



**Посібник із  
застосування  
полімерних рулонних  
покрівельних  
матеріалів Sika®**

**Цей посібник призначений для проектування та влаштування гідроізоляції дахів з використанням полімерних рулонних покрівельних матеріалів Sika® на основі пластифікованого ПВХ (полівінілхлориду) та ТПО (термопластичних поліолефінів), що виробляються на заводах компанії Sika® під торговими марками Sikaplan та Sarnafil.**

**У цьому посібнику представлені технічні рішення з гідроізоляції дахів, а також вимоги до підготовки поверхонь та технології застосування.**

**Цей посібник розроблено на основі ДБН В.2.6-14-97 "Покриття будівель і споруд"**

**Під час розробки цього Посібника вітчизняні матеріали такого типу не випускалися, тому наведені в цьому посібнику конструктивні рішення можуть відрізнятися від рішень, наведених у ДБН.**

**Посібник призначений для проектувальників, архітекторів, технічних фахівців підрядних та торговельних організацій, а також усіх, хто цікавиться інноваційними рулонними покрівельними матеріалами.**

# ЗМІСТ

|                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Вступ</b>                                                    | <b>6</b>  |
| <b>1. ПОКРІВЕЛЬНІ СИСТЕМИ</b>                                   | <b>8</b>  |
| 1.1 Покрівлі з механічним кріпленням                            |           |
| 1.2 Баластні покрівлі                                           |           |
| 1.2.1. Звичайні (традиційні) баластні покрівлі                  |           |
| 1.2.2. Інверсійні баластові покрівлі                            |           |
| 1.2.3. Баластні покрівлі з озелененням                          |           |
| 1.2.4. Експлуатовані баластні покрівлі                          |           |
| 1.3 Клейові покрівлі                                            |           |
| <b>2. КОНСТРУКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ ПОКРІВЕЛЬНИХ СИСТЕМ</b>            | <b>18</b> |
| 2.1 Несучі основи                                               |           |
| 2.2 Пароізоляція                                                |           |
| 2.3 Теплоізоляція                                               |           |
| 2.4 Гідроізоляція                                               |           |
| 2.5 Види кріплення                                              |           |
| 2.6 Розділові та захисні шари                                   |           |
| <b>3. МАТЕРІАЛИ І КОМПЛЕКТУЮЧІ</b>                              | <b>30</b> |
| 3.1 Покрівельні мембрани на основі пластифікованого ПВХ         |           |
| 3.2 Покрівельні мембрани на основі ТПО                          |           |
| 3.3 Комплектуючі для покрівельних мембран                       |           |
| <b>4. ТЕХНОЛОГІЯ УКЛАДКИ ПОЛІМЕРНИХ МЕМБРАН</b>                 | <b>46</b> |
| 4.1 Устаткування для зварювання полімерних покрівельних мембран |           |
| 4.2 Зварний шов                                                 |           |
| 4.3 Підготовка основи для покрівлі                              |           |
| 4.4 Технологія укладки покрівельного пирога                     |           |

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ПОКРІВЕЛЬ</b>                       | <b>58</b> |
| <b>5.1 Інструкція з експлуатації покрівель Sikaplan/Sarnafil</b> |           |
| <b>5.2 Ремонт покрівлі</b>                                       |           |
| <b>6. ВУЗЛИ ПОКРІВЕЛЬНИХ СИСТЕМ</b>                              | <b>62</b> |

# ВСТУП

Полімерні мембрани Sikaplan та Sarnafil – це сучасні покрівельні матеріали, що мають підвищені технічні та експлуатаційні характеристики і дозволяють застосовувати принципово нові технічні рішення для влаштування покрівель, забезпечують зниження трудомісткості при виконанні робіт (за рахунок зниження кількості ізоляційних шарів) та високу експлуатаційну надійність.

Застосування цих мембран особливо ефективне та економічно виправдане на великих плоских та малоухилих покрівлях (коли швидкість та якість монтажу є найбільш вагомими факторами для замовника) та для гідроізоляції на об'єктах з високими вимогами до надійності в процесі експлуатації.

Відмінною особливістю цих матеріалів є зварне з'єднання швів окремих рулонів між собою шляхом прогріву стику (нахлесту) потоком гарячого повітря з використанням спеціального зварювального обладнання.

В результаті виходить гомогенне зварне з'єднання, що забезпечує надійність та довговічність в процесі експлуатації.

Покрівельні мембрани Sikaplan та Sarnafil мають більшу ширину, ніж традиційні бітумні матеріали (до 2 м) і дозволяють звести до мінімуму кількість швів на покрівлі.

Ці мембрани мають високу еластичність при низькій температурі (до мінус 60°C), стійкість до УФ-випромінювання та агресивних впливів навколишнього середовища. Фізико-технічні характеристики полімерних мембран, а також наявність додаткових комплектуючих з них дозволяють проводити покрівельні роботи в будь-яку пору року, в тому числі і взимку. При укладанні полімерних покрівельних мембран досягається висока швидкість монтажних робіт.

Покрівельні мембрани Sikaplan та Sarnafil випускаються для будь-яких типів покрівельних систем: для механічного кріплення, баластних та приклеюваних покрівель, а також для монтажу нових покрівельних покриттів та для ремонту старих.

Їх можна укладати на різні основи: з металевого профнастилу, монолітного та збірного залізобетону, легкого бетону, дерева та основи з інших матеріалів.

Мембрани можна застосовувати на покрівлях з будь-якими ухилами від 0° до 90° і навіть зі зворотним ухилом (кут більше 90°).

Покрівельні мембрани Sikaplan та Sarnafil випускаються відповідно до нормативних вимог європейських стандартів (EN) і відповідають українським стандартам та технічним умовам.

Вони мають усі необхідні сертифікати: Сертифікати відповідності, Пожежні сертифікати, Санітарно-епідеміологічні висновки.

Цей посібник розроблено на основі ДБН В.2.6-14-97 "Покриття будівель і споруд" та містить вимоги до обладнання, матеріалів, основи під покрівлю, покрівельного пирога, а також технологічні прийоми його влаштування.

Цей Посібник поширюється на проектування та влаштування покрівель будівель та споруд різного призначення, що виконуються з рулонних покрівельних матеріалів на основі пластифікованого полівінілхлориду (ПВХ) Sikaplan та Sarnafil, а також на основі термопластичних поліолефінів (ТПО) Sarnafil.

Ухили покрівель приймають відповідно до норм проектування будівель та споруд.

Покрівлі із зазначених матеріалів переважно застосовувати на ухилах від 1,0% і більше. Однак у виняткових випадках можливе застосування вищезазначених матеріалів на покрівлях без ухилу (0 %).

При проектуванні та влаштуванні покрівель, крім цих рекомендацій, повинні виконуватися вимоги норм з проектування покрівель, з техніки безпеки в будівництві, діючих правил з охорони праці та протипожежної безпеки.

Особливу увагу приділяють влаштуванню внутрішніх та зовнішніх водостоків, а також місць примикань покрівлі до стін, парапетів та інших, що виступають над нею, елементів.

Роботи з влаштування покрівель повинні виконуватися спеціалізованими організаціями, які пройшли навчання в компанії Sika та мають ліцензію на виконання цих робіт.

До виконання покрівельних робіт допускаються робітники, які пройшли медичний огляд, навчені техніці безпеки та методам проведення цих робіт.

Постачальником матеріалів та комплектуючих виробів та обладнання є Sika.

# 1. ПОКРІВЕЛЬНІ СИСТЕМИ

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 1.1 Покрівлі з механічним кріпленням          | 9  |
| 1.2 Баластні покрівлі                         | 12 |
| 1.2.1 Звичайні (традиційні) баластні покрівлі | 13 |
| 1.2.2 Інверсійні баластні покрівлі            | 14 |
| 1.2.3 Баластні покрівлі з озелененням         | 14 |
| 1.2.4 Експлуатовані баластні покрівлі         | 15 |
| 1.3 Клейові покрівлі                          | 15 |

# 1. ПОКРІВЕЛЬНІ СИСТЕМИ

Покрівля є невід'ємною частиною будь-якої будівлі або споруди. Її основна функція - захищати будівлю від атмосферних опадів та інших впливів навколишнього середовища.

У практиці сучасного будівництва в даний час широко застосовуються швидкомонтовані будівлі, на яких необхідно в короткі терміни за будь-яких погодних умов укласти легкі покрівельні матеріали.

Крім того, останнім часом все частіше поверхню покрівлі використовують для практичних потреб.

На них встановлюють різне обладнання, а також влаштовують тераси для відпочинку, газони та квітники.

Залежно від конструктивних особливостей будівлі, основи під покрівлю та умов експлуатації застосовують різні покрівельні системи: з механічним або баластним способом кріплення покрівельної мембрани до основи, а також клейові покрівлі.



## 1.1. Покрівлі з механічним кріпленням

Система з механічним способом кріплення покрівельної мембрани до основи в даний час найбільш часто застосовується в будівництві, внаслідок швидкості та зручності укладання, широких дизайнерських можливостей за рахунок застосування матеріалів різної колірної гами.

У переважній більшості випадків така система застосовується на основах з профільованого металевого листа товщиною стінки не менше 0,75 мм.

Типові покрівельні пироги з механічним способом кріплення покрівельної мембрани до основи наведені в Розділі 6 (вузли 6.1.1а-г).

Для влаштування покрівель з механічним кріпленням, як правило, застосовуються ПВХ та ТПО мембрани, армовані поліефірною сіткою Sikaplan G, Sikaplan VGWT, Sarnafil S 327, Sarnafil TG. Для влаштування примикань та виготовлення фасонних деталей застосовують неармовані або армовані склополотном ПВХ мембрани Sikaplan S, Sikaplan D, Sarnafil G 410, а також ТПО мембрани, Sarnafil TG.



Покрівельні мембрани можна укладати на будь-яку гладку тверду поверхню: монолітні та збірні залізобетонні плити, цементно-піщану стяжку, збірну стяжку з плоского шиферу, суцільний настил з водостійкої фанери або антисептованої дошки, а також на теплоізоляцію з міцністю на стиск не менше 60 кПа при 10% деформації.

При укладанні мембран на шорсткі основи (залізобетонні плити, цементно-піщану стяжку та інші) необхідно під мембрану укласти захисний шар з геотекстилю щільністю не менше 300 г/кв.м.

Рулони покрівельної мембрани закріплюють до основи із застосуванням комплектів кріпильних елементів:

- Саморізи 4,8 мм для профільованого металевого листа, шурупи по бетону 6,3 мм у комплекті з металевими шайбами (Sarnafast) або аналогічними для розподілу точкового навантаження від саморізів на покрівельній мембрані; Саморізи 4,8 мм для профільованого металевого листа або шурупи по бетону 6,3 мм у комплекті з пластиковими втулками у вигляді «грибків» для розподілу точкового навантаження від саморізів на покрівельній мембрані. Таке кріплення називають «телескопи»;
- Металеві шини Sarnabar з саморізами 4,8 мм для профільованого металевого листа або шурупи по бетону 6,3 мм.

Кріплення повинно забезпечити необхідну міцність кріплення мембрани до основи покрівлі для протидії вітровим навантаженням.

Розрахунок необхідної кількості кріплення та схема розташування кріпильних елементів проводиться з урахуванням діючих вітрових навантажень згідно ДБН В.1.2-2:2006 "Навантаження і впливи. Норми проектування".

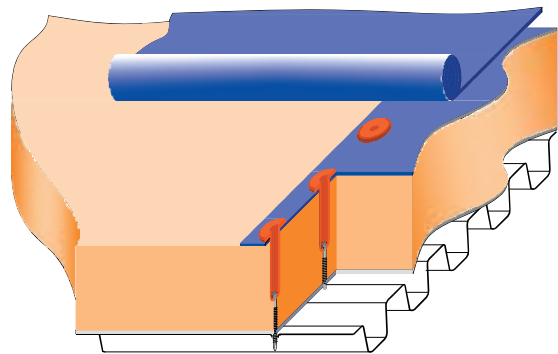
Розрахунок виконується технічними фахівцями компанії «SIKA» за допомогою комп'ютерної програми, спеціально розробленої компанією, та надається компанії, що укладає покрівельну мембрану.

Кріпильні елементи розташовуються в нахлестах покрівельних полотнищ (див. рис. на стор. 10), а також і поза нахлестами (див. рис. на стор. 24).

При установці кріпильних елементів поза нахлестами мембран вони повинні заварюватися зверху або смугами мембрани, або бути виготовленими з мембрани круглими ронделями діаметром на 10 см більше розміру шайби розподілу тиску.

Як правило, кріплення поза нахлестами застосовують для додаткового кріплення покрівельної мембрани в місцях підвищених вітрових навантажень (у крайових та кутових зонах), використовуючи мембрану однієї і тієї ж ширини на всій поверхні покрівлі.

Полотнища покрівельних мембран укладають з бічним нахлестом не менше 100 мм для мембран Sikaplan та 120 мм для мембран Sarnafil.

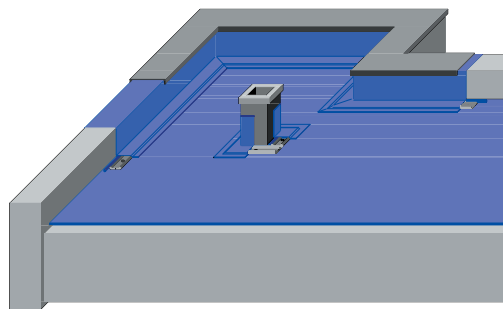


Нахлести повинні забезпечувати повне перекриття кріпильних елементів механічного кріплення. При використанні кріплення шириною або діаметром більше 50 мм величину нахлесту відповідно збільшують.

Зварювання сусідніх полотнищ виконується спеціальним обладнанням за допомогою потоку гарячого повітря.

Ширина зварного шва повинна становити при зварюванні автоматичним обладнанням не менше 30 мм, при ручному зварюванні не менше 20 мм.

Для протидії усадці мембрани повинні додатково закріплюватися до основи в місцях примикання до парапетів, зенітних ліхтарів, водозливних воронок, труб, та інших конструкцій, а також проходів у покрівлі.



Плити теплоізоляції кріпляться до основи додатково відповідно до вказівок фірми-виробника.

Покрівельні мембрани на основі ПВХ не повинні знаходитися в безпосередньому контакті з пористими матеріалами (пінополістирол або пінополіуретан), а також з бітумомісткими матеріалами, так як при цьому відбувається прискорена втрата пластифікаторів з мембран.

При укладанні ПВХ мембран на старі бітумні покриття обов'язково повинен застосовуватися розділовий шар з геотекстилю щільністю не менше 300 г/кв.м. При укладанні ПВХ мембран на теплоізоляцію з пінополістиролу треба застосовувати такий же розділовий шар з геотекстилю або розділовий шар зі склополотна щільністю не менше 120 г/кв.м.

Для сезонного обслуговування покрівлі та встановленого на ній обладнання рекомендується влаштування пішохідних доріжок, що складаються з пішохідної доріжки Sikaplan Walkway з протиковзним верхнім шаром, яка приварюється до основної покрівельної мембрани.

Для розподілу механічних навантажень та захисту мембрани від можливого пошкодження під пішохідну доріжку Sikaplan Walkway рекомендується укласти жорстку підкладку з водостійкої фанери або плоского шиферу, обгорнутих у геотекстиль щільністю 300 г/кв.м.



Це особливо важливо, коли покрівельна мембрана укладається на теплоізоляцію з мінеральної вати. Для влаштування пішохідних доріжок можна використовувати також пластини Sarnafil Walkway Pad розміром 600x600 мм.



Типові вузли для влаштування покрівель з механічною системою кріплення наведені в Розділі 6 цих Рекомендацій.

## 1.2. Баластні покрівлі

Баластними називають покрівлі, на яких покрівельний матеріал утримується за допомогою ваги баласту. В якості баласту можуть застосовуватися різні матеріали: щебінь, тротуарна плитка, залізобетонна стяжка, родючий ґрунт та інші матеріали, що забезпечують за рахунок своєї ваги достатнє притискне зусилля для протидії вітровим навантаженням.

Баластні системи застосовують як для влаштування нових, так і для ремонту старих покрівель. У такій системі покрівельна мембрана захищена шаром баласту від механічних та атмосферних впливів.



Одна з головних переваг баластних покрівель полягає в тому, що в цих системах можна застосовувати мембрани максимальною шириною 2,0 м по всій поверхні покрівлі, тим самим досягаючи мінімальної кількості зварних швів.

А це означає максимальну надійність та швидкість виконання зварювальних робіт.

Правда, при цьому додаються роботи з укладання геотекстилю та баласту.

У місцях примикань до парапетів, водозливних воронок, зенітних ліхтарів, труб та інших виступаючих елементів і проходів у покрівлі мембрана додатково кріпиться до основи за допомогою кріпильних елементів з кроком 3-4 кріпильних елементів на 1 пог.м.

Навколо проходів малого перерізу необхідно встановлювати не менше чотирьох кріпильних елементів.

Вага баласту, а також кількість додаткових кріпильних елементів розраховується залежно від вітрових навантажень, згідно ДБН В.1.2-2:2006 "Навантаження і впливи. Норми проектування", але повинна становити не менше 50 кг/м<sup>2</sup>.

Вага баласту визначається комп'ютерним розрахунком, що виконується технічним відділом компанії Sika.

Для розрахунку ваги баласту компанія Sika використовує спеціально розроблену програму Sika Jet Stream.

Навколо воронок, а також у ендовах збільшують вагу баласту. Навколо воронок застосовується баласт більшої фракції для прискорення стоку води та запобігання вимиванню баласту при сильних зливах.

Для баластних систем застосовують ПВХ та ТПО мембрани, армовані склополотном для стабілізації їхніх лінійних розмірів.

Рекомендується застосовувати ПВХ мембрани Sikaplan SGMA – для основного покрівельного пирога та Sikaplan SG – для виходу з-під баласту, а також ТПО мембрану Sarnafil TG 66.

При використанні теплоізоляції з пінополістиролу необхідно між ПВХ мембраною та теплоізоляцією застосовувати розділовий шар зі скло полотна щільністю не менше 120 г/кв. м. Для ТПО мембран немає необхідності застосовувати розділовий шар.

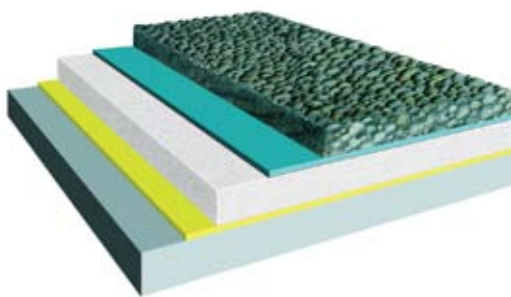
При укладанні мембран безпосередньо на шорсткі основи (залізобетонні плити, цементно-піщану стяжку та інші) необхідно застосовувати захисний шар з геотекстилю щільністю не менше 300 г/кв.м.

В якості баласту для неексплуатованих баластних покрівель рекомендується використовувати: окатану промиту гальку, фракції 20-40 мм; гранітний щебінь, фракції 20-40 мм, із захисним шаром з геотекстилю щільністю не менше 300 г/кв.м.

Мінімальний розмір бічного нахлесту полотнищ мембрани в баластних системах становить 80 мм, а зварювання швів проводиться потоком гарячого повітря з мінімальною шириною шва 30 мм. Різні вимоги до розділювальних шарів між ПВХ та ТПО мембранами, а також специфічне використання геотекстилю для шорстких основ або з щебеним баластом, підкреслюють тонке розуміння взаємодії матеріалів та захисного проектування. Розрізнення між ПВХ та ТПО щодо розділювальних шарів для пінополістирольної ізоляції вказує на їхні різні хімічні склади та ризики міграції пластифікаторів. Власна хімічна стабільність ТПО усуває потребу в додатковому шарі, що спрощує встановлення та потенційно зменшує витрати для цієї конкретної комбінації. І навпаки, обов'язковий геотекстиль для шорстких основ або з гострим баластом (щебінь) є прямим заходом для запобігання механічному пошкодженню (проколам, стиранню) мембрани. Це демонструє всебічну оцінку ризиків, яка враховує як хімічну деградацію, так і фізичні пошкодження, забезпечуючи цілісність гідроізоляційного шару за різних умов. Йдеться про точне налаштування захисних заходів відповідно до конкретних взаємодій матеріалів та екологічних стресорів.

### 1.2.1. Звичайні (традиційні) баластні покрівлі

У традиційній баластній покрівлі найчастіше як баласт застосовується щебінь фракції 20-40 мм. Типовий покрівельний пиріг звичайної (традиційної) баластної покрівлі наведено у Типовому вузлі 6.2.1а.



## 1.2.2. Інверсійні баластні покрівлі

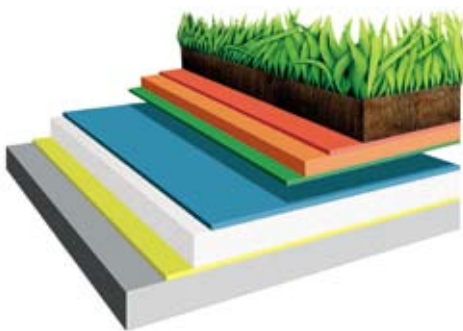
В інверсійній баластній покрівлі, на відміну від традиційної, водоізоляційний шар розташований не над шаром теплоізоляції, а під ним. У цій системі покрівельний пиріг утримується вагою утеплювача та баласту. Для інверсійної системи необхідна водонепроникна теплоізоляція, що стало можливим завдяки появі екструдованого пінополістиролу. У такій системі пароізоляція не застосовується, оскільки її роль виконує сама покрівельна мембрана.



Інверсійна система добре підходить для експлуатованих покрівель, що піддаються регулярному механічному впливу, а також для покрівель у регіонах із суворими кліматичними умовами. При такому способі укладання покрівельна мембрана захищена від впливу УФ-випромінювання та перепадів температури, що збільшує термін служби покрівлі. Крім того, баластну систему часто використовують при ремонті покрівель з додатковим утепленням. Перевагами даної системи є більш тривалий термін служби, висока стійкість до атмосферних впливів, широка область застосування на різних основах та можливість модернізації покрівельної системи при капітальному ремонті. Здатність інверсійної системи використовувати мембрану як паробар'єр та її придатність для експлуатованих дахів та суворих кліматичних умов підкреслює конструкцію, яка надає пріоритет захисту мембрани та багатофункціональним компонентам.

## 1.2.3. Баластні покрівлі з озелененням («Зелені» покрівлі)

«Зелені» покрівлі – це покрівлі з рослинністю. Розрізняють екстенсивне озеленення, при якому висаджуються рослини з невеликою кореневою системою (газонна трава, квіти), та інтенсивне озеленення, що передбачає висаджування рослин зі значною кореневою системою (чагарники та дерева).



На «зелених» покрівлях як баласт застосовується рослинний ґрунт. Покрівельна система з озелененням вимагає обов'язкової наявності дренажного шару між гідроізоляцією та ґрунтом. Щоб дренажний шар не забивався ґрунтом, між ними повинен бути фільтрувальний шар. В якості дренажного шару рекомендується застосовувати спеціально розроблені для цього плити Sarnafil Drainschutzbahn розміром 1х2,25 м, товщиною 30 мм. При цьому не потрібен додатковий протикореневий захист (див. рис. на стор. 41).

### 1.2.4. Експлуатовані баластні покрівлі

На експлуатованій баластній покрівлі як баласт застосовують тротуарну плитку або цементно-піщану стяжку. Плитка може укладатися поверх покрівельної мембрани на спеціальні підставки або на шар гравію. Також тротуарна плитка може укладатися на спеціальні регульовані опори для вирівнювання плитки в горизонтальній площині з нульовим ухилом. У цьому випадку як утеплювач рекомендується застосовувати екструдований пінополістирол, а опори повинні встановлюватися на мембрану з використанням підкладок з геотекстилю щільністю не менше 300 г/кв.м. Типовий покрівельний піріг експлуатованої баластної покрівлі наведено у Типовому вузлі 6.2.1.в. Експлуатовані покрівлі можуть влаштовуватися за інверсійною системою.



### 1.3. Клейові покрівлі

Цей розділ описує системи клейових покрівель, підкреслюючи їхні переваги в конкретних сценаріях, таких як круті схили та реконструкції, а також окреслюючи особливі вимоги до типів мембран та їх застосування.

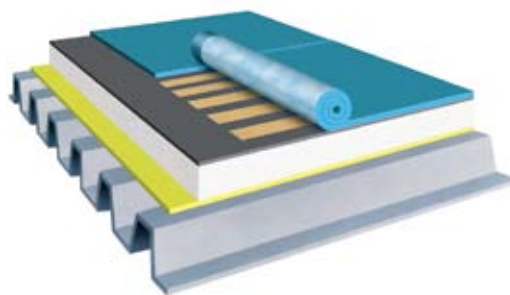
Переваги та сфера застосування

Серед усіх систем укладання полімерних покрівельних мембран клейова система є найменш поширеною. Однак її перевагами є можливість застосування на покрівлях з будь-яким ухилом та конфігурацією, а також можливість ремонту покрівель без зняття старого покрівельного пирога на основі бітумних матеріалів.

Клейову систему укладання можна застосовувати для ремонту старих бітумних покрівель з ребристих плит перекриттів з великим ухилом понад 15%. Баластну систему неможливо застосувати в таких умовах, оскільки через великий кут ухилу баласт не буде утримуватися на всій поверхні покрівлі. Механічне кріплення також не може бути використане, оскільки воно суттєво послаблює несучу здатність старих і без того тонкостінних ребристих плит перекриттів.

Для клейової системи застосовуються спеціальні мембрани з флісовою підкладкою. По бічному краю рулону мембрани мають смугу, вільну від підкладки, для зварювання полотнищ за допомогою потоку гарячого повітря.

Мембрани приклеюються до несучої основи з бічним нахлестом суміжних рулонів не менше 80 мм. На горизонтальній площині покрівлі мембрани приклеюються смугами з площею приклеювання не менше 30%. На вертикальних поверхнях та в місцях примикань приклеювання мембран повинно бути суцільним по всій площині. Поздовжні шви (нахлести) суміжних полотнищ мембрани не проклеюються, а зварюються за допомогою потоку гарячого повітря. Ширина зварного шва повинна бути не менше 30 мм. Важливо виключити попадання клею в область майбутнього зварного шва! Поперечні шви виконуються за допомогою смуг неармованої мембрани, що приварюється поверх стику торців рулонів.



Основа під укладання мембрани повинна бути сумісна із застосуванням монтажним клеєм та забезпечувати необхідну міцність на відрив.

Поєднання часткового приклеювання на горизонтальних поверхнях (площа 30%) з повним приклеюванням на вертикальних поверхнях/примиканнях, а також суворе попередження щодо забруднення клеєм зон зварювання, підкреслює складне розуміння розподілу навантажень, руху мембрани та хімічної сумісності. Часткове приклеювання на горизонтальних поверхнях дозволяє мембрані рухатися через теплове розширення/стиснення, запобігаючи накопиченню напруги, при цьому забезпечуючи достатню стійкість до вітрового підйому. Повне приклеювання на вертикальних поверхнях та примиканнях є вирішальним для стабільності проти гравітації та вітрового всмоктування на краях. Явна інструкція зварювати поздовжні шви (а не клеїти) підкреслює вищу, довговічнішу міцність, досягнуту зварюванням для критичних гідроізоляційних з'єднань. Попередження «без клею в зоні зварювання» є першочерговим: залишки клею можуть порушити хімічне злиття зварного шва, що призведе до слабких місць та потенційних витоків. Це демонструє ретельний підхід до застосування, визнаючи, що навіть незначні процедурні помилки можуть призвести до значних довгострокових проблем з продуктивністю. Йдеться про досягнення оптимальної продуктивності шляхом точного балансування адгезії, руху та цілісності з'єднань.

## 4. Конструктивні елементи покрівельних систем

Цей розділ докладно описує окремі компоненти, що складають повну покрівельну систему, окреслюючи їхні властивості.



**Покрівельні системи Sika® для будь-яких потреб замовника**

## 2. КОНСТРУКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ ПОКРІВЕЛЬНИХ СИСТЕМ

|     |                               |    |
|-----|-------------------------------|----|
| 2.1 | Несучі основи                 | 19 |
| 2.2 | Пароізоляція                  | 20 |
| 2.3 | Теплоізоляція                 | 22 |
| 2.4 | Гідроізоляція                 | 23 |
| 2.5 | Види кріплення                | 24 |
| 2.6 | Розділювальні та захисні шари | 29 |

## 2. КОНСТРУКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ ПОКРІВЕЛЬНИХ СИСТЕМ

### 2.1. Несучі основи

Основою для покрівельного покриття з полімерних мембран можуть служити рівні гладкі поверхні без гострих виступів:

- Плити зі збірного залізобетону, шви між якими закладені цементно-піщаним розчином марки не нижче М150;
- Поверхня із монолітного залізобетону;
- Вирівнюючі монолітні стяжки з цементно-піщаного розчину, марки не нижче М150, а також збірні стяжки з плоских азбестоцементних листів або цементно-стружкових плит товщиною більше 10мм, укладених у 2 шари з розбіжкою швів;
- Монолітна теплоізоляція з легкого бетону з міцністю на стиск не менше М150, а також матеріалів на основі в'язучого цементного з теплоізоляційним заповнювачем з керамзиту, вермикулиту, перліту та ін;
- Теплоізоляційні плити повинні мати межу міцності на стиск не менше 60 кПа при 10% деформації.

Поверхня бетонної основи або цементно-піщаної стяжки повинна бути рівною та гладкою. Допускаються плавні нерівності поверхні висотою не більше 5 мм уздовж ухилу та 10 мм поперек ухилу при перевірці двометровою контрольною рейкою.

Якщо основа під полімерне мембранне покриття має шорстку поверхню, необхідно застосовувати захисний шар з геотекстилю щільністю не менше 300 г/кв.м (S-Felt A 300). Не допускається безпосередній контакт покрівельних мембран на основі ПВХ з теплоізоляцією з полістиролу або пінополіуретану. Для виключення такого контакту застосовують розділювальний шар з геотекстилю щільністю не менше 140 г/кв.м (S-Felt VS 140) або склополотна щільністю 120 г/кв.м (S-Glass Fleese 120).

У більшості випадків, на несучій основі з профільованого листа, стяжка з цементно-піщаного розчину не влаштовується в покрівельній конструкції через її велику вагу. У таких конструкціях разуклонку виконують самим профільованим листом. На основах із залізобетону разуклонку виконують за допомогою засипних утеплювачів з влаштуванням цементно-піщаної стяжки марки М150 товщиною не менше 50 мм з обов'язковим армуванням дорожньою сіткою.

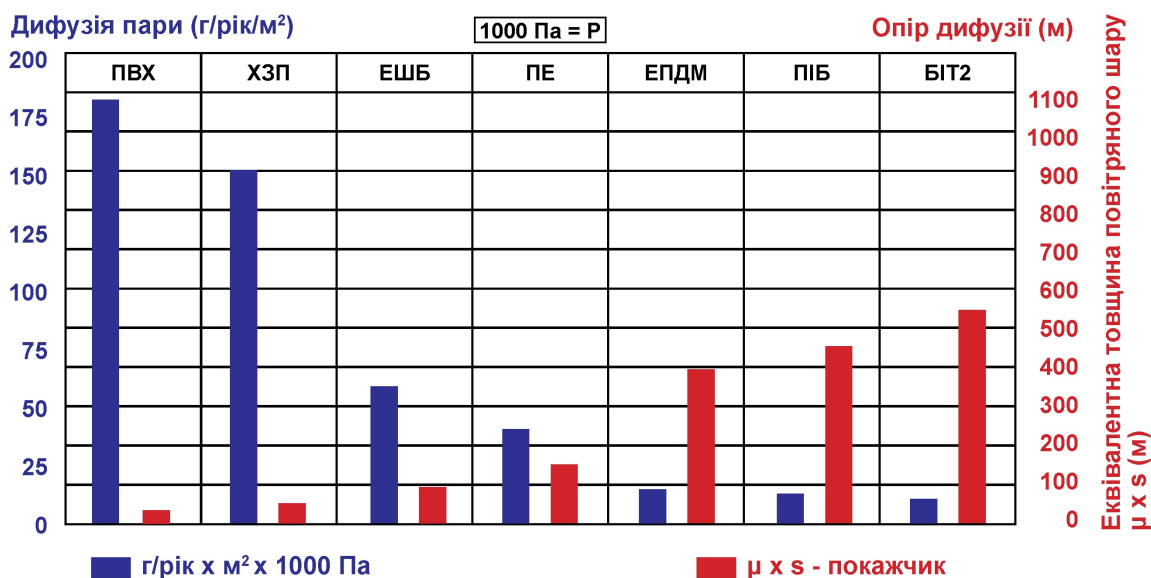
Через мізерне водопоглинання полімерних мембран та відповідно до ДБН В.2.6-14-97 "Покриття будівель і споруд", не обов'язково влаштовувати ухили в єндовах. Для запобігання утворення застійних зон та скупчення бруду вздовж парапетів рекомендується влаштовувати ухил від парапету до водозливних воронок («контрухил»). Разуклонка на покрівлі може бути виконана за допомогою монтажу несучої основи із заданим ухилом, або за допомогою застосування клиновидних плит теплоізоляції.

## 2.2. Пароізоляція

Для запобігання потраплянню водяних парів з будівлі в покрівельний пиріг та їхньої подальшої конденсації в теплоізоляційному шарі необхідно влаштування надійної пароізоляції. Вимоги до пароізоляційного шару визначаються, виходячи з розрахунку експлуатації протягом року за умови неприпустимості накопичення вологи в покрівельному пирозі. Вибір матеріалу для пароізоляційного шару та кількість його шарів здійснюються з урахуванням температурно-вологісного режиму в огорожуваних приміщеннях, а також кліматичних умов у районі будівництва. Розрахунок проводиться відповідно до вимог ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель".

Нижче наведено діаграму порівняння дифузії водяної пари (паропроникності) для різних полімерних матеріалів та бітуму.

**Таблиця 2.1 Порівняльна таблиця показників паропроникності полімерних матеріалів та бітуму**

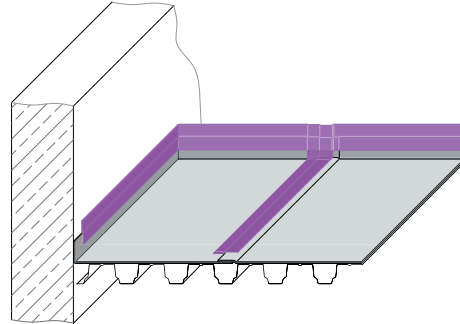


Основною відмінною особливістю ПВХ мембран є їхня здатність випускати надлишковий тиск водяної пари, що створюється в покрівельному пирозі. Пароізоляцію можна виконувати як з полімерних, так і з бітумних матеріалів. Вибір матеріалу для пароізоляції в першу чергу залежить від типу несучої основи. На основи з профлиста можна укладати пароізоляційний шар з будь-якого матеріалу. На практиці перевага надається пароізоляції на основі поліетилену через його нижчу вартість, а також зручність та високу швидкість укладання. Компанія Sika® постачає пароізоляційні матеріали на основі поліетилену, зокрема Sarnawap 500E, Sarnawap 1000E, Sarnawap 2000E, Sarnawap 3000M, Sarnawap 5000E.

На основі зі збірних залізобетонних плит або монолітного залізобетону пароізоляцію краще передбачати з бітумних матеріалів, так як при застосуванні полімерних плівок необхідно на бетонну основу укласти спочатку захисний шар з геотекстилю, а тільки на нього укласти пароізоляцію.

При ухилах покрівлі більше 10% необхідно передбачати кріплення пароізоляційного шару до основи. При менших ухилах такої потреби немає.

Пароізоляцію з бітумних наплавлюваних укладають на основу з бічними і торцевими перехлестами, які зварюють полум'ям пропанового пальника або гарячим повітрям. Рулони пароізоляції з полімерних плівок з'єднують між собою набагато простіше без застосування спеціального обладнання, а за допомогою одно- або двосторонніх клейких стрічок (скотчу). Найбільш поширеними є клейкі стрічки на основі бутилкаучуку.



Склеювання нахлестів має проводитися на жорсткій основі. Тому рекомендується розкачувати рулони пароізоляційної плівки вздовж напрямку хвилі профлиста, щоб склеювання рулонів можна було проводити на верхній площині хвилі профлиста. Не допускається склеювання нахлестів пароізоляційної плівки навісу, оскільки не забезпечується надійна герметизація. Для склеювання торців пароізоляційних плівок необхідно підкладати листовий жорсткий матеріал, наприклад, фанеру або смугу жерсті.



В обов'язковому порядку пароізоляція повинна бути заведена вище теплоізоляційного шару і приклеєна до всіх вертикальних поверхонь і примикань до парапетів, стін, світлових ліхтарів, різних конструкцій і обладнання, що знаходиться на покрівлі або проходить крізь неї.

У покриттях будівель з металевим профільованим настилом і теплоізоляційним шаром із матеріалів, що горять або погано горять, у місцях примикань настилу до стін, деформаційних швів, стінок ліхтарів, а також з кожного боку ребер профлиста вогнетривким матеріалом (мінеральною ватою тощо) на довжину 250 мм.

## 2.3. Теплоізоляція

У покрівельному пирозі необхідно застосовувати шар теплоізоляції. Теплоізоляція може виконуватися з різних матеріалів: мінеральної вати, скловати, пінополістиролу, пінополіуретану, керамзиту та інших матеріалів. Найбільше застосування знаходять плити з мінеральної вати та пінополістиролу.

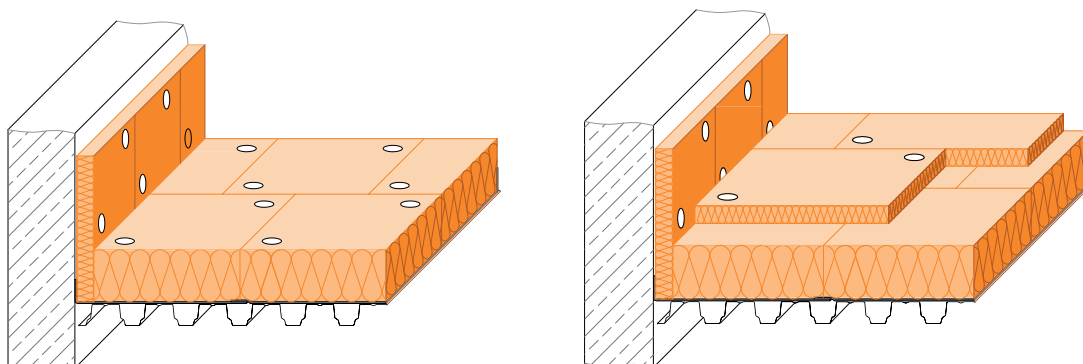
Вибір виду теплоізоляційного матеріалу проводиться з урахуванням ступеня вогнестійкості, а також класу функціональної та конструктивної пожежної безпеки будівлі, відповідно до вимог ДБН В.1.1.-7-2002 "Пожежна безпека в будівництві".

Товщина теплоізоляційного шару визначається теплотехнічним розрахунком відповідно до вимог ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель".

На покрівлях із основою із збірних з/б плит із укладанням теплоізоляції по цементно-піщаній стяжці або збірній стяжці застосовують теплоізоляцію з мінеральної вати з міцністю на стиск не менше 40 кПа при деформації 10%.

На покрівлях з механічним кріпленням найбільш доцільно укласти покрівельну мембрану безпосередньо на утеплювач. При цьому для зниження собівартості доцільно застосовувати двошарову систему теплоізоляції (див. Типовий вузол 6.1.1.б). коли нижнім шаром укладаються плити з міцністю на стиск щонайменше 35 кПа, але в них укладаються жорсткі плити міцністю на стиск щонайменше 60 кПа (при 10% деформації). При укладанні теплоізоляції шви між плитами мають «розбіжність». Рекомендується укласти плити зі зміщенням у сусідніх рядах, що дорівнює половині довжини плити. При влаштуванні теплоізоляції із двох і більше шарів плити верхнього шару необхідно укласти зі зміщенням не менше 200 мм щодо стиків плит нижнього шару. При малій товщині теплоізоляції (до 80 мм) допускається одношарове укладання. У разі одношарової теплоізоляції застосовують утеплювач із міцністю на стиск не менше 60 кПа (при 10% деформації). При укладанні теплоізоляції з мінеральних плит по оцинкованому профільованому листу необхідно дотримуватися таких вимог:

- Профільований лист повинен бути покладений широкою полицею догори;
- Можливе укладання плит теплоізоляції безпосередньо на профнастил, якщо товщина плит більше половини відстані між хвилями профлиста, а площа поверхні спирання на ребра профлиста становить не менше 30% поверхні мінплити.



При механічній системі кріплення плити теплоізоляції повинні закріплюватись окремо від кріплення покрівельного пирога. Для визначення кількості кріпильних елементів необхідно скористатися рекомендаціями заводу-виробника.

Необхідно запобігати безпосередньому контакту покрівельних мембран на основі ПВХ та теплоізоляції на основі пінополістиролу. Для цього застосовують розділовий шар склополотна щільністю не менше 120 г/кв.м або геотекстилю щільністю не менше 140 г/кв.м.

## 2.4. Гідроізоляція

Гідроізоляційний шар виконує функцію захисту покрівельного пирога і всієї покрівельної конструкції від впливу вологи. Гідроізоляційний пиріг може виконуватися з різних покрівельних матеріалів. Компанія Sika® рекомендує використовувати для цих цілей рулонні полімерні матеріали Sikaplan і Sarnafil. Вибір конкретної марки матеріалу залежить від застосовуваної покрівельної системи, умов експлуатації і розглядається в Розділі 3.

### **Покрівельні полімерні мембрани укладаються тільки в один шар!**

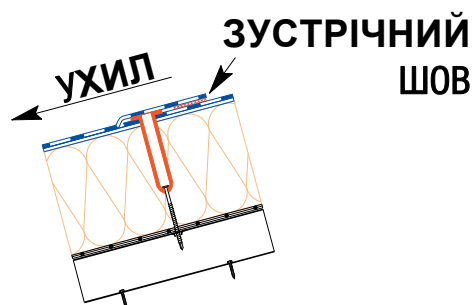
Для влаштування основного покрівельного покриття застосовують армовані мембрани, для влаштування примикань на покрівлі та виготовлення різних фасонних елементів і деталей застосовують неармовані мембрани або армовані склополотном. Не можна допускати прямого контакту ПВХ мембран з матеріалами з нафтопродуктів, в тому числі з бітумом, маслами, теплоізоляцією з полістиролу і поліуретану, а також з іншими пористими матеріалами, так як пластифікатори, що містяться в мембранах можуть мігрувати з мембрани, тим самим, скорочуючи їх термін служби.

В таких випадках необхідно застосовувати розділювальні шари з геотекстилю, щільністю не менше 140 г/кв.м. або склополотна щільністю не менше 120 г/кв.м. Ухил покрівлі приймають відповідно до норм проектування будівель і споруд. Для забезпечення максимального терміну служби покрівельного покриття ухил повинен становити не менше 1,5-2%. При такому ухилі з поверхні покрівельного килима повністю видаляється вода по водостоках і добре очищається поверхня покрівельної мембрани, що позитивно впливає на її термін служби.

Однак полімерні покрівельні мембрани можна застосовувати на покрівлях з будь-якими ухилами, в тому числі і на покрівлях без ухилу (ухил 0%). Але при цьому термін служби покрівельної мембрани, природно, скорочується, а також виникає небезпека пошкодження її льодом. При влаштуванні примикань покрівельного покриття до труб або обладнання, встановлених на покрівлі, необхідно запобігати контакту між покрівельними мембранами Sikaplan/Sarnafil і джерелами тепла з температурою понад 80°C. При укладанні на несучу основу з профлиста мембрана повинна розкочуватися поперек хвиль профлиста. Це обумовлено тим, що механічне кріплення повинно встановлюватися не в одну і ту ж хвилю профлиста, а в різні хвилі, щоб не послаблювати міцність профлиста.

Укладання мембрани можна починати з будь-яких точок покрівлі, раціональніше всього з якогось кута, бажано з найнижчої точки. При цьому допускається наявність, так званих, «зустрічних швів». Оскільки полімерні мембрани мають високу водонепроникність і незначне водопоглинання, при дуже малій товщині (1,2-2,0 мм), то на поверхні покрівлі не утворюється скупчення води.

Природно, чим товща покрівельна мембрана, тим більший термін служби покрівлі. Як показують дослідження термін служби ПВХ-мембран може становити понад 50 років. ТПО-мембрани більш довговічні, так як не мають в своєму складі пластифікаторів. Товщина ТПО-мембрани впливає на її фізико-механічні властивості, стійкість до стирання і тління сигарет.



## 2.5. Види кріплення

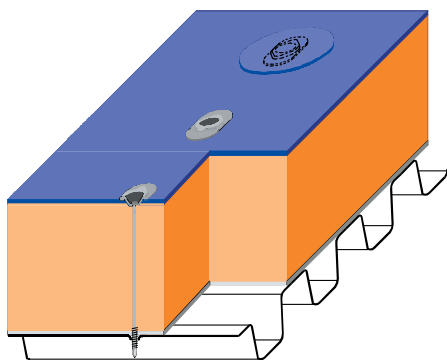
Для протидії вітровим навантаженням весь покрівельний пиріг, а в першу чергу водоізоляційний шар (покрівельна мембрана) повинен бути надійно закріплений до несучої основи покрівлі. За способом кріплення покрівельної мембрани класифікують наступні покрівельні системи:

- Клейова система;
- Баластна система;
- Система з механічним кріпленням.

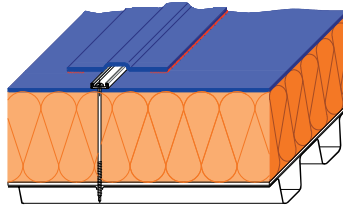
Система з механічним кріпленням є найбільш поширеною в практиці сучасного будівництва.

Для механічного кріплення застосовують різні кріпильні системи:

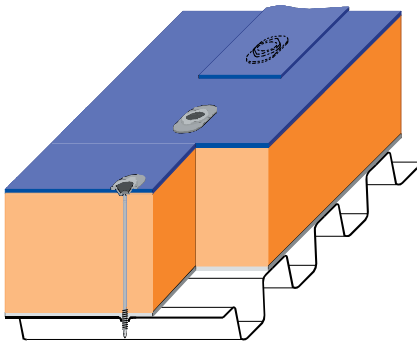
- Точкове кріплення, що складається з металевої пластини розподілу тиску Sarnafast і кріпильного елемента, саморіза або дюбель-цвяха, який вибирається в залежності від типу несучої основи;



■ Лінійне кріплення, що складається з металевої профільованої смуги Sarnafil Fixing Bars Type, що закріплюється саморізами або дюбель-цвяхами, які вибираються в залежності від типу несучої основи. Кріпильні смуги Sarnafil Fixing Bars Type встановлюються поверх покрівельного килима з мембрани, а зверху закриваються смугою мембрани шириною 200 мм, яка приварюється до основного покрівельного килима швом не менше 30 мм;

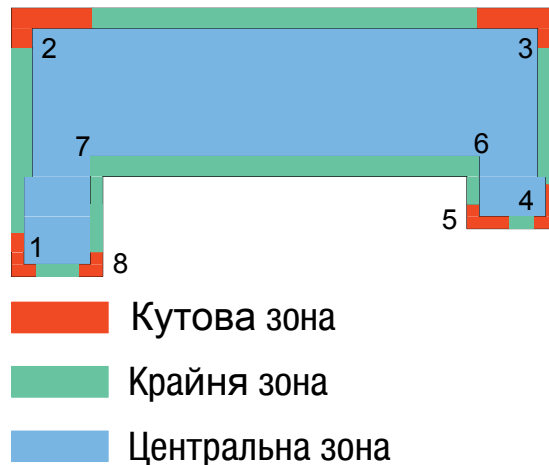


■ Точкове кріплення, що складається з пластикової втулки «грибка» і кріпильного елемента, саморіза або дюбель-цвяха, який вибирається в залежності від типу несучої основи. Такий комплект кріплення (втулка + саморіз) називають «телескопами».



Розрахунок механічного кріплення мембрани до основи проводиться з урахуванням вітрових навантажень. Навколо труб малого діаметра повинно встановлюватися не менше чотирьох кріпильних елементів. В ендовах встановлюється додаткове кріплення, якщо кут нахилу покрівлі понад 2%. Крок установки кріплення не більше 200 мм. В інверсійній покрівлі вага баласту в ендовах повинна бути збільшена для запобігання спливання теплоізоляції. Вся поверхня покрівлі ділиться на зони. Кількість зон і їхні розміри встановлюються українськими будівельними нормами.

В Європейських нормах, як правило, поверхня покрівлі розбивається на 3 зони: центральну, крайову і кутову, в яких встановлюються коефіцієнти вітрових навантажень (див Таблицю 2.2). Розміри зон залежать від геометрії будівлі і країни застосування. Компанія Sika® проводить розрахунок вітрових навантажень із застосуванням комп'ютерних програм за нормами, застосовуваними в конкретній країні.

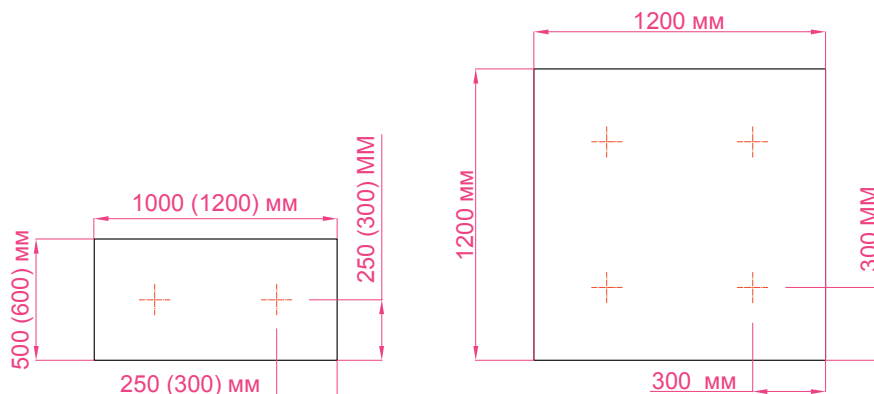


Зараз компанія Sika® розробила нову комп'ютерну програму розрахунку вітрових навантажень на покрівлях з урахуванням прийнятих нових європейських норм EN, які передбачають в окремих випадках виділення ще однієї четвертої зони. В результаті розрахунку укладальнику видається схема розкладки кріплення по всій поверхні покрівлі, із зазначенням застосовуваної ширини рулонів, відстані між кріпильними елементами в ряду, а також у разі необхідності додаткового кріплення в найбільш навантажених зонах (крайової або кутової). Вітрові навантаження в межах кожної зони приймаються однаковими. Тому кріплення рівномірно розподіляється по всій площі кожної зони вітрового навантаження. Коефіцієнти тиску для зовнішніх навантажень залежать від форми покрівлі та її ділянок.

**Таблиця 2.2 Коефіцієнти тиску зовнішнього навантаження на плоску покрівлю  $\beta \leq 6^\circ$**

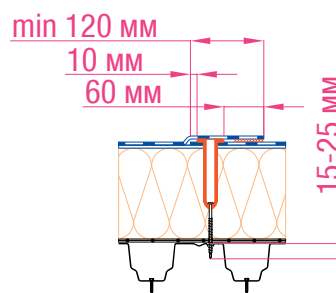
| Тип покрівлі         | Коефіцієнти тиску      |             |                 |
|----------------------|------------------------|-------------|-----------------|
|                      | Кутова зона            | Крайня зона | Центральна зона |
| Покрівля з парапетом | 2,5                    | 2,0         | 1,0             |
| Скатна покрівля      | 3,0                    | 2,0         | 1,0             |
| Односкатна покрівля  | 4,0 (max)<br>3,0 (min) | 2,0         | 1,0             |

Якщо основою під укладання полімерної мембрани в системі з механічним кріпленням є теплоізоляція з плит, то кожна плита теплоізоляції повинна бути закріплена до несучої основи за допомогою механічного кріплення, або приклеєна до неї.

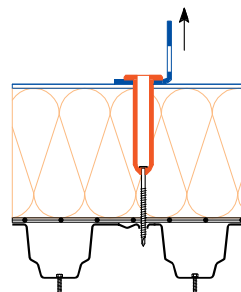


У системі з механічним кріпленням до основи утеплювач повинен фіксуватися з розрахунку не менше двох кріплень на мінераловатну плиту розміром не більше 600x1200 мм і чотирьох кріплень на плиту розмірами, що не перевищують 1200x1200 мм).

При механічній системі кріплення покрівельного пирога кріплення встановлюється по бічному краю мембрани під нахлестом суміжного полотнища сусідньої мембрани. Розмір бічного нахлеста мембран залежить від розмірів кріпильних елементів. Відстань між краєм верхнього полотнища і краєм кріпильної шайби рекомендується вибирати 50-60 мм, що визначається конструктивними особливостями зварювального автомата. При меншій відстані притискний ролик зварювального автомата буде «наповзати» на кріпильні елементи і зварний шов в цих місцях буде меншої ширини. Надійність установки кріплення може бути перевірена візуально за допомогою експрес-методу безпосередньо на об'єкті (див. малюнок). Для цього до закріпленої смуги мембрани прикладається вертикальне зусилля. При цьому повинен статися розрив мембрани, а не вирив кріплення з основи, оскільки в цьому випадку зусилля на розрив мембрани становить близько 1100 Н, а зусилля на вирив кріплення з профлиста повинно становити не менше 1300 Н.



## ВЕРТИКАЛЬНА СИЛА



Для механічного кріплення покрівельного килима безпосередньо на тверду несучу основу, застосовується покрівельний саморіз, що підбирається відповідно до основи для механічного кріплення і металева шайба розподілу тиску.

При укладанні полімерних мембран безпосередньо на жорстку теплоізоляцію з мінеральної вати для механічного кріплення в основному застосовуються телескопічні кріпильні елементи, що складаються з пластикового «грибка» і металевого саморіза.

Застосування «телескопів» має ряд переваг, в порівнянні з суцільнометалевим кріпленням:

- Не утворюється місток холоду, так як металевий саморіз знаходиться в зоні позитивної температури;
- Мембрана не пошкоджується капелюшком саморіза при прикладанні на неї вертикального навантаження, так як головка саморіза не виходить з пластикового «грибка» назовні.
- Компанія SFS запатентувала покрівельний саморіз з додатковим різьбленням, розташованим під головкою саморіза. Завдяки цьому шайба розподілу тиску у кріплення SFS жорстко фіксується на саморізі і при прикладанні вертикального навантаження також не відбувається пошкодження мембрани;
- Відсутня корозія в місці контакту саморіза і профлиста;
- Вартість комплекту «телескопа» завжди нижче вартості суцільнометалевого кріплення.
- Однак на покрівлях з кутом ухилу понад 40° застосування «телескопів» неприпустимо, так як при цьому виникає навантаження на злам і пластиковий елемент ламається. У цьому випадку можна застосовувати тільки суцільнометалеве кріплення. Довжина телескопічного елемента «грибка» повинна становити близько 2/3 товщини шару теплоізоляції. Це обумовлено тим, щоб точка роси (0°C) знаходилася вище головки металевого саморіза і не виникало так званого «містка холоду». Рекомендації щодо вибору довжини саморіза і телескопічного елемента наводять виробники кріплення (наведені в Таблиці 2.3). Для кріплення мембрани в основу з оцинкованого профлиста застосовуються покрівельні саморізи 4,8 мм зі свердлом IT2-C-4,8xL, довжина яких підбирається по Таблиці 2.3. Для кріплення мембрани в бетонну основу застосовується покрівельні саморізи без свердла 6,3 мм з пластиковим дюбелем довжиною не менше 45 мм, що підбираються по Таблиці 2.3.
- При механічному кріпленні мембрани в несучу основу з оцинкованого профлиста крок кріплення повинен бути кратним кроку хвилі, а мембрана повинна розкочуватися поперек хвиль.

**Таблиця 2.3 Рекомендована довжина кріпильних елементів в залежності від товщини утеплювача**

|                           | Основа - профнастил                          |                      | Основа - бетон                               |                      |
|---------------------------|----------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------|----------------------|
| Товщина теплоізоляції, мм | Довжина телескопічного елемента «грибка», мм | Довжина саморіза, мм | Довжина телескопічного елемента «грибка», мм | Довжина саморіза, мм |
| 60                        | 40                                           | 50                   | 40                                           | 70                   |
| 70                        | 40                                           | 60                   | 40                                           | 80                   |
| 80                        | 40                                           | 70                   | 40                                           | 90                   |
| 90                        | 70                                           | 50                   | 70                                           | 70                   |
| 100                       | 70                                           | 60                   | 70                                           | 80                   |
| 110                       | 70                                           | 70                   | 70                                           | 90                   |
| 120                       | 70/100                                       | 80/50                | 70/100                                       | 100/60               |
| 130                       | 100                                          | 60                   | 100                                          | 80                   |
| 140                       | 100                                          | 70                   | 100                                          | 90                   |
| 150                       | 100                                          | 80                   | 100                                          | 100                  |
| 160                       | 100/130                                      | 90/60                | 100/130                                      | 110/80               |
| 170                       | 130                                          | 70                   | 130                                          | 90                   |
| 180                       | 130                                          | 80                   | 130                                          | 100                  |
| 190                       | 130                                          | 90                   | 130                                          | 110                  |
| 200                       | 130                                          | 100                  | 130                                          | 120                  |
| 210                       | 160                                          | 80                   | 160                                          | 100                  |
| 220                       | 160                                          | 90                   | 160                                          | 110                  |
| 230                       | 190                                          | 70                   | 190                                          | 90                   |

## 2.6. Розділювальні та захисні шари

Для влаштування захисних і розділювальних шарів застосовують геотекстиль і склополотно. Щільності захисних і розділювальних шарів наведені в розділі «Вузли покрівельних систем». В якості захисного шару при укладанні полімерних мембран на нерівні основи, а також для захисту мембран від пошкодження в баластних системах рекомендується застосовувати геотекстиль щільністю не менше 300 г/кв.м. Компанія Sika поставляє геотекстиль Trosal Protect. Fleece P 3,0mm, S-Felt A 300, S-Felt M 500. В якості розділювального шару між ПВХ мембраною і теплоізоляцією на основі пінополістиролу рекомендується застосовувати склополотно Glass Fleece DH 120, S-Glass Fleece 120 щільністю не менше 120 г/кв.м. При виборі захисних і розділювальних шарів слід враховувати, що при механічному кріпленні геотекстиль намотується на саморіз, а склополотно роз'їдається цементним молочком.

## 3. МАТЕРІАЛИ І КОМПЛЕКТУЮЧІ

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| 3.1 Покрівельні мембрани на основі пластифікованого ПВХ | 31 |
| 3.2 Покрівельні мембрани на основі ТПО                  | 37 |
| 3.3 Комплектуючі для покрівельних мембран               | 39 |

## 3. МАТЕРІАЛИ І КОМПЛЕКТУЮЧІ

### 3.1 Покрівельні мембрани на основі пластифікованого ПВХ

Покрівельні рулонні матеріали на основі пластифікованого полівінілхлориду (ПВХ). Крім ПВХ до складу мембран входять пластифікатори (для надання еластичності), стабілізатори (для стабілізації від впливу, наприклад, УФ-випромінювання), антипірени (для надання необхідних пожежних властивостей), фунгіциди (для опору розвитку грибків та бактерій), а також пігменти, що надають кольору мембрані. Саме підбором співвідношення всіх компонентів визначаються якості тієї чи іншої мембрани. Ці мембрани випускаються на заводах компанії «SIKA» вже майже півстоліття і на практиці довели своє право на існування. Надійність та довговічність цих матеріалів підтверджена результатами тестових випробувань у реальному часі за умов експлуатації у різних кліматичних зонах: від полярних областей до тропіків. Матеріали, що прослужили на покрівлях більше 35 років, повністю задовольняли вимогам, що висуваються до нових матеріалів. ПВХ мембрани мають високі фізико-механічні та протипожежні властивості, не вимагають спеціального догляду під час експлуатації. Однак при укладанні покрівельних мембран ПВХ необхідно виключати їх прямий контакт з бітумовмісними речовинами (бітумом, маслами і смолами), а також з пористими поверхнями, такими як пінополістирол, пінополіуретан, бетон, дерево та інші, так як при укладанні на такі поверхні вони прискорено втрачають пласти. У таких випадках рекомендується застосовувати роздільні шари з геотекстилю.

На заводах компанії Sika® випускаються такі мембрани ПВХ:

- **Sikaplan G, Sikaplan VGWT, Sarnafil S 327** - ПВХ мембрани армовані поліестеровою сіткою для систем з механічним кріпленням. (Технічні характеристики мембран наведені в Таблицях 3.1 та 3.2);
- **Sikaplan SGMA, Sikaplan SG, Sarnafil G 410** - ПВХ мембрани армовані склохолстом для баластових систем. (Технічні характеристики мембран наведені в Таблиці 3.3);
- **Sikaplan SGK** - ПВХ мембрана армована склополотном та дубльована геотекстилем для клейових систем. (Технічні характеристики мембрани наведені в Таблиці 3.4);
- **Sikaplan S** - неармована ПВХ мембрана для влаштування деталей і примикань до всіляких покрівельних конструкцій (парапетів, світлових ліхтарів, водозливних воронкам, проходкам у покрівлі та ін.). (Технічні характеристики мембрани наведені у Таблиці 3.5).

**Таблиця 3.1. Технічні характеристики рулонних покрівельних матеріалів на основі ПВХ**

| Назва показника, одиниці виміру                                       | Назва нормативного документа                                   | Нормоване значення                     | Sikaplan 15G                 | Sikaplan 12 VGWT         | Sikaplan 15 VGWT         |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Міцність при розтягуванні вздовж/поперек полотна;                     | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | 1000/900                               | 1315 / 1140                  | 1245 / 1100              | 1300 / 1180              |
| Відносне подовження при розриві, %                                    | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | ≥ 15,0                                 | 21,0                         | 21,0                     | 21,5                     |
| Водопоглинання, %                                                     | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | ≤ 0,3                                  | 0,20                         | 0,21                     | 0,20                     |
| Стійкість до статичного продавлювання                                 | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність слідів води                | Відповідає                   |                          |                          |
| Опір статичному продавлюванню                                         | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність слідів води                | Відповідає                   |                          |                          |
| Стійкість до динамічного продавлювання                                | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність слідів води                | Відповідає                   |                          |                          |
| Гнучкість на брусі радіусом 5 мм                                      | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність тріщин при t=мінус 35°C    | Відсутність тріщин при       |                          |                          |
|                                                                       |                                                                |                                        | t=мінус 35°C                 | t=мінус 45°C             | t=мінус 45°C             |
| Зміна лінійних розмірів при нагріванні протягом 6 годин при t=80°C, % | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | ≤ 0,5                                  | 0,0                          | 0,0                      | 0,0                      |
| Міцність зварного шва                                                 | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність руйнування по зварному шву | Відповідає                   |                          |                          |
| Паропроникність, мг·м/м²·год·Па                                       | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | ≥ 0,25·10 <sup>-3</sup>                | 0,5549 ·10 <sup>-3</sup>     | 0,5830 ·10 <sup>-3</sup> | 0,5522 ·10 <sup>-3</sup> |
| Теплостійкість при t=120°C протягом 2-х годин                         | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність здуттів і тріщин           | Відсутність здуттів і тріщин |                          |                          |
| Кліматична стійкість і довговічність, умовних років експлуатації      | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Не менше 30                            | Відповідає                   |                          |                          |
| Пожежні характеристики                                                | ДСТУ Б В.2.7-19-95<br>ДСТУ Б В.2.7-260:2011<br>ДБН В.2.6-14-97 |                                        | Г3,<br>В3,<br>РП2            | Г1,<br>В2,<br>РП2        | Г2,<br>В2,<br>РП2        |

**Таблиця 3.2. Технічні характеристики рулонних покрівельних матеріалів на основі ПВХ**

| Назва показника, одиниці виміру                                                        | Назва нормативного документа                                   | Нормоване значення                               | Sarnafil S 327 EL                                | Sarnafil S 327    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|
| Міцність при розтягуванні вздовж/поперек полотна;                                      | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | 9,0                                              | 22,7                                             |                   |
| Відносне подовження при розриві, %                                                     | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | $\geq 15$                                        | 42                                               |                   |
| Водопоглинання, %                                                                      | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | $\leq 2,0$                                       | 0,2                                              |                   |
| Водонепроникність при $P=0,3$ МПа протягом 72 год                                      | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | Відсутність слідів води                          | Відповідає                                       |                   |
| Опір статичному продавлюванню                                                          | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | Відсутність слідів води                          | Відповідає                                       |                   |
| Гнучкість на брусі радіусом 5 мм                                                       | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | Відсутність слідів води                          | Відповідає                                       |                   |
| Опір динамічному продавлюванню                                                         | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | Відсутність тріщин при $t = -20^{\circ}\text{C}$ | Відсутність тріщин при $t = -55^{\circ}\text{C}$ |                   |
| Зміна лінійних розмірів при нагріванні протягом 6 годин при $t=80^{\circ}\text{C}$ , % | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | $\leq 2,0$                                       | 0,38                                             |                   |
| Міцність зварного шва                                                                  | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | Відсутність руйнування по зварному шву           | Відповідає                                       |                   |
| Теплостійкість при $t=120^{\circ}\text{C}$ протягом 2-х годин                          | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | Відсутність здуття і тріщин                      | Відсутність здуття і тріщин                      |                   |
| Пожежні характеристики                                                                 | ДСТУ Б В.2.7-19-95<br>ДСТУ Б В.2.7-260:2011<br>ДБН В.2.6-14-97 |                                                  | Г1,<br>В3,<br>РП1                                | Г2,<br>В3,<br>РП1 |

**Таблиця 3.3. Технічні характеристики рулонних покрівельних матеріалів на основі ПВХ**

| Назва показника, одиниці виміру                                               | Назва нормативного документа                                   | Нормоване значення                     | Sikaplan SG                 | Sikaplan SGMA     | Sarnafil G 410    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Міцність при розтягуванні вздовж/поперек полотна; Н/мм<sup>2</sup></b>     | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | 10,0/10,0                              | 11,7 / 10,6                 | 10,4 / 10,0       |                   |
| <b>МПа</b>                                                                    | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | 8,0                                    |                             |                   | 12,9              |
| <b>Відносне подовження при розриві, %</b>                                     | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | ≥ 250                                  | 350                         | 350               |                   |
|                                                                               | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | ≥ 200                                  |                             |                   | 355               |
| <b>Водопоглинання, %</b>                                                      | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | ≤ 0,3                                  | 0,12                        | 0,10              |                   |
|                                                                               | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | ≤ 2,0                                  |                             |                   | 0,2               |
| <b>Водонепроникність при Р=0,3 МПа протягом 72 годин</b>                      | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність слідів води                | Відповідає                  |                   |                   |
|                                                                               | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          |                                        |                             |                   |                   |
| <b>Опір статичному продавлюванню</b>                                          | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність слідів води                | Відповідає                  |                   |                   |
|                                                                               | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          |                                        |                             |                   |                   |
| <b>Опір динамічному продавлюванню</b>                                         | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність слідів води                | Відповідає                  |                   |                   |
|                                                                               | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          |                                        |                             |                   |                   |
| <b>Гнучкість на брусі радіусом 5 мм</b>                                       | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність тріщин при мінус 35°C      | Відсутність тріщин при      |                   |                   |
|                                                                               | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | Відсутність тріщин при мінус 20°C      | t=мінус 45°C                | t=мінус 45°C      | t=мінус 50°C      |
| <b>Зміна лінійних розмірів при нагріванні протягом 6 годин при t = 80°C %</b> | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | ≤ 0,5                                  | 0,1                         | 0,1               |                   |
|                                                                               | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | ≤ 2,0                                  |                             |                   | 0,5               |
| <b>Міцність зварного шва</b>                                                  | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність руйнування по зварному шву | Відповідає                  |                   |                   |
|                                                                               | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          |                                        |                             |                   |                   |
| <b>Теплостійкість при t=120°C протягом 2-х годин</b>                          | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність здуття і тріщин            | Відсутність здуття і тріщин |                   |                   |
|                                                                               | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          |                                        |                             |                   |                   |
| <b>Пожежні характеристики</b>                                                 | ДСТУ Б В.2.7-19-95<br>ДСТУ Б В.2.7-260:2011<br>ДБН В.2.6-14-97 |                                        | Г4,<br>В3,<br>РП2           | Г4,<br>В3,<br>РП2 | Г1,<br>В3,<br>РП1 |



**Таблиця 3.4. Технічні характеристики рулонних покрівельних матеріалів на основі ПВХ**

| Назва показника, одиниці виміру                                           | Назва нормативного документа                                   | Нормоване значення                     | Sikaplan SGK                        |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| Міцність при розтягуванні вздовж/поперек полотна; Н/мм <sup>2</sup> ; МПа | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | 8,0                                    | 8,5                                 |
| Відносне подовження при розриві, %                                        | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | ≥ 200                                  | 230                                 |
| Водопоглинання, %                                                         | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | ≤ 2,0                                  | 0,27                                |
| Водонепроникність при Р=0,3 МПа протягом 72 годин                         | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | Відсутність слідів води                | Відповідає                          |
| Опір статичному продавлюванню                                             | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | Відсутність слідів води                | Відповідає                          |
| Опір динамічному продавлюванню                                            | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | Відсутність слідів води                | Відповідає                          |
| Гнучкість на брусі радіусом 5 мм                                          | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | Відсутність тріщин<br>t=мінус 20 °С    | Відсутність тріщин<br>t=мінус 45 °С |
| Зміна лінійних розмірів при нагріванні протягом 6 годин при t = 80°С %    | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | ≤ 2,0                                  | 0,16                                |
| Міцність зварного шва                                                     | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | Відсутність руйнування по зварному шву | Відповідає                          |
| Теплостійкість при t=110°С протягом 2-х годин                             | ДСТУ Б В.2.7-101-2000                                          | Відсутність здуття і тріщин            | Відсутність здуття і тріщин         |
| Пожежні характеристики                                                    | ДСТУ Б В.2.7-19-95<br>ДСТУ Б В.2.7-260:2011<br>ДБН В.2.6-14-97 |                                        | Г4,<br>В3,<br>РПЗ                   |

**Таблиця 3.5. Технічні характеристики рулонних покрівельних матеріалів на основі ПВХ**

| Назва показника, одиниці виміру                                        | Назва нормативного документа                                   | Нормоване значення                     | Sikaplan 15 S                    |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|
| Міцність при розтягуванні вздовж/поперек полотна; Н/мм <sup>2</sup> ;  | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | 14,0/14,0                              | 15,5 / 15,0                      |
| Відносне подовження при розриві, %                                     | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | ≥ 300,0                                | 500,0                            |
| Водопоглинання, %                                                      | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | ≤ 0,3                                  | 0,16                             |
| Водонепроникність при Р=0,3 МПа протягом 72 годин                      | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність слідів води                | Відповідає                       |
| Опір статичному продавлюванню                                          | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність слідів води                | Відповідає                       |
| Опір динамічному продавлюванню                                         | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність слідів води                | Відповідає                       |
| Гнучкість на брусі радіусом 5 мм                                       | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність тріщин t=мінус 35° С       | Відсутність тріщин t=мінус 45° С |
| Зміна лінійних розмірів при нагріванні протягом 6 годин при t = 80°С % | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | ≤ 0,1                                  | 0,0                              |
| Міцність зварного шва                                                  | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність руйнування по зварному шву | Відповідає                       |
| Теплостійкість при t=120°С протягом 2-х годин                          | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Відсутність здуття і тріщин            | Відсутність здуття і тріщин      |
| Кліматична стійкість та довговічність, умовних років експлуатації      | ТУ 5774-001-13613997-04                                        | Не менше 30                            | Відповідає                       |
| Пожежні характеристики                                                 | ДСТУ Б В.2.7-19-95<br>ДСТУ Б В.2.7-260:2011<br>ДБН В.2.6-14-97 |                                        | Г4<br>В3<br>РП1                  |



Покрівля ПВХ мембрани Sikaplan і Sarnafil укладаються тільки в один шар. Армування поліестеровою сіткою надає рулонним матеріалам високу міцність, а армування склополотном перешкоджає їх усадці. При цьому зберігається висока еластичність цих матеріалів за низької температури. Мембрани Sikaplan VGWT і Sarnafil S 327 мають підвищені пожежні характеристики, завдяки чому їх можна застосовувати на покрівлях необмеженої площі без влаштування протипожежних розсічень.

**Таблиця 3.6. Максимально допустима площа покрівлі та ділянок, розділених протипожежними поясами**

| Групи горючості (Г) та поширення полум'я (РП) гідроізоляційного килима покрівлі (не нижче) | Групи горючості матеріалу основи під покрівлю (не нижче) | Максимально допустима площа покрівлі без гравійної засипки (не більше), м2 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Г2, РП2                                                                                    | НГ, Г1                                                   | Без обмежень                                                               |
|                                                                                            | Г2, Г3, Г4                                               | 10 000                                                                     |
| Г3, РП2                                                                                    | НГ, Г1                                                   | 10 000                                                                     |
|                                                                                            | Г2, Г3, Г4                                               | 6 500                                                                      |
| Г3, РП3                                                                                    | НГ, Г1                                                   | 5 200                                                                      |
|                                                                                            | Г2                                                       | 3 600                                                                      |
|                                                                                            | Г3                                                       | 2 000                                                                      |
|                                                                                            | Г4                                                       | 1 200                                                                      |
| Г4                                                                                         | НГ, Г1                                                   | 3 600                                                                      |
|                                                                                            | Г2                                                       | 2 000                                                                      |
|                                                                                            | Г3                                                       | 1 200                                                                      |
|                                                                                            | Г4                                                       | 400                                                                        |

## 3.2. Покрівельні мембрани на основі ТПО

Покрівельні рулонні матеріали на основі термопластичних поліолефінів (ТПО) виготовляються на заводах компанії Sika® з 1990 року. Ці мембрани випускаються на основі поліпропілену та не мають у своєму складі пластифікаторів. Тому довговічність цих матеріалів вища, ніж ПВХ мембран, і можна говорити, що вони теоретично вічні. Вони також мають значно більш високу хімічну стійкість. Однак ТПО мембрани мають більш високий коефіцієнт теплового лінійного розширення, що призводить до появи хвиль на покрівлях з механічним кріпленням. При цьому гідроізоляційні властивості покрівлі не порушуються. Крім того у ТПО мембран, як правило, гірші протипожежні характеристики. Тому покрівельні ТПО мембрани застосовуються у більшості випадків у баластових системах, де ці недоліки компенсуються способом укладання.

**Увага! ПВХ та ТПО мембрани не зварюються між собою!**

Також не зварюються ТПО мембрани, виконані на різній основі: із поліетилену або поліпропілену. Крім того, навіть мембрани, виконані на одній основі, але різними виробниками мають істотні відмінності в параметрах зварювання. Тому застосування різнорідних мембран та їхніх комплектуючих в одній покрівельній системі не допускається! А також, рекомендується застосовувати в одній покрівельній системі тільки матеріали одного і того ж типу і виробника.

**Таблиця 3.7. Технічні характеристики рулонних покрівельних матеріалів на основі ТПО**

| Назва показника, одиниці виміру                                           | Назва нормативного документа                                   | Нормоване значення                     | Sarnafil TG 66-15                    |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| Міцність при розтягуванні вздовж/поперек полотна; Н/мм <sup>2</sup> ; МПа | ДСТУ Б В.2.7-101- 2000                                         | 8,0                                    | 9,6                                  |
| Відносне подовження при розриві, %                                        | ДСТУ Б В.2.7-101- 2000                                         | ≥ 200                                  | 1005                                 |
| Водопоглинання, %                                                         | ДСТУ Б В.2.7-101- 2000                                         | ≤ 2,0                                  | 0,23                                 |
| Водонепроникність при Р=0,3 МПа протягом 72 годин                         | ДСТУ Б В.2.7-101- 2000                                         | Відсутність слідів води                | Відповідає                           |
| Опір статичному продавлюванню                                             | ДСТУ Б В.2.7-101- 2000                                         | Відсутність слідів води                | Відповідає                           |
| Опір динамічному продавлюванню                                            | ДСТУ Б В.2.7-101- 2000                                         | Відсутність слідів води                | Відповідає                           |
| Гнучкість на брусі радіусом 5 мм                                          | ДСТУ Б В.2.7-101- 2000                                         | Відсутність тріщин при t=мінус 20° С   | Відсутність тріщин при t=мінус 54° С |
| Зміна лінійних розмірів при нагріванні протягом 6 годин при t = 80°С %    | ДСТУ Б В.2.7-101- 2000                                         | ≤ 2,0                                  | 0,6                                  |
| Міцність зварного шва                                                     | ДСТУ Б В.2.7-101- 2000                                         | Відсутність руйнування по зварному шву | Відповідає                           |
| Теплостійкість при t=110°С протягом 2-х годин                             | ДСТУ Б В.2.7-101- 2000                                         | Відсутність здуття і тріщин            | Відсутність здуття і тріщин          |
| Пожежні характеристики                                                    | ДСТУ Б В.2.7-19-95<br>ДСТУ Б В.2.7-260:2011<br>ДБН В.2.6-14-97 |                                        | Г4,<br>В3,<br>РП4                    |

### 3.3. Комплектуючі для покрівельних мембран

Для надійної герметизації всіх елементів покрівлі (зовнішніх і внутрішніх кутів, єндов, парапетів, примикань до світлових ліхтарів і виступаючих конструкцій на покрівлі, водозливних воронок і різних проходів у покрівлях) застосовують ряд комплектуючих, що виготовляються з того ж матеріалу, з якого виготовляються покрівельні мембрани. Всі комплектуючі виготовляються в заводських умовах шляхом формування під тиском ТПО або ПВХ сировини. Вони не містять внутрішнього армування, тому їх можна деформувати при нагріві, підганяючи їх форму по місцю встановлення.

#### ■ Накладки для зовнішніх і внутрішніх кутів

Накладки для зовнішніх і внутрішніх кутів застосовуються для надійної герметизації примикань кутів покрівлі до парапетів, світлових ліхтарів і різних конструкцій на покрівлі.



#### ■ Манжети для проходів у покрівлі малого діаметра

Такі манжети встановлюються в місцях проходів труб і кабелів крізь покрівельну конструкцію для надійної герметизації покрівельного килима. Закінчення манжети затягується на трубі або кабелі хомутом з оцинкованої або нержавіючої сталі і заливається крайовим герметиком на основі поліуретану.



На будівництвах, як правило, покрівельні комплектуючі виготовляються на місці з неармованої ПВХ або ТПО-мембрани залежно від матеріалу покрівлі. Це дешевше, ніж придбання готових комплектуючих, виготовлених в заводських умовах.

## ■ Водозливні і переливні воронки для внутрішнього водостоку

Водозливні та переливні воронки застосовуються для влаштування організованого внутрішнього водостоку із поверхні покрівлі.

Водозливні воронки встановлюються в єндовах та інших знижених місцях і призначені для збору і скидання води з поверхні покрівлі. Воронки можуть бути одинарні або складові. Верхня частина складової воронки збирає воду з покрівельного покриття, нижня з пароізоляційного шару. Компанія Sika® випускає воронки з фланцем з покрівельного матеріалу для приварювання покрівельного матеріалу безпосередньо до водозливної воронки.

Існують універсальні водозливні воронки з притискним фланцем, які можна застосовувати для будь-яких покрівельних матеріалів ПВХ, ТПО та інших. Також випускаються водозливні воронки з обігрівом нижньої частини.



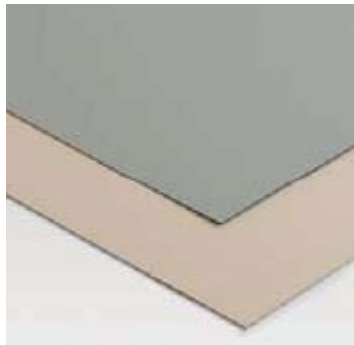
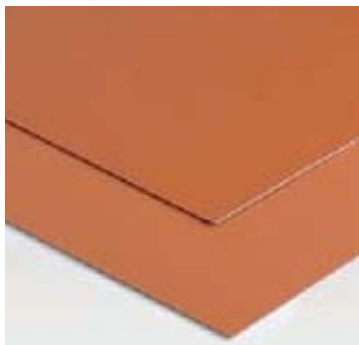
На деяких будівлях виникає необхідність водовідведення з невеликих поверхонь покрівель, що знаходяться на узвишші над основною поверхнею (ліфтові шахти, службові приміщення, виходи на покрівлю та інші). У цьому випадку водовідведення здійснюють через зливні воронки на основну поверхню покрівлі. Переливні воронки встановлюються в парапетах вище рівня гідроізоляції на 150-200 мм, і виконують роль аварійного водовідведення з покрівлі, в разі засмічення основної водостічної системи. Вони випускаються з ПВХ або ТПО і приварюються до покрівельної мембрани.

### ■ Флюгарки

Флюгарки використовуються для провітрювання підпокрівельного простору при ремонті старих бітумних покрівель без видалення старого покрівельного килима. Також рекомендується встановлення флюгарок на покрівлях над приміщеннями з підвищеною вологістю (саунах, басейнах, вологих виробничих приміщеннях та інших).

### ■ Ламінована жерсть

Ламінована жерсть застосовується для влаштування примикань до парапетів, світлових ліхтарів, ендів та інших покрівельних конструкцій, а також для влаштування капельників на парапетах і закінчень покрівлі на вертикальних поверхнях. Ламіновану жерсть отримують шляхом приклеювання в заводських умовах полімерного покриття товщиною 0,8 мм до оцинкованої жерсті товщиною 0,6 мм. Жерсть поставляється у вигляді плоских листів розміром 1,0×2,0 м. Ламінована жерсть розрізається на смуги, які формуються на відповідному обладнанні в профілі, необхідні для даного об'єкта.



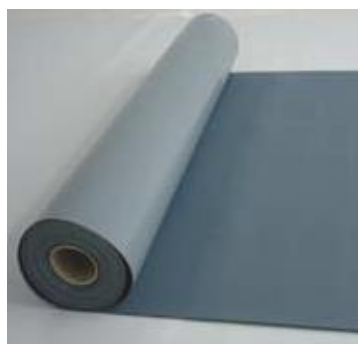
### ■ Дренажні шари

На баластних покрівлях з озелененням потрібне застосування спеціального дренажного шару. Для його влаштування компанія Sika® рекомендує застосовувати спеціальні дренажні плити Sika Drainage Layer 30 мм, а також шар з геотекстилю щільністю не менше 500 г/кв.м, наприклад S-Felt M 500, S-Felt S 800.



## ■ Пішохідні доріжки Sikaplan Walkway і Sarnafil Walkway Pad

Пішохідні доріжки, що мають антиковзну поверхню, використовуються на неексплуатованих покрівлях у системах з механічним кріпленням для регулярного обслуговування обладнання, встановленого на покрівлях. Пішохідні доріжки Sikaplan Walkway випускаються у темно-сірому та цегляно-червоному кольорі. Розміри рулонів: 1,0 x 10 м, товщина 2,0 та 4,0 мм. Пішохідні плитки Sarnafil Walkway Pad випускаються у темно-сірому кольорі. Розміри плиток: 0,6 x 0,6 м. Пішохідні доріжки Sikaplan Walkway та Sarnafil Walkway Pad приварюються до покрівельної ПВХ-мембрани в місцях проходів на покрівлі. Для захисту теплоізоляції від пошкоджень під час регулярного ходіння під пішохідні доріжки підкладаються жорсткі пластини з водостійкої фанери, азбестоцементних листів або інших водостійких матеріалів. Ці пластини обгортають у геотекстиль, укладають на покрівельне покриття, а поверх них розгортають і приварюють самі пішохідні доріжки. Плитки з ПВХ Sarnafil Walkway Pad мають досить велику жорсткість через значну товщину (10 мм) і тому приварюються до ПВХ-мембрани без додаткових підкладок.



## ■ Клей контактний

Контактний клей призначений для фіксації мембрани на вертикальних поверхнях парапетів, стін, труб та інших примикань з бетону, металу, пластику. Клей сумісний з більшістю основ, стійких до дії розчинників. Консистенція клею підбирається дослідним шляхом на об'єкті шляхом додавання до нього розчинника. Клей має розподілятися пензлем тонким шаром по поверхні мембрани та на поверхні, що приклеюється, без грудок. Перед застосуванням рекомендується провести попередню перевірку якості приклеювання мембрани до поверхні. Залежно від типу поверхні, до якої приклеюється покрівельна мембрана, витрата клею становить від 0,3 до 0,6 кг/м<sup>2</sup>.



### ■ Профіль для імітації фальцевої покрівлі.

У тих випадках, коли за архітектурними вимогами необхідно зберегти історичний вигляд металевої фальцевої покрівлі або виконати покрівлю відповідно до сучасного дизайнерського задуму, застосовують полімерну мембрану з профілем, що імітує фальцеву покрівлю. Профіль приварюється зверху на мембрану. Зазвичай такі профілі застосовують на скатних покрівлях, коли поверхня покрівлі видно із землі. При цьому виходить надійніша, а також значно менш шумна під час дощу покрівля.



### ■ ПВХ і ТПО шнур для кріплення рейки Sarnafil по краю мембрани

Застосовується для додаткового кріплення рейки Sarnafil.



### ■ Герметики

Для надійної герметизації закінчень покрівлі на парапетах та примиканнях до стін, світлових ліхтарів та інших конструкцій на покрівлі застосовуються поліуретанові, силіконові та інші герметики для зовнішніх робіт. Рекомендується застосовувати високоякісні однокомпонентні поліуретанові герметики для зовнішніх робіт. **Sikaflex 11FC**, **Sikaflex PRO-2 HP**, **Sikaflex PRO-3 WF**, які характеризуються високою пластичністю та хорошою адгезією до різних поверхонь. Вони твердіють від вологи повітря, утворюючи надійне ущільнення.



#### ■ Очищувач поверхонь перед зварюванням

Для надійного зварювання необхідно, щоб зона зварного шва була чистою без будь-яких сторонніх включень. Спочатку рулони покрівельних мембран, що поставляються на будівельні об'єкти, є абсолютно чистими і придатними для зварювання без додаткового очищення. Але в реальних умовах будівництва, а також у випадках, коли необхідно проводити зварювання нових рулонів до рулонів, укладених раніше і вже забруднених від атмосферних впливів або в процесі експлуатації, необхідно очищати зону зварних швів. Для цього можна використовувати серветки, змочені водою. При сильних забрудненнях, коли за допомогою води не вдається очистити мембрани, необхідно використовувати спеціальні очисники мембран. Для очищення ПВХ-мембран рекомендується застосовувати очисники Sika-Trocal 2000, Sika-Trocal L 100, а для ТПО-мембран – Sarnafil T Clean.



#### ■ Засіб підготовки шва для ТПО мембран

На поверхні ТПО-мембран, на відміну від мембран з ПВХ, утворюється плівка, що перешкоджає їх надійному зварюванню. Тому перед зварюванням ТПО-мембран необхідно обробляти їх поверхні в зоні шва за допомогою спеціального засобу для підготовки шва Sarnafil T Prep.



## ■ Захисні та розділювальні шари.

Для влаштування захисних та розділювальних шарів застосовують геотекстиль та скловолокно. Як захисний шар при укладанні полімерних мембран на нерівні основи, а також для захисту мембран від пошкодження в баластних системах рекомендується застосовувати геотекстиль щільністю не менше 300 г/кв.м. Компанія Sika постачає геотекстиль **Trocal Protect Fleece** (P 3,0 мм), **S-Felt A 300**, **S-Felt M 500**. Як розділювальний шар між ПВХ-мембраною та теплоізоляцією на основі пінополістиролу рекомендується застосовувати скловолокно щільністю не менше 120 г/кв.м. При виборі захисних та розділювальних шарів слід враховувати, що при механічному кріпленні геотекстиль намотується на саморіз, а скловолокно роз'їдається цементним молочком.



## ■ Обмежувальний профіль S-Gravelstop.

Застосовується для влаштування закінчень баластових покрівель з неорганізованим зливом.



## ■ Підставка під блискавковідведення

Застосовується на всіх видах покрівель



## 4. Технологія укладання полімерних мембран

|     |                                                           |    |
|-----|-----------------------------------------------------------|----|
| 4.1 | Обладнання для зварювання полімерних покрівельних мембран | 47 |
| 4.2 | Зварний шов                                               | 49 |
| 4.3 | Підготовка основи для покрівлі                            | 54 |
| 4.4 | Технологія укладання покрівельного пирога                 | 54 |

## 4. Технологія укладання полімерних мембран

### 4.1. Обладнання для зварювання полімерних покрівельних мембран

Зварювання полімерних мембран проводиться спеціальним зварювальним обладнанням за допомогою гарячого повітря. При зварюванні застосовуються автоматичні, напівавтоматичні та ручні зварювальні апарати. Для зварювання рядового покрівельного шва рекомендується застосовувати автоматичні зварювальні апарати. Напівавтоматичні апарати застосовують на вертикальних і похилих поверхнях, де застосування автоматичних апаратів утруднене або неможливе. Ручні зварювальні апарати застосовують там, де неможливо застосувати автоматичні. Найскладніші деталі та примикання виконують ручними апаратами.

Компанія Sika® рекомендує застосовувати наступне автоматичне зварювальне обладнання:

- **Sarnamatic 661** (380 В – 5700 Вт), ширина шва 40 мм;
- **Leister Varimat V** (230 В – 4600 Вт; 380 В – 5700 Вт), ширина шва 40 мм. **Leister Varimat** на 230 В рекомендується застосовувати при температурі повітря не менше +10°C;



Sarnamatic 661



Leister Varimat

- **Leister Triac Drive** - рекомендується застосовувати для напівавтоматичного зварювання;
- **Leister Triac S** і **Leister Triac PID** - з комплектом насадок та притискних роликів.



Leister Triac Drive



Leister Triac S

Зварювальні апарати перед початком зварювання треба прогріти до необхідної температури. Після закінчення роботи перед вимкненням обладнання необхідно дати охолонути до температури навколишнього повітря. Для цього апарати повинні працювати з регулятором температури в положенні 0 °С протягом не менше 5 хвилин.

Ручне зварювання проводиться із застосуванням притискного ролика. Для зварювання ПВХ-мембран використовують силіконові притискні ролики. Для зварювання ТПО-мембран використовують тефлонові притискні ролики. Для влаштування вузлів примикань у важкодоступних місцях застосовують латунний притискний ролик. Силіконовий ролик шириною 40 мм рекомендується застосовувати для зварювання прямих ділянок ПВХ-мембран. Вузький прикочувальний ролик шириною 28 мм застосовують для зварювання мембран при влаштуванні примикань.

При зварюванні рядового шва за допомогою ручного зварювального апарату Leister Triac застосовують щілинну насадку шириною 40 мм, при влаштуванні складних деталей застосовують щілинну насадку шириною 20 мм.

Не допускається проводити зварювання полімерних мембран відкритим полум'ям або будь-яким іншим не рекомендованим способом!

**Рекомендований комплект обладнання для виконання робіт з укладання мембрани бригадою з 3-4 осіб:**

- Автоматичний зварювальний апарат Leister Varimat або Sarnamatic;
- Напівавтоматичний зварювальний апарат Leister Triac Drive у комплекті;
- Ручні зварювальні апарати Leister Triac (S або PID) з насадками;
- Тефлоновий прикочувальний ролик (шириною 28 мм) (для зварювання ТПО-мембран);
- Латунний ролик (вузький);
- Щітка з м'якого металу для очищення сопла зварювальних апаратів;
- Інструменти для контролю якості шва (шліцева викрутка, металева рисунка);
- Ножиці для різання мембрани, ножиці по металу;
- Шуруповерт;
- Покрівельний ніж «кажан»;
- Рулетка;
- Маркер;
- Біла бавовняна тканина;
- Рукавички;
- Подовжувач для автомата;
- Подовжувач для фена;
- Плоскогубці.

## 4.2. Зварний шов

Ширина зварного шва повинна бути не менше 20 мм. У процесі зварювання регулюються такі параметри:

- Температура гарячого повітря на виході із сопла зварювального апарату.
- Швидкість руху зварювального апарату.
- Швидкість повітряного потоку (об'єм повітря, що прокачується).
- Тиск у зоні зварного шва.

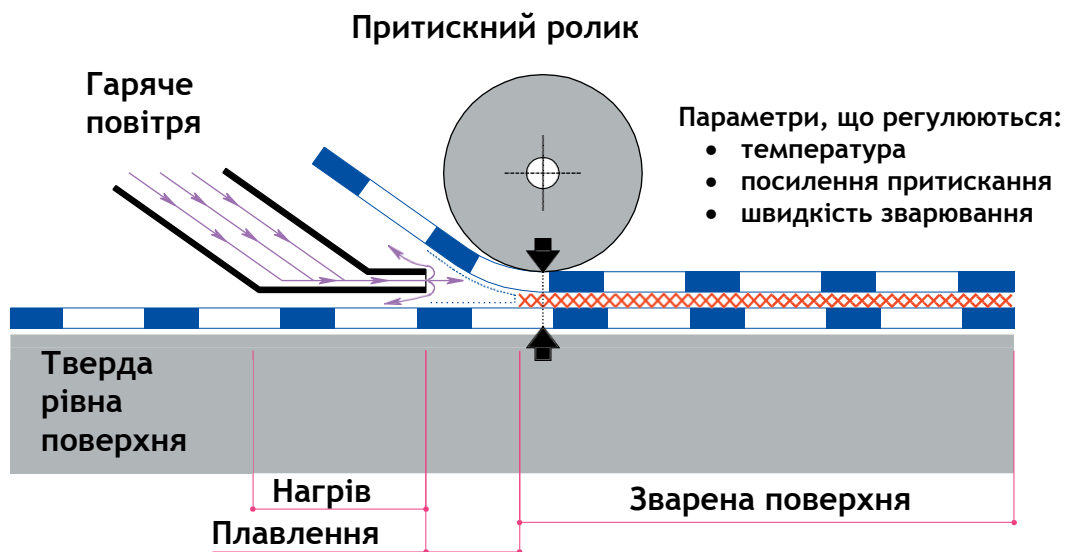
Основними параметрами зварювання ручним обладнанням є:

Температура гарячого повітря на виході із сопла;

Тиск прикочувального ролика (створюється рукою);

Швидкість руху вздовж шва.

Параметри зварювання залежать від умов навколишнього середовища та повинні підбиратися на початку кожного робочого дня, при суттєвій зміні стану навколишнього середовища (швидкість вітру, температура та вологість навколишнього повітря), а також після тривалих перерв у роботі. Необхідні параметри підбираються шляхом проведення серії пробних зварювань з подальшим контролем якості одержаного зварного шва.



При температурі повітря +18°C та вологості повітря 70% для автоматичного зварювання рекомендується встановлювати такі параметри:

|                     |                 | ПВХ      |        |              |        | ТПО            |     |
|---------------------|-----------------|----------|--------|--------------|--------|----------------|-----|
|                     |                 | Sikaplan |        | Sarnafil G/S |        | Sarnafil TG/TS |     |
| Lester Varimat      | Температура, °C | 480      |        | 480          |        |                |     |
|                     | Швидкість, м/хв | 1,8      |        | 1,8          |        |                |     |
|                     | Настройка       | 100%     |        | 100%         |        |                |     |
| Sarnamatic 641 mc   | Температура, °C | 430      |        | 430          |        |                |     |
|                     | Швидкість, м/хв | 1,8      |        | 1,8          |        |                |     |
|                     | Настройка       | 3        |        | 3            |        |                |     |
| Sarnamatic 661      | Температура, °C | 450      |        | 450          |        |                |     |
|                     | Швидкість, м/хв | 1,8      |        | 1,8          |        |                |     |
|                     | Настройка       | 17 000   |        | 17 000       |        |                |     |
| Sarnamatic 661 plus | Температура, °C | 460      | 450    | 460          | 450    | 380            | 400 |
|                     | Швидкість, м/хв | 3,6      | 1,8    | 3,6          | 1,8    | 3,0            | 3,0 |
|                     | Настройка       | 15 000   | 17 000 | 15 000       | 17 000 | 1              | 1   |
| Leister Triak PID   | Температура, °C | 450      |        | 380          |        | 280            |     |
| Leister Triak S     | Температура, °C | 450      |        | 380          |        | 280            |     |

Для вибору оптимальних параметрів зварювання проводять ряд тестових зварних швів. При незмінній температурі зварювання змінюють швидкість руху зварювального апарату від високої швидкості, коли зварний шов не утворюється і при випробуванні мембрани відшаровуються по зварному шву, до швидкості, коли мембрани в зоні зварного шва починають обвуглюватись і з'являється коричневий колір на цьому зварювальному шві.

#### Ознаками якісного зварного шва є:

- Наявність глянцевої смуги шириною близько 1 см на нижній мембрані вздовж усього шва.
- Наявність вузької темної смужки вздовж кромки всього шва від розплавленого нижнього шару верхньої мембрани.
- Ширина шва не менше 20 мм.
- Розрив шва поза зоною зварювання (оголення армувального шару одного зі шматків мембрани, що зварюються, по всій ширині при розриві шва).
- Відсутність складок на шві.
- Відсутність обвуглювання коричневого кольору.

Якість зварного шва та правильність підбору параметрів зварювання визначають випробуванням на розрив вирізаної ділянки шва шириною 50 мм шляхом навантаження зразка вагою 15 кг протягом 10 секунд. Шов вважається якісним, якщо зразок, що тестується, не розшаровується. Для інструментальної перевірки якості зварного шва є спеціальна розривна машина Leister Examo, за допомогою якої можна визначити міцність зварного з'єднання мембран у кількісному виразі.



Причинами незадовільної якості зварювання можуть бути:

- Неправильний вибір параметрів зварювання;
- Недостатній тиск у зоні зварного шва;
- Наявність забруднень у зоні зварного шва або незастосування засобу підготовки шва Sarnafil T Prep перед зварюванням ТПО-мембран;
- Перепади напруги у електричній мережі;
- Забруднення насадок зварювального апарату;
- неправильне застосування зварювального обладнання;
- Нерівна або надто м'яка основа.

Перед зварюванням поверхні мембрани в області майбутнього зварного шва повинні бути очищені від забруднень та вологи.

Перед зварюванням ТПО-мембран необхідно протерти поверхні, що підлягають зварюванню засобом для підготовки швів Sarnafil T Prep або зробити їх механічне очищення металевою щіткою. Крім того, компанія Sika® розробила спеціальну насадку для зварювальних автоматів Prep Duse, за допомогою якої проводиться розпушування розігрітого шару мембран та їх ретельне перемішування при стисканні притискними роликками (див. фото)



■ Ручне зварювання проводиться у три етапи:

1. Спочатку полотнища мембран точково прихоплюються один до одного в зоні нахлеста поза зварювальним швом для запобігання їх зміщення під час зварювання.
2. Потім проводиться попереднє зварювання задньої області нахлеста мембран таким чином, щоб 35 мм нахлеста залишилися не звареними (при використанні насадки 40 мм) для остаточного зварювання. У результаті створюється так звана повітряна «кишеня», щоб при остаточному зварюванні гаряче повітря залишалося в області зварного шва і не йшов у підпокрівельний простір.

3. За третій прохід виконується остаточне зварювання. При цьому притискний ролик необхідно прокатувати на відстані 30 мм паралельно торцю щілинної насадки. Край насадки має виступати з-під верхнього полотнища покрівельної мембрани приблизно на 2-3 мм.



**Ручне зварювання в 3 етапи при виконанні всіх швів та деталей на покрівлі!**

■ Зварювання автоматичним обладнанням проводиться, як правило, в один прохід:

"Повітряна кишеня" створюється самим автоматом за допомогою спеціального притискного пристрою. При сильному вітрі та/або на покрівлях з великими поперечними ухилами, можна застосувати спочатку точкову фіксацію (прихватку) полотнищ мембрани поза зоною зварного шва, щоб вона не з'їжджала і не було утворення складок при зварюванні.

При зварюванні полімерних мембран на теплоізоляції з пінополістиролу або пінополіуретану, а також на геотекстилі гаряче повітря не пошкоджує ці матеріали завдяки наявності «повітряних кишень».



Перевірку якості зварного шва визначають тільки після повного остигання, не раніше, ніж через 30 хвилин після зварювання.

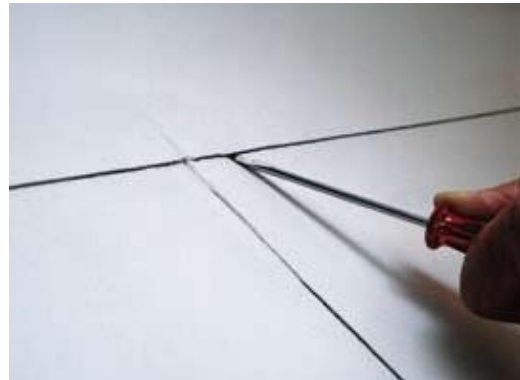
Розрізняють такі види контролю якості зварних швів:

- неруйнівний контроль
- руйнівний контроль

До неруйнівних видів контролю якості зварних швів відносяться візуальний контроль та контроль за допомогою рисунки або викрутки. Спочатку проводиться візуальна перевірка якості зварного шва. За наявності глянцевого блиску на поверхні нижньої мембрани вздовж усього зварного шва, а також за наявності тонкої темної «ниточки» від витікання нижнього шару верхньої мембрани.

Ця темна смужка контрастно вирізняється на світлому фоні мембран. Нерівномірність ширини глянцевої смужки та темної «ниточки» свідчить про можливі дефекти в цих місцях.

Для перевірки якості зварного шва з невеликим натисканням проводять тонкою шліцевою викруткою або кресленням вздовж шва. Якщо шов виконаний неякісно, то за такої перевірки відбувається розшарування мембран.



Для остаточної впевненості як зварний шов проводяться випробування за руйнівною методикою. Вирізається смужка шва шириною 20 - 50 мм і досліджується на роздирання. Ширина зварного шва повинна становити не менше 20 мм, розрив мембрани повинен відбуватися за межами зварного шва армуючим шаром. На місце, де було вирізано контрольну смужку, встановлюється латка, що перекриває місце вирізу не менше ніж на 50 мм у кожную сторону, із зазначенням дати контрольної перевірки та підписом особи, яка проводила випробування. Дані про випробування зварних швів реєструються в журналі виконання робіт та прикладаються до акта приймання покрівлі.

Рекомендується контролювати якість зварних швів на покрівлі шляхом проведення контрольних тестів на роздирання через кожні 150-200 м шва.

При виявленні дефекту зварювання шва, а також пошкоджень самої мембрани необхідно виконати ремонт таких ділянок накладенням латок. Латки повинні бути або круглої форми, або мати закруглені краї і перекривати місця ушкодження не менше ніж на 50 мм у всіх напрямках.

### 4.3. Підготовка основи для покрівлі

До початку покрівельних робіт з укладання мембрани повинні бути виконані та прийняті всі будівельно-монтажні роботи, включаючи замонолічування швів між збірними залізобетонними конструкціями, завершено встановлення закладних та анкерних елементів для конструкцій, які надалі встановлюються на покрівлі з метою запобігання монтажним роботам на вже готовій покрівлі.

Основа під укладання полімерних мембран має бути чистою без слідів олій, продуктів нафтопереробки, жирів різного походження тощо. Для запобігання механічному пошкодженню мембрани на шорсткій поверхні повинен бути укладений шар геотекстилю щільністю не менше 300 г/кв.м.

Не допускається укладання ПВХ-мембран безпосередньо на бітумовмісні матеріали.

Для укладання ПВХ-мембран на старий бітумний покрівельний шар необхідно застосовувати між ними розділовий шар геотекстилю щільністю не менше 300 г/кв.м. При укладанні ТПО-мембран на старе бітумне покриття рекомендується застосовувати захисний шар геотекстилю щільністю не менше 300 г/кв.м. На покрівлях із клейовою системою укладання мембрани вологість основи має бути не більше 4%. При необхідності, відповідно до вимог виробника клею, основа має бути ґрунтована.

#### **4.4. Технологія укладання покрівельного пирога**

При низькій температурі полімерні мембрани стають жорсткими і при розкочуванні утворюються хвилі, які практично неможливо розпрямити. Для влаштування покрівлі в холодну пору року при температурі повітря нижче 0° С перед укладанням мембрану рекомендується витримати в теплі не менше 12 годин. Розкочувати рулони необхідно якнайшвидше після вивозу з теплого приміщення, поки мембрана ще м'яка. Мембрані необхідно охолонути до температури навколишнього повітря протягом 10-15 хвилин. Після цього мембрану можна закріплювати та зварювати. Якщо мембрану закріпити і приварити в стані, що не остигнув, до раніше покладеної мембрани, то після її охолодження утворюються непереборні складки. При укладанні мембрани всі видимі кути заокруглюються.

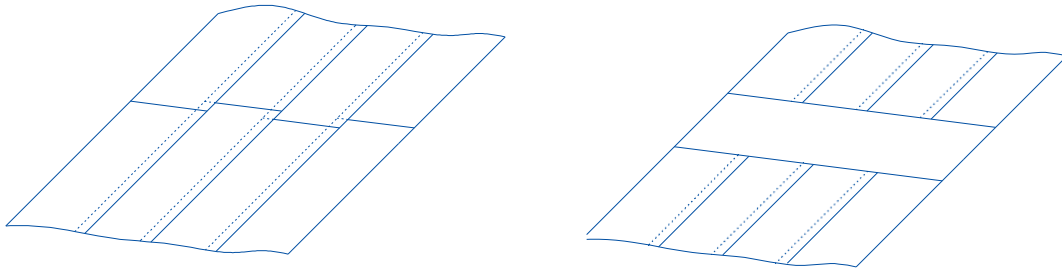
При механічному кріпленні мембрани розкочуються відповідно до плану, що подається з розрахунком механічного кріплення від вітрових навантажень. На основі з профлиста мембрани необхідно розкочувати поперек хвиль профлиста.

##### **4. 4. 1. Укладання мембрани в системі з механічним кріпленням**

Укладання мембрани в системі з механічним кріпленням повинно проводитися в такій послідовності:

1. Як правило, укладання мембран починають від парапетів, але можна і від розжолобків;
2. Розкочують перший рулон, вирівнюють його по всій довжині, закріплюють початок рулону з торця двома - трьома елементами кріплення;
3. Натягують полотнище мембрани і закріплює його з другого торця також двома-трьома елементами кріплення;
4. Закріплюють полотнище мембрани по всій довжині з одного боку за допомогою кріпильних елементів відповідно до наявного розрахунку;
5. Шаркаючими рухами ніг натягують полотнище мембрани в поперечному напрямку і закріплюють мембрану з другої довгої сторони, встановлюючи елементи кріплення суворо навпроти раніше встановлених;

6. Розкочують другий рулон паралельно першому. Полотнище мембрани вирівнюють по всій довжині з бічним нахлестом на покладене полотнище 100 мм для мембран Sikaplan і 120 мм для мембран Sarnafil. Необхідно забезпечити усунення торця мембрани по відношенню до попередньої не менше 200 мм;
7. Закріплюють початок рулону з торця, натягують по всій довжині, закріплюють другий торець, повторюючи процедури з попереднім рулоном;
8. Виробляють зварювання полотнищ за допомогою автоматичного зварювального апарату, залишаючи незвареними 10-20 см на початку та в кінці рулону. Краї шва потім підварюють ручним зварювальним апаратом, дотримуючись вимог зазначених у п.4.2;
9. Потім човгаючими рухами ніг натягують полотнище мембрани в поперечному напрямку і закріплюють її по довгій стороні, встановлюючи елементи кріплення відповідно до розрахунку;
10. Далі повторюють процес укладання в тому самому порядку, що і зазначений у п.п.6-9;
11. Сусідні мембрани необхідно розкочувати «в розбіжність», або розкочувати мембрани з використанням поперечної мембрани.



Натяг ПВХ та ТПО мембран можна проводити за допомогою спеціального інструменту, що нагадує плоскогубці з широкими «губками».

#### 4.4.2. Укладання мембрани в баластній системі

Укладання мембрани в баластній системі виконується в наступній послідовності:

1. На попередньо підготовлену основу при необхідності спочатку укладається захисний шар із геотекстилю щільністю не менше 300 г/кв.м. з нахльостами не менше 100 мм;
2. Розкочують кілька рулонів мембрани з бічним нахлестом 80 мм. Дають деякий час відлежатися мембрані, щоб вирівнялися хвилі. Рекомендується тимчасово завантажити мембрану, наприклад, рулонами мембрани, плитами теплоізоляції та іншими підручними матеріалами;
3. Сусідні мембрани необхідно розкочувати «в розбіжність», або розкочувати мембрани з використанням поперечної мембрани;
4. Зварювання нахлестів полотнищ використовуючи зварювальне обладнання, зазначене в розділі 4.1, ширина зварного шва повинна бути не менше 30 мм;
5. Покладені полотнища мембрани додатково закріплюють механічно вздовж парапетів, світлових ліхтарів та інших частин покрівлі, що виступають;
6. Поверх мембрани укладають шар геотекстилю щільністю не менше 300 г/кв.м і привантажують баластом (галькою, щебенем, тротуарною плиткою та ін.).

У жодному разі не можна залишати зварені полотнища мембрани ненавантаженими, оскільки їх може зірвати з покрівлі вітром!

#### 4.4.3. Укладання мембрани в клейовій системі

У клейовій системі укладання мембран з флісовою підкладкою виконується при температурі не нижче +5 °С у наступній послідовності:

При приклеюванні гарячим бітумом:

1. Розкочують перший рулон мембрани на попередньо підготовлену основу;
2. Приклеювання роблять від середини рулону до його кінців в обидві сторони. Перед приклеюванням рулон згортають до середини, на основу наносять гарячий бітум або спеціальний клей і відразу розкочують мембрану. Потім згортають другу половину рулону до вже приклеєної середини рулону, на основу покрівлі наносять спеціальний клей або гарячий бітум, розкочують мембрану і прикочують її ручним катком;
3. Розкочують наступний рулон мембрани з нахлестом 80 мм на перший і повторюють усі операції, зазначені у п.2;
4. При укладанні мембрани на існуючу бітумну основу або ізоляційні плити, на основу під укладання мембрани смугами наноситься гарячий бітум і відразу розкочується мембрана;
5. При укладанні мембрани на основу з бетону або цементно-піщаної стяжки спочатку на суху поверхню основи наноситься праймер, витримується для провітрювання, потім наноситься гарячий бітум і відразу розкочується мембрана;

6. Полотнища мембрани зварюються між собою за допомогою зварювального обладнання.

Необхідно запобігати попаданню клею чи бітуму в область зварного шва!

Для всіх покрівельних систем необхідно дотримуватись наступних обов'язкових вимог!

Додаткове кріплення на периметрі.

Для усадки покрівельної мембрани її необхідно додатково механічно закріпити по периметру. Кріплення можна здійснювати як точковим способом, за допомогою шайб і шурупів, так і лінійним способом за допомогою шин кріплення Sarnabar і шурупів. Інтервал установки кріпильних елементів (установки шурупів) повинен становити 20-25 см.

#### **Додаткове кріплення мембрани на вертикальній поверхні.**

При підйомі покрівельної мембрани на вертикальній поверхні (примикання до парапетів або стін) необхідно дотримуватися наступних умов:

Якщо мембрану необхідно завести на вертикальну поверхню на висоту менше 50 см, достатньо закріпити її в двох крайніх точках: біля основи покрівлі на горизонтальній поверхні мембрани і на закінченні вертикальної поверхні. (Див. Вузол 6.1.3б)

Якщо мембрану необхідно завести на вертикальну поверхню на висоту понад 50 см, то крім кріплення мембрани у двох крайніх точках треба передбачити додаткове проміжне кріплення мембрани до вертикальної поверхні. При цьому можливі два варіанти додаткового кріплення:

##### **Перший варіант.**

Необхідно встановити додаткове механічне кріплення на вертикальній поверхні з рівномірними інтервалами не більше 50 см (див. розділ 6.1.3б).

##### **Другий варіант.**

Необхідно приклеїти мембрану по всій вертикальній поверхні суцільним приклеюванням за допомогою контактного клею Sika-Trocal C 733. (див. Вузол 6.1.3г)

## 5. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ПОКРІВЕЛЬ

5.1 1. Інструкція з експлуатації покрівель Sikaplan/Sarnafil \_\_\_\_\_ 59

5.2 2. Ремонт покрівлі \_\_\_\_\_ 60



## 5. ЕКСПЛУАТАЦІЯ І РЕМОНТ ПОКРІВЕЛЬ

### 5.1 1. Інструкція з експлуатації покрівель із полімерних рулонних покрівельних матеріалів Sikaplan/Sarnafil.

Покрівельна гідроізоляція, виконана з рулонних полімерних матеріалів Sikaplan/Sarnafil, стійких до різних впливів навколишнього середовища не вимагає спеціалізованого догляду, чищення і т.п. Однак для забезпечення надійної довговічної експлуатації покрівельного покриття та уникнути додаткових витрат на його ремонт, компанія Sika рекомендує дотримуватись наступних правил догляду за покрівельним покриттям Sikaplan/Sarnafil:

1. Будь-які роботи з використанням полімерних мембран Sikaplan/Sarnafil мають проводитися лише навченими фахівцями, які мають відповідне свідоцтво від компанії Sika.
2. Проводити перевірку стану покрівельного покриття не рідше за два рази на рік спеціалістами, навченими в компанії Sika. Очищати водозливні воронки та дренажні системи від листя та сміття.
3. Не допускати попадання на покрівельну мембрану розчинників, фарб, масел, жирів, нафтопродуктів та інших небезпечних речовин, здатних пошкодити покрівельне покриття. особливо це стосується ПВХ мембран.
4. При необхідності виконання будь-яких робіт або складування матеріалів на покрівлі необхідно консультуватися у спеціалістів компанії Sika щодо технології виконання таких робіт.
5. За необхідності регулярного виходу для експлуатації обладнання, встановленого на покрівлі (частіше одного разу на місяць), потрібно в місцях проходу вкласти пішохідні доріжки з матеріалу Sikaplan Walkway або Sarnafil Walkway Pad.
6. При виявленні протікання необхідно негайно повідомити про це спеціалістів компанії Sika. Ремонт покрівельного покриття проводити спеціалістами авторизованої монтажною організації, які навчаються в компанії Sika.
7. Експлуатація та ремонт покрівель За необхідності очищення покрівлі від снігу необхідно користуватись дерев'яними або пластиковими лопатами. При цьому залишати шар снігу 5-10 см. Сніг, що залишився, зчищати тільки мітлами. Забороняється пересування незахищеними ділянками покрівлі при температурі навколишнього середовища нижче позначки - 15°C.
8. Категорично забороняється:
  - Користуватись відкритим вогнем на покрівельному покритті;
  - Наносити бітумні, лакофарбові та інші матеріали на покрівельне покриття;
  - Застосовувати для очищення розчинники, які не рекомендовані компанії Sika.

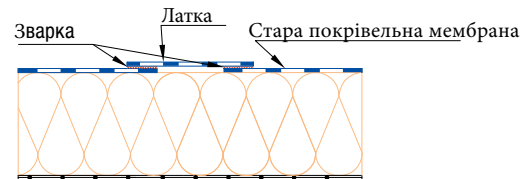
**Спеціалісти компанії Sika® впевнені, що вищезазначені основні правила допоможуть Вам зберегти водонепроникність покрівлі на довгі роки.**

## 5.2 Ремонт покрівлі.

В процесі експлуатації поверхня покрівельного килима може отримати механічні пошкодження, як правило, спричинені людським фактором. Такі пошкодження можна легко відремонтувати.

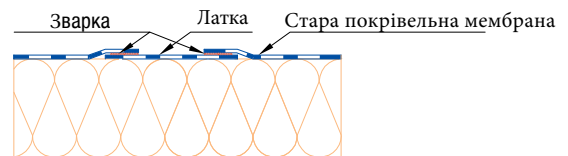
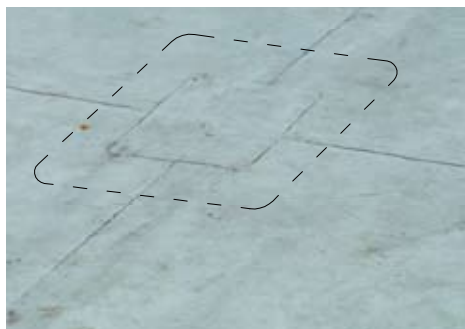
Невеликі пошкодження покрівельного килима, такі як проколи, порізи усуваються встановленням латок на поверхні покрівельного килима.

Латка повинна мати закруглені краї та перекривати пошкоджену поверхню не менше ніж на 50 мм у всіх напрямках.



Порядок встановлення латки:

1. Очистити місце пошкодження забруднень за допомогою вологої ганчірки. При сильному забрудненні необхідно використовувати очисник мембран Sika Cleaner.
2. Вирізати латку відповідного розміру, щоб вона перекривала місце пошкодження покрівельного килима. Закруглити кути на латці.
3. Приварити латку на місце ушкодження за допомогою ручного зварювального апарату.
4. Якщо верхня поверхня покрівельної мембрани сильно забруднена, має механічні пошкодження або утруднений підбір параметрів зварювання, то латку можна встановлювати знизу старої покрівельної мембрани. В цьому випадку зварювання проводиться до нижньої поверхні старої покрівельної мембрани, на яку не здійснювалося зовнішніх атмосферних та інших впливів.





**Основні правила Sika® з експлуатації та ремонту покрівель допоможуть Вам зберегти водонепроникність покрівлі на довгі роки.**

## 6. ВУЗЛИ ПОКРІВЕЛЬНИХ СИСТЕМ

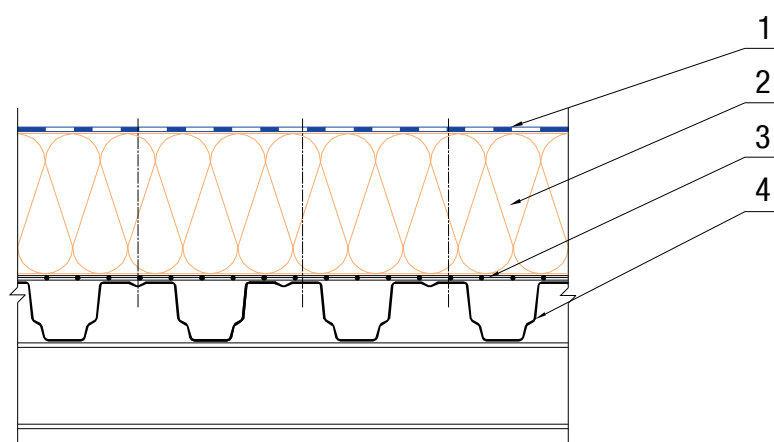
|     |                                  |     |
|-----|----------------------------------|-----|
| 6.1 | Покрівлі з механічним кріпленням | 63  |
| 6.2 | Баластні покрівлі                | 97  |
| 6.3 | Клейові покрівлі                 | 142 |

## 6.1. Покрівлі з механічним кріпленням

|                                                            |            |
|------------------------------------------------------------|------------|
| 6.1.1. Покрівельні пироги з механічним кріпленням мембрани | Лист 2-7   |
| 6.1.2. Примикання до парапету                              | Лист 8-13  |
| 6.1.3. Примикання до стіни                                 | Лист 14-17 |
| 6.1.4. Примикання до зенітних ліхтарів                     | Лист 18-20 |
| 6.1.5. Примикання до стійки                                | Лист 21-22 |
| 6.1.6. Примикання до водозливної воронки                   | Лист 23-26 |
| 6.1.7. Примикання до переливної воронки                    | Лист 27    |
| 6.1.8. Примикання до труби                                 | Лист 28    |
| 6.1.9. Влаштування деформаційного шва                      | Лист 29-30 |
| 6.1.10. Влаштування неорганізованого зливу                 | Лист 31-33 |
| 6.1.11. Влаштування пішохідної доріжки                     | Лист 34    |

|           |         |                  |       |                                                                                     |      |                                                                                                            |             |      |
|-----------|---------|------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|
|           |         |                  |       |                                                                                     |      | Рекомендації із застосування полімерних рулонних покрівельних матеріалів Sika®.<br>Альбом технічних рішень |             |      |
|           | Кіл.уч. | Лист             | № док | Підпис                                                                              | Дата |                                                                                                            | Стадія      | Лист |
| Затвердив |         | Носов А.Н.       |       |  |      |                                                                                                            |             | 1    |
| Виконав   |         | Чабанов Д.В.     |       |  |      | Типові вузли покрівельних систем.<br>Покрівлі з механічним кріпленням.<br>Зміст                            |             | 34   |
| Перевірив |         | Гуща Е.В.        |       |  |      |                                                                                                            |             |      |
| Перевірив |         | Єнісейський С.Н. |       |  |      |                                                                                                            |             |      |
|           |         |                  |       |                                                                                     |      |                                                                                                            |             |      |
|           |         |                  |       |                                                                                     |      |                                                                                                            | <b>SIKA</b> |      |

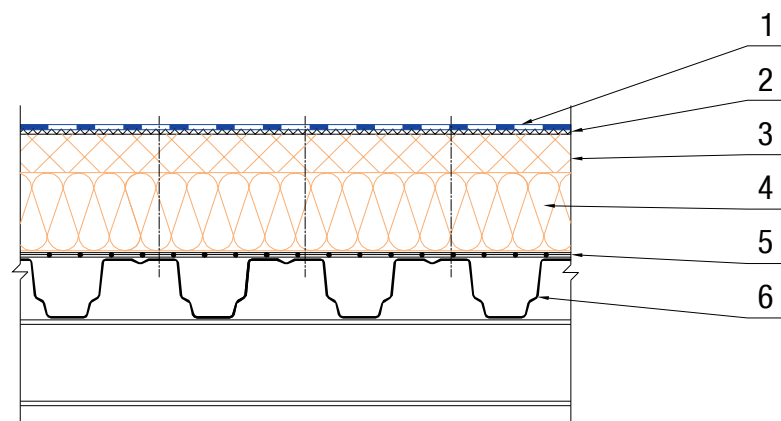
**Вузол 6.1.1а**  
**Покрівельний пиріг з механічним кріпленням**  
**покрівельної мембрани**



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП)
- 3) Пароізоляція Sarnavar/Trocal PE Foil
- 4) Основа покрівлі (профнастил)

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Вузол 6.1.16**  
**Покрівельний пиріг з механічним кріпленням**  
**покрівельної мембрани**

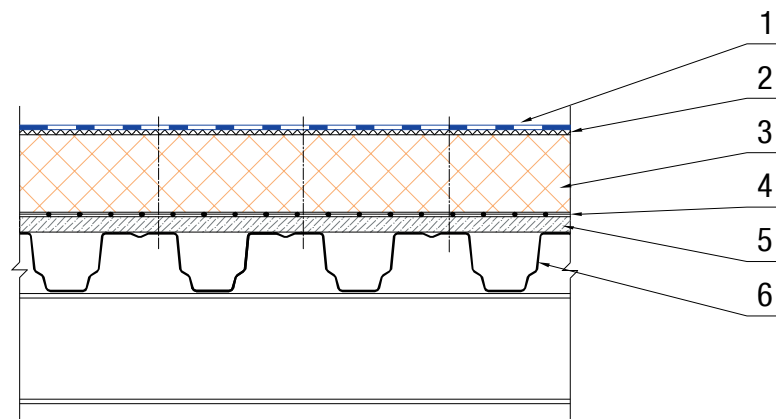


- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Гетекстиль Trocac Protect Fleece 300 г/м2
- 3) Теплоізоляція (ППС)
- 4) Теплоізоляція (МВП)
- 5) Пароізоляція Sarnavap/Trocac PE Foil
- 6) Основа покрівлі (профнастил)

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### Узел 6.1.1в1

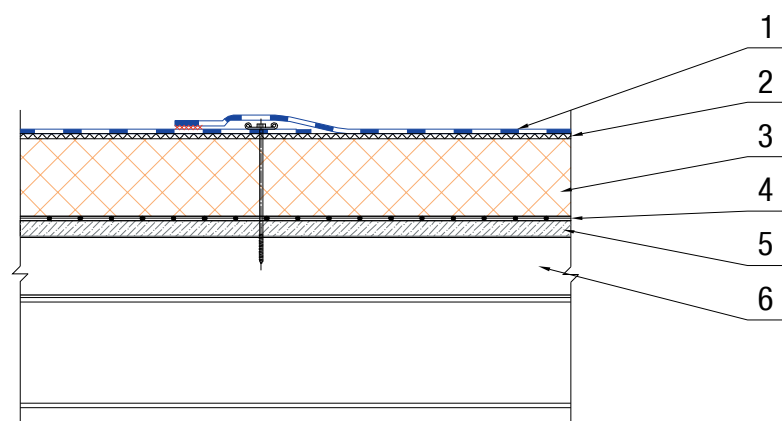
#### Покрівельний піріг з механічним кріпленням покрівельної мембрани



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 3) Теплоізоляція (ППС)
- 4) Пароізоляція (МВП)
- 5) Цементно-стружкова плита
- 6) Основа покрівлі (профнастил)

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

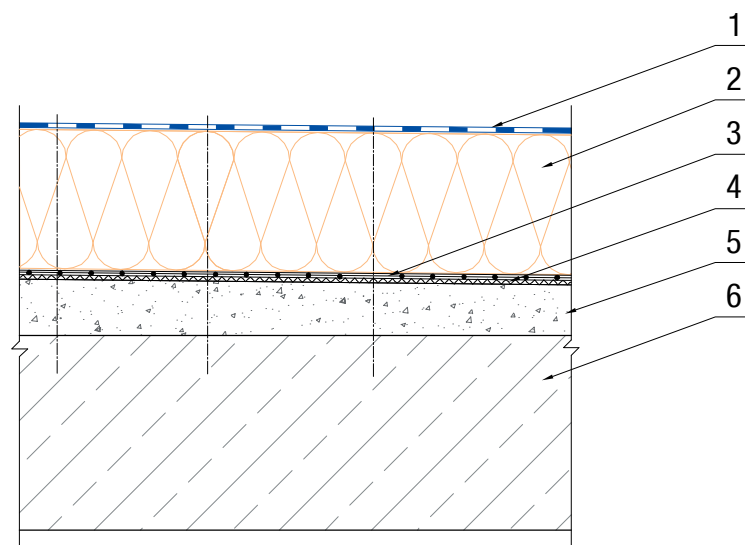
**Вузол 6.1.1в2**  
**Покрівельний піріг з механічним кріпленням покрівельної мембрани**



Розріз вздовж хвиль профнастилу

- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м<sup>2</sup>
- 3) Теплоізоляція (ППС)
- 4) Пароізоляція
- 5) Цементно-стружкова плита
- 6) Основа покрівлі (профнастил)

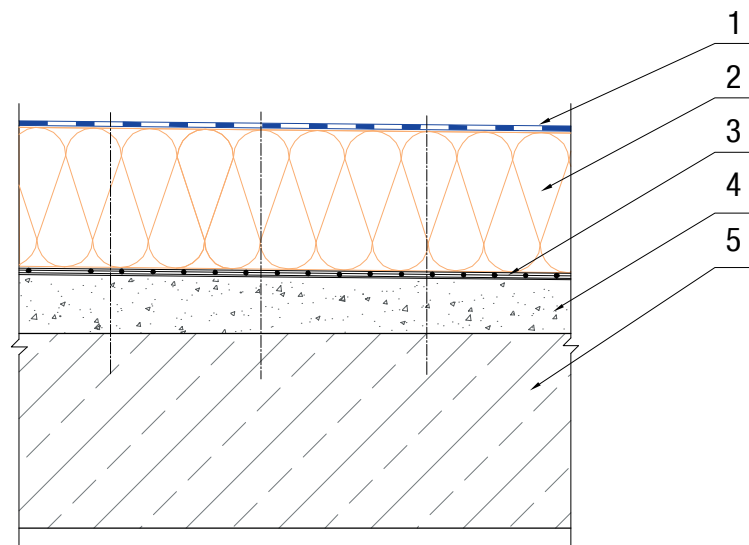
**Вузол 6.1.1г**  
**Покрівельний піріг з механічним кріпленням покрівельної мембрани**



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП)
- 3) Пароізоляція Sarnavap/Trocal PE Foil
- 4) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 3
- 5) Вирівнювальна стяжка з розуклонкою
- 6) Основа покрівлі (з/б плита)

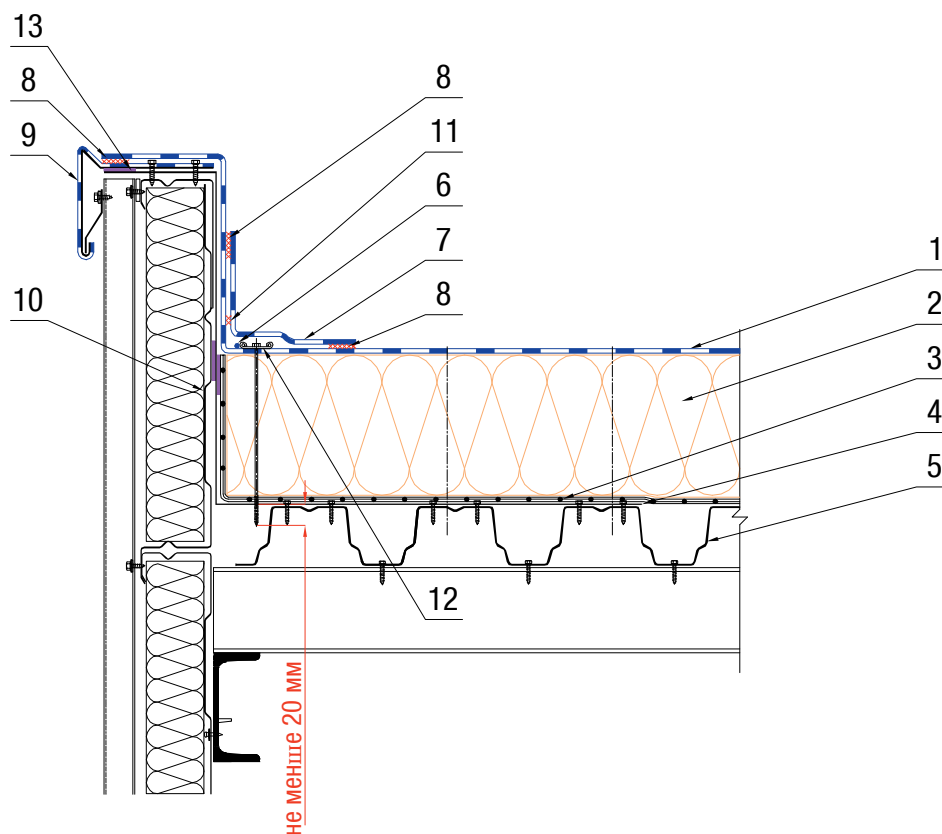
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Узел 6.1.1д**  
**Покрівельний піріг з механічним кріпленням покрівельної мембрани**



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) БЛЗКБГКЗЫТБЫ (χv ї)
- 3) Бітумна пароізоляція
- 4) Вирівнювальна стяжка з розуклонкою
- 5) Основа покрівлі (з/б плита)

**Вузол 6.1.2а**  
**Примикання до високого парапету**

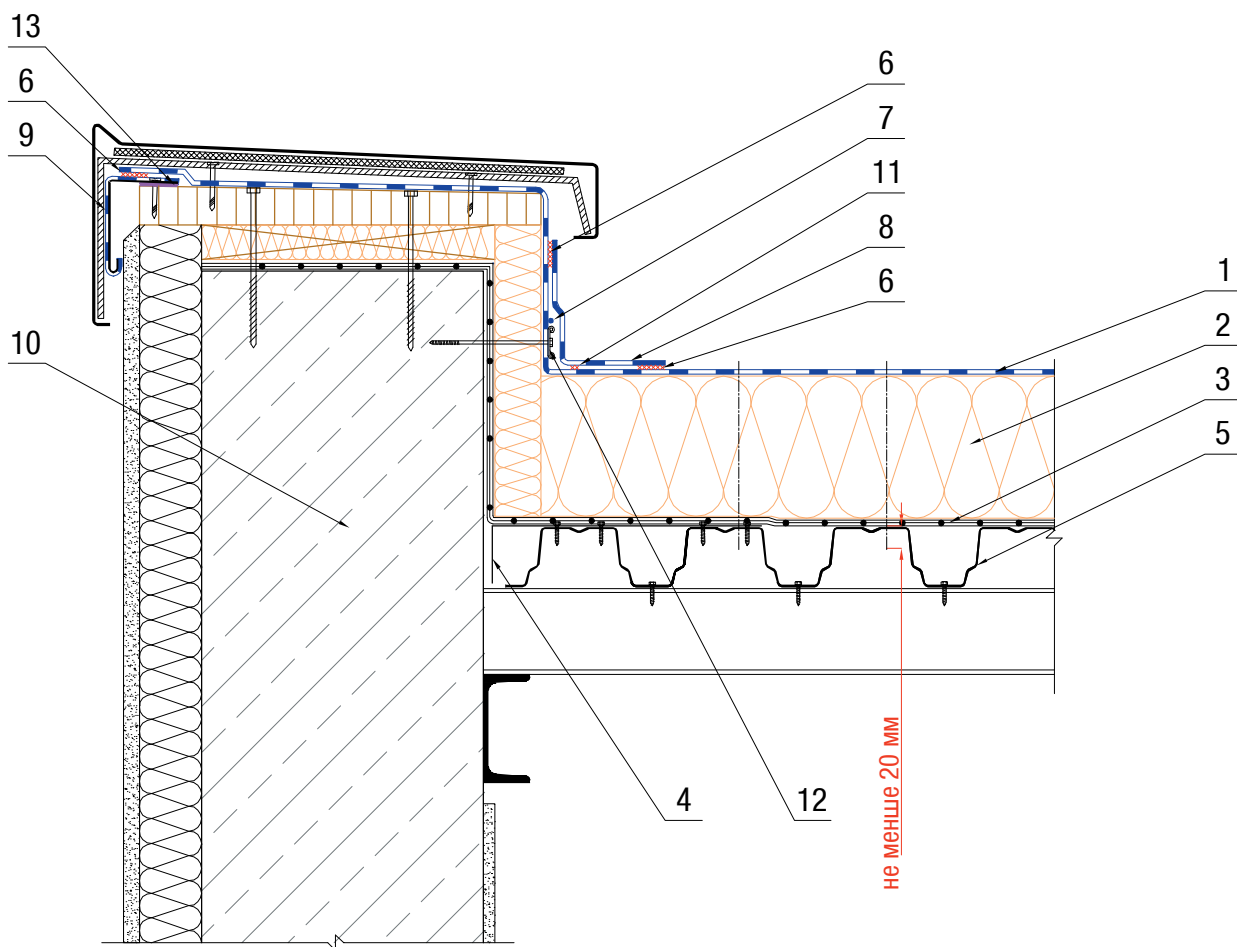


- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП)
- 3) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 4) Кутовий нащільник
- 5) Основа покрівлі (профнастил)
- 6) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 7) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 8) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 9) Ламінована жерсть PVC / TPO
- 10) парапет (сендвіч-панель)
- 11) Точкова зварка
- 12) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 13) Двосторонній скотч

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

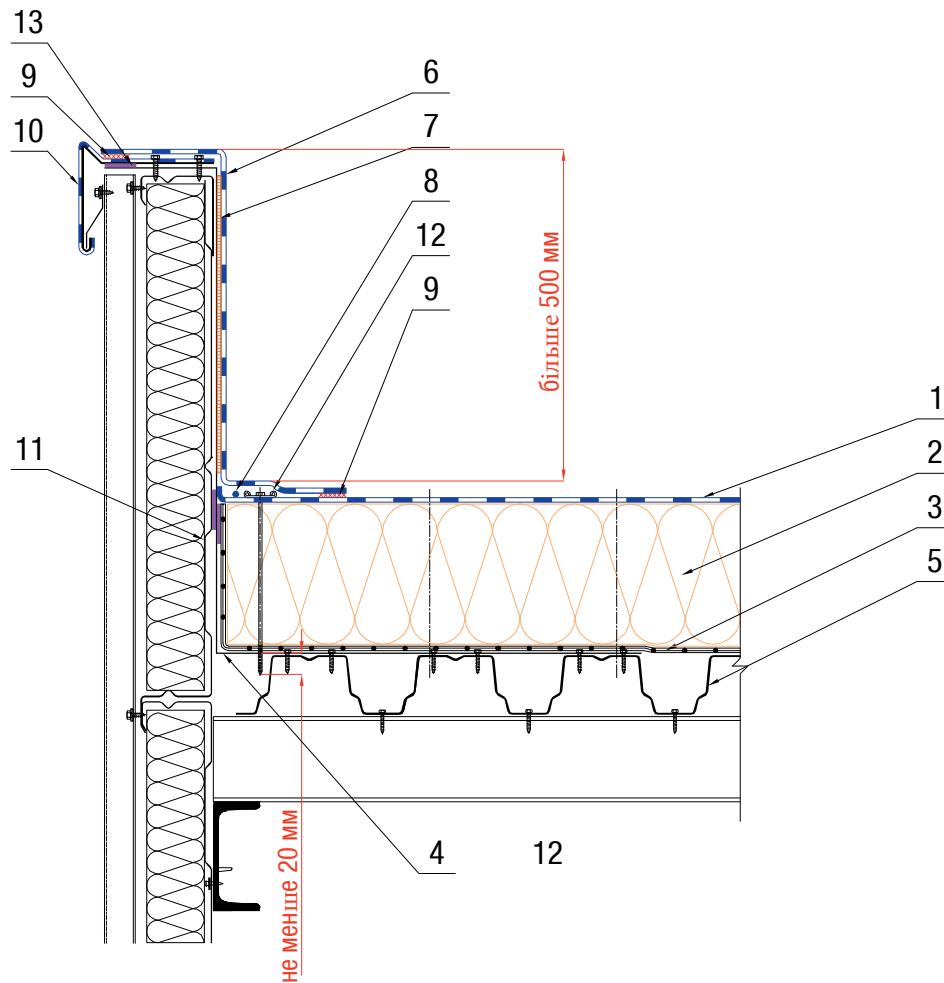
### **Вузол 6.1.26**

#### **Примикання до низького паропету**



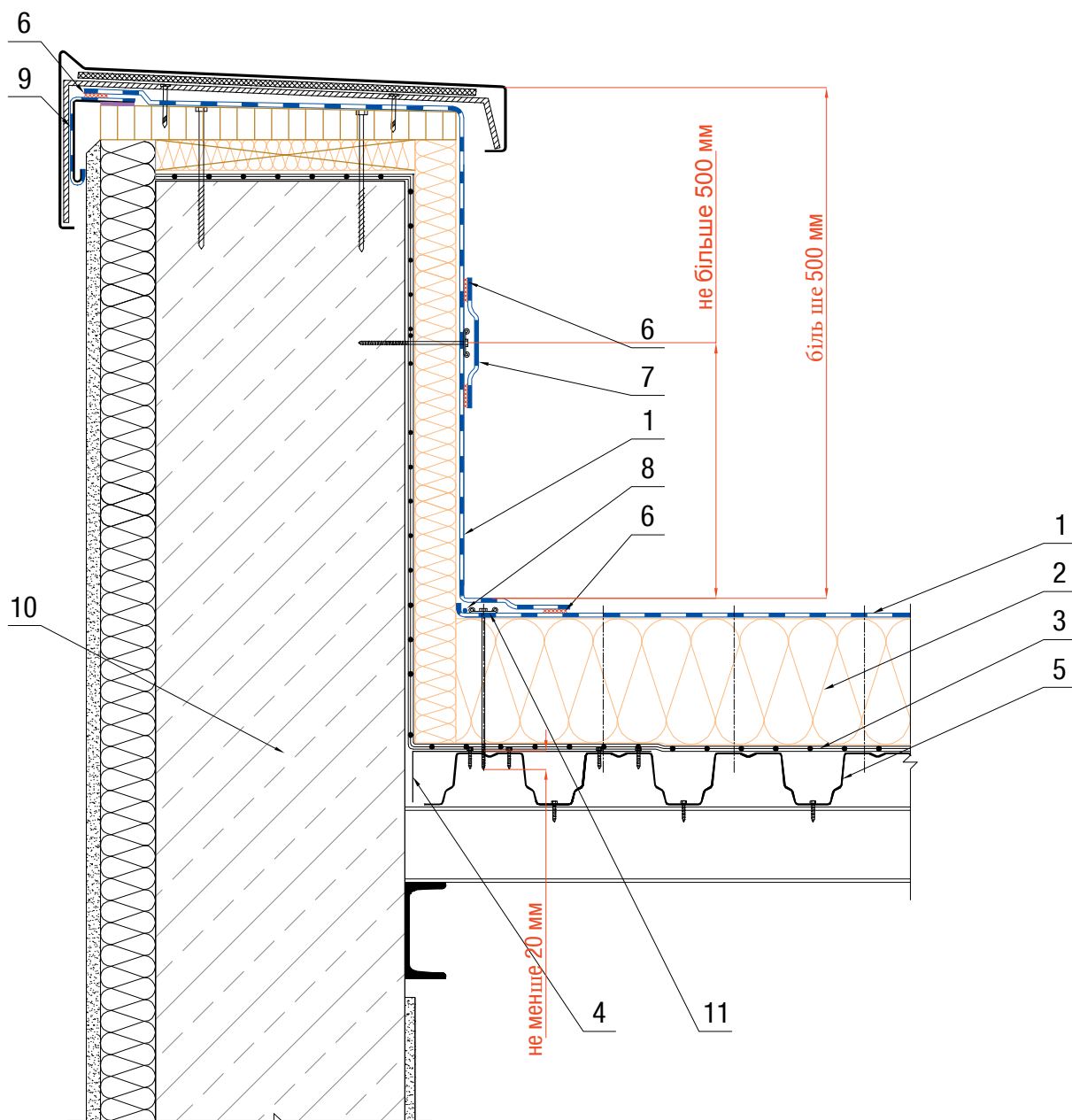
- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МБП)
- 3) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 4) Кутовий нащільник
- 5) Основа покрівлі (профнастил)
- 6) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 7) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 8) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 9) Ламінована жерсть PVC / TPO
- 10) парапет (з/б стіна )
- 11) Точкова зварка
- 12) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 13) Двосторонній скотч

**Вузол 6.1.2в**  
**Примикання до високого парапету**



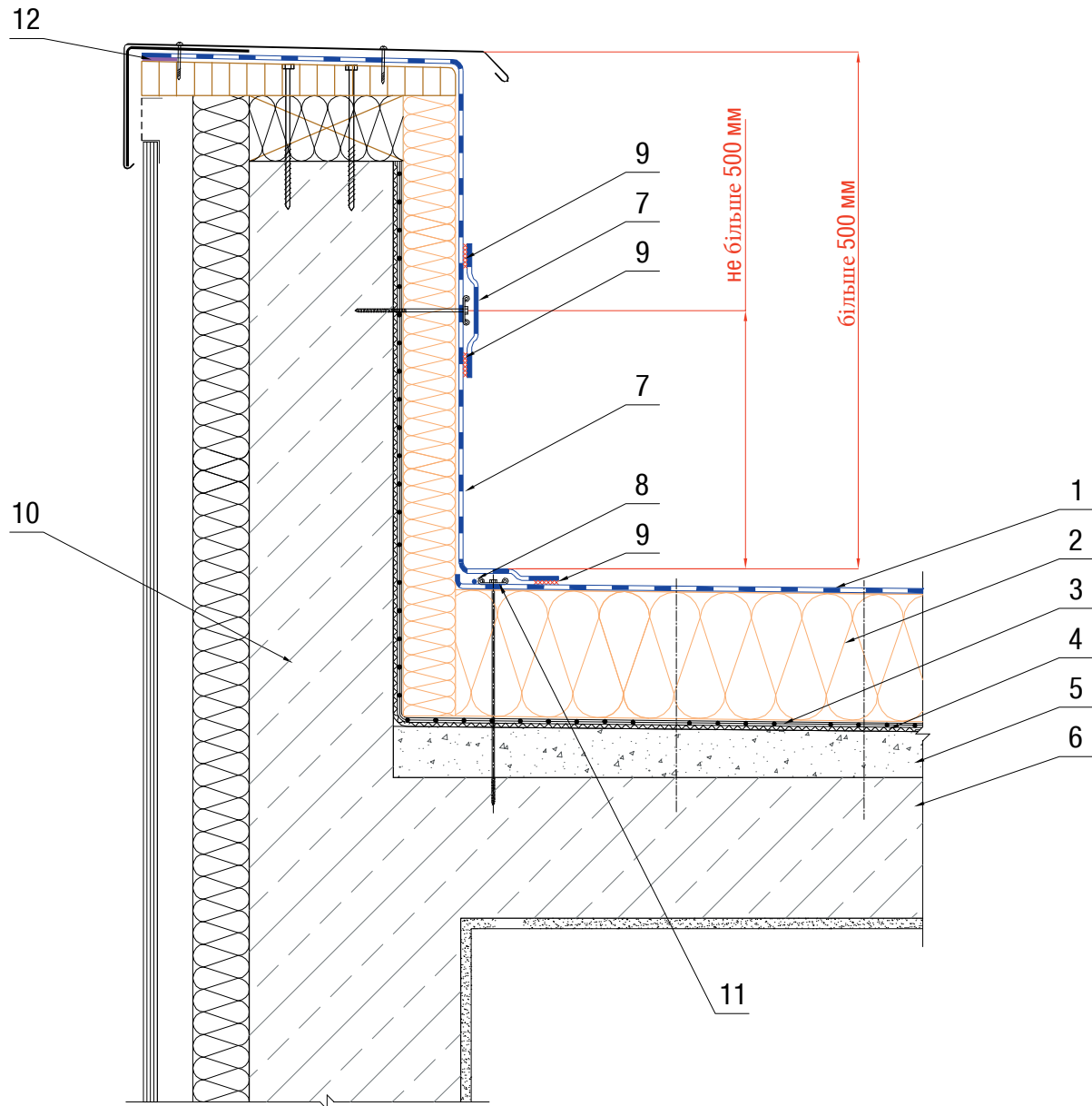
- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МБП)
- 3) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 4) Кутовий нащільник
- 5) Основа покрівлі (профнастил)
- 6) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 7) Клей контактний Sika Trocal C733
- 8) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 9) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 10) Ламінована жерсть PVC / TPO
- 11) Парапет (сендвіч-панель)
- 12) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 13) Двосторонній скотч

**Вузол 6.1.2г**  
**Примикання до високого парапету**



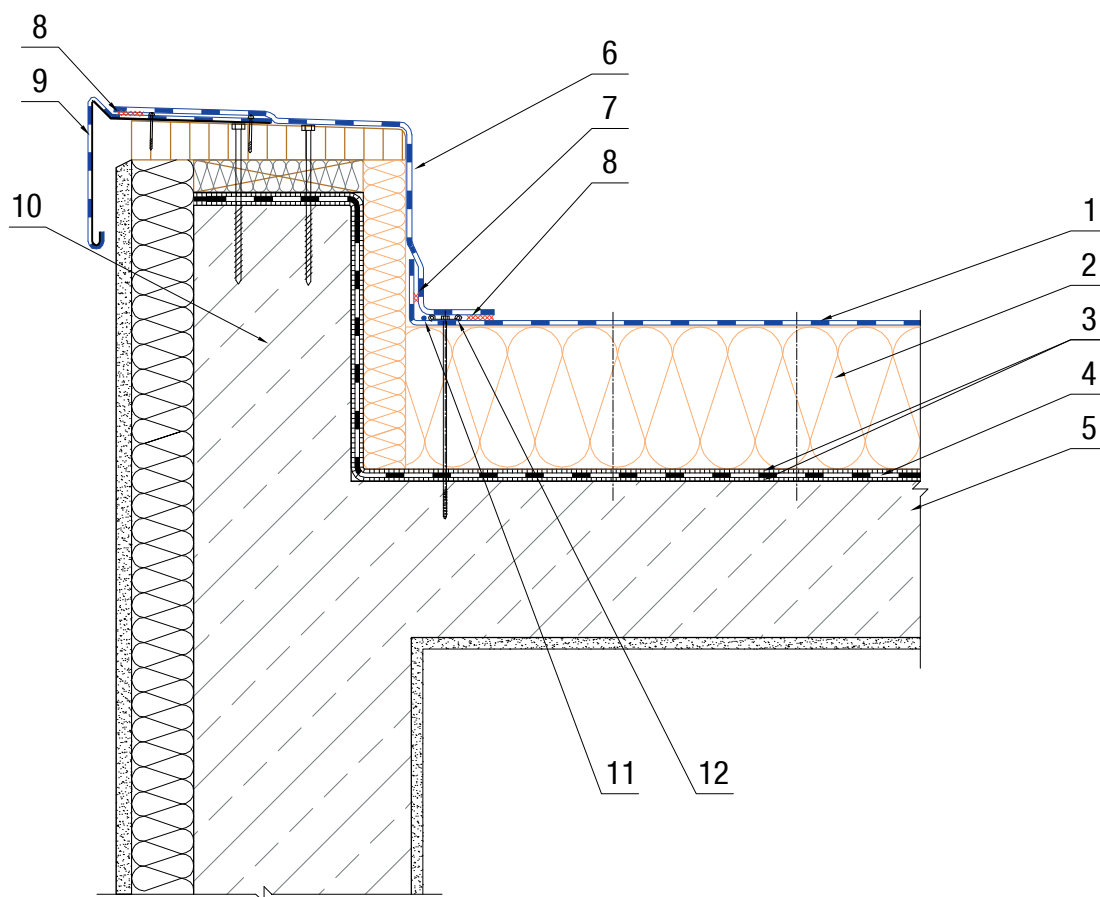
- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП)
- 3) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 4) Кутовий націльник
- 5) Основа покрівлі (профнастил)
- 6) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 7) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 8) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 9) Ламінована жерсть PVC / TPO
- 10) Парапет (з/б стіна)
- 11) Кріпильна рейка Sarnabar Type S

**Вузол 6.1.2д**  
**Примикання до високого парапету**



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП)
- 3) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 4) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 5) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкой
- 6) Основа покрівлі (з/б стіна)
- 7) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 8) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 9) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 10) Парапет (з/б стіна)
- 11) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 12) Двосторонній скотч

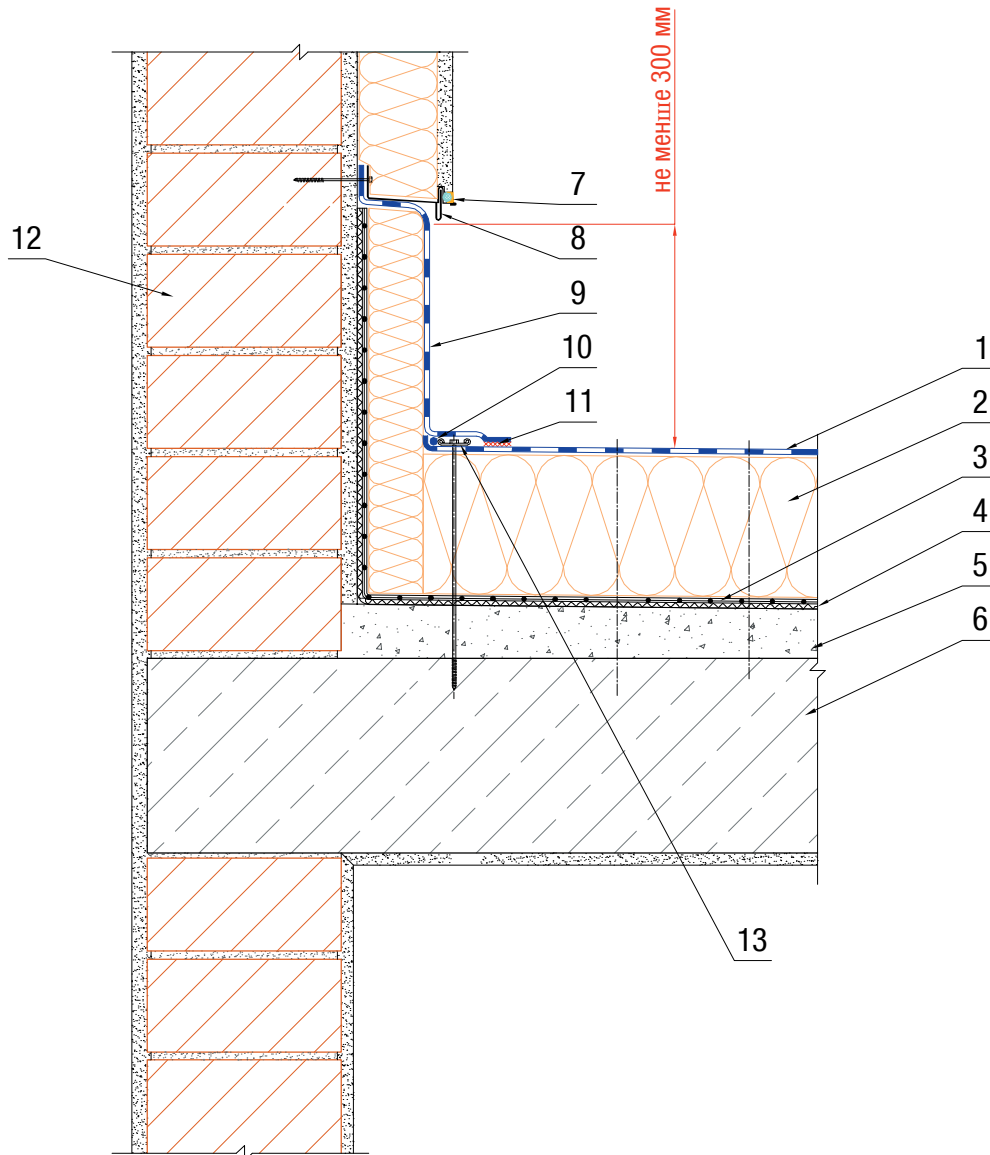
**Вузол 6.1.2e**  
**Примикання до парапету (ремонт старої покрівлі)**



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП)
- 3) Клей (бітумна мастика)
- 4) Старе бітумне гідроізоляційне покриття
- 5) Основа покрівлі, що ремонтується (з/б плита)
- 6) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 7) Точкова зварка
- 8) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 9) Ламінована жерсть
- 10) Парапет (з/б стіна)

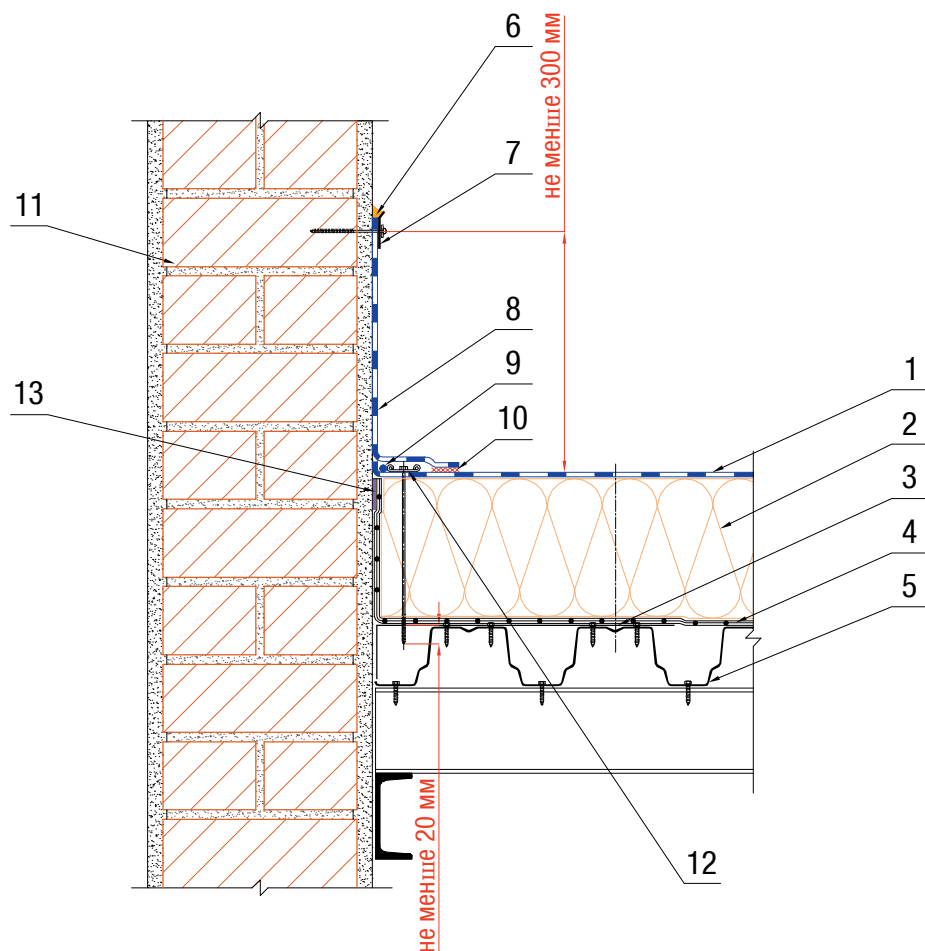
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### Вузол 6.1.3а Примикання до стіни



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МБП)
- 3) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 4) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 5) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкой
- 6) Основа покрівлі (з/б стіна)
- 7) Герметик Sikaflex-11FC
- 8) Опорний профіль з крапельником
- 9) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 10) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 11) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 12) Стіна (цегляна кладка)
- 13) Кріпильна рейка Sarnabar Type S

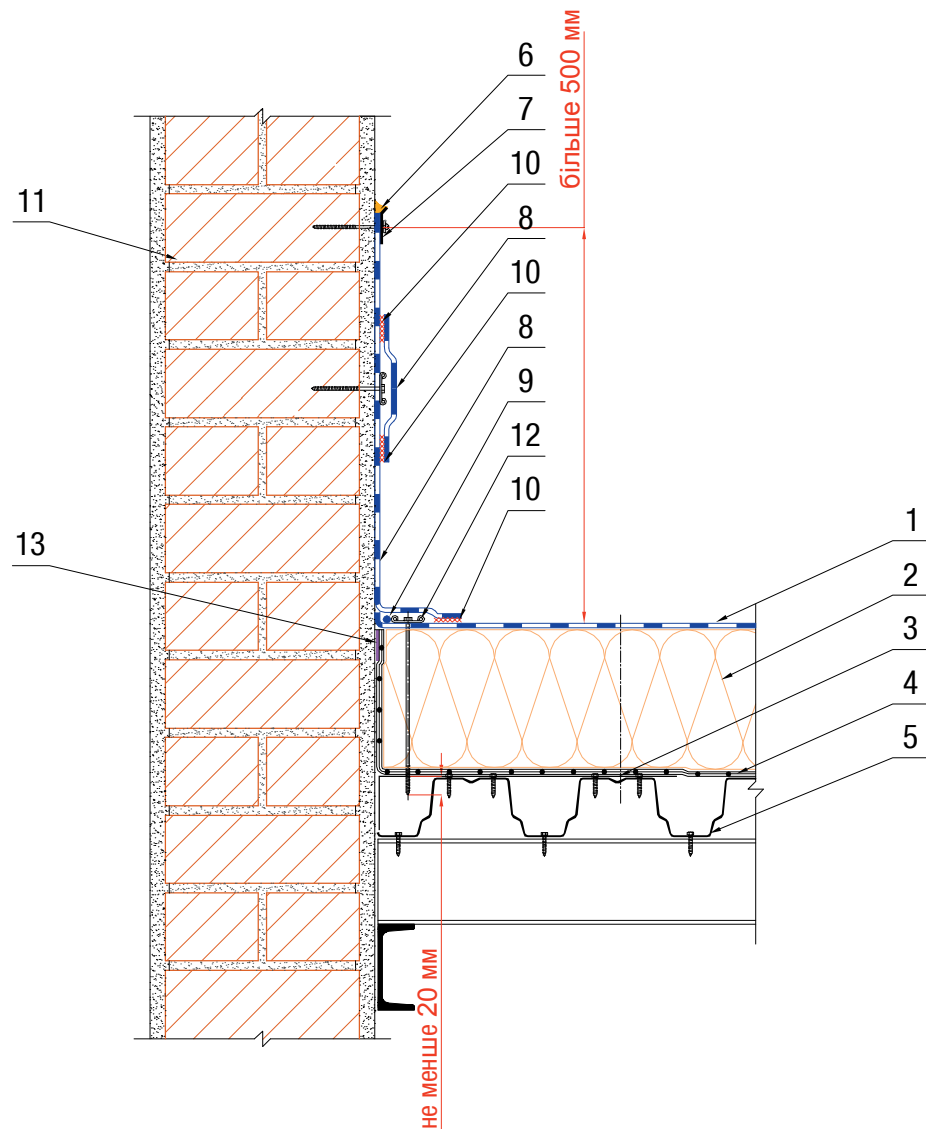
**Вузол 6.1.36**  
**Примикання до стіни на висоту менше 500 мм**



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП /скловатна плита)
- 3) Кутовий нащільник
- 4) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 5) Основа покрівлі (профнастил)
- 6) Герметик Sikaflex-11FC
- 7) Захисна смуга із алюмінію
- 8) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 9) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 10) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 11) Стіна (цегляна кладка)
- 12) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 13) Двосторонній скотч

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

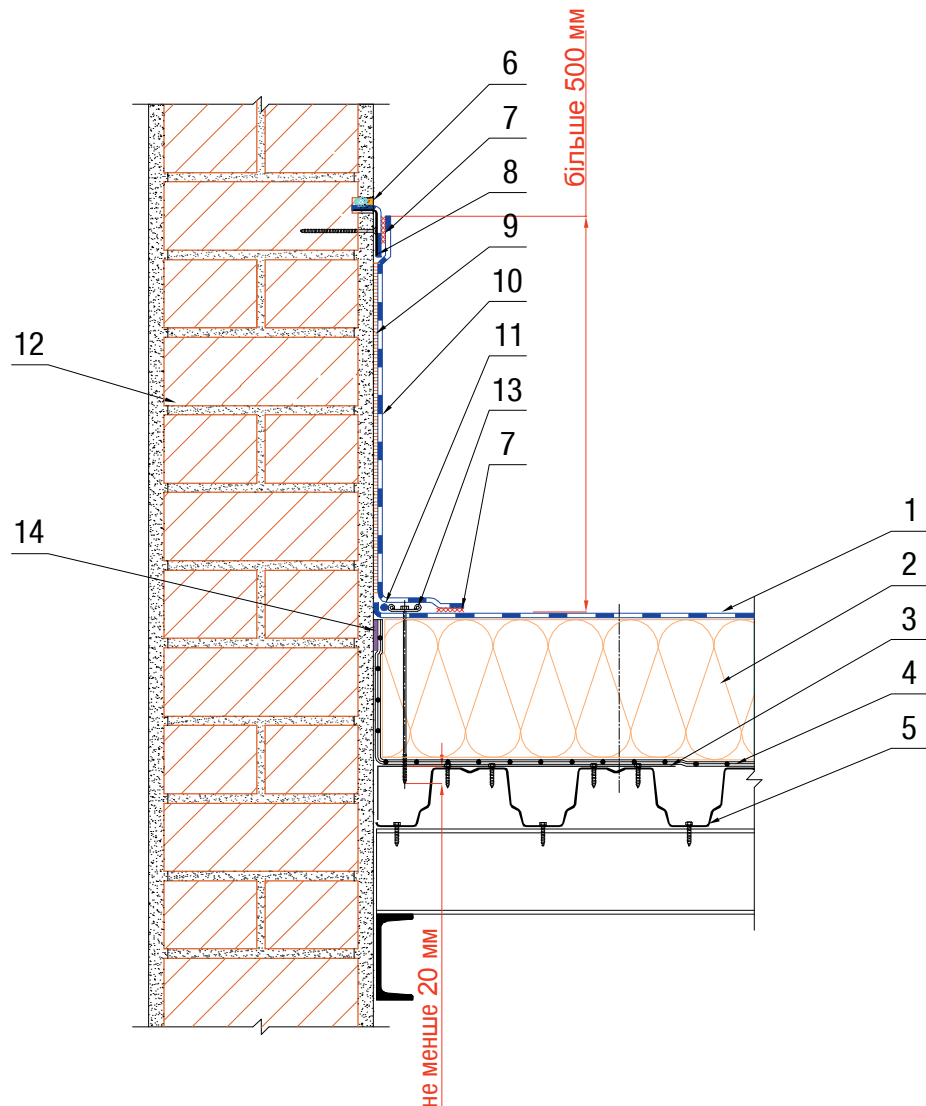
**Вузол 6.1.3в**  
**Примикання до стіни на висоту більше 500 мм**



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП / скловатна плита)
- 3) Кутовий нащільник
- 4) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 5) Основа покрівлі (профнастил)
- 6) Герметик Sikaflex-11FC
- 7) Захисна смуга із алюмінію
- 8) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 9) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 10) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/Sarnafil
- 11) Стіна (цегляна кладка)
- 12) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 13) Двосторонній скотч

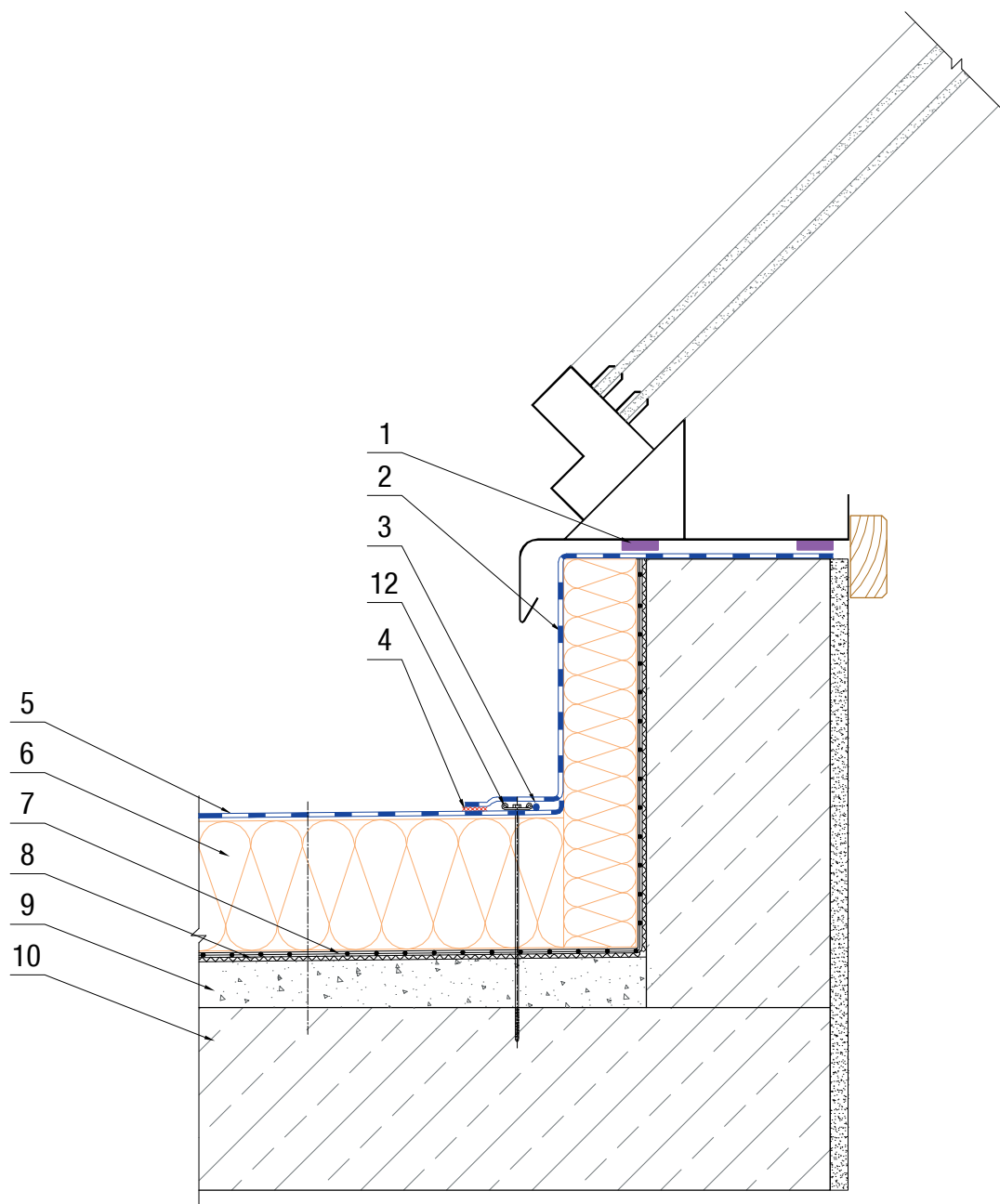
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Вузол 6.1.3г**  
**Примикання до стіни на висоту більше 500 мм**



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП /скловатна плита)
- 3) Кутовий нащільник
- 4) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 5) Основа покрівлі (профнастил)
- 6) Герметик Sikaflex-11FC
- 7) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/Sarnafil
- 8) Ламінована жерсть PVC / TPO
- 9) Клей контактний Sika-Trocal C733
- 10) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 11) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 12) Стіна (цегляна кладка)
- 13) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 14) Двосторонній скотч

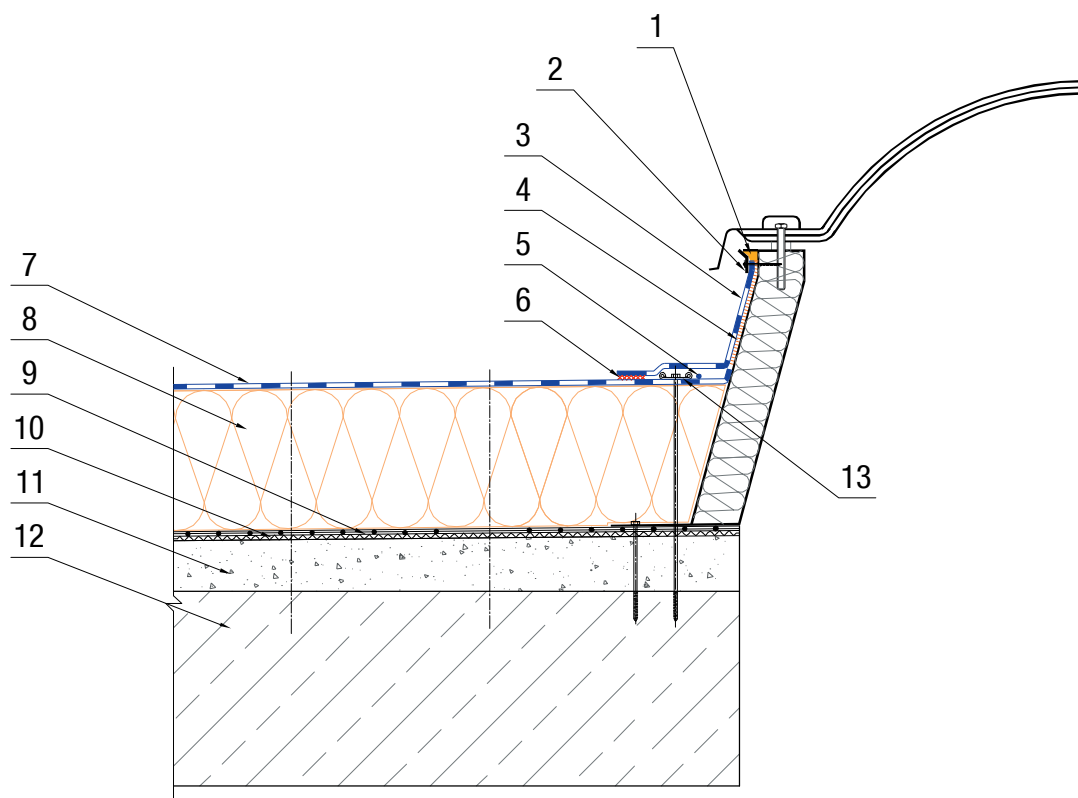
**Вузол 6.1.4а**  
**Примикання до zenітного ліхтаря із з/б основою**



- 1) Еластичний ущільнювач
- 2) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 3) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 4) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 5) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 6) Теплоізоляція (МБП)
- 7) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 8) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 9) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 10) Основа покрівлі (профнастил)
- 11) Кріпильна рейка Sarnabar Type S

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

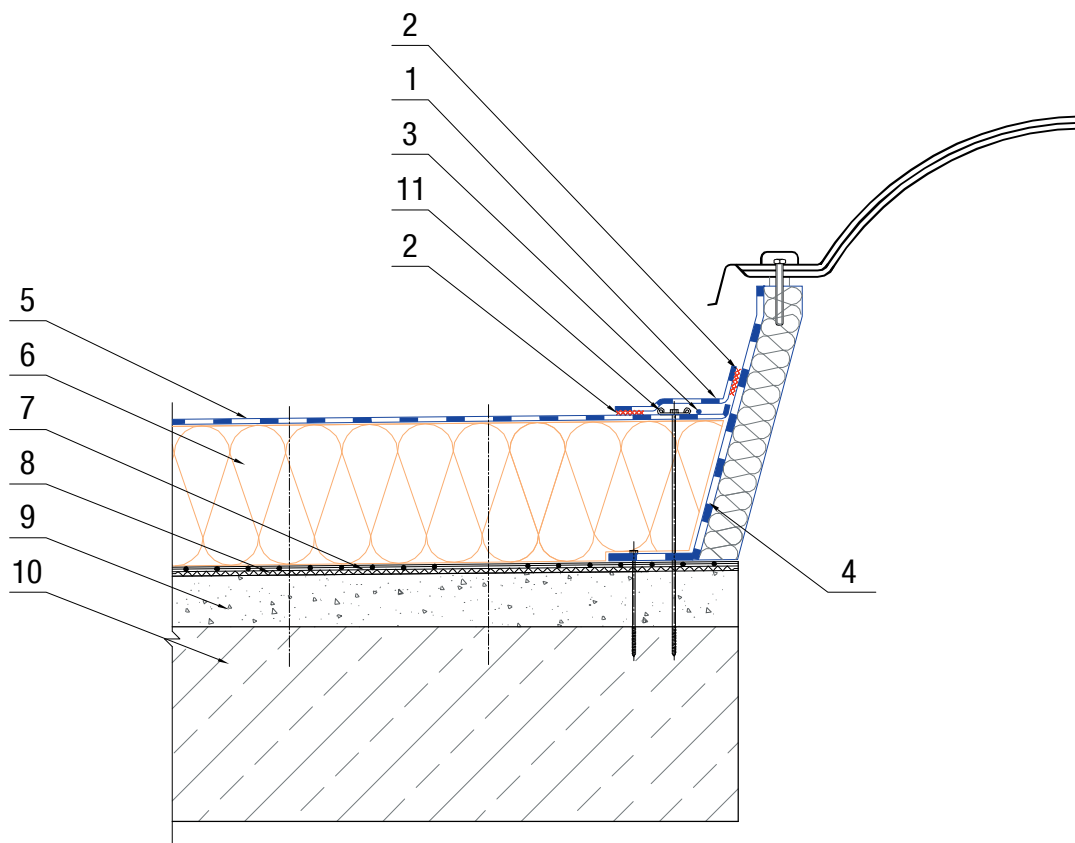
**Вузол 6.1.46**  
**Примикання до зенітного ліхтаря з приклеюванням**



- 1) Герметик Sikaflex-11FC
- 2) Притискна планка
- 3) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 4) Клей контактний Sika-Trocal C733
- 5) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 6) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/Sarnafil
- 7) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 8) Теплоізоляція (МБП)
- 9) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 10) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 11) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 12) Основа покрівлі (з/б плита)
- 13) Кріпильна рейка Sarnabar Type S

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

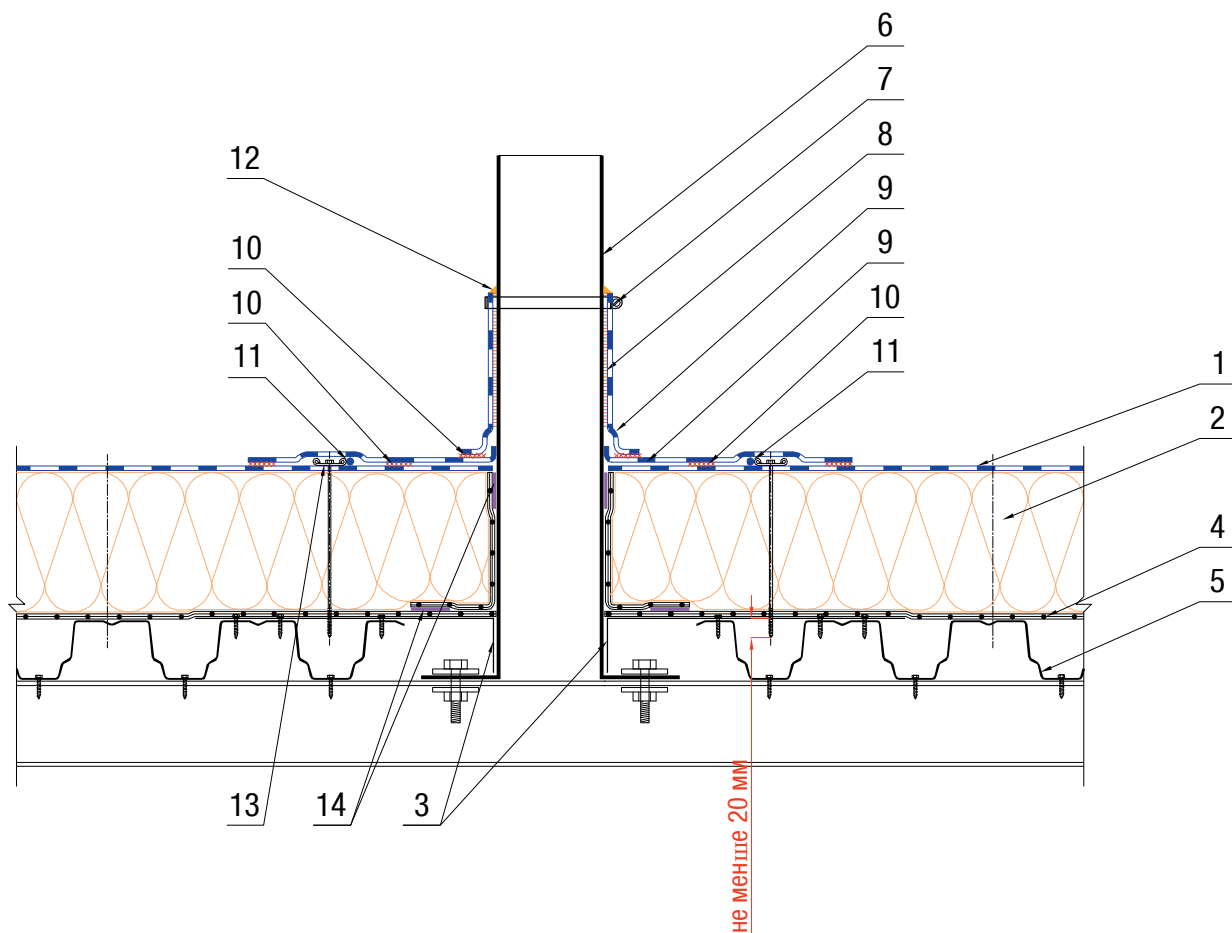
**Вузол 6.1.4в**  
**Примикання до зенітного ліхтаря із ПВХ**



- 1) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 3) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/Sarnafil
- 4) Зенітний ліхтар із ПВХ
- 5) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 6) Теплоізоляція (МВП)
- 7) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 8) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 9) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 10) Основа покрівлі (з/б плита)
- 11) Кріпильна рейка Sarnabar Type S

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Вузол 6.1.5а**  
**Примикання до стійки**

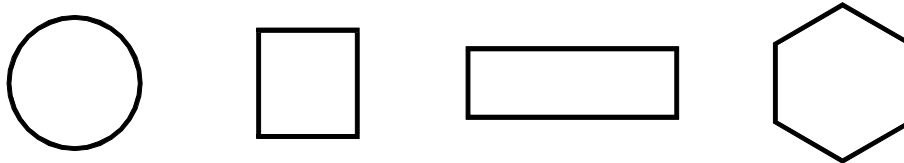


- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП)
- 3) Кутовий нащільник
- 4) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 5) Основа покрівлі (профнастил)
- 6) Стійка (замкнутого випуклого профілю)
- 7) Хомут
- 8) Клей контактний Sika-Trocal C733
- 9) Манжета із покрівельного матеріалу Sikaplan/Sarnafil
- 10) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/Sarnafil
- 11) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 12) Герметик Sikaflex-11FC
- 13) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 14) Двосторонній скотч

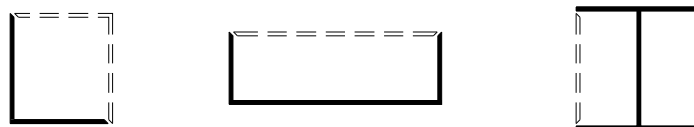
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Вузол 6.1.56**  
**Примикання до стійки (варіанти перерізу стійки)**

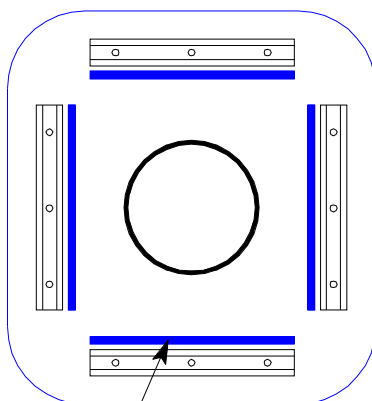
**Варіанти перерізу стійки (замкнутий випуклий профіль)**



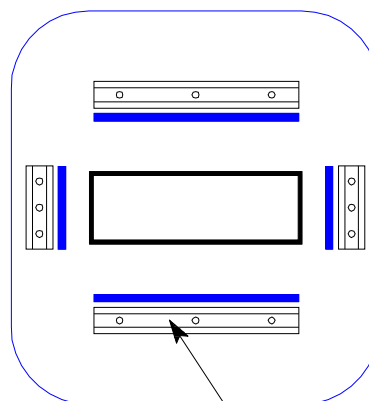
**Доробка незамкнених профілів**



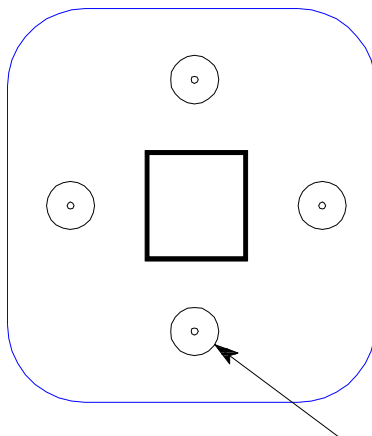
**Додаткове механічне кріплення місць проходів**



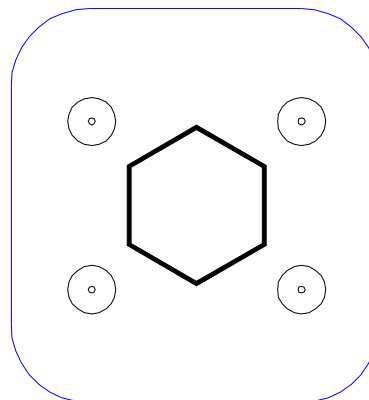
**Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord**



**Лінійне кріплення (рейка Sarnabar)**

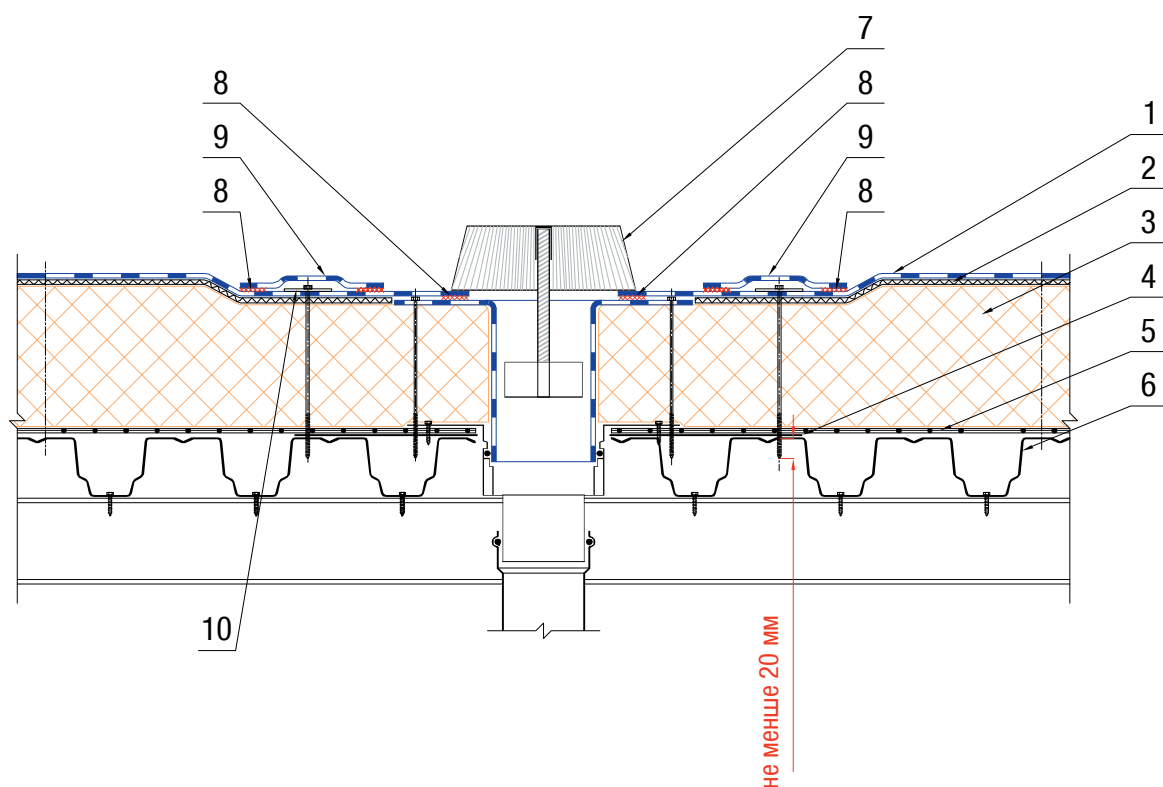


**Точкове кріплення (шайба Sarnafast)**



|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Вузол 6.1.6а**  
**Примикання до водозливної воронки із ПВХ / ТПО**

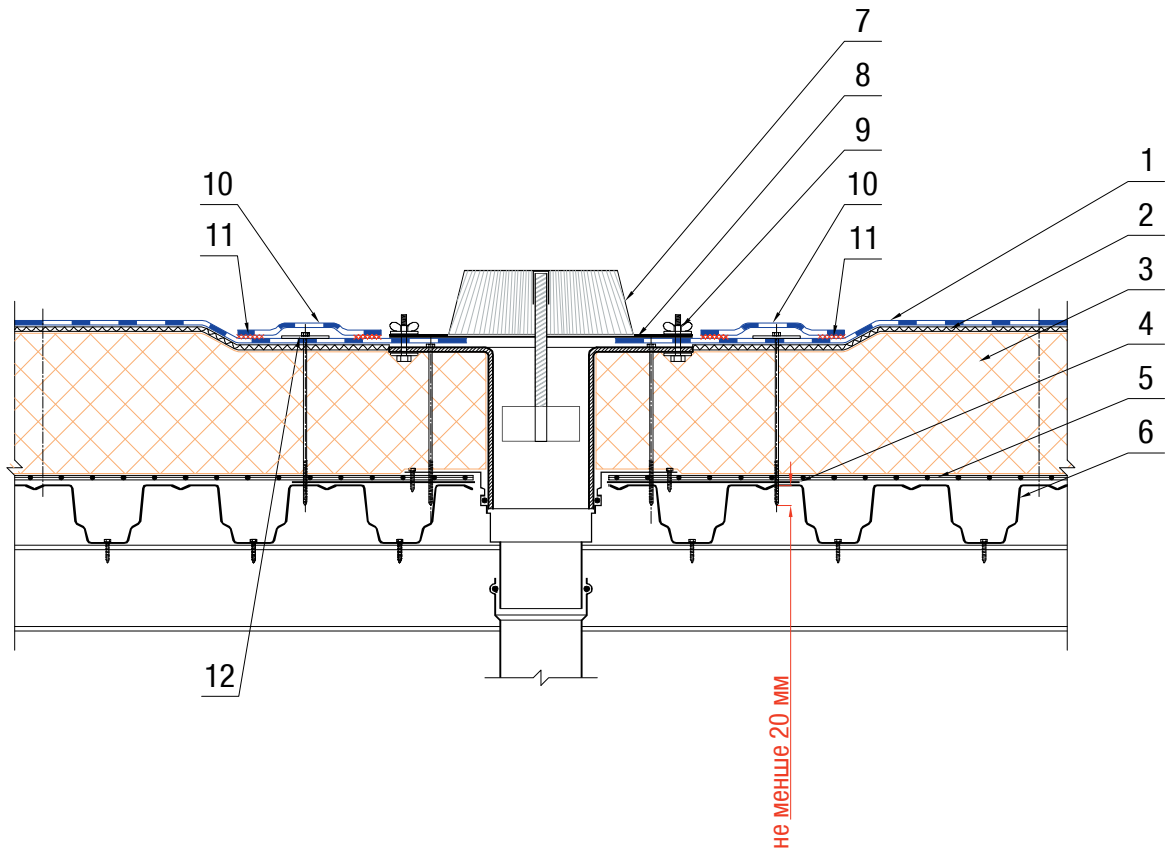


- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 3) Теплоізоляція (ППС)
- 4) Кутовий нащільник
- 5) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 6) Основа покрівлі (профнастил)
- 7) Водозливна воронка із ПВХ / ТПО
- 8) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 9) Ронделі із покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 10) Точкове кріплення Sarnafast

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### Вузол 6.1.66

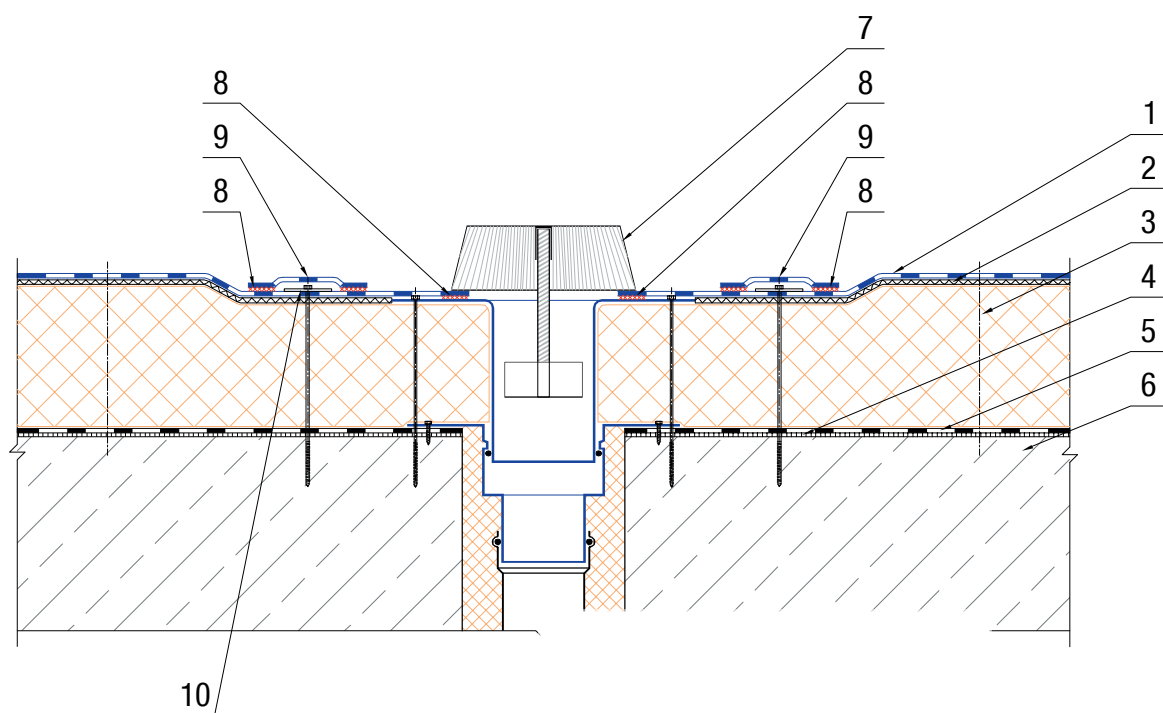
#### Примикання до універсальної водозливної воронки з металевим фланцем



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 3) Теплоізоляція (ППС)
- 4) Кутовий нащільник
- 5) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 6) Основа покрівлі (профнастил)
- 7) Універсальна водозливна воронка
- 8) Металевий фланець
- 9) Кріплення фланця
- 10) Ронделі із покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 11) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 12) Точкове кріплення Sarnafast

### Вузол 6.1.6в

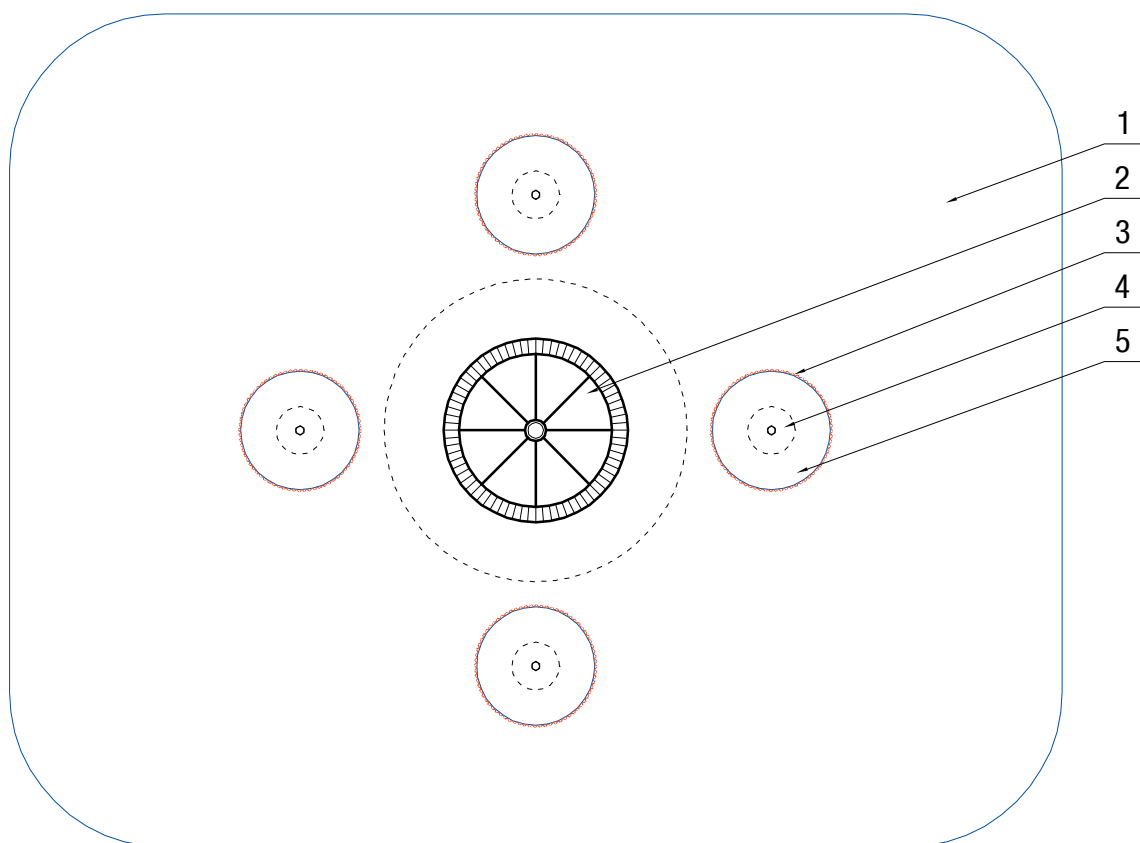
#### Примикання до водозливної воронки (ремонт старої покрівлі)



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Геотекстиль Trocac Protect Fleece 300 г/м<sup>2</sup>
- 3) Теплоізоляція (ППС)
- 4) Клей (бітумна мастика)
- 5) Старе бітумне гідроізоляційне покриття
- 6) Основа покрівлі, що ремонтується (з/б плита)
- 7) Водозливна воронка
- 8) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 9) Ронделі із покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 10) Точкове кріплення Sarnafast

### Вузол 6.1.6г

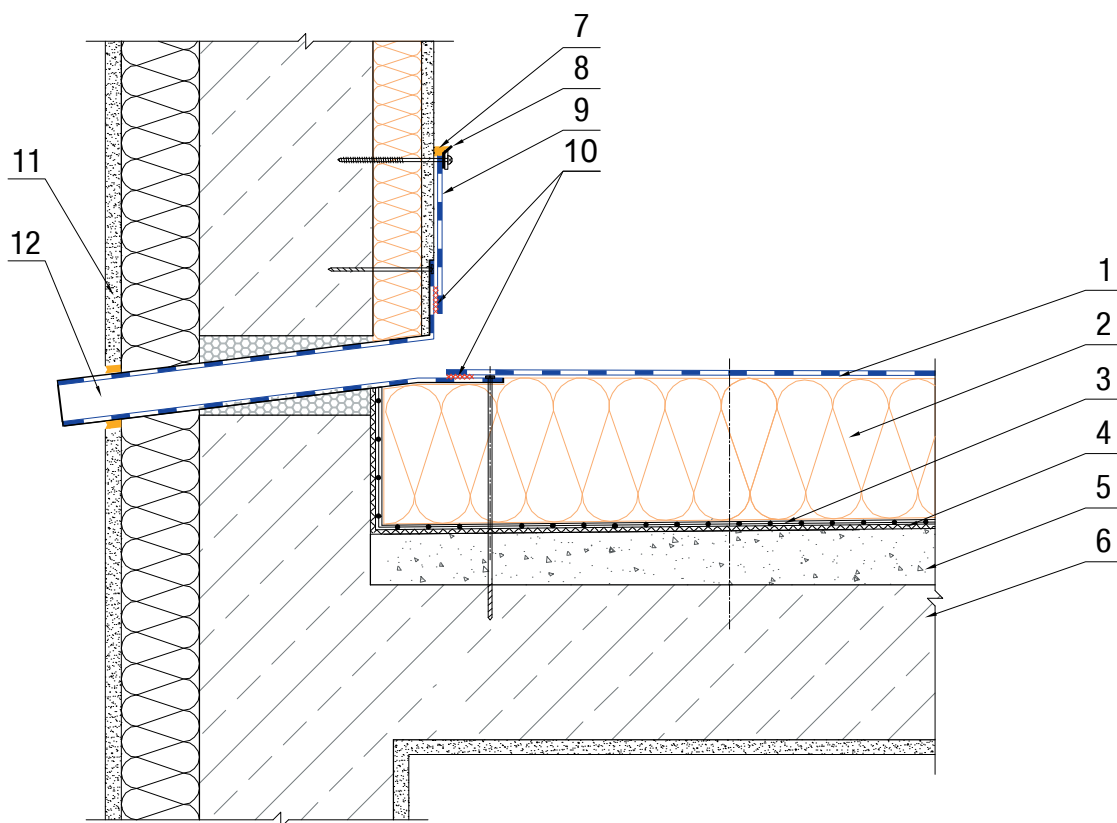
#### Примикання до водозливної воронки (монтаж точковим кріпленням Sarnafast)



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Водозливна воронка
- 3) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 4) Точкове кріплення Sarnafast
- 5) Ронделі із покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Вузол 6.1.7**  
**Примикання до переливної воронки**

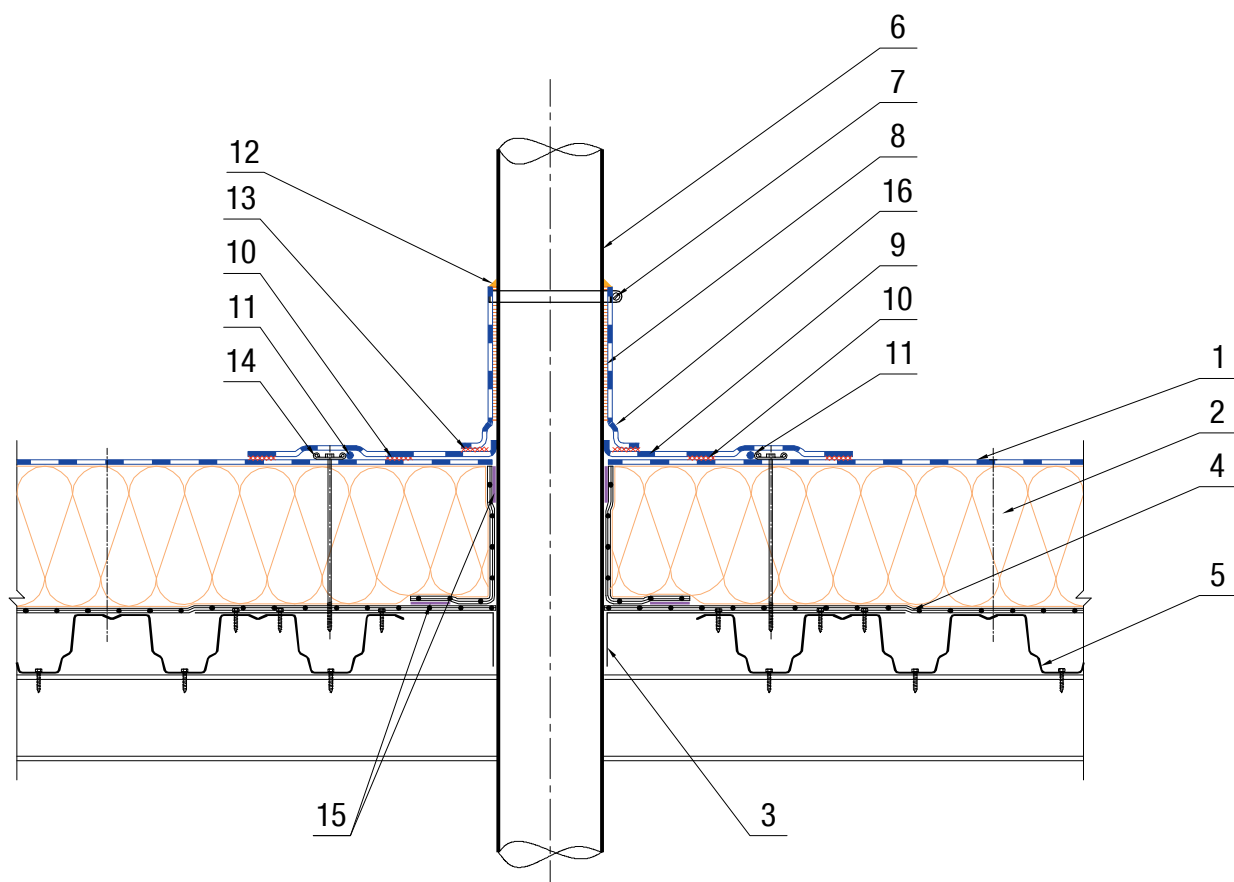


- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП)
- 3) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 4) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 5) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкой
- 6) Основа покрівлі (з/б плита)
- 7) Герметик Sikaflex-11FC
- 8) Захисна планка із алюмінію
- 9) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil (зафіксований)
- 10) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 11) Штукатурка
- 12) Переливна воронка

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Вузол 6.1.8

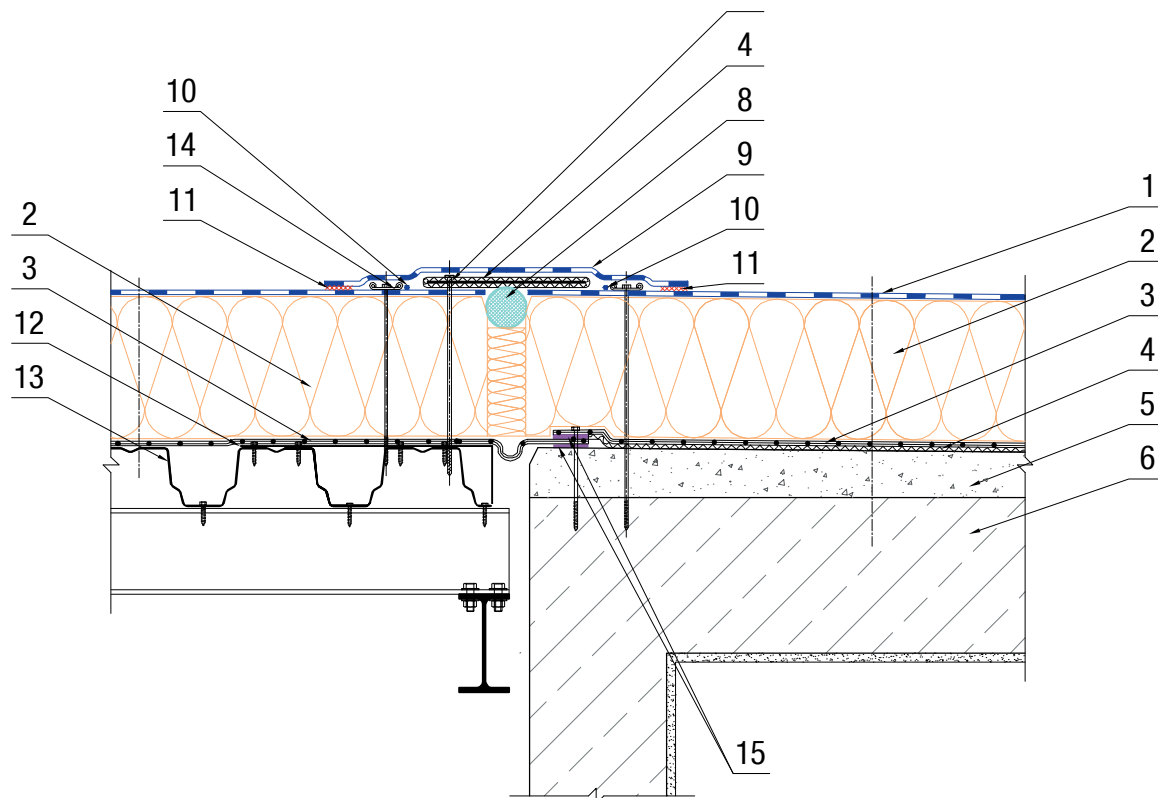
### Примикання до труби



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП)
- 3) Кутовий нащільник
- 4) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 5) Основа покрівлі (профнастил)
- 6) Прохід в покрівлі (труба, стійка)
- 7) Хомут
- 8) Клей контактний Sika-Trocal C733
- 9) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 10) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 11) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 12) Герметик Sikaflex-11FC
- 13) Точкова зварка
- 14) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 15) Двосторонній скотч
- 16) Манжета із покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

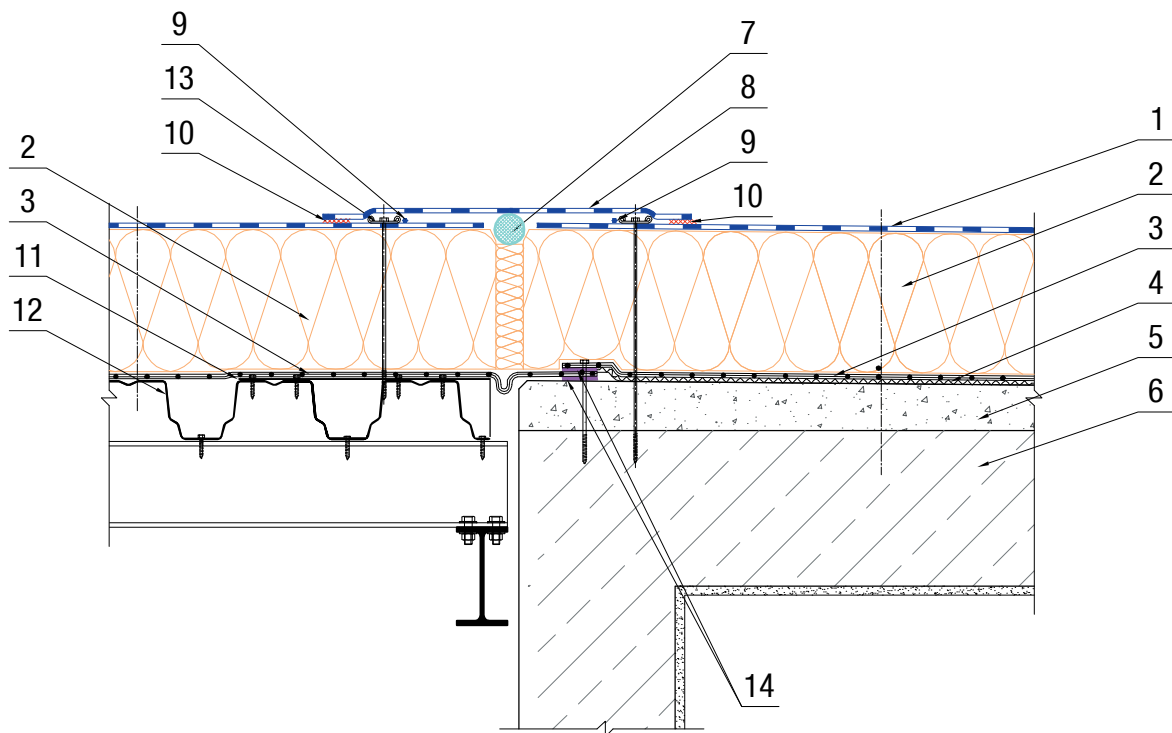
**Вузол 6.1.9а**  
**Влаштування широкого деформаційного шва**



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП)
- 3) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 4) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 5) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкой
- 6) Основа покрівлі (з/б плита)
- 7) захисна пластина (жерсть, ацеїт, водостійка фанера
- 8) забутовочний шнур
- 9) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 10) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 11) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 12) Кутовий нащільник
- 13) Основа покрівлі (профнастил)
- 14) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 15) Двосторонній скотч

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

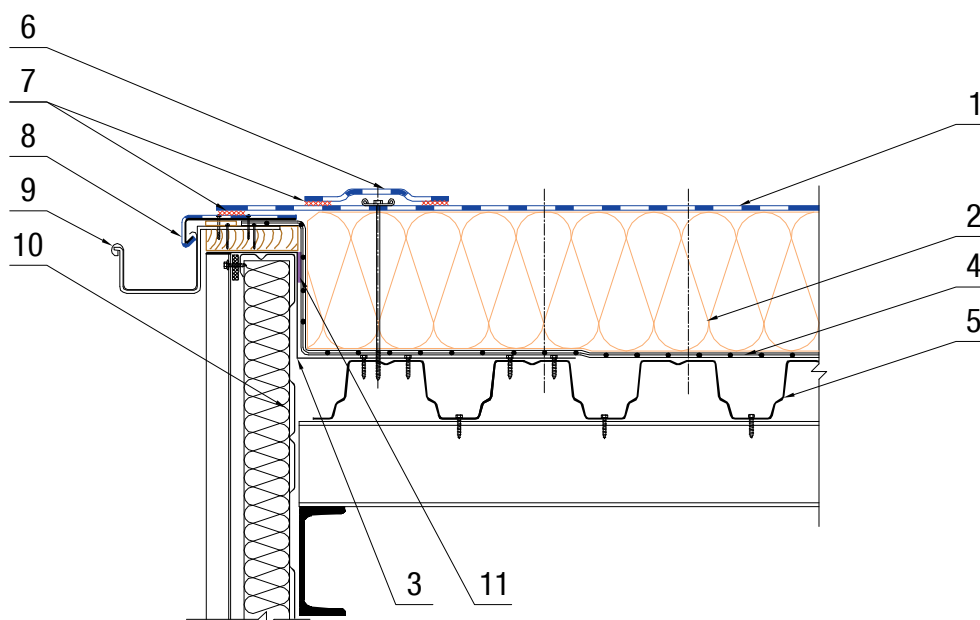
**Вузол 6.1.96**  
**Влаштування вузького деформаційного шва (не більше 20 мм)**



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП)
- 3) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 4) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м<sup>2</sup>
- 5) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкой
- 6) Основа покрівлі (з/б плита)
- 7) Забутовочний шнур
- 8) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 9) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 10) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 11) Кутовий нащільник
- 12) Основа покрівлі (профнастил)
- 13) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 14) Двосторонній скотч

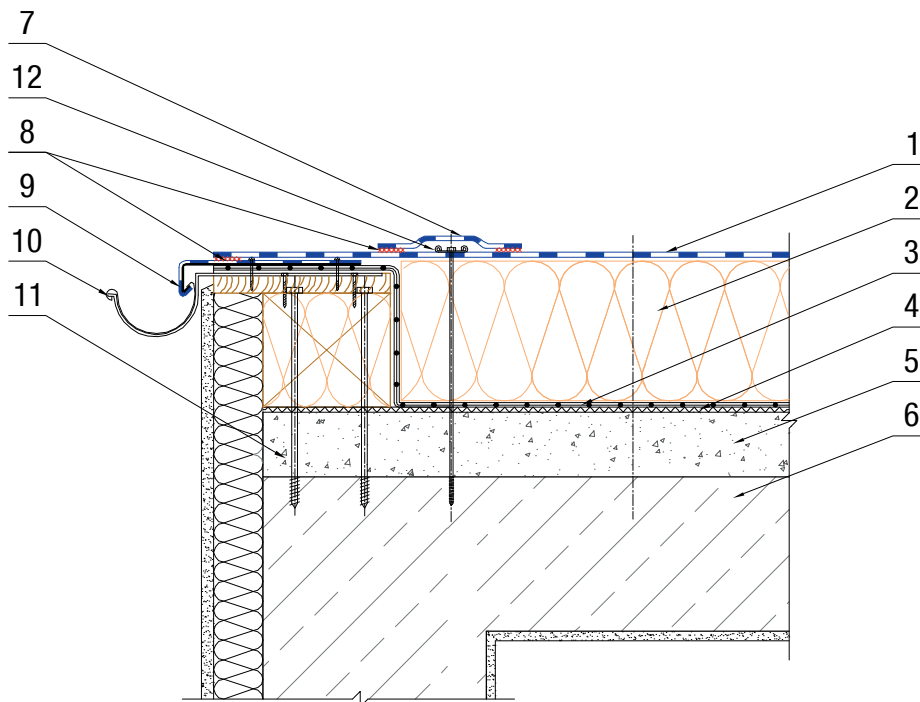
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Вузол 6.1.10а**  
**Влаштування неорганізованого зливу**



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП, стекловатна плита)
- 3) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 4) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 5) Основа покрівлі (профнастил)
- 6) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 7) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 8) Ламінована жерсть PVC, TPO
- 9) Зливний лоток
- 10) Стіна (сендвіч-панель)
- 11) Двосторонній скотч

**Вузол 6.1.106**  
**Влаштування неорганізованого зливу**

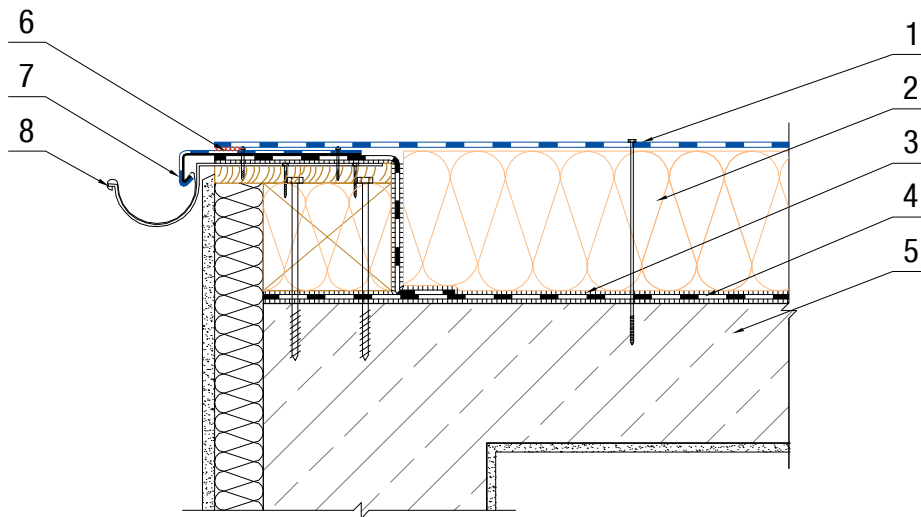


- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП, стекловатна плита)
- 3) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 4) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 5) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 6) Основа покрівлі (зб плита)
- 7) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 8) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 9) Ламінована жерсть PVC, TPO
- 10) Зливний лоток
- 11) Стіна (сендвіч-панель)
- 12) Кріпильна рейка Sarnabar Type S

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### Вузол 6.1.10в

#### Влаштування неорганізованого зливу під час ремонту старої бітумної покрівлі

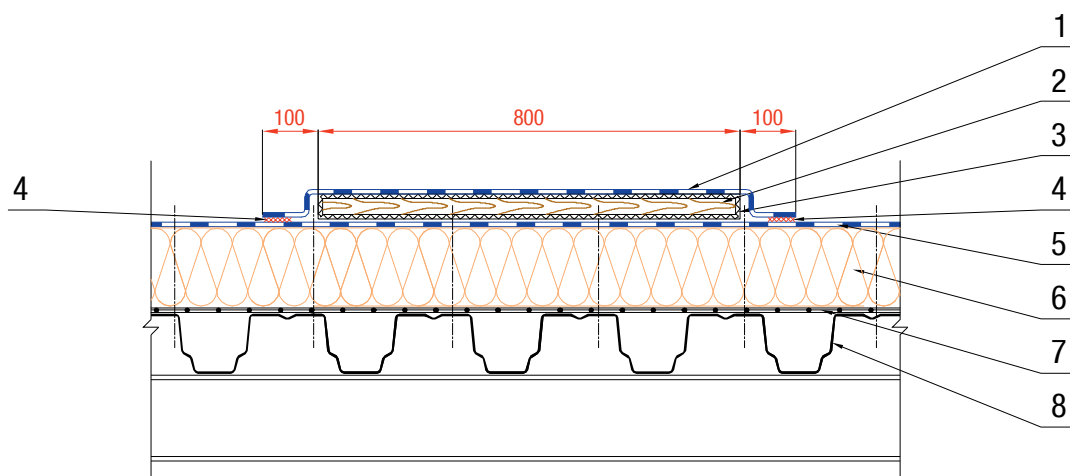


- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція (МВП, стекловатна плита)
- 3) Клей (бітумна мастика)
- 4) Старе бітумне гідроізоляційне покриття
- 5) Основа покрівлі, що ремонтується (з/б плита)
- 6) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil з ламінованою жерстю
- 7) Ламінована жерсть PVC, TPO
- 8) Зливний лоток

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### Вузол 6.1.11

#### Влаштування пішохідної доріжки на покрівлі, що неексплуатується



- 1) Мембрана для пішохідних доріжок Sikaplan Walkway
- 2) Жорстка підкладка (10-20 мм)
  - вологостійка фанера
  - асбестоцементна плита
  - металевий лист
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м<sup>2</sup>
- 4) Зварний шов (мін. 20 мм)
- 5) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 6) Теплоізоляція МВП
- 7) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 8) Основа покрівлі (профнастил)

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

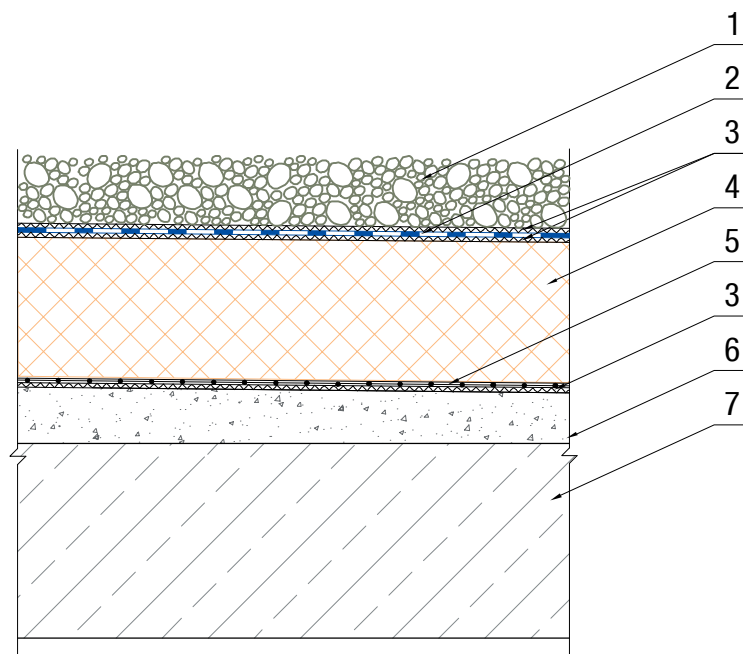
## 6.2. Баластні покрівлі

|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| 6.2.1. Покрівельні пироги баластних покрівель | Лист 2-9   |
| 6.2.2. Примикання до парапету                 | Лист 10-15 |
| 6.2.3. Примикання до стіни                    | Лист 16-22 |
| 6.2.4. Примикання до zenітних ліхтарів        | Лист 23-25 |
| 6.2.5. Примикання до стійки                   | Лист 26-27 |
| 6.2.6. Примикання до водозливної воронки      | Лист 28-30 |
| 6.2.7. Примикання до переливної воронки       | Лист 31-33 |
| 6.2.8. Примикання до труби                    | Лист 34-36 |
| 6.2.9. Влаштування деформаційного шва         | Лист 37-39 |
| 6.2.10. Влаштування неорганізованого зливу    | Лист 40-42 |
| 6.2.11. Ізоляція стилобатної частини          | Лист 43-44 |
| 6.2.12. Примикання до бітумної покрівлі       | Лист 45    |

|           |         |                  |       |                                                                                     |      |                                                                                                               |                                                                                |      |        |
|-----------|---------|------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|           | Кіл.уч. | Лист             | № док | Підпис                                                                              | Дата | Рекомендації із застосування полімерних рулонних<br>покрівельних матеріалів Sika®.<br>Альбом технічних рішень |                                                                                | Лист | Листов |
| Затвердив |         | Носов А.Н.       |       |  |      |                                                                                                               |                                                                                |      |        |
| Виконав   |         | Чабанов Д.В.     |       |  |      |                                                                                                               |                                                                                |      |        |
| Перевірив |         | Гуца Е.В.        |       |  |      |                                                                                                               |                                                                                |      |        |
| Перевірив |         | Єнісейський С.Н. |       |  |      | Типові вузли покрівельних систем.<br>Баластні покрівлі<br>Зміст                                               |                                                                                | 1    | 45     |
|           |         |                  |       |                                                                                     |      |                                                                                                               | <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">SIKA</div> |      |        |
|           |         |                  |       |                                                                                     |      |                                                                                                               |                                                                                |      |        |
|           |         |                  |       |                                                                                     |      |                                                                                                               |                                                                                |      |        |

### Вузол 6.2.1а

#### Покрівельний піріг з баластом із гальки або щебеню з ПВХ мембраною

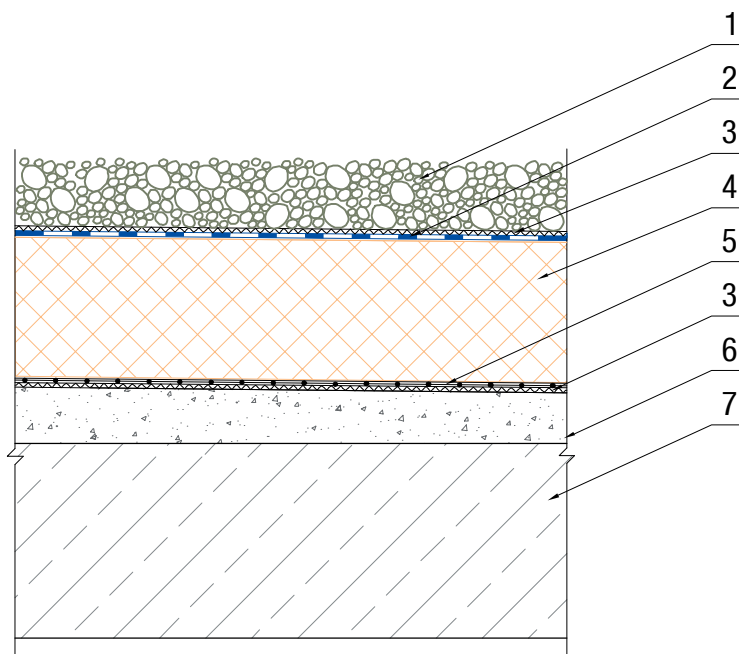


- 1) Баласт (галька, щебінь, фракція 20-40)
- 2) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м²
- 4) Теплоізоляція (ППС)
- 5) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 6) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 7) Основа покрівлі (з/б плита)

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### Вузол 6.2.16

#### Покрівельний пиріг з баластом із гальки або щебеню з ТПО мембраною

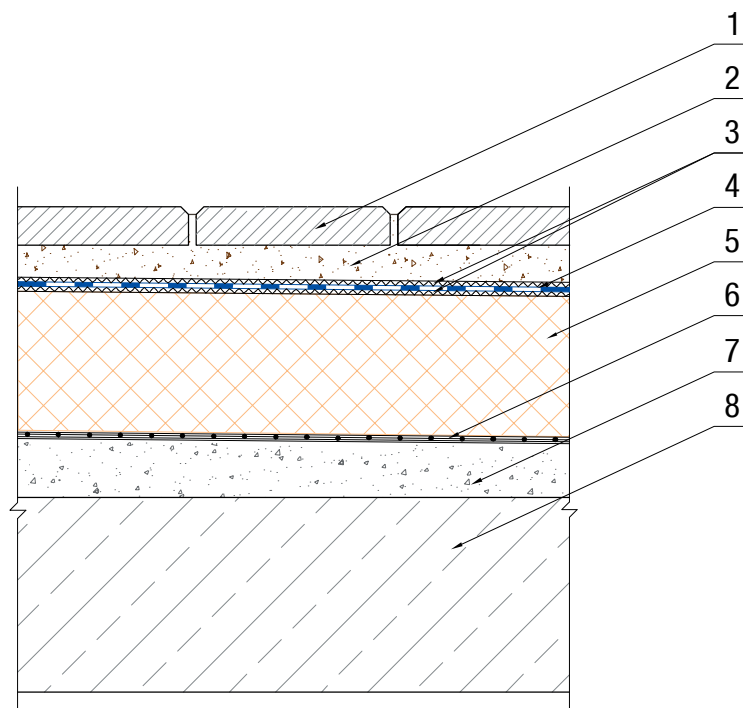


- 1) Баласт (галька, щебінь, фракція 20-40)
- 2) Покрівельний матеріал Sarnafil TG66
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м²
- 4) Теплоізоляція (ППС)
- 5) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 6) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 7) Основа покрівлі (з/б плита)

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### Вузол 6.2.1в

#### Покрівельний пиріг покрівлі, що експлуатується, з тротуарною плиткою / бетонною стяжкою

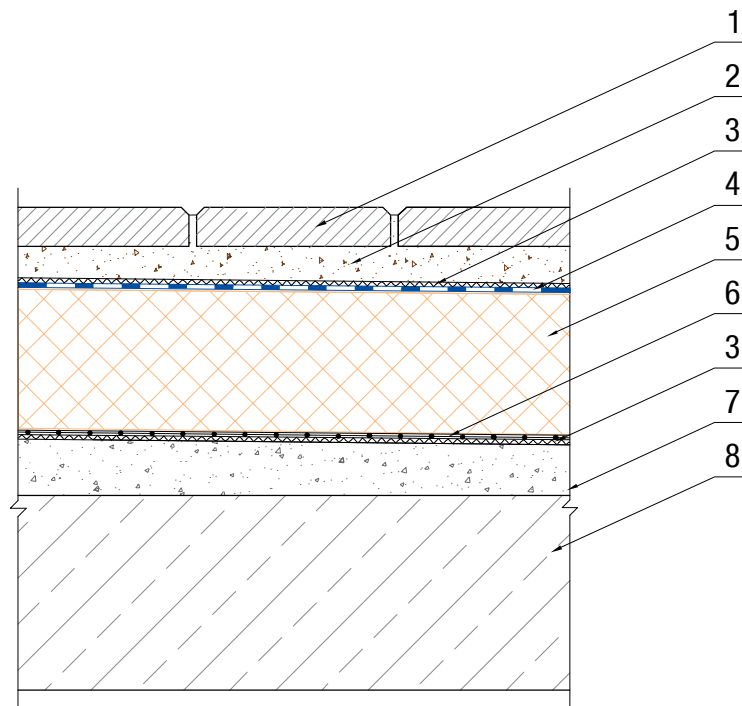


- 1) Тротуарна плитка
- 2) Пісок / цементно-піщана стяжка
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 4) Покрівельний матеріал Sikaplan SGMA
- 5) Теплоізоляція (ППС)
- 6) Бітумна пароізоляція
- 7) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 8) Основа покрівлі (з/б плита)

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### Вузол 6.2.1г

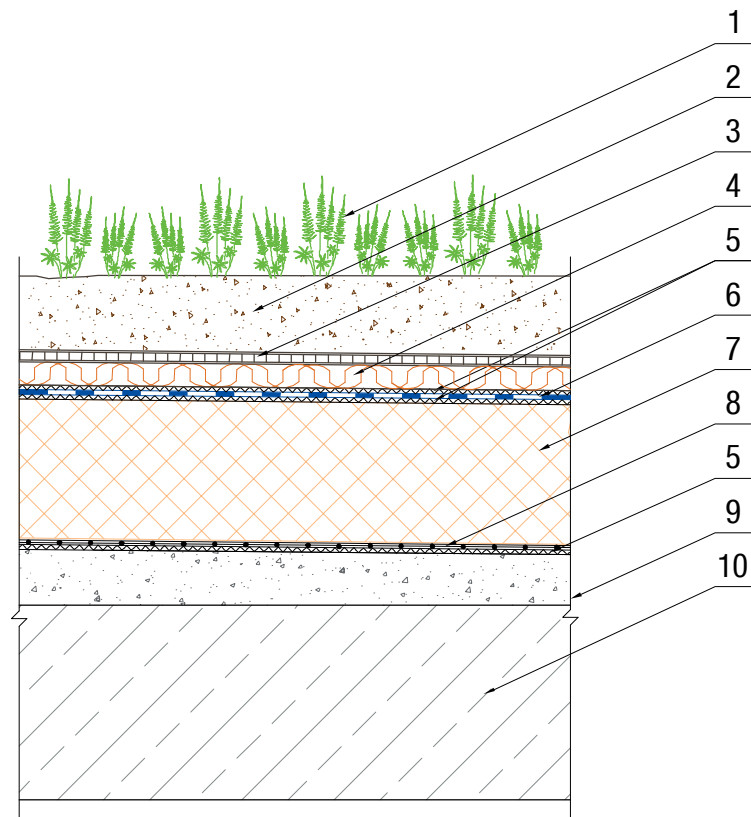
**Покрівельний пиріг покрівлі, що експлуатується, з тротуарною плиткою / бетонною стяжкою**



- 1) Тротуарна плитка
- 2) Пісок / цементно-піщана стяжка
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 4) Покрівельний матеріал Sarnafil TG66
- 5) Теплоізоляція (ППС)
- 6) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 7) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 8) Основа покрівлі (з/б плита)

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

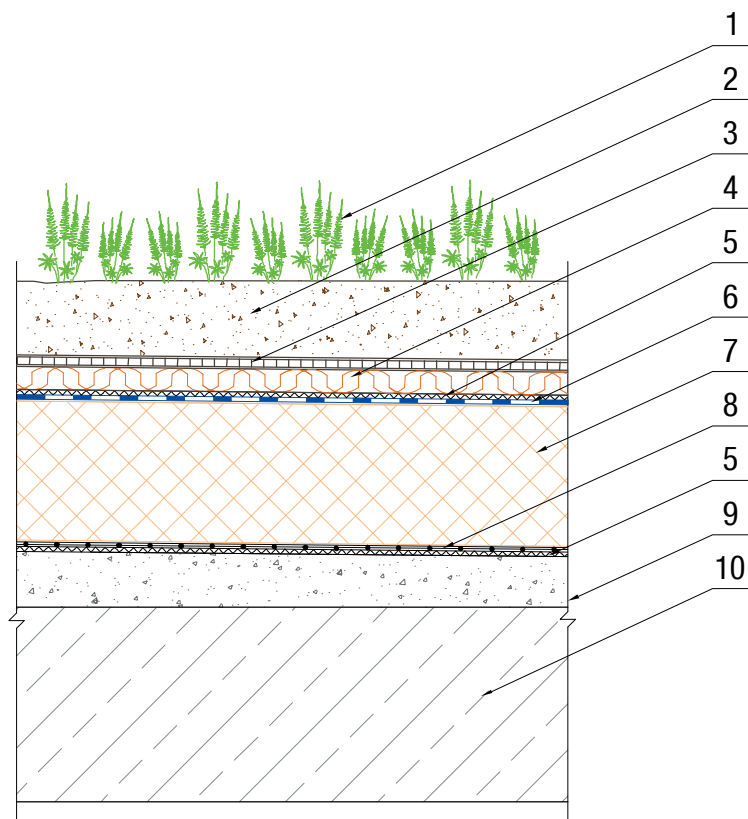
**Вузол 6.2.1д**  
**Покрівельний піріг з озелененням з ПВХ мембраною**



- 1) Рослини
- 2) Ґрунт
- 3) Фільтрувальний (притикореневий) шар (геотекстиль)
- 4) Дренажний шар Sika Drainage
- 5) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м<sup>2</sup>
- 6) Покрівельний матеріал Sikaplan SGMA
- 7) Теплоізоляція (ППС)
- 8) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 9) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 10) Основа покрівлі (з/б плита)

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

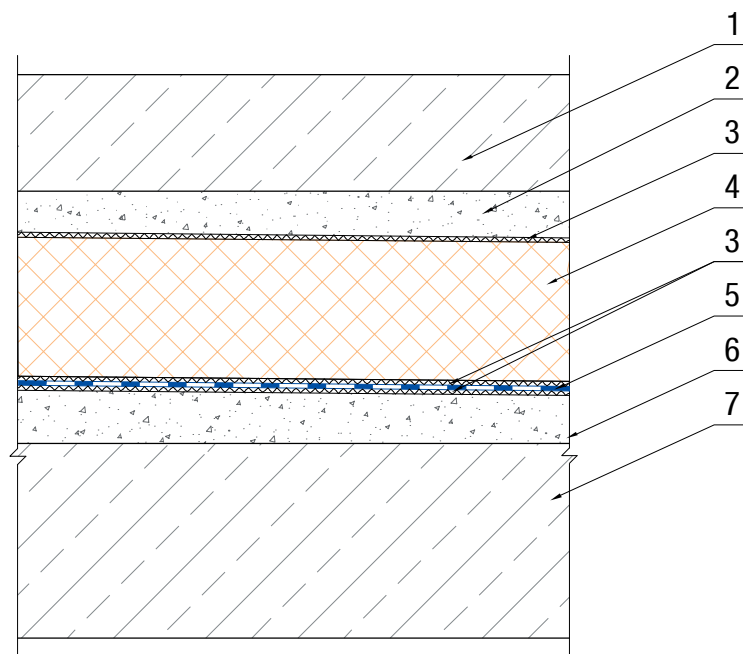
**Вузол 6.2.1е**  
**Покрівельний піріг з озелененням з ТПО мембраною**



- 1) Рослини
- 2) Ґрунт
- 3) Фільтрувальний (притикореневий) шар (геотекстиль)
- 4) Дренажний шар Sika Drainage
- 5) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 6) Покрівельний матеріал Sarnafil TG66
- 7) Теплоізоляція (ППС)
- 8) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 9) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 10) Основа покрівлі (з/б плита)

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

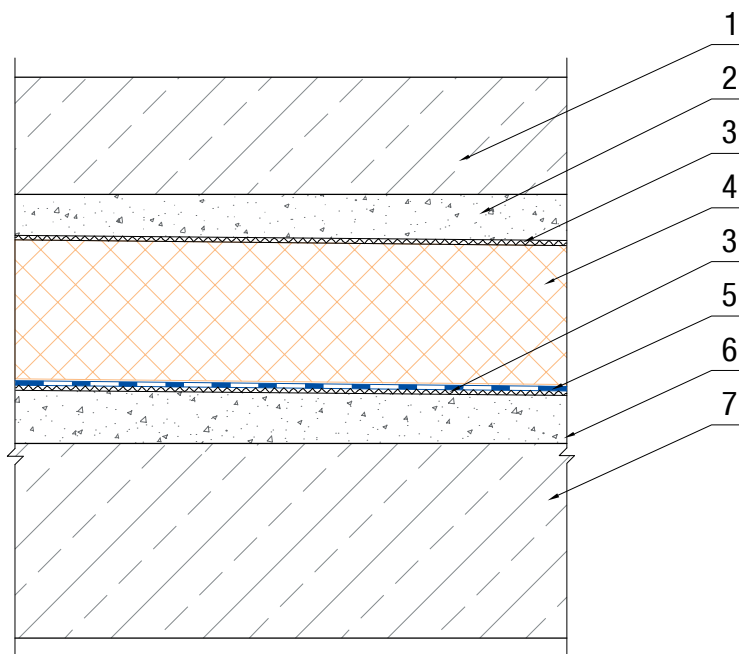
**Вузол 6.2.1ж**  
**Покрівельний пиріг експлуатованої / інверсійної**  
**покрівлі з ТПО мембраною**



- 1) Бетонна плита
- 2) Цементно-піщана підготовка
- 3) Геотекстиль Trosal Protect Fleece 300 г/м2
- 4) Теплоізоляція (ППС екструдований)
- 5) Покрівельний матеріал Sikaplan SGMA
- 6) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 7) Основа покрівлі (з/б плита)

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

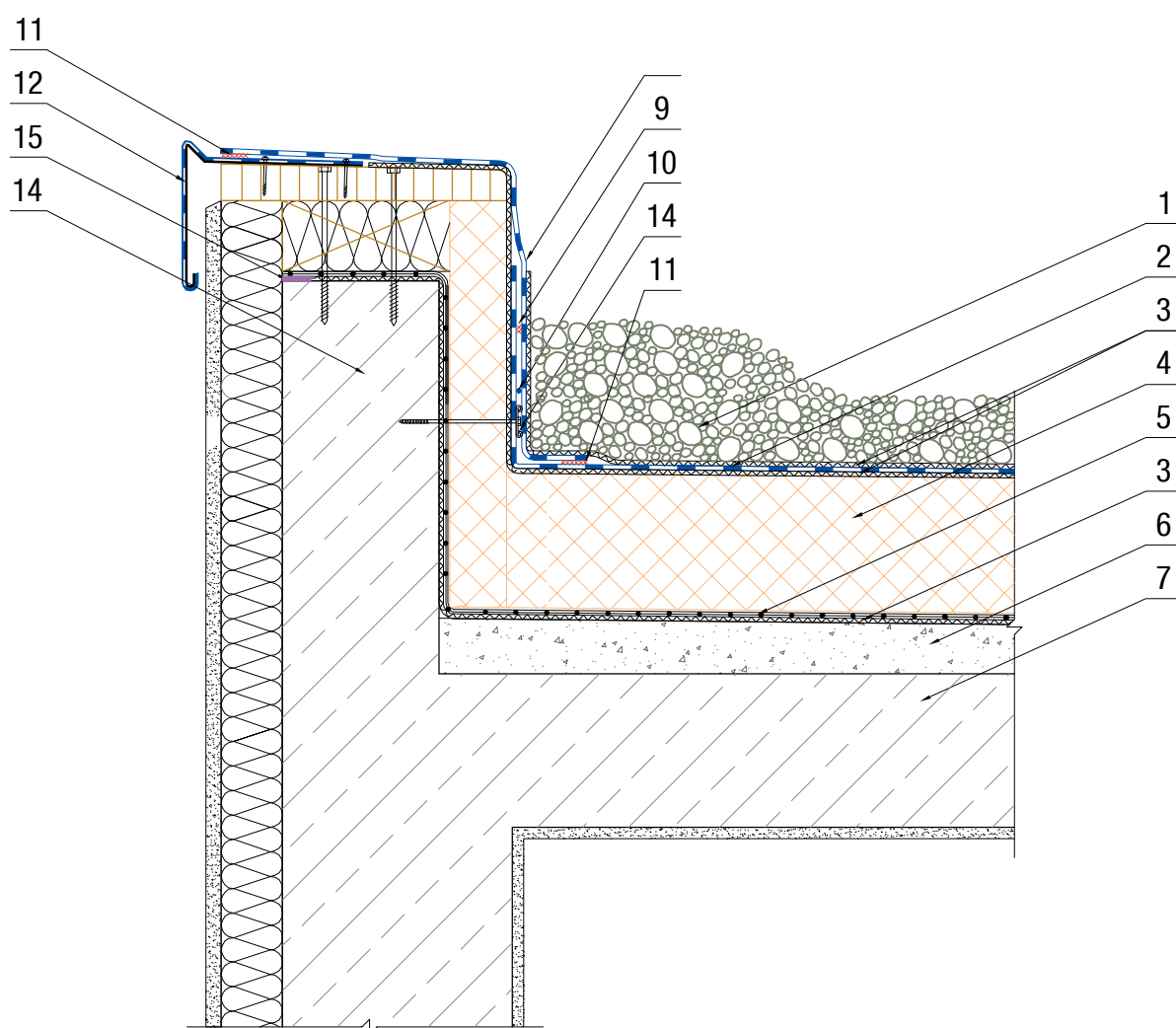
**Вузол 6.2.13**  
**Покрівельний піріг експлуатованої / інверсійної**  
**покрівлі з ТПО мембраною**



- 1) Бетонна плита
- 2) Цементно-піщана підготовка
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м<sup>2</sup>
- 4) Теплоізоляція (ППС екструдований)
- 5) Покрівельний матеріал Sarnafil TG66
- 6) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 7) Основа покрівлі (з/б плита)

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

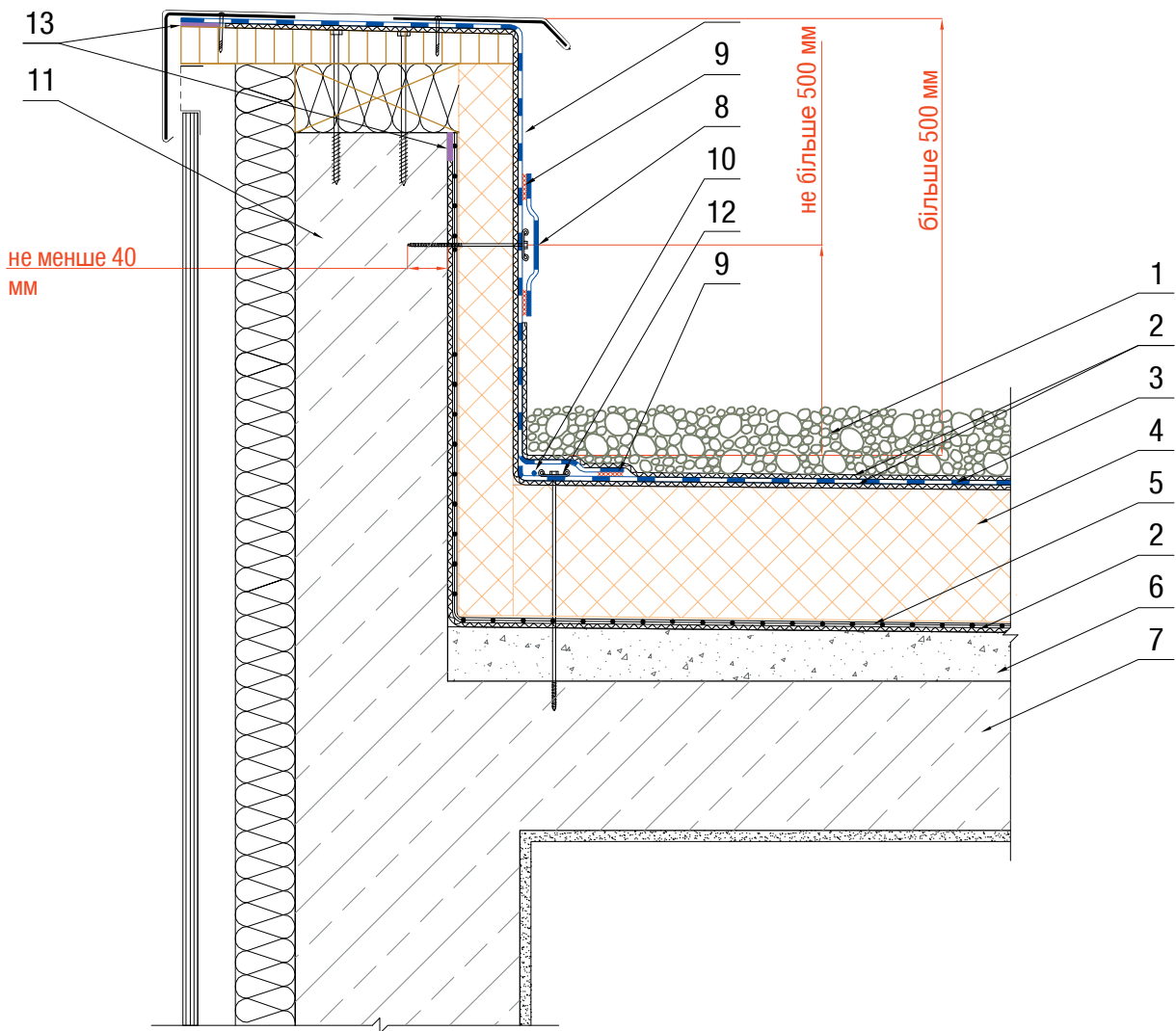
**Вузол 6.2.2а**  
**Примикання до низького парапету**



- 1) Баласт (галька, щебінь)
- 2) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 4) Теплоізоляція (ППС)
- 5) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 6) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 7) Основа покрівлі (з/б плита)
- 8) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 9) Точкова зварка
- 10) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 11) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 12) Ламінована жерсть PVC / TPO
- 13) Парапет (з/б стіна)
- 14) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 15) Двосторонній скотч

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Вузол 6.2.26**  
**Примикання до високого парапету**

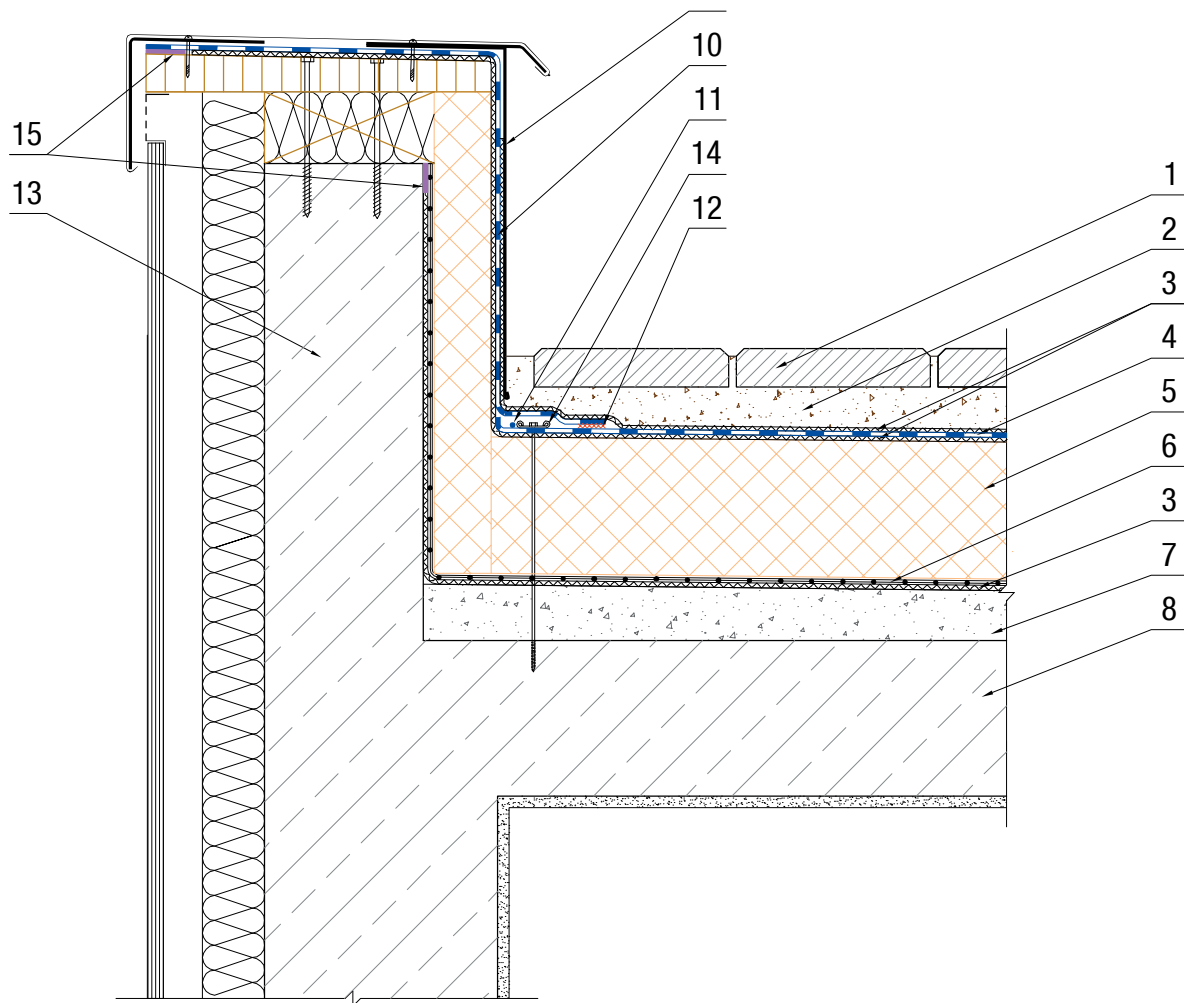


- 1) Баласт (галька, щебінь)
- 2) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 3) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 4) Теплоізоляція (ППС)
- 5) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 6) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 7) Основа покрівлі (з/б плита)
- 8) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 9) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 10) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 11) Парапет (з/б стіна)
- 12) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 13) Двосторонній скотч

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

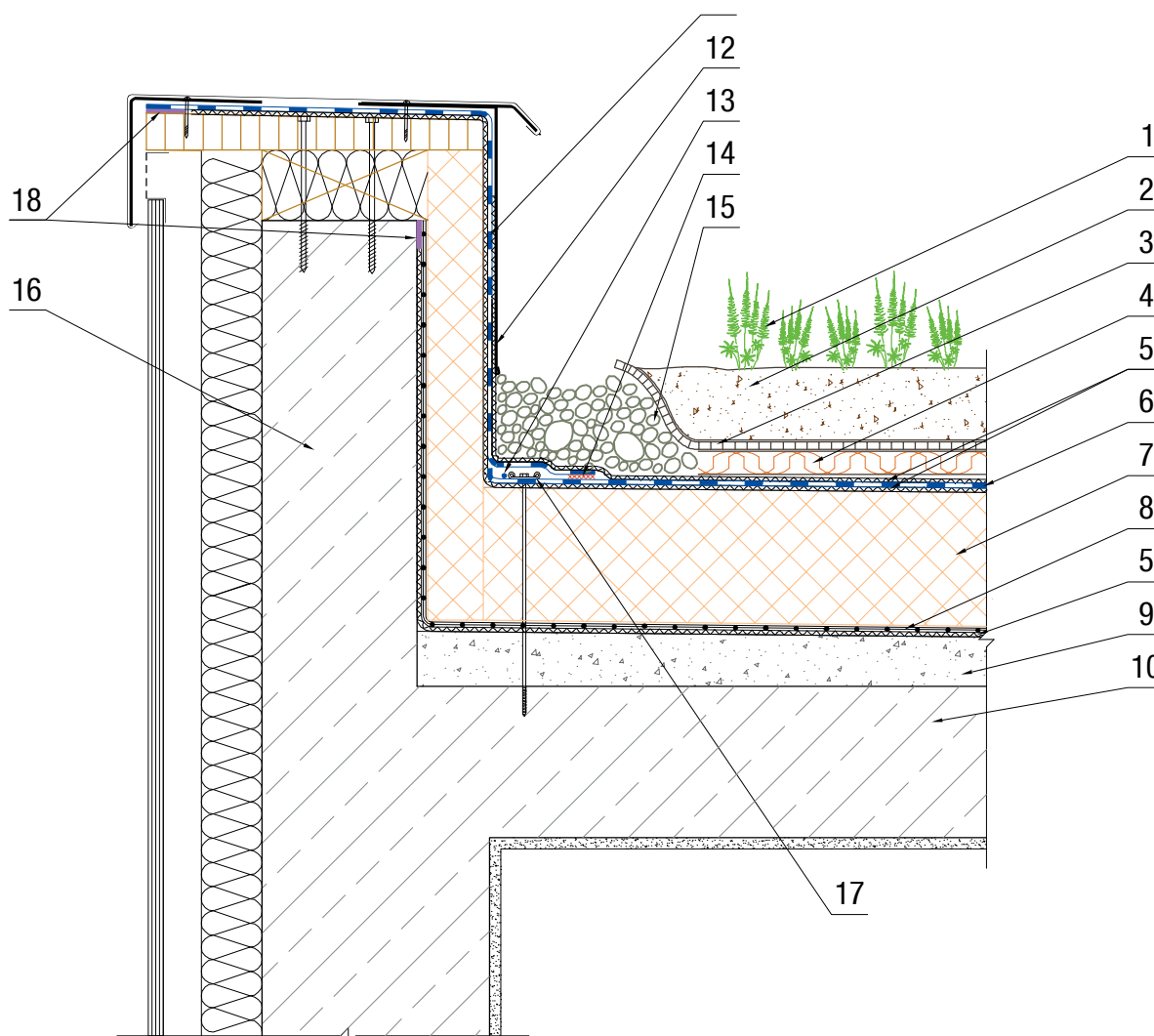
### **Вузол 6.2.2в**

#### **Примикання до парпету**



- 1) Тротуарна плитка
- 2) Пісок / цементно-піщана стяжка
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 4) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 5) Теплоізоляція (ППС)
- 6) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 7) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 8) Основа покрівлі (з/б плита)
- 9) Захисна смуга із нержавіючого / оцинкованого / алюмінієвого матеріалу
- 10) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 11) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 12) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 13) Парапет (з/б стіна)
- 14) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 15) Двосторонній скотч

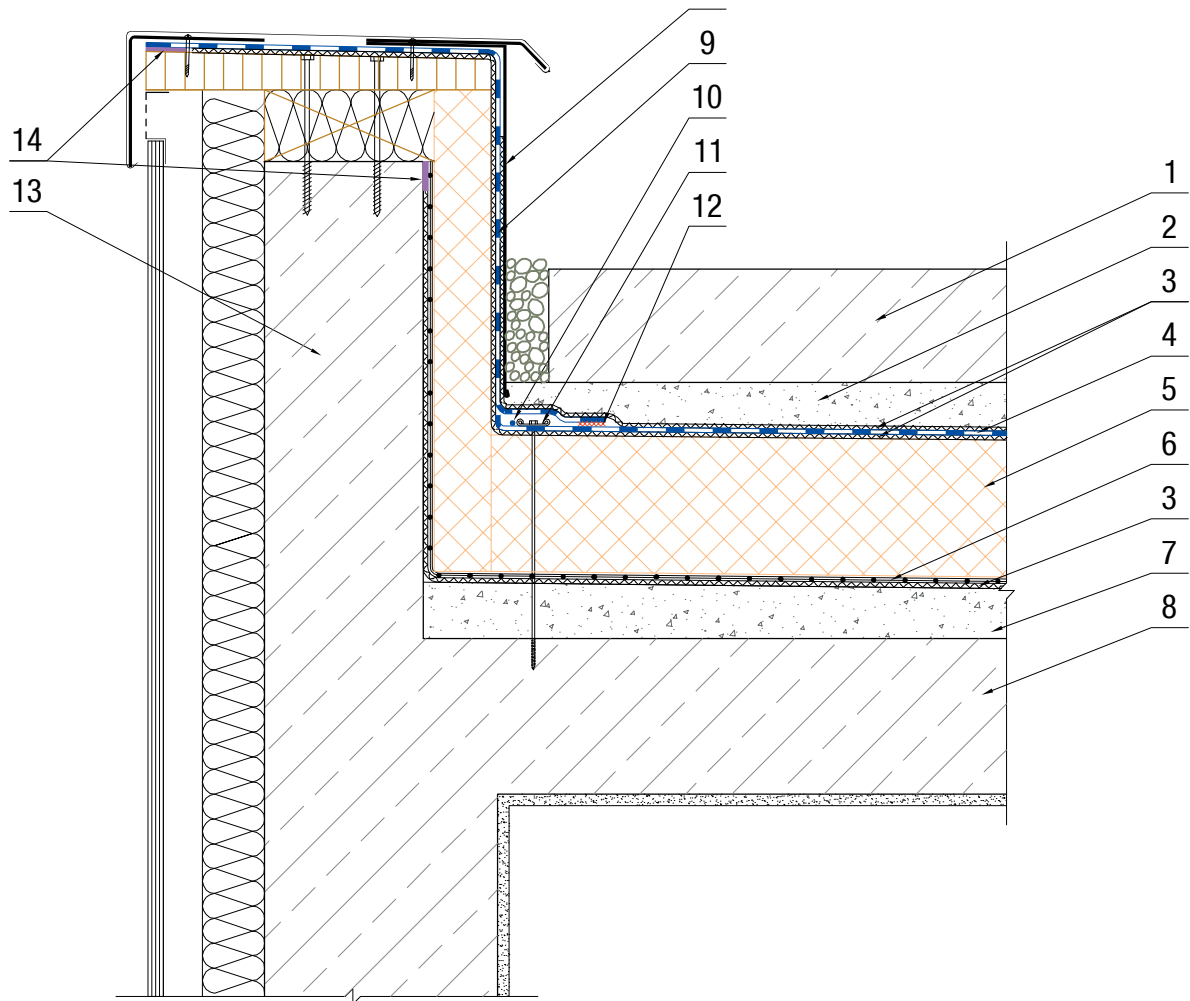
**Вузол 6.2.2г**  
**Примикання до парапету**



- 1) Рослини
- 2) Ґрунт
- 3) Фільтрувальний (притикореневий) шар (геотекстиль)
- 4) Дренажний шар Sika Drainage
- 5) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 6) Покрівельний матеріал Sarnafil TG66
- 7) Теплоізоляція (ППС)
- 8) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 9) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 10) Основа покрівлі (з/б плита)
- 11) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 12) Захисна смуга із нержавіючого / оцинкованого / алюмінієвого матеріалу
- 13) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 14) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan / Sarnafil
- 15) Галька / щебінь
- 13) Парапет (з/б стіна)
- 14) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 15) Двосторонній скотч

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

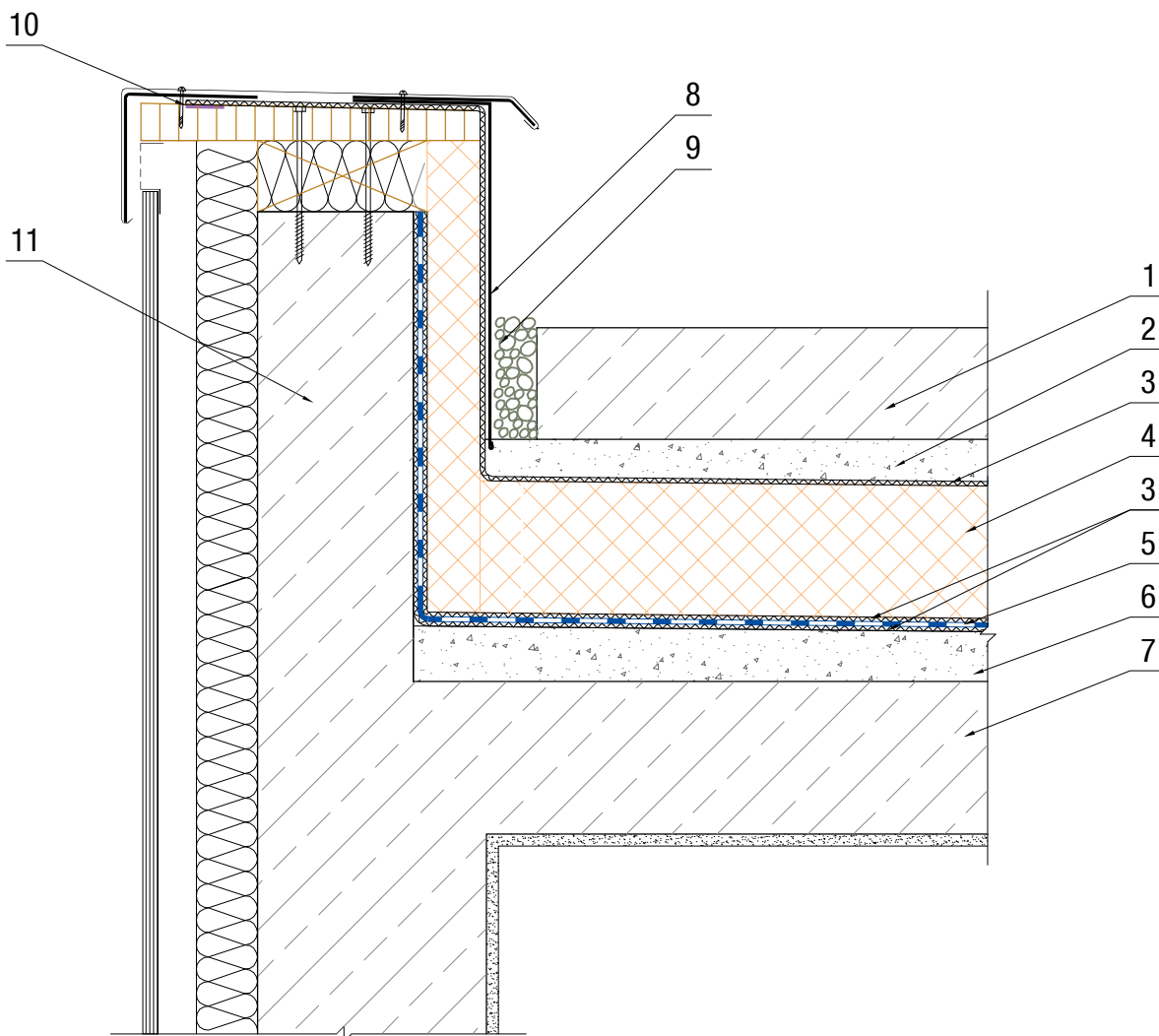
**Вузол 6.2.2д**  
**Примикання до парапету**



- 1) Бетонна плита
- 2) Цементно-піщана підготовка
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 4) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 5) Теплоізоляція (ППС)
- 6) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 7) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 8) Основа покрівлі (з/б плита)
- 9) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 10) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 11) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 12) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan / Sarnafil
- 13) Парапет (з/б стіна)
- 14) Двосторонній скотч
- 15) Захисна смуга із нержавіючого / оцинкованого / алюмінієвого матеріалу

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

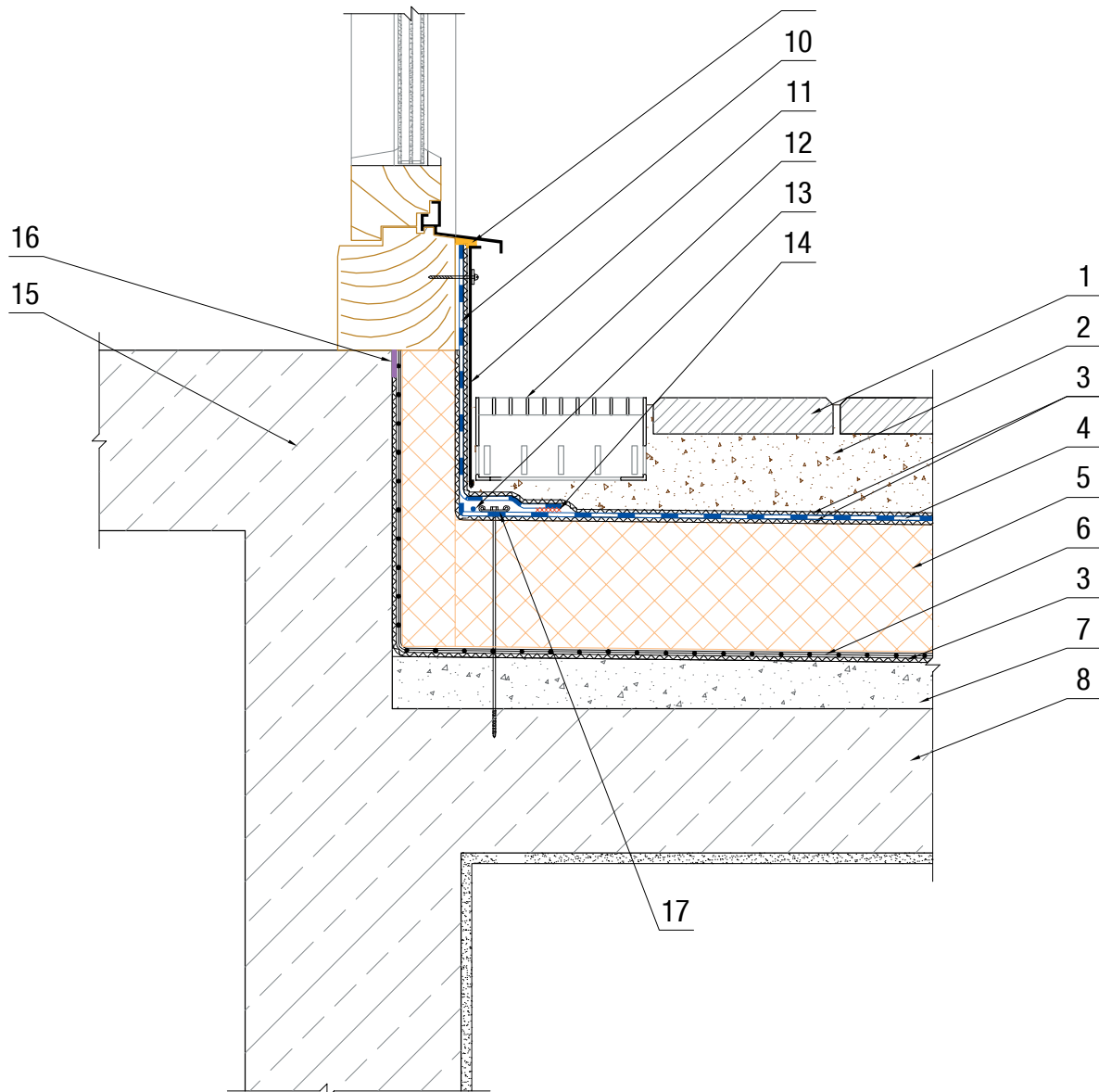
**Вузол 6.2.2е**  
**Примикання до парапету**



- 1) Бетонна плита
- 2) Цементно-піщана підготовка
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м<sup>2</sup>
- 4) Теплоізоляція (ППС)
- 5) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 6) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 7) Основа покрівлі (з/б плита)
- 8) Захисна смуга із нержавіючого / оцинкованого / алюмінієвого матеріалу
- 9) Галька / щебінь
- 10) Двосторонній скотч
- 11) Парапет (з/б стіна)

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

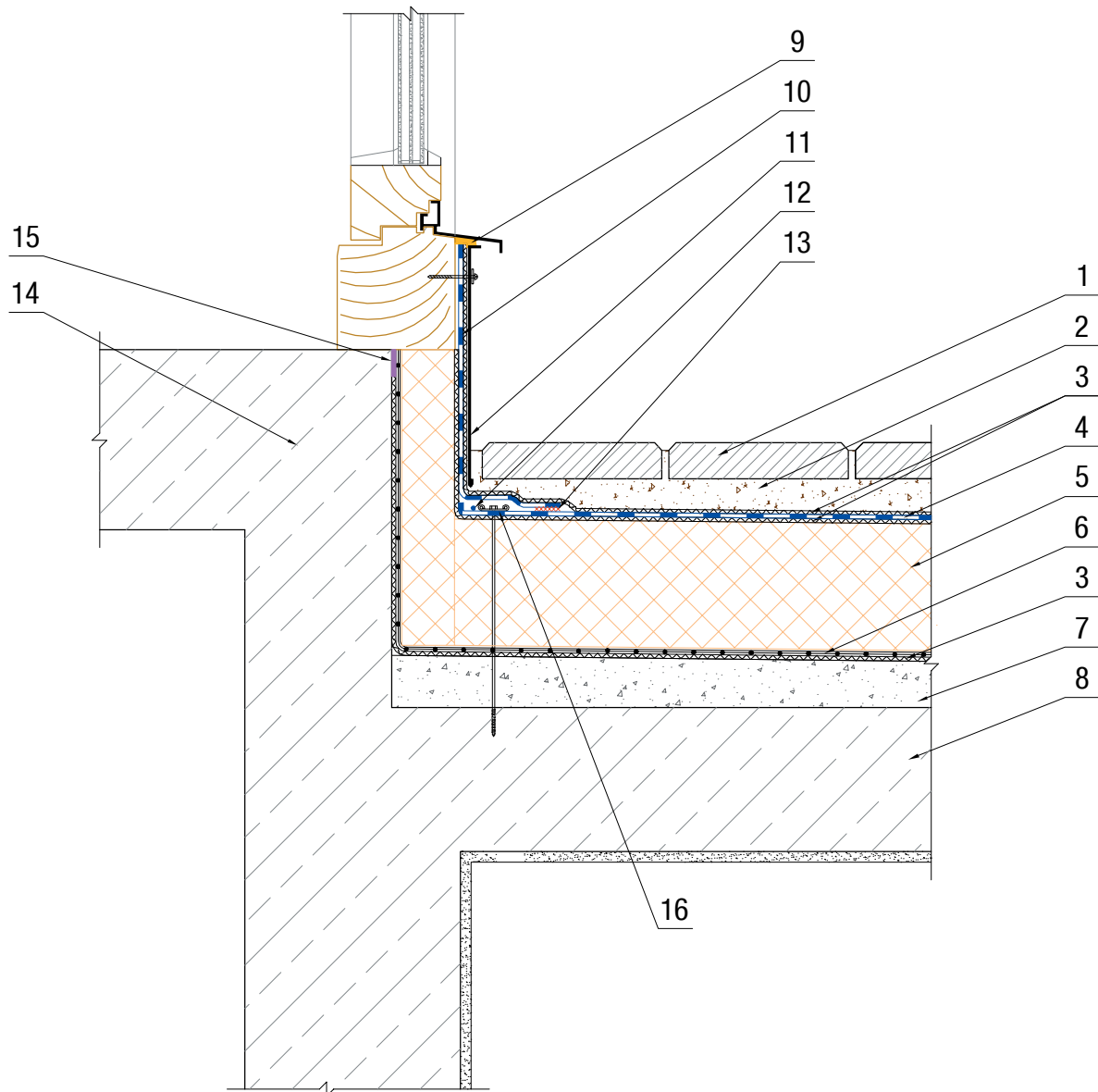
**Вузол 6.2.3а**  
**Примикання до дверей балкону / тераси**



- 1) Тротуарна плитка
- 2) Пісок / цементно-піщана стяжка
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 4) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 5) Теплоізоляція (ППС)
- 6) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 7) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 8) Основа покрівлі (з/б плита)
- 9) Герметик Sikaflex-11FC
- 10) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 11) Захисна смуга із нержавіючого / оцинкованого / алюмінієвого матеріалу
- 12) Водоприймальний лоток
- 13) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 14) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 15) З/б стіна
- 14) Двосторонній скотч
- 15) Кріпильна рейка Sarnabar Type S

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Вузол 6.2.36**  
**Примикання до дверей балкону / тераси**

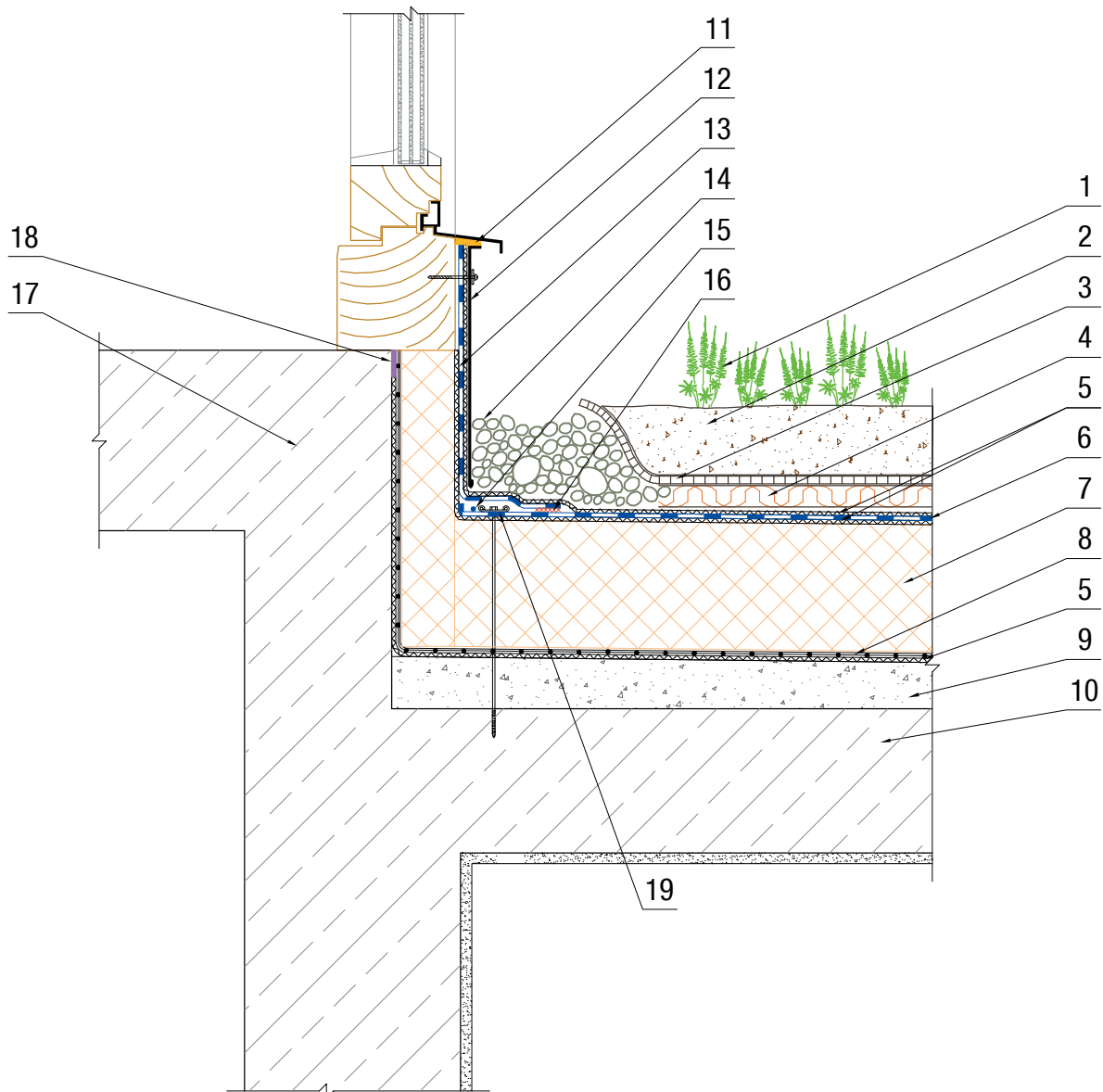


- 1) Тротуарна плитка
- 2) Пісок / цементно-піщана стяжка
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 4) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 5) Теплоізоляція (ППС)
- 6) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 7) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 8) Основа покрівлі (з/б плита)
- 9) Герметик Sikaflex-11FC
- 10) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 11) Захисна смуга із нержавіючого / оцинкованого / алюмінієвого матеріалу
- 12) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 13) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 14) З/б стіна
- 15) Двосторонній скотч
- 16) Кріпильна рейка Sarnabar Type S

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Вузол 6.2.3в

### Примикання до дверей

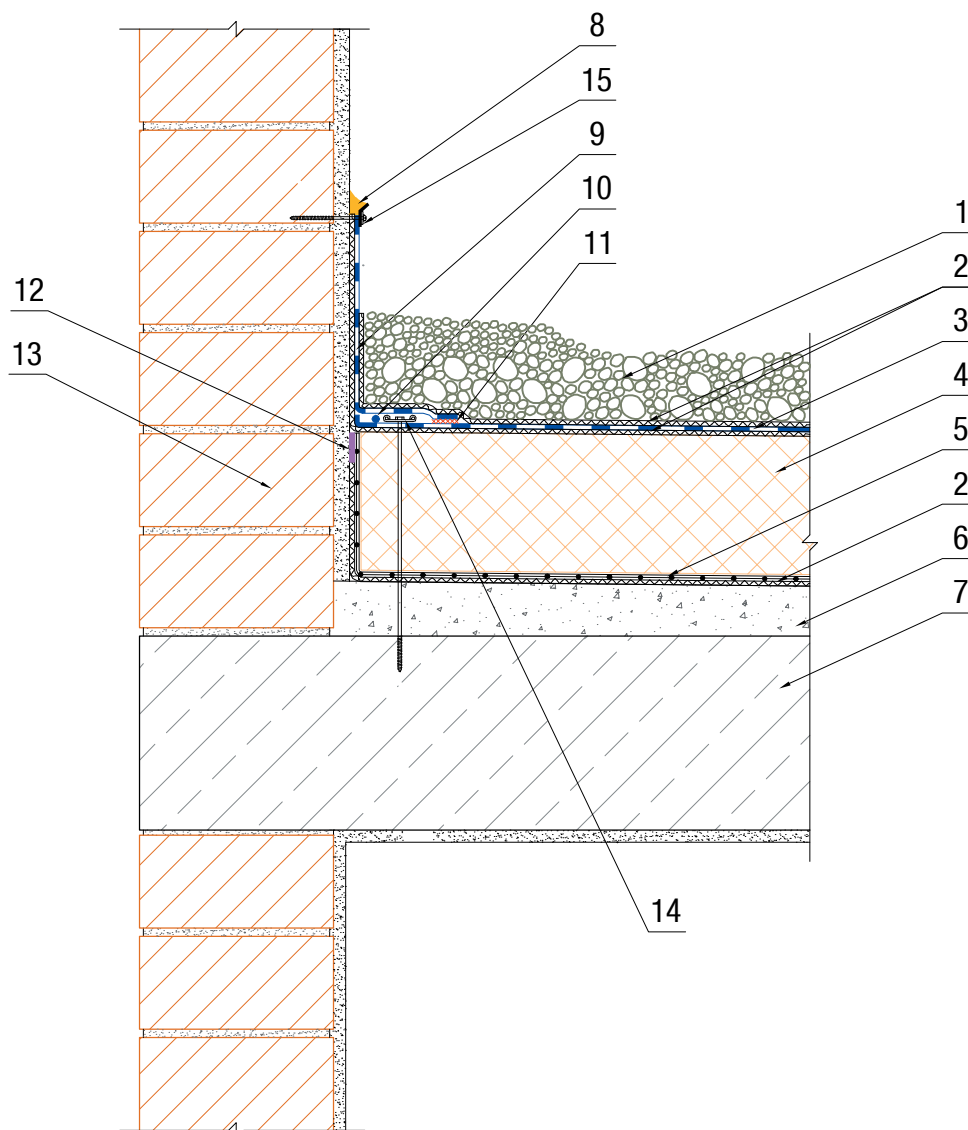


- 1) Рослини
- 2) Ґрунт
- 3) Фільтрувальний шар
- 4) Дренажний шар Sika Drainage
- 5) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 6) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 7) Теплоізоляція (ППС)
- 8) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 9) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 10) Основа покрівлі (з/б плита)
- 11) Герметик Sikaflex-11FC
- 12) Захисна смуга із нержавіючого / оцинкованого / алюмінієвого матеріалу
- 13) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 14) Галька / щебінь
- 15) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 16) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan / Sarnafil
- 17) Стіна (з/б)
- 18) Двосторонній скотч
- 19) Кріпильна рейка Sarnabar Type S

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### Вузол 6.2.3г

#### Примикання до стіни

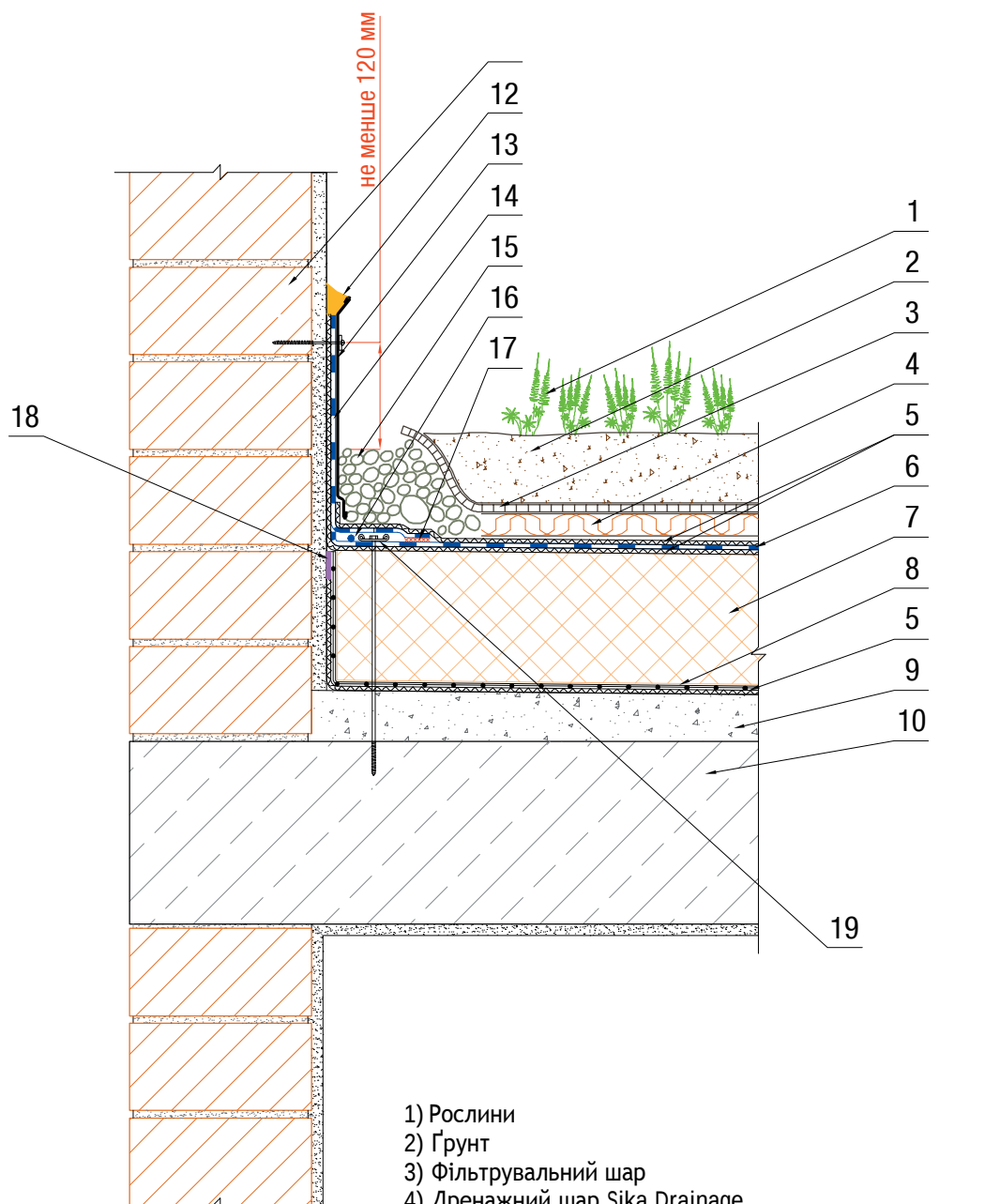


- 1) Баласт (галька, щебінь)
- 2) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 3) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 4) Теплоізоляція (ППС)
- 5) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 6) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 7) Основа покрівлі (з/б плита)
- 8) Герметик Sikaflex-11FC
- 9) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 10) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 11) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 12) Двосторонній скотч
- 13) Стіна (цегляна кладка)
- 14) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 15) Притискна рейка з алюмінію

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### Вузол 6.2.3д

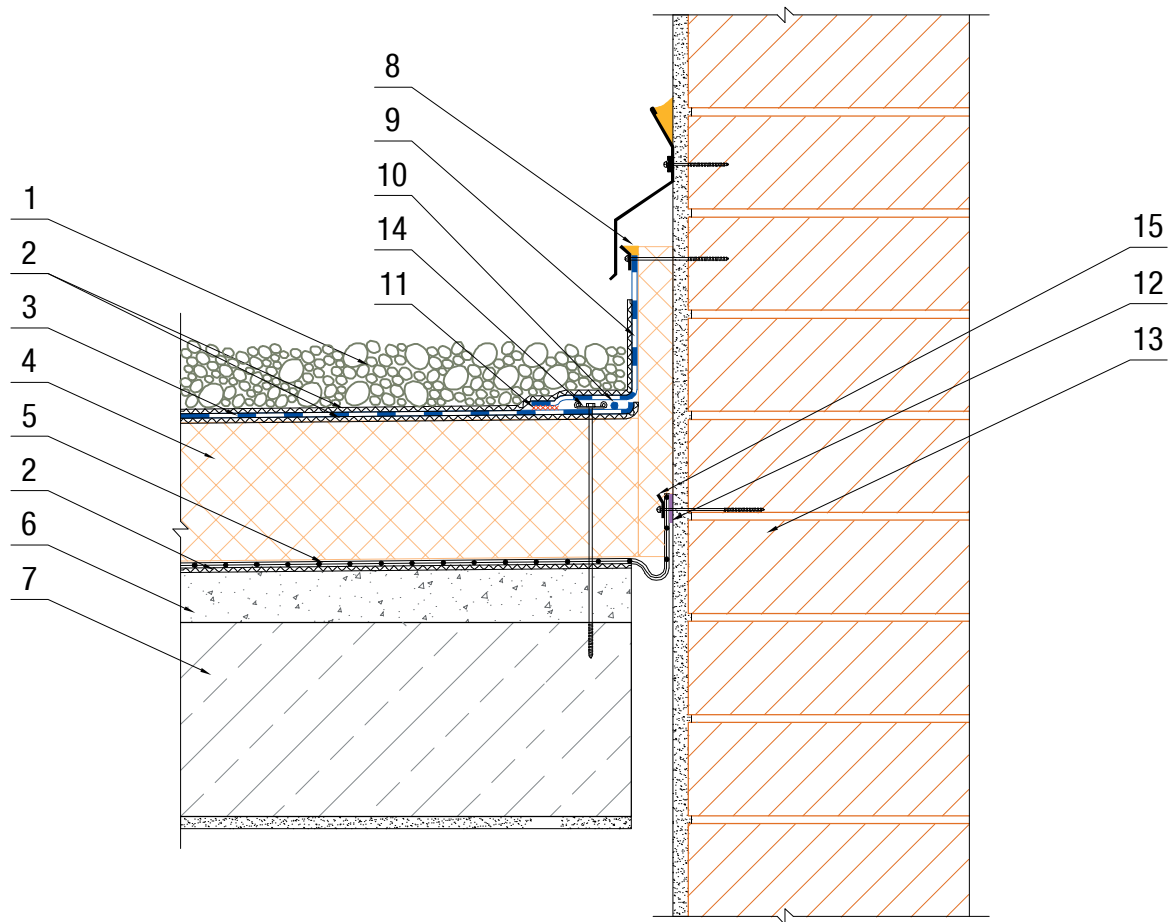
#### Примикання до стіни



- 1) Рослини
- 2) Ґрунт
- 3) Фільтрувальний шар
- 4) Дренажний шар Sika Drainage
- 5) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 6) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 7) Теплоізоляція (ППС)
- 8) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 9) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 10) Основа покрівлі (з/б плита)
- 11) Стіна (цегляна кладка)
- 12) Герметик Sikaflex-11FC
- 13) Захисна смуга із нержавіючого / оцинкованого / алюмінієвого матеріалу
- 14) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 15) Галька / щебінь
- 16) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 17) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan / Sarnafil
- 18) Двосторонній скотч
- 19) Кріпильна рейка Sarnabar Type S

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

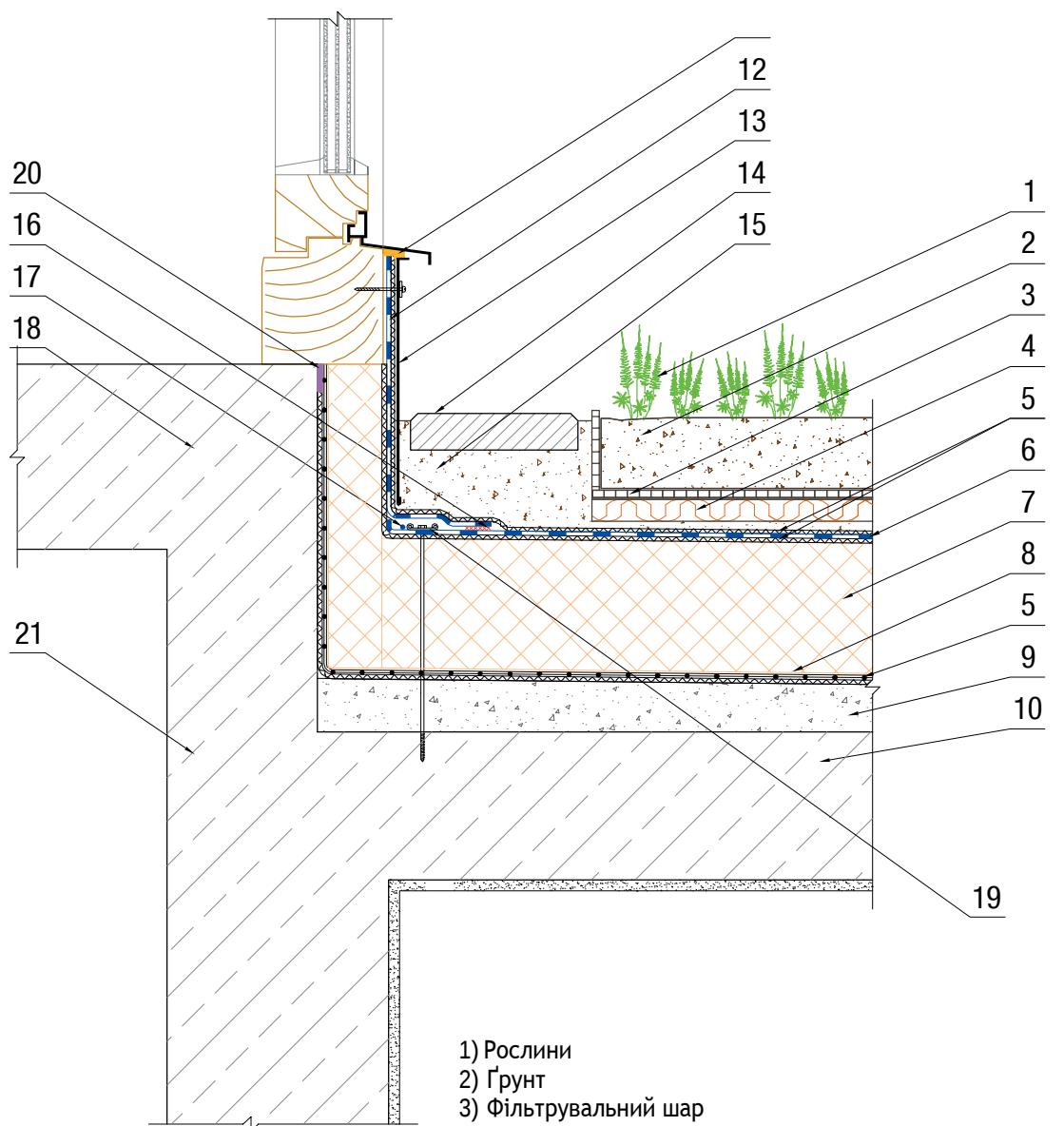
**Вузол 6.2.3е**  
**Примикання до стіни**



- 1) Баласт (галька, щебінь)
- 2) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 3) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 4) Теплоізоляція (ППС)
- 5) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 6) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 7) Основа покрівлі (з/б плита)
- 8) Герметик Sikaflex-11FC
- 9) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 10) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 11) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 12) Двосторонній скотч
- 13) Стіна (цегляна кладка)
- 14) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 15) Притискна рейка з алюмінію

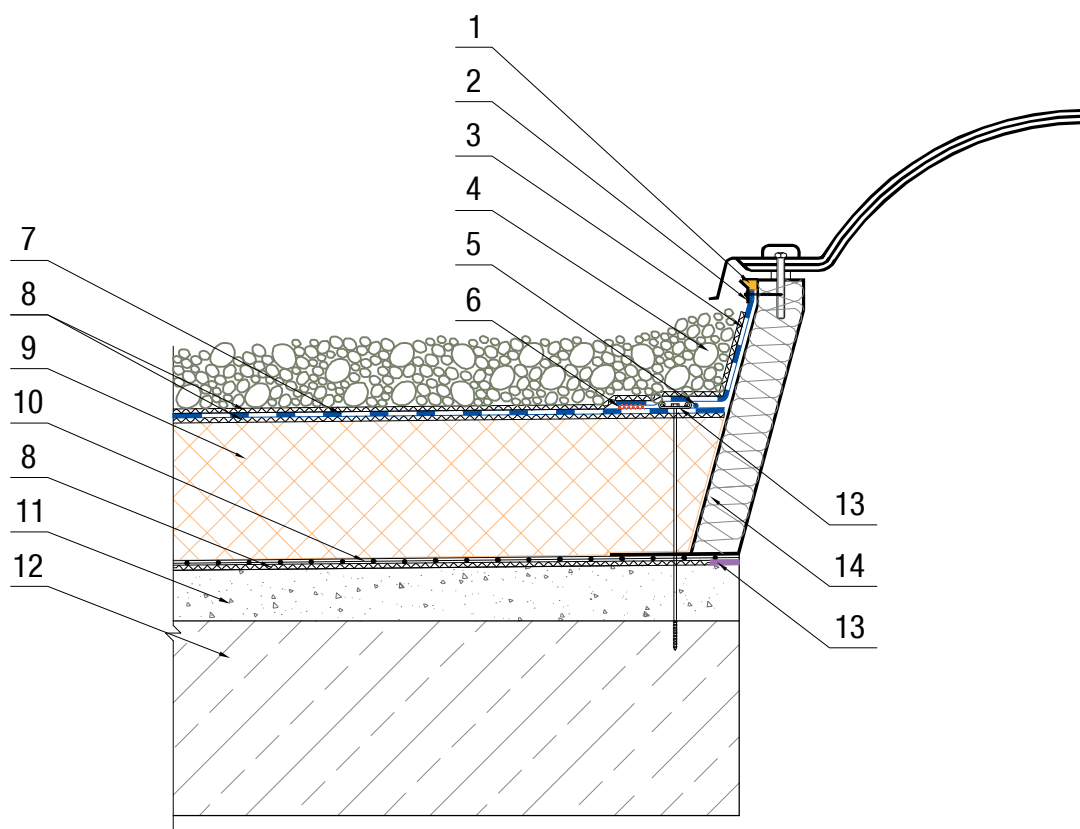
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Вузол 6.2.3ж**  
**Примикання до зовнішніх дверей**



- 1) Рослини
- 2) Ґрунт
- 3) Фільтрувальний шар
- 4) Дренажний шар Sika Drainage
- 5) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 6) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 7) Теплоізоляція (ППС)
- 8) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 9) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 10) Основа покрівлі (з/б плита)
- 11) Герметик Sikaflex-11FC
- 12) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan / Sarnafil
- 13) Захисна смуга із нержавіючого / оцинкованого / алюмінієвого матеріалу
- 14) Тротуарна плитка
- 15) Пісок / цементно-піщана стяжка
- 16) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan / Sarnafil
- 17) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 18) Перекриття
- 19) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 20) Двосторонній скотч
- 21) Стіна

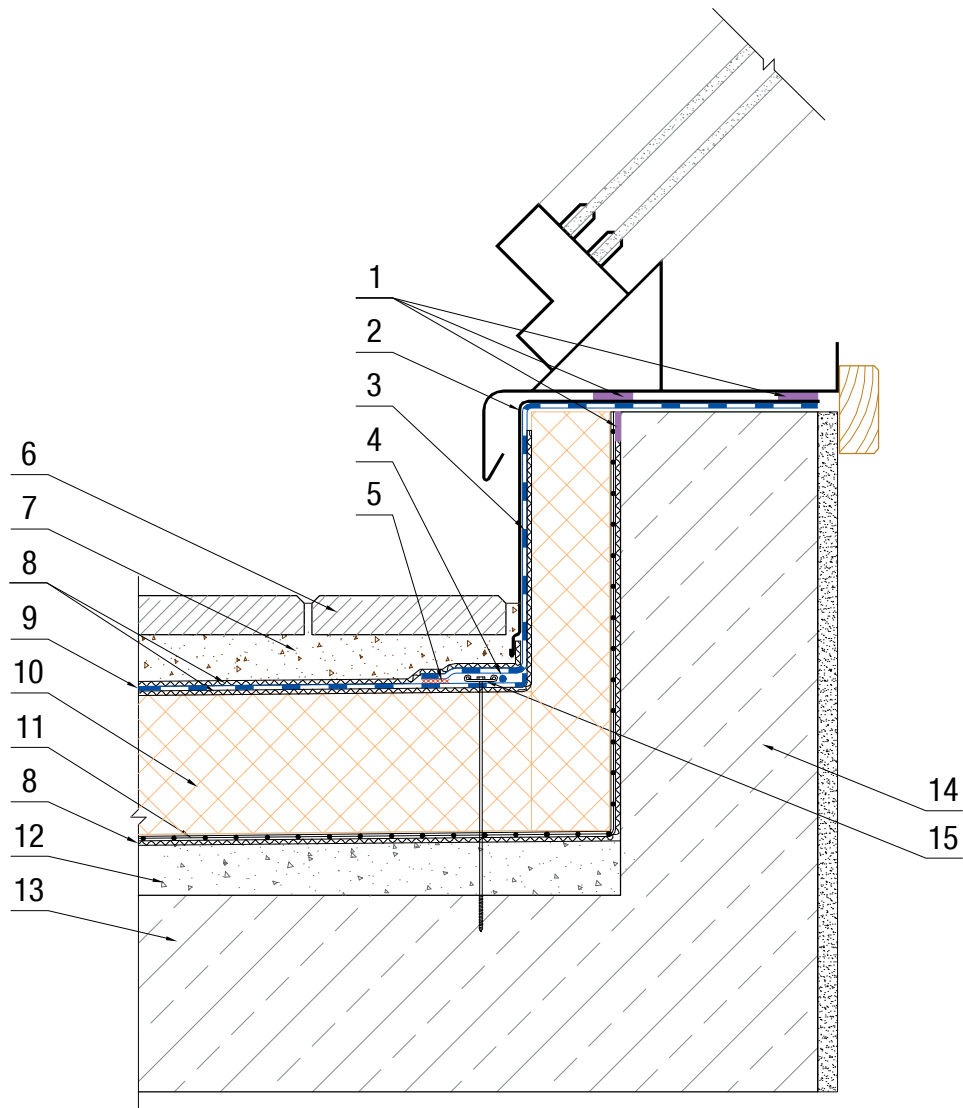
**Вузол 6.2.4а**  
**Примикання до zenітного ліхтаря**



- 1) Герметик Sikaflex-11FC
- 2) Захисна смуга із алюмінію
- 3) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil (PVC!)
- 4) Баласт (галька / щебінь)
- 5) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 6) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 7) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 8) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 9) Теплоізоляція (МВП)
- 10) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 11) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 12) Основа покрівлі (з/б плита)
- 13) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 14) Zenітний ліхтар
- 15) Двосторонній скотч

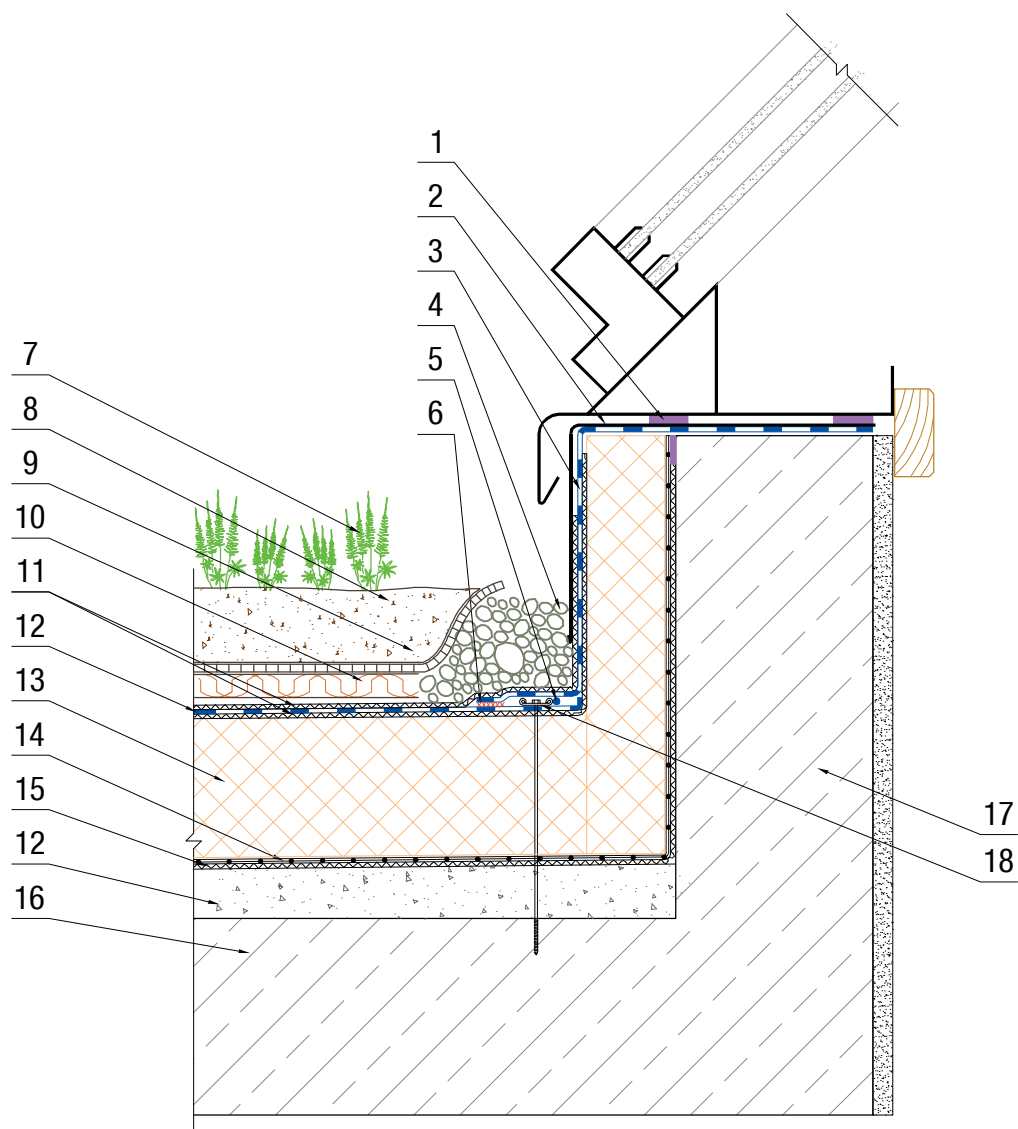
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Вузол 6.2.46**  
**Примикання до зенітного ліхтаря**



- 1) Еластичний ущільнювач
- 2) Захисна смуга із нержавіючого / оцинкованого / алюмінієвого матеріалу
- 3) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 4) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 5) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 6) Тротуарна плитка
- 7) Пісок / цементно-піщана стяжка
- 8) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 9) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 10) Теплоізоляція (ППС)
- 11) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 12) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 13) Основа покрівлі (з/б плита)
- 14) З/б стіна
- 15) Кріпильна рейка Sarnabar Type S

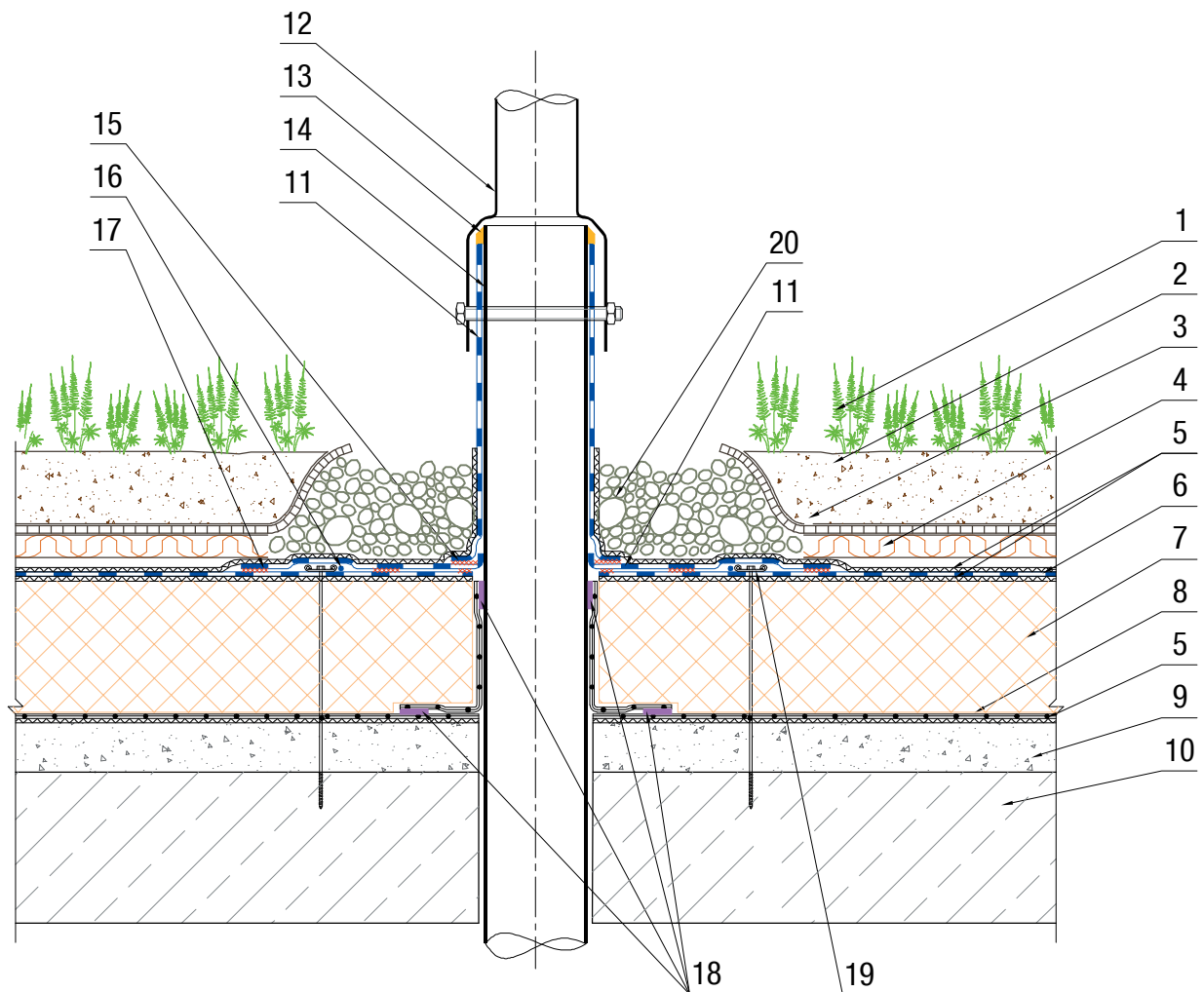
**Вузол 6.2.4в**  
**Примикання до зенітного ліхтаря**



- 1) Еластичний ущільнювач
- 2) Захисна смуга із нержавіючого / оцинкованого / алюмінієвого матеріалу
- 3) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 4) Галька / щебінь
- 5) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 6) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 7) Рослини
- 8) Ґрунт
- 9) Фільтрувальний шар
- 10) Дренажний шар Sika Drainage
- 11) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 12) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 13) Теплоізоляція (ППС)
- 14) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 15) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 16) Основа покрівлі (з/б плита)
- 17) З/б стіна
- 18) Кріпильна рейка Sarnabar Type S

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

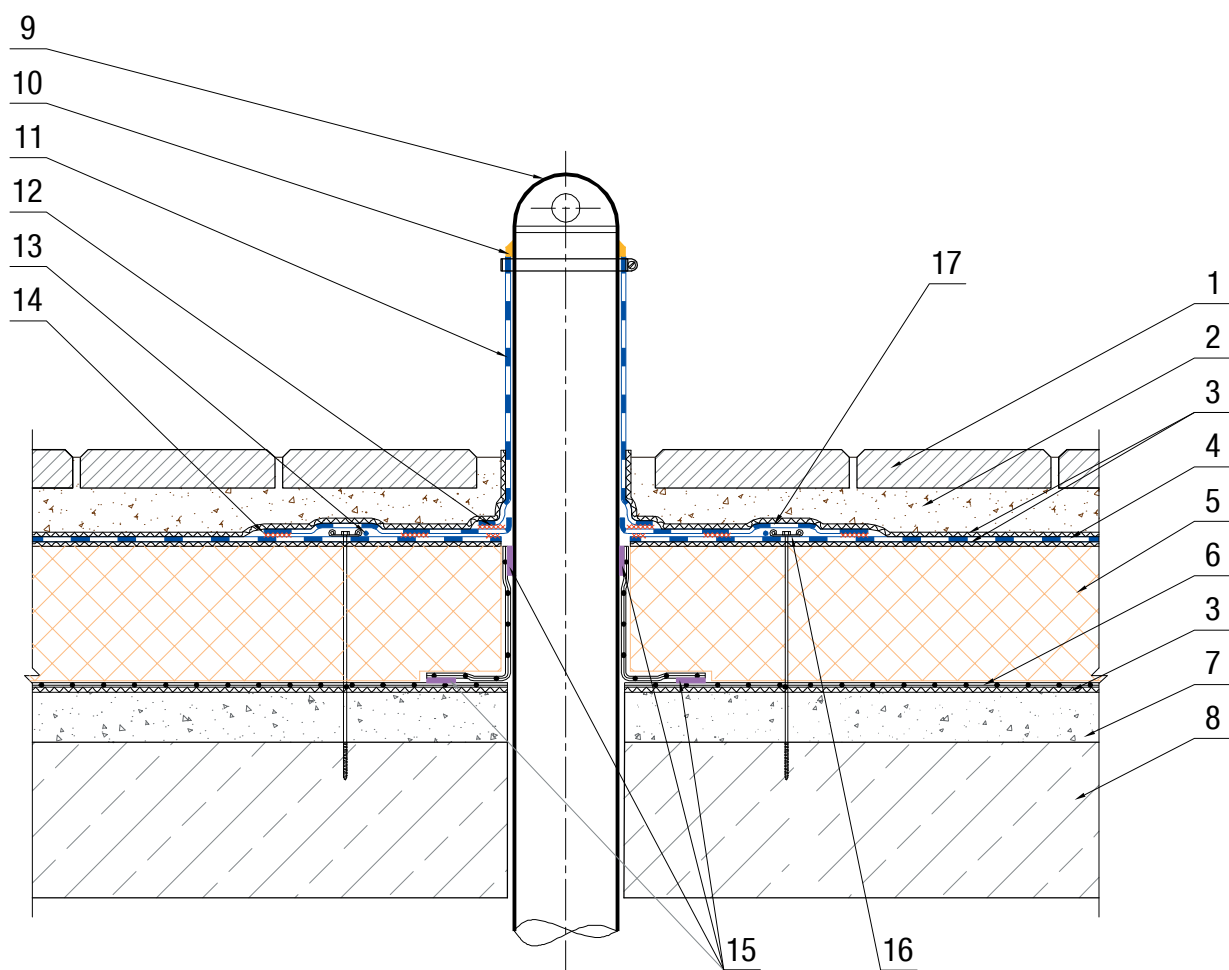
**Вузол 6.2.5a**  
**Примикання до стійки**



- 1) Рослини
- 2) Ґрунт
- 3) Фільтрувальний шар
- 4) Дренажний шар Sika Drainage
- 5) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 6) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 7) Теплоізоляція (ППС)
- 8) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 9) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 10) Основа покрівлі (з/б плита)
- 11) Манжета із покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 12) Стійка (замкненого випуклого профілю)
- 13) Герметик Sikaflex-11FC
- 14) Основа стійки
- 15) Точкова зварка
- 16) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 17) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan / Sarnafil
- 18) Двосторонній скотч
- 19) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 20) Галька / щебінь

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Вузол 6.2.56**  
**Примикання до стійки**

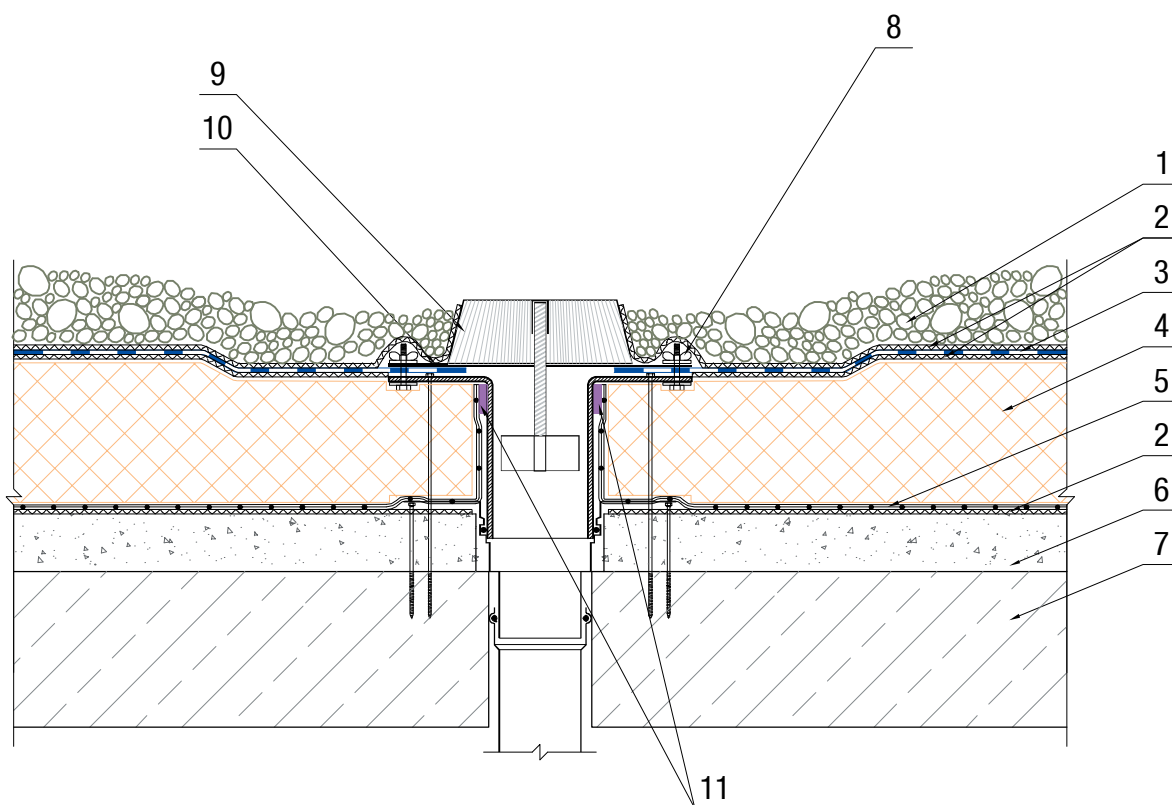


- 1) Тротуарна плитка
- 2) Пісок / цементно-піщана стяжка
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 4) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 5) Теплоізоляція (ППС)
- 6) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 7) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 8) Основа покрівлі (з/б плита)
- 9) Стька
- 10) Герметик Sikaflex-11FC
- 11) Манжета із покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 12) Точкова зварка
- 13) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 14) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 15) Двосторонній скотч
- 16) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 17) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Вузол 6.2.6а

### Примикання до універсальної водозливної воронки з металевим фланцем

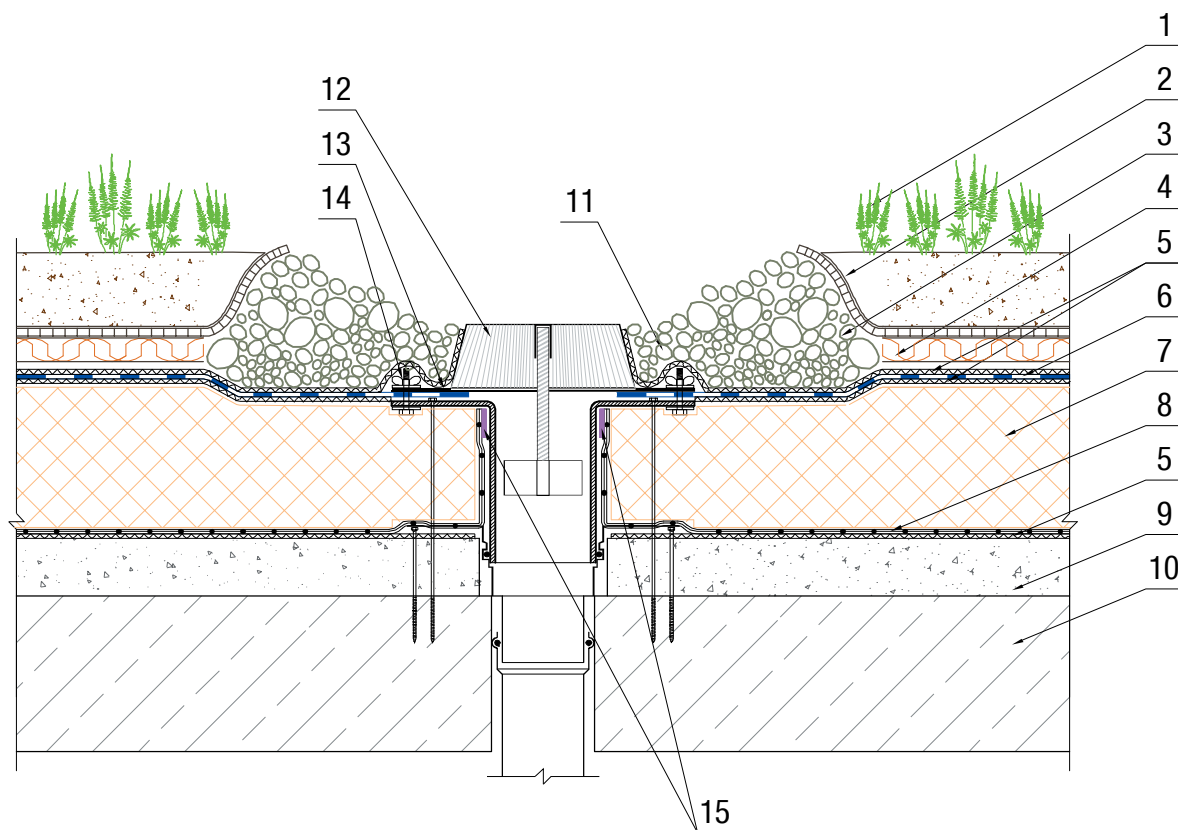


- 1) Баласт (галька, щебінь)
- 2) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 4) Теплоізоляція (ППС)
- 5) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 6) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 7) Основа покрівлі (з/б плита)
- 8) Кріплення фланця
- 9) Універсальна водозливна воронка
- 10) Металевий фланець
- 11) Двосторонній скотч

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Вузол 6.2.66

### Примикання до універсальної водозливної воронки з металевим фланцем

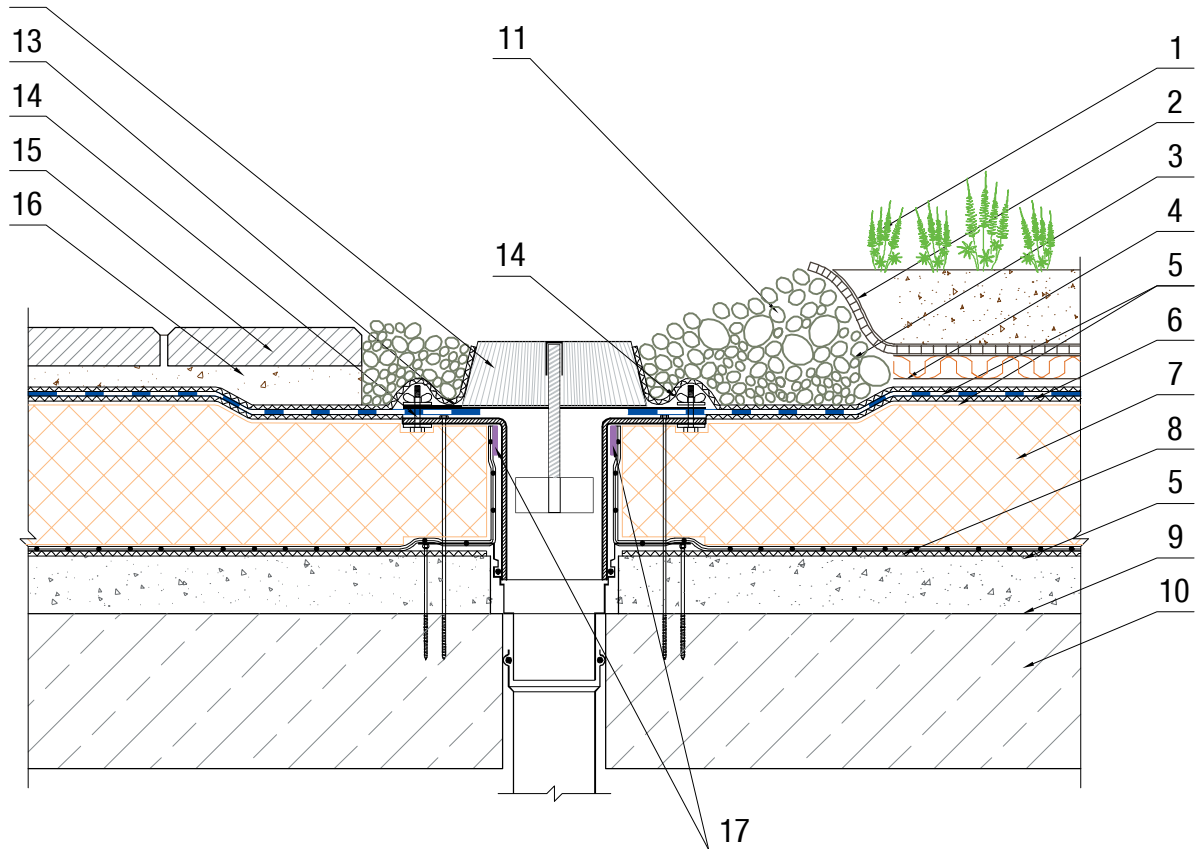


- 1) Рослини
- 2) Ґрунт
- 3) Фільтрувальний шар
- 4) Дренажний шар Sika Drainage
- 5) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 6) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 7) Теплоізоляція (ППС)
- 8) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 9) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 10) Основа покрівлі (з/б плита)
- 11) Галька / щебінь
- 12) Універсальна водозливна воронка
- 13) Металевий фланець
- 14) Кріплення фланця
- 15) Двосторонній скотч

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Вузол 6.2.6в

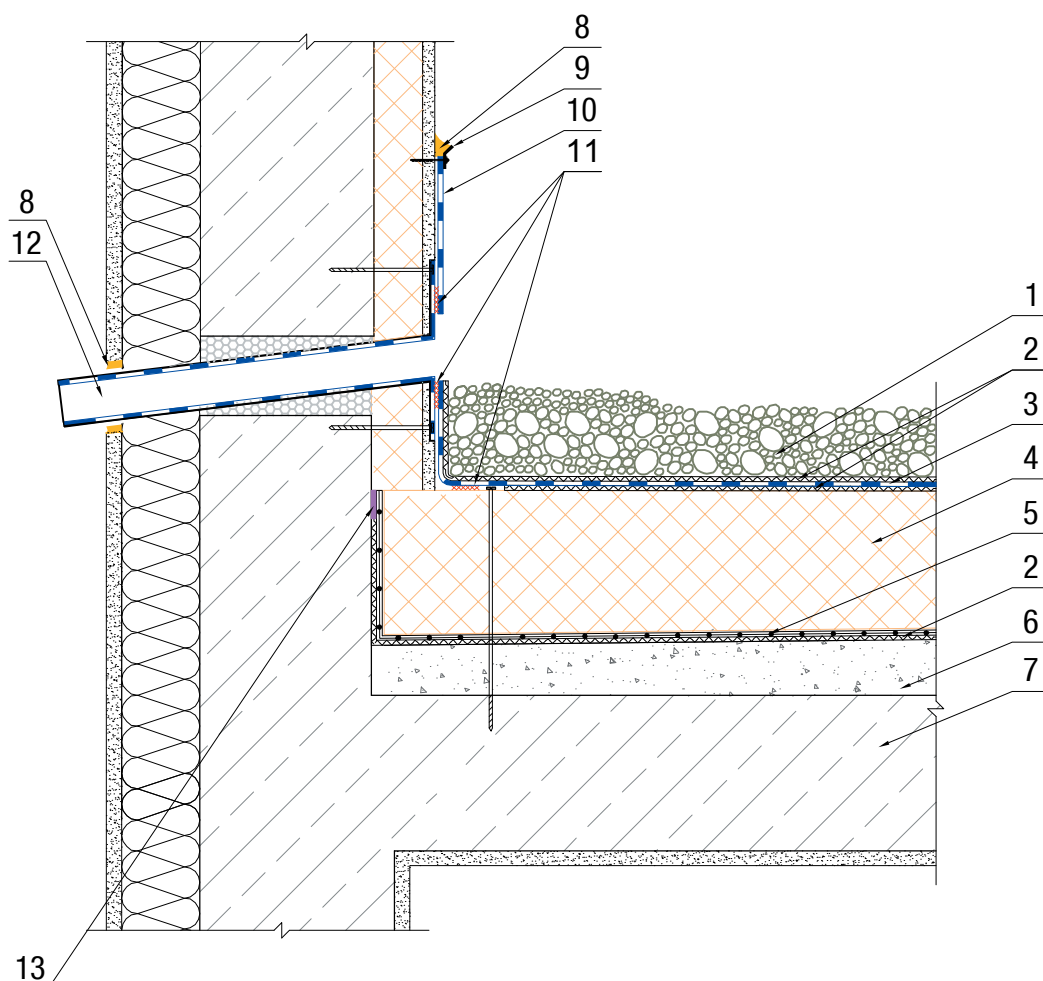
### Примикання до універсальної водозливної воронки з металевим фланцем



- 1) Рослини
- 2) Ґрунт
- 3) Фільтрувальний шар
- 4) Дренажний шар Sika Drainage
- 5) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 6) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 7) Теплоізоляція (ППС)
- 8) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 9) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою 10
- 10) Основа покрівлі (з/б плита)
- 11) Галька / щебінь
- 12) Універсальна водозливна воронка
- 13) Металевий фланець
- 14) Кріплення фланця
- 15) Тротуарна плитка
- 16) Пісок / цементно-піщана стяжка
- 17) Двосторонній скотч

## Вузол 6.2.7а

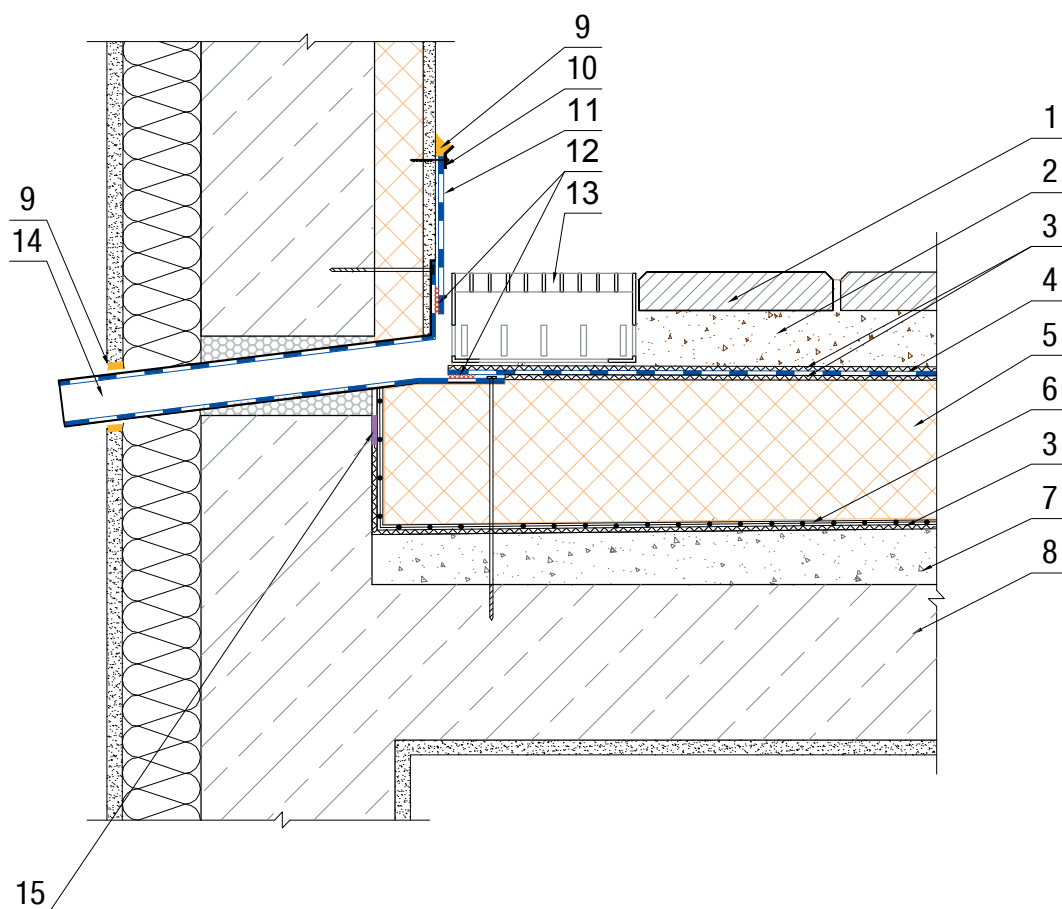
### Примикання до переливної воронки (влаштування аварійного зливу)



- 1) Баласт (галька, щебінь)
- 2) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 3) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 4) Теплоізоляція (ППС)
- 5) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 6) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 7) Основа покрівлі (з/б плита)
- 8) Герметик Sikaflex-11FC
- 9) Захисна смуга із алюмінію
- 10) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 11) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 12) Переливна воронка
- 13) Двосторонній скотч

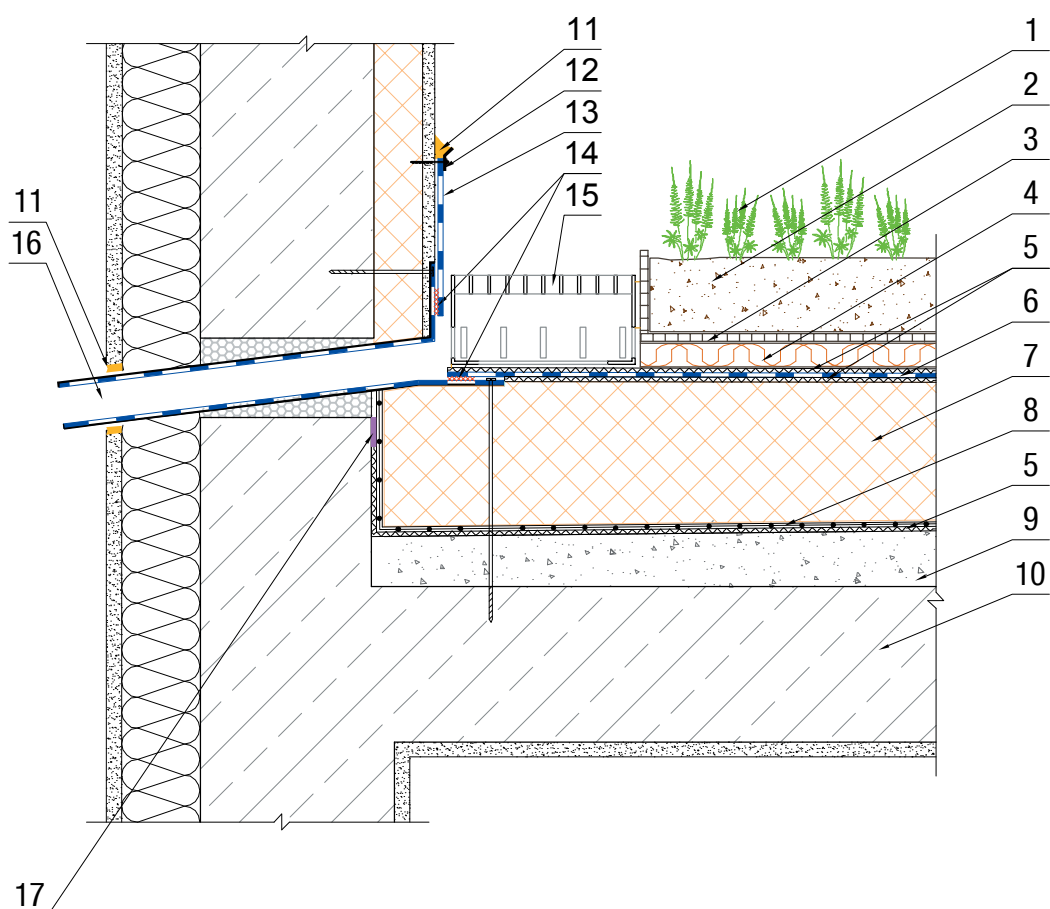
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Вузол 6.2.7б**  
**Примикання до переливної воронки**



- 1) Тротуарна плитка
- 2) Пісок / цементно-піщана стяжка
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 4) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 5) Теплоізоляція (ППС)
- 6) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 7) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 8) Основа покрівлі (з/б плита)
- 9) Герметик Sikaflex-11FC
- 10) Захисна планка з алюмінію
- 11) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 12) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 13) Дренажна решітка
- 14) Переливна воронка
- 15) Двосторонній скотч

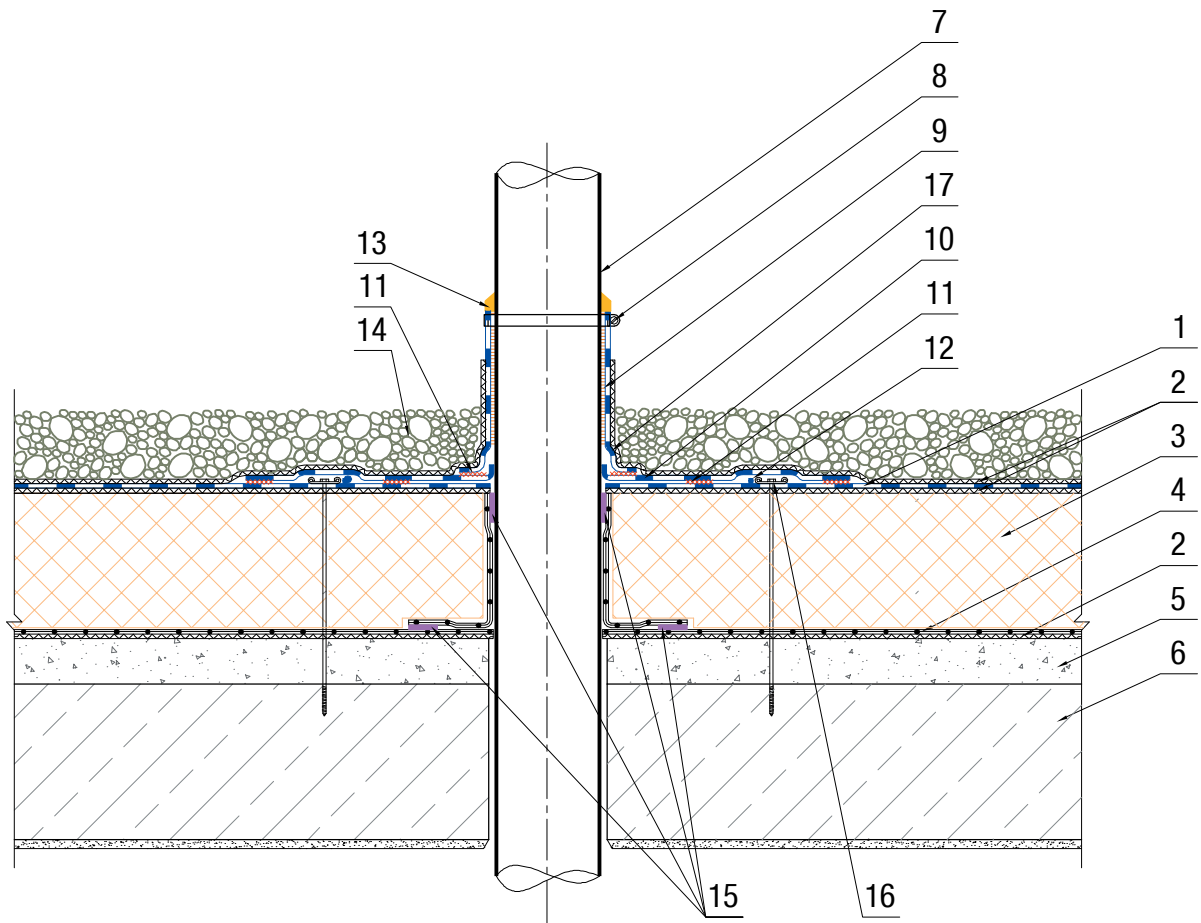
**Вузол 6.2.7в**  
**Примикання до переливної воронки**



- 1) Рослини
- 2) Ґрунт
- 3) Фільтрувальний шар
- 4) Дренажний шар Sika Drainage
- 5) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 6) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 7) Теплоізоляція (ППС)
- 8) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 9) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 10) Основа покрівлі (з/б плита)
- 11) Герметик Sikaflex-11FC
- 12) Захисна планка з алюмінію
- 13) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 14) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 15) Дренажна решітка
- 16) Універсальна водозливна воронка
- 17) Двосторонній скотч

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Вузол 6.2.8а**  
**Примикання до труби**

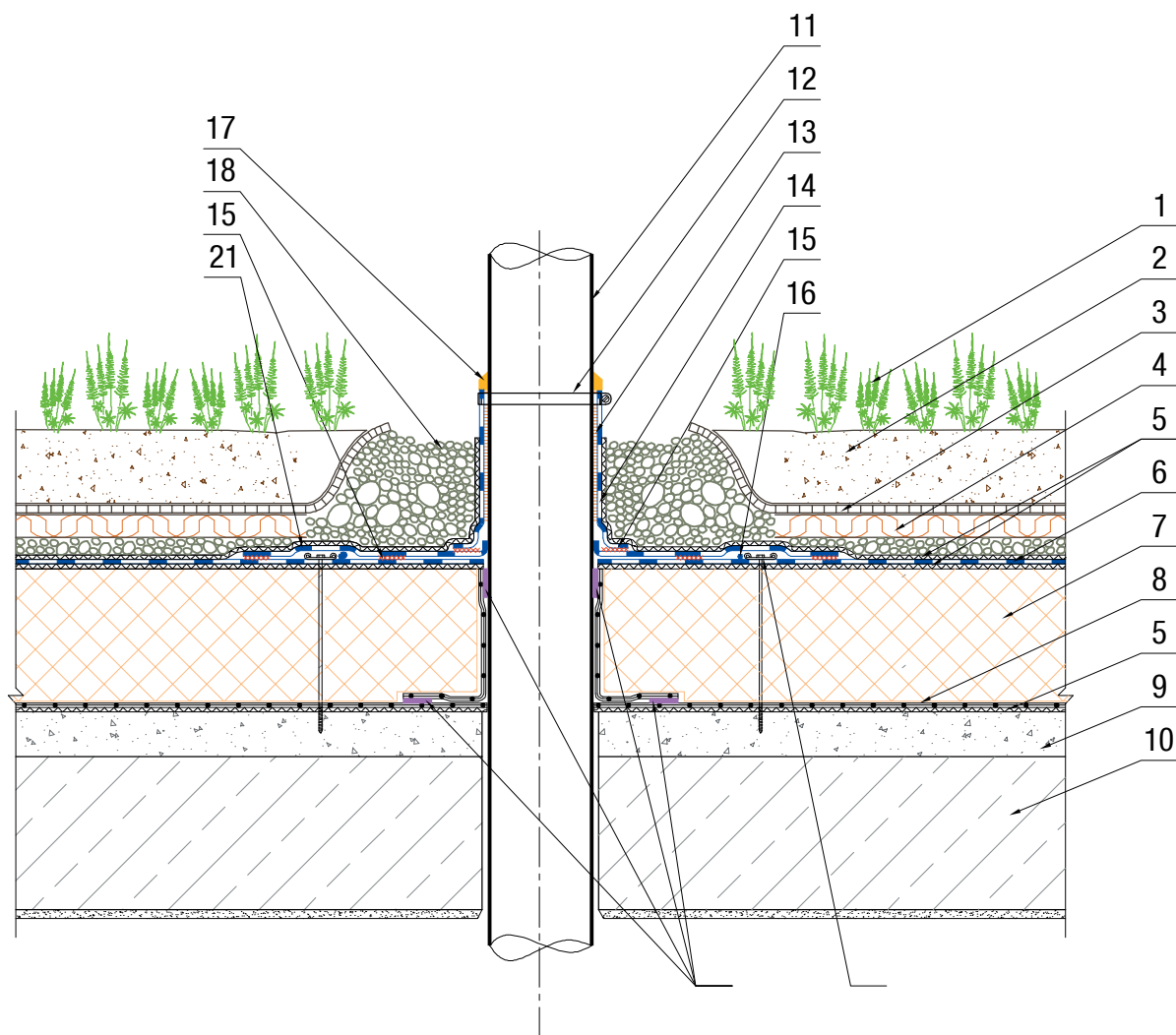


- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 3) Теплоізоляція (МВП)
- 4) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 5) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 6) Основа покрівлі (з/б плита)
- 7) Прохід в покрівлі (труба, стійка)
- 8) Хомут
- 9) Клей контактний Sika-Trocal C733
- 10) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 11) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 12) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 13) Герметик Sikaflex-11FC
- 14) Баласт (галька / щебінь)
- 15) Двосторонній скотч
- 16) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 17) Манжета із покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Вузол 6.2.86

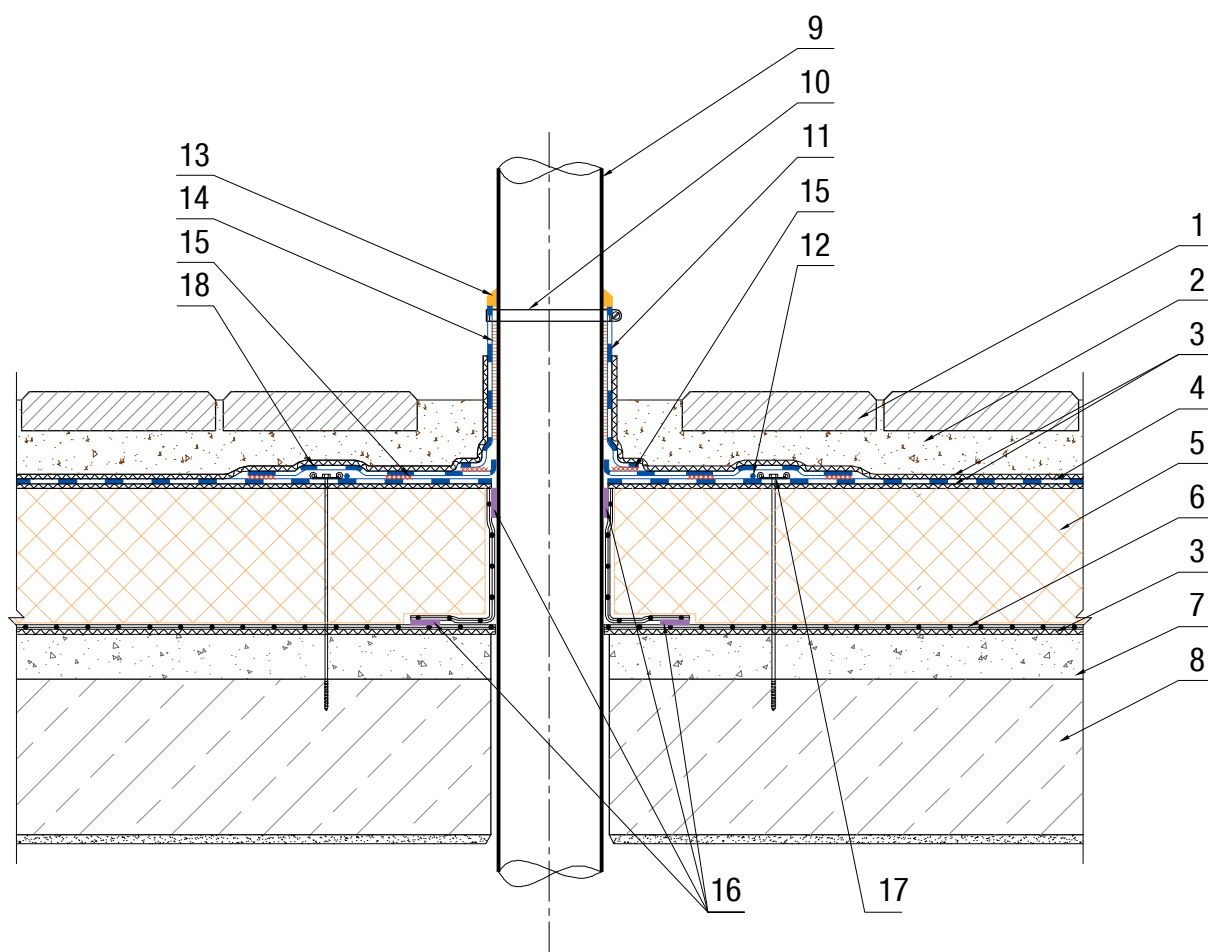
### Примикання до труби



- 1) Рослини
- 2) Ґрунт
- 3) Фільтрувальний шар
- 4) Дренажний шар Sika Drainage
- 5) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 6) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 7) Теплоізоляція (ППС)
- 8) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 9) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 10) Основа покрівлі (з/б плита)
- 11) Прохід в покрівлі (труба, стійка)
- 12) Хомут
- 13) Клей контактний Sika-Trocal C733
- 14) Манжета із покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 15) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 16) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 17) Герметик Sikaflex-11FC
- 18) Баласт (галька / щебінь)
- 19) Двосторонній скотч
- 20) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 21) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan / Sarnafil

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Вузол 6.2.8в**  
**Примикання до труби**

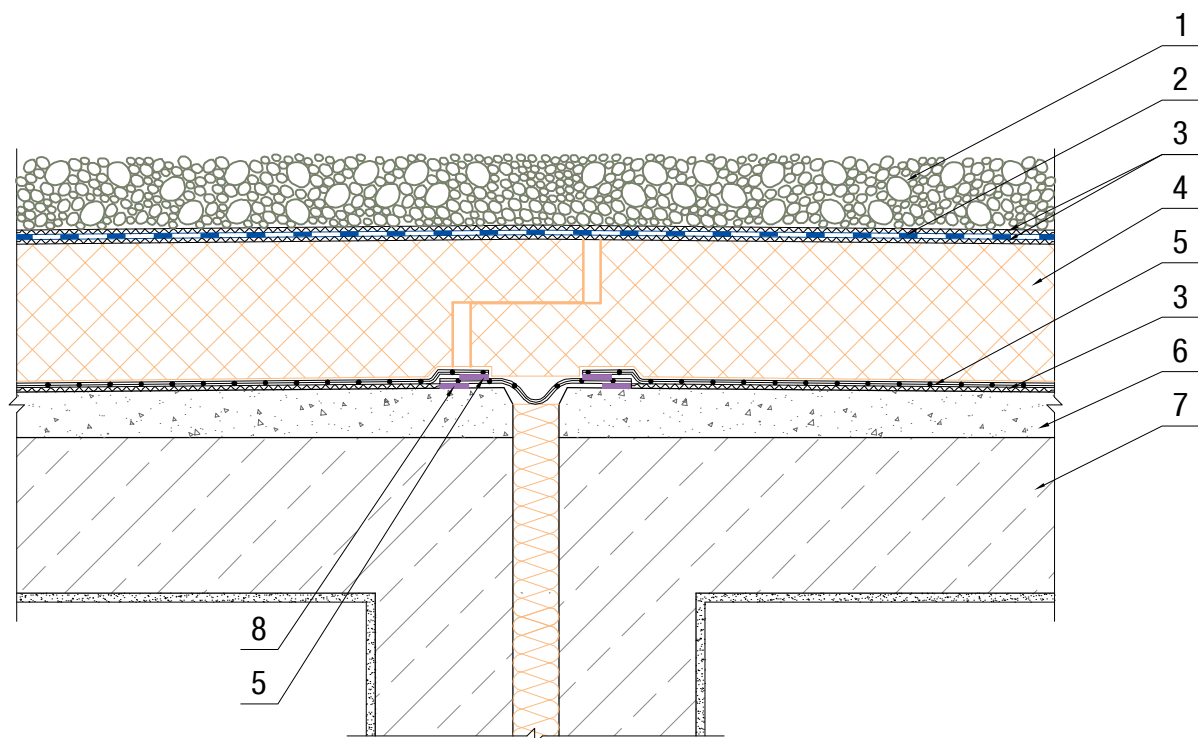


- 1) Тротуарна плитка
- 2) Пісок / цементно-піщана стяжка
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 4) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 5) Теплоізоляція (ППС)
- 6) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 7) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 8) Основа покрівлі (з/б плита)
- 9) Прохід в покрівлі (труба, стійка тощо)
- 10) Хомут
- 11) Манжета із покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 12) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 13) Герметик Sikaflex-11FC
- 14) Клей контактний Sika-Trocal C733
- 15) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 16) Двосторонній скотч
- 17) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 18) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan / Sarnafil

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Вузол 6.2.9а

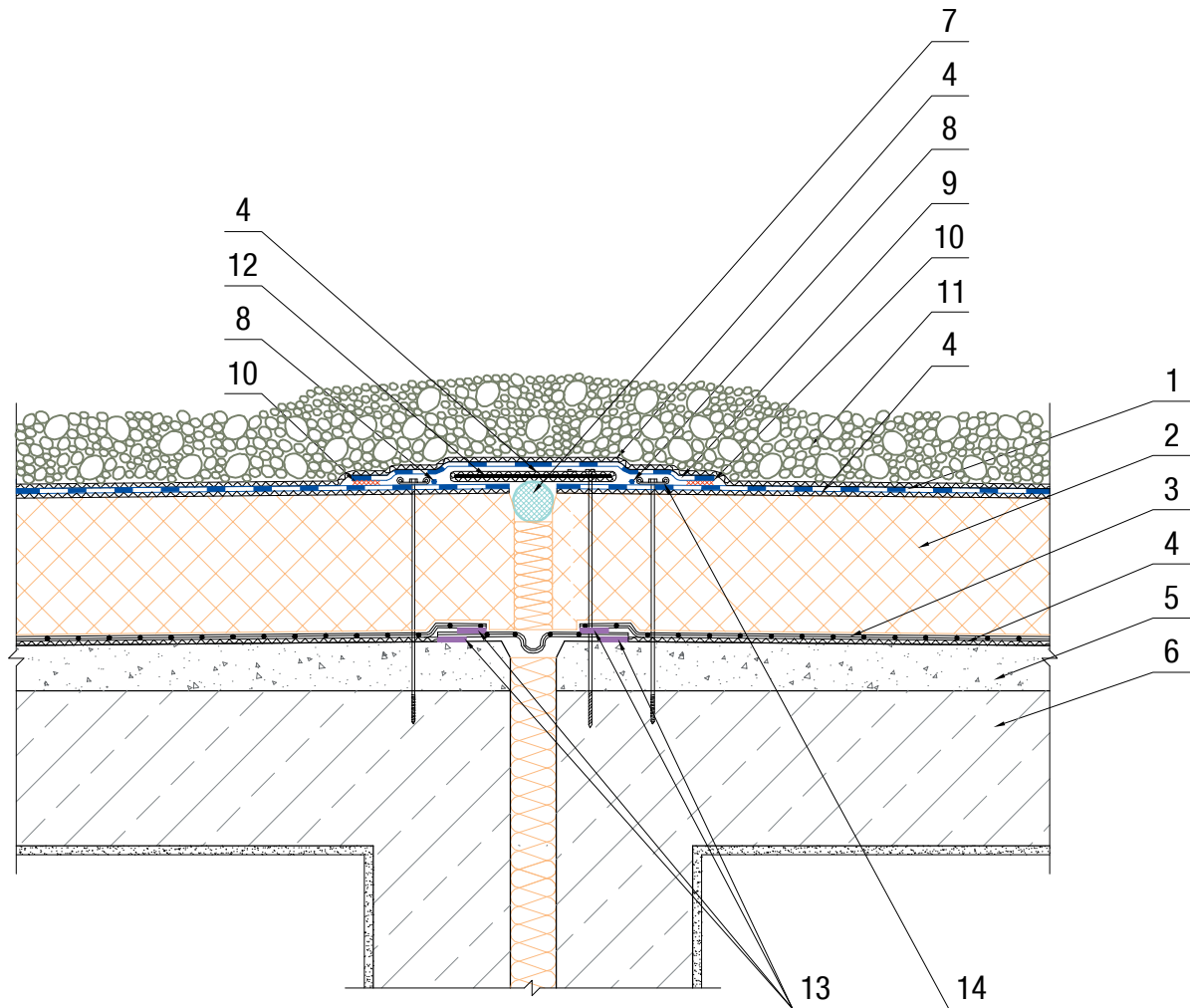
### Влаштування деформаційного шва



- 1) Баласт (галька, щебінь)
- 2) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м<sup>2</sup>
- 4) Теплоізоляція (ППС)
- 5) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 6) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 7) Основа покрівлі (з/б плита)
- 8) Двосторонній скотч

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

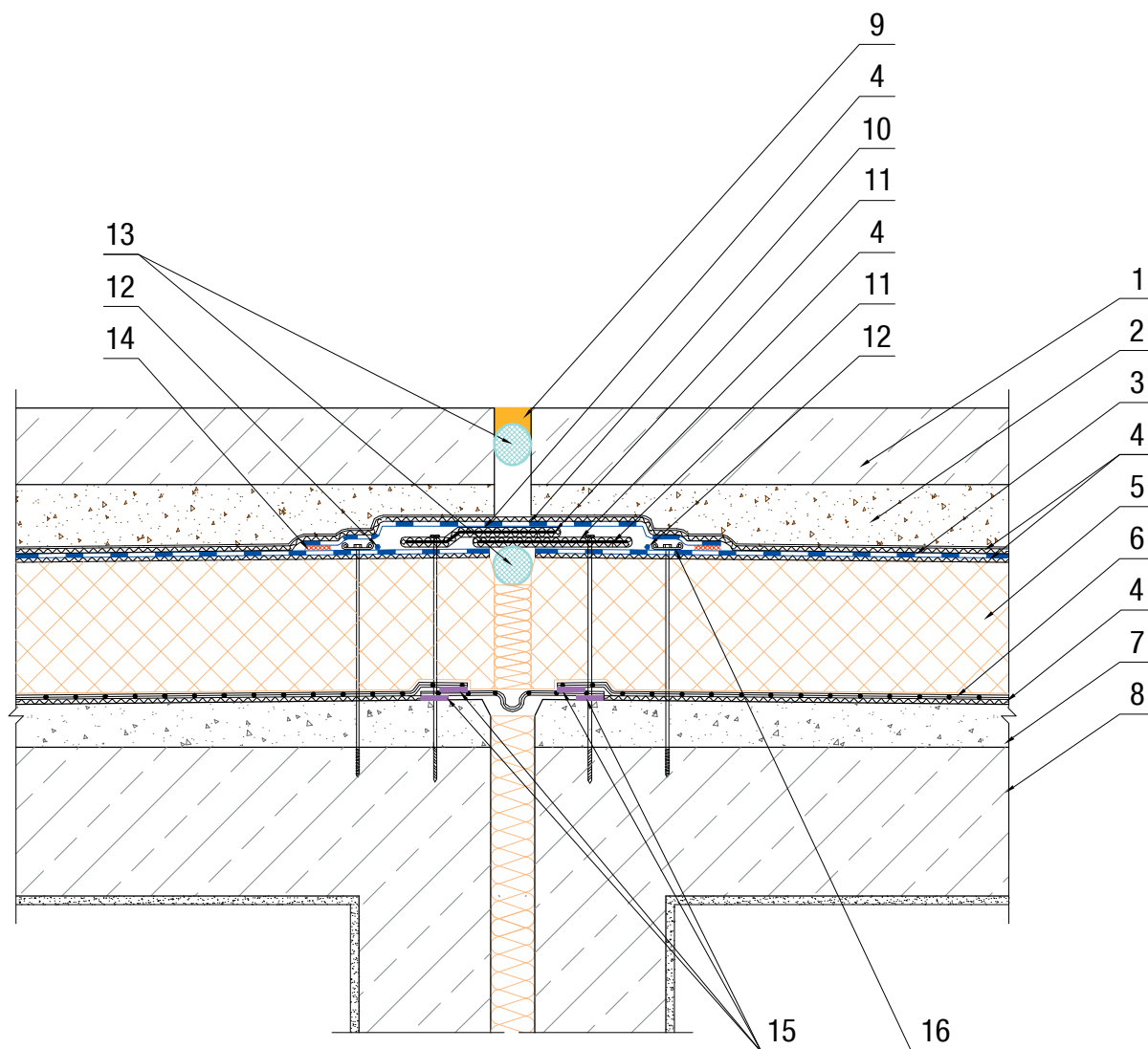
**Вузол 6.2.96**  
**Влаштування деформаційного шва**



- 1) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Теплоізоляція МВП
- 3) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 4) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 5) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 6) Основа покрівлі (з/б плита)
- 7) Забутовочний шнур
- 8) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 9) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 10) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 11) Баласт (галька / щебінь)
- 12) Захисна пластина (жерсть, ацеїт, водостійка фанера)
- 13) Двосторонній скотч
- 14) Кріпильна рейка Sarnabar Type S

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

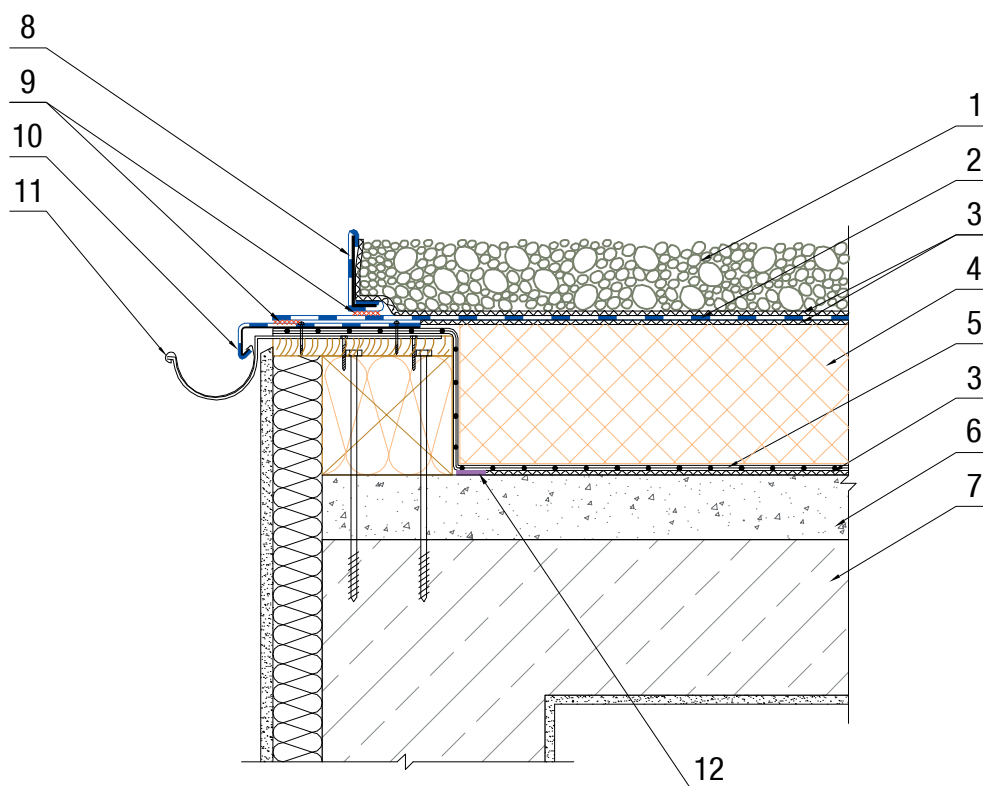
**Вузол 6.2.9в**  
**Влаштування деформаційного шва**



- 1) Бетонна плита
- 2) Цементно-піщана підготовка
- 3) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 4) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 5) Теплоізоляція (ППС екструдований)
- 6) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 7) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 8) Основа покрівлі (з/б плита)
- 9) Герметик Sikaflex-11FC
- 10) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 11) Сталева пластина
- 12) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 13) Забутовочний шнур
- 14) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 15) Двосторонній скотч
- 16) Кріпильна рейка Sarnabar Type S

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

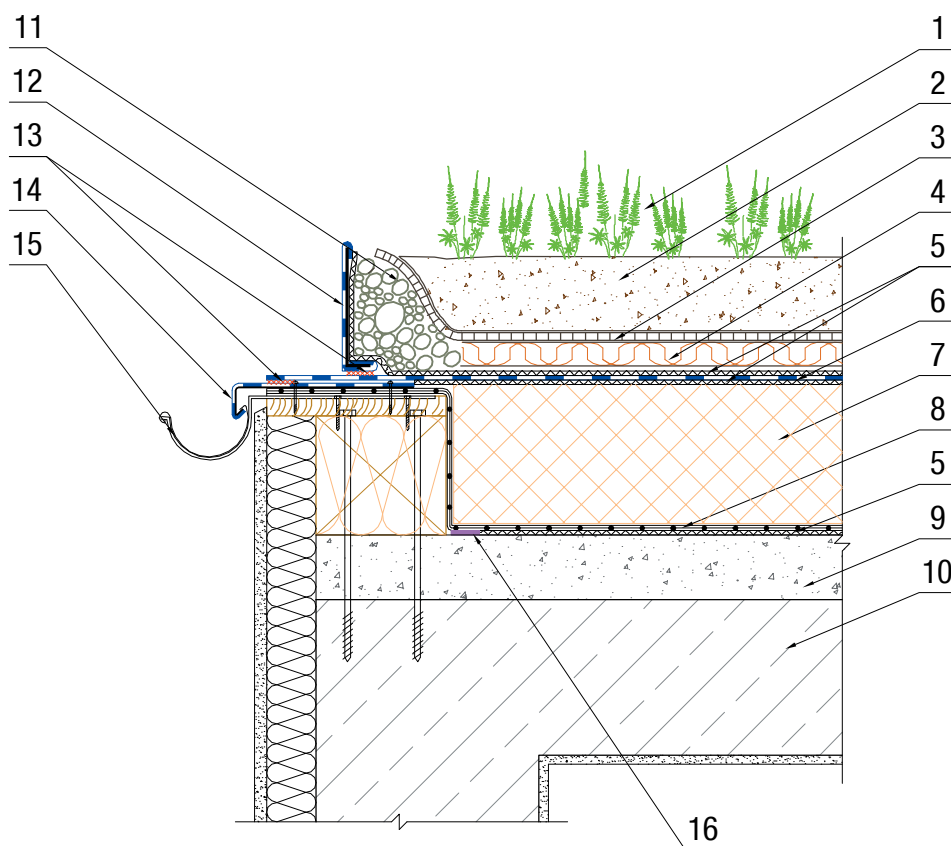
**Вузол 6.2.10а**  
**Влаштування неорганізованого зливу**



- 1) Баласт (галька, щебінь)
- 2) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 4) Теплоізоляція (ППС)
- 5) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 6) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 7) Основа покрівлі (з/б плита)
- 8) Обмежувальний профіль S-Gravelstop
- 9) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 10) Ламінована жерсть PVC / TPO
- 11) Зливний лоток
- 12) Двосторонній скотч

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

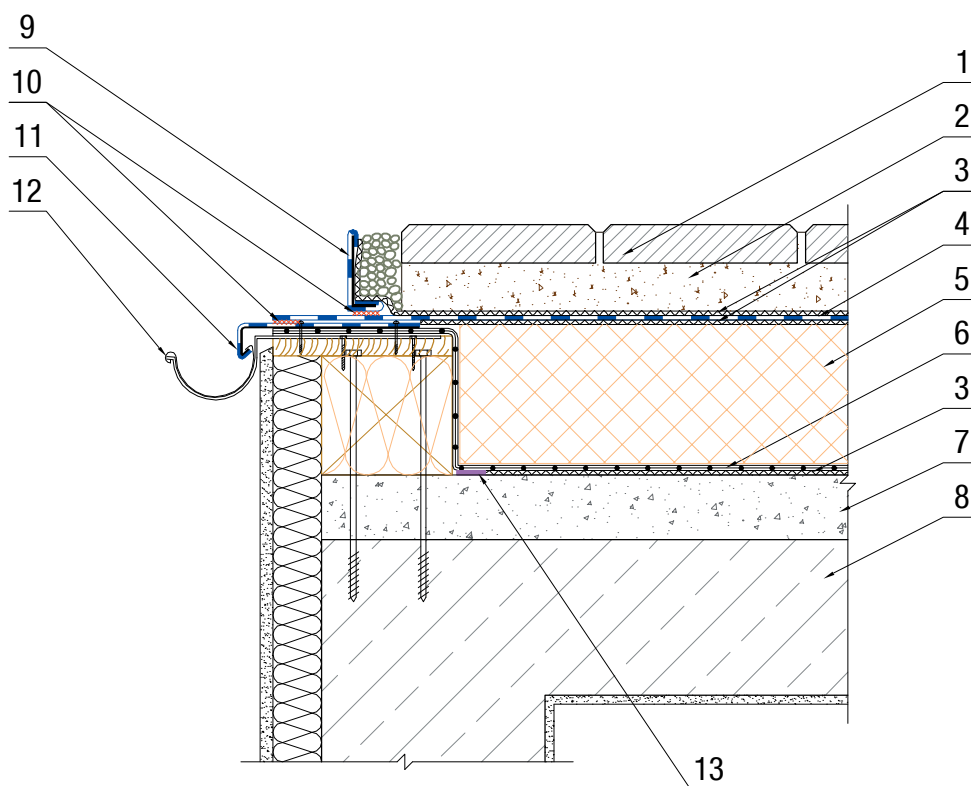
**Вузол 6.2.106**  
**Влаштування неорганізованого зливу**



- 1) Рослини
- 2) Ґрунт
- 3) Фільтрувальний шар
- 4) Дренажний шар Sika Drainage
- 5) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м<sup>2</sup>
- 6) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 7) Теплоізоляція (ППС)
- 8) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 9) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 10) Основа покрівлі (з/б плита)
- 11) Баласт (галька / щебінь)
- 12) Обмежувальний профіль S-Gravelstop
- 13) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 14) Ламінована жерсть PVC / TPO
- 15) Зливний лоток

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

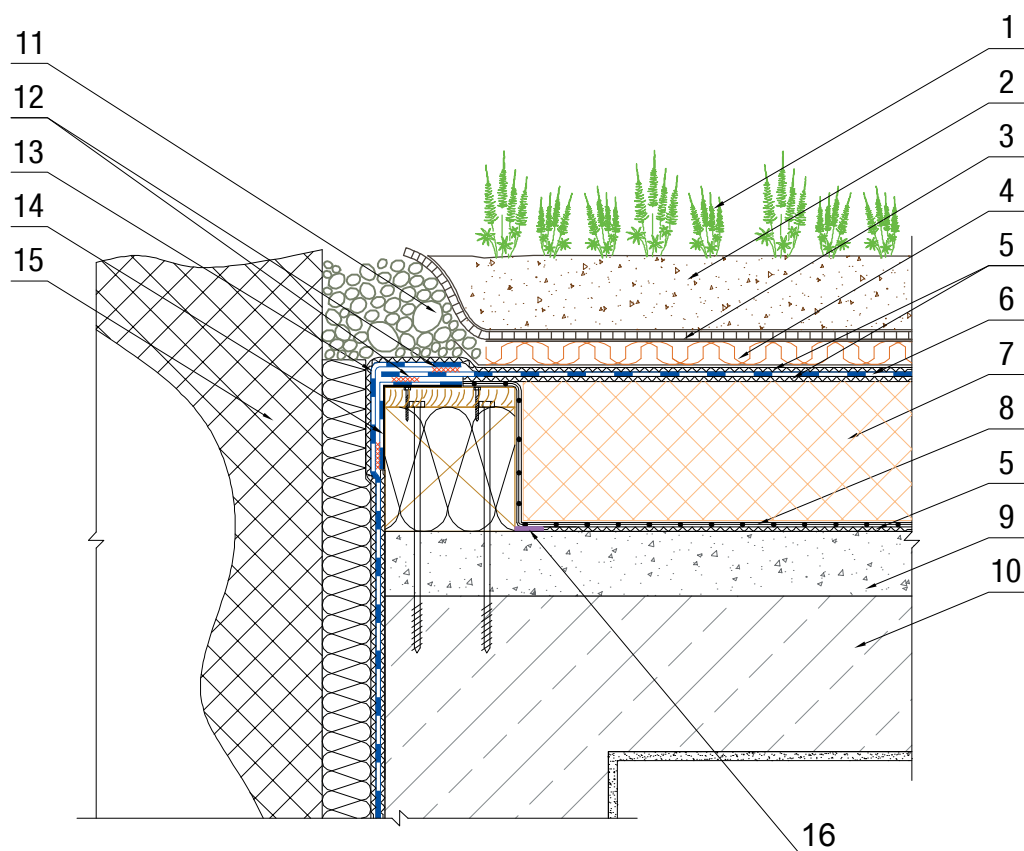
**Вузол 6.2.10в**  
**Влаштування неорганізованого зливу**



- 1) Тротуарна плитка
- 2) Пісок / цементно-піщана стяжка
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м²
- 4) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 5) Теплоізоляція (ППС)
- 6) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 7) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 8) Основа покрівлі (з/б плита)
- 9) Обмежувальний профіль S-Gravelstop
- 10) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan / Sarnafil
- 11) Ламінована жерсть PVC / TPO
- 12) Зливний лоток
- 13) Двосторонній скотч

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

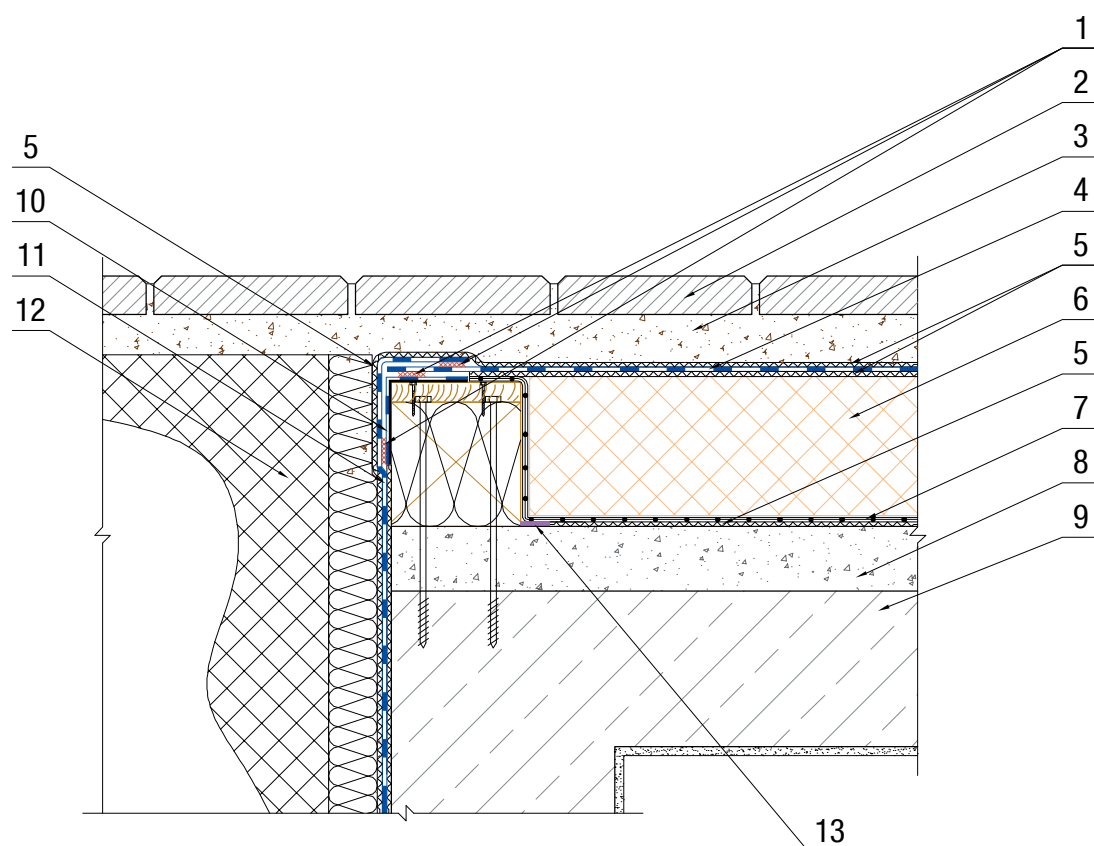
**Вузол 6.2.11а**  
**Ізоляція стилобатної частини**



- 1) Рослини
- 2) Ґрунт
- 3) Фільтрувальний шар
- 4) Дренажний шар Sika Drainage
- 5) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м<sup>2</sup>
- 6) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 7) Теплоізоляція (ППС)
- 8) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 9) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 10) Основа покрівлі / стилобата (з/б плита)
- 11) Баласт (галька / щебінь)
- 12) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 13) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 14) Ламінована жерсть PVC / TPO
- 15) Споруда, що примикає
- 16) Двосторонній скотч

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Вузол 6.2.116**  
**Ізоляція стилобатної частини**

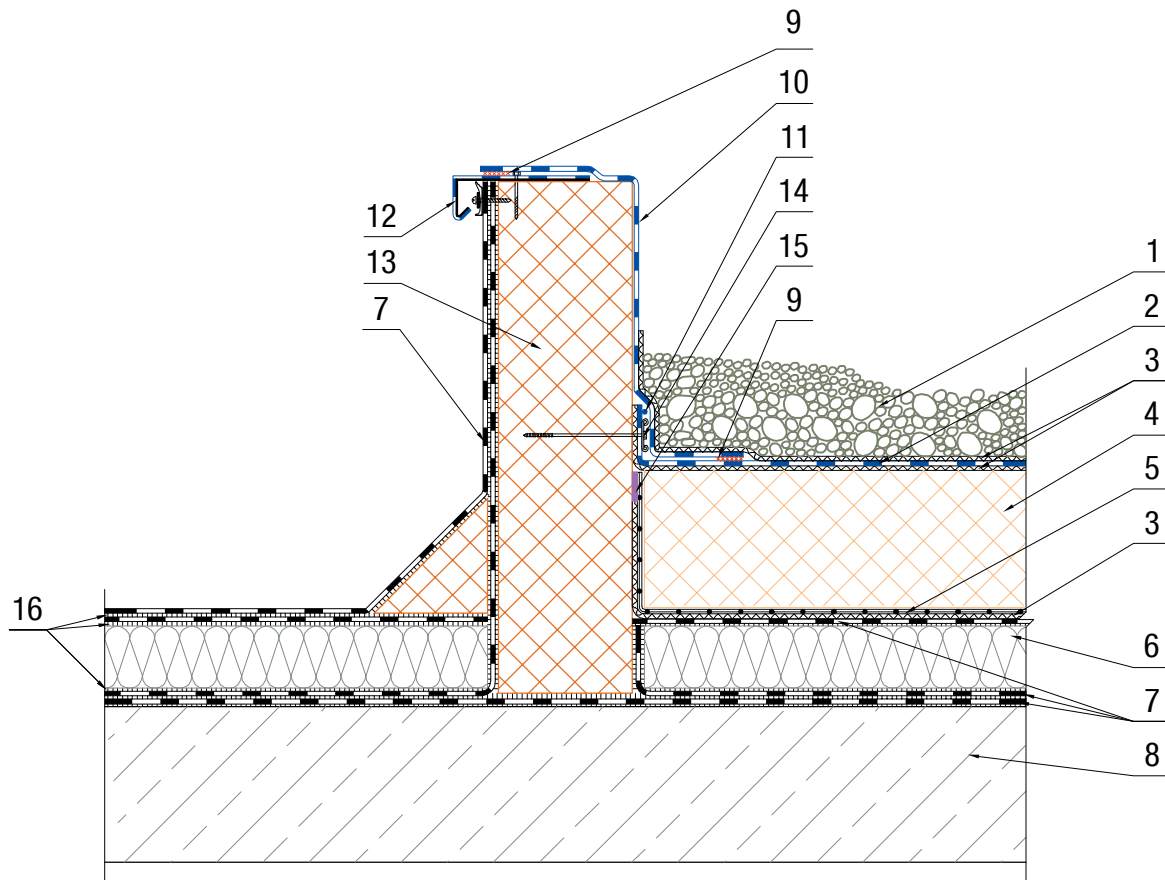


- 1) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 2) Тротуарна плитка
- 3) Пісок / цементно-піщана стяжка
- 4) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 5) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 6) Теплоізоляція (ППС)
- 7) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 8) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 9) Основа покрівлі / стилобата (з/б плита)
- 10) Ламінована жерсть PVC / TPO
- 11) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil неармований
- 12) Споруда, що примикає
- 13) Двосторонній скотч

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Вузол 6.2.12

### Примикання нової полімерної покрівлі до старої бітумної покрівлі

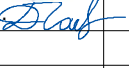


- 1) Баласт (галька, щебінь)
- 2) Покрівельний матеріал Sikaplan/ Sarnafil
- 3) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 4) Теплоізоляція (ППС)
- 5) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 6) Теплоізоляція покрівлі, що ремонтується
- 7) Бітумна гідроізоляція покрівлі, що ремонтується
- 8) Основа покрівлі, що ремонтується (з/б плита)
- 9) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 10) Смуга покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 11) Зварний шнур Sarnafil PVC / TPO Cord
- 12) Ламінована жерсть PVC / TPO
- 13) Кам'яна кладка
- 14) Кріпильна рейка Sarnabar Type S
- 15) Двосторонній скотч

6.3. Клейові покрівлі

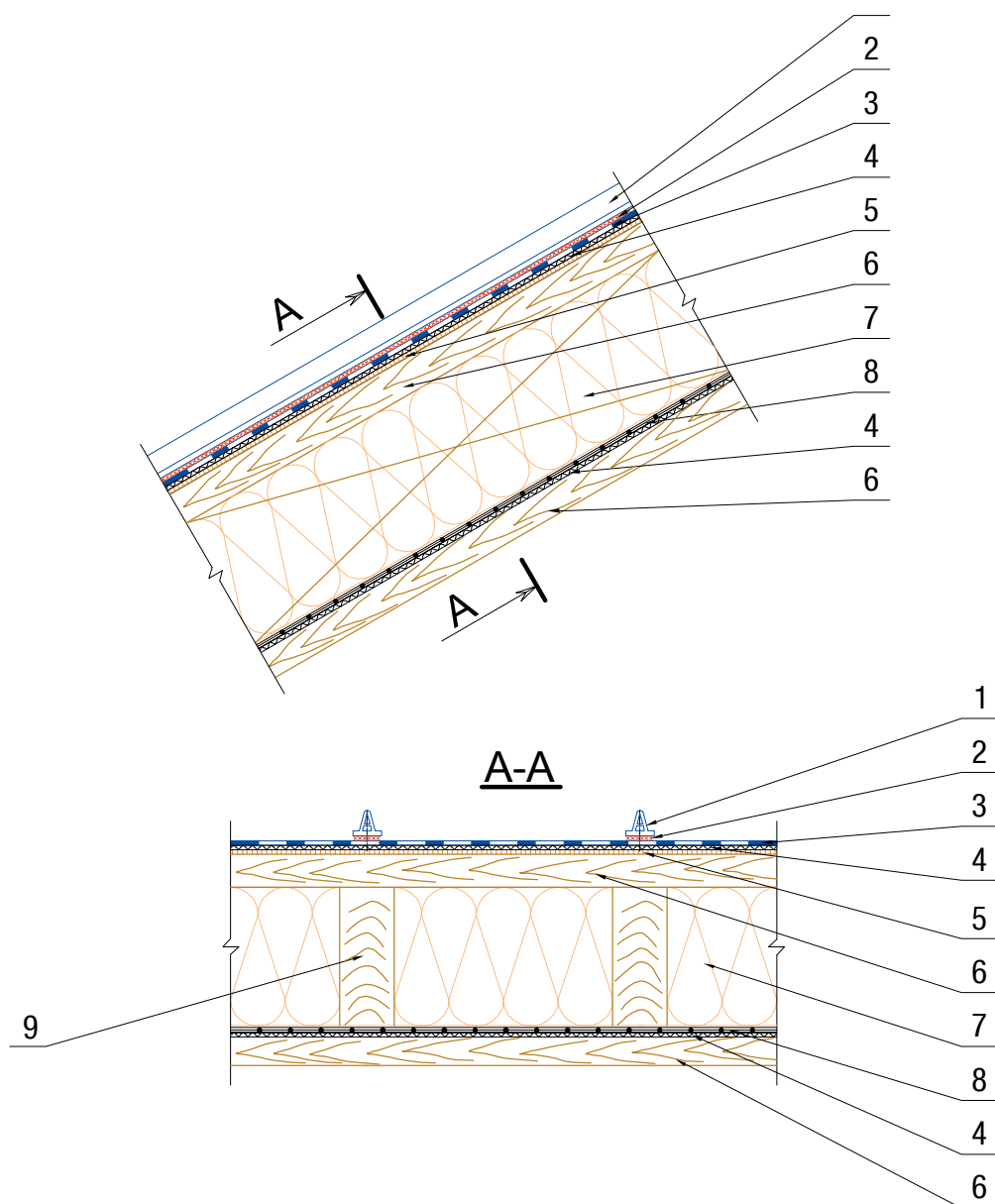
6.3.1. Покрівельні пироги клейових покрівель

Лист 2-4

|           |         |                 |       |                                                                                     |      |                                                                                                            |        |      |
|-----------|---------|-----------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
|           | Кіл.уч. | Лист            | № док | Підпис                                                                              | Дата | Рекомендації із застосування полімерних рулонних покрівельних матеріалів Sika®.<br>Альбом технічних рішень |        |      |
| Затвердив |         | Носов А.Н.      |       |  |      |                                                                                                            |        |      |
| Виконав   |         | Чабанов Д.В.    |       |  |      |                                                                                                            |        |      |
| Перевірив |         | Гуща Е.В.       |       |  |      |                                                                                                            |        |      |
| Перевірив |         | Єнісейський С.Н |       |  |      | Типові вузли покрівельних систем.<br>Клейові покрівлі<br>Зміст                                             |        |      |
|           |         |                 |       |                                                                                     |      |                                                                                                            |        |      |
|           |         |                 |       |                                                                                     |      |                                                                                                            |        |      |
|           |         |                 |       |                                                                                     |      |                                                                                                            |        |      |
|           |         |                 |       |                                                                                     |      |                                                                                                            |        |      |
|           |         |                 |       |                                                                                     |      |                                                                                                            | Стадія | Лист |
|           |         |                 |       |                                                                                     |      |                                                                                                            |        | 1    |
|           |         |                 |       |                                                                                     |      |                                                                                                            |        | 4    |
|           |         |                 |       |                                                                                     |      |                                                                                                            | SIKA   |      |

### Вузол 6.3.1a

#### Покрівельний піріг для скатної покрівлі з монтажем на обрешітку

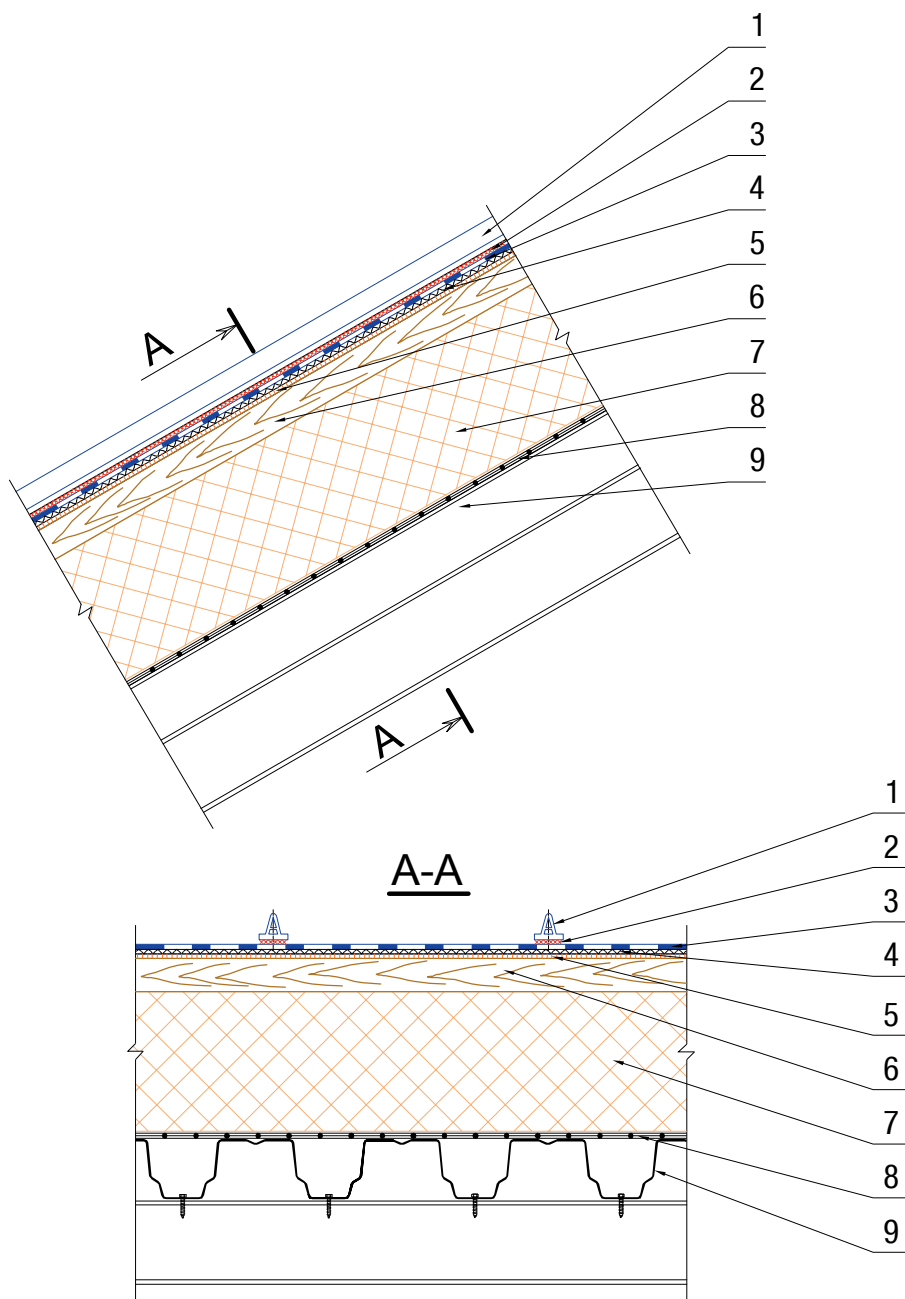


- 1) Імітація фальцю (спеціальний декоративний профіль)
- 2) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 3) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 4) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 5) Клей контактний Sika-Trocal C733
- 6) Суцільна дерев'яна обрешітка
- 7) Теплоізоляція (МПВ)
- 8) Пароізоляція Sarnavap / Trocal PE Foil
- 9) Несуча основа покрівлі

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### Вузол 6.3.1а

#### Покрівельний пиріг для скатної покрівлі з монтажем на профнастил

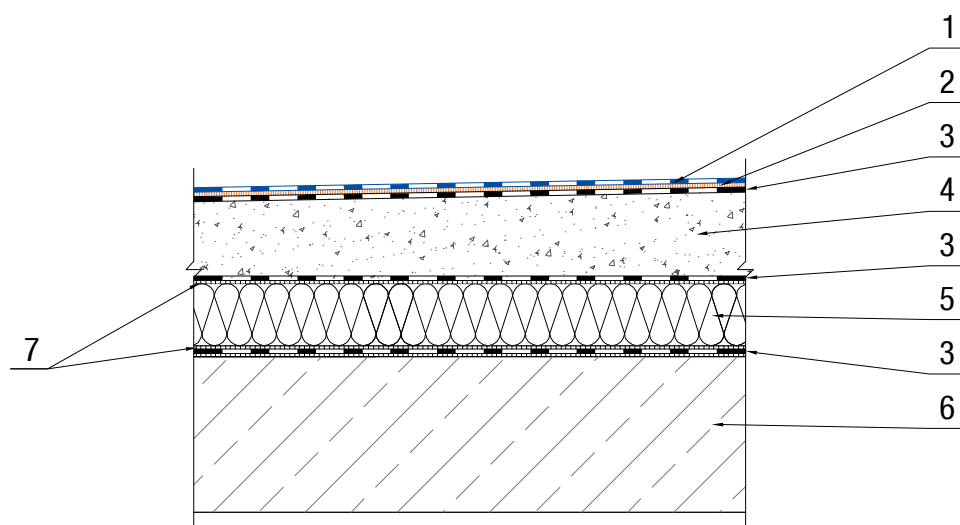


- 1) Імітація фальцю (спеціальний декоративний профіль)
- 2) Зварний шов покрівельного матеріалу Sikaplan/ Sarnafil
- 3) Покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil
- 4) Геотекстиль Trocal Protect Fleece 300 г/м2
- 5) Клей контактний Sika-Trocal C733
- 6) Суцільна дерев'яна обрешітка
- 7) Теплоізоляція (МПВ)
- 8) Пароізоляція Sarnavar / Trocal PE Foil
- 9) Несуча основа покрівлі (профнастил)

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### Вузол 6.3.1в

#### Ремонт покрівельного пирога за допомогою кашованого покрівельного матеріала Sika



- 1) Кашований покрівельний матеріал Sikaplan / Sarnafil PVC / TPS
- 2) Клей контактний Sika-Sarnacol 2142 S
- 3) Бітумна гідроізоляція покрівлі, що ремонтується
- 4) Вирівнювальна цементно-піщана стяжка з розуклонкою
- 5) Теплоізоляція (МВП)
- 6) Несуча основа покрівлі (профнастил)
- 7) Клей (бітумна мастика)

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

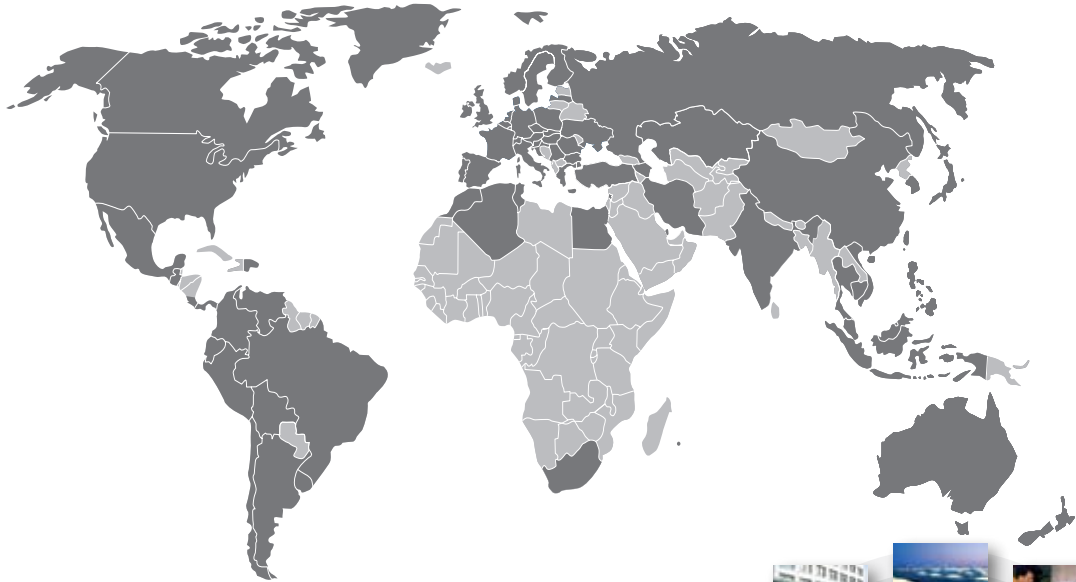
## **СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ НОРМАТИВНО-ТЕХНІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ**

1. ГОСТ 4.224-83 «Матеріали та вироби полімерні будівельні герметизуючі та ущільнюючі. Номенклатура показників».
2. ГОСТ 30547-97 «Матеріали рулонні покрівельні та гідроізоляційні. Загальні технічні умови».
3. ГОСТ 2678-94 «Матеріали рулонні покрівельні та гідроізоляційні. Методи випробувань».
4. ГОСТ 23750-79 «Апарати штучної погоди на ксенонових випромінювачах. Загальні технічні вимоги».
5. НПБ 244-97 «Матеріали будівельні. Декоративно-оздоблювальні та облицювальні матеріали. Матеріали для покриття підлоги. Покрівельні, гідроізоляційні та теплоізоляційні матеріали. Показники пожежної небезпеки».
6. ГОСТ 30244-94 «Матеріали будівельні. Методи випробувань на пальне».
7. ГОСТ 30402-96 «Матеріали будівельні. Метод випробування на займистість».
8. ГОСТ 30444-97 «Матеріали будівельні. Метод випробування поширення полум'я».
9. СНиП 3.04.01-87 «Ізоляційні та оздоблювальні матеріали».
10. ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожежна безпека. Загальні вимоги».
11. ГОСТ 12.1.033-81 «ССБТ. Пожежна безпека. Терміни та визначення».
12. ГОСТ 12.1.009-76 «ССБТ. Електробезпека. Терміни та визначення».
13. ГОСТ 12.1.013-78 «ССБТ. Будівництво. Електробезпека. Загальні вимоги».
14. СНиП II-26-76 «Покрівлі».
15. СНиП 2.01.07-85 \* «Навантаження та впливи».
16. ГОСТ 21.001-93 «Система проектної документації на будівництво. Загальні засади».
17. ГОСТ 21.002-81 "Нормоконтроль проектно-кошторисної документації".
18. ГОСТ 21.101-97 «Основні вимоги до проектної та робочої документації».
19. СНиП 2.08.02-89 \* «Громадські будівлі та споруди».
20. СНиП 2.08.01-89 «Житлові будинки».
21. БНіП 2.11.01-85 \* «Складські будівлі».
22. СНиП 2.09.02-85 \* "Виробничі будівлі".
23. ГОСТ 12.1.019-79 «ССБТ. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту».
24. ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Електробезпека. Захисне заземлення, занулення».
25. ГОСТ 27372-87 «ССБТ. Пристосування для забезпечення виконання робіт».

# Якісні рішення сьогодні – надійне майбутнє завтра!

Sika® - міжнародний концерн, що працює в галузі спеціальної та будівельної хімії. Дочірні компанії концерну з виробництва, продажу та технічної підтримки представлені у 80 країнах світу. Компанія Sika® є світовим лідером на ринку гідроізоляції, герметизації, склеювання, звукоізоляції, посилення та захисту будівель та інженерно-технічних споруд.

У дочірніх компаніях Sika працюють понад 11 000 осіб. Ми завжди готові сприяти успіху своїх партнерів як постачальників, так і замовників.



**Центральний офіс у Києві**

**Сіка Україна  
вул. Миколи Грінченка 4,  
03038 Київ**



[www.ukr.sika.com](http://www.ukr.sika.com)

**Innovation & Consistency** | since 1910