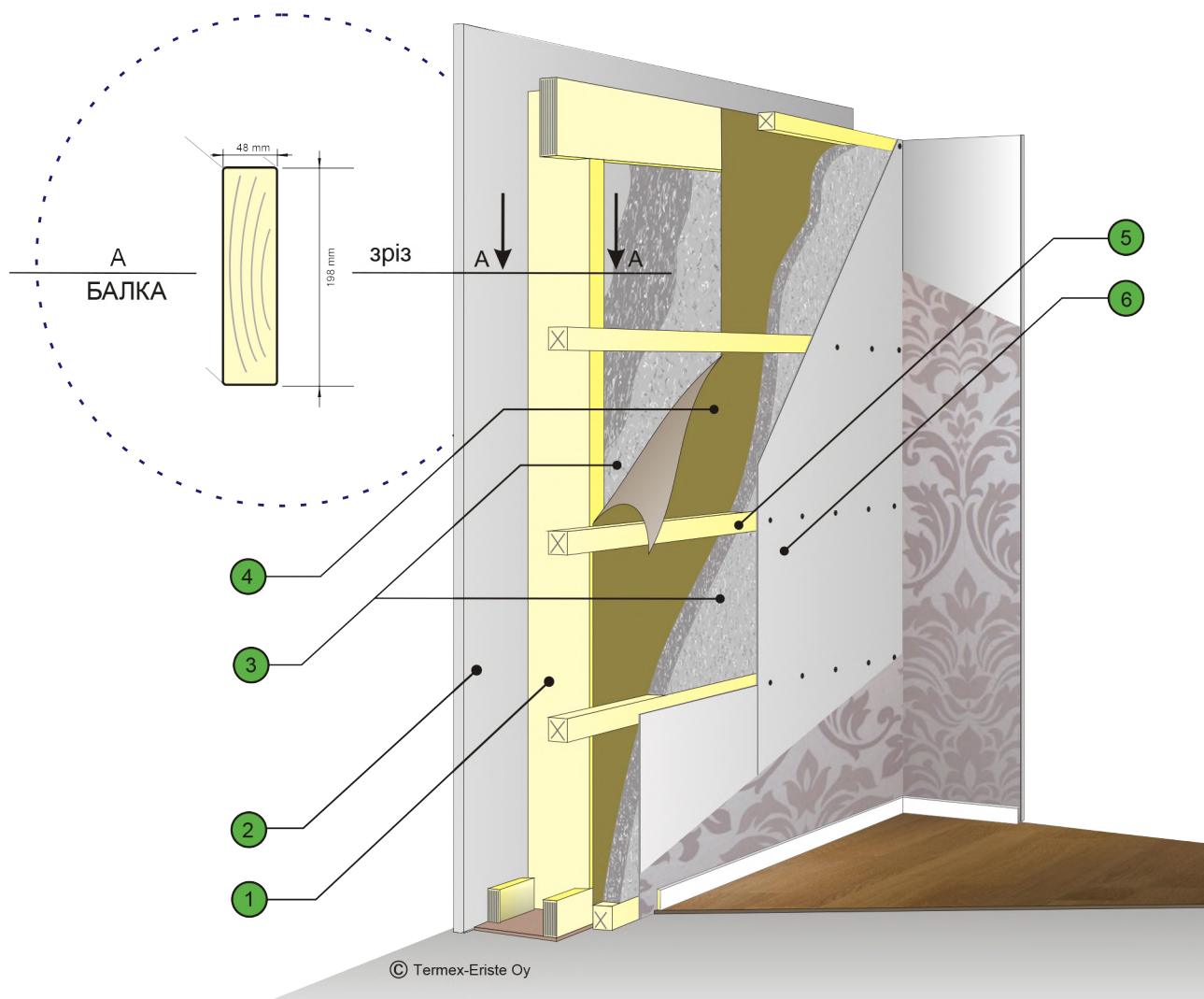




ІНСТРУКЦІЯ З МОНТАЖУ ТА ТЕХНІЧНИЙ ПОСІБНИК

версія 25.1.



Інструкція з монтажу та технічний посібник

Зміст

Монтаж

Верхнє перекриття з нормальною сіткою	3
Верхнє перекриття, монтаж у порожнині	4
Додаткова ізоляція верхнього перекриття	5
Верхнє перекриття з нормальною/ телескопічною сіткою	6
Створення порожнин у похилій фермі	7
Похилий дах/бічні стіни	8
Конструкція стін TermexZero	9
Перед монтажем	10
Після монтажу	11

Технічні характеристики

Целюлозна вата Termex-Selluvilla	12
U-показники та перевірка R_{a_m}	13
Таблиці U-показників та конструкції, перехресне перекриття	14
Таблиці U-показників та конструкції, балочна стеля	15
Таблиці U-показників та конструкції, дерев'яна стінова конструкція	16

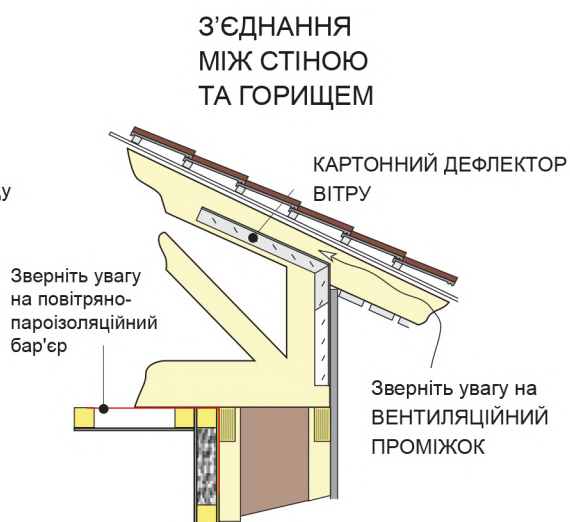
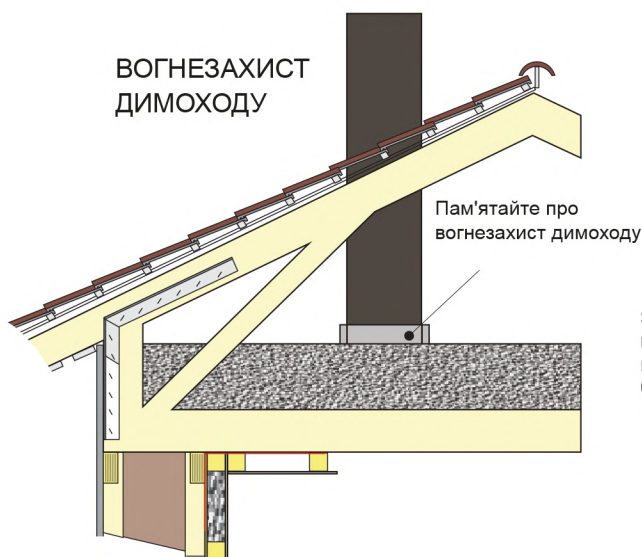
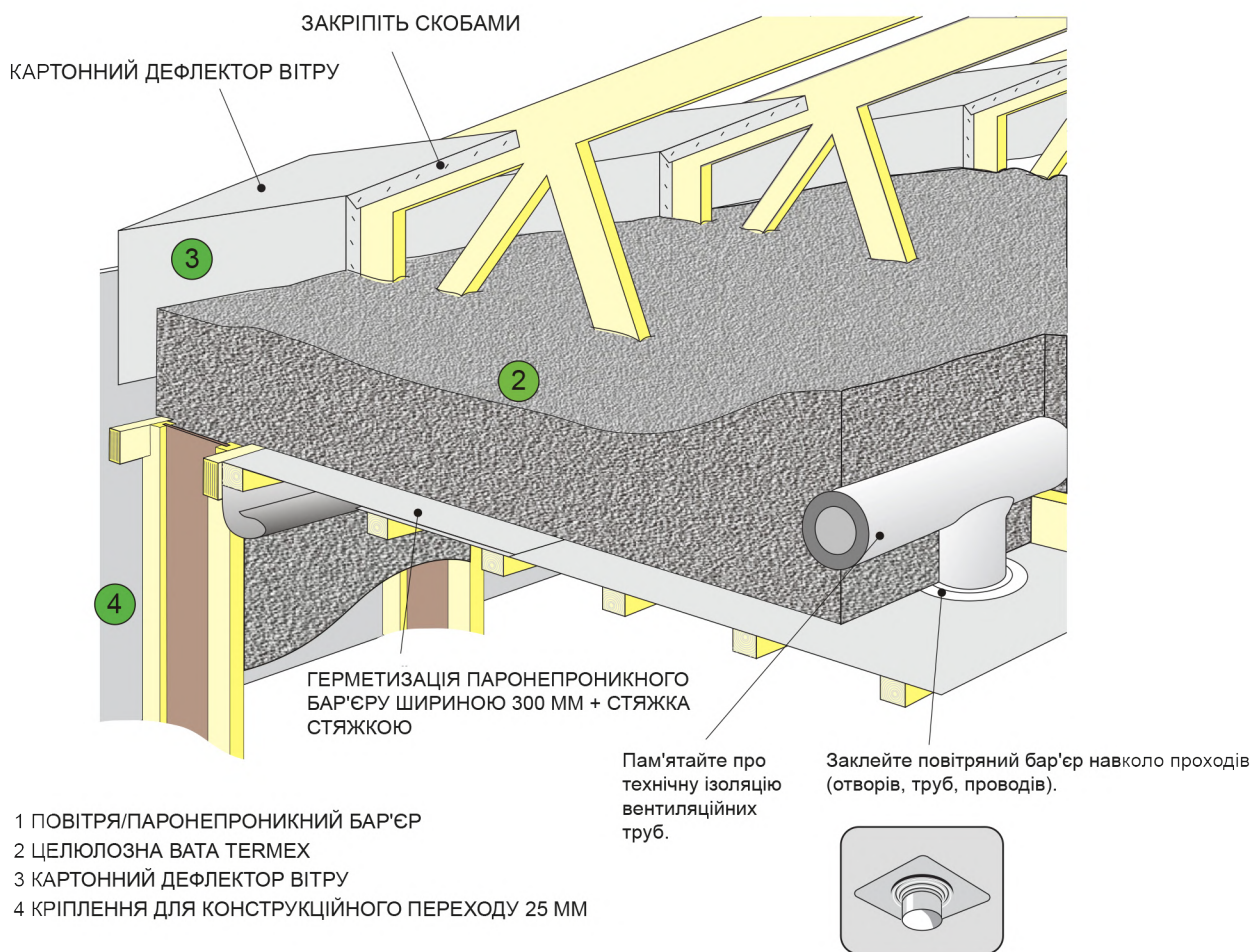
Зігрівайте свій дім, а не повітря.



Целюлозна вата

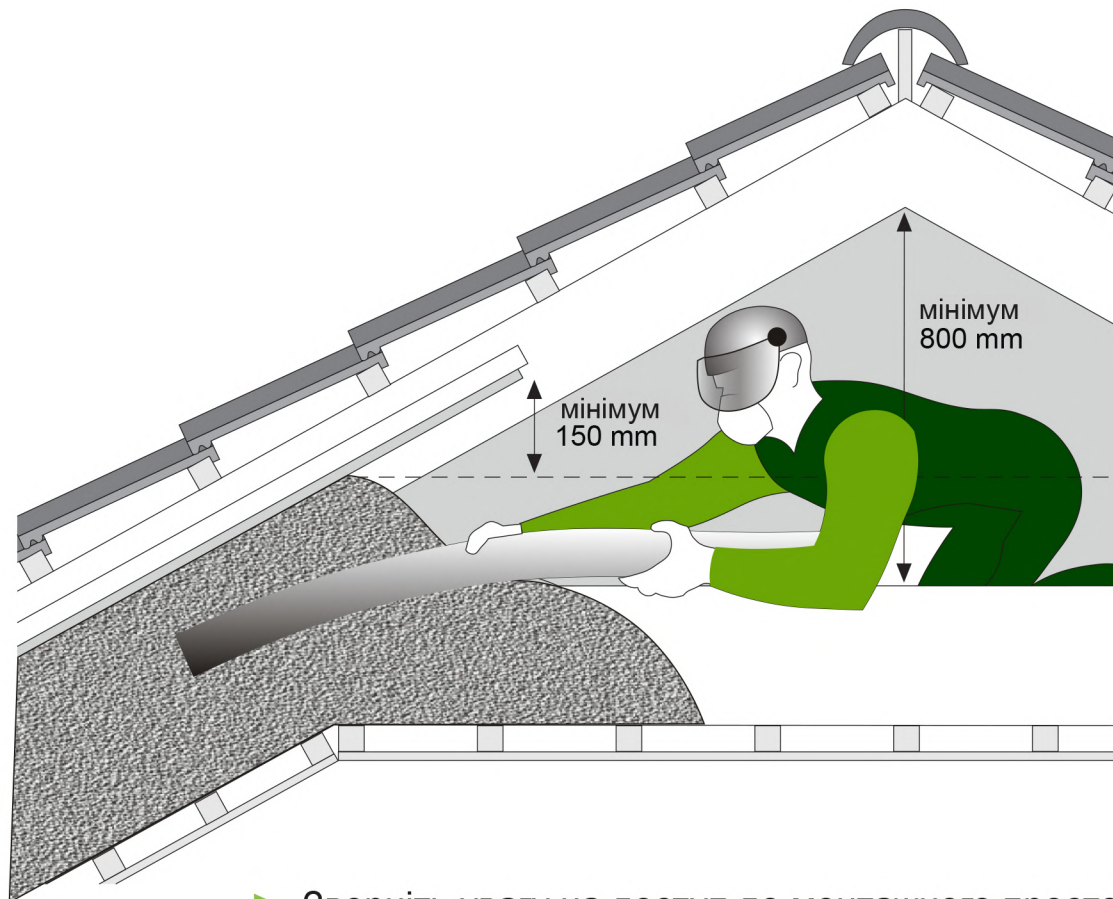
Інструкція з монтажу та технічний посібник

Верхній горищний простір
– Стандартна сітка



Інструкція з монтажу та технічний посібник

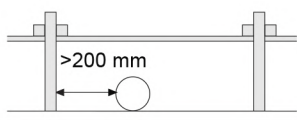
Варіації верхнього рівня –
Встановлення в порожнині



- ▶ Зверніть увагу на доступ до монтажного простору
- ▶ Порожнини заповнюються з верхнього трикутника
- ▶ Забезпечте достатній монтажний простір,
висота > 800 мм.

Переконайтеся у готовності конструкції порожнини перед заповненням.

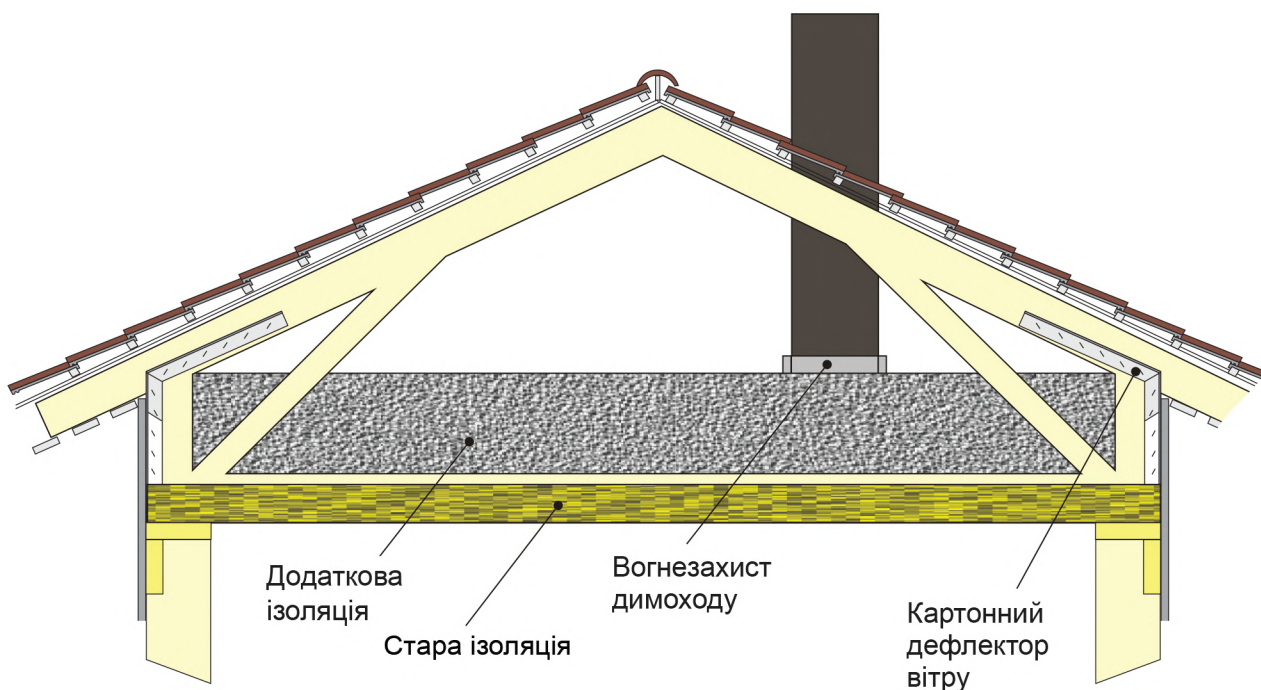
- Встановлені утеплювачі або фіксатори на вертикальних елементах бічних стін.
- Ретельно загерметизуйте всі отвори в повітряно-паровідні мембрани.
- Забезпечте достатнє перекриття 300 мм + стрічка для повітряно-паровідних швів.
- Встановлено та підкріплено вітрозахисний щит у місцях з'єднань за допомогою опорної дошки.
- Встановлено повітряно-паровідну мембрану та нижню обрешітку.
- Відстань від елемента конструкції > 200 мм – встановлено вогнезахист димоходу.
- Завершено всі роботи з інженерних мереж у горищному просторі.
- Вентиляційний канал у порожнині має бути розташований не менше ніж на 200 мм від балки.



Інструкція з монтажу та технічний посібник

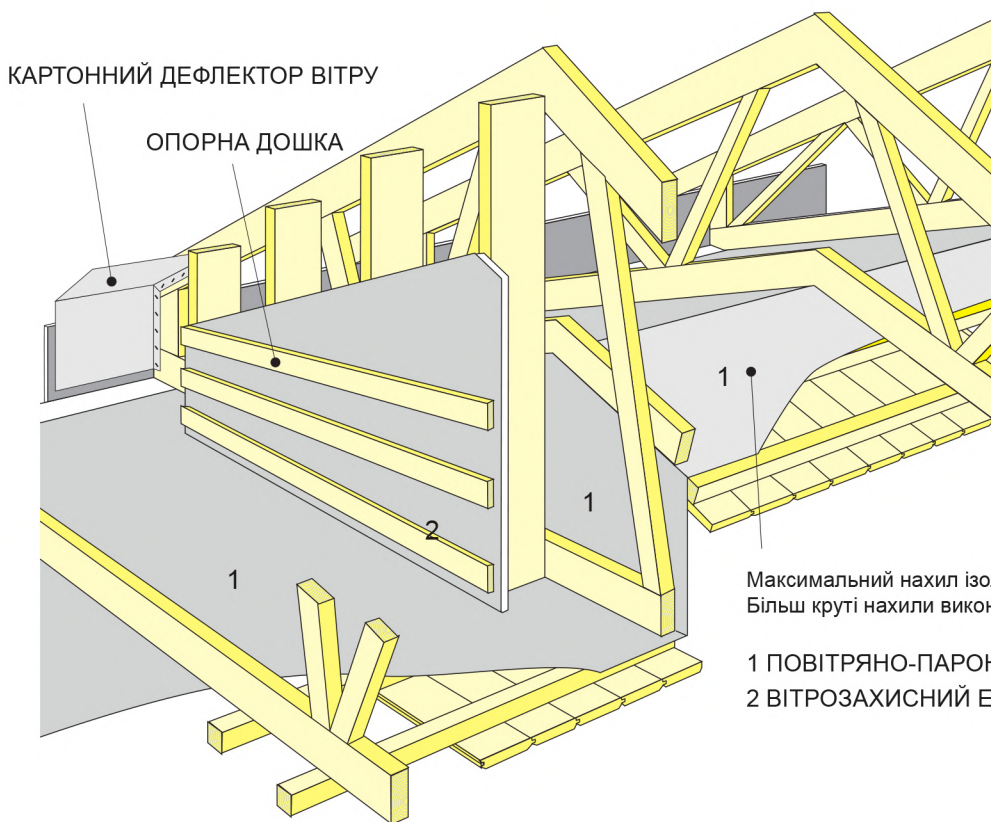
Додаткова ізоляція горища

1. Очистіть горище від непотрібних речей
2. Забезпечте вільний доступ для монтажного автомобіля до об'єкта
3. Забезпечте доступ до електроенергії: 3x16
4. Забезпечте наявність сходів, щоб монтажник мав вільний доступ до горища
5. За потреби встановіть картонні дефлектори вітру, див. зображення.
6. За потреби встановіть вогнезахист димоходу, див. зображення.
7. Підрядник з видувних робіт забезпечує дотримання графіку робіт заздалегідь до початку монтажу.
8. Під час початку монтажних робіт бажано залучення замовника, щоб мати можливість перевірити деталі роботи з ним, якщо це необхідно.
9. Під час видувних робіт теплоізоляція може виходити за межі даху будівлі. Ізоляційні волокна безпечні та з часом розкладаються в природі.



Інструкція з монтажу та технічний посібник

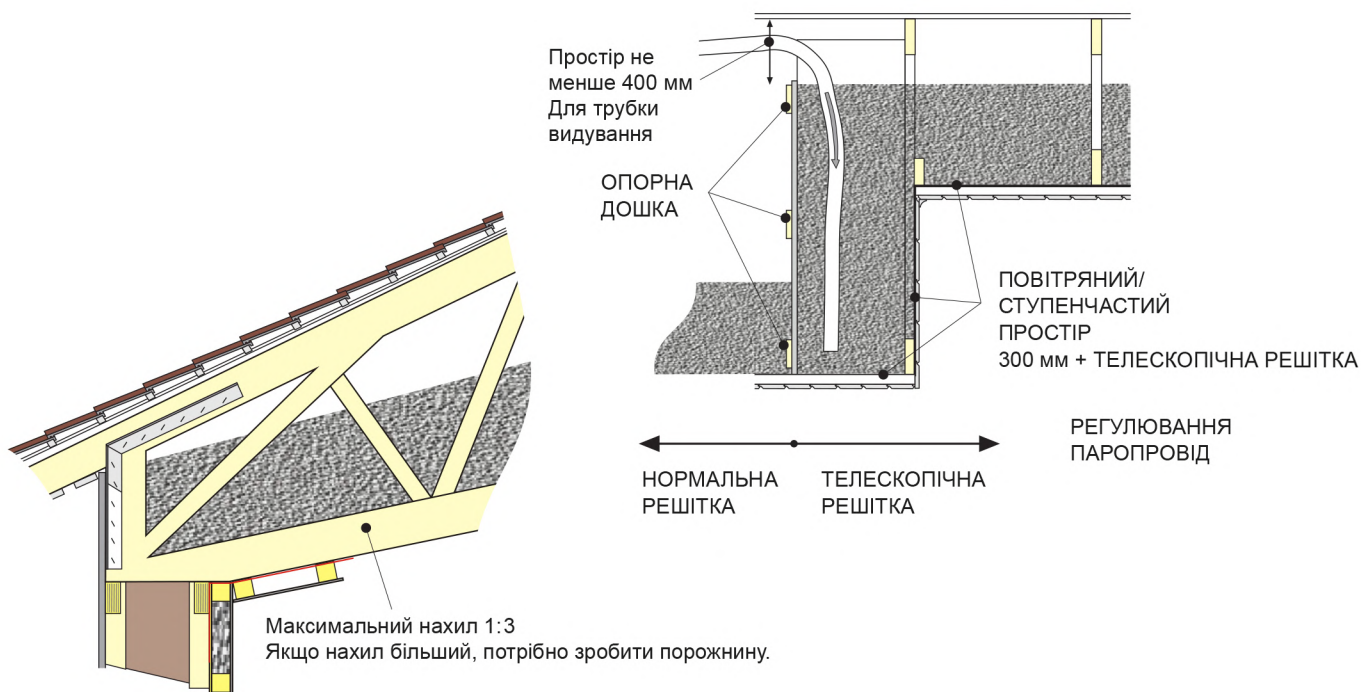
Верхнє перекриття з нормальною/
телескопічною сіткою 6



Максимальний нахил ізоляційного простору 1:3
Більш круті нахили виконуються у вигляді порожнин.

1 ПОВІТРЯНО-ПАРОНЕПРОНИКНА ПЛІВКА
2 ВІТРОЗАХИСНИЙ ЕКРАН

ПРИНЦИПОВА СХЕМА ВЕРТИКАЛЬНОЇ ПОРОЖНИНИ



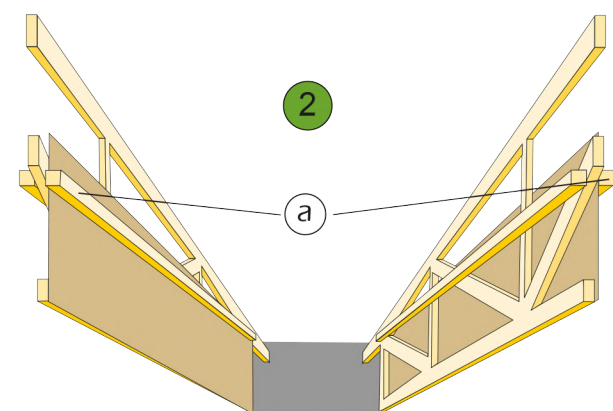
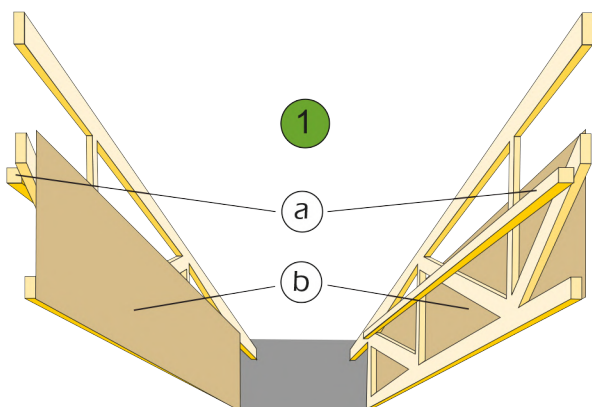
Будівництво конструкції з порожнинами для синусового та поперечного бруса

1 Спочатку встановіть елементи обрешітки на бокові елементи ферми на висоті, що відповідає товщині шару утеплювача, на стороні, де не буде встановлено папір для повітряного бар'єру. Встановіть папір для повітряного бар'єру вертикально на бокові елементи ферми з одного боку, щоб верхній край виступав над висотою обрешітки приблизно на 10 см.

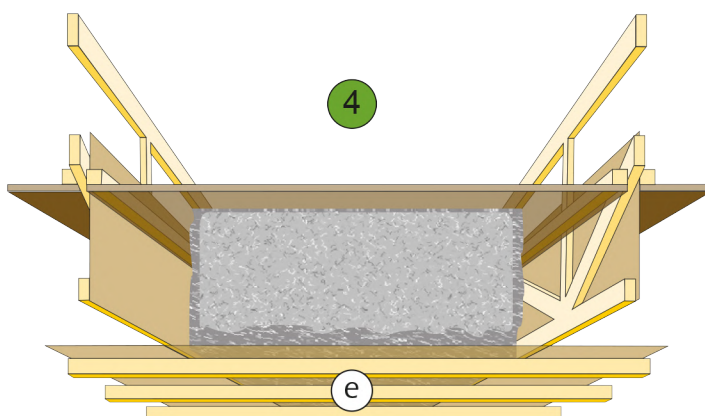
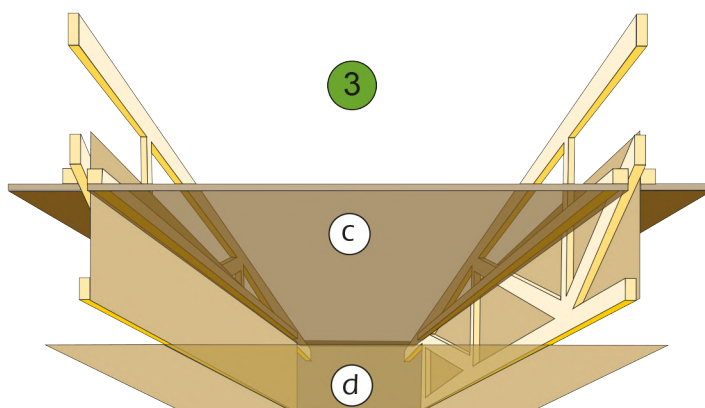
2 Встановіть решту елементів обрешітки зверху паперу для повітряного бар'єру прикріплюючи їх на бокові елементи ферми на висоті, необхідній для утеплення.

3 Встановіть вітрозахисні панелі під елементами обрешітки, прикріплюючи їх до паперу, вирізаючи отвори для елементів ферми. Встановіть горизонтально папір для повітряного бар'єру в нижній частині елементів ферми.

4 Встановіть горизонтальні елементи обрешітки під папером для повітряного бар'єру. Заповніть порожнини целюлозною ватою.

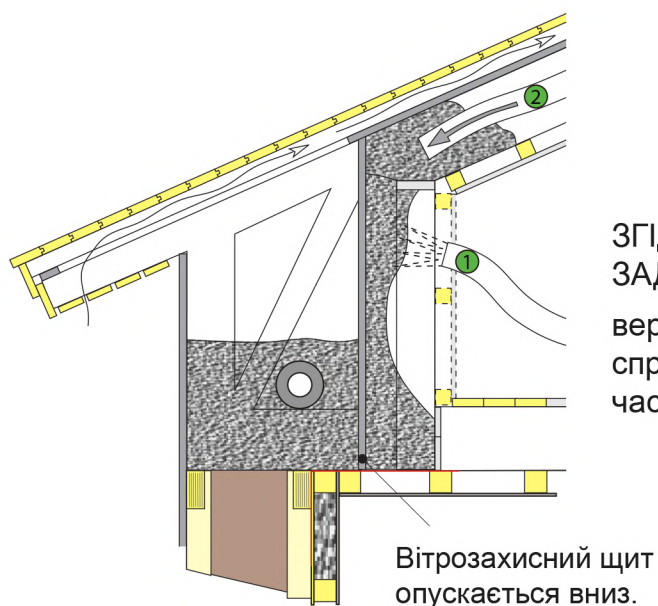
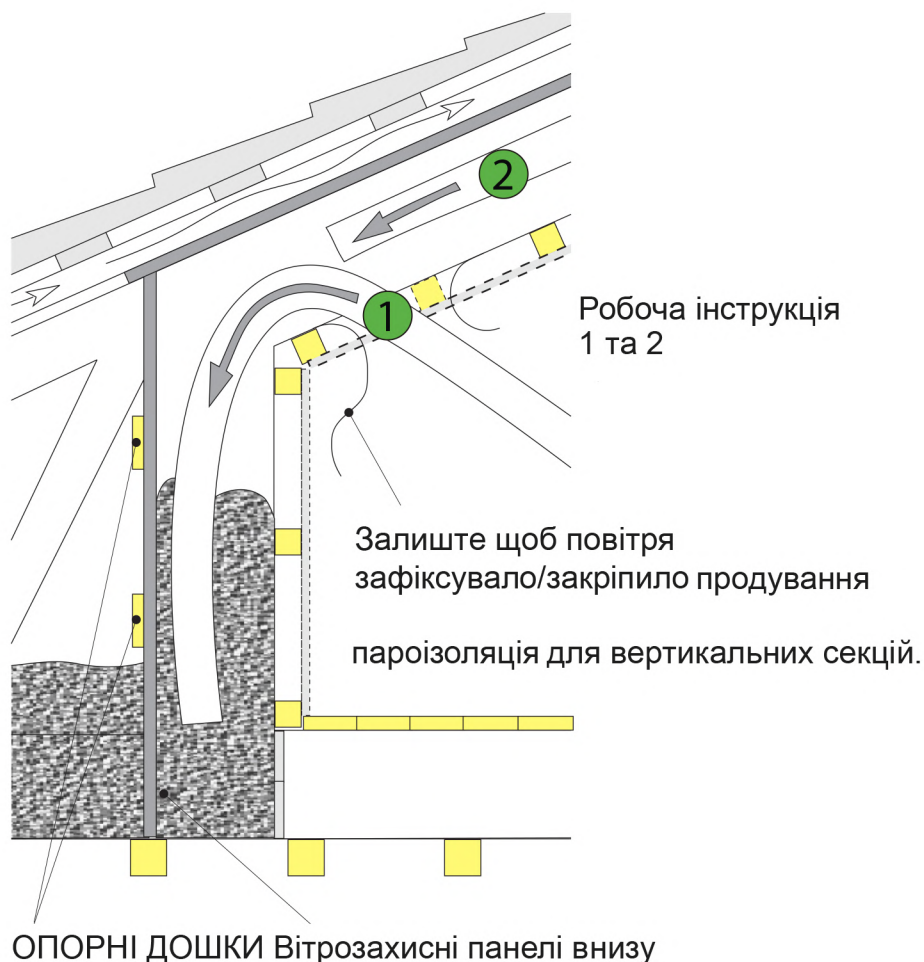


- a. опорні бруски 48x48 мм
- b. повітряні бар'єри вертикально
- c. вітрозахисні панелі
- d. повітряний бар'єр горизонтально
- e. горизонтальні опорні бруски знизу



Інструкція з монтажу та технічний посібник

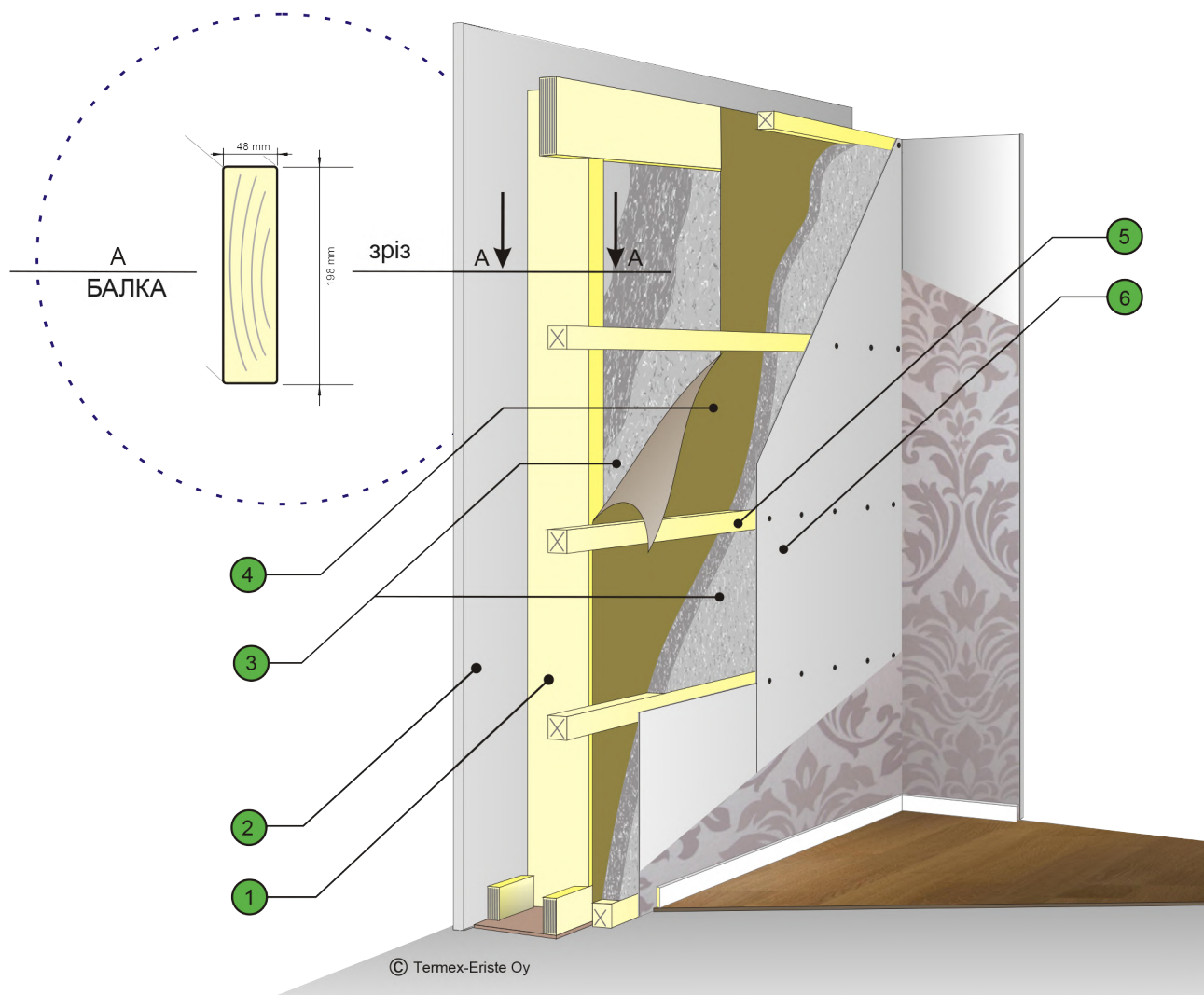
Похила верхня
конструкція / бічні стіни



ЗГІДНО З КРЕСЛЕННЯМ,
ЗАДУВАННЯ

вертикальної частини (1) задування
спрей-методом та похилої
частини (2) у порожнину.

1. Несуча колона 198 x 48 мм
2. Вітрозахисний щит 25 мм
3. Целюлозна вата Termex
4. Бар'єр повітряно-пароізоляції
5. Допоміжна колода (ригель) 48 x 48 мм
6. Внутрішня обшивка



Коефіцієнт теплопередачі $U = 0,15 \text{ Вт} / \text{м}^2\text{К}$
Конвекційний огляд $R_{Am} = 0,51$

Переконайтеся, що об'єкт готовий до монтажу до прибуття монтажної бригади. Це забезпечить безперебійну установку та уникне додаткових витрат. За необов'язкові візити, очікування та додаткові роботи стягується окрема оплата.

1. ЧИ МОЖЕ АВТОМОБІЛЬ МОНТАЖНОЇ БРИГАДИ ДІСТАТИСЯ ДО БУДІВЛІ, А МОНТАЖНИК – ДО МІСЦЯ РОБІТ?

- 1.1 Автомобілі монтажної бригади зазвичай мають висоту 4 метри та довжину 10 метрів.
- 1.2 Автомобіль повинен мати можливість під'їхати на відстань близько 10 метрів від місця монтажу.
- 1.3 Переконайтеся, що монтажник має вільний доступ до всіх об'єктів, які потребують ізоляції.
- 1.4 Забезпечте наявність відповідних підйомників та драбини.
- 1.5 У верхній частині конструкції має бути щонайменше 100 см вільного простору по висоті, щоб монтажник міг вільно пересуватися.
- 1.6 В обмежених місцях, за балками, у важкодоступних зонах або там, де монтажник не може дістатися, необхідно провести утеплення дисковими плитами перед видуванням утеплювача.
- 1.7 Монтажник не несе відповідальності за слабкість конструкцій або за неправильно спроектовані конструкції, що впливають на якість видувного утеплення.

2. ЧИ Є ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ?

- 2.1 Переконайтеся, що на будівельному майданчику доступна потужність щонайменше 3 x 16 А.
- 2.2 Максимальна відстань від інсталяційного автомобіля до електромережі – близько 10 м.

3. ЧИ ГОТОВИЙ ОБ'ЄКТ ДО УТЕПЛЕННЯ?

- 3.1 Всі роботи системи опалення, водопостачання, вентиляції та електрообладнання виконані та ізольовані.
- 3.2 Димохід вогнестійкий.
- 3.3 Пароізоляційні плівки / вітро- та пароізоляційні панелі встановлені та закріплені знизу (монтаж у порожнині).
- 3.4 Монтажники систем вентиляції не встановлюють/не герметизують вітро- та пароізоляційні мембрани.
Переконайтеся, що при необхідності на місці є також столяр.
- 3.5 Чи правильно виконано монтаж у порожнині (див. сторінку 4, монтаж у порожнині)
- 3.6 В нижній частині під час монтажу у порожнині обробка (наприклад, обшивають плитами або панелями) тільки після утеплення.
- 3.7 У просторах, які підлягають утепленню, має бути чисто та сухо.
- 3.8 Територію навколо стін очищено та розчищено на відстані 3 метри від стін. 3.9 Утеплення стін виконується з верхньої частини бетону, а не з гравійного шару.

4. ЧИ ВИКОНАНО ЗАХИСТ?

- 4.1. Вікна, двері та панелі слід захистити, наприклад, поліетиленовою плівкою.
- 4.2. Якщо захист недостатній, замовник несе відповідальність за очищення поверхонь.
- 4.3. Захист не повинен перешкоджати ізоляційним роботам.
- 4.4. Прибирання слідів не входить до обов'язків підрядника з утеплення. Остаточне прибирання виконує замовник.

5. ЗАМОВТЕ ВСТАНОВЛЕННЯ ЗАВЧАСНО

- 5.1 Заплануйте і домовтеся щодо очікуваної дати приблизно за 3 тижні до бажаної дати та підтвердіть точний час встановлення за 1–2 тижні до дня встановлення з майстром.
- 5.2 Якщо у вас виникли сумніви щодо деталей доставки, зверніться до монтажника для отримання додаткової інформації.

6. ПРИ ПРИБУТТІ МОНТАЖНОЇ БРИГАДИ

- 6.1 При початку монтажних робіт бажано залучення замовника, щоб при необхідності можна було перевірити безпосередньо з ним деталі процесу нанесення утеплювача.

7. ОБМЕЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ

- 7.1 При використанні спреї-методу, обмежена гранична температура морозу, як правило, 0°C, оскільки для утеплення стін потрібна вода та клей. Рекомендується нагрівати приміщення, наприклад, за допомогою нафтових обігрівачів. Увага: використання електрообігрівачів під час монтажних робіт може призвести до перегорання запобіжників. Потужність, яку потребує вентилятор (3 x 16 А).
- 7.2 Будь ласка, уточніть обмеження граничної температури морозу у вашого підрядника.

ПОСЛІДОВНІ ДІЇ

Для отримання якісного результату необхідно виконати певні дії після встановлення утеплювача. Будь ласка, ознайомтеся з інструкцією та, за необхідності, зверніться до вашого підрядника для отримання додаткової інформації.

1. УКЛАДАННЯ В ОСНОВІ ТА ПОКРІВЛІ

- 1.1 Захист від дощу та вітру.
- 1.2 Вітер може зсувати утеплювач.
- 1.3 Не ходити по утеплювачу. Підрядник не несе відповідальності за пошкодження, спричинені рухами після виконання робіт з утеплення.
- 1.4 Якщо утеплювач встановлено з пробиттям у гідро-пароізоляційний шар, замовник зобов'язаний закрити ці отвори.
- 1.5 Прибирання після виконання робіт не входить до обов'язків спеціалізованого підрядника з утеплення. Остаточне прибирання виконує замовник.
- 1.6 Перевірте якість ізоляційних робіт негайно. Підпишіть робочу картку. Якщо ви виявили будь-які недоліки, повідомте про них відразу ж майстру та зафіксуйте їх у робочій картці.

2. УСТАНОВЛЕННЯ ІЗОЛЯЦІЇ СПРЕЙ-МЕТОДОМ НА СТІНАХ ПРОГРІЙТЕ ТА ЗАБЕЗПЕЧТЕ ПОВІТРЯНУ ВЕНТИЛЯЦІЮ

- 2.1 Швидкість висихання ізоляції значно залежить від пори року та погодних умов (вологості повітря).
- 2.2 Навесні та влітку зазвичай достатньо вентиляції.
- 2.3 Взимку зазвичай достатньо прогріву. За потреби – періодична вентиляція.
- 2.4 Бетон має високу вологість, що може призвести до підвищеної вологості в приміщенні. Це значно збільшує потребу в просушуванні.
- 2.5 Замерзання ізоляції на зовнішній поверхні конструкції є нормальним явищем і не має негативних наслідків.

3. ЗАХИСТ ВІД ДОЩУ

- 3.1 Зовнішня ізоляція повинна бути захищена захисними покривалами, що йдуть від карнизи, або відразу встановлюватися вітрозахисними панелями.
- 3.2 Віконні отвори повинні бути захищені ззовні, якщо вікна не встановлені.
- 3.3 Встановлення вікон само по собі недостатньо, якщо не виконано водовідведення.

4. ОБЛИЦЮВАННЯ ТА ПАНЕЛЮВАННЯ

- 4.1 Забезпечте герметичність конструкції. Ретельно встановіть повітряно-паровідштовхуючий бар'єр.
- 4.2 Гіпсокартонні листи можна прикріпити відразу після того, як поверхня ізоляції стане сухою.
- 4.3 Якщо використовується паровідштовхуюча плівка, необхідно переконатися, що ізоляція суха на глибині приблизно 100 мм.

5. НЕ СТУКАЙТЕ!

- 5.1 Ізоляція приклеюється до конструкцій під час висихання.
- 5.2 Уникайте вібраційних етапів роботи.
- 5.3 Якщо утеплювач встановлено з пробиттям у гідро-пароізоляційний шар, замовник зобов'язаний закрити ці отвори.
- 5.4 Прибирання після виконання робіт не входить до обов'язків спеціалізованого підрядника з утеплення. Остаточне прибирання виконує замовник.
- 5.5 Перевірте якість ізоляційних робіт негайно. Підпишіть робочу картку. Якщо ви виявили будь-які недоліки, повідомте про них відразу ж майстру та зафіксуйте їх у робочій картці.

Целюлозна вата Termex



Справді екологічний:

- Виготовлено з деревини, а саме – сортового газетного паперу, з використанням відновлюваної енергії (ЕКО енергія).
- Декларація про вплив на довкілля: вуглецевий слід 105 г/кг, вуглецевий відбиток 1,35 кг/кг.
- Екологічно безпечні вогнезахисні та антигрибкові засоби.
- Класифікація M1 для якості внутрішнього повітря.
- Відповідність екологічній сертифікації «ЕКО-етикетка Лебідь».



Ефективна теплоізоляція:

- Низька теплопровідність (низька кондукція).
- Низька повітропроникність (низька конвекція).
- Висока питома теплоємність (уповільнює зміни температури).
- Постійна теплоізоляція: Невелика усадка, яку можна повністю усунути за потреби, використовуючи метод встановлення Sidox®.



Якісний та надійний сервіс встановлення

Характеристики продукту TERMEX-SELLUVILLA	Тест	Відділ	Вільне задування	Посилене задування 45°	Посилене задування 90°	Sidox®
Щільність		Кг/м ³	26-42	42-60	55-60	26-42
Теплопровідність	EN 12667	Вт/мК	0.038	0.038	0.038	0.038
Опір потоку повітря (AFr)	EN 29053	кПа С/м ²	4.0 – 16.0	16.0 – 40.0	40.0	4.0 – 16.0
Клас вогнестійкості	EN 13501-1		B-s2,d0	B-s2,d0	B-s2,d0	B-s2,d0
Усадка	EN 15101-1	%	4	0	0	0
Протигрибковість	EAD 040138-01-1201		Без плісняви	Без плісняви	Без плісняви	Без плісняви

U-показники та перевірка Ra_m

Температура в північному кліматі Фінляндії, товщина будівельних компонентів та ефективна теплоізоляція значно більш вразлива до впливу повітряних струмів (природної конвекції), ніж на півдні Європи. З цієї причини вплив теплоізоляції повітряної проникності (AF_r) враховується в розрахунок коефіцієнта теплопередачі (U-значення) будівельних компонентів, згідно з модифікованим числом Рейлея (Ra_m).

Модифіковане число Рейлея для ізоляційного розчину розраховується наступним чином:

$$Ra_m = \frac{3 \cdot 10^6 d k \Delta T}{\lambda}$$

де

- ΔT = різниця температур між внутрішньою та зовнішньою поверхнею шару теплоізоляції [$^{\circ}C$]
- d = товщина розглядуваної теплоізоляції [м]
- k = проникність розглядуваної теплоізоляції [m^2]
- λ = теплопровідність розглядуваної теплоізоляції [Вт/(м·К)]

Наша таблиця U-значень розраховується відповідно до посібника фінської організації RIL 225-2023 "Вказівки щодо розрахунку коефіцієнта теплопередачі будівельних компонентів".

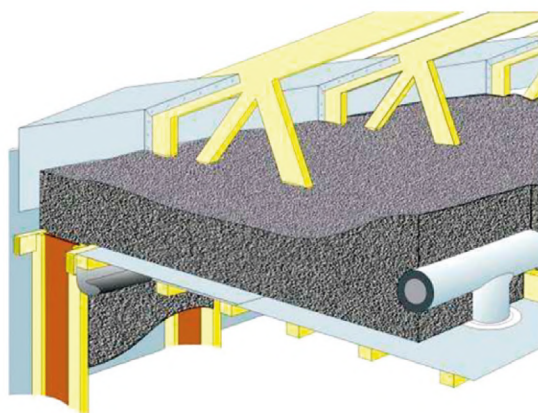
Таблиця U-значення: перехресне перекриття

Структура елементів від внутрішньої поверхні:

- гіпсова пластина 11 мм, $\lambda_{dec} = 0,21 \text{ Вт} / (\text{мК})$
- груба обрешітка / повітряний проміжок 21 мм
- Termex-Selluvilla / нижні балки 50 x 120, к 900, $\lambda_{dec} = 0,038 \text{ Вт} / (\text{мК})$ / $0,13 \text{ Вт} / (\text{мК})$
- Termex-Selluvilla, $\lambda_{dec} = 0,038 \text{ Вт} / (\text{мК})$
- покрівельний повітряний простір
- покрівля з базові підстилкою

Інші базові дані:

- внутрішня поверхнева стійкість, $R_{si} = 0,1 (\text{м}^2 \text{ К}) / \text{Вт}$
- термостійкість до повітряного проміжку конструкції, $R_g = 0,16 (\text{м}^2 \text{ К}) / \text{Вт}$
- термостійкість покрівельного повітряного простору, $R_u = 0,20 (\text{м}^2 \text{ К}) / \text{Вт}$



U-значення ($\text{Вт}/\text{м}^2 \text{ К}$)	Товщина ізоляції (мм)	Щільність $\text{кг}/\text{м}^3$	AFr, ($\text{кПа С}/\text{м}^2$)	R_{am}
0,18	200	26	4	3,45
0,17	220	26	4	3,80
0,16	230	27	4	3,68
0,15	240	27	4	3,85
0,14	270	28	5	3,99
0,13	280	28	5	4,14
0,12	300	29	5	4,12
0,11	330	30	5	4,19
0,10	360	31	6	4,23
0,09	400	32	6	4,37
0,08	450	34	9	4,20
0,07	510	36	10	4,09

AFr = опір потоку повітря (air flow resistivity)

Ризик природної конвекції: У разі покрівельних конструкцій, де напрямок теплового потоку спрямований вгору, і верхня поверхня теплоізоляції відкрита, і для розглянутої конструкції не визначено більш специфічного граничного значення відповідно до дизайнерського рішення, згідно з посібника фінської організації RIL 225-2023 – "Вказівки щодо розрахунку коефіцієнта теплопередачі будівельних компонентів", критичним граничним значенням модифікованого числа Рейлей (R_{am}) може бути 5. Якщо число R_{am} менше 5, можна припустити, що в конструкції відсутня шкідлива конвекція. Модифіковане число Рейлей (R_{am}) описує створення та інтенсивність природної конвекції, що виникає внаслідок температурних відмінностей у шарі теплоізоляції, через який проходить повітря.

Наведені значення та зображення є орієнтовними.

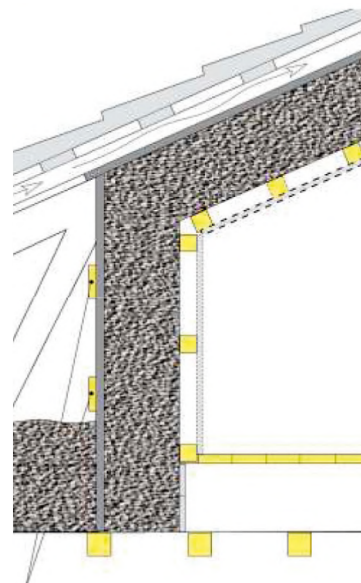
Таблиці U-показників: балочна стеля

Структура елементів від внутрішньої поверхні:

- гіпсова пластина 11 мм, $\lambda_{dec} = 0,21 \text{ Вт} / (\text{мК})$
- груба обрешітка / повітряний проміжок 21 мм
- повітряний бар'єр над грубою обрешіткою
- Termex-Selluvilla / балки 50 x d, k 900, $\lambda_{dec} = 0,038 \text{ Вт}/(\text{мК}) / 0,13 \text{ Вт}/(\text{мК})$
- пористе дерев'яне волокно 12 мм, $\lambda_{dec} = 0,055 \text{ Вт}/(\text{мК})$
- вентильований повітряний простір та покрівля з цілісним покриттям

Інші базові дані:

- опір внутрішньої та зовнішньої поверхні,
 $R_{si} + R_{se} = 0,1 + 0,2 \text{ (м}^2 \text{ К)}/\text{Вт}$
- тепловий опір повітряного проміжку конструкції,
 $R_g = 0,16 \text{ (м}^2 \text{ К)}/\text{Вт}$
- термостійкість покрівельного повітряного простору,
 $R_u = 0,20 \text{ (м}^2 \text{ К)} / \text{Вт}$



U-значення (Вт/м² К)	Товщина ізоляції (мм)	Щільність кг/м³	A _{Fr} , (кПа С/м²)	R _{a_m}
0,19	200	42	14	1,01
0,17	225	43	14	1,05
0,16	250	43	14	1,17
0,14	275	43	14	1,29
0,13	300	44	16	1,3
0,12	325	44	16	1,41
0,11	350	44	16	1,52
0,10	400	45	17	1,6
0,09	450	45	17	1,8
0,08	500	45	17	2
0,07	575	45	17	2,3

A_{Fr} = опір потоку повітря (air flow resistivity)

Ризик природної конвекції: Критичне число $R_{am} = 30$ (джерело: Посібник фінської організації RIL 225-2023). Якщо число R_{am} менше 30, можна припустити, що в конструкції відсутня шкідлива конвекція. Модифіковане число Рейлей (R_{am}) описує створення та інтенсивність природної конвекції, що виникає внаслідок температурних відмінностей у шарі теплоізоляції, через який проходить повітря.

Наведені значення та зображення є орієнтовними.

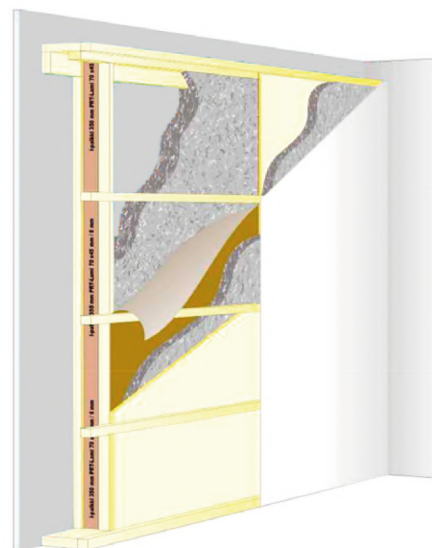
Таблиця U-значень: дерев'яна стінова конструкція

Структура елементів зовнішньої стіни від внутрішньої поверхні:

- гіпсова пластина 11 мм, $\lambda_{dec} = 0,21 \text{ Вт} / (\text{мК})$
- повітряний бар'єр
- Termex-Selluvilla / вертикальний каркас 50 x d, k 600, $\lambda_{dec} = 0,038 \text{ Вт} / (\text{мК}) / 0,13 \text{ Вт} / (\text{мК})$
- Termex-Selluvilla / горизонтальний каркас 50 x 50, k600, $\lambda_{dec} = 0,038 \text{ Вт}/(\text{мК}) / 0,13 \text{ Вт}/(\text{мК})$
- захист від вітру: пориста волокниста плита 25 мм, $\lambda_{dec} = 0,055 \text{ Вт} / (\text{мК})$
- вентиляційний простір та зовнішнє покриття

Інші базові дані:

- опір поверхні з внутрішньої та зовнішньої сторін,
 $R_{si} + R_{se} = 0,13 + 0,13 = 0,26 \text{ (m}^2 \text{ K)/W}$



U-значення (Вт/м² К)	Товщина ізоляції (мм)	Щільність кг/м³	A _{Fr} , (кПа С/м²)	R _{a,m}
0,29	125	35	8	1,08
0,25	150	35	8	1,3
0,22	175	35	8	1,51
0,19	200	35	8	1,73
0,17	225	55	37	0,42
0,16	250	55	37	0,46
0,15	275	55	37	0,51
0,13	300	55	37	0,56
0,12	350	55	37	0,65
0,11	375	55	37	0,75
0,10	400	55	37	0,75
0,09	450	55	37	0,83

A_{Fr} = опір потоку повітря (air flow resistivity)

Кризик природної конвекції: Критичне число $R_{am} = 2,5$ (джерело: Посібник фінської організації RIL 225-2023). Якщо число R_{am} менше 2,5, можна припустити, що в конструкції відсутня шкідлива конвекція. Модифіковане число Рейлей (R_{am}) описує створення та інтенсивність природної конвекції, що виникає внаслідок температурних відмінностей у шарі теплоізоляції, через який проходить повітря.

Наведені значення та зображення є орієнтовними.



ІНСТРУКЦІЯ З МОНТАЖУ ТА ТЕХНІЧНИЙ ПОСІБНИК

Termex-Eriste Oy

вул. Ілолантіє, 14
3100 Сааріярві
Т. 0207 809 880

Завод в місті Сааріярві

вул. Раялантіє, 3
3100 Сааріярві

tuki@termex.fi

Дистриб`ютор:

ТОВ “ТЕРМЕКС ФІБЕР”

36000, Україна, м. Полтава, вул. Гоголя, 12, офіс 507

Тел. +38067 135 66 55

office@termex.ua

www.termex.ua



www.termex.fi