



# Ремонт плаского даху – Частина перша



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



**Навчальні матеріали для курсу «Робота з плоским дахом» були створені в рамках компоненту «Професійні кваліфікації», реалізованого за підтримки та активної участі МОН в рамках проєкту «Реформи у секторі енергоефективності в Україні» (03.2017- 06.2020 рр.)**

Авторський колектив: Рональд Зетцнагель, Йоханес Фехнер (Австрія); Вадим Литвин, Наталія Олійник (Україна)

Матеріали призначені для використання викладачами та студентами закладів ПТО, університетів, курсів підвищення кваліфікації



# Зміст

1. Типи дахів
2. Бітумна гідроізоляція
  - 2.1. Способи скріплення бітумних шарів
    - 2.1.1. Приварювання
    - 2.1.2. Заливка
    - 2.1.3. Холодне склеювання
    - 2.1.4. Механічне скріплення
  - 2.2. Багатошарові системи
  - 2.3. Одношарові системи
  - 2.4. Елементи систем з бітумними мембранами
    - 2.4.1. Примикання покрівель з бітумними мембранами
    - 2.4.2. Влаштування отворів в бітумних мембранах
    - 2.4.3. Примикання бітумних мембран до стін
    - 2.4.4. Гідроізоляція рухомих з'єднань з бітумними мембранами
3. Теплоізоляція

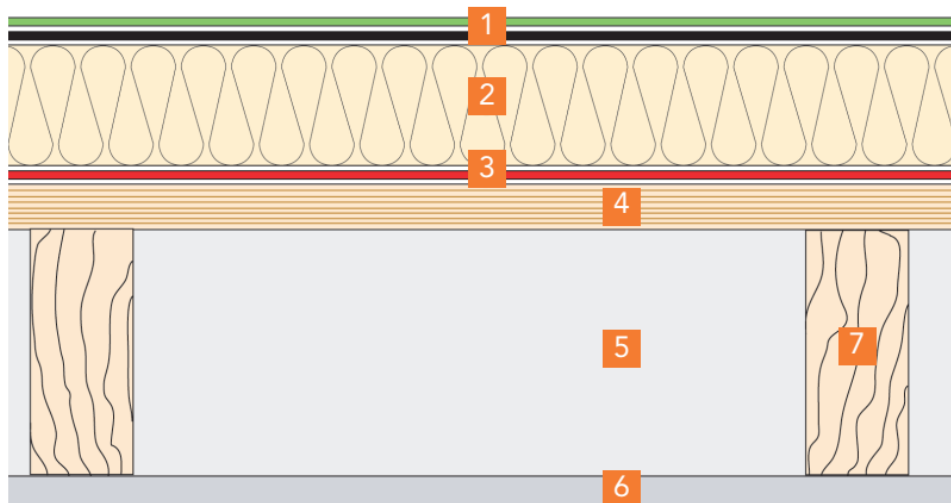


# Типи дахів



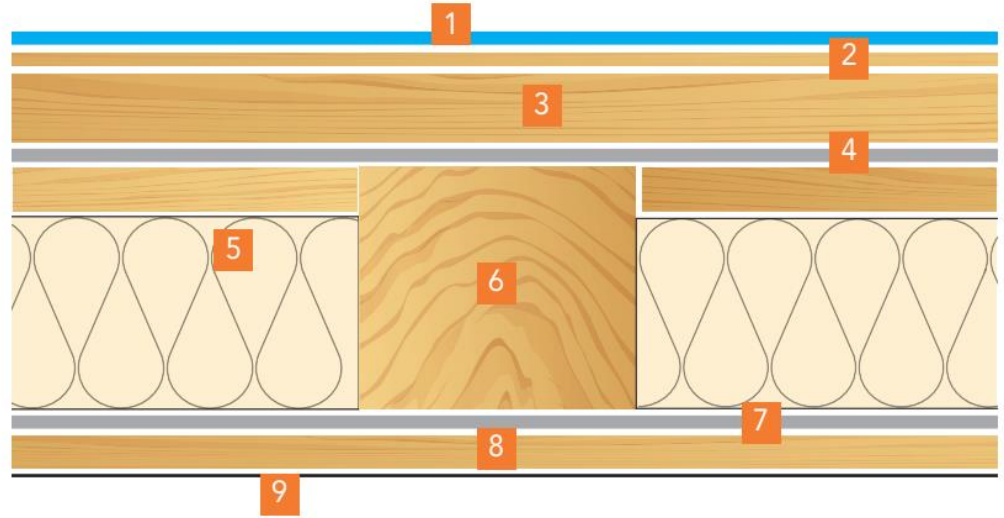
# Неопалювальне горище

1. Гідроізоляція
2. Жорстка теплоізоляція
3. Пароізоляція
4. Покрівельний настил (напр., фанера)
5. Підпокрівельний простір
6. Стеля
7. Опорна конструкція



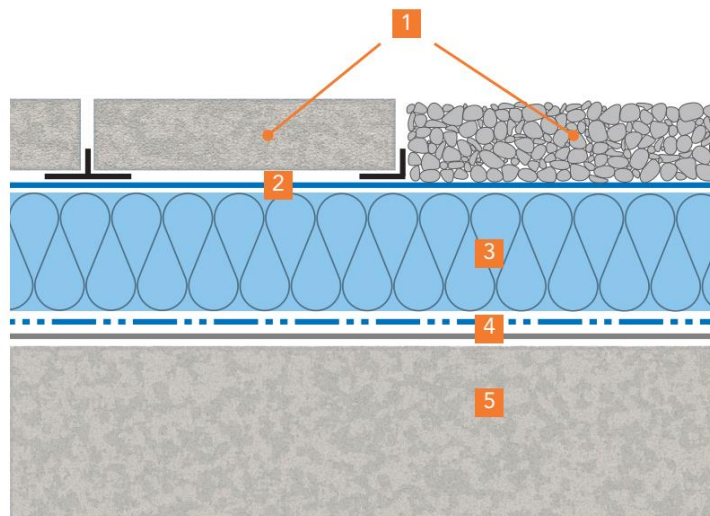
# Пласка покрівля над опалювальним приміщенням

1. Гідроізоляція
2. Покрівельний настил (напр., фанера)
3. Обрешітка для забезпечення вентиляованого простору (мінімум 50 мм)
4. Паропроникна мембрана.
5. Теплоізоляція
6. Опорна конструкція
7. Пароізоляція
8. Обрешітка для забезпечення робочого простору (мінімум 25 мм)
9. Стеля

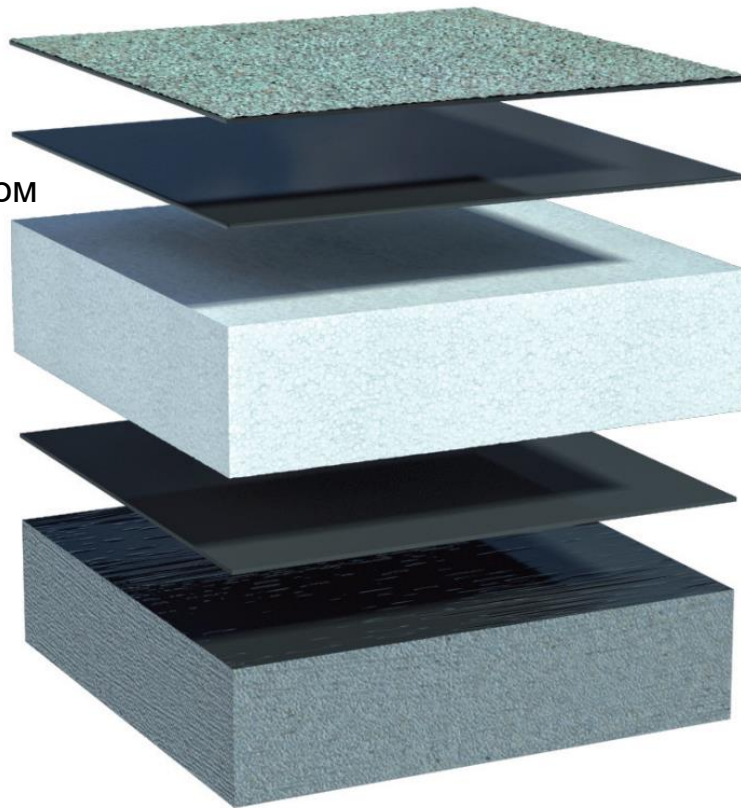


# Інверсна покрівля

1. Мощення / баласт (напр., гравій)
2. Шар для зменшення потоку води
3. Теплоізоляційні плити оберненого даху (напр., екструдований або піно-полістирол)
4. Система гідроізоляції
5. Опорна конструкція (напр., бетон)



1. Полімерно-бітумна – Заповнена розчином мембрана
2. Холодний самоклеючий полімеро-бітум
3. Жорстка ізоляція - пінополістирол
4. Пароізоляція
5. Бітумна ґрунтовка
6. Бетонна основа





# Способи скріплення бітумних шарів









# Приварювання









# Заливка









# Холодне склеювання





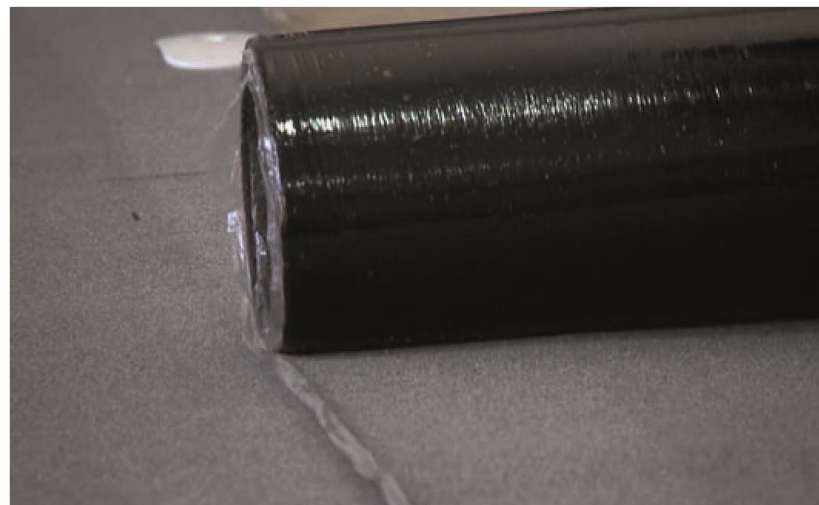


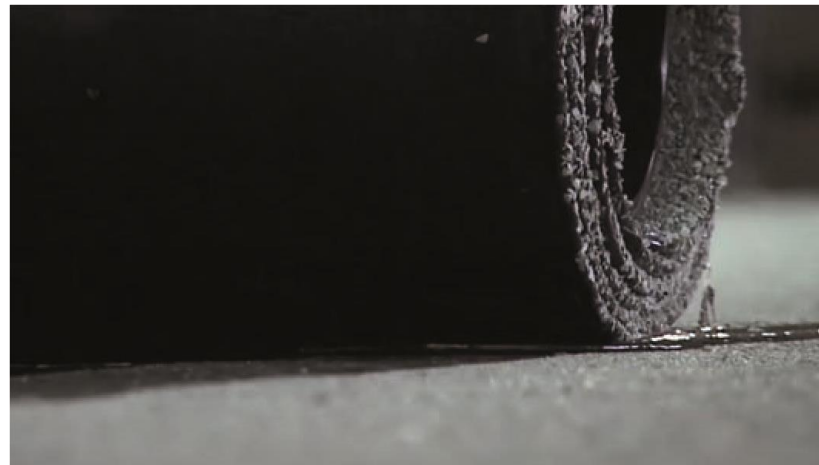
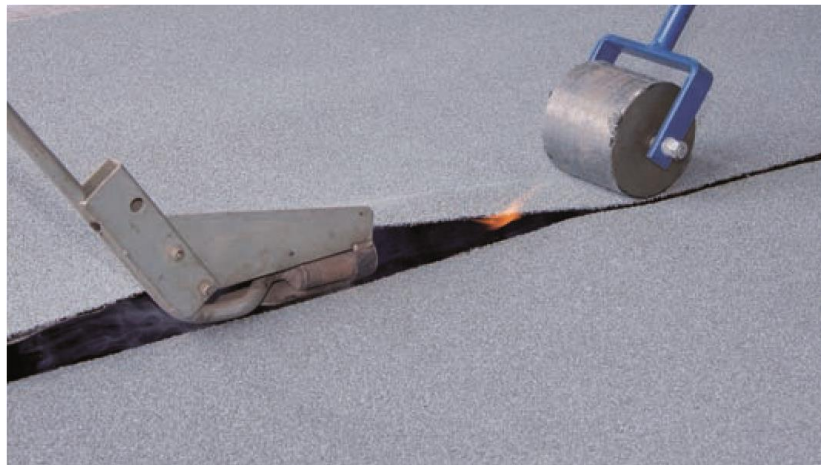


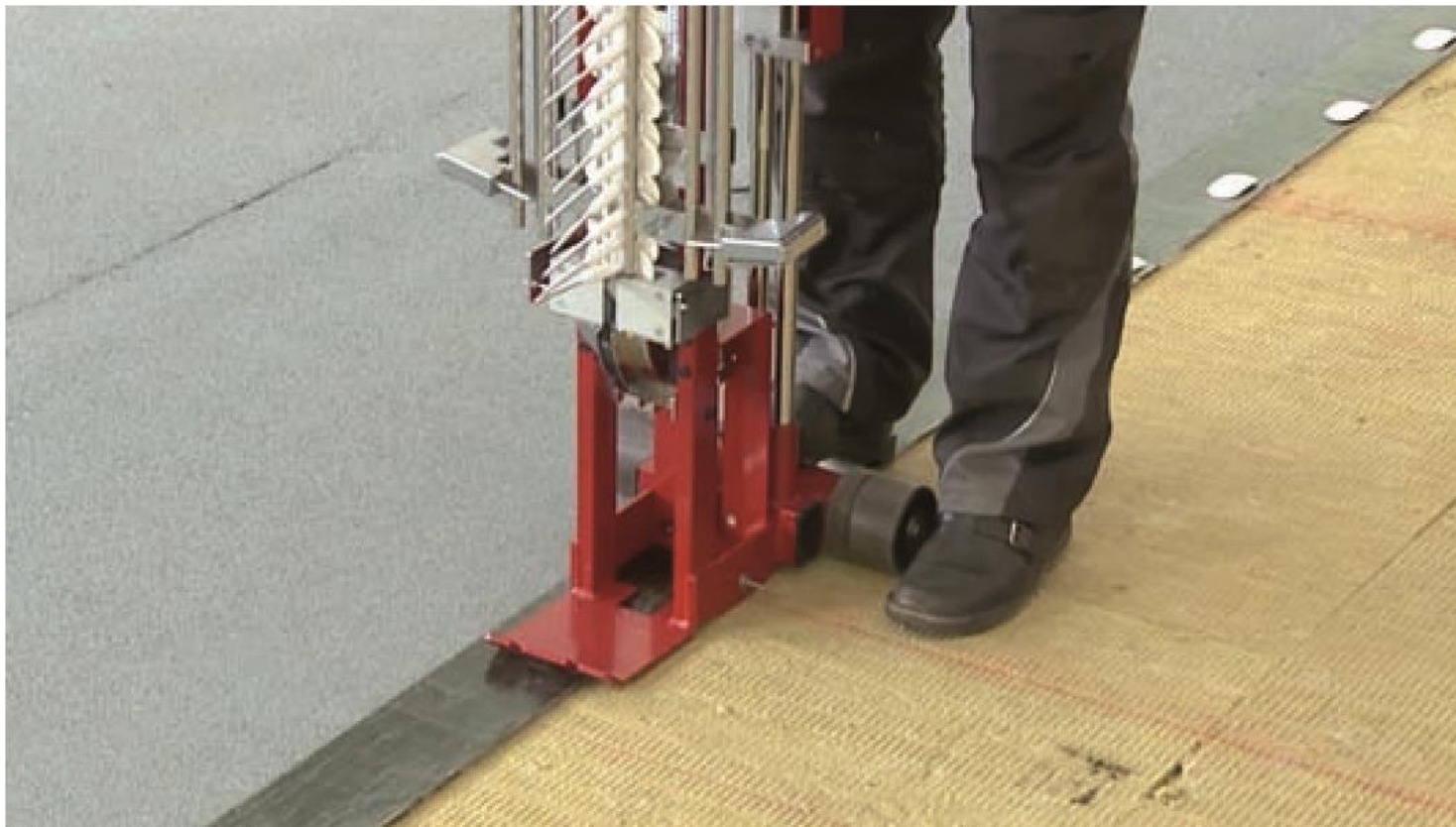
# Механічне скріплення



# Багатошарові системи

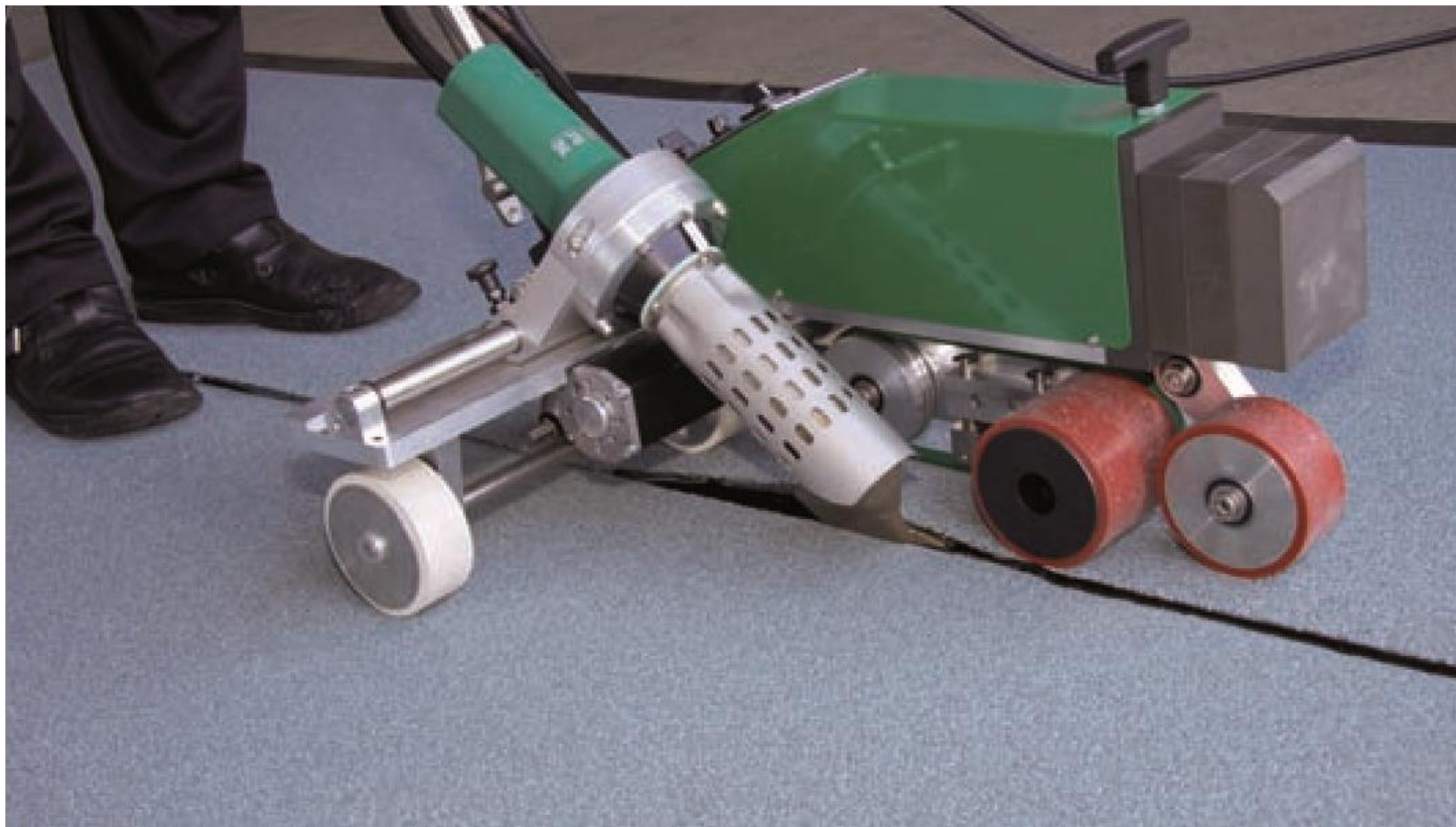








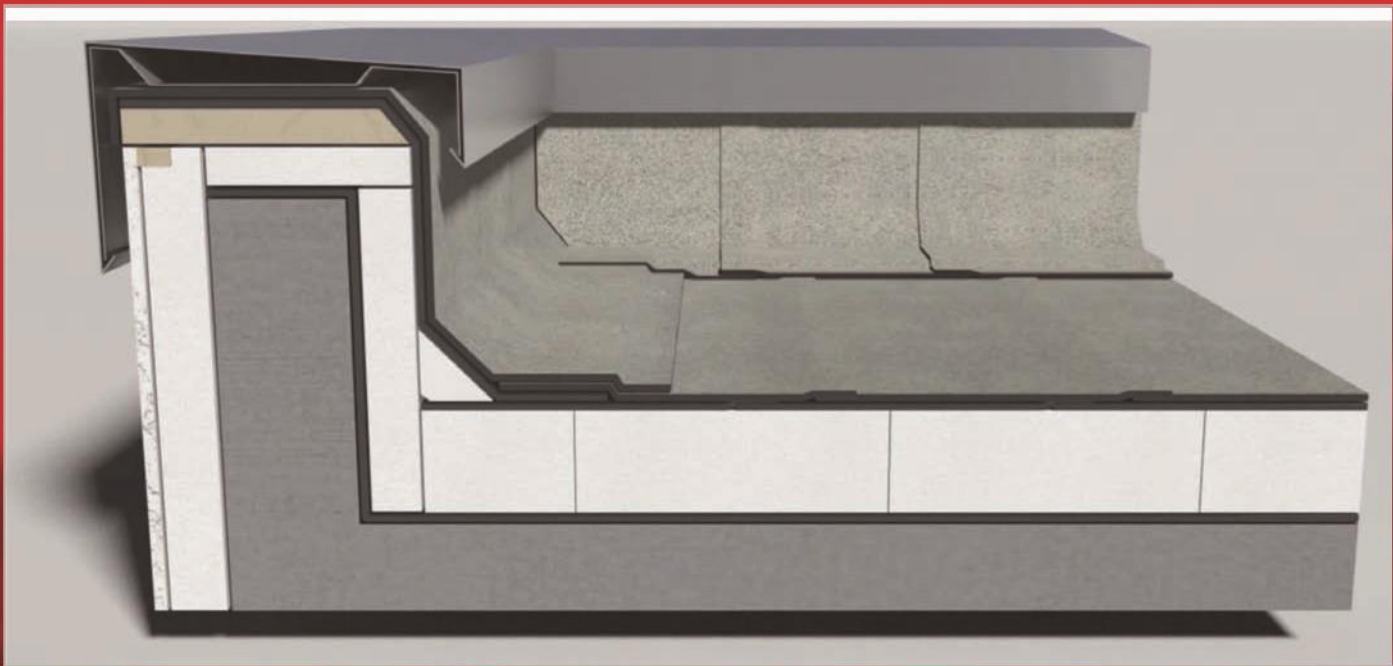
# Прокладання одного шару





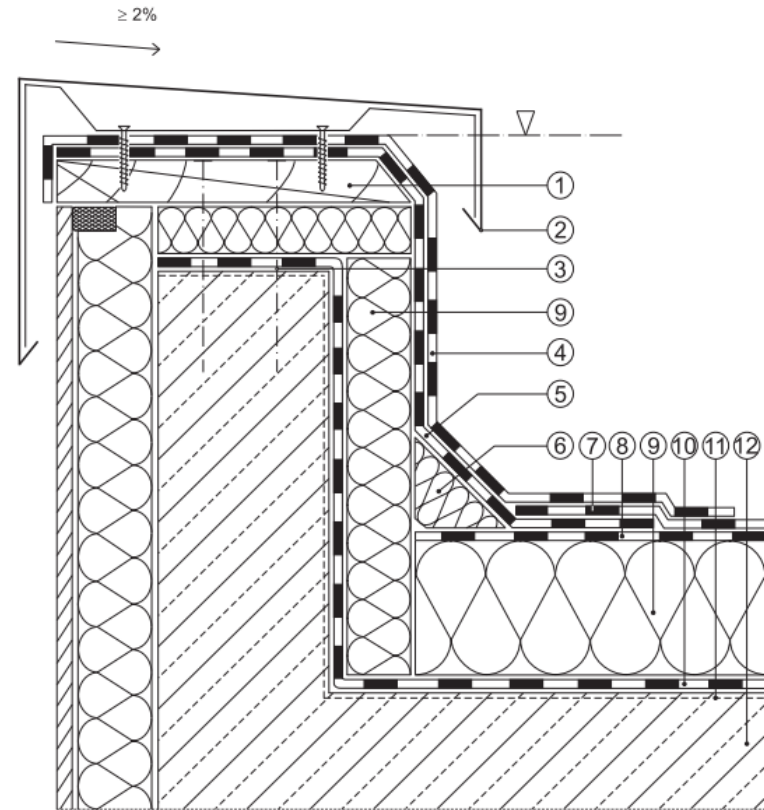
# Елементи систем з бітумними мембранами

# Примикання покрівлі з бітумними мембранами

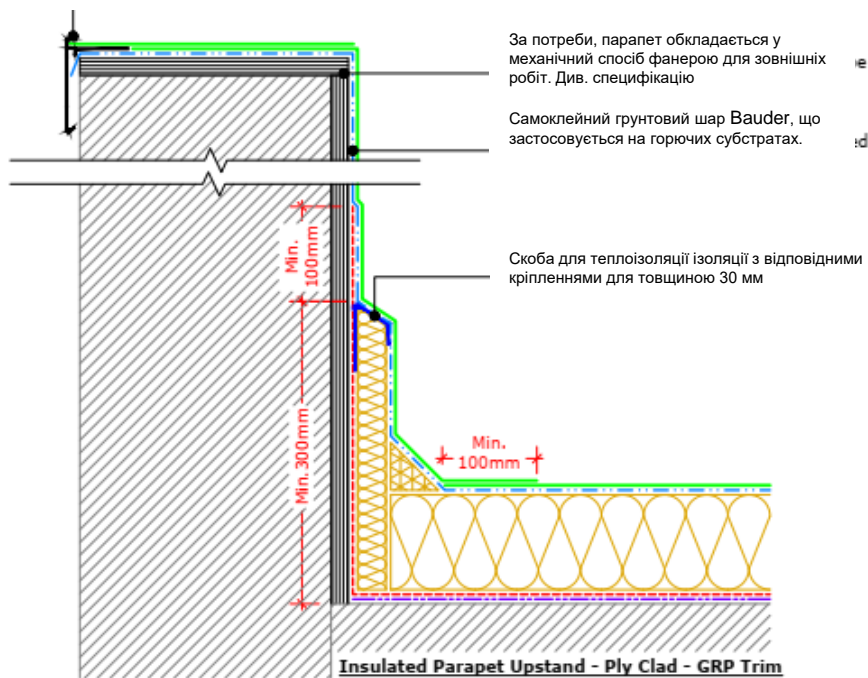


- ① Holzbohle, imprägniert, unterfüttert mit druckfester Wärmedämmung
- ② Metallabdeckung mit Stoßblech und Halter
- ③ Schraube mit Dübel
- ④ Oberlage des Detailanschlusses (Polymerbitumenbahn)
- ⑤ Erste Lage des Detailanschlusses (Polymerbitumenbahn)
- ⑥ Keil

- ⑦ Oberlage der Abdichtung (Polymerbitumenbahn)
- ⑧ Erste Lage der Abdichtung
- ⑨ Wärmedämmung
- ⑩ Dampfsperre
- ⑪ Bitumen-Voranstrich
- ⑫ Unterkonstruktion, Beton



Склопластикова кромка Bauder  
Механічне кріплення

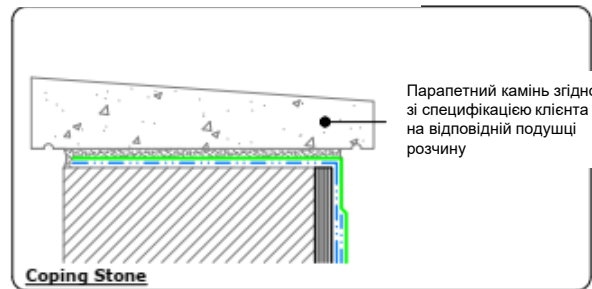


Ізольований бортик парапета – облицювання фанерою – склопластикова кромка

**Ізольований бортик парапета**

(Drg.No: D0000-00W\_203-001)

**Альтернативні деталі**







Посилання на навчальне відео (3 хв.)

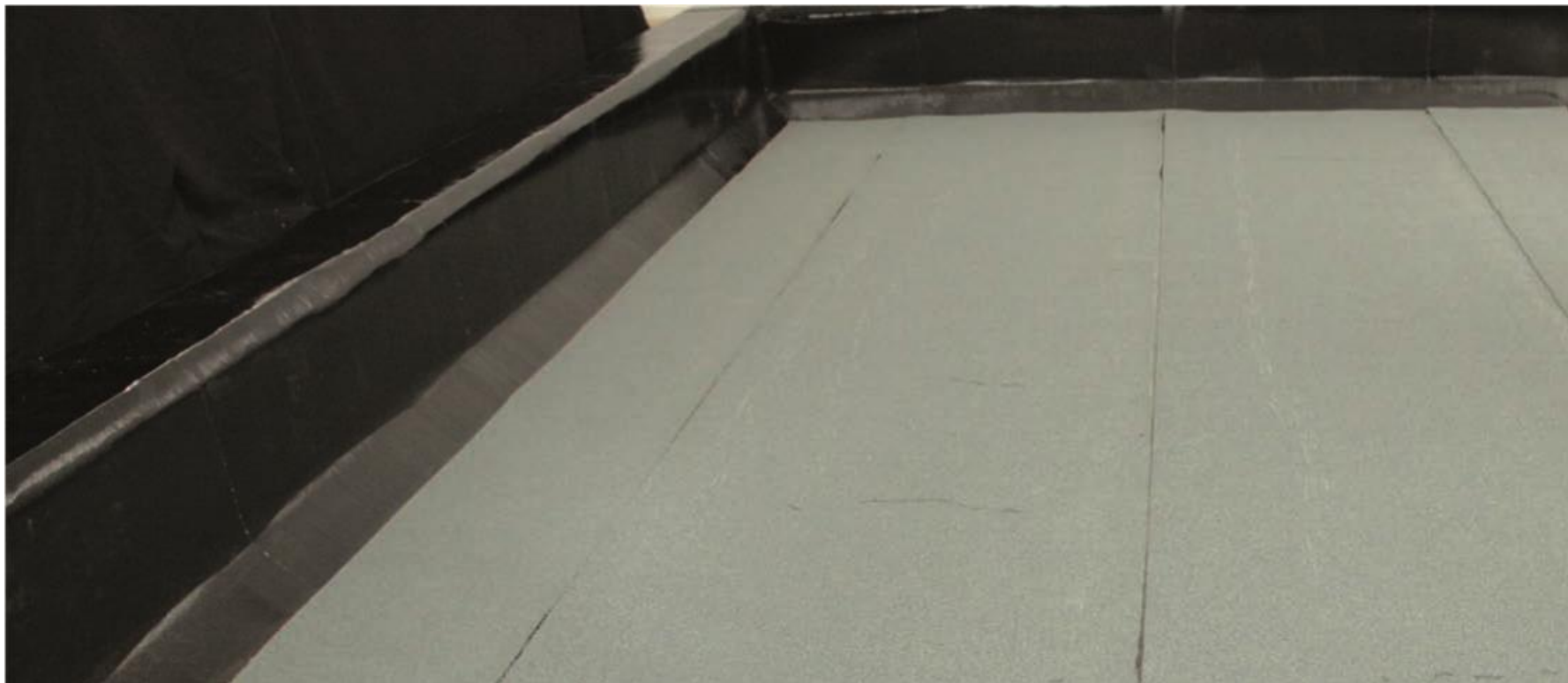
<https://youtu.be/i6d0uOOPrrU>









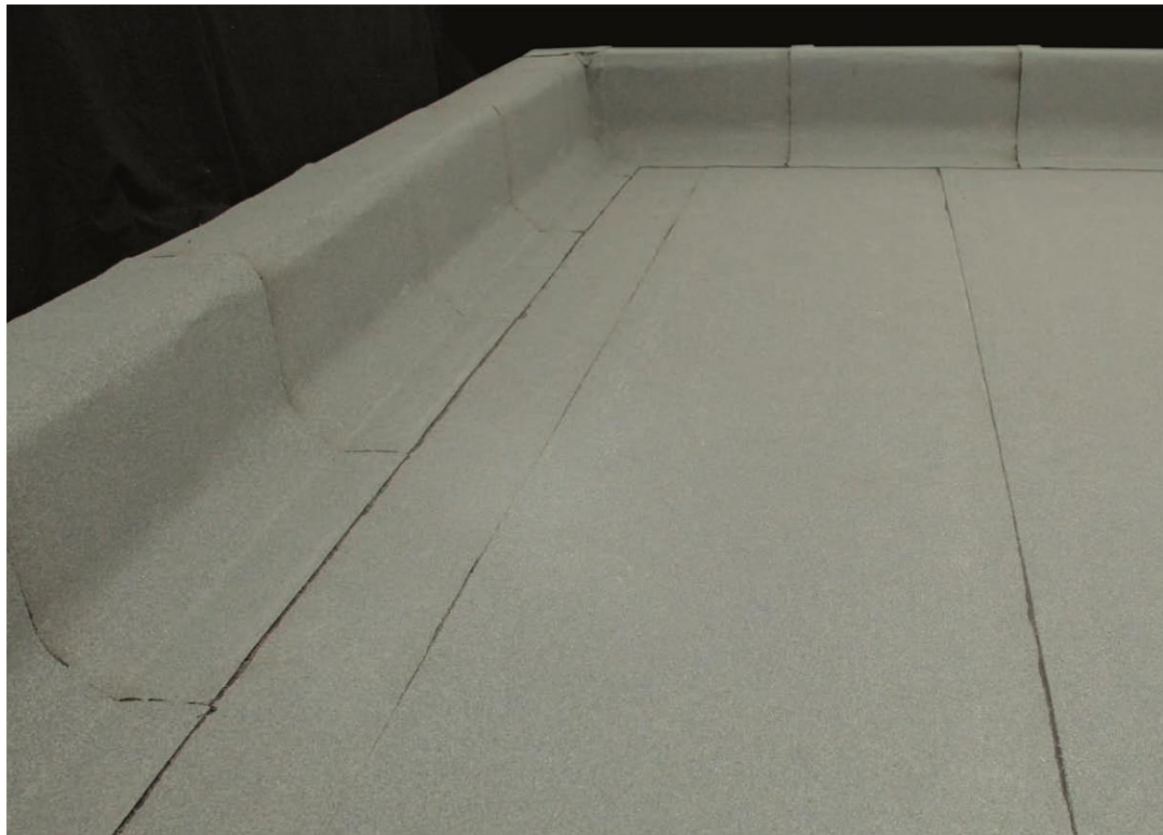


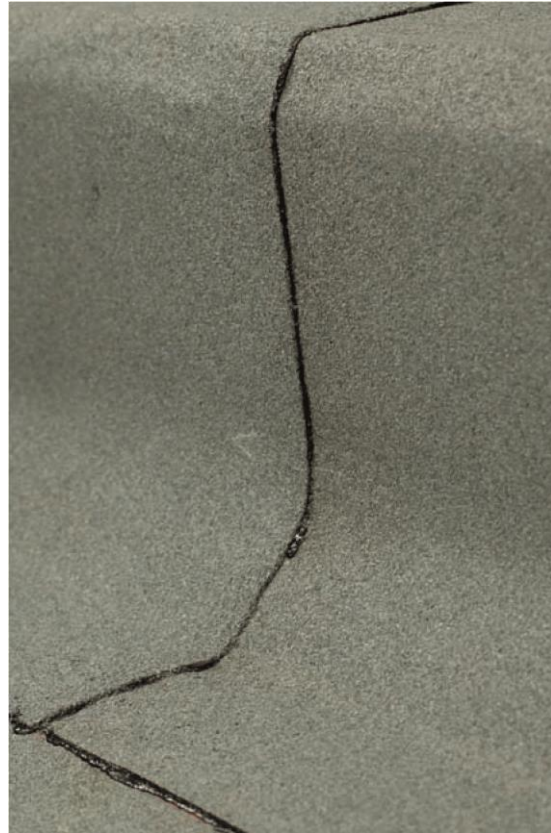










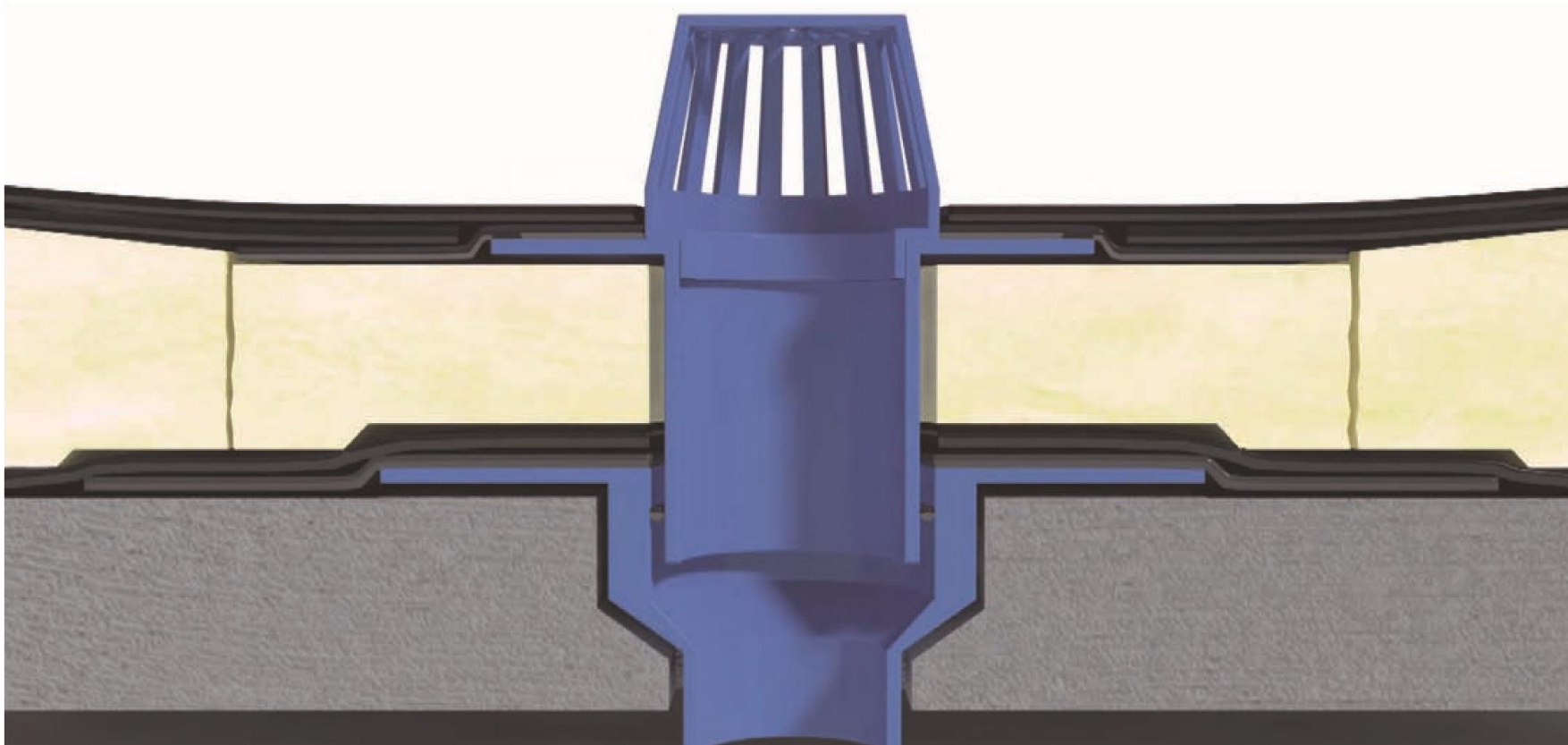




# Отворт в бітумних мембранах

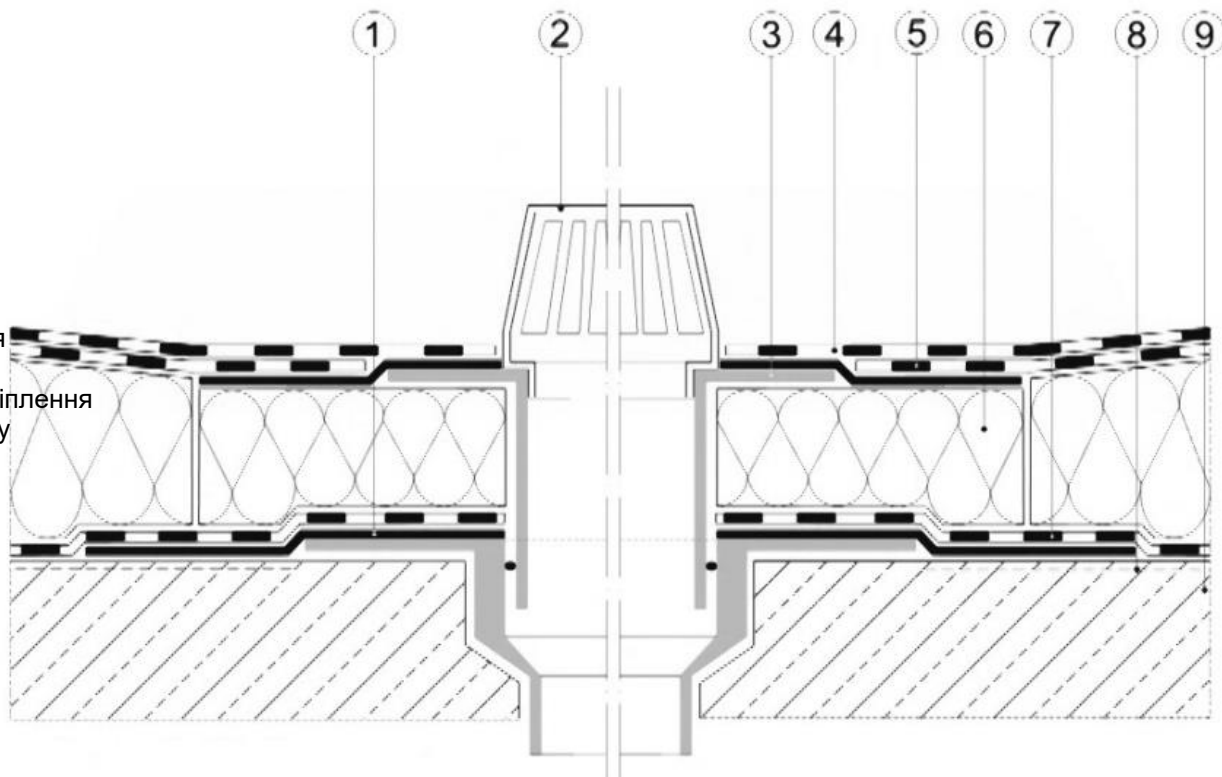
Посилання на навчальне відео (3 хв.)

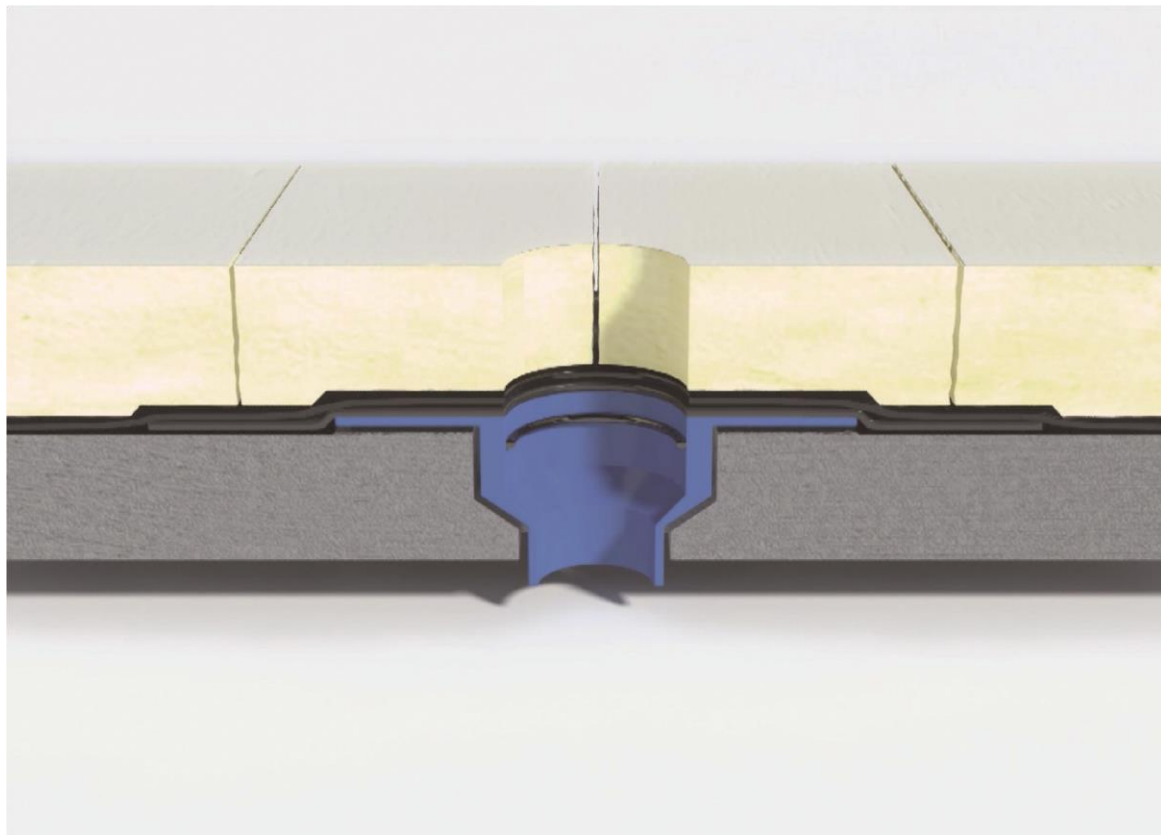
<https://youtu.be/6eyIFiBe0U4>





- 1.Водостічна воронка, планка кріплення
- 2.Гравійний уловлювач
- 3.Розширювальний елемент, планка кріплення
- 4.Бітумна мембрана поверхневого шару
- 5.Перший шар гідроізоляції
- 6.Теплоізоляція
- 7.Пароізоляція
- 8.Грунтовка (бітумна)
9. Бетонна основа



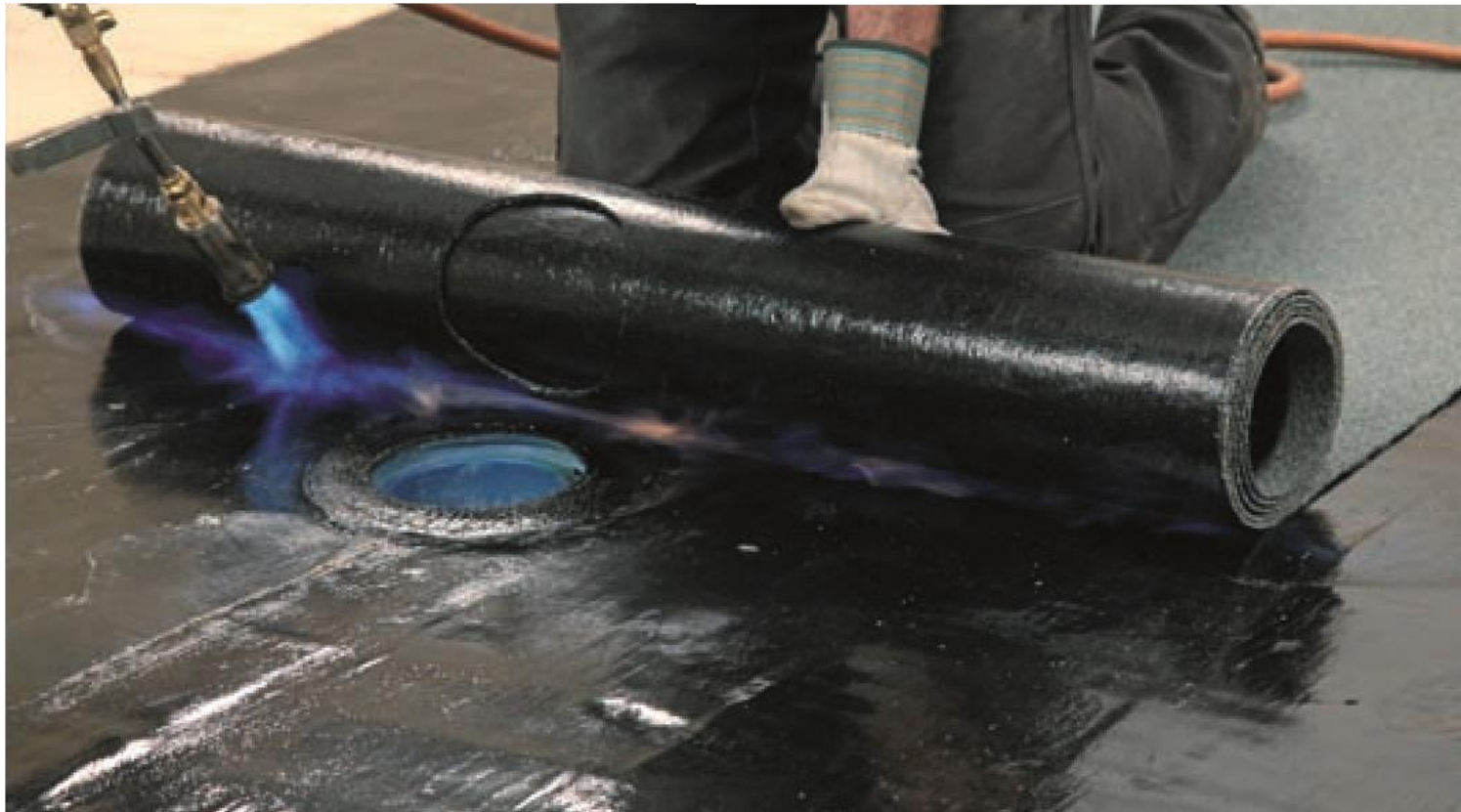














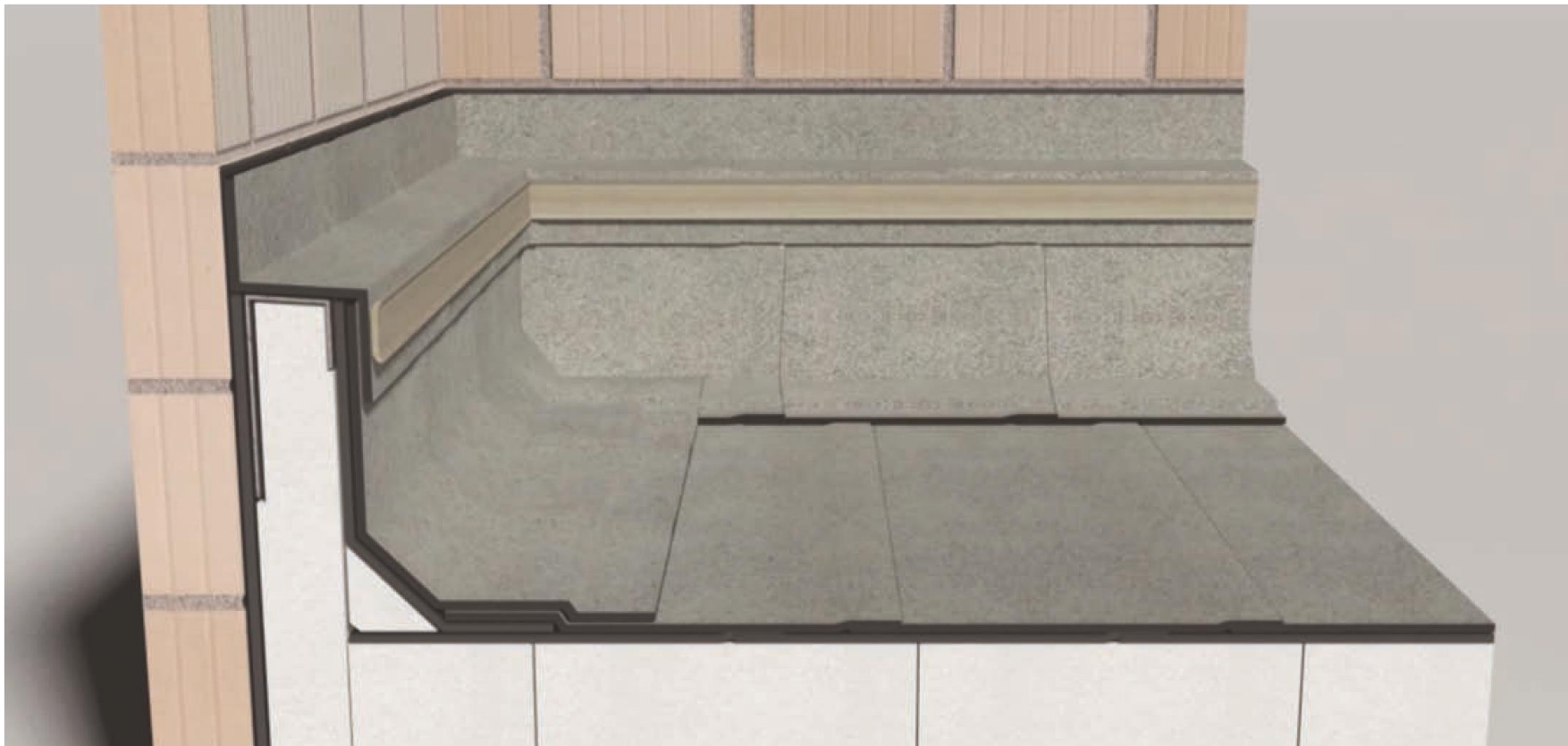




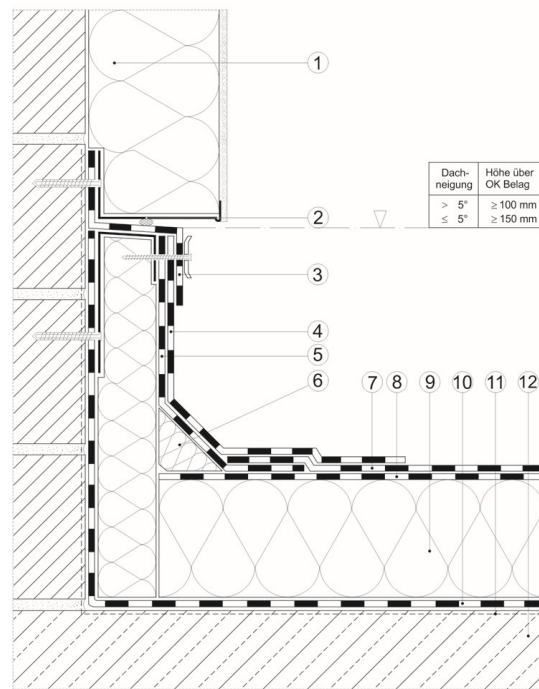
# Примикання до стіни бітумними мембранами

Посилання на навчальне відео (3 хв.)

<https://youtu.be/MFEvE6OI5T4>

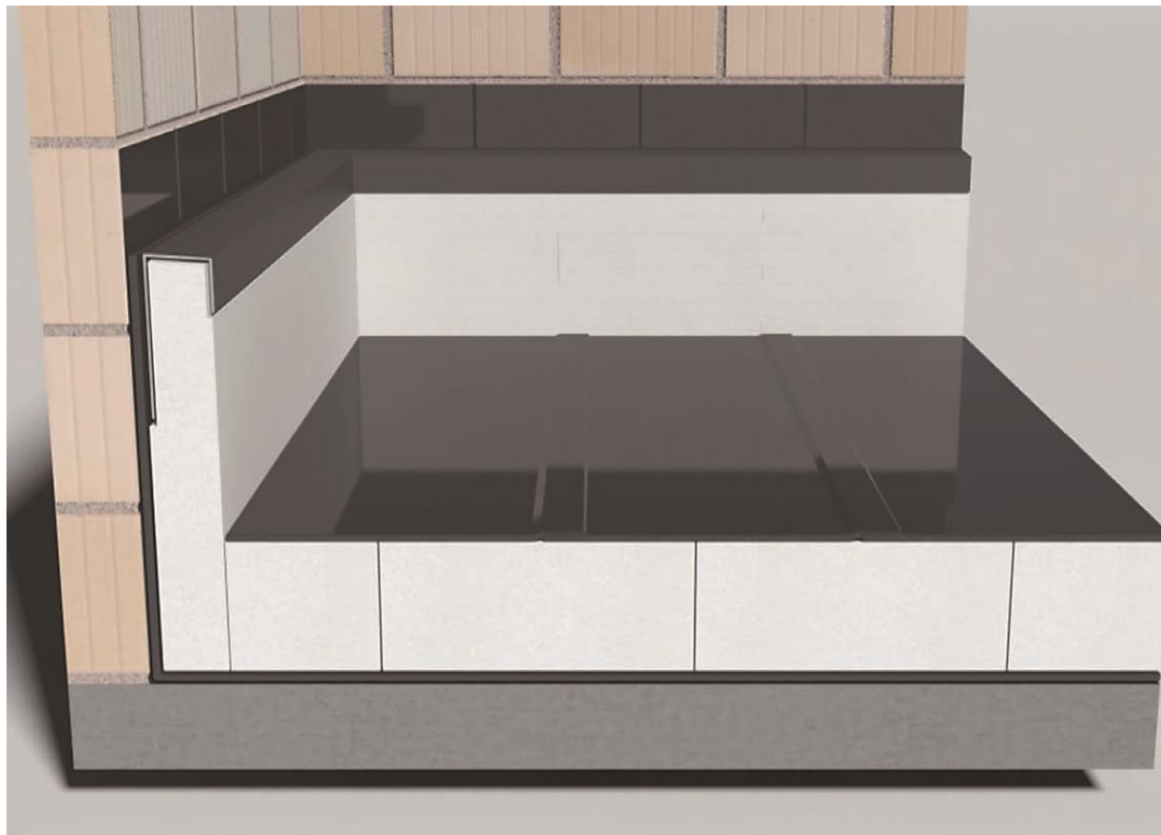


## Wandanschluss mit Polymerbitumenbahnen, Mauerwerk mit Wärmedämm-Verbundsystem



- |                                                                               |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1 Wärmedämm-Verbundsystem                                                     | 7 Oberlage der Abdichtung (Polymerbitumenbahn) |
| 2 Abschlussprofil Wärmedämm-Verbundsystem und Dichtband                       | 8 Erste Lage der Abdichtung                    |
| 3 Z-Feuchtigkeitssperre, z.B. Elastomerbitumen-Dachdichtungsbahn, beschiefert | 9 Wärmedämmung                                 |
| 4 Oberlage des Detailanschlusses (Polymerbitumenbahn)                         | 10 Dampfsperre                                 |
| 5 Erste Lage des Detailanschlusses (Polymerbitumenbahn)                       | 11 Bitumen-Voranstrich                         |
| 6 Keil                                                                        | 12 Unterkonstruktion, Beton                    |

© vdf 2014























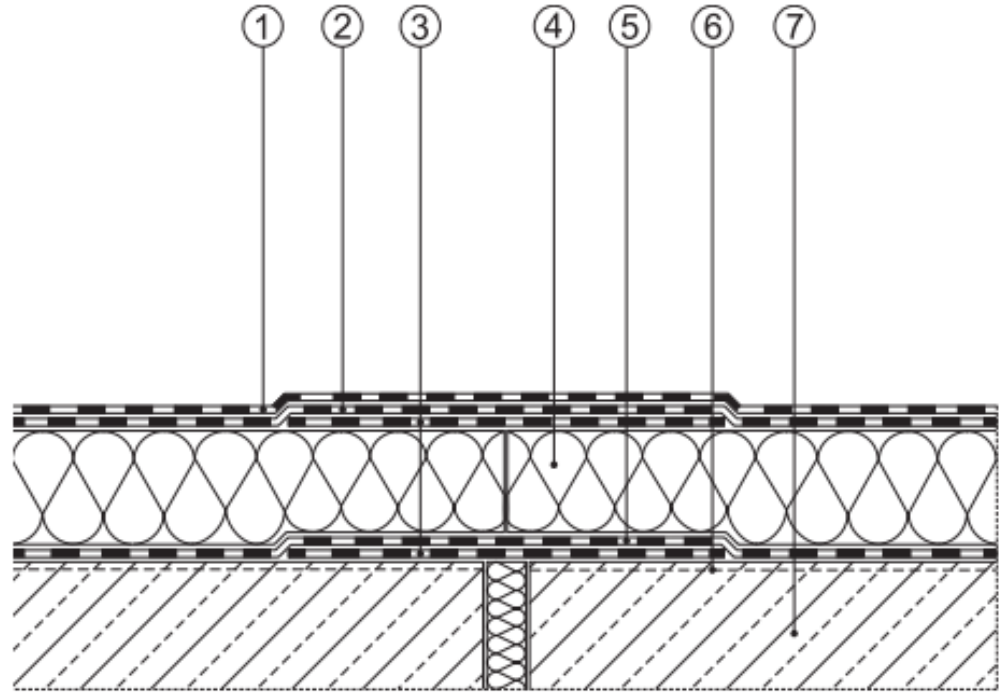
# Гідроізоляція рухомих з'єднань з бітумними мембранами



Посилання на навчальне відео (5 хв.)

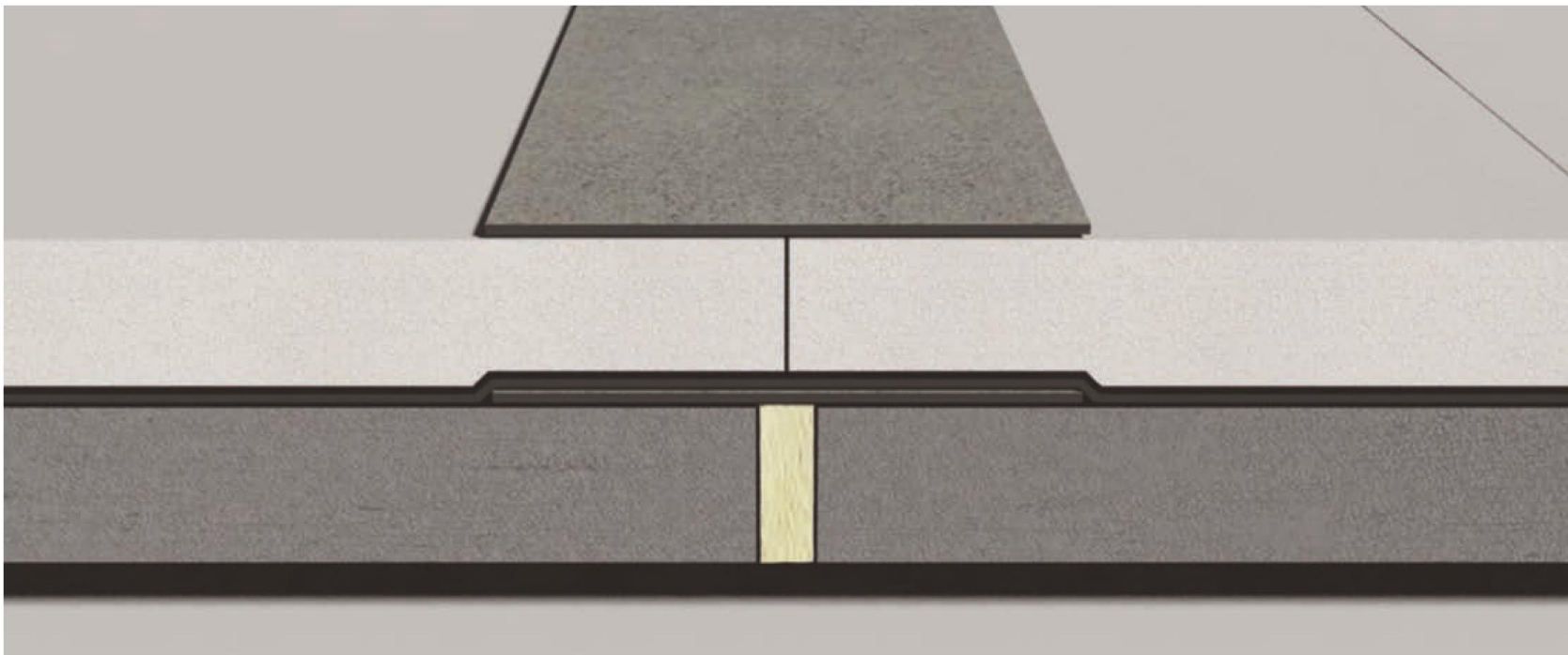
<https://youtu.be/RVZQITVI9gM>

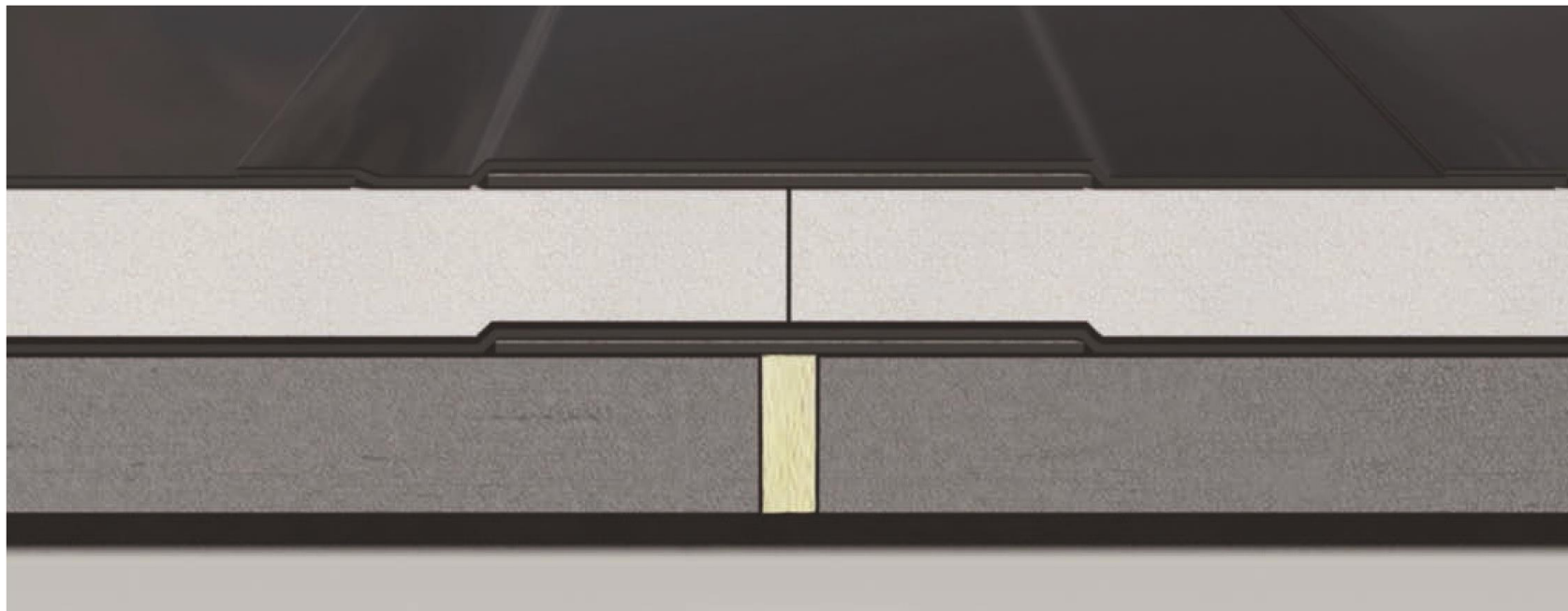
# Тип з'єднання 1



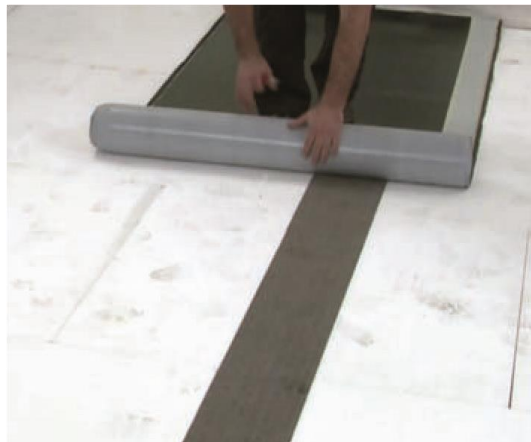
- ① Oberlage der Abdichtung (Polymerbitumenbahn)
- ② Erste Lage der Abdichtung (Polymerbitumenbahn)
- ③ Schleppstreifen > 200 mm
- ④ Wärmedämmung, über der Fuge getrennt

- ⑤ Dampfsperre
- ⑥ Bitumen-Voranstrich
- ⑦ Unterkonstruktion, Beton



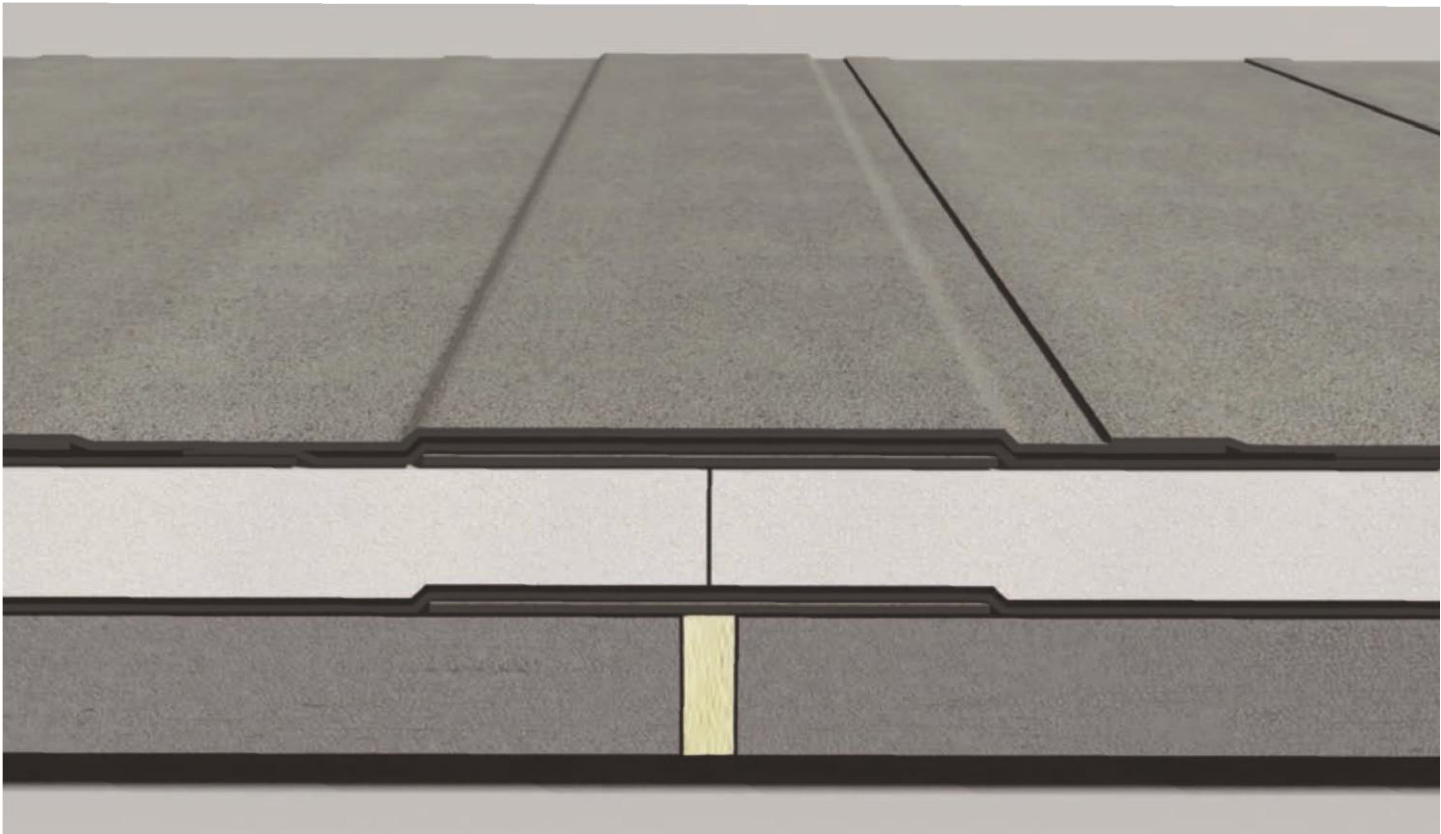


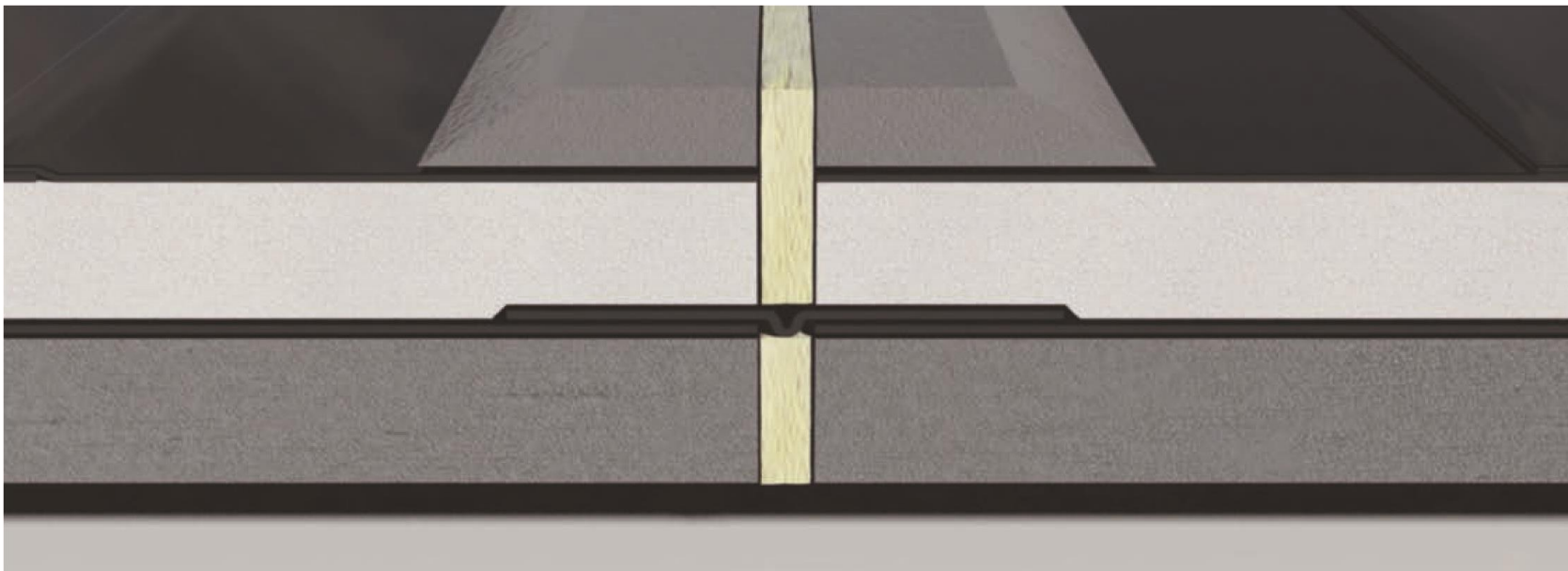




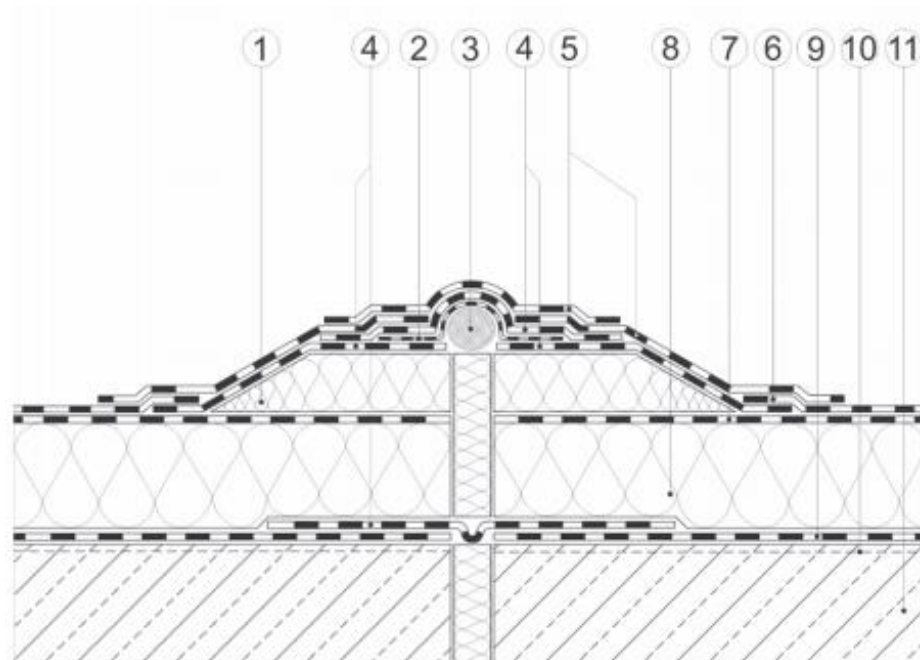




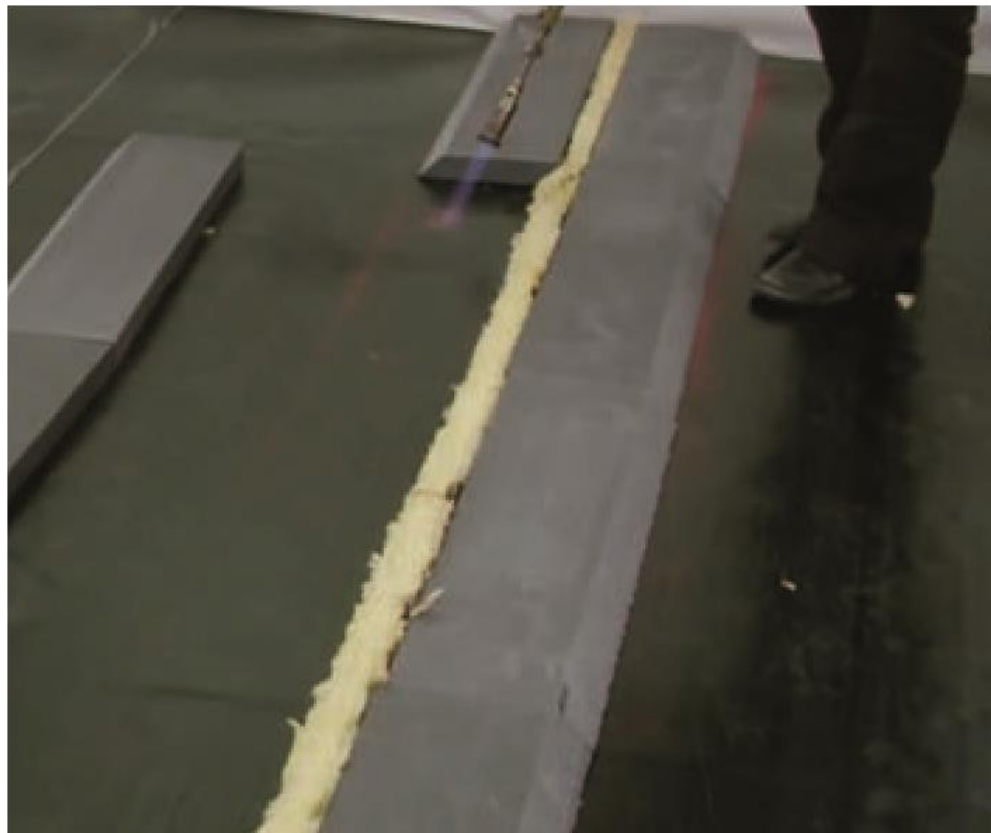




# Тип з'єднання 2



- |   |                                                     |   |                           |
|---|-----------------------------------------------------|---|---------------------------|
| ① | Wärmedämmung abgeschrägt                            | ⑦ | Erste Lage der Abdichtung |
| ② | Schleppstreifen                                     | ⑧ | Wärmedämmung              |
| ③ | Rundschnur, d = 50 mm                               | ⑨ | Dampfsperre               |
| ④ | Polymerbitumenbahn                                  | ⑩ | Bitumen-Voranstrich       |
| ⑤ | Oberlage des Detailanschlusses (Polymerbitumenbahn) | ⑪ | Unterkonstruktion, Beton  |
| ⑥ | Oberlage der Abdichtung (Polymerbitumenbahn)        |   |                           |

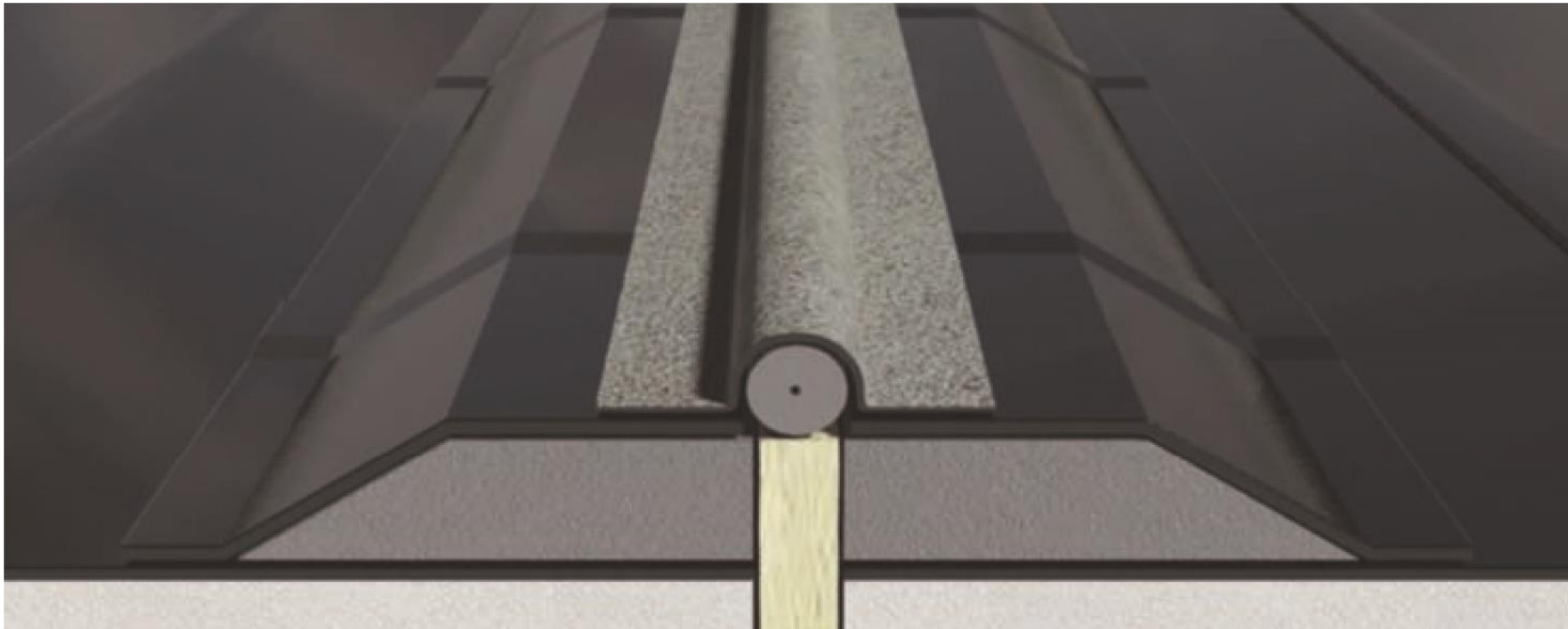








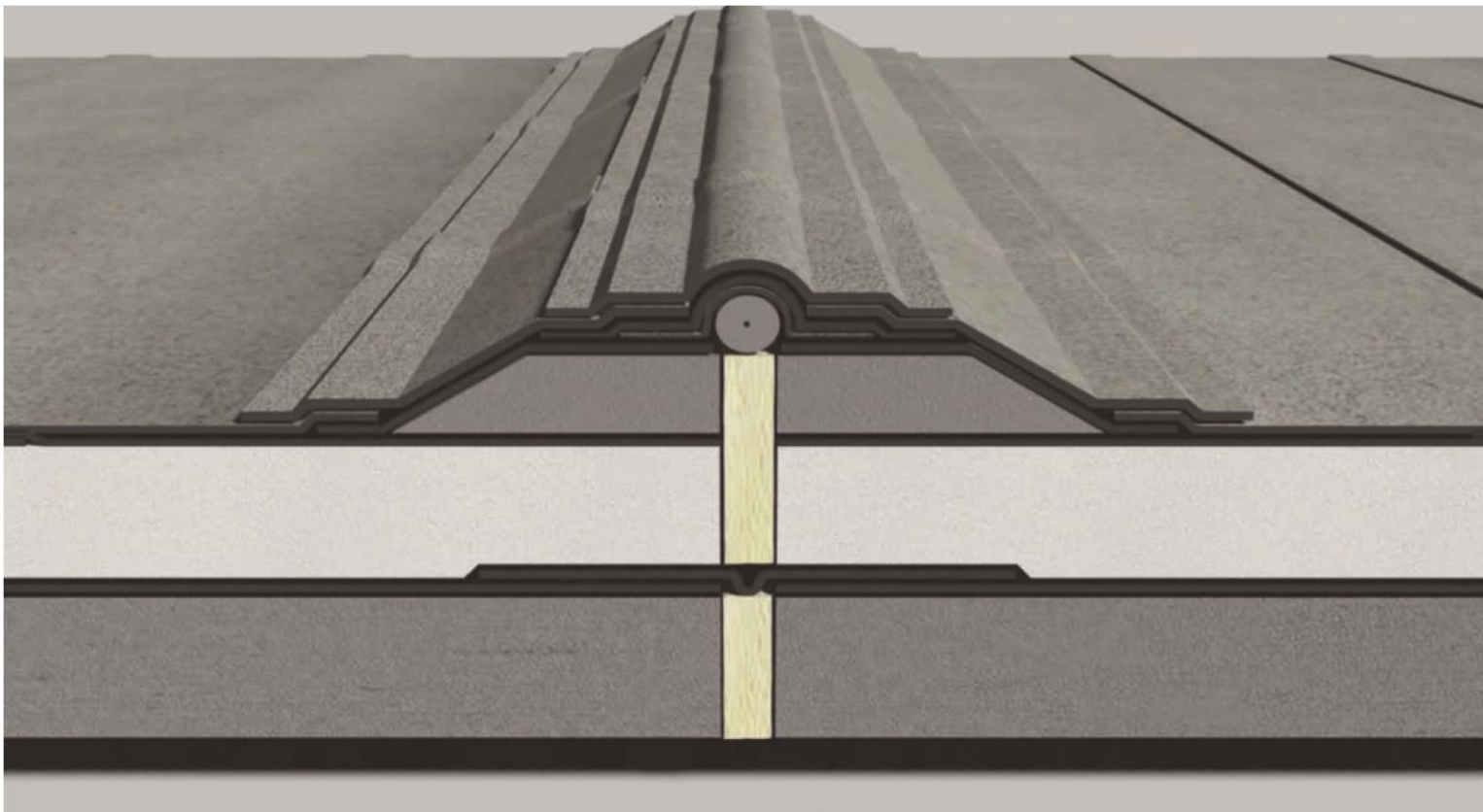












# Теплоізоляція







# Поліізоціанурат/Поліуретан

Ізоляційні плити виготовляються з жорсткого пінополіуретану з ізоціануратним каталізатором. Це універсальне та ефективне рішення для всіх типів відкритих дахів. Це також один з найбільш прийнятних типів ізоляції для систем кріплення, а також для різних дахових баластів

- Дуже висока вогнестійкість (більше ніж 250°C)
- Надзвичайно низька теплопровідність (0.023 – 0.028 Вт/м\*К)
- Висока міцність на стиск у діапазоні 100 - 160 кПа, що також достатньо для деяких баластових систем
- Невелика вага 30 – 40 кг/м<sup>3</sup>



# Базальтова вата

Ізоляційні плити виготовляються з базальтового волокна. Це одне з найпоширеніших рішень для відкритих механічно закріплених дахів, особливо там, де потрібна дуже висока вогнестійкість.

- Чудова вогнестійкість (більше ніж  $1000^{\circ}\text{C}$ ), більшість виробів з базальтової вати класифікуються як негорючі
- Низька теплопровідність ( $0.038 - 0.041 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$ )
- Висока міцність на стиск у діапазоні  $40 - 80 \text{ кПА}$ , що достатньо для відкритих покрівельних застосувань
- Вага в діапазоні  $100 - 200 \text{ кг/м}^3$



# Пінополістирол

Ізоляційні плити виготовлені з гранул пінополістиролу. Це одне з найбільш економічно ефективних рішень для відкритих і баластових покрівельних систем.

- Більшість продуктів самозатухаючі у випадку загоряння
- Низька теплопровідність 0.037 – 0.041 Вт/м·К
- Висока міцність на стиск у діапазоні 100 – 250 кПа, що також достатньо для деяких баластових систем
- Невелика вага в діапазоні 20 – 40 кг/м<sup>3</sup>



# Екструдований пінополістирол

Ізоляційні плити виготовлені з екструдованого полістиролу. Завдяки своїм особливим характеристикам ця ізоляція є ідеальним рішенням для інверсних систем та функціональних опорних конструкцій дахів. Вона також може бути використана у відкритих покрівельних системах.

Майже нульове водопоглинання

Більшість продуктів самозатухаючі у випадку загоряння

Дуже низька теплопровідність  $0.034 - 0.038 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$

Дуже висока міцність на стиск у діапазоні  $250 - 700 \text{ кПа}$ , що використовувані функціональних опорних конструкцій

Невелика вага в діапазоні  $25 - 35 \text{ кг/м}^3$

