GLASSWOOL NATURE

그라스울 네이처

KCC 그라스울 네이처는 식물에서 추출한 성분으로 만들어 폼 알데하이드 방출이 없고,
냄새도 없는 고성능 친환경 보온단열재입니다.



GLASSWOOL NATURE

그라스울 네이처

본 사 서울특별시 서초구 사평대로 344 (02)3480-5000 **고객상담실** 080-022-8200
E-mail w3master@kccworld.co.kr

서 울	서울특별시 서초구 사평대로 344	(02) 3480-8700	**강 릉**	강원도 강릉시 연곡면 연주로 135	(033) 662-1705
성 남	경기도 성남시 분당구 대왕판교로 210	(031) 728-6800	**대 전**	대전광역시 대덕구 신탄진로 150	(042) 635-4323
남양주	경기도 남양주시 다산중앙로172번길 44, 201호	(031) 554-4326	**청 주**	충청북도 청주시 흥덕구 2순환로 1130 스타로미안 7층	(043) 262-4200
경기북부	경기도 고양시 덕양구 고양대로 2014	(031) 841-0208	**천 안**	세종특별자치시 전의면 소정구길 40	(044) 550-5601
수 원	경기도 수원시 팔달구 경수대로 472	(031) 235-5001	**당 진**	충청남도 당진시 신평면 서해로 6719	(041) 363-4266
화 성	경기도 화성시 향남읍 제암리 186	(031) 366-6339	**전 주**	전라북도 전주시 덕진구 동곡로 84	(063) 211-5300
안 산	경기도 안산시 단원구 선부광장1로 92 메이퀸오피스텔 206호	(031) 487-7534	**광 주**	광주광역시 광산구 무진대로 270	(062) 943-8211
인 천	인천광역시 서구 중봉대로 393번길 26	(032) 582-3667	**목 포**	전라남도 목포시 평화로 2	(061) 280-5935
원 주	강원도 원주시 북원로 2461	(033) 744-6821	**순 천**	전라남도 순천시 장선배기길 3	(061) 722-7722
대 구	대구광역시 중구 태평로 111	(053) 252-0227			
구 미	경상북도 구미시 산동면 첨단기업7로 103	(054) 453-4530			
포 항	경상북도 포항시 남구 희망대로 695	(054) 275-7601			
부 산	부산광역시 금정구 중앙대로 1628	(051) 580-5200			
울 산	울산광역시 북구 진장유통로 28-17	(052) 287-0811			
창 원	경상남도 창원시 의창구 무역로 563	(055) 265-3211			
김 해	경상남도 김해시 김해대로 2295 만도위니아건물 4층	(055) 338-9234			
제 주	제주특별자치도 제주시 연삼로 340	(064) 726-8870			

제품의 사양 및 공법은 변경될 수 있으므로 본 책자에 기재된 내용과 다르게 적용할 때에는 반드시 당사 기술진과 사전에 상담바랍니다.

2020.09

ISO 9001 ISO 14001



고성능 친환경 보온단열재

KCC 그라스울 네이처

INDEX

그라스울 네이처란?	03
로이	06
크린롤	08
크린보드	10
크린카바	12
셀프카바	14
크린매트	16
흡음보드	18
건축물 단열재 사용기준	20
물리적 특성	22
인증서	24
국내·외 인증현황	26

그라스울

네이처

친환경 수지를 적용한 환경친화형
그라스울 제품으로서, 유해물질 및 냄새가 없어
쾌적한 실내 환경을 확보할 수 있습니다.

- **옥수수**에서 추출한 **천연 오가닉 바인더**
- **부드러운 질감** 작업능률 향상
- **폼 알데하이드 방출 ZERO** 새집증후군 방지
- **불연자재**로 화재에도 안전
- 재활용자재 사용 **70 % 이상**



KCC GLASS WOOL NATURE



그라스울

네이처

KCC 그라스울 네이처

친환경 건축자재 단체품질인증제도(HB)

최우수 HB ❁❁❁❁❁ 인증 획득



KCC 그라스울 네이처는 자연에서 추출한 원료로 만든 친환경 보온단열재입니다

그라스울 네이처는 국내 최초 천연 바인더를 적용한 제품으로 현재까지 개발된 그라스울 제품 중 가장 환경친화적입니다. 옥수수에서 추출한 천연 오가닉 바인더를 적용하여 폼 알데하이드가 방출되지 않으며, 유해물질을 전혀 사용하지 않아 기존 제품보다 더욱 친환경적입니다.

그라스울 네이처는 고온에서 용융된 유리원료를 고속회전력으로 섬유화하여 제조되었습니다. 유연하고 부드러운 섬유가 섬세하게 집면되어 단열 및 흡음 성능이 뛰어나며, 무기질 원료를 사용하여 불에 잘 타지 않고 시간경과에 따른 변형이 없어 반영구적인 적용이 가능합니다. 칼 등의 간단한 도구로 쉽게 재단이 가능하여 작업성이 좋고, 다양한 규격으로 생산되기 때문에 보온, 단열, 흡음이 필요한 모든 건축물에 꼭 필요한 제품입니다. 그라스울 네이처의 주된 원료는 규사(모래)입니다. 석유를 여러 차례 정제가공한 유기단열재와 달리 프레온가스 방출이 없으며, 제품의 생산에서 폐기까지의 전생애주기(LIFE CYCLE)에 걸쳐 사용되는 에너지 소모량이 유기단열재에 비해 적어 지구온난화 방지 및 에너지 자원 보존에 앞장서는 제품입니다.

보온 / 보냉 / 단열성

KCC 그라스울 네이처는 고속회전원심공법으로 제조되어 섬유굵기가 가늘고 균일합니다. 또한 비섬유질이 없고 많은 양의 섬유가 섬세하게 집면되어 있어 공기층을 미세하게 분할하여 열의 이동경로를 효과적으로 차단함으로써 탁월한 단열성능을 발휘합니다.

시공성

KCC 그라스울 네이처는 섬유가 가늘고 유연하여 칼이나 가위 등으로 쉽게 자를 수 있으며, 타 재료에 비해 섬유길이가 길어 압축복원력이 뛰어나므로 운반, 보관 및 취급이 용이합니다. 또한 다양한 형태로 생산이 가능하므로 보온단열 및 흡음성능이 필요한 건축물의 어떠한 부위에도 쉽게 적용할 수 있습니다.

경제성

KCC 그라스울 네이처는 우수한 보온단열성은 물론 결로방지, 소음방지의 특성을 겸비하고 있는 고급 무기질 보온단열재로서 시공 1회당 50 %의 에너지 절약효과, 건물의 영구성 증진, 쾌적한 주거성 등의 3가지 효과를 동시에 얻을 수 있으며, 가격도 저렴한 경제적인 보온단열재입니다.

불연성

KCC 그라스울 네이처는 무기질 섬유 보온단열재로서 KS, ASTM 등 국내외 시험규격에 합격한 불연재로써 불에 타지 않으며 해로운 유독가스도 거의 발생하지 않습니다.

친환경성

KCC 그라스울 네이처는 옥수수에서 추출한 천연 오가닉 바인더를 사용하여 폼 알데하이드 방출 ZERO를 실현해 새집증후군을 없애줄 뿐 아니라 폐유리 등 재활용 원료의 사용으로 환경보호 및 자원절약에 이바지하는 제품입니다. 〈환경표지인증서, HB마크 최우수등급, 비석면성적서 보유〉

흡음성

KCC 그라스울 네이처는 가늘고 균일한 유리섬유가 연속된 미세 공극을 형성하므로 각종 소음이 그라스울을 통과할 때 음압에너지가 마찰에너지로 변화되어 음을 흡수하는 효과를 발휘하므로 안락한 생활을 영위할 수 있습니다.

발수 / 내구성

KCC 그라스울 네이처는 특수 발수처리를 하여 습기에 의한 단열성능의 저하 및 열화현상이 없으며, 내풍화성, 내열도가 뛰어난 Chemical-Glass 조성으로 내구성능이 뛰어납니다. (발수처리 제품에 한함)

KCC GLASS WOOL NATURE LOW-E



KCC 그라스울 네이처-로이

기존 그라스울 네이처 보다 단열성능을 크게 향상시킨 고효율 자재로서, 단열성능은 비드법 보온판 2종 2호와 동등 수준으로 친환경 건축물 단열성능 기준을 만족하는 고기능성, 친환경 보온단열재입니다.
(※「에너지절약 설계기준」내 "가"등급 만족)

용 도

- 공동주택의 외벽/측벽 보온단열재
- 천장 및 커튼월, 경량칸막이 심재 등의 보온단열흡음재

단열성능을 크게 향상시킨 고기능성 친환경 건축자재입니다.

그라스울 네이처-로이는 에너지 절약 설계기준내 단열재 등급분류에서 "가" 등급에 해당하며, 국토해양부 고시 "친환경 주택의 건설기준 및 성능고시"에 적합한 단열성능을 가진 에너지 절약효과가 우수한 친환경 건축자재 입니다.



〈열전도율 시험성적서〉

보온단열재 종류	열전도율 (W/mK)
KCC 그라스울 네이처 로이	0.032
비드법 보온판 2종 2호	0.032

그라스울
네이처 로이



제품규격

밀도 (kg/m³)	표준규격			열전도율 (W/mK, 20 ℃)		열간수축 온도(℃)	관련규격	비 고
	두께 (mm)	폭 (m)	길이 (m)	실측치	KS기준			
32	25 ~ 120	0.45 0.90	2.4 ~ 2.7	0.032	0.036 이하	300 이상	KS L 9102 JIS A 9504	보드 (PE Film 래핑)

* 표준규격 이외의 제품은 영업사원과 협의하여 주시기 바랍니다.
* 두께 5 mm 증분으로 생산 가능합니다.

KCC GLASS WOOL NATURE
CLEAN ROLL



KCC 그라스울 네이처 - 크린롤

탄력있는 두루마리 형태로 압축포장된 제품으로 압축복원력이 뛰어나 운반 및 보관이 간편합니다.
또한 가볍고 유연하여 복잡한 형태의 표면에도 시공이 자유롭고 간편합니다.

용 도

- 건축 • 산업용 열설비 (탱크, 덕트 등)의 보온단열재
- 건물 (천장, 벽 등)의 보온단열재
  (단, 주택용 보온단열재는 KCC 그라스울 네이처 - 크린매트를 추천합니다.)
- 건축 • 산업용 흡음차음재
- 농업용 (축사, 비닐하우스, 창고) 보온단열재
- 가정용 온수보일러 보온단열재

그라스울 네이처 크린롤



제품규격

밀도 (kg/m³)	표준규격			열전도율 (W/mK)				열간수축 온도(℃)	관련규격
	두께 (mm)	폭 (m)	길이 (m)	실측치		KS기준			
				20 ℃	70 ℃	20 ℃	70 ℃		
24	25	1	20	0.035	0.045	0.037 이하	0.048 이하	300 이상	KS L 9102 JIS A 9504
	50	1	10						

* 1. 은박크라프트지, 베이퍼베리어안 등 부착가능
  2. 표준규격 이외의 제품은 영업사원과 협의하여 주시기 바랍니다.

KCC GLASS WOOL NATURE
CLEAN BOARD



KCC 그라스울 네이처 - 크린보드

판상형태로 성형한 제품으로 강도 및 내구성이 높고 뛰어난 단열/흡음성능이 우수하여 각종 건축물은 물론 철도차량, 선박 및 방음벽 등의 단열 및 흡음재로 사용됩니다.

용 도

- 건물의 벽, 천장 및 커튼월, 경량칸막이 심재 등의 보온단열흡음재
- 건축산업용 열설비 (탱크, 덕트, 전자제품 등)의 보온단열재
- 선박, 기차, 자동차 등의 보온단열흡음재
- 도로 및 철도 방음벽의 흡음재

그라스울 네이처 크린보드



제품규격

밀도 (kg/m³)	표준규격			열전도율 (W/mK)				열간수축 온도(℃)	관련규격
	두께 (mm)	폭 (m)	길이 (m)	실측치		KS기준			
				20 ℃	70 ℃	20 ℃	70 ℃		
32	50	1	2	0.034	0.044	0.036 이하	0.045 이하	300 이상	KS L 9102 JIS A 9504
40				0.034	0.043	0.035 이하	0.043 이하	350 이상	
48				0.034	0.042	0.034 이하	0.042 이하		
64				0.033	0.041	0.034 이하	0.042 이하	400 이상	
80				0.033	0.040	0.034 이하	0.042 이하		
96				0.033	0.040	0.034 이하	0.042 이하		

* 1. 은박크라프트지, 그라스크로스, 흑색부직포 등 부착가능
  2. 표준규격 이외의 제품은 영업사원과 협의하여 주시기 바랍니다.

The excellent incombustibility & thermal insulation characteristic

KCC GLASS WOOL NATURE CLEAN COVER



KCC 그라스울 네이처 – 크린카바 (보온통)

크라프트지로 겉단장한 배관용 보온통으로서, 최신의 CMP공법을 적용함으로써 편심 및 두께편차 등이 없고 시공이 간편합니다. 또한, 심재 전면을 발수 처리하여 배관 누수 및 외부 습기 침투를 완전 차단, 투습 저항성을 극대화하여 최상의 단열성능 유지가 가능한 제품입니다.

(CMP공법 : Continuous Molded Pipe)

용 도

• 건축 • 산업용 배관류 보온단열재

제품규격

밀도 (kg/m³)	표준규격		열전도율 (W/mK)				열간수축 온도(℃)	관련규격
	두께 (mm)	관경 (A)	실측치		KS기준			
			20 ℃	70 ℃	20 ℃	70 ℃		
60	25 40 50	15 ~ 250	0.034	0.042	0.036 이하	0.043 이하	350 이상	KS L 9102 JIS A 9504

* 1. 200A 초과는 두께 40 mm 이상만 생산
  2. 표준규격 이외의 제품은 영업사원과 협의하여 주시기 바랍니다.

그라스울 네이처 크린카바



배관의 단열 두께

구 분		관내수온	주위온도	표면온도 및 상대습도	제품규격			
급수관 및 배수관등의 결로방지 위한 보온두께	일반적인 경우	15 ℃	30 ℃	70 % 미만	관경(A)	15~80	100이상	
					보온두께(mm)	25	40	
	다습한 장소의 경우	15 ℃	30 ℃	75 % 이상	관경(A)	15~25	32~300	350이상
					보온두께(mm)	25	40	50
급탕관, 온수관, 기름관, 증기관의 보온두께	일반적인 경우	61~90 ℃	20 ℃	40 ℃ 이하	관경(A)	15~40	50~125	150 이상
					보온두께(mm)	25	40	50
		91~120 ℃	20 ℃	40 ℃ 이하	관경(A)	15~40	50~125	150 이상
					보온두께(mm)	40	50	75
	고온의 경우	121~175 ℃	20 ℃	40 ℃ 이하	관경(A)	250이하	32~65	80~300	300 이상
					보온두께(mm)	40	50	75	100
		220 ℃	20 ℃	40 ℃ 이하	관경(A)	20~40	50~150	200이상
					보온두께(mm)	60	75	100
냉수관, 냉온수관의 보온두께	일반적인 경우	5 ℃	30 ℃	70 % 미만	관경(A)	15~25	32 이상	
					보온두께(mm)	25	40	
		10 ℃	30 ℃	70 % 미만	관경(A)	15~50	65 이상	
					보온두께(mm)	25	40	
	다습한 장소의 경우	5 ℃	30 ℃	75 % 이상	관경(A)	15~32	40~100	125 이상
					보온두께(mm)	40	50	75
		10 ℃	30 ℃	75 % 이상	관경(A)	15~80	100이상	
					보온두께(mm)	40	50	

* 〈건축물의 에너지절약설계기준 제6조 2의 다〉 항에 의거 건축물의 배관 및 덕트는 '건축기계설비공사표준시방서'에서 정하는 보온두께 이상 또는 그 이상의 열저항을 갖는 단열재를 사용하여야 함.

KCC GLASS WOOL NATURE SELF COVER



KCC 그라스울 네이처 – 셀프카바 (보온통)

최신 보온통 제조공법인 CMP 공법으로 만들어 편심, 두께 편차가 없는 보온통 제품으로서 시공의 편리성을 위해 난연 방수 은박크라프트얀으로 겉단장을 했으며 마감재 끝부분에 양면테이프를 부착하여 시공과 동시에 마감까지 끝낼 수 있습니다.
(CMP공법 : Continuous Molded Pipe)

용 도

• 건축 • 산업용 배관류 보온단열재

그라스울 네이처 셀프카바



제품규격

밀도 (kg/m³)	표준규격		열전도율 (W/mK)				열간수축 온도(℃)	관련규격
	두께 (mm)	관경 (A)	실측치		KS기준			
			20 ℃	70 ℃	20 ℃	70 ℃		
60	25 40 50	15 ~ 250	0.034	0.042	0.036 이하	0.043 이하	350 이상	KS L 9102 JIS A 9504

* 1. 200A 초과는 두께 40 mm 이상만 생산
2. 표준규격 이외의 제품은 영업사원과 협의하여 주시기 바랍니다.

KCC GLASS WOOL NATURE
CLEAN MAT



KCC 그라스울 네이처 - 크린매트

최신 설비로 생산한 그라스울을 시공성과 결로방지를 위하여 방습필름으로 감싼 보온단열재로
「에너지절약 설계기준」에 의한 별도의 방습층이 필요하지 않아 시공이 간편하며 경제적입니다.

※ 투습도가 24시간당 30 g/m² 이하 또는 투습계수 0.28 g/m²hmmHg 이하의 투습저항을 가진 것
KCC 그라스울 네이처-크린매트 : 투습도 21 g/m²day

용 도

- 건물의 천장, 벽 및 경량칸막이 심재등의 보온단열재

그라스울 네이처 크린매트



제품규격

밀도 (kg/m³)	표준규격			열전도율 (W/mK)				열간수축 온도(℃)	관련규격
	두께 (mm)	폭 (m)	길이 (m)	실측치		KS기준			
				20 ℃	70 ℃	20 ℃	70 ℃		
24	25 ~ 120	0.45 0.90	1 ~ 2.7	0.035	0.045	0.037 이하	0.048 이하	300 이상	KS L 9102 JIS A 9504

* 1. 표준규격 이외의 제품은 영업사원과 협의하여 주시기 바랍니다.
2. 제품 두께는 5 mm 증분으로 생산 가능합니다.
3. 은박크라프트지, 베이퍼베리어안 등 부착가능

The superior sound-absorption material

KCC GLASS WOOL NATURE
SOUND ABSORBING BOARD



KCC 그라스울 네이처 - 흡음보드

무기질의 인조광물 섬유단열재로써, 음을 흡수하는 미세한 연속기공이 형성되어 각종 소음원에서 발생된 음압에너지가 마찰열로 전환/소멸됨에 따라 불필요한 소음을 차단합니다.
또한 GCF 외피 마감을 적용하여 기계실, 공조실 등 소음이 심한 부위에 경제적이고 깔끔한 마감 적용이 가능합니다.

용 도

- 흡음성능이 요구되는 각종 건축물의 흡음재
- 주택, 방송실, 음향시설의 흡음단열재
- 기계실, 공조실의 흡음마감재
- 건축, 산업용 설비의 흡음재

그라스울 네이처 흡음보드



제품규격

밀도 (kg/m³)	표준규격			비 고
	두께 (mm)	폭 (m)	길이 (m)	
48	50	1	2	그라스울 네이처 + 그라스크로스 마감
64				
80				
96				

* 1. 표준규격 이외의 제품은 영업사원과 협의하여 주시기 바랍니다.
  2. 그라스크로스(GCF : Glass Cloth Fabric) : Fiber Glass Yarn으로 직조된 섬유로 내구, 내수, 내화학성이 뛰어나 표면 마감재로 사용됩니다.

GCF 색상





* 본 색상은 실제의 색상과 차이가 있을 수 있습니다.



건축물 단열재 사용기준

건축물의 에너지절약 설계기준 [시행 2018. 9. 1.] [국토교통부고시 제2017-881호, 2017. 12. 28., 일부개정]

제2조 (건축물의 열손실방지 등)

① 건축물을 건축하거나 대수선, 용도변경 및 건축물대장의 기재 내용을 변경하는 경우에는 다음 각 호의 기준에 의한 열손실방지 등의 에너지이용합리화를 위한 조치를 하여야 한다.

1. 거실의 외벽, 최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕, 최하층에 있는 거실의 바닥, 바닥난방을 하는 층간 바닥, 거실의 창 및 문 등은 별표1의 열관류율 기준 또는 별표3의 단열재 두께 기준을 준수하여야 하고, 단열조치 일반사항 등은 제6조의 건축부문 의무사항을 따른다.

[별표 1] 지역별 건축물 부위의 열관류율표 (시행일자 : 2018년 9월 1일)

(단위 : W/m²K)

건축물의 부위 \ 지역			중부지역			남부지역		제주도	
			이전	개정		이전	개정	이전	개정
				중부1	중부2				
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	0.210 이하	0.150 이하	0.170 이하	0.260 이하	0.220 이하	0.360 이하	0.290 이하
		공동주택 외	0.260 이하	0.170 이하	0.240 이하	0.320 이하	0.320 이하	0.430 이하	0.410 이하
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	0.300 이하	0.210 이하	0.240 이하	0.370 이하	0.310 이하	0.520 이하	0.410 이하
		공동주택 외	0.360 이하	0.240 이하	0.340 이하	0.450 이하	0.450 이하	0.620 이하	0.560 이하
건축물의 부위	외기에 직접 면하는 경우		0.150 이하	0.150 이하		0.180 이하	0.180 이하	0.250 이하	0.250 이하
	외기에 간접 면하는 경우		0.220 이하	0.210 이하		0.260 이하	0.260 이하	0.350 이하	0.350 이하
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.180 이하	0.150 이하	0.170 이하	0.220 이하	0.220 이하	0.290 이하	0.290 이하
		바닥난방이 아닌 경우	0.220 이하	0.170 이하	0.200 이하	0.250 이하	0.250 이하	0.330 이하	0.330 이하
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.260 이하	0.210 이하	0.240 이하	0.310 이하	0.310 이하	0.410 이하	0.410 이하
		바닥난방이 아닌 경우	0.300 이하	0.240 이하	0.290 이하	0.350 이하	0.350 이하	0.470 이하	0.470 이하
바닥난방인 층간바닥						0.810 이하			

제6조 (건축부문의 의무사항)

1. 단열조치 일반사항

가. 외기에 직접 또는 간접 면하는 거실의 각 부위에는 제2조에 따라 건축물의 열손실방지 조치를 하여야 한다.

[별표 3] 단열재의 두께 (시행일자 : 2018년 9월 1일)

(단위 : mm)

건축물의 부위 \ 지역 \ 단열재의 등급			중부지역						남부지역				제주도			
			가			나			가		나		가		나	
			중부	중부1	중부2	중부	중부1	중부2	이전	개정	이전	개정	이전	개정	이전	개정
			이전	개정		이전	개정									
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	155	220	190	180	255	225	125	145	145	170	85	110	100	130
		공동주택 외	125	190	135	145	225	155	100	100	115	115	70	75	85	90
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	105	150	130	120	180	155	80	100	95	115	55	75	65	85
		공동주택 외	85	130	90	100	155	105	65	65	75	75	45	50	50	60
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		220	220	220	260	260	260	180	180	215	215	130	130	150	150
	외기에 간접 면하는 경우		145	155	155	170	180	180	120	120	145	145	90	90	105	105
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	175	215	190	205	250	220	140	140	165	165	105	105	120	125
		바닥난방이 아닌 경우	150	195	165	175	230	195	130	130	150	155	95	100	115	115
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	115	145	125	135	170	150	95	95	110	110	65	65	75	80
		바닥난방이 아닌 경우	105	135	110	125	155	125	90	90	105	105	60	65	70	75
바닥난방인 층간바닥			30	30	30	35	35	35	30	30	35	35	30	30	35	35

1) **중부1지역** : 강원도(고성, 속초, 양양, 강릉, 동해 제외), 경기도(연천, 포천, 가평, 남양주, 의정부, 양주, 동두천, 파주, 강화), 충청북도(제천), 경상북도(봉화, 청송)

2) **중부2지역** : 서울특별시, 대전광역시, 세종특별자치시, 인천광역시, 강원도(고성, 속초, 양양, 강릉, 동해), 경기도(연천, 포천, 가평, 남양주, 의정부, 양주, 동두천, 파주, 강화 제외), 충청북도(제천 제외), 충청남도, 경상북도(봉화, 청송, 울진, 영덕, 포항, 경주, 청도, 경산 제외), 전라북도, 경상남도(거창, 함양)

3) **남부지역** : 부산광역시, 대구광역시, 울산광역시, 광주광역시, 전라남도, 경상북도(울진, 영덕, 포항, 경주, 청도, 경산), 경상남도(거창, 함양 제외)

지역, 부위별 KCC 그라스울 네이처 추천 사용 두께

(단위 : mm)

건축물의 부위		제품규격 및 지역	제품규격 (밀도:kg/m³)	추천 사용두께			
				중부지역		남부지역	제주도
				중부1	중부2		
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	그라스울 네이처 로이 (32K)	205	180	135	100
		공동주택 외		180	125	95	70
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택		140	125	95	70
		공동주택 외		125	85	60	50
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우			205	205	170	120
	외기에 간접 면하는 경우			145	145	110	80
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우		205	180	140	105
		바닥난방이 아닌 경우		185	150	120	90
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우		140	120	90	65
		바닥난방이 아닌 경우		120	100	80	55
바닥난방인 층간바닥				30	30	30	30

*상기 제시된 단열 두께는 현행 법규 기준이며, 시스템 구성에 따라 변동될 수 있습니다.

*시행일자 : 2018년 9월 1일

열관류율 계산방법

계산 예〉 중부지역 외기에 직접 면하는 외벽에 해당

벽체구성	두께 (m)	열전도율 (W/mK)	열저항 (m²K/W)	비고
실내표면 열전달저항	–	–	0.110	상수값
석고보드	0.0095	0.22	0.043	
그라스울 네이처	0.070	0.035	2.00	24K 기준
콘크리트	0.200	2.8	0.071	
실내표면 열전달저항	–	–	0.043	상수값
열저항 합계			2.268	
열관류율 (W/m²K)	$K = \frac{1}{\text{열저항의합}} = \frac{1}{2.268} = 0.44$			

*열관류율 계산은 사용되는 구조체에 따라 다르며, 상기 계산결과는 콘크리트 벽체 그라스울 네이처 시공후 석고보드로 마감하는 경우에 해당함

계산식〉

$$K = \frac{1}{R_i + \Sigma\frac{d}{\lambda} + R_o}$$

K : 구조체의 열관류율 (W/m²K)
R_i / R_o : 실내측/외기측의 표면 열전달저항
λ : 구조체 각 구성 재료의 열전도율 (W/mK)
d : 구조체 각 구성 재료의 두께 (m)

실내/외측 표면 열전달저항

(단위 : m²K/W)

부위 \ 열전달저항	실내측(Ri)	실외측(Ro)	
		외기에 직접 면하는경우	외기에 간접 면하는경우
벽 체	0.11	0.043	0.11
지붕(반자)	0.086	0.043	0.086
바 닥	0.086	0.043	0.15

KCC is producing goods of highest quality standard

KCC GLASS WOOL NATURE

물리적 특성

밀도, 두께별 흡음성능 (KS F 2805)

밀도 (kg/m³)	두께 (mm)	주파수(Hz)				평균흡음률 (NRC)
		250	500	1,000	2,000	
24	25	0.20	0.45	0.69	0.86	0.55
	50	0.64	0.98	1.06	1.04	0.93
	75	0.69	0.89	0.95	0.99	0.88
	100	0.94	1.07	1.08	1.06	1.04
32	50	0.54	0.92	1.05	1.04	0.89
40	50	0.53	0.91	1.01	1.03	0.87
48	25	0.25	0.61	0.90	1.02	0.70
	50	0.73	1.02	1.03	1.00	0.95
	75	0.92	1.10	1.05	1.05	1.03
	100	1.03	1.06	1.05	1.07	1.05
64	25	0.20	0.56	0.90	1.01	0.67
	50	0.79	1.07	1.00	1.00	0.97
	75	0.97	1.02	1.03	1.05	1.02
	100	0.99	0.99	1.04	1.05	1.02
80	50	0.71	1.00	1.02	1.03	0.94

*주1) 단열재의 등급분류 "가"등급 : 열전도율 0.034 W/mK이하 (20 ℃)의 제품 "나"등급 : 열전도율 0.035 ~ 0.040 W/mK (20 ℃)의 제품
*시행일자 : 2013년 10월 1일

불연성능

시험방법	시험결과	시험기관
KSF ISO 1182 / KSF 2271	불연재료	한국건설기술연구원
ASTM E 84	Class A 등급	SGS U.S Testing Company INC.

내습성능

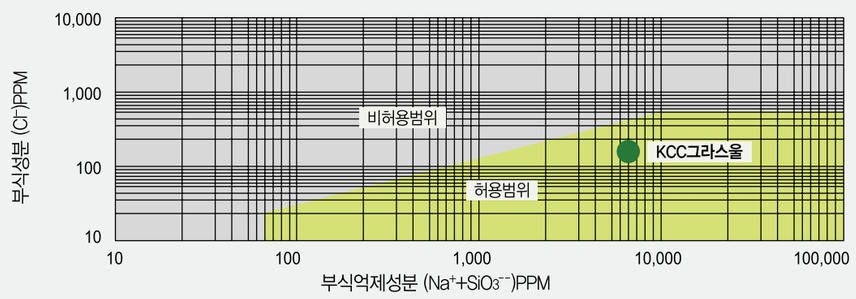
시험방법	보온통	보온판	시험기관
ASTM C 1104	1.2 % (Weight %)	1.4 % (Weight %)	한국화학시험연구원

*발수처리 제품에 한함

내부식성 (ASTM C 795)

*Lehigh Testing Laboratories 시험 data

KCC 그라스울 네이처는 스텐레스강의 부식을 유발하지 않으며, ASTM(미국재료시험협회) 및 USAEG(미국원자력 위원회) 등에서 정한 내부식성 기준을 만족합니다.



방산열량 및 표면온도

설정 조건
- 관경 50A, 내부온도 80 ℃, 외부온도 20 ℃
- 관련근거 : KS F 2803 (보온·보냉 공사의 시공표준), KARSE B 0043 (고무발포단열재)

구 분	보온두께(mm)	방산열량(W/m)	표면온도(℃)
그라스울	25	13.31	22.07
고무발포	25	15.00	22.33
	19	28.94	24.49

※ 그라스울과 고무발포의 방산열량 및 표면온도 계산 결과, 그라스울이 고무발포보다 우수한 단열성능 발휘
(내·외부 평균온도의 열전도율이 낮을수록 방산열량과 표면온도가 낮아 우수한 단열성능 발휘)

그라스울 네이처 보온판 포장규격

밀도(kg/m³)	제품규격	포장 Type
	1 m (폭) × 2 m (길이) × 50 mm (두께)	
32, 40	6 매 / Bag	비닐 Bag
48	5 매 / Bag	
64, 80	4 매 / Bag	
96	3 매 / Bag	

그라스울 네이처 보온통 포장규격

구 분	제품규격		제품두께 (mm)				포장 Type
	내경(A)	길이(m)	25	40	50	75	
강관	15	1	52	25	16	8	Box
	20		42	20	16	5	
	25		39	20	12	6	
	32		30	16	12	6	
	40		25	16	12	5	비닐 Bag
	50		20	12	9	5	
	65		16	9	6	2	
	80		12	9	6	4	
	100		9	6	5	2	
	125		6	4	4	2	
	150		5	4	2	2	
	200		2	2	2	2	
	250		–	2	2	–	
동관	15	1	52	30	20	9	Box
	50		20	12	9	5	
	65		16	12	9	5	비닐 Bag
	80		16	9	9	–	
	100		9	6	5	4	
	125		8	5	2	2	
	150		5	4	2	–	
	200		–	2	–	–	

KCC is producing goods of highest quality standard

KCC GLASS WOOL NATURE

인증서

건강을 생각하고 만든 제품입니다

새집증후군 등을 유발하는 유해물질인 폼 알데하이드 및 휘발성 유기화합물의 방출량을 최소화하여 HB 최우수 (HB ❋❋❋❋❋)등급을 획득한 제품입니다.

친환경 건축자재 단체품질인증제도(HB)란?

건축자재의 폼 알데하이드와 총휘발성 유기화합물을 한국공기청정협회가 제정한 친환경 건축자재 단체품질인증 규정에 의하여 공인시험기관에서 철저한 품질 인증시험 후 그 결과에 따라 제품에 인증등급을 부여하는 마크입니다.





무기질 재료로 불에 타지 않습니다

불연재료 제품으로 불에 타지 않으며, 인체에 해로운 유독가스 발생이 거의 없습니다.

불연재료란?

불연성시험(KS F ISO 1182) 및 가스유해성시험(KS F 2271)의 시험을 실시하여 기준에 적합한 제품을 말하며 건축법상 불연재료를 말합니다.



인체에 안전합니다

유해물질인 석면이 함유되지 않은 제품입니다.

석면 비함유 제품

인체에 암을 유발하는 것으로 알려진 석면을 전혀 함유치 않은 제품입니다.



자원 및 에너지 절약효과가 뛰어납니다

KCC 그라스울 네이처는 유효자원을 주원료로 활용하여 자원 재활용 및 에너지 절약효과가 친환경 제품으로 공공기관의 우선구매 대상에 해당됩니다.

환경마크란?

환경마크는 생산 및 소비과정에서 오염을 상대적으로 적게 일으키지 않거나 자원을 절약할 수 있는 제품에 부여하는 마크입니다.

GR인증이란?

재활용 제품의 품질과 환경친화성을 정부가 인증하는 것으로 재활용 제품을 철저히 시험분석 평가한 후 우수 제품에 대하여 우수재활용 제품인 인증마크(GR마크)를 부여합니다.









KCC 그라스울 네이처는 국내·외 유명 인증기관에서
품질을 인정받고 있습니다

국내·외 인증현황

GR마크 · KS마크 · ISO 9001 · ISO 14001 · HB마크 · 환경마크

일본공업규격 · 한국선급협회 · CE(MED) · 노르웨이선급협회 · 독일선급협회 · 미국선급협회 · 일본해사협회 · 프랑스 선급협회 · 미국해운청 · 영국로이드선급협회























