



Скатни покриви

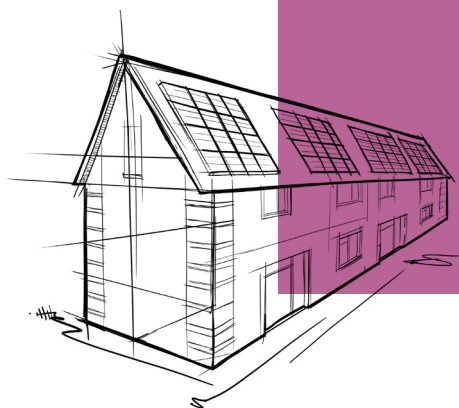
Наръчник за монтаж



Съдържание

Изолация за жилища	4
Изолация на скатни покриви	5
Проектиране на дебелината на топлоизолацията	6
Коефициент на топлопреминаване - U	9
Изолация на скатен покрив между и под гредите	10
Монтаж на изолация между и под гредите	18
Монтаж на изолация на покрив надвесен над гредите	20
Как да изберем подходящ продукт за изолация	26

Правилно изградената изолация на покрива осигурява перфектна топло- и звукоизолация, повишава пожарната безопасност, ограничава риска от мухъл и гъбички и значително намалява разходите за отопление и охлаждане. Таванско помещение, изолирано с каменна вата ROCKWOOL, е гаранция за комфорт и безопасност, и за здравословен микроклимат в дома за много години.





Продукти

MULTIROCK	27
ACOUSTIC	28
HARDROCK ENERGY PLUS	29
HARDROCK 500	30

Таванското помещение е важна част от домашното пространство - да се насладите на приятна прохлада през горещите дни през лятото и да се стоплите в мразовитите нощи през зимата, използвайте материали с най-високо качество, които ще намалят и цената на отопление и охлаждане.

Продуктите за изолация на ROCKWOOL са стабилни и запазват характеристиките си дълго време. По този начин те ви служат дълги години, без нужда от поддръжка, подмяна или ремонт - а това спестява време и пари.

ROCKWOOL предлага консултации за избор на изолация и решения, методи и процедури за топлоизолация на различни конструкции. На специалистите предлага и участия в специализирани обучения.

За повече подробности, посетете:

www.rockwool.bg



Безопасност при пожар

Каменната вата е класифицирана с клас на реакция на огън А1 (негорими) - може да издържи температури до 1000°C. Тя е един от най-безопасните материали и значително повишава сигурността на сградите и обитателите им при пожар. Изолацията на покривни конструкции с каменна незапалима вата ROCKWOOL в комбинация със защита от огнеупорен гипскартон спомага за създаването на пожароустойчиви конструкции. Проектирането на огнеустойчивостта на конструкцията е задача на проектанта на сградата.

Внимание!

За скатни покриви с двоен слой е необходимо винаги да се използват хидроизолационни мембрани с дифузия. Дифузионните материали имат стойност s_d (еквивалент на дебелината на въздушния слой) $< 0,03$ м. Правилният избор на материали за изолация и вентилация на покрива трябва да се направи по време на проектирането. Това е единственият начин да се гарантира правилното функциониране на покрива и да се осигури дълъг експлоатационен живот.

Изолация на тавана на жилищни сгради

Правилен монтаж на изолацията

Ключът към правилното функциониране на покривната изолация е изборът на подходяща покривна сиситема, качеството на използваните материали и съответствието с технологичния процес по време на монтажа на изолацията. Придържане към всички принципи за дизайна на покрива оказва влияние върху цялата изолация и спестява бъдещи разходи за ремонт.

Препоръчваме ви да изолирате таванския покрив в два слоя, с вентилирано пространство между капака и мембраната хидроизолация на покрива и която е в контакт директно с топлоизолацията. Влажността на въздуха в помещението да преминава през слоевете под покрива и оттам да се вентилира навън.

Адекватната вентилация на покрива е много важна. Слой от вентилиран въздух между капака и хидроизолиращата мембрана трябва да се направи от върха на покрива до стрехите. Вентилираното пространство позволява на покрива да изсъхне и на дървените елементи (летви, контралетви) да не допускат водната пара да навлиза в изолираната конструкция на покрива. Хидроизолационният слой позволява преминаването на влажния въздух от топлоизолацията във вентилираното пространство и предотвратява възможното проникване на вода в корпуса на покривната конструкция. По този начин покривът се предпазва от повреда или кондензация на влага в долната му част. Необходимо е топлоизолационният слой на покрива да бъде водонепропусклив, като се използва например пароизолация с висока дифузионна устойчивост. Това фолио предотвратява проникването на водни пари отвътре в конструкцията на покрива. Винаги се поставя между изолацията и вътрешна облицовка или между два слоя изолация.

Необходимо е да се спазват принципите на вентилация на въздушния поток. За скатни покриви повърхността на входовете на вентилацията в зоната на стрехите трябва да бъде най-малко 2 % от повърхността на покрива. Повърхността на изходите на вентилацията в зоната на билото трябва да бъде най-малко 0,5 % от повърхността на покрива. Разстоянието между входа и изхода не трябва да надвишава 18 м.

Начини за топлоизолация на скатни покриви

Изолация на покрива между и под гредите

Изолация на покрива над гредите



Проектиране на дебелината на топлоизолацията

Основната цел на топлоизолацията е да ограничи до минимум загубата на топлина чрез използване на подходяща дебелина на изолацията и чрез правилен дизайн на детайлите за изпълнение.

Общата дебелина на топлоизолацията трябва да бъде избрана така, че да са изпълнени условията за коефициента на топлопреминаване в съответствие с действащото национално законодателство.

Стойността на коефициента на топлопреминаване U [$W / m^2.K$] характеризира топлоизолационните способности на конструкцията и трябва да отговаря на условието:

- $U \leq 0,15$ [$W / m^2.K$] за nZEB класификация (минимално изискване)

Стойността на коефициента на топлопреминаване показва нивото на топлинните загуби на сградната конструкция. Колкото по-ниска е стойността на U , толкова по-добри са изолационните свойства на конструкцията. Изчисляването на стойността на U е обратнопропорционално на общото топлинно съпротивление на структурата (R), което от своя страна зависи от коефициента на топлопроводимост на изолацията (λ) и нейната дебелина.

Връзка между коефициента на топлопреминаване U [$W / (m^2K)$] и общата топлоустойчивост на конструкцията R [$(m^2K) / W$]:

$$U = 1/(R1 + R2 + R3)$$

и:

$$R = d/\lambda$$

R = термично съпротивление на конструкцията

$R1$ = термично съпротивление на слой 1

$R2$ = термично съпротивление на слой 2 (и др.)

d = дебелина на материала в конструкцията [m]

λ = коефициенти на топлопреминаване [$W / (m^2K.)$]



Коефициент на топлопреминаване U [W / (m²K)]

Препоръчителни дебелини на топлоизолация на скатен покрив между и под гредите

Изолация между и под гредите										
Обща дебелина на изолацията [mm]	340	320	300	280	260	240	220	200	180	160
	Коефициент на топлопреминаване U [W/m ² .K]									
Multirock	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,22	0,24	0,27	0,32
Acoustic	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,19	0,21	0,23	0,26	0,30

В стойностите на коефициента на топлопреминаване U, дадени в таблицата, са взети предвид и влиянието на гредите 120 x 160 mm, с аксиално разстояние 1000 mm

Дадените стойности на U са само за ориентиране.

Препоръчителните стойности на коефициента на топлопреминаване U за енергийно ефективни домове могат да бъдат изпълнени с използване на изолация ROCKWOOL, започвайки с дебелини от 280 mm. Стойностите, отбелязани в зелено в таблицата, показват съответствие с препоръчаните стойности на nZEB.

Препоръчителни дебелини на топлоизолация на подове над последното ниво в неотопляеми тавани

Изолация на тавана с греди под неотопляемото таванско помещение (изолация, положена в непрекъснат слой)										
Обща дебелина на изолацията [mm]	300	280	260	240	220	200	180	160	140	120
	Коефициент на топлопреминаване U [W/m ² .K]									
Multirock	0,12	0,13	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30
Acoustic	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,21	0,24	0,27	0,32

Стойностите, маркирани в зелено в таблицата, показват съответствие със стойностите на nZEB.



Изоляция на скатен покрив между и под гредите

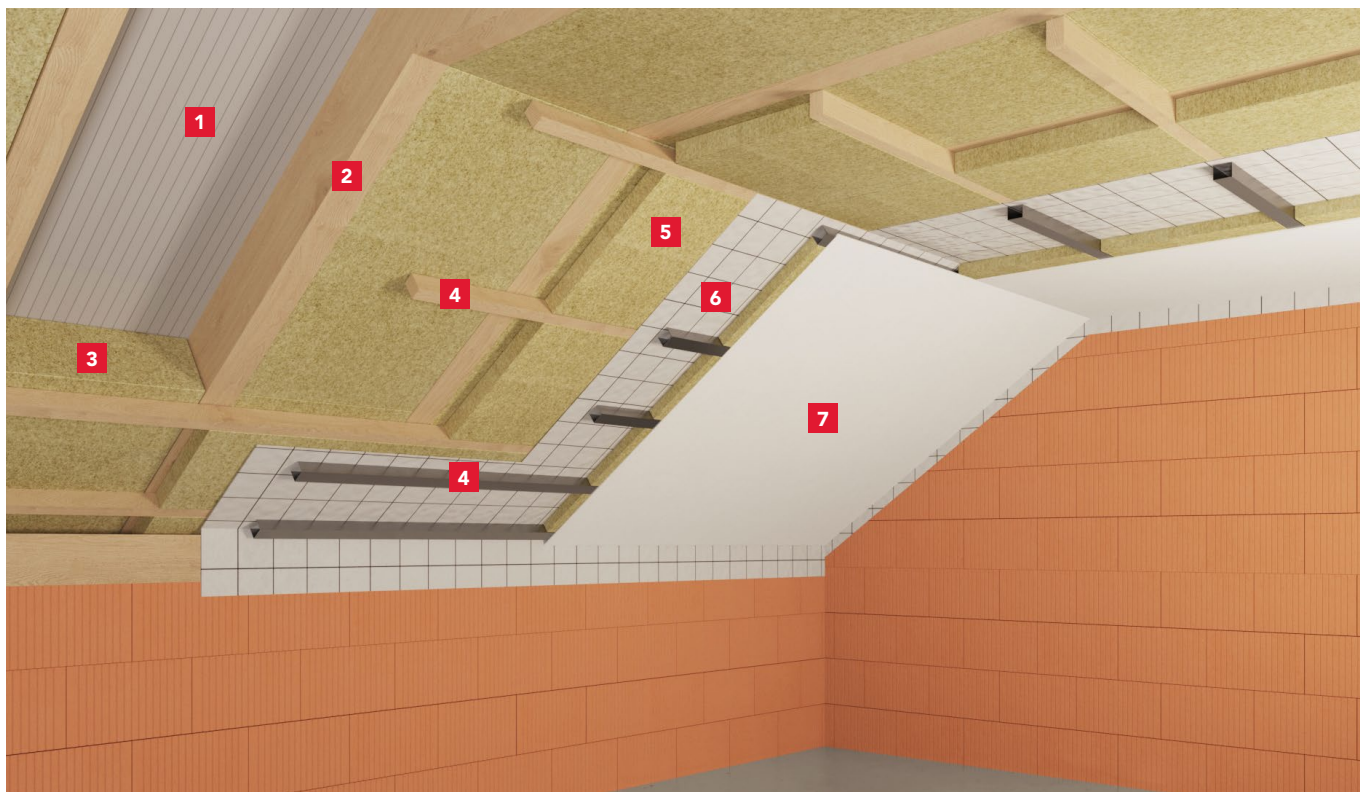
Изоляция между и под греди с пароизолация, поставена между изолация и гипсокартон



- Греди
- Плотове с летви 40 x 60 мм (вентилиран въздушен слой)
- Дифузионна хидроизолационна мембрана
- Теплоизолация между гредите: **MULTIROCK, ACOUSTIC**
- Помощна дървена конструкция перпендикулярно на гредите
- Помощна метална конструкция перпендикулярно на гредите
- Теплоизолация под гредите: **MULTIROCK, ACOUSTIC**
- Въздушна бариера
- Елементи на тавана *

* необходимо е да се спазва технологията на монтаж на гипсокартонни конструкции.

Монтаж на изолация между и под гредите



Описание на използваните продукти:

Multirock - стр. 28

Acoustic - стр. 29

1 Дифузионна хидроизолационна мембрана

2 Греди

3 Първи слой изолация:
- MULTIROCK, ACOUSTIC

4 Помощна дървена конструкция

4 Метални профили за монтаж на гипсокартон

5 Втори слой изолация:
- MULTIROCK, ACOUSTIC

6 Въздушна бариера

7 Гипскартон



Изоляция на скатен покрив между и под гредите

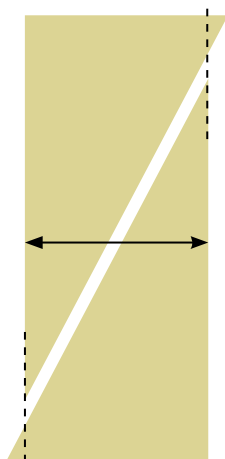
Измерване на разстоянието между гредите

Преди да започнете работа с изолацията, си подгответе специален нож за рязане на изолация и рулетка. Измерете внимателно разстоянието между гредите, за да разберете ширината на изолацията.

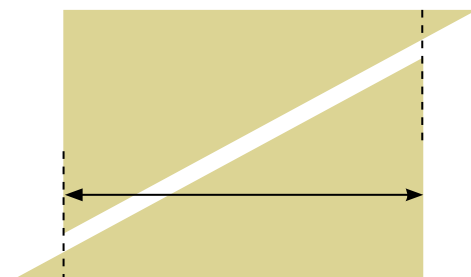
Рязане на изолация в необходимия размер

Избираме дебелината на изолацията в зависимост от височината на гредите. Подготвяме плоскостите от каменна вата, които ще поставим в пространството, по начин удобен за рязане. Отрежете плоскостта до желаня размер. Изрязваме изолацията така, че да е приблизително 1-2 см по-широка от фугата между гредите. Това е необходимо за запълване на празнините по протежението на гредите, но и за поддържане на изолацията между гредите.

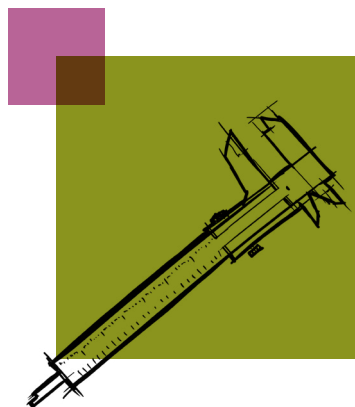
Препоръката на ROCKWOOL е, ако размерът между гредите се различава с повече от 1-2 см в ширина от стандарт на панела (600 мм), рязането на плоскостите от каменна вата да се извърши както в примерите по-долу. По този начин загубите ще бъдат минимални и икономическата ефективност ще бъде максимална.



...когато гредите са през по-малко от 60 см.



...когато гредите са през повече от 60 см.



При изрязване изолацията да е с 1-2 см по-широка отколкото пространството между гредите



Изграждане на първи слой изолация

Внимателно натиснете изолацията между гредите, така че да не се образува нагъване или празнина. Поради своята гъвкавост плоскостите се връщат към първоначално си състояние и прилепват перфектно към покрива.

Притискаме леко изолацията към покрива



Изолацията се поддържа от структурата да не пада. Площта е добре изолирана, когато е изцяло запълнена с изолация.



Изолция между гредите

Монтаж на дървена конструкция

Монтира се спомагателна дървена напречна конструкция на гредите. Дебелината на елементите на конструкцията да съответства на втория слой топлоизолация. Свободното разстояние между елементите да съответства на ширината на изолацията.



Структурата на дървените елементи за втория слой изолация



Монтаж на втория изолационен слой между конструкцията допълнителни греди

Поставя се вторият слой изолация под гредите в допълнителната конструкция. Чрез добавяне на слой изолация под гредите се предотвратяват термичните мостове, т.е. загубите се свеждат до минимум. По този начин покривът е защитен с негорима изолация и се осигурява пожарозащита на конструкцията.

Дървена конструкция за втория слой на изолацията

Монтаж на спомагателна метална конструкция

Към гредите се прикрепят метални елементи, върху които ще се прикрепи спомагателната конструкция от гипсокартон. Разстоянието между анкерните елементи, както и височината им, ще отговарят на ширината, респективно на дебелината на втория слой топлоизолация.

Захващане на металните елементи за втория слой изолация



Вграждане в изолационния слой на металната конструкция

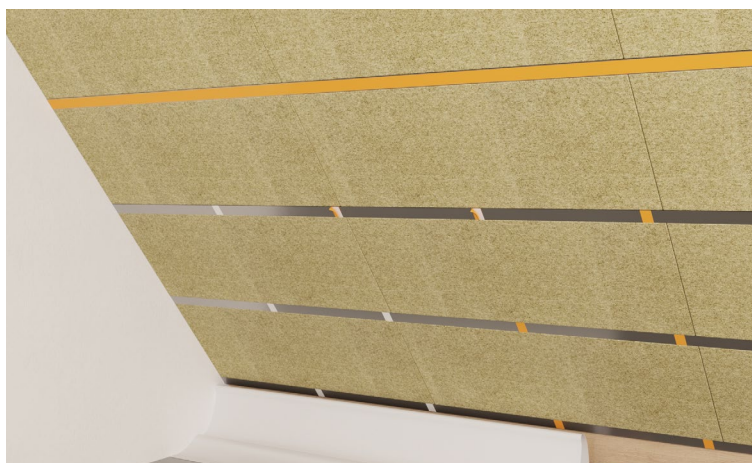
Поставя се допълнителният втори слой изолация под гредите в металната конструкция. Чрез добавяне на слой изолация под гредите, влиянието на термичните мостове се свежда до минимум. По този начин покривът е защитен с негорима изолация и се осигурява пожарозащита на конструкцията.



Втори слой изолация



Двойно залепваща лента за монтаж на пароиоляционна мембрана



Правилно монтираната изолация не се нуждае от допълнително фиксиране.

Монтаж на пароиоляционна мембрана

Необходимо е в покривната конструкция да се създаде водонепроницаем слой с помощта на пароиоляционна бариера, която има висока дифузионна устойчивост. Тази мембрана предотвратява навлизането на водни пари в покрива. Винаги се поставя между изолацията и вътрешната облицовка или между два слоя изолация. Всички фуги, отвори и припокривания на пароиоляционната мембрана трябва да бъдат залепени със специално предназначена за тази цел лента, така че да се осигури добро запечатване. Особено внимание трябва да се обърне при свързването към стените и други конструктивни елементи, като се използват лепила и уплътнения препоръчани от доставчика на мембраната. Проектантът на покрива посочва точния вид пароиоляционна мембрана, която трябва да се използва.

Параметърът за оценка на този вид мембрани е дифузионен еквивалент на дебелината на въздушния слой (коэффициент на пропускливост на водни пари - S_d), който за пароиоляционните мембрани трябва да бъде мин. $S_d > 100 \text{ m}$. Дифузионният еквивалент на дебелината се изчислява чрез умножаване на коэффициента на дифузионно съпротивление μ по дебелината на материала d . $S_d = \mu \times d \text{ (m)}$.

Местоположение на пароиоляционната мембрана

Между изолацията и гипсокартона:
При монтаж върху дървени профили се закрепва чрез такер и след това се запечатва със залепваща лента върху зоната на такера. При метални профили, специфични за гипсокартоните, се използва двойно залепваща лента.

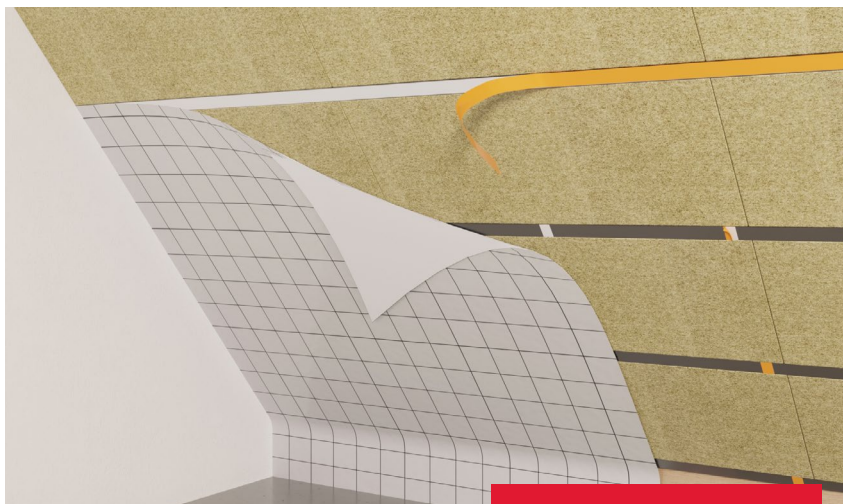
Препоръка!

За да постигнете акустичен комфорт на тавана, е важно да спазвате няколко други правила относно последователността на ремонта.

На първо място се монтират преградните стени от гипсокартон, следвани от обшивката на наклонените стени и тавана, като на последно място идва полагането на шумоизолиращ плаващ под.

Монтаж на пароизолационната мембрана

Пароизолационната мембрана се закрепва към дървените или металните конструктивни елементи. Тя трябва да бъде запечатана, залепена при всички отвори и уплътнена към стената .



Отстраняване на покритието на залепващата лента



Монтаж на пароизолационната мембрана към дървената конструкция

Залепване на всички фуги и отвори в пароизолационната мембрана с лепяща лента.



Всички фуги, отвори и припокривания на пароизолационната мембрана трябва да бъдат залепени със специално предназначена за тази цел лента, така че да се осигури добро запечатване.



Уплътняване на пароизолационната мембрана към стената



Монтаж на пароизолационна мембрана към дървена конструкция със скоби

Монтаж на плоскости от гипсокартон



**Скатен покрив
Изоляция над гредите**



Изолация на наклонен покрив над гредите

Каменната вата ROCKWOOL е отличен изолационен материал за скатни покриви. В допълнение към традиционния метод за изолация, където тя се вгражда между и под гредите, тя се използва все повече и повече като изолация на покриви. Тази система е подходяща както за ново строителство, така и при ремонти. Идеална е за енергийноефективни и пасивни къщи.

Увеличаване на пространството на тавана

Използването на изолационна система за покриви прави възможно усвояването на пространството на тавана, защото не намалява вътрешните му размери, както е случаят при изолация между и под гредите.

Естествената красота на дървото става видима

При дървена носеща конструкция красотата на дървото е видима и отвътре.

Минимизиране на влиянието на топлинните и акустични мостове

Чрез поставяне на изолацията за покриви, влиянието на термомостове и акустиката ще бъде сведено до минимум. Изолацията над гредите е по-изгодна от конвенционалната между гредите, при която топлинните мостове винаги остават в конструкцията. При поставяне на изолацията над гредите, се осигурява акустичен комфорт на тавана.

Адаптиране на пространството на мансардата

В опит да спечелят допълнително жилищно пространство, собствениците все повече избират адаптация на таванските помещения. В много случаи това е свързано с необходимостта от изолация на скатния покрив. Поставянето на системата за топлоизолация над самите греди се осъществява външно и не се ангажират живуците.

Решение за икономия на енергия

В момента много инвеститори избират изграждане на къщи с намалена консумация на енергия. На практика това означава, наред с други неща, използване на изолация с по-голяма дебелина. Комбиниране на скатна изолация с такава между гредите, дава на таванското помещение отлична топлоизолация без загуба на вътрешно пространство.

Изолационната система над гредите съдържа изолация от каменна вата HARDROCK ENERGY PLUS или HARDROCK 500.

Правила във фазата на проектиране и монтаж

- След като сте поставили правилно материал подходящ за паро- и хирдоизолация върху покривната обшивка, поставете и летви успоредно на стрехите за полагане на панелите от каменна вата.
- На този етап можете да монтирате топло- и шумоизолация чрез поставяне на панелите ROCKWOOL Hardrock Energy Plus / Hardrock 500 шахматно с по 1/2 плоча, с по-плътната част нагоре (маркирана), като внимавате плочите да застанат плътно една до друга, за да се избегне появата на топлинни или акустични мостове.
- В случай, че топло- и шумоизоляцията е проектирана на два слоя, вторият слой се поставя между специални изолационни ленти за повишаване на топлинните и акустичните характеристики на цялата система.
- Поставете водоустойчива мембрана с висока паропропускливост („дишащ материал“) върху горната част на изолацията.
- При вентилирани покриви се създава допълнителна рамка от контралетви с дебелина най-малко 5 см, разположени перпендикулярно на стрехите, в съответствие с лентите, към които трябва да се фиксираат, използвайки винтове с подходяща дължина (които преминават през изолационния слой).
- Фиксирайте летвите механично в посока успоредна на линията на стрехите, с подходящите размери и разстояние между тях, за да поддържат покривната обшивка. Плоскостите от каменна вата Hardrock могат да се използват и в системи за многослойна изолация.

По-долу са дадени три примера за различно полагане. За всеки отделен случай, покривната конструкция е анализирана и са представени лабораторни топлинни и акустични данни (когато са налични).

Външна изолация (над гредите) на скатен покрив с ROCKWOOL Hardrock Energy Plus или Hardrock 500



Примери за приложение

Изборът на покривна система зависи от различни тясно свързани фактори между тях.

Дизайнът на покрива не може да се направи без да се имат предвид външните климатични фактори, предназначението на сградата,

екологичните цели и енергийна ефективност.

Всеки елемент от скатния покрив има специфична функция, за да се гарантира добро представяне на конструкцията по отношение на механична якост, топло- и

шумоизолация, противопожарна защита и паропропускливост.

Характеристики и функции на всеки слой, от които е съставен покрива и анализиранияте случаи на приложение са представени по-долу.



Носещи елементи – греди, летви, контролетви.

Носещите греди трябва да се оразмерят, така че да отговорят на изискванията на действащото законодателство.

Също така е важно да се посочи вида дървесина, която ще се използва, необходимото третиране (за резистентност към биологични агенти и влажност), както и вида на съединителните елементи.

Използване на OSB 3 панели като решетка.

Използването на OSB 3 панели е възможно, ако са правилно свързани, така че разпределението на силите

да е хоризонтално. Това се налага, за да може в случай на земетресение, напрежението да се предава правилно по конструктивните елементи.

Пароуплътнителни елементи.

Наличието на уплътнителни елементи е необходимо за предотвратяване на проникването на въздух във вертикалната структура, което би създавало конденз; елементите трябва да бъдат изработени от подходящ материал, за да задържат парите (обикновено полиетиленов или друг лист с дебелина от няколко десети от милиметъра е достатъчен). Фолиата трябва да бъдат залепени с

двойнозалепаваща лента. Трябва да се осигури цялост и добро запечатване на този слой.

Монтаж на топлоизолационните елементи.

Покривът е топлоизолиран чрез полагане на плоскости с двойна плътност от каменна вата ROCKWOOL, поставени без прекъсване. Съпротивлението към висока компресия (точково натоварване) на плоскостта я прави твърда опора за носещата рамка на покрива и позволява непрекъсната изолация. Също така осигурява оптимална здравина при стъпване, както по време на фазата на изграждане на покрива, така и за целите на неговата поддръжка.

Елементи за топлоизолация на два слоя.

Покривът се топлоизолира чрез полагане на плоскости от каменна вата ROCKWOOL, от които долният слой с двойна плътност (т.е. с висока механична устойчивост) се поставя без прекъсвания. Вторият слой включва вграждането на панели от каменна вата между дървените опорни летви, които лежат директно върху основния топлоизолационен елемент и които трябва да бъдат закрепени към носещата конструкция (греди).

Хидроизолационна мембрана, с дифузия.

Материалът трябва да осигури водонепропускливост. Геотекстилна мембрана гарантираща водонепропускливост, дори да не е абсолютна, но осигуряваща и

адекватна паропропускливост, за да се избегне риска от конденз.

Вентилационен слой, дървени летви / вентилиран въздух.

Вентилационният слой обикновено е с дебелина около 6-8 см. Поддържащи дървени конралетви, които директно лягат върху топлоизолационния елемент трябва да бъдат механично закрепени към гредите и да стоят перпендикулярно на стрехата.

Покривна обшивка.

Този слой трябва да бъде оразмерен на базата на точна оценка на целите на проекта, включително максимална деформация, в съответствие с действащото законодателство. Покривната обшивка трябва да бъде покрита с водоустойчив елемент, какъвто е битумната мембрана.

Керемиди и поддържащи елементи (летви и конралетви).

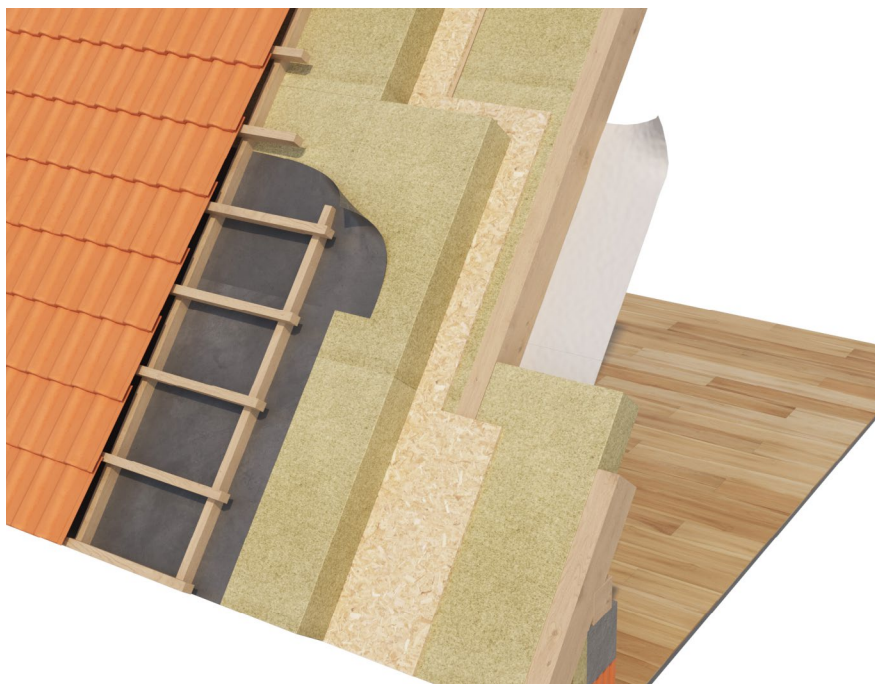
Керемидите трябва да бъдат проектирани от гледна точка на тяхната устойчивост и водонепропускливост, устойчивост на замръзване, на химични и биологични агенти, якост на опън и устойчивост на градушка.

Разстоянието между летвите зависи от геометрията на керемидите. При закрепване на конралетвите трябва да се вземе предвид естеството на техния материал, както и крепежните елементи, натоварване от вятър, постоянните и променливи натоварвания. Конралетвите трябва да имат непрекъснати отвори, за да се гарантира отвеждането на водата към улука, в случай, че такава проникне под покрива.

Топлоизолация между и над покривните ребра.

Може би най-ефективният метод за топлоизолация на скатни покриви, тъй като представлява комбинация от предимствата и на двете системи:

- спестява място в помещението;
- висока термична устойчивост;
- непрекъснат топлоизолационен слой над ребрата;
- без термомостове;





Примерни изчисления

Например, помислете за следната конфигурация за натоварване:

- Постоянни натоварвания: $1,0 \text{ kN} / \text{m}^2$
- Натоварвания от сняг: $2,0 \text{ kN} / \text{m}^2$

Ако приемем, че вентилационните контролети са поставени на аксиално разстояние $i = 0,5 \text{ m}$, се получава следното линейно натоварване на изолацията:

$$p = (1.0 + 2.0) \times 0.5 = 1.5 \text{ kN/m} = 15.0 \text{ N/cm}$$

Освен това, като се вземе предвид минимална ширина на контролетите, равна на 4 cm , се получава следното контактно натоварване между контролетвата и изолационния панел:

$$\sigma = 15.0/4 = 3.75 \text{ N/cm}^2$$

Устойчивостта на концентрирано точково натоварване на изолационните плоскости ROCKWOOL може да се сметне, като се раздели декларираната устойчивост на точково съпротивление на използваното тестово натоварване (равно на 50 cm^2 - кръгла повърхност с диаметър около 8 cm).

Препоръчаните продукти на ROCKWOOL се характеризират със следните гранични стойности на контактно налягане:

Hardrock 500

Точково натоварване:
 $F_p = 500 \text{ N}$

Граница на контактното натоварване:
 $\sigma_{lim} = 500/50 = 10 \text{ N/cm}^2$

При сравняване на активното натоварване с граничното контактно натоварване на изолационните панели, получаваме:

$$\sigma = 3.75 \text{ N/cm}^2 < \sigma_{lim} = 10 \text{ N/cm}^2$$

Hardrock Energy Plus

Точково натоварване:
 $F_p = 450 \text{ N}$

Граница на контактното натоварване:
 $\sigma_{lim} = 450/50 = 9 \text{ N/cm}^2$

При сравняване на активното натоварване с граничното контактно натоварване на изолационните панели, получаваме:

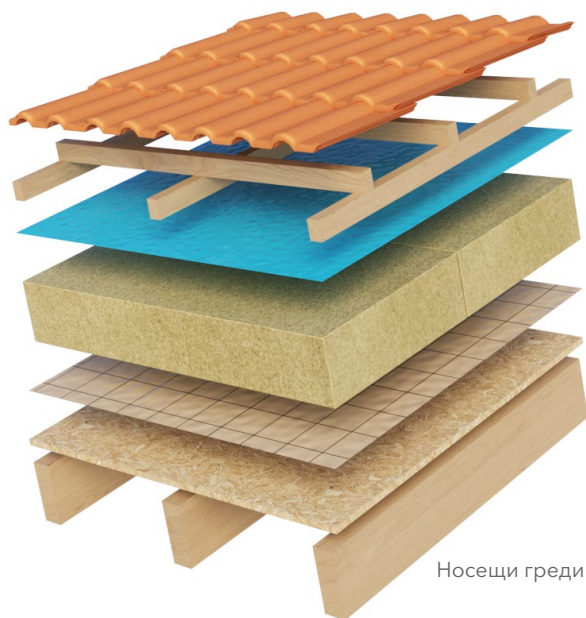
$$\sigma = 3.75 \text{ N/cm}^2 < \sigma_{lim} = 9 \text{ N/cm}^2$$

В горните примери контактното натоварване между контролетите и изолационната плоскост е доста под границата за контактно натоварване. Този марж се увеличава леко при употребата на по-широки летви.

При наличие на по-високи натоварвания от посочените по-горе (обикновено поради по-голямо натоварване от сняг), размерът на летвите и тяхното аксиално разстояние трябва да бъдат правилно оразмерени от проектанта, за да се определи най-подходящата конфигурация. Методът на фиксиране също се посочва от проектанта въз основа на изчисленията за различните натоварвания, както и от вятърните условия в различните зони.

Скатен покрив изолиран над ребрата с ROCKWOOL Hardrock Energy Plus или Hardrock 500

Топлинна оценка



Покривно покритие от керемиди, плочи или гофрирани фиброциментови плочки

Поддържащи елементи (летва, контралетва)

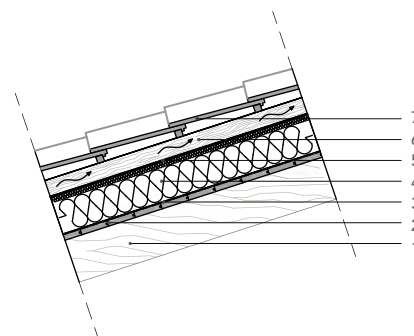
Вентилирано пространство
Дишаща водоустойчива мембрана

Топлоизолация
ROCKWOOL

Парна бариера

Дървена борова обшивка или OSB-3 плоскост

Носещи греди (ребра)



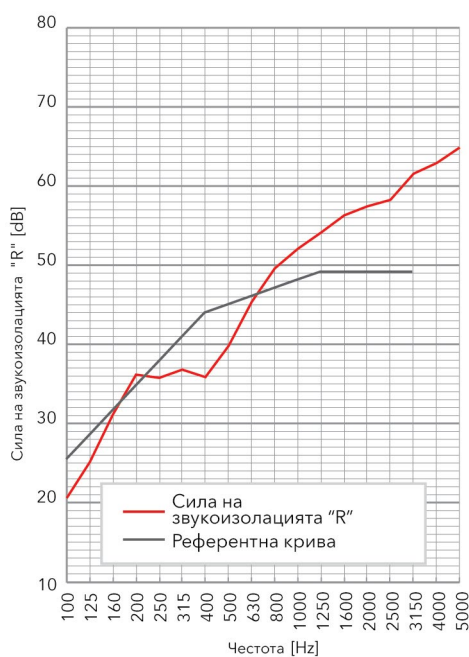
Дебелина на изолацията (мм) У	U [W/m2K]
100	0,31
120	0,26
140	0,23
160	0,20
180	0,18

Топлинните изчисления се отнасят само до текущата структура. За да се съобразите със законовите ограничения е необходимо да се запознаете с общото Българско действащо законодателство (ЗЕЕ, ЗУТ, действащите технически нормативни уредби и методически указания).

Акустични тестове в лабораторни условия

Тестовите са извършени при следната конструкция:

1. Борови дървени ребра
2. Дървена покривна обшивка от борови дъски
3. Парна бариера: полипропиленова мембрана
4. Слой изолационен материал: ROCKWOOL Hardrock Energy Plus - плоскости от каменна вата с двойна плътност, номинална дебелина 140 мм
5. Хидроизолационна мембрана
6. Контралетви от борово дърво
- 6а. Летви от борово дърво
7. Фиброциментови покривни плочи

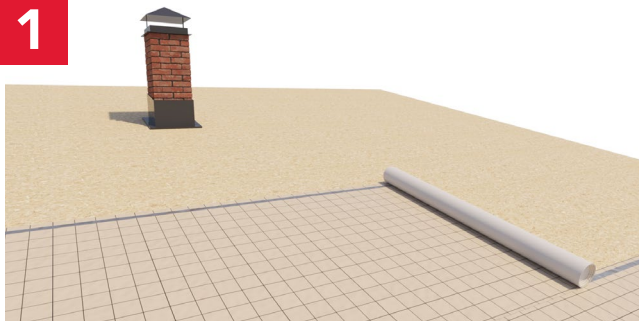


Акустично представяне : $R_w(C, C_{tr}) = 45 (-2; -7)$

Честота [Hz]	Сила на звукоизолацията "R" [dB]
100	21,2
125	25,6
160	31,4
200	36,3
250	35,9
315	36,9
400	36,0
500	39,8
630	45,2
800	49,3
1000	51,7
1250	53,7
1600	55,8
2000	56,9
2500	57,7
3150	60,9
4000	62,2
5000	64,1

Монтаж

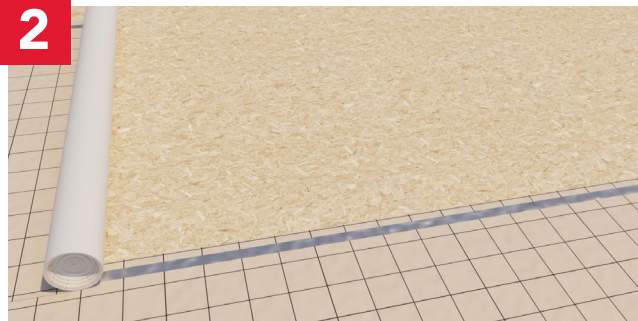
1



Полагане на пароизолационна мембрана

- Отстранете всички остри предмети или инструменти от покривната обшивка, които биха могли да повредят пароизолационната мембрана.
- Развийте мембраната успоредно на стрехите и я закрепете със скоби в зоните на припокриване, за да се предотврати проникване на вода.

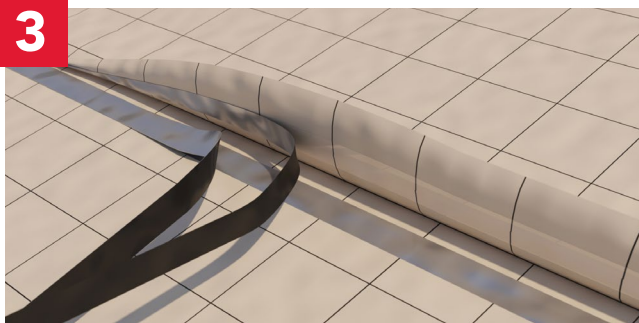
2



Припокриване на пароизолационната мембрана

- Припокриване на мембраната 10-15 cm.
- Обикновено зоните за припокриване са посочени с маркировка.

3



Залепване на зоните на припокриване

- Почистете повърхността от влага, прах, силикон или грес (тествайте залепването, ако е необходимо).
- Нанесете залепващата лента без прекъсване, така че да не е прекалено опъната или набръчкана.
- Притиснете плътно лентата като използвате подходящ инструмент / уплътнител.

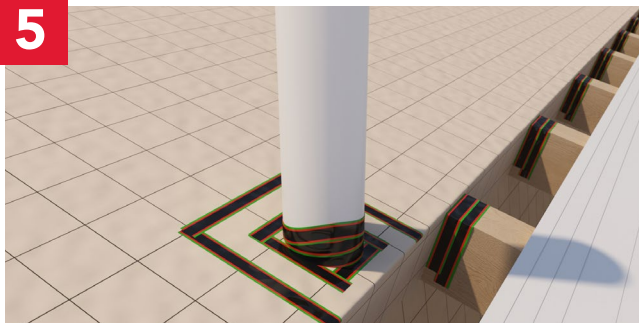
4



Свързващи елементи при стрехите

- Отрежете или отстранете покривната обшивка в областта на връзката със стената.
- Изрежете мембраната в областта на ребрата и я прикрепете отвътре към елементите на зидарията с помощта на уплътняващо лепило.
- Поставете мембраната върху ребрата и запечатайте със специализирана залепваща лента.

5

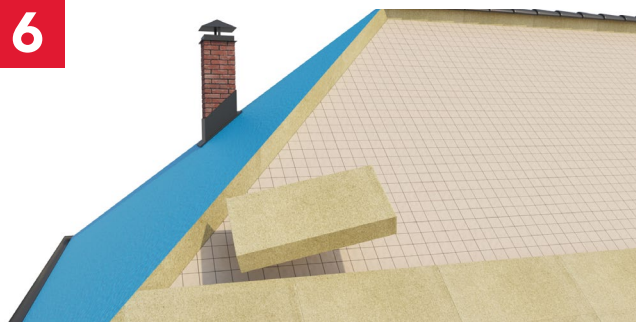


Свързване с други елементи

- Отрежете мембраната в областта на елемента и я закрепете с помощта на уплътняващо лепило. Запечатайте фугите със специализиран продукт.



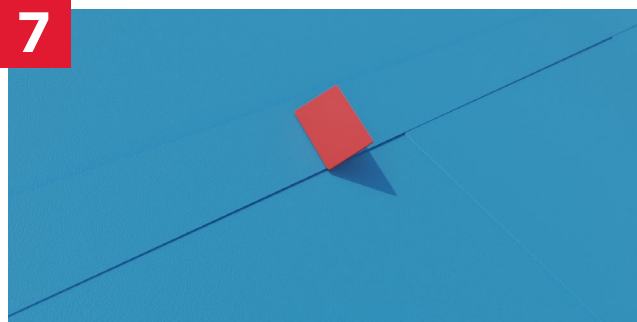
6



Полагане на топлоизолация

- Поставете топлоизолационните плоскости успоредно по дължината на стрехите, без да оставяте фуги и празни пространства между тях за предотвратяване на топлинни и акустични мостове. По-плътната част (маркирана на продукта) трябва да бъде обърната с лице нагоре.

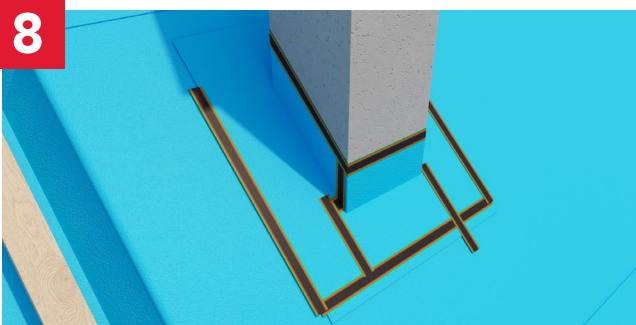
7



Полагане на водоустойчива мембрана

- Дишащата хидроизолационна мембрана трябва да бъде залепена в зоните на припокриване. Те трябва да са сухи, чисти и плътно притиснати една към друга, за да се получи добро залепване.

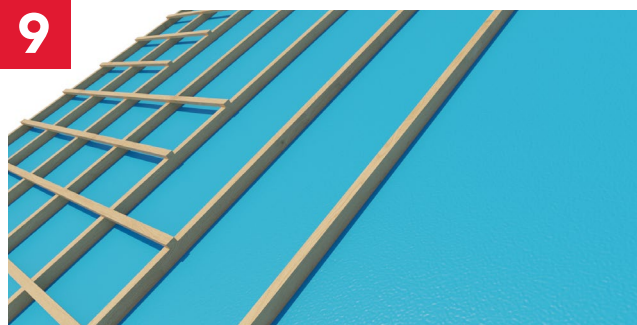
8



Изработване на фугите с други елементи

- Плътноста на мембраната е от голямо значение и монтажът трябва да бъде изпълнен много внимателно.

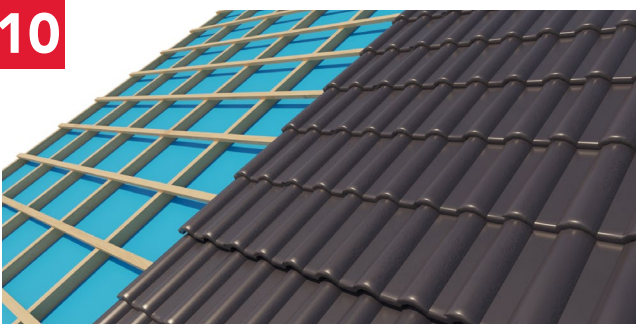
9



Монтаж на контролетви и летви

- Контролетвите и летвите носят цялото тегло на покривното покритие. Препоръчителният им размер е най-малко 40x60 mm или такъв съответстващ на препоръките на архитекта.
- Контролетвите трябва да бъдат разположени над ребрата, за да бъдат механично закрепени към тях. Разстоянието между летвите зависи от размера на покривните елементи.

10



Монтаж на керемидите

- Последният етап от работата е монтажът на избрания вид керемиди. Обикновено горната страна е посочена.

A close-up photograph showing a dark, polished metal rod or shaft on the left, which is partially obscured by a bright red rectangular overlay. To the right of the red overlay is a light-colored, textured wooden surface, possibly a piece of wood or a wooden board, showing natural grain patterns. The lighting is dramatic, with strong highlights and deep shadows.

Технически листове



Multirock

Плоскости от каменна вата, хидрофобни с подобрени изолационни свойства.

Сфери на приложение

Плоскостите Multirock са проектирани за множество приложения. Изполват се за топлоизолация, звукоизолация и противопожарна защита на тавански помещения, вентилирани наклонени покриви, градоред, окачени тавани, вътрешни стени, хоризонтални фасади. Препоръчват се за използване в ситуации, при които не се изисква механична якост на изолационния слой.

Плоскостите Multirock се доставят, опаковани в термосвиваемо полиетиленово фолио, маркирано с името на производителя. Основните характеристики са посочени на етикета на продукта.



Свойства на каменната вата ROCKWOOL

- Топлоизолация, пожароизолация, защита от разпространение на дим, звукоизолация.
- Хидрофобни плоскости, паропропускливи, с непроменяеми размери, устойчиви на алкална среда.
- Минерални продукти, устойчиви на вредители. Не вредят на здравето.

Размери, гама продукти и опаковки

Дебелина (mm)	40	50	70	80	90	100	120	140	160	180	200
Дължина x ширина (mm)	1200 x 600										
m2/пакет (GF)	10.08	8.64	5.76	5.04	4.32	4.32	3.60	2.88	2.16	2.16	2.16
m2/палет (GF)	80.64	69.12	46.08	40.32	34.56	34.56	28.80	23.04	21.60	17.28	17.28

Термична устойчивост R_D

Дебелина (mm)	40	50	70	80	90	100	120	140	160	180	200
R _D (m ² K/W)	1,05	1,35	1,85	2,15	2,40	2,70	3,20	3,75	4,30	4,85	5,40

Технически параметри

Proprietate	Simbol	Valoare	U.M.	Standard
Клас на горимост (реакция на огън)	-	A1	-	EN 13501-1
Деклариран коефициент на топлопроводимост	λ _D	0,037	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	EN 12667, 12939
Фактор на устойчивост на парна дифузия	μ	1	(-)	EN 13162
Специфична топлина	c _p	1030	J.kg ⁻¹ .K ⁻¹	EN 12524
Коефициент на абсорбция на водата (кратка продължителност)	W _p	≤ 1	Kg/m ²	EN 1609
Коефициент на абсорбция на водата (дълга продължителност)	W _{lp}	≤ 3	Kg/m ²	EN 12087
Точка на топене	t _t	> 1 000	°C	DIN 4102
Съпротивление на въздушния поток	AFr	≥ 6	kPa.s.m ²	EN 29053
Технически сертификати - обозначение CE	1020-CPR-010041766			
Система за управление на качеството	EN ISO 9001:2015 - Сертификат Nr. 258ROQS EUROCERT Гърция			
Система за управление на околната среда	EN ISO 14001:2015 - Сертификат Nr. 192ROES EUROCERT Гърция			
Система за управление на здравето и трудова безопасност	ISO 45001:2018 - Сертификат Nr. 160ROOH EUROCERT Гърция			

Acoustic

Плоскости от каменна вата за звукоизолация и топлоизолация

Сфери на приложение

Плоскостите ACOUSTIC се използват за звукоизолация и топлоизолация на преградни стени, окачени тавани, акустични системи, вентилирани фасади. Продуктът може да бъде монтиран в хоризонтална или вертикална опорна рамка. Плоскостите ACOUSTIC имат големи размери (1200x600mm) за по-бърза инсталация.

Плоскостите Acoustic се доставят на палети, опаковани в термосвиваемо полиетиленово фолио, маркирано с името на производителя. Основните характеристики са посочени на етикета на продукта.



A1

Свойства на каменната вата ROCKWOOL

- Звукова защита, топлоизолация, противопожарна защита, защита срещу разпространението на пламъци.
- Хидрофобни плоскости, паропропускливи, с непроменяеми размери, устойчиви на алкална среда.
- Минерални продукти, устойчиви на вредители. Не вредят на здравето.

Шумоизолация на R_w до 52 dB
(виж Акустична книжка)



Тип конструкция	Компоненти на конструкцията	Индекс за оценка за шумоизолацията от звуци предавани по въздуха R_w
Проста	2 стандартни плоскости от гипсокартон (2 x 12,5 mm) Изоляционна плоскост ROCKWOOL Acoustic 40 kg/m ³ -60 mm Метален профил 75 mm	52 [-4;-11]
Проста	2 стандартни плоскости от гипсокартон (2 x 12,5 mm) 1 стандартна плоскост от гипсокартон (1 x 12,5 mm) Изоляционна плоскост ROCKWOOL Acoustic 40 kg/m ³ -60 mm Метален профил 75 mm 2 стандартни плоскости от гипсокартон (2 x 12,5 mm)	46 [-5;-13]

Размери, гама продукти и опаковки

Дебелина (mm)	40	50	60	70	80	100	120	140	160	250
Дължина x ширина (mm)	1200x600									
m2/пакет (GF)	10,08	7,20	5,76	5,76	5,04	3,60	2,88	2,88	2,16	1,44
m2/палет (GF)	80,64	72,00	57,60	46,08	40,32	36,00	28,80	23,04	21,60	11,52

Продуктите се доставят върху дървени палета в опаковка с размер 1200x1200x2520 mm, покрити с PE фолио.

Термична устойчивост R_D

Дебелина (mm)	40	50	60	70	80	100	120	140	160	250
Rezistență termică R_D [m ² K/W]	1,10	1,40	1,70	2,00	2,25	2,85	3,40	4,00	4,55	7,10

Технически параметри

Свойства	Символ	Стойност	Ед.м.	Стандарт
Клас на горимост (реакция на огън)	-	A1	-	EN 13501-1
Съпротивление на въздушния поток	AFr 12	$r \geq 12$	kPa · s/m ²	EN 29053
Деклариран коефициент на топлопроводимост	-	$\lambda_D = 0,035$	W/[mK]	EN 12667
Коефициент на абсорбция на водата (кратка продължителност)	WS	≤ 1	kg/m ²	EN 1609
Коефициент на абсорбция на водата (дълга продължителност)	WL(P)	≤ 3	kg/m ²	EN 12087
Фактор на устойчивост на парна дифузия	MU1	$\mu = 1$	-	EN 12086
Плътност	-	$\rho = 40$	kg/m ³	EN 1602
Точка на топене	-	$T_t > 1000$	°C	DIN 4102
Технически сертификати - обозначение CE	1020-CPR-010041766			
Код на продукта	MW-EN 13162 T4-DS(70,90)-MU1-WS-WL(p)-AFr 12			
Декларация за изпълнение	CPR-DoP-PLO-003			
Система за управление на качеството	EN ISO 9001:2015 - Сертификат Nr.258 ROQS EUROCERT Гърция			
Система за управление на околната среда	EN ISO 14001:2015 - Сертификат Nr.192 ROES EUROCERT Гърция			
Система за управление на здравето и трудова безопасност	ISO 45001:2018 - Сертификат Nr.160 ROOH EUROCERT Гърция			

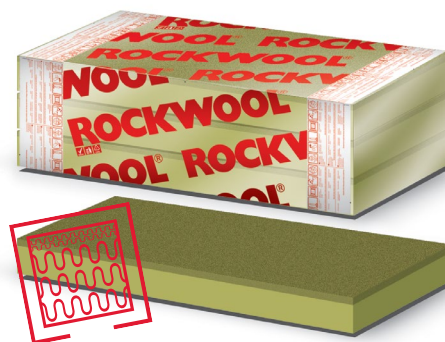
Hardrock ENERGY PLUS

Твърди плоскости от каменна вата "Dual Density" от два интегрирани влагоустойчиви и влагоотблъскващи слоя

Област на приложение

Плоскостите Hardrock ENERGY PLUS се използват за топлоизолация, шумозащита и пожарна защита на плоски покриви. Монтират се върху конструкцията с метални дюбели, механични анкери, битумно или полиуретаново лепило; могат да бъдат покрити с блестящ чакъл или плочки за неизползвани тераси за защита от вятър. Плочите издържат на механични натоварвания.

Плоскостите Hardrock Energy Plus се доставят на палети, опаковани в полиетиленово фолио, обозначено с името на производителя. Основните характеристики са отбелязани на етикета на продукта.



Свойства на каменната вата ROCKWOOL

- Термоизолация, защита от пожар и разпространение на пламъците, шумова защита.
- Хидрофобни плочи, които са паропропускливи, с постоянни размери, устойчиви на алкална среда.
- Минерални продукти, устойчиви на вредители, които не са вредни за здравето.

Размери, гама продукти и опаковки				
Дебелина (mm)	80	100	120	200
Дължина x ширина (mm)	2000 x 1200			
m ² /палет (GF)	36.00	28.80	24.00	14.40

Термична устойчивост R _D				
Дебелина (mm)	80	100	120	200
R _D (m ² K/W)	2,25	2,85	3,40	5,70

Технически параметри

Свойства	Символ	Стойност	Ед.м.	Стандарт
Клас на горимост (реакция на огън)	-	A1	-	EN 13501-1
Деклариран коефициент на топлопроводимост	λ_D	0,035	W/(m·K)	EN 12667
Фактор на устойчивост на парна дифузия	μ	1	(-)	EN 13162
Точково натоварване	F _p	450	N	EN 12430
Устойчивост при компресия за деформация от 10%	σ_{10}	> 30	kPa	EN 826
Устойчивост на лицев перпендикулярен опън	σ_{mt}	> 10	kPa	EN 1607
Специфична топлина	c _p	1030	J.kg ⁻¹ .K ⁻¹	EN 12524
Коефициент на абсорбция на водата (кратка продължителност)	W _p	≤ 1	kg.m ⁻²	EN 1609
Коефициент на абсорбция на водата (дълга продължителност)	W _{lp}	≤ 3	kg.m ⁻²	EN 12087
Точка на топене	t _t	> 1000	°C	DIN 4102
Толеранс на дебелина	-	T5	-	EN 13162
Технически сертификати - обозначение CE	1020 - CPR - 010041766			
Декларация за изпълнение	CPR-DoP-PLO-025			
Система за управление на качеството	EN ISO 9001: 2015 Сертификат Nr: 258ROQS EUROCERT Гърция			
Код на продукта	MW-EN 13162 -T5-CS(10)30-PL(5)450-TR10- DS(70,90)- MU1-WS-WL (P)			

Hardrock 500

Твърди плоскости от каменна вата "Dual Density" от два интегрирани влагоустойчиви и влагоотблъскващи слоя.

Област на приложение

Плоскостите Hardrock 500 се използват за топлоизолация, шумозащита и пожарна защита на покриви от тип тераса. Монтират се върху конструкцията с метални дюбели, механични анкери, битумно или полиуретаново лепило; могат да бъдат покрити с блестящ чакъл или плочки за неизползвани тераси за защита от вятър. Плочите издържат на механични натоварвания.

Плоскостите Hardrock 500 в голям формат (маркирани с GF - „grand format“) се доставят на палети, опаковани в полиетиленово фолио, обозначено с името на производителя. Основните характеристики са отбелязани на етикета на продукта.



Свойства на каменната вата ROCKWOOL

- Хидрофобни плочи, които са паропропускливи, с постоянни размери, с устойчивост в алкална среда.
- Високо точково натоварване 500 N (устойчивост на удари, механичен шок).
- Минерални продукти, устойчиви на вредители, които не са вредни за здравето.

Размери, гама продукти и опаковки

Дебелина (mm)	50	60	80	100	120	140	150	160	180	200
Дължина x ширина (mm)	2000 x 1200									
m ² /палет (GF)	57.60	48.00	36.00	28.80	24.00	21.60	19.20	16.80	14.40	14.40

Термична устойчивост R_D

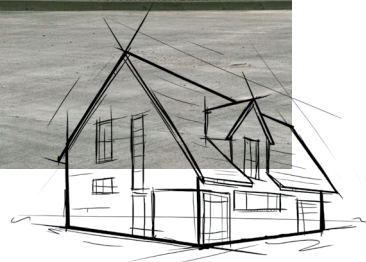
Дебелина (mm)	50	60	80	100	120	140	150	160	180	200
R _D (m ² K/W)	1.39	1.67	2.22	2.78	3.33	3.89	4.17	4.44	5.00	5.56

Технически параметри

Свойства	Символ	Стойност	Ед.м.	Стандарт
Клас на горимост (реакция на огън)	-	A1	-	EN 13501-1
Деклариран коефициент на топлопроводимост	λ _D	0,036	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	EN 12667
Фактор на устойчивост на парна дифузия	μ	1	(-)	EN 13162
Точково натоварване	F _p	500	N	EN 12430
Устойчивост при компресия за деформация от 10%	σ ₁₀	≥ 30	kPa	EN 826
Устойчивост на лицев перпендикулярен опън	σ _{mt}	≥ 10	kPa	EN 1607
Димензионална стабилност при определена температура	DS(T+)	≤ 1	%	EN 1604
Димензионална стабилност под определена темп. и влажност	DS(T+)	≤ 1	%	EN 1604
Специфична топлина	c _p	1030	J.kg ⁻¹ .K ⁻¹	EN 12524
Коефициент на абсорбция на водата (кратка продължителност)	W _p	≤ 1	kg.m ⁻²	EN 1609
Коефициент на абсорбция на водата (дълга продължителност)	W _{lp}	≤ 3	kg.m ⁻²	EN 12087
Точка на топене	t _f	1000	°C	DIN 4102
Толеранс на дебелина	-	T5	-	EN 13162
Технически сертификати - обозначение CE	1020 - CPR - 010041766			
Декларация за изпълнение	CPR-DoP-PLO-025			
Система за управление на качеството	EN ISO 9001: 2015 Сертификат Nr.: 258ROQS EUROCERT Гърция			
Система за управление на околната среда	EN ISO 14001: 2015 Сертификат Nr.: 192ROES EUROCERT Гърция			
Система за управление на здравето и трудова безопасност	ISO 45001: 2018 Сертификат Nr.: 160ROOH EUROCERT Гърция			
Уникален идентификационен номер	MW-EN 13162 T5-CS(10)30-PL(5)500-TR10-DS(70,90)-MU1-WS-WL(p)			



Каменната вата е универсален материал, който стои в основата на целия ни бизнес. С приблизително 11 600 отдадени колеги в 39 страни, ние сме световен лидер в решенията от каменна вата - от обща изолация на сгради до акустични тавани, системи за външни облицовки до градинарски решения, от каменна вата предназначена за промишлена употреба и ОВК до изолация за корабната индустрия и офшорни платформи.



ROCKWOOL България ЕООД

бул. „ Драган Цанков“ 23 А
1113 София, България
info@rockwool.bg
Т +359 2 943 95 60

f /ROCKWOOLBulgaria

in /rockwoolbulgaria

