	175	270	190	0.180 이하	0.250 이하	
	외기에 간접 면하는 경우	120	90	145	105	165	120	180	130	0.260 이하	0.350 이하	
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	140	105	165	125	190	140	210	155	0.220 이하	0.290 이하
		바닥난방이 아닌 경우	130	100	155	115	175	130	195	145	0.250 이하	0.330 이하
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	95	65	110	80	125	90	140	100	0.310 이하	0.410 이하
		바닥난방이 아닌 경우	90	65	105	75	120	85	130	95	0.350 이하	0.470 이하
바닥난방인 층간바닥		30	30	35	35	45	45	50	50	0.810 이하		

- 중부1지역 : 강원도(고성, 속초, 양양, 강릉, 동해, 삼척 제외), 경기도(연천, 포천, 가평, 남양주, 의정부, 양주, 동두천, 파주), 충청북도(제천, 경상북도(봉화, 청송)
- 중부2지역 : 서울특별시, 대전광역시, 세종특별자치시, 인천광역시, 강원도(고성, 속초, 양양, 강릉, 동해, 삼척), 경기도(연천, 포천, 가평, 남양주, 의정부, 양주, 동두천, 파주 제외), 충청북도(제천 제외), 충청남도, 경상북도(봉화, 청송, 울진, 영덕, 포항, 경주, 청도, 경산 제외), 전라북도, 경상남도(거창, 함양)
- 남부지역 : 부산광역시, 대구광역시, 울산광역시, 광주광역시, 전라남도, 경상북도(울진, 영덕, 포항, 경주, 청도, 경산), 경상남도(거창, 함양 제외)

# I N S U L A T I O N

내 집을 더욱 따뜻하게 시원하게 집의 성능을 결정하는 것은 단열재입니다.  
좋은 단열재를 선택하고 어떤 시공사를 만나는 게 가장 중요합니다



통합 솔루션  
라이프 단열이  
함께 하겠습니다.

## 대표 시공실적



### ● 관공서

- 서울시 의료원
- 서울시 역사 편찬원
- 평창군 가금류 연구소
- 의정부 흥선동 주민센터
- 경상북도 지방 경찰청
- 카이스트 생명공학 연구원
- 경기도 군포 시청 여성회관

### ● 기업건물

- 오투기 식품
- 로운 엔터테인먼트
- 대치동 볼보 전시장
- 일산 코오롱 모터스
- 전주 진모터스 벤츠
- 인천 서구 타타 자동차
- 대구 코오롱 모터스 BMW

### ● 학교

- 초등학교  
이리, 대구용산, 의왕고천, 오산성산
- 중학교  
춘천광판, 인양성문
- 고등학교  
전주중앙, 대전체고, 경주신라공고
- 대학교  
연세대 치대병동, 서울시립대 교수 회관

### ● 상가/ 택지 단지

- 은평구 한옥 마을
- 동탄 택지 개발지구
- 양평 목조주택단지
- 분당 운중동 주택단지
- 아산 배방 김스베일리
- 대구 월배동 이마트
- 유나이티드 제약

## 라이프단열

본사 고객 센터  
전주본사  
서울/경기 사무소  
충남지사  
대전지사  
대구지사  
강원지사  
충북지사

[www.angisa.co.kr](http://www.angisa.co.kr)

1877-6817  
063-245-6817  
02-502-6817  
041-546-6817  
042-535-6817  
053-525-6817  
033-636-6817  
043-847-6817

F. 063-245-6818  
전주시 덕진구 동부대로 560  
경기도 과천시 공원마을 2길 9  
충남 아산시 음봉로 681길  
대전시 서구 도마동 43-5  
대구시 달성구 한들로 36  
강원도 속초시 조양로 142길  
충청북도 충주시 봉현로 280  
[angisa7@naver.com](mailto:angisa7@naver.com)