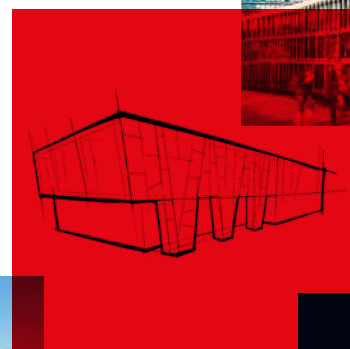


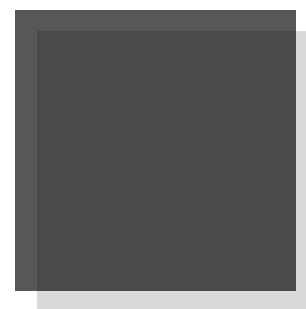
Теплоізоляція плоских покрівель та фасадів



CIRCULAR
BY
NATURE.



FIRE SAFE
BY
NATURE.



ДБН В.2.6-31:2021

Мінімально допустиме значення приведенного опору теплопередачі огорожувальної конструкції житлових та громадських будівель $R_{q \min}$

Ч.ч.	Вид огорожувальної конструкції	Значення $R_{q \min}$, м ² · К/Вт, для температурної зони	
		I	II
1	Зовнішні стінові огорожувальні конструкції	4,00	3,50
2	Суміщені покриття, що межують із зовнішнім повітрям	7,00	6,00
3	Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів) мансард, горищні перекриття неопалюваних горищ	6,00	5,50
4	Перекриття, що межують із зовнішнім повітрям, та над неопалюваними підвалами	5,00	4,00
5	Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,90	0,70
6	Зовнішні ліхтарі	0,80	0,70
7	Зовнішні двері	0,70	0,60

ДСТУ 9191:2022

Товщину теплоізоляційного шару в непрозорій огорожувальній конструкції визначають за виконанням вимоги (4) ДБН В.2.6-31 [2]:

$$R_{\Sigma \text{пр,к}} \geq R_{q \min},$$

де $R_{\Sigma \text{пр,к}}$ – приведений опір теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції чи непрозорої частини огорожувальної конструкції, що розраховують відповідно до 5.6 цього стандарту, м² · К/Вт. Для термічно однорідних огорожувальних конструкцій визначають опір теплопередачі згідно з формулою (2);

$R_{q \min}$ – мінімально допустиме значення приведенного опору теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції чи непрозорої частини огорожувальної конструкції, м² · К/Вт, що встановлюють згідно з ДБН В.2.6-31 [2]. Мінімально допустимий опір теплопередачі внутрішніх огорожувальних конструкцій, що розділяють приміщення з розрахунковими температурами повітря, які відрізняються більше ніж на 4 °С, визначають відповідно до алгоритму, наведеному в додатку Е.

Технічні вимоги до теплоізоляційних матеріалів

Ч.ч.	Назва показника	Тип конструкції									
		Заглиблені конструкції будівлі цокольні конструкції	Зовнішні стіни з фасадною ізоляцією згідно з ДБН В.2.6-33 [4], з опорядженням			Підлоги по (рунту та перекриття		Горищні перекриття	Покриття плоске		Тришарві конструкції ²⁾
			штукатурками	індустріальними елементами та вентиляваним повітряним прошарком	світлопрозорим опоряджувальним шаром	по лагах (балках)	по монолітній стяжці або з/б конструкціях		одношарове	двошарове ¹⁾	
1	Гранична температура застосування °С, не більше ніж	—	60	—	—	—	—	—	70	70	—
2	Вологість, %, не більше ніж	0,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0
3	Водопоглинання при частковому зануренні, % за об'ємом, не більше ніж	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Морозостійкість, циклів, не менше ніж	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Паропроникність, мг/(м · год · Па), не менше ніж	—	0,05	0,3	—	—	—	—	—	—	—
6	Група горючості	—	Згідно з 5.3 ДБН 8.2.6-33 [4]			НГ	—	Згідно з ДБН 8.2.6-220 [6]		—	
7	Міцність на стиск границя міцності при стиску, МПа, не менше ніж	<0.2 ³⁾	0,0015	—	—	—	0,025	—	0,04	0,06 ⁴⁾	0,06
8	Стисливість під навантаженням 2 000 Па,%, не більше ніж	—	—	—	—	15	—	15	—	—	—
9	Границя міцності при зсуві, МПа, не менше ніж	—	0,02	—	—	—	—	—	—	—	0,05
10	Границя міцності до поверхні, МПа	—	0,1 XPS	—	—	—	—	—	—	—	0,1
11	Густина, кг/м ³ , не менше ніж	—	—	18	18	—	—	—	—	—	—
12	Строк ефективної експлуатації, умовних років, не менше ніж	50	25	25	25	25	25	25	25	25	25

¹⁾ За кількістю шарів теплоізоляції різної густини.

²⁾ Конструкції заводського виготовлення з внутрішнім теплоізоляційним шаром.

³⁾ 0,2 МПа - лише для піноскла.

⁴⁾ Для матеріалу верхнього шару 0,05 МПа - якщо по теплоізоляційному шару влаштовують стяжки; 0,06 МПа - якщо гідроізоляційний шар покрівлі монтують безпосередньо по теплоізоляційним матеріалам.

«—» означає, що показник не є визначальним для цього типу конструкції.

Зміст

Про компанію. З історії ROCKWOOL	5
7 переваг кам'яної вати ROCKWOOL	6
Сучасні вимоги до енергозбереження	7
ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ ПЛОСКИХ ПОКРІВЕЛЬ	
Улаштування плоских покрівель	8
Основні схеми облаштування покрівельного покриття	9
Унікальна технологія «DUAL DENSITY»	11
Застосування покрівельних матеріалів в залежності від експлуатації покрівлі	11
Основи розрахунку теплоізоляції	12
Вибір товщини теплоізоляції	13
Технічні характеристики плит MONROCK MAX E, ROOFROCK 30 E	14
Переваги одношарового утеплення покрівель	15
Рекомендації щодо виконання покрівельних робіт	16
Технологія здійснення монтажу покрівель на профнастил	17
Технологія здійснення монтажу покрівель на з/б основу	18
Основні деталі і вузли покрівель на профнастил	19
Основні деталі і вузли покрівель на з/б основу	20
Система водовідведення	21
Транспортування виробів	24
Візок LIFT and ROLLER	24

ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ ФАСАДІВ

Чому необхідно утеплювати фасади?	26
Правила утеплення будинків	27
Теплоізоляція фасаду з облицюванням штукатуркою	28
Рекомендації щодо виконання	29
Технічні характеристики плит FRONTROCK SUPER, FRONTROCK S	31
Технічні характеристики плит FRONTROCK PLUS	32
Основні деталі та вузли системи теплоізоляції з облицюванням штукатуркою	33
Навісні фасадні системи утеплення з повітряним зазором	34
Основи розрахунку теплоізоляції	36
Вибір товщини теплоізоляційного шару	36
Унікальна технологія «Dual density»	38
Технічні характеристики плит VENTIROCK (F) PLUS	37
Варіанти монтажу утеплювача	39
Вказівки з монтажу	40
Переваги одношарового утеплення вентилязованих фасадів	41
Основні деталі та вузли фасадних систем з повітряним зазором	42
Система теплоізоляції з оздоблювальним шаром з цегли	44
Технічні характеристики плит ROCKTON PREMIUM, ROCKTON SUPER	45

ROCKPROJECT

Програмний комплекс ROCKPROJECT	46
---------------------------------	-----------

Про компанію З історії ROCKWOOL

Група компаній ROCKWOOL є провідним виробником рішень з кам'яної вати. У всьому світі продукція компанії цінується за високу якість та широкий асортимент матеріалів.

У 1937 році в Данії, в місті Хедехусене був заснований перший завод Групи компаній ROCKWOOL з виробництва мінераловатної теплоізоляції на основі гірських порід базальтової групи.

В даний час Групі компаній ROCKWOOL належить 51 виробництво розташованих в 23 країнах, торгові представництва розташовані ще в 120 країнах.

Поставки теплоізоляції ROCKWOOL в Україну та Молдову здійснюються з заводів, що знаходяться в Польщі в містах Малкіня та Чігачіце, а також в Чехії в місті Бохумін.

Центральний офіс ROCKWOOL знаходиться в місті Хедехусене. Там розташовується дирекція компанії, основні бізнес-підрозділи, центральні департаменти з охорони навколишнього середовища та науково-технічного співробітництва.

Група компаній ROCKWOOL має більш ніж 80-річний досвід з виробництва теплоізоляційних матеріалів. У всьому світі продукція компанії цінується за високу якість і широкий асортимент матеріалів.

У 1997 році було відкрито торгове представництво компанії в Києві.



м. Малкіня,
Польща



м. Чігачіце,
Польща



■ Заводи ■ Заводи, що будуються ● Торгові представництва
● Головний офіс. Групи компаній Rockwool

Від лави до ізоляції

В якості основної сировини при виробництві негорючої ізоляції ROCKWOOL використовуються гірські породи базальтової групи. Виробничий процес починається з розплавки вулканічної породи при температурі 1500°C. Розплавлена порода витягується в волокна, після чого наносяться сполучні та гідрофобізуючі компоненти. Відмінні властивості продукції ROCKWOOL з кам'яної вати:

- низька теплопровідність;
- негорючість;
- звукоізоляція;
- гідрофобність та паропроникність;
- стійкість до деформації;
- екологічність

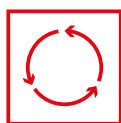


7 переваг кам'яної вати **ROCKWOOL**



НЕГОРЮЧІСТЬ

ВИТРИМУЄ ТЕМПЕРАТУРУ
ПОНАД 1000°C



ЕКОЛОГІЧНІСТЬ

НАТУРАЛЬНА СИРОВИНА



ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

ЕКОНОМИТЬ ЕНЕРГІЮ,
ГАРАНТУЄ ЗДОРОВИЙ
МІКРОКЛІМАТ В ПРИМІЩЕННІ



КОНТРОЛЬ НАД ВОДОЮ

ЗБЕРІГАЄ НАЙБІЛЬШ
ЦІННИЙ РЕСУРС



АКУСТИЧНИЙ КОМФОРТ

ПОГЛИНАЄ ШУМ



ЕСТЕТИЧНІСТЬ

ГАРМОНІЙНЕ ПОЄДНАННЯ
ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ТА
ЕСТЕТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ



ДОВГОВІЧНІСТЬ

ЗБЕРІГАЄ СВОЇ ВЛАСТИВОСТІ
БІЛЬШЕ 100 РОКІВ



Сучасні вимоги до енергозбереження

Наше суспільство залежить від енергії, споживання якої неухильно зростає. 86% енергії ми отримуємо від невідновлюваних джерел, що виснажуються, які сконцентровані всього в декількох країнах світу. Крім того, для багатьох вартість енергії за останні кілька років значно зросла. У той же час існують надійні шляхи для того, щоб повернути собі енергонезалежність.

На будівлі припадає близько 40% всієї енергії, споживаної в Європі та Північній Америці, причому основна частка припадає на системи опалення та охолодження.

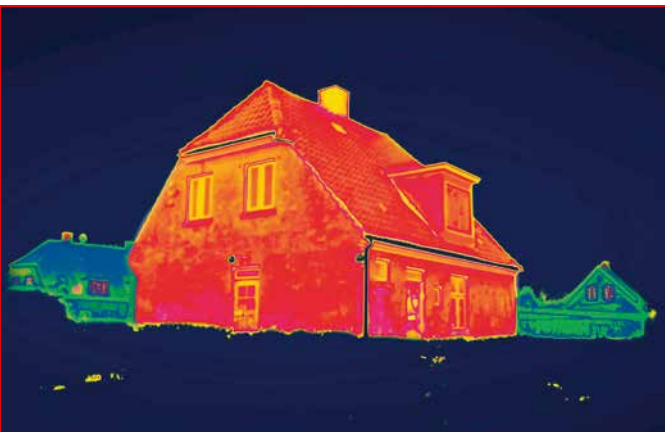
Сучасна технологія «пасивного» енергоефективного будинку дозволяє економити до 90% енергії, що витрачається на опалення.

Необхідність в охолодженні приміщень також мінімізується. Щороку тільки в Європі втрачається 270 мільярдів євро (або більше 600 євро на людину) тільки тому, що під час реконструкції наших будинків ми не доводимо їх до сучасних енергетичних стандартів. З огляду на динаміку зростання цін на енергію, кожен інвестований євро обернеться 11-кратним прибутком. Нічого не робити марнотратно.

Нічогонероблення також призводить до збільшення викидів вуглекислого газу в Європі на 600 мільйонів тонн в рік (більше, ніж обумовлено Кіотським протоколом) та позбавляє регіон 530 тисяч додаткових робочих місць.

Мільйони будинків і виробничих будівель в Україні вимагають більш ефективного використання енергоресурсів під час холодного зимового та спекотного літнього періодів. У багатьох старих будинках руйнуються огорожувальні конструкції через недостатню теплоізоляцію.

Величезний потенціал енергозбереження закладений в будівлях, побудованих до введення нових норм щодо теплового захисту будівель. В Україні майже 90% будинків не відповідають сучасним вимогам. Тому важливим напрямком в енергозбереженні є модернізація існуючих будівель з метою підвищення їх енергоефективності до діючих норм



Будівлі споживають близько 40% від всієї енергії. Велика частина цієї енергії витрачається даремно. Термограми – знімки зроблені тепловізором, дозволяють оцінити ступінь теплового захисту будівлі і рівень тепловтрат. Допомагають зрозуміти, як можна скоротити втрати енергії, що спрямовується на опалення.

Теплоізоляція плоских покрівель

Улаштування плоских покрівель

Покрівля – верхній елемент покриття, що захищає будинок від проникнення атмосферних опадів. Плоскі покрівлі діляться за типом основи: сталевий профільований лист (надалі профнастил) і залізобетонне перекриття.

Надійність покрівлі багато в чому залежить від нахилу (кут нахилу ската покрівлі до горизонту), що вимірюється у відсотках. Для відведення води з покрівлі використовуються водостоки (воронки). Вони повинні знаходитися там, де ефективно приймають воду, а не там, де це простіше або дешевше. Водостік повинен справлятися з потоком води навіть в самі сильні дощі. Також передбачаються додаткові водостічні елементи: так звані «зливневки» (коли водостік не справляється з водою з будь-яких причин).

Ще одним елементом покрівельного пирога є шар пароізоляції, що перешкоджає проникненню пари в теплоізоляцію. Вона повинна бути цілісною, без нещільності на стиках та без розривів. Місця з'єднання пароізоляційних килимів обов'язково повинні бути з'єднані між собою: склеєні, зварені або сплавлені. В якості пароізоляції можна застосовувати бітумно-полімерний матеріал, поліетиленові плівки товщиною 200-300 мікрон.

На пароізоляційний шар укладаються теплоізоляційні покрівельні плити ROCKWOOL які, в залежності від проекту покрівлі, можуть мати між собою різні комбіновані рішення.

Елементом, що захищає весь покрівельний пиріг від дії атмосферних опадів, є гідроізоляційний килим. На сьогоднішній день застосовуються бітумно-полімерні (полімерно-бітумні) матеріали, ПВХ мембрани (еластичний полівінілхлорид), системні рішення мембрани, мембрани ТПО.

Покрівельні теплоізоляційні матеріали ROCKWOOL успішно застосовуються в різних технічних рішеннях:

1. М'яка покрівля (без верхніх стяжок) з механічним (дюбеля і самосвердлильні шурупи з пластиковими гільзами, в залежності від типу основи) або клейовим кріпленням.
2. Експлуатоване покриття з верхньої цементно-піщаною стяжкою (в якості баласта можуть застосовуватися керамзитовий гравій або тротуарна плитка). При такому рішенні може передбачатися пішохідна зона або кафе.

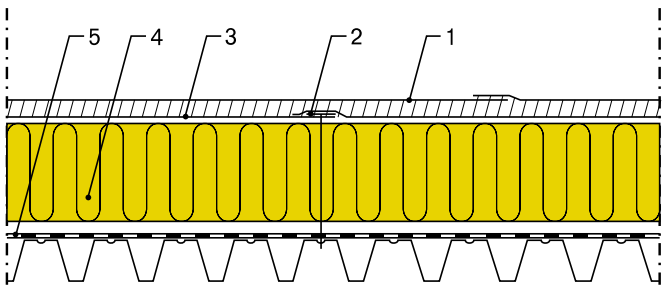
Палети з кам'яної вати

Унікальна розробка ROCKWOOL дозволяє відмовитися від використання дерев'яних палет при поставках покрівельних теплоізоляційних плит великого формату. Замість звичайної палети в якості опори служать два бруска з кам'яної вати ROCKWOOL, які в подальшому можуть бути використані для утеплення парапетів, зенітних ліхтарів тощо.

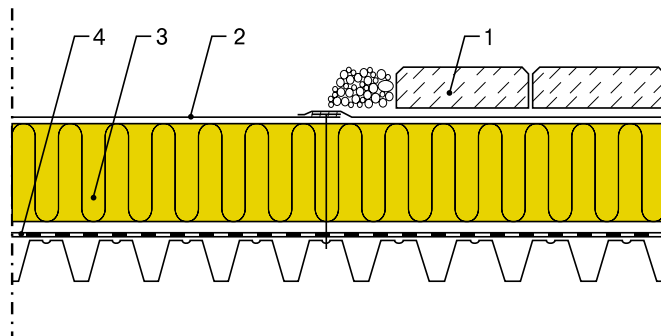
Нова технологія не тільки дозволяє зберегти переваги великого формату в поєднанні з візками LIFT & ROLLER, але й економить лісові ресурси нашої планети.

Основні схеми улаштування покрівельного покриття

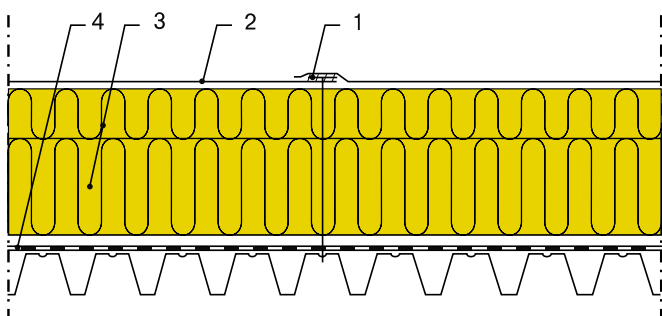
Покриття на основу з профільованого настилу



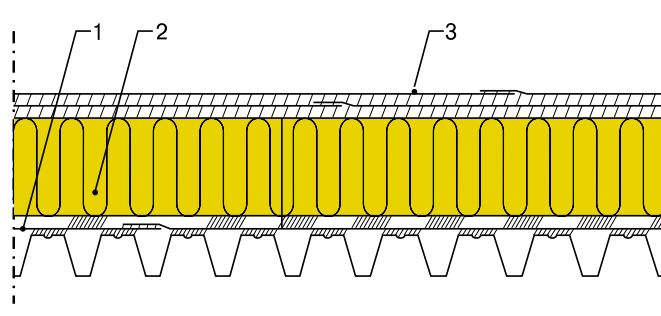
- 1 — руберойд покривний, приварений до підкладкового або ПВХ, EPDM мембрана;
- 2 — з'єднувач;
- 3 — підкладковий руберойд;
- 4 — базальтові плити Mongrock Max E, прикріплені механічно разом з підкладковим руберойдом;
- 5 — вільноукладена пароізоляція.



- 1 — привантажувальний шар (баластний);
- 2 — покривний руберойд, плівка ПВХ або мембрана EPDM вільноукладена та зварена внапусток;
- 3 — базальтові плити Mongrock Max E вільноукладені;
- 4 — вільноукладена пароізоляція.

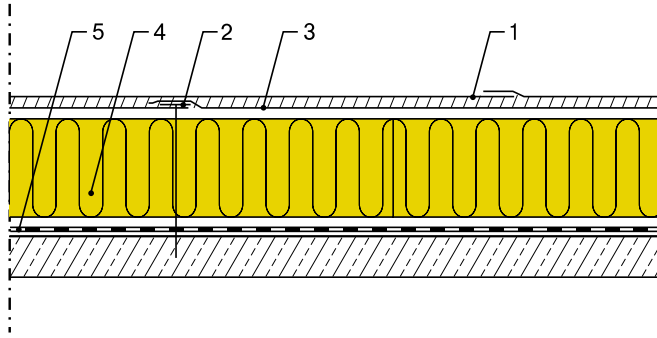


- 1 — механічне кріплення;
- 2 — руберойд покривний термозварювальний, плівка ПВХ або мембрана EPDM;
- 3 — базальтові плити Mongrock Max E, ROOFROCK 30 E, прикріплені механічно разом з підкладковим руберойдом;
- 4 — вільноукладена пароізоляція.

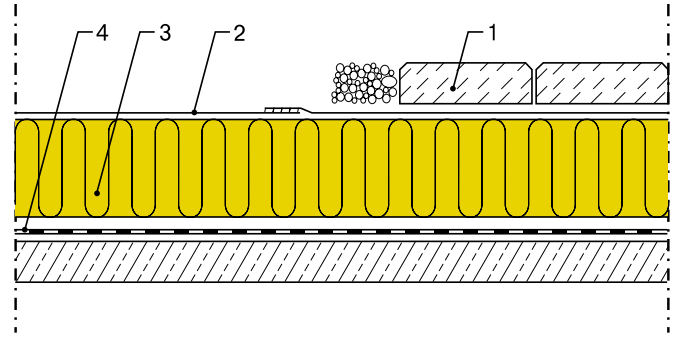


- 1 — пароізоляційний руберойд самоклеючий або наплавляючий;
- 2 — базальтові плити Mongrock Max E, приклеєні до пароізоляції тим же клеєм;
- 3 — двошарове покриття з руберойду – підкладковий руберойд, приклеєний до плит бітумним клеєм холодним методом; покривний руберойд приварений до підкладкового.

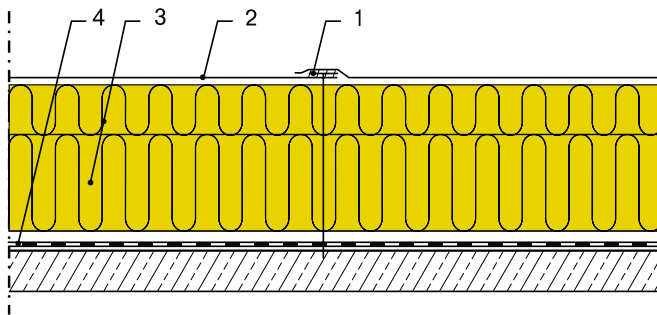
Покриття на основу із залізобетонної конструкції



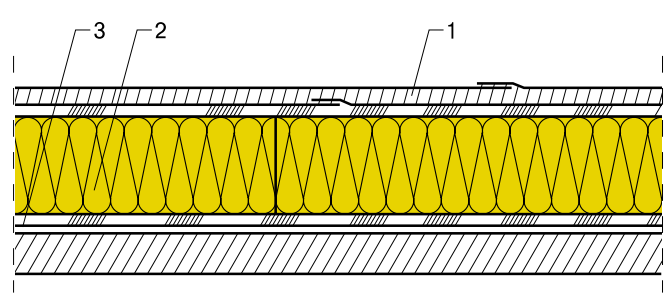
- 1 — руберойд покривний, приварений до підкладкового або ПВХ, EPDM мембрана;
- 2 — з'єднувач;
- 3 — підкладковий руберойд;
- 4 — базальтові плити Monrock Max E, прикріплені механічно разом з підкладковим руберойдом;
- 5 — вільноукладена пароізоляція.



- 1 — привантажувальний шар (баластний);
- 2 — покривний руберойд, плівка ПВХ або мембрана EPDM вільноукладена та зварена внапусток;
- 3 — базальтові плити Monrock Max E вільноукладені;
- 4 — вільноукладена пароізоляція.



- 1 — механічне кріплення;
- 2 — руберойд покривний термозварювальний, плівка ПВХ або мембрана EPDM;
- 3 — базальтові плити Monrock Max E, ROOFROCK 30 E прикріплені механічно разом з підкладковим руберойдом;
- 4 — вільноукладена пароізоляція.



- 1 — двохарове покриття з руберойду — підкладковий руберойд приклеєний до плит бітумним клеєм холодним методом; покривний руберойд приварений до підкладкового;
- 2 — базальтові плити Monrock Max E, приклеєні до пароізоляції тим же клеєм;
- 3 — пароізоляційний руберойд самоклеючий або наплавляючий.

Унікальна технологія «DUAL DENSITY»



Monrock Max E – це двошарові плити з кам'яної вати ROCKWOOL призначені для утеплення всіх видів плоских покрівель з металу, бетону та дерева. Цей інноваційний продукт від лідера на ринку теплоізоляції став знаковим – фахівці заговорили про переверот в області теплової, акустичної та протипожежної ізоляції.

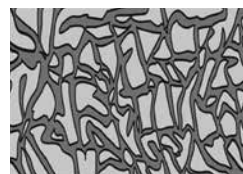
Плити Monrock Max E створені за унікальною технологією «DUAL DENSITY», запатентованою компанією ROCKWOOL. Кожна плита має два шари – зовнішній підвищеної жорсткості, який несе на собі всі навантаження та внутрішній м'якший, максимально прилеглий до підоснови. Завдяки такій структурі можна укладати один шар ізоляції замість двох. Вага плит ROOFROCK 30 E та Monrock Max E невелика та монтувати їх дуже зручно, на верхній шар нанесено маркування.

Мінеральна вата



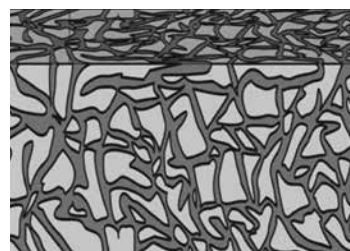
Ламінарна структура
(Волокна укладені горизонтально)

Кам'яна вата ROCKWOOL



Змішана структура
(хаотично переплетені)

**Унікальні плити
ROCKWOOL®
подвійної густини**



Застосування покрівельних матеріалів в залежності від експлуатації покрівлі

Розподіл покрівель за експлуатаційним ознаками

Monrock Max E

Покрівлі, на яких необхідний доступ до спеціального обладнання з метою його ремонту: наприклад, з обслуговування зовнішніх блоків кондиціонерів	+
Покрівлі, на яких необхідний доступ тільки з метою ремонту покриття або огляду системи водовідведення	+
Покрівлі, на яких допускається тимчасовий пішохідний рух під час її експлуатації: напр. щоденне обслуговування кондиціонерів, фільтрів або встановлення сонячних панелей	+
Покрівлі, на яких допускається пішохідний рух: напр. покрівлі, що є одночасно терасами або тимчасово використовуються як тераси або шляхи для комунікації	+
Зелені покрівлі	+

Основи розрахунку теплоізоляції

В Україні теплотехнічний розрахунок виконується відповідно до ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція будівель». Здатність огорожень чинити опір потоку тепла, що проходить із приміщення назовні, характеризується опором теплопередачі. Чим вище опір теплопередачі конструкції, тим кращі теплозахисні властивостями вона володіє. Опір теплопередачі багатшарової конструкції визначається за формулою:

$$R_{\Sigma \text{пр}} = \frac{A_{\Sigma}}{\sum_i (A_i / R_{\Sigma i}) + \sum_m (I_m \cdot \Psi_m) + \sum_j (N_j \cdot \chi_j)}$$

де:

A_{Σ} — загальна площа огорожувальної конструкції, обчислена за внутрішнім виміром із додаванням площ внутрішніх укосів прорізів та відніманням площ прорізів, м²;

A_i — площа i -ої термічної однорідної частини непрозорої конструкції, що не містить площі внутрішніх укосів прорізів та площі ділянок зовнішніх огорожень будівлі, які контактують з іншими теплопровідними включеннями, м²;

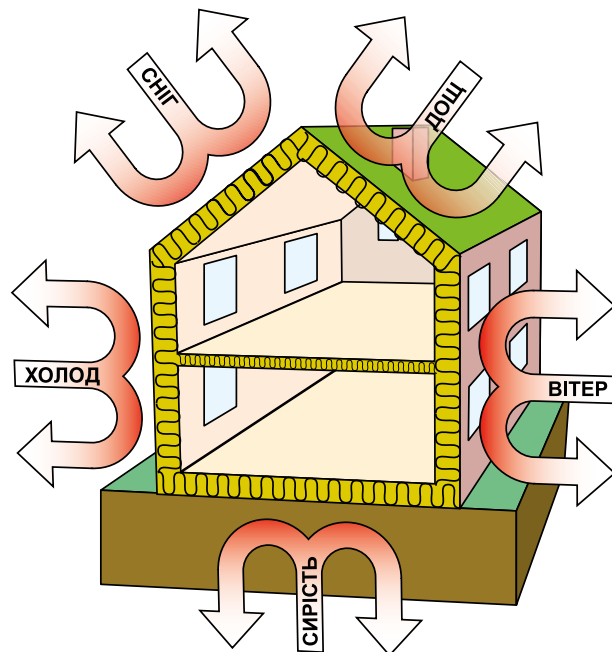
$R_{\Sigma i}$ — опір теплопередачі i -ої термічної однорідної частини непрозорої конструкції, м².

Значення теплопровідності вибираємо згідно з додатком А ДСТУ 9191:2022 в залежності від вологісного режиму експлуатації приміщень або протоколу випробувань цього матеріалу на теплопровідність в умовах експлуатації А і Б, проведених в акредитованій лабораторії.

$$R_{\Sigma \text{пр},k} \geq R_{q \text{ min}}$$

Зазначений опір теплопередачі порівнюється з мінімально допустимим значенням опору теплопередачі, зазначеним в таблиці 1 норм з урахуванням внесених змін.

Мінімально допустимий опір теплопередачі конструкції залежить від кліматичної зони будівництва.



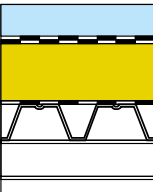
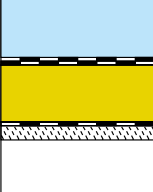
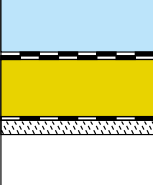
Чому Monrock Max E? Найкращий показник з теплопровідності!

	λ_A Вт/мК	λ_B Вт/мК
MONROCK MAX E	0,0369	0,0373

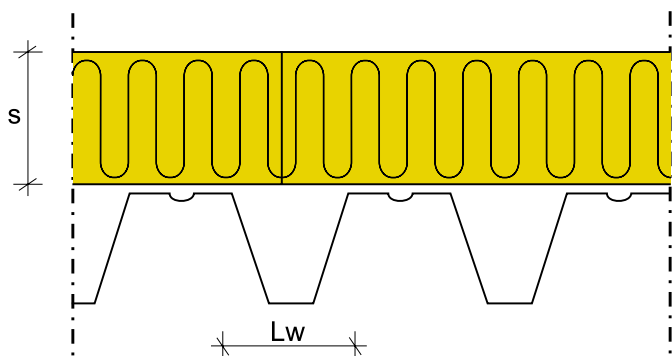
Вибір товщини теплоізоляції

Величини опору теплопередачі R_z [$\text{m}^2\text{K}/\text{Вт}$] для покрівельного покриття (без поправок та теплопровідних включень R_0) в умовах вологого режиму типу Б.



Товщина теплоізоляції плитами Монгоск Мах Е, мм	R [$\text{m}^2\text{K}/\text{Вт}$]						
	80	100	120	150	180	200	220
 <p>Гідроізоляційний килим Монгоск Мах Е Пароізоляційний шар Профнастил</p>	2,33	2,86	3,39	4,18	4,98	5,51	6,00
 <p>Гідроізоляційний килим Монгоск Мах Е Пароізоляційний шар Залізобетонне перекриття з ребристих плит 5 см</p>	2,35	2,88	3,41	4,2	5,0	5,53	6,06
 <p>Гідроізоляційний килим Монгоск Мах Е Пароізоляційний шар Залізобетонне перекриття 200 мм</p>	3,31	3,84	4,37	5,16	5,96	6,49	6,08

Перевіряємо мінімальну товщину плит Монгоск Мах Е, виходячи з розмірів ширини складки трапецієподібного профнастилу по таблиці:



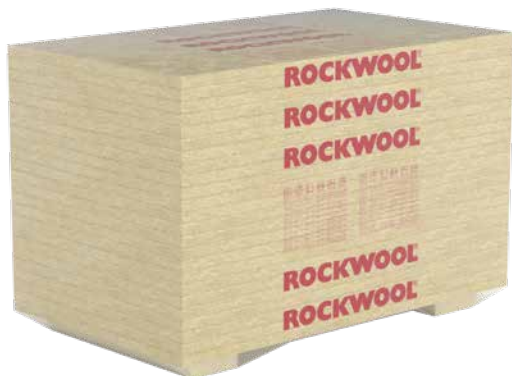
Відстань між складками профнастилу L_w (мм)

L_w (мм)	S (мм)
50, 60	50
70, 80	60
90, 100, 110	70
120, 130, 140, 150	80
160, 170, 180, 190	90
200	100

Технічні характеристики матеріалів

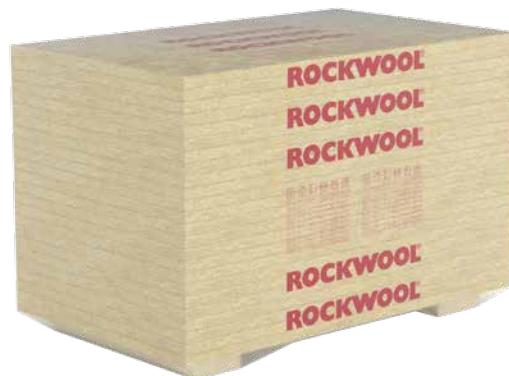
MONROCK MAX E

Плити з кам'яної вати з жорстким зовнішнім шаром



ROOFROCK 30 E

Плити з кам'яної вати



Застосування

Негорюче утеплення покриттів (плоских покрівель), що укладається безпосередньо під рулонне покрівельне покриття – рекомендується для покрівель, до яких пред'являються спеціальні вимоги (напр. щоденне обслуговування пристроїв на даху)

Технічні параметри

Теплопровідність

$$\lambda_A - 0,0369 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$$

$$\lambda_B - 0,0377 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$$

Густина

верхній шар 220 кг/м³

нижній шар 113 кг/м³

Міцність на стиск при 10%

відносної деформації ≥ 70 кПа

Межа міцності

при розтягуванні в напрямку, перпендикулярному до площі ≥ 15 кПа

Точкове навантаження: ≥ 700 Н

Класифікація за горючістю НГ

Розміри та упаковка

Довжина мм	Ширина мм	Товщина мм	Опір теплопередачі R м ² ·К/Вт	Кількість м ² на піддоні
2020	1220	50	1,34	59,145
2020	1220	60	1,61	49,288
2020	1220	70	1,88	39,430
2020	1220	80	2,14	36,966
2020	1220	90	2,41	29,572
2020	1220	100	2,68	29,572
2020	1220	120	3,22	24,644
2020	1220	130	3,49	22,179
2020	1220	150	4,02	19,715
2020	1220	160	4,29	17,250
2020	1220	170	4,56	17,250
2020	1220	180	4,83	14,786
2020	1220	190	5,09	14,786
2020	1220	200	5,36	14,786
2020	1220	210	5,63	12,322
2020	1220	220	5,90	12,322
2020	1220	230	6,17	12,322
2020	1220	240	6,43	12,322
2020	1220	250	6,70	12,322

Застосування

Негорюче утеплення покриттів (плоских покрівель), використання в якості нижнього шару в двшарових рішеннях

Технічні параметри

Теплопровідність

$$\lambda_A - 0,0362 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$$

$$\lambda_B - 0,0369 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$$

Густина

100 кг/м³

Міцність на стиск при 10% відносної деформації

≥ 37 кПа

Точкове навантаження:

≥ 300 Н

Класифікація за горючістю

НГ

Розміри та упаковка

Довжина мм	Ширина мм	Товщина мм	Опір теплопередачі R м ² ·К/Вт	Кількість м ² на піддоні
2020	1220	50	1,34	59,145
2020	1220	60	1,61	49,288
2020	1220	70	1,88	39,430
2020	1220	80	2,14	36,966
2020	1220	90	2,41	29,572
2020	1220	100	2,68	29,572
2020	1220	110	2,95	24,644
2020	1220	120	3,22	24,644
2020	1220	130	3,49	22,179
2020	1220	140	3,75	19,715
2020	1220	150	4,02	19,715
2020	1220	160	4,29	17,250
2020	1220	170	4,56	17,250
2020	1220	180	4,83	14,786
2020	1220	190	5,09	14,786
2020	1220	200	5,36	14,786

Переваги одношарового утеплення покрівель

Теплоізоляція ROCKWOOL відноситься до групи негорючих будівельних матеріалів. Вогнестійкість базальтових плит ROCKWOOL дозволяє тривалий час затримувати процес руйнування несучих конструкцій будівель.



Плити Monrock Max E мають велику міцність при точкових навантаженнях – найнесприятливіших для покрівельної ізоляції. Крім того, вони мають густину зовнішнього шару – 220 кг/м³.



Плити Monrock Max E мають найбільші на ринку розміри. Маркування зовнішнього шару базальтових плит Monrock Max E – свідоцтво якості і допомога в монтажі.



Одношарове утеплення покрівель плитами Monrock Max E гарантує просту логістику та комплексність поставок на об'єкт будівництва.



При використанні одношарового утеплення покрівлі значно прискорюється процес монтажу плит, він в два рази менше. Крім того, виключені помилки в укладанні. Використання візка для перевезення базальтових плит Lift and Roller полегшує роботу будівельників і прискорює монтаж.



Використовуючи великорозмірні плити Monrock Max E зменшується кількість стиків, крім того, покрівельні плити ROCKWOOL мають менші з допустимих відхилення в розмірах. Волокниста структура плит утеплювача дозволяє мінімізувати стикові містки холоду через переплетення волокон між плитами.



Компанія ROCKWOOL має більш ніж 80-річний досвід виробництва і застосування теплоізоляції з кам'яної вати. Цей досвід показує відсутність проблем, пов'язаних зі зміною якості вати протягом всього терміну її експлуатації.



Компанія ROCKWOOL — єдиний виробник теплоізоляції з терміном експлуатації в 100 років, підтвердженим науковими випробуваннями. Таким чином, кам'яна вата ROCKWOOL є самим довговічним утеплювачем.



Рекомендації щодо виконання покрівельних робіт

Вентиляція та пароізоляція

Необхідно передбачити можливість виходу повітря в невентильованому покритті над приміщеннями з тиском водяної пари від 11 до 21 гПа. Система відведення повітря з під рулонного килима покрівлі здійснюється шляхом застосування, напр., механічного кріплення покриття, відповідного укладання залізних покрівельних виробів, а також монтажу вентиляційних витяжок. Застосовуємо одну витяжку на 30-55 м² площі покрівлі. Висота витяжки повинна становити мін. 20 см над покриттям покрівлі. Завжди застосовуємо пароізоляцію під утеплювачем.

Методи кріплення теплоізоляції

В залежно від конструкції покрівельного покриття можуть застосовуватися різні методи кріплення теплоізоляції до основи.

Теплоізоляція може бути закріплена до основи покрівлі наступним чином:

1 - Клейовим методом – кріплення здійснюється поліуретановим клеєм, якщо в якості гідроізоляції використовуються полімерні мембрани з підкладкою, або бітумними мастиками для гідроізоляції з бітумних матеріалів. Міцність клейового кріплення до будь-якого покриття повинна бути не менше ніж показник плити з кам'яної вати на відрив шарів (деламінаційна міцність).

2 - За допомогою баласту – цементно-піщані стяжки або тротуарні плитки є привантаженням для теплоізоляції до основи.

Застосовується в основному при улаштуванні експлуатованих покриттів.

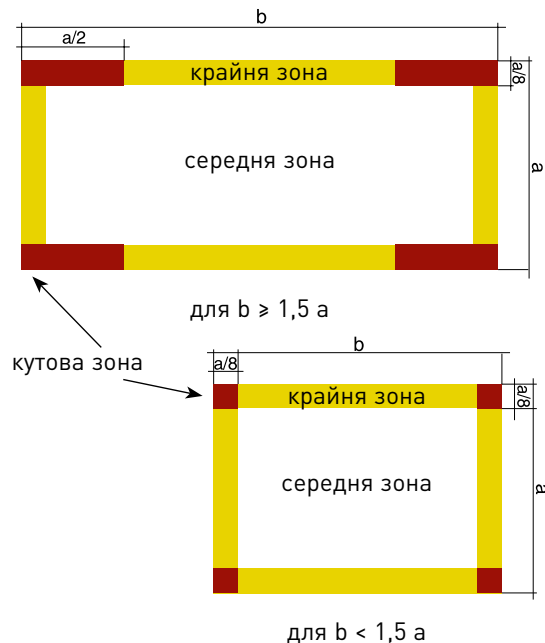
3 - Механічним способом – кріплення здійснюється за допомогою механічних кріплень. Цей метод можна застосовувати при влаштуванні м'яких покрівель як до профільованого настилу, так і до залізобетонної плити перекриття.

Механічне кріплення являє собою порожнистий пластиковий стрижень різної довжини (в залежності від товщини теплоізоляції) з капелюшком (фланцем) і розпирним елементом забивного або гвинтового типу. Кількість кріпильних елементів розраховують за даними, що надаються виробником кріплення: тобто, якщо відома несуча здатність одного елемента, то показник загального вітрового навантаження, яке діє на відрив покрівлі, просто ділиться на несучу здатність одного шурупа (дюбеля) і, в підсумку, виходить мінімально необхідна кількість кріплень на один елемент.

У кутових і парапетних зонах вітрові навантаження більші, тому кількість кріплення також збільшується на підставі розрахунку.

В середньому застосовується:

3 з'єднувачі, що вкручуються, на 1 м² в середній зоні покрівлі, 6 - в крайній зоні, 9 - в кутовій зоні.



Розподіл покрівлі на зони

Механічне кріплення до профільованого настилу

При кріпленні до профільованого листа використовується саморіз. В пластикову основу механічного кріплення вставляється шуруп. За допомогою шурупверта кріплення продавлюють через теплоізоляцію до профнастилу. Шуруп засвердлюють в профільований лист до повного притиснення фланця кріплення до теплоізоляційного матеріалу. Шуруп повинен заходити в метал не менше ніж на 15 мм.

Механічне кріплення до залізобетонної основи

Для кріплень до залізобетонної основи використовується забивний анкер. Для достатньої міцності кріплення анкер рекомендується вибирати таким чином, щоб глибина установки в бетон становила не менше 20 мм.

Через теплоізоляцію свердлиться отвір, механічне кріплення з дюбелем вдавлюється в просвердлений отвір. За допомогою монтажного електричного пристосування анкер забивається в бетон. Для кріплення в різні види стяжки використовують пластиковий тарільчастий елемент, шуруп і полімерну гільзу-дюбель з зоною анкерування 45-60мм, в залежності від основи.

Технологія здійснення монтажу покрівель на профнастил



1. Вільне укладання пароізоляційної плівки по трапецієподібному профнастилу з нахлестом мін. 10 см і склейка місця стику стрічкою



4. Вільне укладання покривного одношарового покриття і закріплення з'єднувачами



2. Перенесення і укладання теплоізоляції Monrock Max E в один шар



5. Механічне кріплення за допомогою з'єднувачів



3. Забезпечуємо щільне прилягання плит одна до одної



6. Зварювання гідроізоляційної мембрани



7. Готово

Технологія здійснення монтажу покрівель на з/б основу



1. Очищення бетонної основи, дворазове ґрунтування бетонної поверхні до отримання шару ґрунтовки близько 1 мм і після 24 годин – нанесення на плити клею смугами або точково (5 коржів)



2. Приклейка плит до основи



3. Забезпечуємо щільне прилягання плит одна до іншої



4. Приклейка руберойду до плити шляхом нанесення клею на плити, як зазначено вище

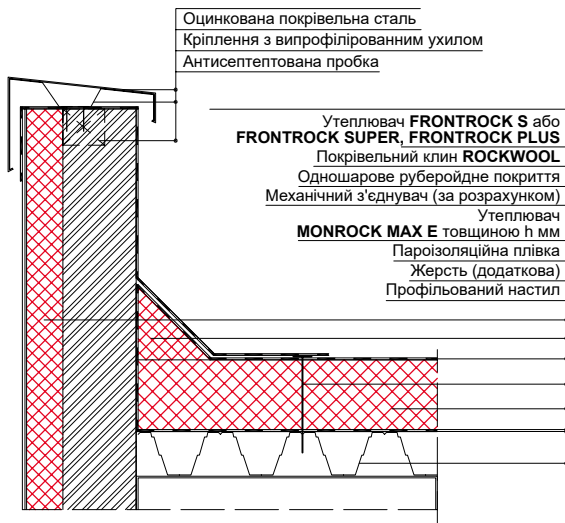


5. Приварка другого шару руберойду до підкладкового руберойду

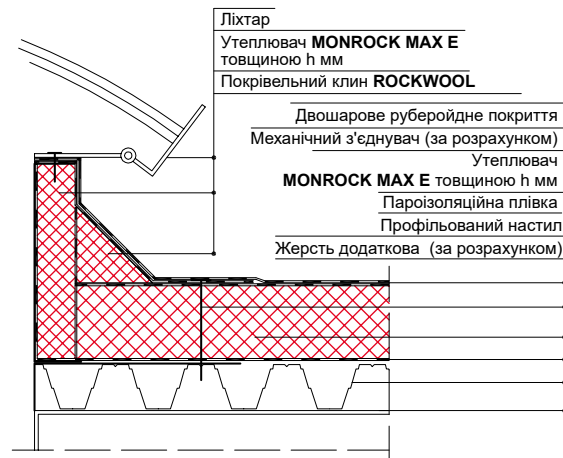


6. Готово

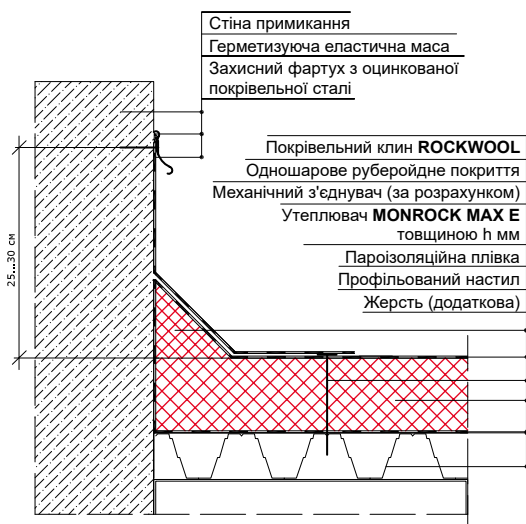
Основні деталі і вузли покрівель на профнастил



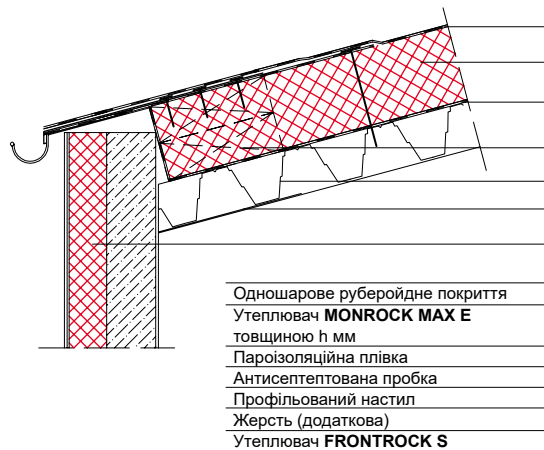
1. Парапетна невентильована стіна



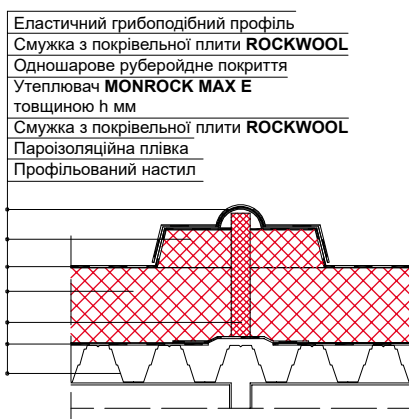
4. Основа ліхтаря



2. Примикання до стіни



5. Карниз

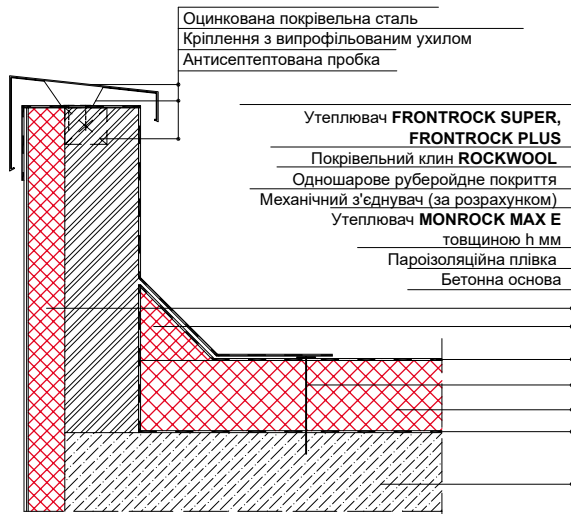


3. Деформаційний шов

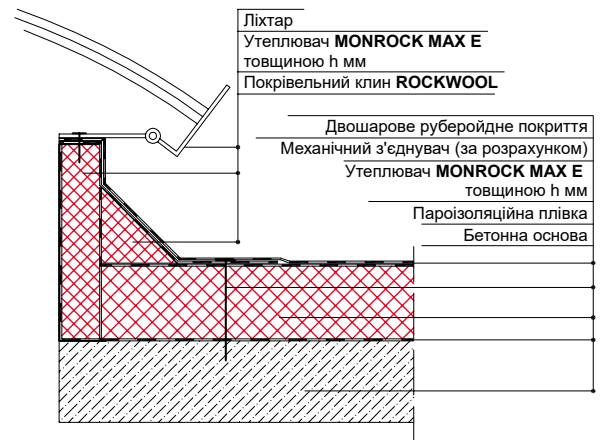


6. Низький парапет

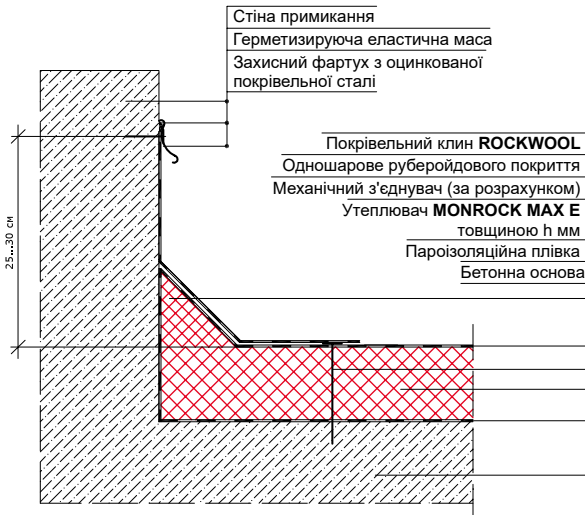
Основні деталі і вузли покрівель по ж/б основі



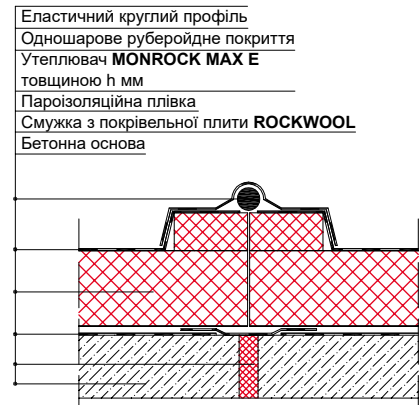
1. Парпет



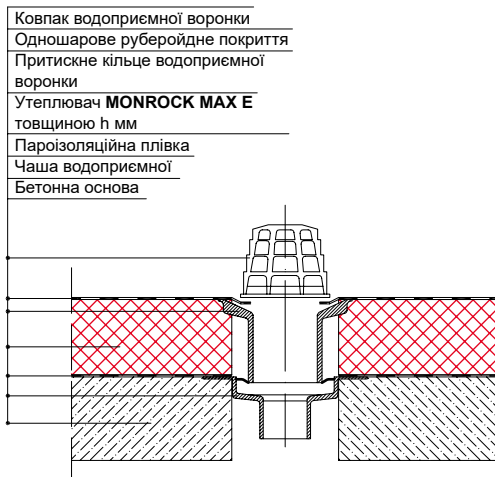
4. Основа ліхтаря



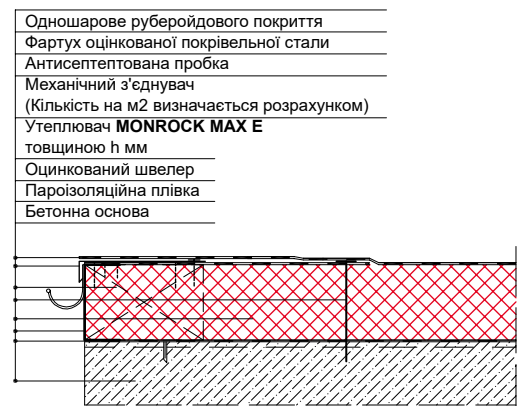
2. Примикання до стіни



5. Деформаційний шов



3. Покрівельна водоприймальна воронка



6. Карниз

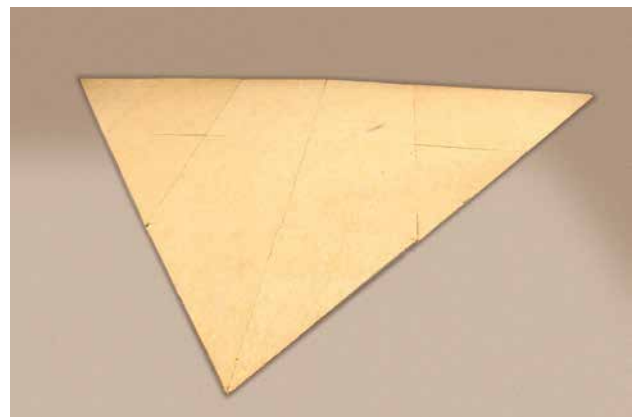
Система водовідведення

Система водовідведення - розробка компанії ROCKWOOL. Як і всі інші продукти компанії виробляється з кам'яної вати і дозволяє організувати відведення води з плоскої покрівлі до водозбірних лійок. Система ухилів формується з готових елементів змінної товщини, вирізаних з негорючої кам'яної вати ROCKWOOL.

За допомогою ухилів плит Rockfall SP створюється основний ухилоутворюючий шар, формуються єндови, в яких розміщуються водоприймальні воронки. Ці плити мають ухил в одному напрямку. Контрухильні плити Rockfall KSP встановлюються в єндовах та забезпечують водовідведення до воронок, спричиняючи застій води між ними. Ці плити мають ухил в двох напрямках. Розрахунок таких покрівель здійснюється фахівцями компанії ROCKWOOL на підставі вхідних даних від замовника. Для виконання розрахунку необхідно надати план покрівлі і розрізи, а також надати інформацію щодо складу конструкції даху і «покрівельного пирога».

На всій площі покрівлі формуються гребні та єндови ухилом плитами Rockfall. У парапетів і в єндовах формуються контрухили між воронками. Таким чином, забезпечується збір води в точках встановлення водоприймальних воронок.

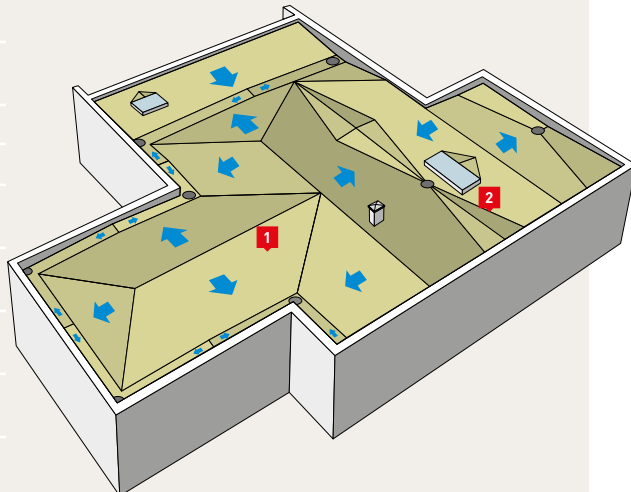
За результатами розрахунку визначається необхідний набір елементів для даного проекту. Замовник отримує повний комплект уклонів для свого будинку. Даний сервіс дозволяє враховувати специфіку будь-якої покрівлі та підібрати оптимальне рішення задачі.



Система водовідведення

ROCKFALL (SP), ROCKFALL (KSP)

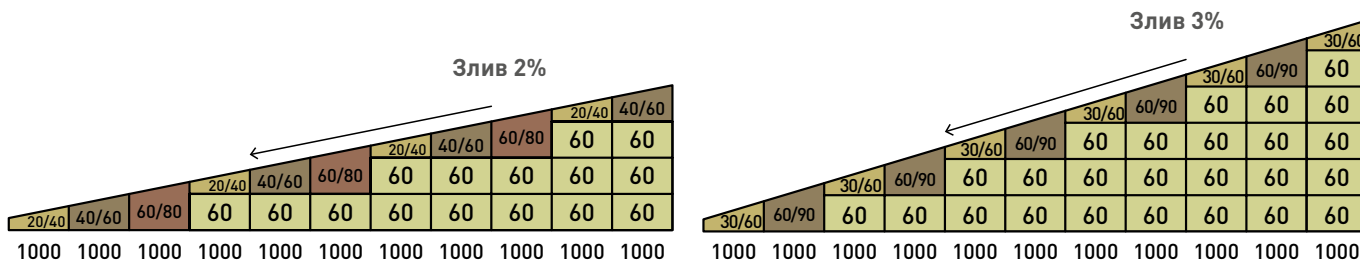
ОПИС ТОВАРУ	Плити з нахилом під злив з кам'яної вати з одно- або двостороннім скосами.	
КОД ВИРОБУ	MW-EN 13162-T5-DS(70,-)-DS(70,90)-CS(10)70-TR15-PL(5)650-WS-WL(P)-MU1	
НОРМА	EN 13162:2012+A1:2015	
СЕРТИФІКАТ СЕ	1390-CPR-0444/16/P	
ЗАСТОСУВАННЯ	Для формування скосів з термоізоляції, що відводять зливу воду з плоских дахів.	
ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ	Міцність на стиск при 10% відносній деформації	≥70 кПа
	Міцність на розтягання силою, перпендикулярною до поверхні	≥15 кПа
	Водопоглинання при короткочасному зануренні	≤1,0 кг/м ²
	Водопоглинання при довготривалому зануренні	≤3,0 кг/м ²
	Опір точковому навантаженню при деформації 5 мм	≥650 Н
	Клас горючості	НГ
	Декларований коефіцієнт теплопровідності λ ₀	0,040 W/m K



ROCKFALL (SP)

плити з одностороннім зливом

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | Елементи ROCKFALL (SP) |
| 2 | Елементи ROCKFALL (KSP) |



довжина	ширина	товщина	номер продукту	кількість плит в пачці	кількість м ² в пачці	повна доставка	група доставок
[мм]	[мм]	[мм]		[шт]	[м ²]	[упаковки]	[відп. OWD]
1000	1200	20/40	221074	4	4,80	598	A
1000	1200	40/60	221083	2	2,40	702	A
1000	1200	60/80	219717	2	2,40	520	A
1000	1200	60	219738	2	2,40	598	A
1000	1200	30/60	219732	2	2,40	811	A
1000	1200	60/90	219734	2	2,40	497	A

довжина	ширина	товщина	номер продукту	кількість плит на палеті	кількість м ² на палеті	повна доставка	група доставок
[мм]	[мм]	[мм]		[шт]	[м ²]	[палети]	[відп. OWD]
1000	1200	20/40	219712	80	96,00	26	A
1000	1200	40/60	219714	48	57,60	26	A
1000	1200	60/80	219718	32	38,40	26	A
1000	1200	60	219737	40	48,00	26	A
1000	1200	30/60	219730	52	62,40	26	A
1000	1200	60/90	219733	32	38,40	26	A

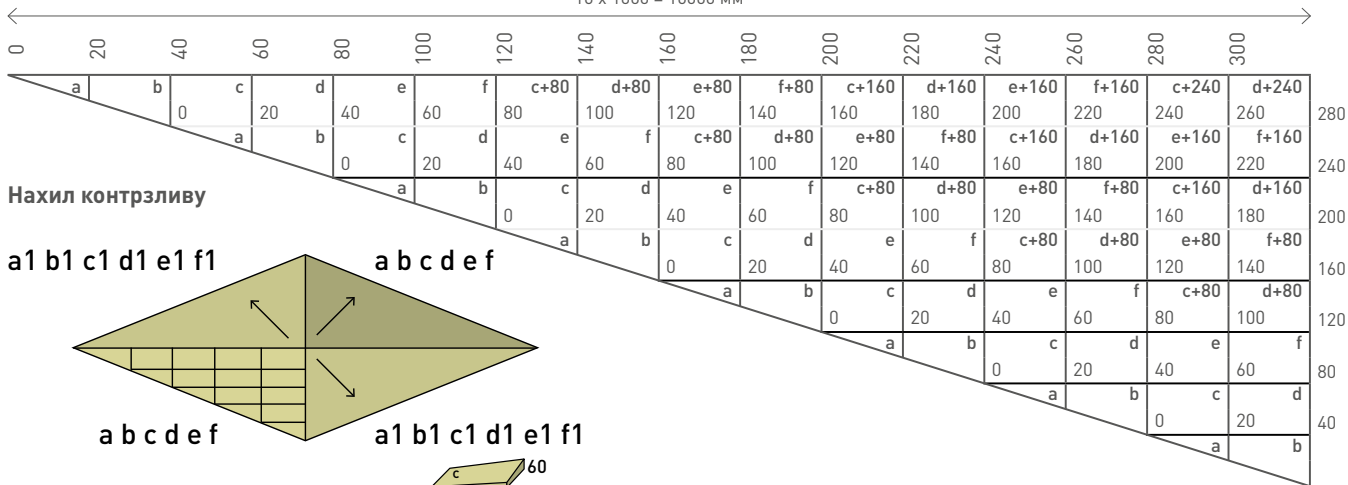
Вищезазначені елементи пакуються на дерев'яні палети розмірів 2000 мм x 1200 мм.
 Торгові Представники ROCKWOOL готують індивідуальні розрахунки цін для кожного запиту.
 Після здійснення замовлення системи ROCKFALL передається монтажний проект.

ROCKFALL (KSP)

плити з двостороннім зливом [двозликові плити]

Формування контрзливу — вид згори

16 x 1000 = 16000 мм



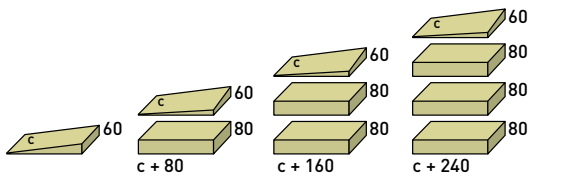
Нахил контрзливу

a1 b1 c1 d1 e1 f1

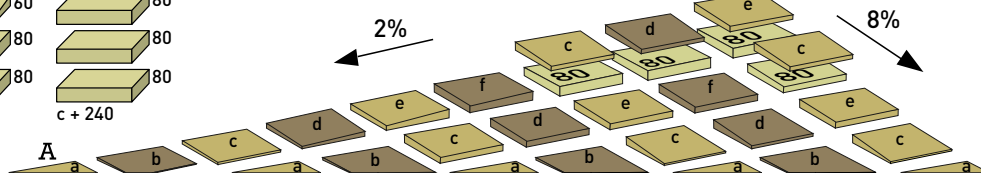
a b c d e f

a b c d e f

a1 b1 c1 d1 e1 f1



Спосіб отримання необхідної товщини ґрунтувальних плит



символ	довжина	ширина	товщина	номер продукту	кількість плит в коробці	кількість плит в упаковці	повна доставка	група доставок
	[мм]	[мм]	[мм]		[шт.]	[шт.]	[коробки або упаковки]	[відп. OWD]
a	1000	0/250	0/20/0	190898	24		1946	A
b	1000	250/500	40/20/0/0	221478	12		588	A
c	1000	500	60/40/20/0	221489	8		588	A
d	1000	500	80/60/40/20	221502		4	754	A
e	1000	500	100/80/60/40	221507		4	580	A
f	1000	500	120/100/80/60	221508		2	870	A
a1	1000	0/250	0/20/0	216052	24		1946	A
b1	1000	250/500	40/20/0/0	223432	12		588	A
c1	1000	500	60/40/20/0	223433	8		588	A
d1	1000	500	80/60/40/20	223434		4	754	A
e1	1000	500	100/80/60/40	223435		4	580	A
f1	1000	500	120/100/80/60	223436		2	870	A
80	1000	500	80	67221		3	638	A

символ	довжина	ширина	товщина	номер продукту	кількість елементів на палеті	повна дставка	група доставок
	[мм]	[мм]	[мм]		[шт.]	[палет]	[відп. OWD]
b	1000	250/500	40/20/0/0	219695	120 (10 коробок**)	52	A
c	1000	500	60/40/20/0	219697	80 (10 коробок**)	52	A
d	1000	500	80/60/40/20	219699	48	52	A
e	1000	500	100/80/60/40	219703	32	52	A
f	1000	500	120/100/80/60	219705	24	52	A
b1	1000	250/500	40/20/0/0	219696	120 (10 коробок**)	52	A
c1	1000	500	60/40/20/0	219698	80 (10 коробок**)	52	A
d1	1000	500	80/60/40/20	219701	48	52	A
e1	1000	500	100/80/60/40	219704	32	52	A
f1	1000	500	120/100/80/60	219706	24	52	A
	1000	500	80	219708	60	26*	A

Вищеперелічені елементи таблиці пакуються на дерев'яні палети з розмірами 1000 мм x 1000 мм, *2000 мм x 1000 мм, **1200 мм x 1000 мм.

Торгові Представники ROCKWOOL готують індивідуальні розрахунки цін для кожного запити.

Після замовлення системи ROCKFALL передається монтажний проект.

Транспортування виробів

Транспортування матеріалів з кам'яної вати ROCKWOOL до місця будівництва повинно здійснюватися з найменшою кількістю перевантажень. Вироби перевозяться критими транспортними засобами, які повинні забезпечувати захист від атмосферних опадів, переміщення і механічних пошкоджень. Пачки укладаються в лежаче положення, по всій поверхні і висоті транспортного засобу. Контейнер, що завантажується, повинен бути чистим, без механічних пошкоджень, гострих країв, відколів, які можуть призвести до псування виробів. В процесі навантаження не стискуємо, не мнемо та не вдавлюємо вироби.

Вироби зберігаємо в критих приміщеннях захищених від атмосферних опадів в лежачому положенні, на

рівній основі, штабелями висотою до 2 м. Для виробів, складених висотою понад 2 м, застосовуємо спеціальні піддони.

Від місця складування до місця монтажу переносимо плити в пачках, підтримуючи за дно всією долонею. Покрівельні плити великих розмірів перевозяться спеціальним транспортом на піддонах. Розвантаження плит відбувається за допомогою спеціальних автовантажувачів або іншого механічного транспорту (піддон з покрівельними плитами важить близько 450 кг). Плити, що переносяться з піддона до місця монтажу, повинні переносити дві особи, підтримуючи за довгу сторону. Також плити можна перевозити за допомогою візка для горизонтального транспортування Lift and Roller.

Візок Lift and Roller

Візок Lift and Roller надається на покрівлі топ-об'єктів в якості безоплатного додаткового сервісу.

Застосування

Візок для горизонтального транспортування піддонів з покрівельними плитами ROCKWOOL Monrock Max E великих розмірів 2 x 1,2 м (піддони з вати) призначений для всіх видів покрівель з профнастилу. Існує можливість транспортування вздовж і поперек хвиль на профнастилі. Обладнання складається з двох транспортних візків. Піддон з плитами Monrock Max E ставиться на один візок спереду і на другий ззаду. Далі цю зв'язку піднімають і доставляють до місця монтажу на покрівлі. Конструкція візка забезпечує безпечно та зручне перенесення піддону по хвилях профнастилу.

Візок складається з:

- системи підйому і захоплення піддону,
- поперечної осі,
- двороликових полозів.



Основні технічні дані

Поперечна відстань в осях візка	1,2 м
Поздовжня відстань в осях візка	2,5 м
Довжина захоплення візка (Захоплення потрібно, щоб тягнути візок)	2,50 м
Вантажопідйомність	< 600 кг
Вага візка	180 кг
Розподіл ваги візка по поверхні	~ 7 м ²



Складові візка

А. Система підйому і захоплення візка

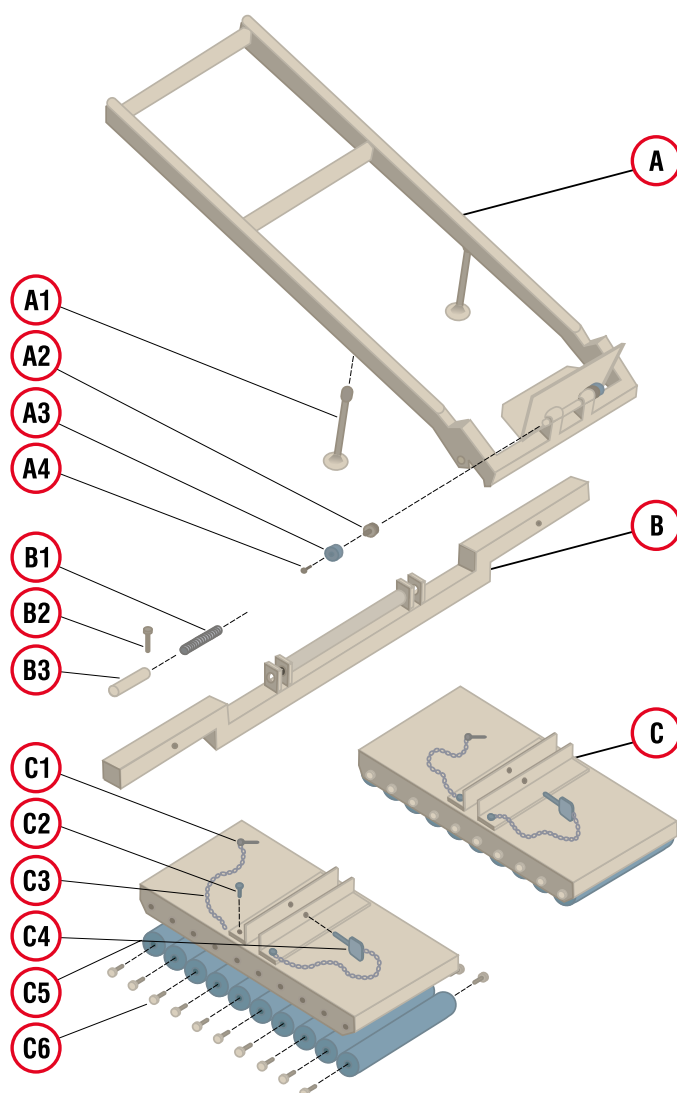
- A1. Упор
- A2. Гільза
- A3. Ролик
- A4. Болт ролика

В. Поперечна вісь

- B1. Пружина
- B2. Стрижень підшипника
- B3. Центрувальний болт

С. Роликові полози

- C1. Шплінт для збірки
- C2. Болт для ланцюга
- C3. Охоронний ланцюг
- C4. Запобіжний стрижень
- C5. Ролик, що їздить
- C6. Болт ролика, що їздить



Технічні дані	Вага, кг	Матеріали
Підйомний пристрій	21	благородна сталь
Поперечна вісь	13	благородна сталь
Роликові полози	29	алюміній
Захоплення піддону		благородна сталь
Ролики		пластмаса
Зібраний візок	92	

Теплоізоляція фасадів

Чому необхідно утеплювати фасади?

Під час опалювального періоду неминуче відбуваються втрати теплової енергії через зовнішні огорожувальні конструкції, в тому числі крізь стіни, які можуть становити від 30 до 80% всієї енергії, що втрачається. За статистичними даними на опалення будівлі в рік потрібно 2228 літрів мазуту на 1 м² площі. Системи теплоізоляції окупаються не тільки у витратах на тепlopостачання: зменшується товщина зовнішніх стін – тим самим ви збільшуєте внутрішню площу будівлі. При грамотному підході 1 погонний метр зовнішньої стіни дозволяє збільшити житлову площу на 0,125 м². При площі 120 м² виграш становить 5,5 м², це близько 5% надбавки в площі при забезпеченні кращих теплозахисних властивостей. Виграш буде ще більш очевидний, якщо перевести надбавки зекономленої площі до її ринкової вартості. Неутеплені та погано утеплені зовнішні стіни сприяють не тільки великій втраті енергії, а й створюють також неприємний і незатишний мікроклімат приміщення.

На холодних поверхнях стін повітря приміщення охолоджується, стає важким і, в зв'язку з цим, опускається вниз. Це сприймається як протяг і може спричинити застуду. У разі ізольованої стіни різниця температури повітря та поверхні стіни настільки мала, що повітря на цих поверхнях майже не

охолоджується і таким чином не виникає відчуття протягу. Холодні зовнішні стіни при взаємодії з вологим повітрям (особливо в області містків холоду) сприяють утворенню конденсату, наслідком чого є намокання будівельних елементів і утворення цвілі. Це чинить негативний вплив на самопочуття і здоров'я мешканців. Ці проблеми можна вирішити за допомогою утеплення зовнішніх стін.

При утепленні фасадів будівельними плитами з кам'яної вати значно знижуються шумові навантаження, які впливають, як на довговічність будівлі, так і на психічний стан людей, а відповідно на їх здоров'я. У приміщеннях будівлі, утепленої системою теплоізоляції, постійно зберігається сприятливий тепловологий режим. Завдяки хорошій «дихаючій» здатності мінераловатного утеплювача в кімнатах панує атмосфера свіжості, порівнянна з внутрішнім кліматом дерев'яних будівель. Взимку і влітку в них комфортно, свіжо і затишно. Навіть взимку, при відключенні опалення, тепло в будівлі зберігається тривалий час, а влітку в спекотні сонячні дні стіни не розжарюються і не перегріваються.

Правила утеплення будинків

Дотримання ряду простих правил при утепленні будинку дозволить забезпечити високі теплоізоляційні якості зовнішніх огорожень протягом тривалого експлуатаційного періоду.

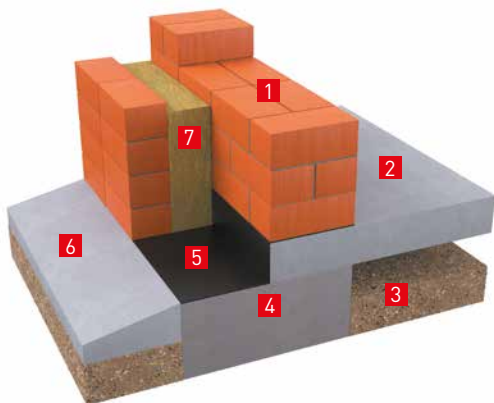
- Для утеплення будівлі потрібно використовувати тільки сухий теплоізоляційний матеріал.



- Плити утеплювача слід встановлювати впритул одна до одної та елементів конструкції. Виникнення проміжків призведе до утворення містків холоду і, як наслідок, збільшення тепловтрат через захисну конструкцію.



- Стіни будинку повинні бути захищені від зволоження ґрунтовою вологою горизонтальною гідроізоляцією. Водночас навколо будівлі для відведення атмосферних опадів слід передбачити вимощення шириною 0,75-1 м з ухилом від будівлі.

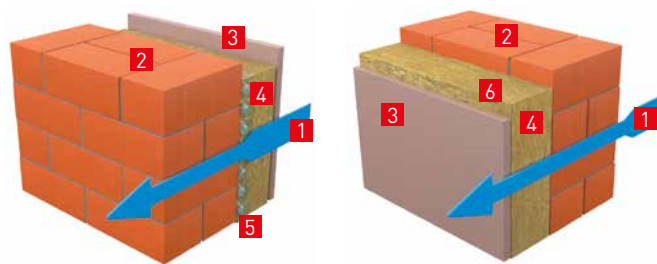


1 — стіна; 2 — плита перекриття; 3 — ґрунт; 4 — фундамент; 5 — гідроізоляція; 6 — вимощення; 7 — утеплювач.

- Теплоізоляційні плити слід встановлювати в горизонтальному положенні.

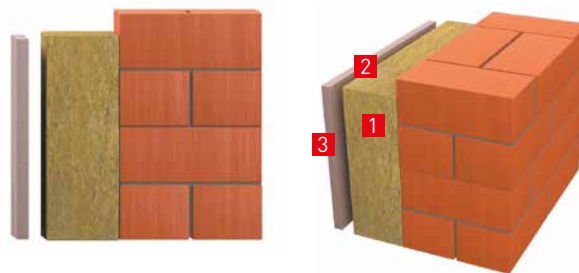


- Необхідно забезпечити вільний вихід дифузійної вологи через конструкцію назовні. Для цього:
 - щільні паронепроникні матеріали потрібно розташовувати з «теплого» боку конструкції, а пористі паропроникні — з «холодної».
 - не можна встановлювати з «холодного» боку утеплювача або на зовнішній поверхні стіни матеріали, що погано пропускають водяні пари (пароізоляційні).



1 — водяний пар; 2 — товстий шар; 3 — тонкий шар; 4 — утеплювач; 5 — утворення конденсату на поверхні товстого шару; 6 — відсутність конденсату в товщі стіни.

- При розміщенні щільних матеріалів у зовнішній поверхні конструкції слід передбачити вентиляований повітряний прошарок.



1 — утеплювач; 2 — вентиляований повітряний прошарок; 3 — фасадна плита з щільного матеріалу.

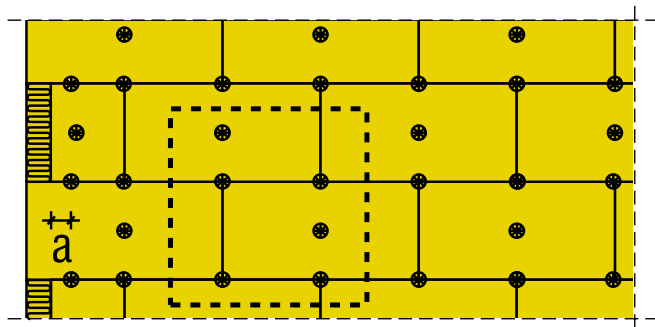
Теплоізоляція фасаду з облицюванням штукатуркою

Спосіб кріплення плит FRONTROCK SUPER, FRONTROCK S, FRONTROCK PLUS — для кріплення застосовуємо дюбеля, що забиваються або гвинти, що вкручуються, гвинти зі сталевим стрижнем

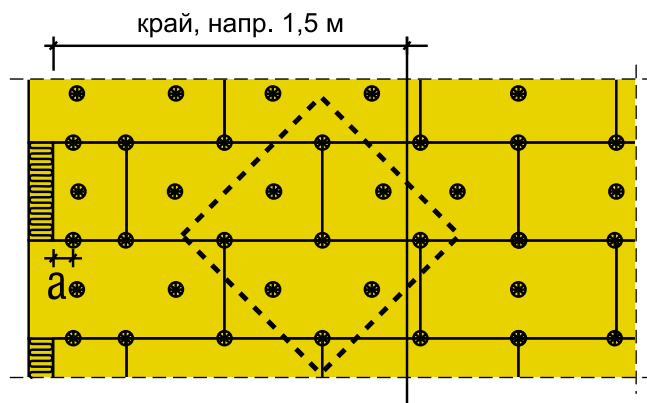
- для будинків висотою до 20 м від рівня землі застосовуємо 6 дюбелів на 1 м² утеплюваної поверхні

∅ 0.8 мм з пластиковою голівкою і ущільнювальною шайбою з пластика. Головка і шайба з пластику зменшують термічне проникнення через сталевий стержень та захищають від корозії.

- для будівель заввишки понад 20 від рівня землі в середній частині утеплюваної поверхні застосовуємо 6 дюбелів на 1 м², а по краях 9 дюбелів на 1 м².



a > 5 см для бетонної стіни
a > 10 см для цегляної стіни



a > 5 см для бетонної стіни
a > 10 см для цегляної стіни



1. розчин, що клеїть
2. фасадна плита FRONTROCK SUPER, FRONTROCK PLUS
3. армуючий розчин
4. армуюча склосітка
5. ґрунтовка
6. мінеральна штукатурка
7. фасадна фарба
8. цокольна планка
9. з'єднувальний елемент цокольної планки
10. з'єднувач для кріплення цокольної планки
11. механічний з'єднувач зі сталевим стрижнем

Ізоляція зовнішніх стін з облицюванням тонкошарової штукатуркою - рекомендації з виконання



1. Монтаж цокольного профілю

Перед початком робіт по утепленню слід визначити висоту, на якій будемо кріпити цокольний профіль і позначити її горизонтальною лінією. Цокольний профіль повинен монтуватися на висоті близько

40 см від рівня землі з використанням щонайменше п'яти дюбелів на 1 пог. м цоколя.



2. Накладення клею

Клей слід приготувати згідно інструкції на упаковці. Пливу можна розмістити на упаковці мінеральної вати таким чином, щоб мати до неї вільний доступ з будь-якого боку.



Плити FRONTROCK SUPER, FRONTROCK PLUS приклеюємо до поверхні стіни в два етапи:

1. Невеликою кількістю клею за допомогою трапецієподібного шпателя спочатку ґрунтуємо плиту по краях, по периметру і в трьох рівномірно

розподілених точках згідно фотографії.

2. Накладаємо наступний шар клею по периметру плити на ширині близько 6 см, а також діаметром близько 15 см в трьох раніше позначених місцях таким чином, щоб поверхня приклеювання плити до ізольованих поверхонь стіни становила щонайменше 40%.



3. Приклеювання плит

Плити слід приклеювати в шаховому порядку, близько підсовуючи до попередньо приклеєних. Надлишок клею, що виходить з боку плити, прибираємо таким чином, щоб його не було видно на стиках плит.



4. Ізоляція кутів і шліфування фасаду

На кутах будинку плити утеплювача повинні бути укладені таким чином, що забезпечує «зв'язку». Віконні і дверні кути слід ізолювати за допомогою цілих плит,

обрізаючи їх за формою отвору. Після приклеювання теплоізоляційних плит шліфуємо їх дерев'яною теркою з грубим наждачним папером.



5. Захист відкосів

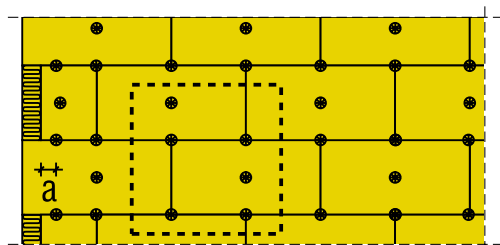
На утеплені ватой FRONTROCK S відкоси та кути будівлі накладаємо кутові профілі з сіткою.



6. Кріплення дюбелями

Кріплення плит дюбелями виконуємо не раніше, ніж після 24 годин від моменту їх приклеювання. Для кріплення використовуємо дюбеля, що забиваються, зі сталевим стрижнем

або вкручуються. Тип і довжина (мінімальна глибина посадки) дюбелів і схема їх розміщення повинні бути описані в технічній документації утеплення, пристосовані до типу основи приклеювання, товщини утеплення, висоти будинку і величини навантажень. Орієнтовна схема кріплення плит FRONTROCK SUPER, FRONTROCK PLUS дюбелями на 1 м² зі збереженням необхідного відступу від краю стіни:



для будинків висотою до 20 м:
а > 5 см для бетонної стіни,
а > 10 см для кам'яної стіни.



7. Нанесення армуючого розчину

Відбувається в два етапи. Першим етапом є ґрунтування поверхні тонким шаром армуючого розчину за допомогою гладкого шпателя. На другому етапі після висихання ґрунтованої поверхні накладаємо потрібний шар армуючого розчину, використовуючи зубчастий шпатель 10 x 10 мм.



8. Утоплення сітки зі скловолокна

У свіжий та рівної товщини шар армуючого розчину утоплюємо сітку зі скловолокна (від верху до низу) по всій висоті стіни. Слід пам'ятати, що сітка повинна бути натягнута,



без згинів і покладена «внахлест» 10 см. Правильно утоплена сітка не видна з-під шару армуючого розчину.



9. Нанесення штукатурного шару

За нормальних погодних умов через два дні на сухий шар накладаємо в один шар за допомогою валика штукатурну ґрунтовку. Після її висихання (не раніше 24 годин) приступаємо до нанесення штукатурки.



10. Затирання штукатурки

Штукатурку слід приготувати згідно з інструкцією на упаковці. Штукатурку наносимо шпателем з нержавіючої сталі або шпателем із штучного матеріалу за методом «мокрим по мокрому», пам'ятаючи про виконання однакових рухів для виключення відмінностей в фактурі штукатурки, що наноситься. Під час процесу зв'язування і сушки штукатурки, слід оберегти її від безпосереднього впливу сонця, дощу і вітру.



11. Фарбування

З метою отримання необхідного кольору через 7 днів висохлу штукатурку можна пофарбувати за допомогою валика. Для фарбування штукатурки слід використовувати такі фасадні фарби: силіконову або силікатну (ці фарби паропроникні та стійкі до забруднення).



FRONTROCK SUPER



FRONTROCK S



Застосування:

Негорюче утеплення та акустична ізоляція:

- зовнішніх стін з опорядженням штукатуркою
- перекриттів над підвалами, проїздами і паркінгами

Застосування:

Негорюче утеплення та акустична ізоляція:

- зовнішніх стін з опорядженням штукатуркою
- віконних відкосів

Технічні характеристики:

Теплопровідність λ_B	0,0371 Вт/м·К
Густина	
Верхній шар	150 кг/м ³
Нижній шар	80 кг/м ³
Міцність на стиск при 10% відносної деформації	32 кПа
Класифікація по горючості	НГ – виріб негорючий

Технічні характеристики:

Теплопровідність λ_B	0,0386 Вт/м·К
Густина	110 кг/м ³
Міцність на стиск при 10% відносної деформації	33 кПа
Класифікація по горючості	НГ – виріб негорючий

Розміри та упаковка:

Довжина мм	Ширина мм	Товщина мм	Опір тепло- передачі R м ² ·К/Вт	Кількість м ² в упаковці м ²
1000	600	80	1,00	1,80
1000	600	100	1,25	1,80
1000	600	120	1,50	1,80
1000	600	140	1,75	1,20
1000	600	150	1,88	1,20
1000	600	160	2,00	1,20
1000	600	180	2,25	1,20
1000	600	200	2,50	1,20

Розміри та упаковка:

Довжина мм	Ширина мм	Товщина мм	Опір тепло- передачі R м ² ·К/Вт	Кількість м ² в упаковці м ²
1000	600	20	1	4,80
1000	600	30	1,5	6,00
1000	600	50	2,5	2,40

FRONTROCK PLUS



Застосування:

Негорюче утеплення та акустична ізоляція:

- зовнішніх стін з опорядженням штукатуркою
- перекриттів над підвалами
- проїздами і паркінгами

Технічні характеристики:

Теплопровідність λ_b 0,0384 Вт/м·К

Густина 80 кг/м³

Міцність на розтягування перпендикулярно до поверхні плити 12 кПа

Класифікація по горючості НГ – виріб негорючий

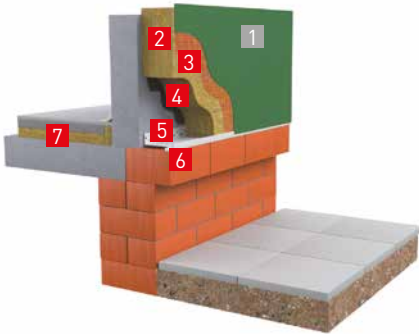
Розміри та упаковка:

Довжина мм	Ширина мм	Товщина мм	Опір тепло- передачі R м ² ·К/Вт	Кількість м ² в упаковці м ²
1000	600	50	1,30	3,60
1000	600	60	1,56	4,20
1000	600	80	2,08	3,00
1000	600	100	2,60	1,80
1000	600	120	3,13	1,80
1000	600	150	3,91	1,20
1000	600	160	4,17	0,90
1000	600	200	5,21	1,20
1000	600	220	5,73	0,60
1000	600	240	6,25	0,60
1000	600	250	6,51	0,60
1000	600	280	7,29	0,60
1000	600	300	7,81	0,60



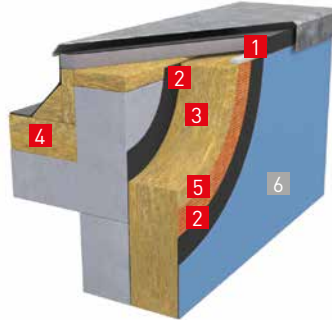
Основні деталі та вузли системи утеплення з облицюванням штукатуркою

1. Сполучення фасадної системи з цоколем



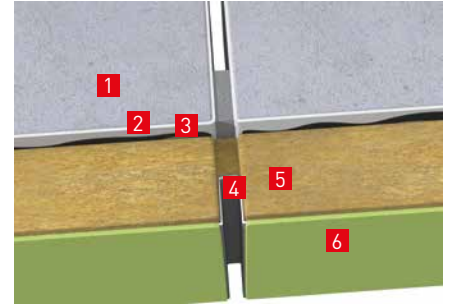
- 1 — декоративна штукатурка;
- 2 — плити теплоізоляційні FRONTROCK SUPER, FRONTROCK PLUS;
- 3 — армуючий шар;
- 4 — розчин, що клеїться;
- 5 — цокольний профіль;
- 6 — стрічка для ущільнення швів;
- 7 — плити теплоізоляційні STEPROCK SUPER, STEPROCK PLUS.

2. Вузол сполучення фасадної системи з покрівлею



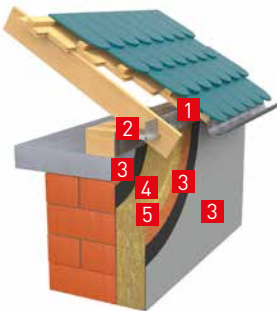
- 1 — стрічка для ущільнення швів;
- 2 — розчин, що клеїться;
- 3 — плити теплоізоляційні FRONTROCK SUPER, FRONTROCK PLUS;
- 4 — плити теплоізоляційні Monrock Max E;
- 5 — армуючий шар;
- 6 — декоративна штукатурка.

3. Компенсаційний шов



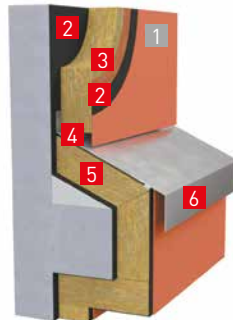
- 1 — зовнішня стіна;
- 2 — існуюча штукатурка;
- 3 — розчин, що клеїться;
- 4 — компенсаційний елемент;
- 5 — плити теплоізоляційні FRONTROCK SUPER, FRONTROCK PLUS;
- 6 — армуючий шар і декоративна штукатурка.

4. Примикання системи до вентиляованої покрівлі



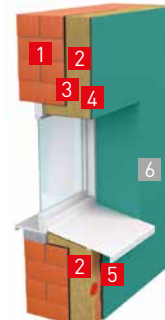
- 1 — решітка вентиляційного каналу;
- 2 — стрічка ущільнювача;
- 3 — розчин, що клеїться;
- 4 — плити теплоізоляційні FRONTROCK SUPER, FRONTROCK PLUS;
- 5 — армуючий шар;
- 6 — декоративна штукатурка.

5. Примикання системи до виступів будівельної основи



- 1 — декоративна штукатурка;
- 2 — розчин, що клеїться;
- 3 — армована сітка;
- 4 — стрічка ущільнювача;
- 5 — плити теплоізоляційні FRONTROCK SUPER, FRONTROCK PLUS;
- 6 — відлив.

6. Деталь обрання віконних проїмів (вертикальний розріз)



- 1 — зовнішня стіна;
- 2 — плити теплоізоляційні FRONTROCK SUPER, FRONTROCK PLUS;
- 3 — розчин, що клеїться;
- 4 — посилена армована сітка;
- 5 — армуючий шар;
- 6 — декоративна штукатурка.

Навісні фасадні системи утеплення з повітряним прошарком

Опис

Навісні фасадні системи утеплення з повітряним прошарком представляють конструкцію, в якій теплоізоляційні плити з кам'яної вати, закріплюються на поверхні фасаду за допомогою тарілчастих дюбелів. Для захисту утеплювача від атмосферних впливів служать облицювальні плити, встановлені на металеву підконструкцію. Облицювання встановлюється на відстані від теплоізоляційного шару, завдяки чому забезпечується вентиляований прошарок, що забезпечує видалення вологи з конструкції. У навісних фасадних системах з повітряним прошарком теплоізоляційний шар може бути виконаний двома способами в один шар або в два шари. При застосуванні одношарового рішення використовують теплоізоляційні

плити VENTIROCK (F) PLUS. Товщина плит призначається відповідно до вимог норм ДБН В.2.6-31:2021 «Теплоізоляція будівель». Як облицювання можуть бути використані пресовані фасадні плити з кам'яної вати ROCKPANEL або інші види фасадних облицювань. Плити ROCKPANEL відрізняються широким розмаїттям кольорів та варіантів дизайну, мають низьку вагу та є пожегобезпечними. При монтажі облицювання на всьому фасаді необхідно забезпечити наявність повітряного прошарку шириною не менше 40 мм, і вільний рух в ньому повітря.

Застосування плит з кам'яної вати в системах вентиляованих фасадів

Застосування в системі вентиляованого фасаду теплоізоляційних матеріалів VENTIROCK (F) PLUS дозволяє досягти високих теплотехнічних характеристик, що позитивно позначається на мікрокліматі усередині будівлі і довговічності несучої стіни. Також

плити з кам'яної вати не є паробар'єром, і сприяють безперешкодному виходу вологи назовні. Дуже часто в системах навісних вентиляованих фасадів використовують двошарову теплоізоляцію.



1. Стіни, що утеплюється;
2. Кронштейни;
3. Вертикальні напрямні;
4. VENTIROCK (F) PLUS;
5. Дюбель;
6. Вентиляований повітряний прошарок (4-6 см);
7. Плита Rockpanel.

На поверхню фасаду встановлюють волокнисті теплоізоляційні плити VENTIROCK (F) PLUS, що мають комбіновану структуру. Більш м'який нижній шар забезпечить щільне прилягання теплоізоляції до утеплюваної стіни, а зовнішній жорсткий густиною 90 кг/м³ захистить утеплювач від фільтрації повітря через волокнистий матеріал і попередить можливі пошкодження під час монтажу. Теплоізоляційні плити VENTIROCK (F) PLUS дозволяють, при їх використанні,

виключити витрату кріпильних елементів для встановлення нижнього шару ізоляції, прискорити монтаж, зменшити вартість системи. Відповідно до випробувань на показники повітропроникності плит з кам'яної вати, проведеними VENTIROCK (F) PLUS придатні для застосування в якості теплоізоляційного шару в системах вентиляованих фасадів без пристрою додаткової вітрогідрозахисту.

Послідовність монтажу

- На стіні, що ізолюється, закріплюються кронштейни підконструкції з теплоізоляційними прокладками.
- Мінераловатні плити VENTIROCK (F) PLUS розміщуються на ізольованій стіні та фіксуються тарілчастими дюбелями. Плити повинні бути щільно притиснуті одна до одної.
- До кронштейнів кріпляться вертикальні направляючі. Виліт кронштейна щодо поверхні теплоізоляції підбирається таким чином, щоб забезпечити проектну ширину повітряного прошарку.
- До вертикальних направляючих кріпляться облицювальні плити

Загальні рекомендації ROCKWOOL щодо влаштування систем утеплення з повітряним зазором

1. Необхідно забезпечувати компенсаційні прошарки між елементами облицювання, щоб запобігти руйнуванню зовнішнього облицювання внаслідок термічних деформацій;
2. Компенсаційні прошарки не повинні сприяти потраплянню значної кількості атмосферної вологи на поверхню утеплювача;
3. Повітряний прошарок повинен забезпечувати безвідмовну роботу системи. Тобто повітряний прошарок за жодних умов не повинен перекриватися, перешкод руху повітря бути не повинно. Розмір повітряного прошарку повинен бути не менше 40 мм;
4. Кількість механічних кріплень (дюбелів) на одну плиту не менше 5 шт.



Основи розрахунку теплоізоляції

Сучасні вимоги щодо теплоізоляції огорожувальних конструкцій диктують використання сучасних технологічних матеріалів і систем, що дозволяють вирішити проблему ефективного теплозахисту будівель. В Україні теплотехнічний розрахунок виконується відповідно до ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція будівель». Здатність огорожень чинити опір потоку тепла, що проходить із приміщення назовні, характеризується опором теплопередачі. Чим вище опір теплопередачі конструкції, тим кращими теплозахисними властивостями вона володіє. Опір теплопередачі багатшарової конструкції визначається за формулою:

$$R_{\Sigma \text{пр}} = \frac{A_{\Sigma}}{\sum_i (A_i / R_{\Sigma i}) + \sum_m (I_m \cdot \Psi_m) + \sum_j (N_j \cdot \chi_j)}$$

де:

A_{Σ} — загальна площа огорожувальної конструкції, обчислена за внутрішнім виміром із додаванням площ внутрішніх укосів прорізів та відніманням площ прорізів, м²;

A_i — площа i -ої термічної однорідної частини непрозорої конструкції, що не містить площі

внутрішніх укосів прорізів та площі ділянок зовнішніх огорожень будівлі, які контактують з іншими теплопровідними включеннями, м²;
 $R_{\Sigma i}$ — опір теплопередачі i -ої термічної однорідної частини непрозорої конструкції, м².

Значення теплопровідності вибираємо згідно з додатком А ДСТУ 9191:2022 в залежності від вологісного режиму експлуатації приміщень або протоколу випробувань цього матеріалу на теплопровідність в умовах експлуатації А і Б, проведених в акредитований лабораторії.

$$R_{\Sigma \text{пр},k} \geq R_{q \text{ min}}$$

Зазначений опір теплопередачі порівнюється з мінімально допустимим значенням опору теплопередачі, зазначеним в таблиці 1 норм з урахуванням внесених змін.

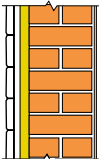
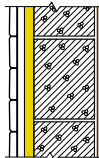
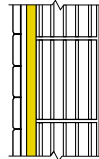
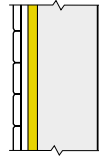
Мінімально допустимий опір теплопередачі конструкції залежить від кліматичної зони будівництва.

НАЙКРАЩА λ НА РИНКУ!

	λ_A Вт/мК	λ_B Вт/мК
VENTIROCK(F)PLUS	0,0360	0,0368

Вибір товщини теплоізоляційного шару

Величини опору теплопередачі R_{Σ} [м²К/Вт] для стін повнотілих (без поправок і теплопровідних включень R_0) в умовах вологого режиму типу Б.

		R_{Σ} [м ² К/Вт]			
		при товщині теплоізоляції плитами VENTIROCK (F) PLUS, мм			
		80	100	120	150
	Фасадне облицювання, вентиляований повітряний прошарок, цегла повнотіла 25 см (38 см) мінеральна штукатурка 1,5 см	2,77 (2,93)	3,44 (3,60)	3,86 (4,02)	4,67 (4,83)
	Фасадна облицювання, вентиляований повітряний прошарок, пористий бетон ρ -700 24 см, мінеральна штукатурка 1,5 см	3,35	4,01	4,43	5,24
	Фасадне облицювання, вентиляований повітряний прошарок, порожньотіла цегла 25 см (38см), мінеральна штукатурка 1,5 см	2,95 (3,20)	3,61 (3,86)	4,03 (4,33)	4,84 (5,09)
	Фасадне облицювання, вентиляований повітряний прошарок, бетон 20 см, мінеральна штукатурка 1,0 см	2,58	3,24	3,66	4,47

Величини в дужках наведені для стіни товщиною 38 см

Унікальна технологія «Dual density»

Плити VENTIROCK PLUS, VENTIROCK F PLUS призначені для утеплення вентиляованих фасадів. VENTIROCK F PLUS, завдяки чорному матовому покриттю зі скловолокна, рекомендується застосовувати на фасадах, де в якості облицювання використовується скло.

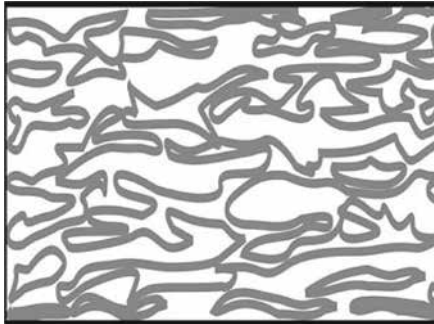
Плити VENTIROCK PLUS, VENTIROCK F PLUS створені за унікальною технологією «dual density», запатентованою компанією ROCKWOOL. Кожна плита має два шари: зовнішній підвищеної жорсткості, який несе на собі всі навантаження та внутрішній м'якший, максимально прилеглий до підоснови. Завдяки такій

структурі можна укласти один шар ізоляції замість двох. Вага плит VENTIROCK PLUS, VENTIROCK F PLUS невелика та монтувати їх дуже зручно, на верхній шар нанесено маркування.

Унікальні характеристики VENTIROCK PLUS, VENTIROCK F PLUS відкривають нові можливості для архітекторів та будівельників. Перш за все, з'явилася можливість укладання ізоляції в один шар – це значить, що кріплення здійснюється один раз, а не в два шари, як раніше. При цьому, скорочується витрата матеріалів, час монтажу, а вартість системи в цілому знижується.

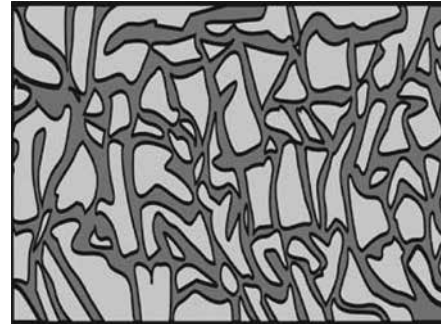
■ Мінеральна вата

Ламінарна структура
(волокна покладені горизонтально)

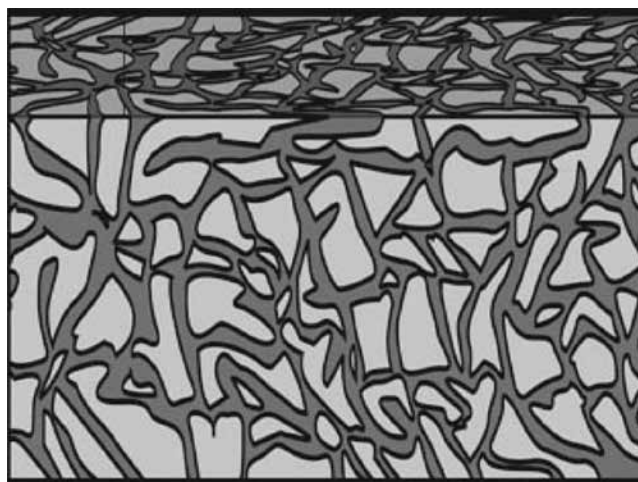


■ Кам'яна вата ROCKWOOL

Змішана структура
(волокна заплутані)



■ Унікальні плити ROCKWOOL® подвійної густини



VENTIROCK PLUS

VENTIROCK F PLUS



Застосування:

Негорюче утеплення:

- стін з облицюванням фасадів панелями з металу, сайдингом, дошками,
- стін з облицюванням фасадів каменем.

Технічні характеристики:

Теплопровідність λ_v 0,0368 Вт/м·К
Густина

верхній шар 90 кг/м³
нижній шар 50 кг/м³

Класифікація по горючості НГ – виріб негорючий

Розміри та упаковка:

Довжина мм	Ширина мм	Товщина мм	Опір тепло- передачі R м ² ·К/Вт	Кількість м ² в упаковці м ²
1000	600	30	0,82	9,60
1000	600	50	1,36	4,80
1000	600	60	1,63	4,80
1000	600	80	2,17	3,60
1000	600	100	2,72	2,40
1000	600	120	3,26	2,40
1000	600	150	4,08	2,40
1000	600	160	4,35	1,80
1000	600	180	4,89	1,80
1000	600	200	5,43	1,80

Застосування:

Негорюче утеплення:

- стін з облицюванням фасадів панелями з металу, сайдингом, дошками,
- стін з облицюванням фасадів каменем, склом

Технічні характеристики:

Теплопровідність λ_v 0,0368 Вт/м·К
Густина

верхній шар 90 кг/м³
нижній шар 50 кг/м³

Класифікація по горючості НГ – виріб негорючий

Розміри та упаковка:

Довжина мм	Ширина мм	Товщина мм	Опір тепло- передачі R м ² ·К/Вт	Кількість м ² в упаковці м ²
1000	600	30	0,82	9,60
1000	600	50	1,36	4,80
1000	600	60	1,63	4,80
1000	600	80	2,17	3,60
1000	600	100	2,72	2,40
1000	600	120	3,26	2,40
1000	600	150	4,08	2,40
1000	600	160	4,35	1,80
1000	600	170	4,62	1,80
1000	600	180	4,89	1,80
1000	600	200	5,43	1,80

Варіанти монтажу утеплювача

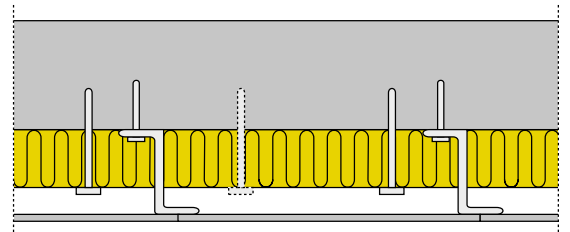
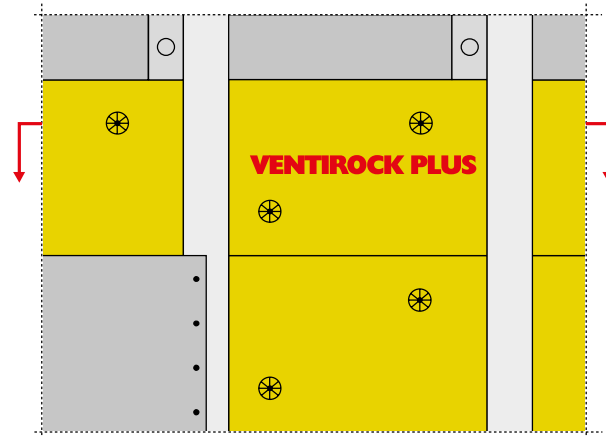
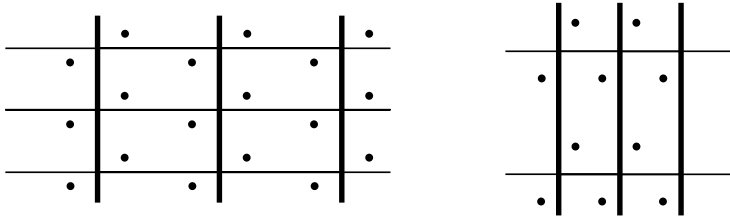
Для мінімізації впливу термічних містків (заміна лінійних містків на точкові) рекомендується здійснення монтажу утеплювача з плит VENTIROCK PLUS і VENTIROCK F PLUS відповідно до I або II варіантів.

Варіант 1

Каркас безпосередньо закріплений до стіни.
Плити VENTIROCK PLUS, VENTIROCK F PLUS

Вертикальні елементи каркаса кріпимо безпосередньо до стіни. Плити щільно вставляємо в каркас та кріпимо з'єднувачами з капелюшками в кількості близько 2-х на кожну плиту (4 з'єднувача/м²). З кроком максимум 4,0 м монтуємо горизонтальні направляючі планки.

Розміщення з'єднувачів в плитах, укладаються (4/м²)



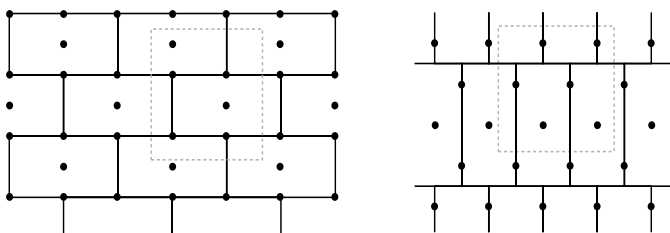
ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ ФАСАДІВ

Варіант 2

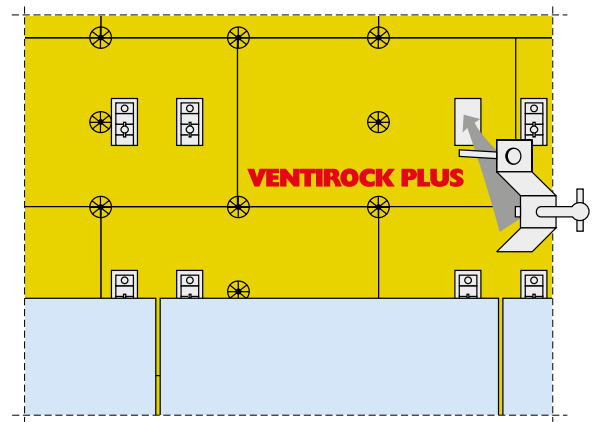
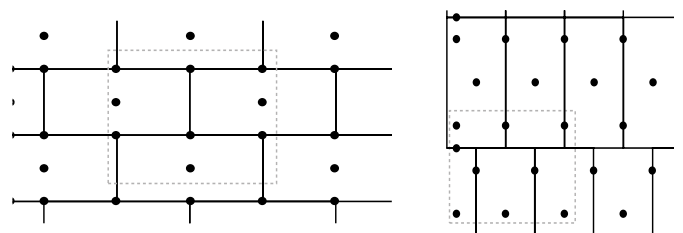
Каркас прикріплюється до стіни за допомогою дистанційних елементів. Каркас розташований на плиті VENTIROCK PLUS, VENTIROCK F PLUS.

На стіні, що ізолюється, закріплюються кронштейни під конструкції з теплоізоляційними прокладками. Плити VENTIROCK PLUS, VENTIROCK F PLUS розміщуються на ізольованій стіні та фіксуються тарілчастими дюбелями. Плити повинні бути щільно притиснуті одна до одної. До кронштейнів кріпляться вертикальні направляючі. Виліт кронштейна щодо поверхні теплоізоляції підбирається таким чином, щоб забезпечити проектну ширину повітряного прошарку. До вертикальних направляючих кріпляться облицювальні плити.

Розміщення з'єднувачів для плит у центральній частині (6/м²)



Розміщення з'єднувачів для плит у кутовій частині (9/м²)



Вказівки з монтажу

- каркасом є алюмінієві профілі або сталеві профілі з антикорозійним покриттям,
- якщо плиту або ряд плит VENTIROCK PLUS, VENTIROCK F PLUS вкладаємо в каркас, то їх сумарна ширина повинна бути на 3 мм більше, ніж розмір каркаса у світлі (укладання плит на легке вдавнення). Утеплювач в такому випадку щільно покладений, а каркас, підтримуючи плити, полегшує їх подальший монтаж,
- монтаж плит VENTIROCK PLUS, VENTIROCK F PLUS виконуємо послідовно, починаючи від самого нижнього рівня каркаса, рухаючись вгору,
- плити кріпимо з'єднувачами з капелюшками діаметром 90 мм або 60 мм в середині плити та 140 мм на стиках плит,
- дюбеля вводяться на глибину: для бетонних стін – мін. 50 мм, для цегельних – мін. 65 мм, для м'якої підоснови – мін. 80 мм,
- пластиковий капелюшок повинен притискати плити VENTIROCK PLUS, VENTIROCK F PLUS до стіни, глибина втискування капелюшка в плиту утеплювача

повинна бути не більше 3 мм,

- кількість дюбелів розраховує розробник фасадної системи,
- послідовність монтажу і крок окремих елементів каркасу може залежати від вимог застосовуваного оздоблення фасаду,
- уникаємо застосування вітроізоляційної плівки виходячи з пожежної безпеки будівель,
- залишаємо не менше 4 см вертикальний повітряний прошарок,
- під облицюванням профільованим металевим листом з вертикальним розташуванням профілю, улаштування повітряного прошарку необов'язкове,
- забезпечуємо безперервну вентиляцію стіни, залишаючи отвори або щілини вхідні над рівнем землі та витяжні під звисом покрівлі будівлі.

Завжди маркується зовнішній жорсткий шар плити!

Переваги одношарового утеплення вентилязованих фасадів



Теплоізоляція ROCKWOOL відноситься до групи негорючих будівельних матеріалів. Вогнестійкість базальтових плит ROCKWOOL дозволяє тривалий час затримувати процес руйнування несучих конструкцій будівель.



Конструкції, ізовані кам'яною ватою ROCKWOOL, пропускають водяну пару, тобто «дихають», наприклад, в зовнішніх стінах не скупчується волога, що продовжує їх термін експлуатації.



Шум є одним з найбільш дратівливих чинників в нашому щоденному оточенні. Кам'яна вата ROCKWOOL, будучи волокнистим матеріалом, відмінно глушить шум.



Одношарове утеплення фасадів плитами VENTIROCK PLUS, VENTIROCK F PLUS гарантує просту логістику та комплексність поставок на об'єкт будівництва.



При використанні одношарового утеплення фасаду значно прискорюється процес монтажу плит, їх в два рази менше, крім того, виключені помилки при монтажі.



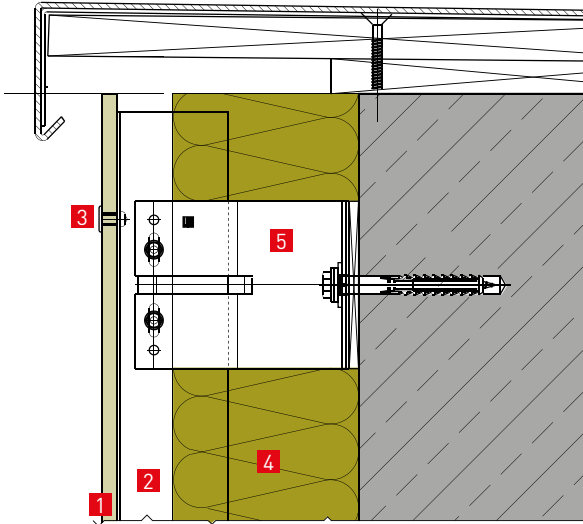
Компанія ROCKWOOL – єдиний виробник теплоізоляції з терміном експлуатації в 100 років, підтвердженим науковими випробуваннями. Таким чином, кам'яна вата ROCKWOOL є самим довговічним утеплювачем.



Компанія ROCKWOOL має більш, ніж 80-річний досвід виробництва та застосування теплоізоляції з кам'яної вати. Цей досвід відображає відсутність проблем, пов'язаних зі зміною якості вати протягом всього терміну її експлуатації.

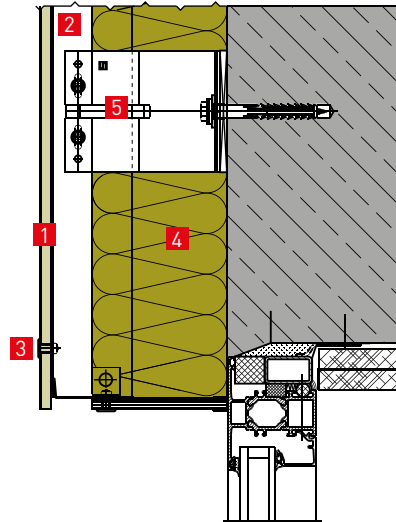
Основні деталі та вузли фасадних систем з повітряним прошарком

1. Примикання фасадної системи до парапету



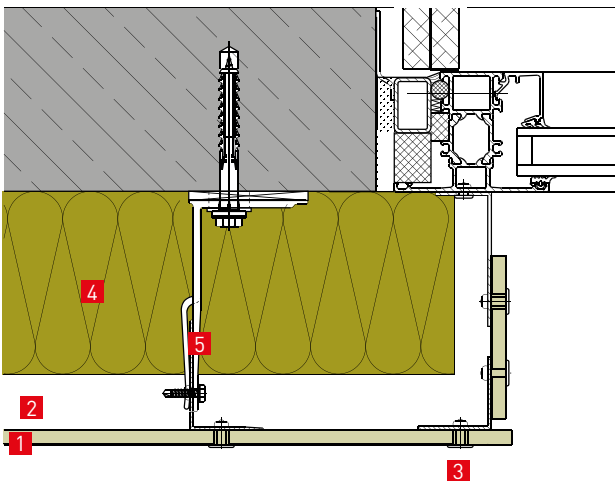
1. облицювальна плита ROCKPANEL/фасадне облицювання;
2. повітряний прошарок;
3. заклепка для кріплення облицювання;
4. теплоізоляційна плита VENTIROCK (F) PLUS;
5. елементи підконструкції.

2. Верхнє примикання фасадної системи до віконного отвору



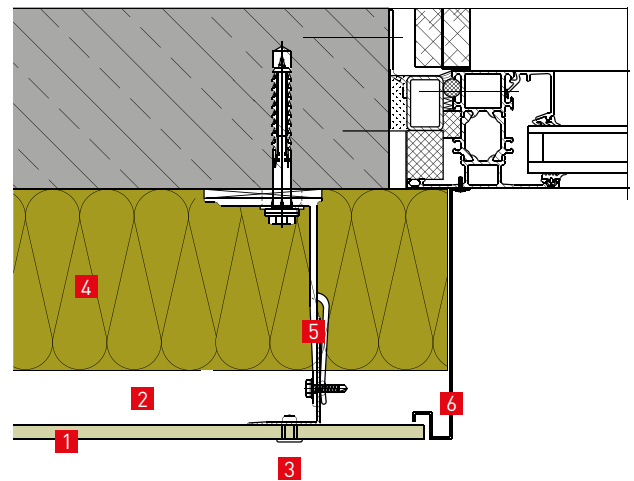
1. облицювальна плита ROCKPANEL/фасадне облицювання;
2. повітряний прошарок;
3. заклепка для кріплення облицювання;
4. теплоізоляційна плита VENTIROCK (F) PLUS;
5. елементи підконструкції.

3. Бічне примикання фасадної системи до віконного отвору



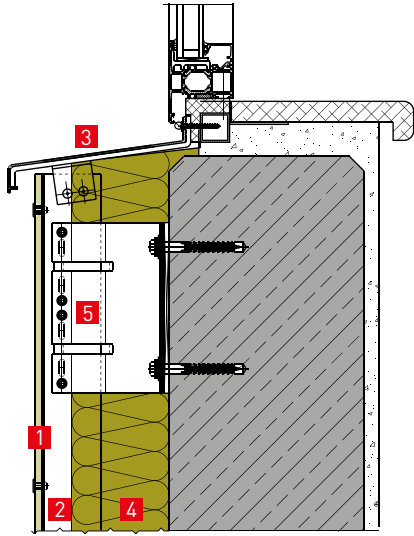
1. облицювальна плита ROCKPANEL/фасадне облицювання;
2. повітряний прошарок;
3. заклепка для кріплення облицювання;
4. теплоізоляційна плита VENTIROCK (F) PLUS;
5. елементи підконструкції.

4. Бічне примикання фасадної системи до віконного отвору



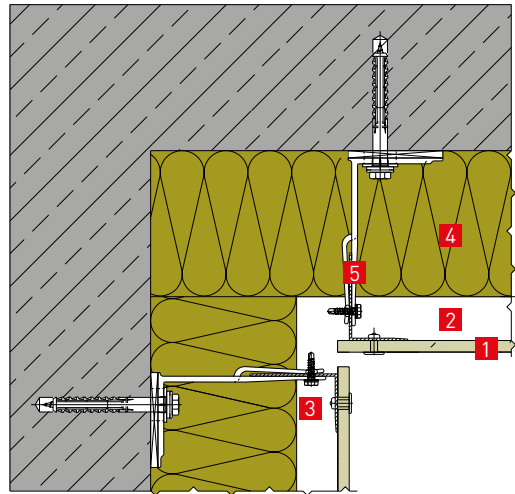
1. облицювальна плита ROCKPANEL/фасадне облицювання;
2. повітряний прошарок;
3. заклепка для кріплення облицювання;
4. теплоізоляційна плита VENTIROCK (F) PLUS;
5. елементи підконструкції;
6. віконний укіс з пофарбованої сталі.

5. Нижнє примикання фасадної системи до віконного отвору



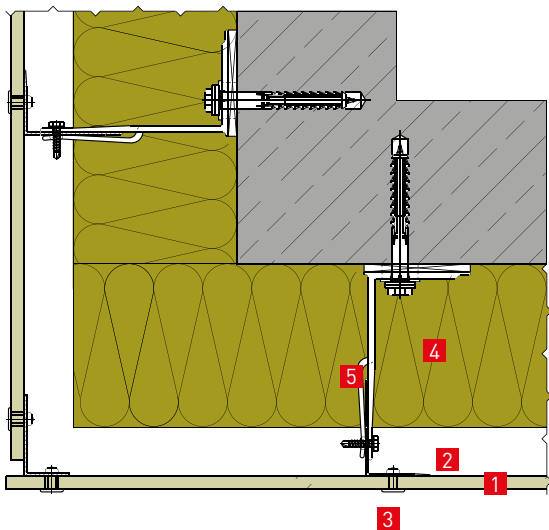
1. облицювальна плита ROCKPANEL/фасадне облицювання;
2. повітряний прошарок;
3. відлив;
4. теплоізоляційна плита VENTIROCK (F) PLUS;
5. елементи підконструкції.

6. Внутрішній кут фасадної системи



1. облицювальна плита ROCKPANEL/фасадне облицювання;
2. повітряний прошарок;
3. відлив;
4. теплоізоляційна плита VENTIROCK (F) PLUS;
5. елементи підконструкції.

7. Кутовий елемент фасадної системи



1. облицювальна плита ROCKPANEL/фасадне облицювання;
2. повітряний прошарок;
3. відлив;
4. теплоізоляційна плита VENTIROCK (F) PLUS;
5. елементи підконструкції.

Система теплоізоляції з оздоблювальним шаром із цегли

Послідовність улаштування системи:

Для зведення зовнішніх стін з облицюванням цеглою малоповерхових будівель можуть використовуватися різні будівельні матеріали – цегла, бетон, керамзитобетон, пінобетон та різні місцеві матеріали. Як утеплювач використовують напівтверді плити з кам'яної вати ROCKTON SUPER, ROCKTON PREMIUM необхідної товщини. У будівництві застосовуються два варіанти виконання таких стін: варіант стіни з внутрішньою несучою верствою та варіант с несучим монолітним каркасом із заповненням цегляною тришаровою кладкою між перекриттями. Внутрішня та зовнішня стінки скріплюються між собою за допомогою спеціальних зв'язків.

Перед початком зведення зовнішніх стін необхідно виконати горизонтальну гідроізоляцію з гідроізолу, руберойду або іншого гідроізоляційного матеріалу. Шар гідроізоляції повинен бути розташований вище позначки рівня землі та нижче перекриття першого поверху. Його призначення – перешкоджати капілярному підйому вологи з ґрунту та нижчих конструкцій вгору по стіні і захищати матеріал стіни та утеплювача від вологи. Гідроізоляційний матеріал укладають на всю товщину стіни з «нахлестом» полотнищ 100-150 мм. Потім починають кладку декількох рядів внутрішнього шару. Для кращого захисту утеплювача на рівні цоколя передбачають фартух із гідроізоляційного матеріалу, який заводять на висоту 15-20 см. Виклавши один ряд зовнішнього шару, починають улаштування утеплювача.

Теплоізоляційні плити ROCKTON SUPER, ROCKTON PREMIUM встановлюються між внутрішнім і зовнішнім конструктивними шарами стіни в процесі її зведення з перев'язкою швів впритул один до одного, щоб між окремими плитами не було щілин і зазорів. При утворенні невеликих щілин і зазорів їх

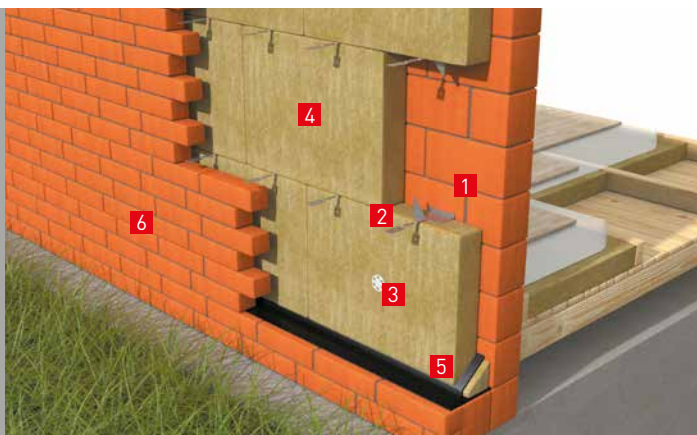
треба ущільнити смугами плит ROCKTON SUPER, ROCKTON PREMIUM, нарізаними необхідної товщини.

Внутрішня та зовнішня частини тришарової цегляної стіни зв'язуються між собою спеціальними гнучкими зв'язками виконаними з пластика або сталі. Зв'язки встановлюють в процесі кладки в зовнішню і внутрішню частину стіни на глибину 6-8 см. У випадку, якщо внутрішня стіна повністю зведена, слід використовувати спеціальні зв'язки або кронштейни, що закріплюються на стіні за допомогою дюбелів.

В середньому на 1 м² стіни потрібно 5-6 зв'язків.

При утепленні будинку слід уникати утворення містків холоду. Тому при закріпленні несучих балок і плит перекриттів на стіну їх слід спирати тільки на внутрішню частину тришарової стіни, не «розриваючи» шар утеплювача. Зовнішня стінка тришарової конструкції зазнає температурних деформацій. Щоб уникнути появи в ній тріщин, спричинених цими впливами, необхідно передбачити деформаційні шви. У кутах будівлі також доцільно передбачити деформаційні шви.

У зоні віконних прорізів шарувата кладка повинна бути посилена додатковим шаром арматурної сітки. При цьому край сітки не повинен доходити 200 мм до краю отвору. Захисна стінка з цегли повинна виступати на 65 мм відносно внутрішньої частини стіни, утворюючи в отворі чверть для встановлення вікон. Між зовнішнім і внутрішнім шарами кладки з торця мінераловатних плит Superrock, Rockton встановлюють дерев'яні дошки або бруски, до яких згодом кріпиться віконний блок.



1. несуча частина зовнішньої стіни;
2. металеві зв'язки;
3. елемент кріплення;
4. теплоізоляційні плити ROCKTON SUPER, ROCKTON PREMIUM;
5. гідроізоляція;
6. кладка оздоблювальної цегли.

ROCKTON PREMIUM



Застосування:

- Негорюче утеплення та акустична ізоляція:
- скатних покрівель і горищ,
 - дерев'яних перекриттів і підлог на лагах,
 - тришарових стін, стін з облицюванням фасаду панелями з металу, сайдингом, дошками, стін каркасної конструкції, огорожувальних стін,
 - перегородок,
 - підвісних стель, наприклад над неопалювальними приміщеннями.

Технічні характеристики:

Теплопровідність $\lambda_{\text{декл.}}$ 0,033 Вт/м·К
 Густина 55 кг/м³
 Класифікація по горючості НГ – виріб негорючий

Розміри та упаковка:

Довжина мм	Ширина мм	Товщина мм	Опір тепло- передачі R м ² ·К/Вт	Кількість м ² в упаковці м ²
1000	610	50	1,52	7,32
1000	610	60	1,82	6,10
1000	610	70	2,12	4,88
1000	610	80	2,42	4,58
1000	610	100	3,03	3,66
1000	610	120	3,64	3,05
1000	610	140	4,24	2,44
1000	610	150	4,55	2,44
1000	610	160	4,85	2,29
1000	610	180	5,45	1,83
1000	610	200	6,06	1,83

ROCKTON SUPER



Застосування:

- Негорюче утеплення та акустична ізоляція:
- каркасних перегородок,
 - багат шарових стін з облицюванням цеглою, сайдингом, дошками тощо.

Технічні характеристики:

Теплопровідність λ_B 0,0362 Вт/м·К
 Густина 43 кг/м³
 Класифікація по горючості НГ – виріб негорючий

Розміри та упаковка:

Довжина мм	Ширина мм	Товщина мм	Опір тепло- передачі R м ² ·К/Вт	Кількість м ² в упаковці м ²
1000	610	50	1,38	7,32
1000	610	60	1,66	6,10
1000	610	70	1,93	4,88
1000	610	80	2,21	4,58
1000	610	100	2,76	3,66
1000	610	120	3,31	3,05
1000	610	140	3,87	2,44
1000	610	150	4,14	2,44
1000	610	160	4,42	2,29
1000	610	180	4,97	1,83
1000	610	200	5,52	1,83

Програмний комплекс ROCKPROJECT

Призначення

Програмний комплекс ROCKPROJECT (далі – ПК ROCKPROJECT) призначений для проектування та теплотехнічного розрахунку огорожувальних конструкцій будівель і споруд.

Споживачі

ПК ROCKPROJECT використовується проєктувальниками та архітекторами, які виконують роботи з проєктування теплоізоляційної оболонки та розрахунку параметрів енергоефективності в будівництві для оцінки енергетичних та теплотехнічних показників існуючих будівель і вибору оптимального технічного рішення щодо підвищення їх енергоефективності.

Статус програми

ПК ROCKPROJECT розроблено на базі нормативних методик, діючих на території України. Методики та алгоритми, які використовуються в програмі, засновані на сучасних нормах та стандартах у сфері енергоефективності в будівництві.

Функціональні можливості

ПК ROCKPROJECT дозволяє виконувати розрахунки:

- Приведеного опору теплопередачі огорожувальних конструкцій;
- Повітропроникності огорожувальних конструкцій;
- Вологісного режиму огорожувальних конструкцій;
- Параметрів енергетичного паспорта та класу енергоефективності будівлі;
- Економічного і екологічного ефекту від впровадження енергоефективних рішень.

ПК ROCKPROJECT дозволяє формувати звіт, в якості додатку до проєктної документації.

Опис програми

Функціонально ПК ROCKPROJECT складається з двох окремих модулів:

- Модуль для проєктування, аналізу та теплотехнічного розрахунку огорожувальних конструкцій;
- Модуль для розрахунків параметрів енергоефективності та складання енергетичного паспорта будівлі.

Розрахунки в кожному із зазначених модулів можна виконувати як незалежно, так і взаємопов'язано (наприклад, результати розрахунків опору теплопередачі огорожувальних конструкцій можуть бути вихідними даними для розрахунків енергоефективності будівлі).

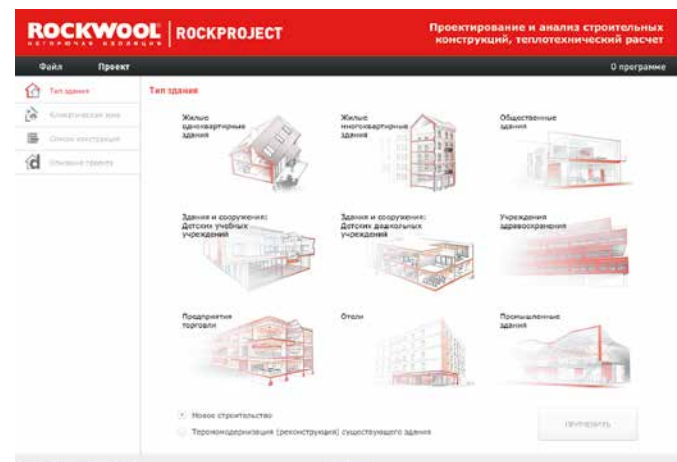


Модуль для проєктування, аналізу та теплотехнічного розрахунку огорожувальних конструкцій складається з наступних блоків:

1. Блок вибору типу будівлі і кліматологічних параметрів об'єкта проєктування.
2. Блок вибору виду огорожувальної конструкції для проєктування і розрахунку.
3. Блок розрахунку приведенного опору теплопередачі захисної конструкції і вибору необхідної товщини теплоізоляції.
4. Блок розрахунку показників повітропроникності огорожувальної конструкції.
5. Блок розрахунку вологісного режиму огорожувальної конструкції.
6. Блок формування звіту за результатами розрахунків.

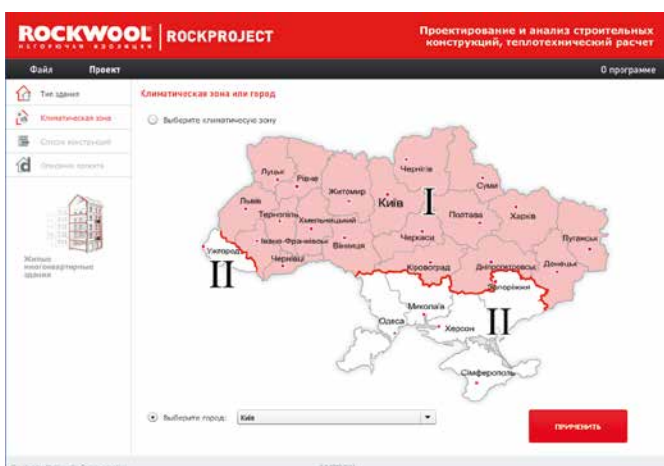
Блок вибору типу будівлі та кліматологічних параметрів об'єкта проєктування ПК ROCKPROJECT дозволяє виконувати розрахунок для дев'яти типів будівель:

- Житлові одноквартирні будинки;
- Житлові багатоквартирні будинки;
- Громадські будівлі;



- Будинки дитячих навчальних закладів;
- Будинки дитячих дошкільних установ;
- Заклади охорони здоров'я;
- Підприємства торгівлі;
- Готелі;
- Промислові будівлі.

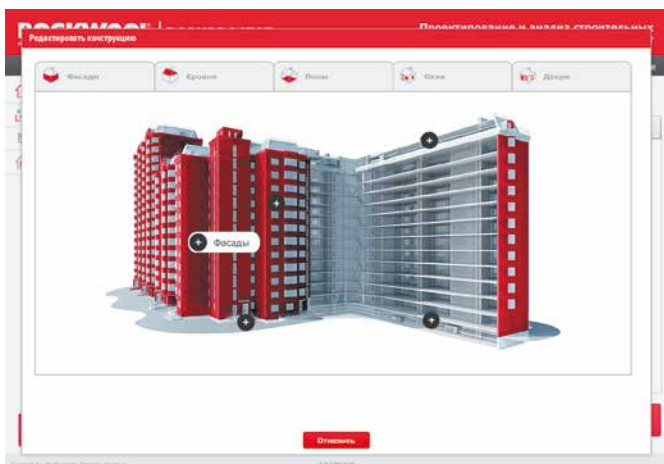
Кліматологічні параметри об'єкта проектування можна визначити або шляхом вибору температурної зони України, або безпосередньо населеного пункту із запропонованого списку. Кліматологічні параметри, закладені в базу даних ПК ROCKPROJECT, відповідають даним ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія».



Блок вибору виду огорожувальної конструкції для проектування і розрахунку.

ПК ROCKPROJECT дозволяє виконувати розрахунок для всіх видів огорожувальних конструкцій:

- Непрозорі стіни;
- Покриття (поєднані та скатні);
- Горищні перекриття;
- Цокольні перекриття, перекриття над підвалами;
- Підлоги по ґрунту;
- Світлопрозорі конструкції;
- Вхідні двері.



Для зручності користувачів у програмі вже закладені, рекомендовані компанією ROCKWOOL конструктивні рішення для різних типів непрозорих огорожувальних конструкцій.

Для користувачів також передбачена функція створення (проекування) конструкції для розрахунку. Ця можливість здійснюється шляхом набору конструктиву по шарах з матеріалів, закладених в базу даних ПК ROCKPROJECT або на основі матеріалів користувача. При створенні матеріалу для додавання в базу користувач повинен ввести його теплофізичні параметри. База матеріалів в програмі заснована на даних додатка А ДСТУ 9191:2022.

Блок розрахунку приведенного опору теплопередачі огорожувальної конструкції та вибору необхідної товщини теплоізоляції

Розрахунок приведенного опору теплопередачі огорожувальної конструкції виконується відповідно до вимог ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція будівель». Для конструктивних рішень, у яких використовуються матеріали ROCKWOOL, передбачена можливість розрахунку мінімально необхідної товщини теплоізоляції виходячи з вимог норм.

Блок розрахунку показників повітропроникності огорожувальної конструкції

Розрахунок показників повітропроникності огорожувальних конструкцій виконується відповідно до вимог ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція будівель», ДСТУ-Н Б В.2.6-191:2013.

Блок розрахунку вологісного режиму огорожувальної конструкції

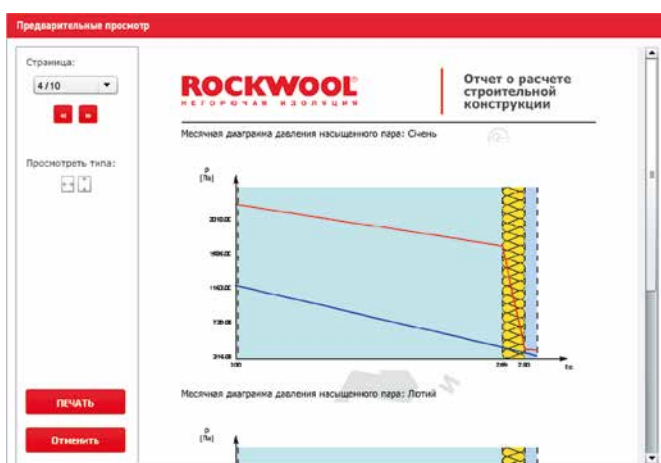
Розрахунок вологісного режиму огорожувальних конструкцій виконується відповідно до вимог ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція будівель», ДСТУ-Н Б В.2.6-189:2013.

Розрахунок виконується для запроектованої конструкції помісячно, як для режиму опалення, так і для режиму охолодження.

Результати розрахунку надаються в табличному вигляді із зазначенням кількості сконденсованої та випарованої вологи, що випарувалася з конструкції, а також в графічному вигляді для кожного конкретного місяця.

Результати розрахунків по кожному блоку (опір теплопередачі, опір повітропроникності, вологісний режим) порівнюються з нормативними вимогами, і користувач інформується про відповідність/невідповідність запроектованої конструкції вимогам норм.

Блок формування звіту за результатами розрахунків
 ПК ROCKPROJECT дозволяє сформувати і роздрукувати звіт за результатами розрахунку в форматі PDF.



Для формування звіту користувачеві необхідно ввести загальні дані про проєктований об'єкт, а також зазначити необхідну інформацію, що включається в звіт.

Модуль для розрахунків параметрів енергоефективності складається з наступних блоків:

1. Блок вибору типу будівлі і його основних характеристик.
2. Блок опису будівлі.
3. Блок завдання геометричних параметрів будівлі, характеристик вентиляції, теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій.
4. Блок формування результатів розрахунків енергетичних показників і класу енергоефективності будівлі.
5. Блок розрахунку економічного та екологічного ефекту від впровадження енергоефективних рішень.
6. Блок звіту за результатами розрахунків.

Блок вибору типу будівлі і його основних характеристик

ПК ROCKPROJECT дозволяє виконувати розрахунок для восьми типів житлових і громадських будівель, аналогічних для модуля теплотехнічних розрахунків за винятком промислових будівель.

Блок завдання геометричних параметрів будівлі, характеристик вентиляції, теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій

Розрахунок енергетичних показників та параметрів енергетичного паспорту виконується відповідно до вимог ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007.

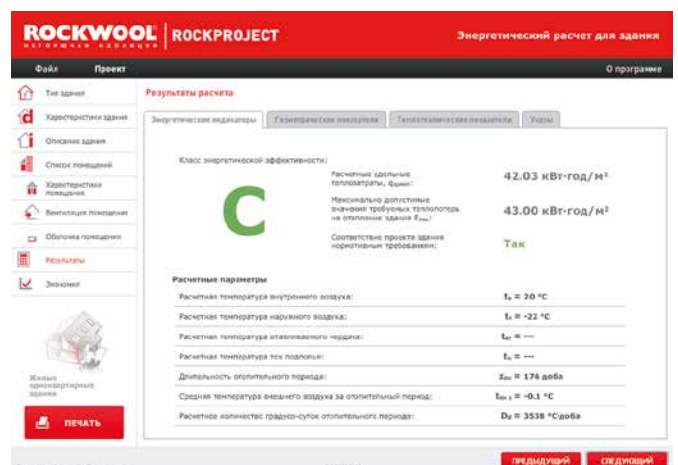
Для виконання розрахунку користувачу необхідно на підставі проєктних даних ввести інформацію про об'ємно-планувальні рішення будівлі, геометричні та теплотехнічні характеристики його огорожувальних конструкцій, орієнтацію фасадів, параметри системи вентиляції та умови повітрообміну внутрішніх приміщень, даних про внутрішні теплонадходження. Теплотехнічні характеристики огорожувальних конструкцій можуть прийматися користувачем як на підставі даних проєкту, так і шляхом окремих розрахунків за допомогою модуля для проєктування, аналізу та теплотехнічного розрахунку огорожувальних конструкцій (розрахункові модулі взаємопов'язані).

ПК ROCKPROJECT, в тому числі, дозволяє розраховувати показники енергоефективності будівель з різним функціональним призначенням його внутрішніх приміщень (наприклад, ТРЦ з вбудованими офісними приміщеннями, житлові будинки з вбудованими приміщеннями нежитлового призначення), що є дуже складним при інших формах розрахунків.

Блок формування результатів розрахунків енергетичних показників та класу енергоефективності будівлі

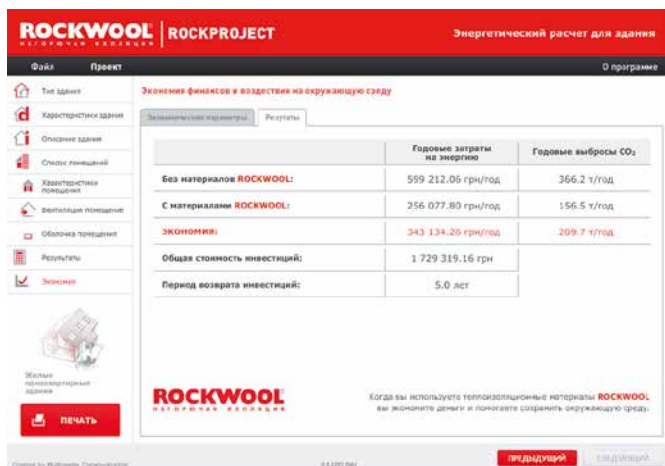
Результатом розрахунків енергетичних показників є показник енергоефективності будівлі, який порівнюється з нормативними вимогами, і користувач інформується про відповідність/невідповідність запроєктованої будівлі вимогам норм.

Блок розрахунку економічного та екологічного ефекту



від впровадження енергоефективних рішень

Основним завданням при застосуванні енергоефективних рішень є зниження енергетичних витрат на забезпечення комфортних параметрів мікроклімату внутрішніх приміщень як в зимовий, так і в літній періоди. При забезпеченні зазначеної економії знижуються витрати на виробництво теплової та електричної енергії, що, в свою чергу, призводить до зниження викидів CO₂, допомагаючи вирішити проблему глобального потепління.

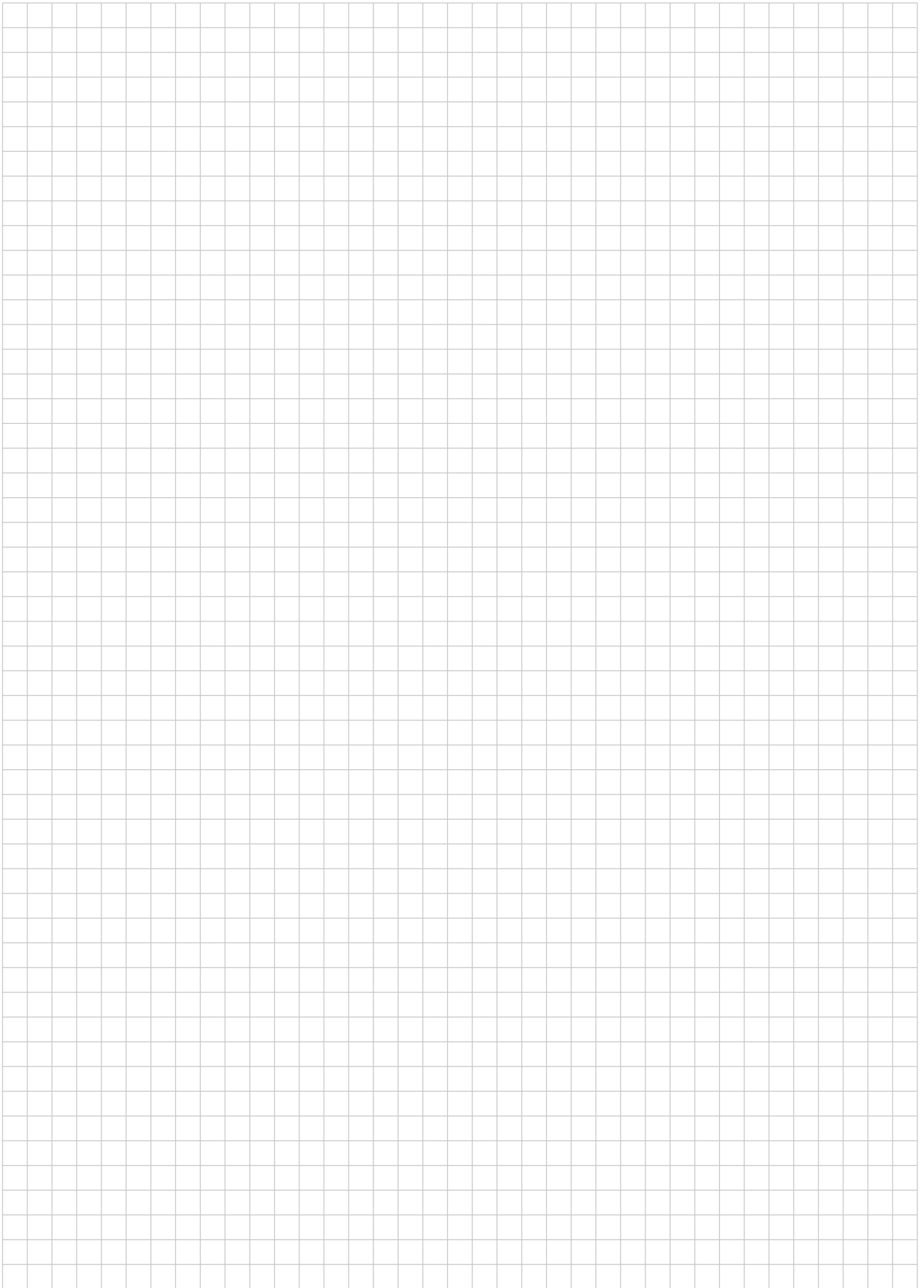


ПК ROCKPROJECT дозволяє кількісно оцінити можливий економічний та екологічний ефекти від впровадження енергоефективних рішень із застосуванням теплоізоляційних матеріалів ROCKWOOL, а також розрахувати період повернення інвестицій з утеплення.

Для реєстрації та отримання доступу до ПК ROCKPROJECT необхідно пройти за посиланням







05.2023

ROCKWOOL Україна
03049, м. Київ, вул. Брюллова, 7, офіс С22
тел.: +38 044 586 49 78
www.rockwool.ua

