

Товариство з обмеженою відповідальністю
«Завод «СВІТОНДЕЙЛ»



**ПОСІБНИК З ПРОЕКТУВАННЯ ПЛОСКИХ
ДАХІВ З ЗАСТОСУВАННЯМ БІТУМНИХ ТА
ПОЛІМЕРНИХ МЕМБРАН**

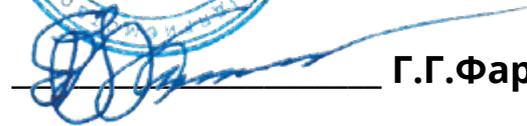
**Технічний опис.
Вимоги до проектування, матеріалів,
виробів та конструкцій**

Видання офіційне

Київ 2020



ЗАТВЕРДЖЕНО
Директор ДП НДІБК,
доктор технічних наук, професор

 **Г.Г.Фаренюк**

"06" 02 2020 р.

**Посібник
з проектування плоских дахів з застосуванням
бітумних та полімерних мембран SWEETONDALE**

Схвалено Науково-технічною радою ДП НДІБК
протокол №1 від «06» лютого 2020 р.

Заступник директора інституту
з наукової роботи, канд. техн. наук

 **Ю.С. Слюсаренко**

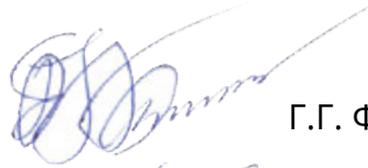
Відповідальний виконавець,
в.о. завідувача відділу будівельної
фізики та енергоефективності,
канд. техн. наук

 **О.Б. Олексієнко**

Київ 2020

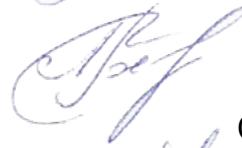
СПИСОК АВТОРІВ

Науковий керівник, директор інституту, д.т.н., професор



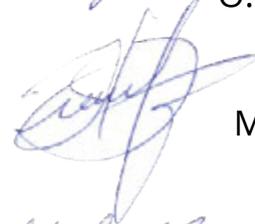
Г.Г. Фаренюк

Відповідальний виконавець, в.о. зав. лабораторії відділу будівельної фізики та енергоефективності, к.т.н.



О.Б. Олексієнко

В.о. завідувача Науково-технічного центру з енергоефективності в будівництві, к.т.н.



М.В. Тимофєєв

Інженер III категорії лабораторії відділу будівельної фізики та енергоефективності



К.Ю. Костєрев

ЗМІСТ

Вступ

1	Галузь використання	6
2	Нормативні посилання.....	6
3	Терміни та визначення.....	7
4	Загальні положення	8
5	Матеріали, що застосовуються	9
6	Пароізоляційний шар	14
7	Теплоізоляційний шар.....	15
8	Похилоутворюючий шар	16
9	Основа під гідроізоляційний килим	17
10	Підготовка основи під гідроізоляційний килим.....	19
11	Гідроізоляційний килим	21
12	Фінішний шар експлуатованих і озеленених дахів.....	24
13	Водовідведення.....	25
14	Легкоскидні конструкції дахів	27
15	Захист від блискавок.....	27
16	Вимоги пожежної безпеки.....	28
17	Огородження на покрівлі.....	31
18	Енергоефективність	31
19	Склад розділу проектної документації, що регламентує будівництво і реконструкцію дахів	31
	Додаток А (рекомендований) Системи SWEETONDALE для дахів	33
	Додаток Б (обов'язковий) Фізико-механічні характеристики матеріалів, що застосовуються	39
	Додаток В (рекомендований) Правила монтажу пароізоляційних матеріалів.....	46
	Додаток Г (рекомендований) Влаштування теплоізоляційного шару	48
	Додаток Д (рекомендований) Влаштування похилоутворюючого шару з клиноподібних плит теплоізоляції	52
	Додаток Е (рекомендований) Правила влаштування покрівлі	61
	Додаток Ж (довідковий) Водовідвідні пристрої (воронки і трапи).....	75
	Додаток І (обов'язковий) Розрахунок водовідвідних пристроїв	78
	Додаток К (довідковий) Виконання архітектурно-будівельних деталей (вузлів)	81
	Додаток Л (рекомендований) Альбом технічних рішень.....	129
	Додаток М (рекомендований) Рекомендовані розділи проекту ізоляції покрівлі ...	130

ВСТУП

Цей Посібник розроблений з метою розширення існуючої нормативно-технічної бази документації, що регламентує проектування дахів.

Наведені в Посібнику технічні рішення та інформація засновані на аналізі діючих в Україні нормативних документів в галузі проектування та будівництва дахів, а також знаннях і практичному досвіді провідних фахівців даної галузі.

Метою розробки є правила проектування суміщених дахів з застосуванням бітумно-полімерних матеріалів, що наплавляються та полімерних покрівельних матеріалів **«SWEETONDALE»** відповідно до Державних норм зведення дахів, діючих в будівельній практиці України.

Конструкції тепловодозахисту покриття у вигляді суміщених дахів слід призначати з урахуванням проектування відповідних будинків, архітектурно-будівельних і економічних вимог, конфігурації будинків в плані, забезпечення надійного відведення води з покрівлі, навантажень на покриття, а також кліматичних районів будівництва України.

У випадках розбіжностей у положеннях технічної документації **«SWEETONDALE»** з положеннями даного Посібника, слід керуватися Посібником.

1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ

Цей Посібник поширюється на проектування дахів з гідроізоляційним килимом із рулонних, бітумно-полімерних і полімерних матеріалів.

Стандарт розроблений відповідно до вимог ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

ДБН А.3.2-2:2009 Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення.

ДБН А.3.1-5-96 Організація будівельного виробництва

ДБН В. 1.1 -7-2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва

ДБН В. 1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування

ДБН В.1.2-11:2008 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель та споруд. Економія енергії

ДБН В.2.2-3-97 Будинки і споруди. Будинки та споруди навчальних закладів.

ДБН В.2.2-4-97 Будинки і споруди. Будинки та споруди дитячих дошкільних майданчиків

ДБН В.2.2-10-2001 Будинки і споруди. Заклади охорони здоров'я.

ДБН В.2.6-31-2016 Теплова ізоляція будівель

ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд

ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010 Будівельна кліматологія

ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель

ДСТУ-Н Б В.26.192:213 Настанова з розрахункової оцінки тепловологісного стану огорожувальних конструкцій

ДСТУ Б В.2.7-38-95 (ГОСТ 17177-94) Будівельні матеріали. Матеріали і вироби будівельні теплоізоляційні. Методи випробувань

ДСТУ Б 8.2.7-158:2008 (180 11600:2002, МСЮ) Матеріали герметизуючі полімерні. Класифікація. Загальні технічні вимоги

ДСТУ Б В.2.7-1 82:2009 Методи визначення терміну ефективної експлуатації та те-

плопровідності будівельних ізоляційних матеріалів у розрахункових та стандартних умовах

ДСТУ Б В.2.7-253:2011 Матеріали та вироби будівельні. Методи визначення опору паропроникності

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

У цьому документі використано такі терміни та визначення:

3.1 **покрівля**: Верхній елемент покриття (даху), що захищає будинок від проникнення атмосферних опадів, вона включає покрівельний матеріал, основу під водоізоляційний килим, аксесуари для забезпечення вентиляції, примикань, безпечного переміщення і експлуатації, снігозатримання та ін.

3.2 **дах**: Верхня конструкція будівлі для захисту приміщень від зовнішніх кліматичних факторів і впливів. При наявності простору (прохідного або напівпрохідного) над перекриттям верхнього поверху, покриття іменується горищним. Покриття (дах) включає покрівлю, основу під покрівлю, теплоізоляцію, пароізоляцію і несучу конструкцію (залізобетонні плити, профнастил та ін.).

3.3 **дах традиційний**: Дах, в якого гідроізоляційний килим розташований вище теплоізоляційного шару.

3.4 **дах інверсійний**: Дах, в якого гідроізоляційний килим розташований нижче теплоізоляційного шару.

3.5 **дах неексплуатований**: Дах, розрахований на перебування людей, пов'язане тільки з періодичним обслуговуванням інженерних систем будівлі.

3.6 **дах експлуатований**: Дах, спеціально обладнаний захисним шаром (робочим настилом), призначений для використання в якості зони для відпочинку, розміщення спортивних майданчиків, басейнів, автостоянок, вертолітних майданчиків тощо, і розрахований на перебування людей, не пов'язаним з періодичним обслуговуванням інженерних систем будівлі.

3.7 **дах озеленений**: Дах, поверхня якого частково або повністю представлена шаром, який складається з рослин, висаджених у так званій рослинний субстрат, а також спеціальних шарів, таких як дренажний шар, водоутримуючий шар, аераційний шар.

3.8 **дренажний шар**: Шар призначений для відведення води з поверхні дахів.

3.9 **пароізоляційний шар**: Шар, що влаштовується з метою запобігання дифузії водяної пари.

3.10 **теплоізоляційний шар**: Шар, призначений для зниження теплопередачі через конструкцію даху.

3.11 **основа під покрівлю**: Поверхня теплоізоляції, несучих плит або стяжок, по якій укладають шари гідроізоляційного килима (рулонного або мастичного), або кроквяні конструкції, обрешітки, контробрешітки, суцільний настил, по яких укладають покрівлю зі штучних, хвилястих або листових матеріалів.

3.12 **шар посилення покрівлі**: Частина водоізоляційного килима, що виконується у місцях примикання покрівлі до елементів покрівлі і конструкцій даху для підвищення надійності та герметичності гідроізоляційного килима.

3.13 **ухил покрівлі**: Відношення падіння ділянки покрівлі до його довжини, виражене відносною величиною у відсотках (%) або в градусах (°); кут між лінією найбільшого скату покрівлі та її проекцією на горизонтальну площину.

3.14 **шов деформаційний**: Рухомий шов в конструкціях споруд, який являє собою спеціальний зазор між двома елементами, що сполучаються, дозволяє компенсувати різного роду деформації (теплові, осадкові і т.д.).

4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

4.1 Дахи поділяються за розташуванням шарів на традиційні і інверсійні, за функціональним призначенням на неексплуатовані й експлуатовані.

4.2 Склад і розташування шарів традиційних і інверсійних експлуатованих дахів показаний на рисунках 4.1, 4.2.

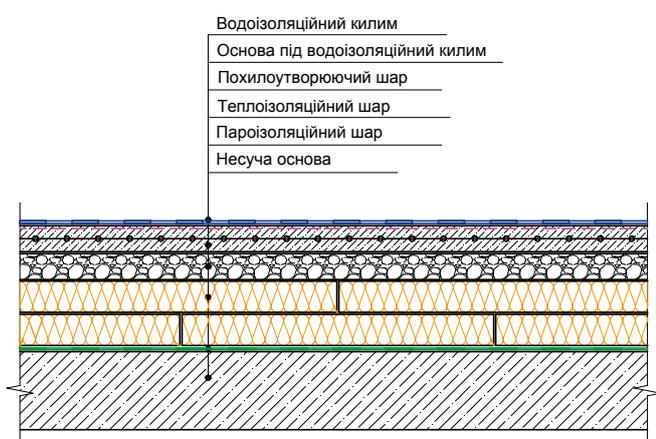


Рисунок 4.1 - Конструкція традиційного даху

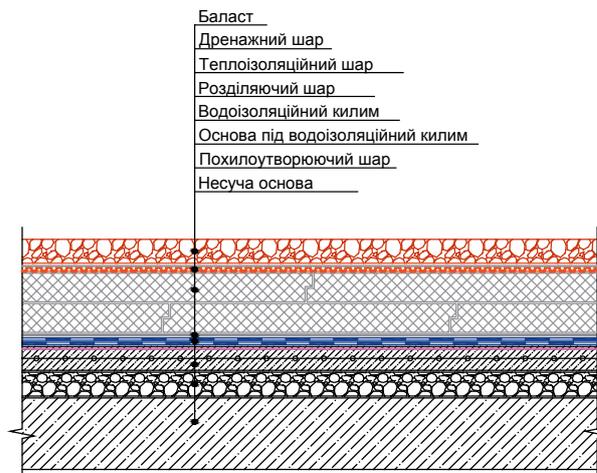


Рисунок 4.2 - Конструкція інверсійного даху

4.3 До складу експлуатованих дахів може входити дренажний шар, захисний шар і ін. Конструкції інверсійних і традиційних експлуатованих дахів показані на рисунках 4.3, 4.4.

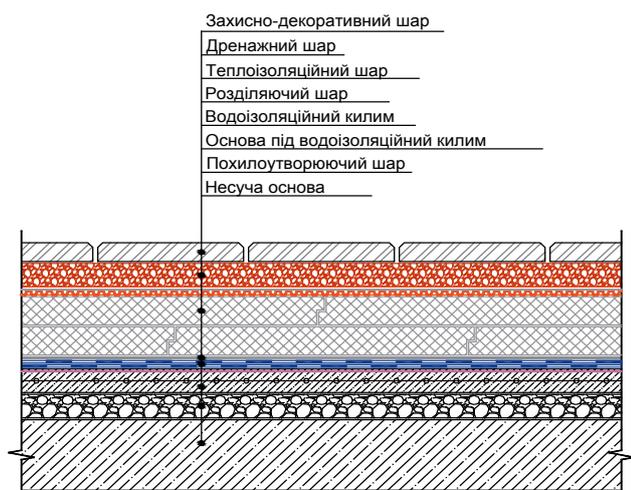


Рисунок 4.3 - Конструкція інверсійного експлуатованого даху

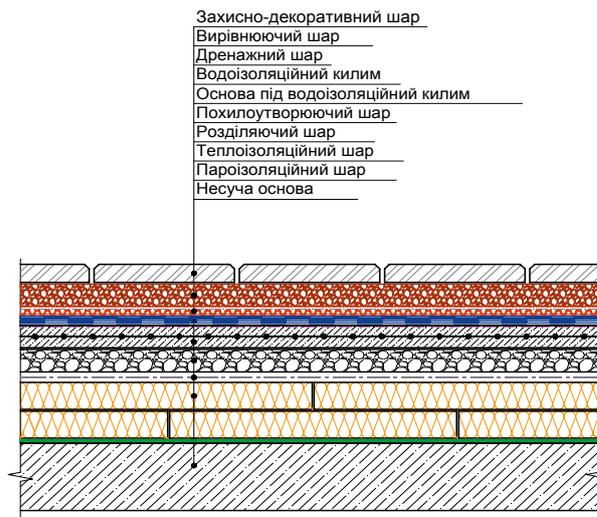


Рисунок 4.4 - Конструкція традиційного експлуатованого даху

4.4 До складу озелененого даху можуть входити дренажний шар, водоутримуючий шар, аераційний шар, а також рослинний субстрат з висадженими в ньому рослинами і ін. Конструкції озелених дахів в інверсійному і традиційному виконанні показані на рисунках 4.5. і 4.6.

4.5 Несучі конструкції дахів можуть бути дерев'яними, сталевими або залізобетонними.

4.5.1 Несучі конструкції експлуатованих дахів повинні бути розраховані на дію додаткових навантажень від знаходження на даху людей, устаткування, транспорту і т.п.

4.5.2 В якості залізобетонної основи можуть бути використані суцільні, пустотні або ребристі плити.

4.5.3 Профільований лист, який використовується для влаштування дахів, повинен відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.6-9:2008.

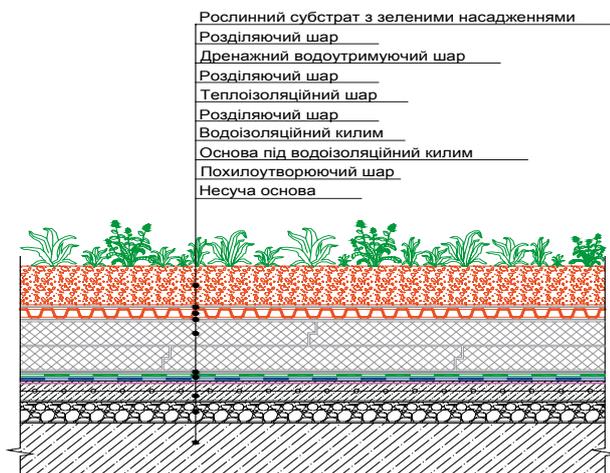


Рисунок 4.5 - Конструкція озелененого інверсійного даху

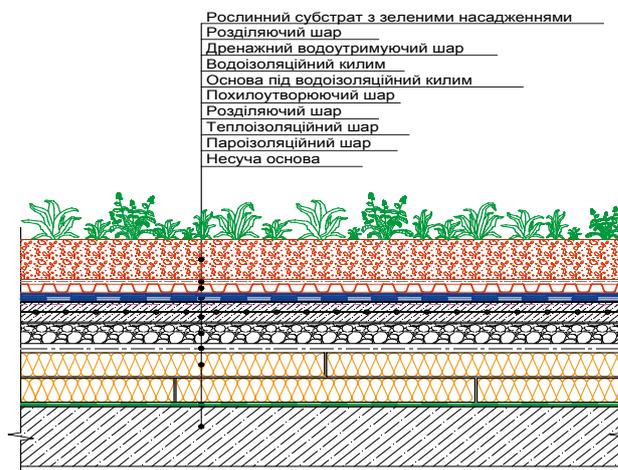


Рисунок 4.6 - Конструкція озелененого традиційного даху

4.6 Пароізоляційний шар запобігає проникненню вологи з приміщень в теплоізоляційні матеріали та вище розташовані шари даху. Для влаштування пароізоляційного шару застосовуються рулонні бітумні або полімерні матеріали.

Вимоги до пароізоляційного шару вказані у розділі 6.

4.7 Похилоутворюючий шар застосовують на даху в разі, якщо ухили не задані його несучими конструкціями.

Вимоги до похилоутворюючого шару наведені у розділі 8.

4.8 Теплоізоляційний шар призначений для зниження теплопередачі через конструкцію даху. Для влаштування теплоізоляційного шару традиційних дахів застосовуються: теплоізоляційні матеріали з кам'яної вати; теплоізоляційні плити з екструзійного пінополістиролу; теплоізоляційні плити з пінополіізоціанурату та їх поєднання. Для влаштування теплоізоляційного шару інверсійних дахів застосовуються теплоізоляційні плити з екструзійного пінополістиролу.

Вимоги до теплоізоляційного шару наведені в розділі 7.

4.9 Гідроізоляційний килим служить для захисту будівлі від проникнення атмосферних опадів. Для влаштування гідроізоляційного килима застосовуються рулонні бітумно-полімерні матеріали та полімерні мембрани.

Вимоги до гідроізоляційного килима наведені в розділі 11.

4.10 Вимоги до основи під гідроізоляційний килим наведені в розділах 9 і 10.

4.11 Вимоги до захисних шарів експлуатованих і озелених дахів наведені в розділі 12.

4.12 Матеріали, що застосовуються для монтажу дахів, повинні відповідати вимогам чинних документів у галузі стандартизації.

4.13 Вибір конструкції даху проводиться з урахуванням функціонального призначення будівель і споруд на основі аналізу висунутих до неї вимог: інтенсивності експлуатації даху, економічної доцільності та інших факторів.

4.14 Інформація про системи дахів «**SWEETONDALE**» наведена у додатку А.

5 МАТЕРІАЛИ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ

5.1 Пароізоляційні матеріали

5.1.1 В якості пароізоляційного матеріалу застосовуються рулонні бітумні матеріали Біполь ЕПП, Паробар'єр С, Уніфлекс ЕПП, Техноеласт АЛЬФА або полімерна пароізоляційна плівка.

5.1.2 Види пароізоляційних матеріалів, їх опис і сфера застосування показані у таблиці 5.1.

5.1.3 Фізико-механічні характеристики матеріалів наведені у таблицях Б.1.1, Б.1.2, Б.2 (додаток Б).

Таблиця 5.1 - Пароізоляційні матеріали SWEETONDALE

Матеріал	Опис	Сфера застосування
Біполь ЕПП Уніфлекс ЕПП	Матеріал, що наплавляється, на армованій поліефірній основі з СБС модифікованого бітумно-полімерного в'язучого.	Застосовується для влаштування пароізоляції у конструкціях дахів з несучою бетонною основою.
Техноеласт АЛЬФА	Матеріал, що наплавляється, на поліефірній основі, з дублюванням з металеву фольгою з СБС модифікованого бітумно-полімерного в'язучого з подальшим нанесенням на обидві сторони полотна захисних шарів. В якості захисних шарів використовують полімерну плівку.	Застосовується для влаштування пароізоляції в конструкції дахів з несучою бетонною основою. Матеріал рекомендується застосовувати в будівлях з мокрим і вологим режимом приміщень.
Паробар'єр СА 500 з алюмінізованою плівкою	Самоклейкий матеріал з шаром алюмінізованої плівки, армований склосіткою. В якості клеючого шару використовується суміш стирольних полімерів і бітуму підвищеної клейкості. Нижня поверхня матеріалу закрита плівкою, що легко знімається.	Застосовується для влаштування пароізоляції в конструкціях дахів з несучою основою з оцинкованого профільованого листа.
Паробар'єр СФ 1000 з алюмінієвою фольгою	Самоклейкий матеріал з шаром алюмінієвої фольги, армований склосіткою. В якості клеючого шару використовується суміш стирольних полімерів і бітуму підвищеної клейкості. Нижня поверхня матеріалу закрита плівкою, що легко знімається.	Застосовується для влаштування пароізоляції в конструкціях дахів з несучою основою з оцинкованого профільованого листа. Матеріал особливо рекомендується застосовувати в будівлях з мокрим і вологим режимом приміщень.
Пароізоляційна плівка	Являє собою багат шарову поліетиленову плівку	Застосовується для влаштування пароізоляції в конструкціях дахів з несучим основою з оцинкованого профільованого листа.

5.2 Теплоізоляційні матеріали з кам'яної вати

5.2.1 Для влаштування теплоізоляційного шару традиційних дахів застосовуються негорючі, гідрофобізовані теплоізоляційні матеріали з кам'яної вати на основі гірських порід базальтової групи ТЕХНОРУФ.

5.2.2 Фізико-механічні характеристики матеріалів наведені у таблиці Б.3.1 і Б.3.2.

5.3 Теплоізоляційні матеріали з екструзійного пінополістиролу.

5.3.1 Теплоізоляційні плити з екструзійного пінополістиролу SWEETONDALE CARBON PROF застосовуються для влаштування теплоізоляційного шару традиційних і інверсійних дахів.

5.3.2 Фізико-механічні характеристики матеріалів наведені у таблиці Б.4.

5.4 Теплоізоляційні матеріали з пінополіізоціанурату.

5.4.1 Теплоізоляційні плити з пінополіізоціанурату LOGICPIR застосовуються для влаштування теплоізоляційного шару традиційних дахів.

5.4.2 Фізико-механічні характеристики матеріалів наведені у таблиці Б.5.

5.5 Матеріали SWEETONDALE для формування похилоутворюючого шару.

5.5.1 Для влаштування основного похилоутворюючого шару застосовують плити з кам'яної вати з ухилом 1,7% (ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 1,7%), екструзійного пінополістиролу з ухилом 1,7% (XPS CARBON PROF SLOPE 1,7%) або пінополіізоціанурату з ухилом 1,7% (PIR CXM / CXM SLOPE-1,7%).

5.5.2 Для виконання похилоутворюючого шару до воронки в розжолобку покрівлі та біля парапету застосовується набір клиноподібних плит з кам'яної вати 4,2% (кам'яна вата ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 4,2%), набір плит з екструзійного пінополістиролу з ухилом 3,4% і 8,3% (XPS CARBON PROF SLOPE 3,4% і 8,3%) або пінополіізоціанурату з ухилом 3,33% (PIR CXM / CXM SLOPE-3,33%).

5.6 Рулонні бітумно-полімерні матеріали

5.6.1 Рулонні бітумно-полімерні матеріали виготовляються шляхом двостороннього нанесення на армуючу основу бітумно-полімерного в'язучого з подальшим нанесенням на обидві сторони полотна захисних шарів.

Для виготовлення рулонних бітумно-полімерних матеріалів застосовуються основи з поліефіру, скловолокна або склотканини.

Бітумно-полімерне в'язуче є однорідною гомогенною сумішшю, яка складається з бітуму, полімера-модифікатора і мінерального наповнювача. В якості полімерів-модифікаторів застосовуються: стирол-бутадієнстирол (СБС), атактичний поліпропілен (АПП), ізотактичний поліпропілен, альфа-поліолефіни.

В якості захисних шарів використовують грубозернисту посипку (сланець, базальт), дрібнозернисту посипку (пісок) і полімерні покриття.

5.6.2 Позначення матеріалів включає в себе назву матеріалу і маркування, яке складається з трьох букв.

Перша буква позначає тип основи:

Т - каркасна склотканина; Х - склополотно; Е - поліефірна основа.

Друга і третя букви позначають тип захисного покриття зверху і знизу матеріалу:

В - покриття для часткового приклеювання до основи; К - грубозерниста посипка; М - дрібнозерниста посипка; П - плівка; С - самоклеючий шар; Е - полімерне неткане полотно.

5.6.3 Види рулонних бітумно-полімерних матеріалів SWEETONDALE, їх опис і сфера застосування наведені у таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 - Види рулонних бітумно-полімерних матеріалів SWEETONDALE

Вид матеріалу	Опис	Область застосування
Техноеласт П * Техноеласт К **	СБС-модифіковані рулонні бітумно-полімерні матеріали	Застосовуються для влаштування покрівель методом наплавлення
Техноеласт ВЕНТ ЕКВ ***	Бітумно-полімерний матеріал з покриттям для часткового приклеювання	Застосовується для ремонту старої покрівлі
Техноеласт ГРІН	Бітумно-полімерний матеріал з захистом від проростання коренів рослин	Застосовується для влаштування покрівлі в дахах з зеленими насадженнями
Техноеласт ДЕКОР **	Бітумно-полімерний матеріал із захисним декоративним шаром з базальтових гранул. Має широку кольорову гаму	Застосовується для влаштування верхнього шару покрівель методом наплавлення
Техноеласт СОЛО РП 1 ***	Бітумно-полімерний матеріал з поліпшеними пожежно-технічними характеристиками - що не поширює полум'я, є помірно займистим	Застосовується для влаштування одношарових покрівель методом наплавлення і механічної фіксації. Можливе укладання безвогневим методом за допомогою фенів гарячого повітря
Техноеласт С ЕМС * Уніфлекс С ЕМС	Самоклеючий бітумно-полімерний матеріал	Застосовується для влаштування нижнього шару покрівель

Техноеласт С ЕКС ***	Самоклеючий бітумно-полімерний матеріал	Застосовується для влаштування одношарових покрівель тимчасових будівель і споруд (гаражі, склади і т.п.)
Техноеласт ПРАЙМ ЕММ * Техноеласт ПРАЙМ ЕКМ **	Бітумно-полімерний матеріал для укладання на мастику	Застосовується для влаштування двошарових покрівель. Укладається на мастику. При укладанні на холодну мастику відсутні вогневі роботи
Техноеласт ТЕРМО П * Техноеласт ТЕРМО К **	АПП-модифікований рулонний бітумно-полімерний матеріал. Має підвищену теплостійкість	Застосовується для влаштування покрівель методом наплавлення
Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП К **	Бітумно-полімерний матеріал з поліпшеними пожежно-технічними характеристиками, що не поширює полум'я	Застосовується для влаштування покрівель, до яких висуваються підвищені вимоги пожежної безпеки. Укладається методом наплавлення
Техноеласт ФІКС *	Бітумно-полімерний матеріал з підвищеними розривними характеристиками і високою міцністю на здир	Застосовується для влаштування нижнього шару покрівель методом механічної фіксації
Техноеласт ТИТАН BASE * Техноеласт ТИТАН TOP **	Бітумно-полімерний матеріал, модифікований альфа-оліолефінами. Має найвищу гнучкість, теплостійкість, довговічність	Застосовується для влаштування покрівель методом наплавлення
Техноеласт ТИТАН SOLO ***	Бітумно-полімерний матеріал, модифікований альфа-оліолефінами. Має найвищу гнучкість, теплостійкість, довговічність	Застосовується для влаштування одношарових покрівель методом наплавлення і механічної фіксації. Можливе укладання безвогневим методом за допомогою фенів гарячого повітря
Уніфлекс П * Уніфлекс К **	СБС-модифіковані рулонні бітумно-полімерні матеріали	Застосовується для влаштування покрівель методом наплавлення
Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ *	СБС-модифікований рулонний бітумно-полімерний матеріал з покриттям для часткового приклеювання	Застосовується для влаштування нижнього шару дихаючих покрівель методом наплавлення
Уніфлекс Експрес	Бітумно-полімерний матеріал, що наплавляється	Застосовується для влаштування нижнього шару покрівель, які влаштовуються по кашованим плитам утеплювача (ПІР, мінераловатна плита).
Техноеласт ФЛЕКС	Безосновний бітумно-полімерний матеріал	Матеріал застосовується при влаштуванні примикань до деформаційних швів

* Матеріали, не захищені від УФ, застосовуються для влаштування нижнього шару двошарових покрівель з верхнім шаром з рулонних матеріалів із захистом від УФ або для влаштування двошарових покрівель, захищених від УФ за допомогою баласту і фінішних шарів.

** Матеріали, захищені від УФ, застосовуються для влаштування верхнього шару покрівель.

*** Матеріали для влаштування одношарових покрівель.

5.6.4 Фізико-механічні характеристики рулонних бітумно-полімерних матеріалів наведені в таблиці Б.6.1 і Б.6.2.

5.7 Полімерні мембрани

5.7.1 Полімерні мембрани, виготовлені під марками LOGICROOF, ECOPLAST, SINTOPLAN і SINTOFOIL - це покрівельні та гідроізоляційні матеріали, вироблені з

полівінілхлориду (ПВХ) або термопластичних поліолефінів (ТПО) з армуванням поліестеровою сіткою, склополотном або без армування.

Для облаштування покрівель клейовим методом випускаються мембрани з флісовою підкладкою з ламінованого геотекстилю.

Таблиця 5.3 - Полімерні мембрани

Вид матеріалу	Опис	Сфера застосування
LOGICROOF V-RP LOGICROOF P-RP ECOPLAST V-RP LOGICROOF V-RP FR SINTOPLAN RT SINTOFOIL RT	Полімерна мембрана з захистом від УФ підвищеної надійності і довговічності, армувана поліестеровою сіткою	У системах з механічним кріпленням для ізоляції основної площі покрівлі, парпетів і примикань
LOGICROOF V-SR LOGICROOF P-SR SINTOPLAN ST SINTOFOIL ST	Полімерна мембрана неармувана із захистом від УФ	Ізоляція труб, посилення внутрішніх і зовнішніх кутів
LOGICROOF V-GR SINTOPLAN RG SINTOFOIL RG	Полімерна мембрана з фунгіцидними добавками і захистом від УФ, стійка до проколів Ізоляційний шар в баластних і інверсійних покрівлях	Ізоляційний шар в баластних і інверсійних покрівлях
LOGICROOF V-RP FB LOGICROOF V-GR FB	ПВХ мембрана з флісовою підкладкою, із захистом від УФ	Для застосування в клейових системах покрівлі
LOGICBASE V-SL	Полімерна неармувана мембрана з сигнальним шаром. Лицьова поверхня мембрани жовтого кольору, тильна поверхня - чорного. Сигнальний шар жовтого кольору на лицьовій поверхні мембрани дозволяє виявити пошкодження гідроізоляції, в разі їх виникнення при монтажі.	Для влаштування гідроізоляції підземних частин будівель і споруд, підземних парковок і інверсійних покрівель

5.7.2 Позначення полімерних мембран включає в себе назву матеріалу і маркування, яка складається з індексів.

Для марок LOGICROOF і ECOPLAST допускається доповнювати умовне позначення індексами, що послідовно характеризують вид сировини (V - полівінілхлорид, P - поліпропілен) і вид армування через знак дефіса: SR - без армування (гомогенна); RP - з армуванням поліефірною (поліестеровою) сіткою; GR - з армуванням зі скловолокна, а також словами, що характеризують колір лицьової сторони матеріалу.

Для марок SINTOPLAN і SINTOFOIL використовуються наступні індекси: RT - з армуванням поліефірною (поліестеровою) сіткою; RG - з армуванням зі скловолокна; ST - без армування (гомогенна).

Умовне позначення покрівельних полімерних мембран з лицьовою поверхнею матеріалу, що має тиснення, доповнюється індексом (Т), а полімерних мембран з додатковим шаром флісу - позначенням Fleece Back (100) і Fleece Back (200), в дужках вказується вага флісу в г/м².

5.7.3 Види полімерних мембран, їх опис і сфера застосування показані в таблиці 5.3.

5.7.4 Фізико-механічні характеристики полімерних мембран наведені в таблиці Б.7.

5.8 Праймери

5.8.1 Праймери застосовуються для підготовки основи покрівлі перед укладанням рулонних бітумно-полімерних матеріалів.

5.8.2 Фізико-механічні характеристики праймерів наведені в таблиці Б. 8.

5.9 Мастики

5.9.1 Мастики застосовуються для підготовки основи покрівлі, для укладання рулонних бітумно-полімерних матеріалів, приклеювання матеріалів до основи, герметизації швів, а також для герметизації місць примикань гідроізоляційного килима до різних елементів і конструкцій.

5.9.2 Фізико-механічні характеристики мастик наведені у таблиці Б.9.

5.9.3 Фізико-механічні характеристики герметиків ТЕХНОКОЛЬ №42 наведені в таблиці Б.10.

5.10 Дренажні мембрани

5.10.1 Для відведення води з поверхні експлуатованих дахів під пішохідне навантаження і озеленених дахів застосовується дренажна мембрана PLANTER geo.

5.10.2 Фізико-механічні характеристики матеріалу наведені у таблиці Б.11.

5.11 Комплектуючі

5.11.1 Для влаштування примикань гідроізоляційного килима до труб, антен та інших елементів круглого перетину застосовуються фасонні елементи з ПВХ, ТПО або системні рішення, сумісні з матеріалами гідроізоляційного шару.

5.11.2 Для герметизації місць примикань гідроізоляційного килима до різних елементів і конструкцій дахів застосовується:

- мастика герметизуюча ТЕХНОКОЛЬ №71 - для покрівель з рулонних бітумно-полімерних матеріалів (фізико-механічні характеристики наведені у таблиці Б.9);
- поліуретановий герметик ПУ - для покрівель з полімерних мембран.

5.11.3 У систему механічного кріплення для влаштування покрівлі з механічною фіксацією гідроізоляційного килима входять наступні види комплектуючих: рейка крайова, рейка притискна, телескопічний кріпильний елемент, круглий тарілчастий утримувач, покрівельні саморізи для різних типів основ, дюбелі. При індукційній системі кріплення застосовуються спеціальні тарілки з полімерним покриттям і поліамідні телескопічні кріпильні елементи.

5.11.4 Для видалення надлишків вологи з конструкції дахів застосовуються Аератор покрівельний 160 × 460 мм і Аератор покрівельний ЕКО 160 × 450 мм.

Характеристики аераторів наведені в таблиці Б.12.

6 ПАРОІЗОЛЯЦІЙНИЙ ШАР

6.1 Пароізоляційний шар повинен перешкоджати конвективному і дифузійному проникненню вологи з приміщень в теплоізоляційні матеріали та вище розташовані шари даху.

6.2 Пароізоляційний шар повинен бути суцільним на всій площі конструкції, що захищається від пари.

6.3 Розрахунок пароізоляції виконують з урахуванням температурно-вологісного режиму в огорожувальних приміщеннях і кліматичних умов в районі будівництва.

6.4 У разі, якщо у процесі експлуатації передбачається вплив хімічно активних речовин на пароізоляційний шар, то для його влаштування повинні застосовуватися матеріали, стійкі до впливу цих речовин.

6.5 Пароізоляційні матеріали повинні бути сумісними з матеріалами суміжних шарів. При несумісності матеріалів необхідно передбачити між ними влаштування розділового шару, що забезпечує збереження їх фізико-механічних характеристик протягом всього терміну експлуатації будівельних конструкцій.

6.6 Матеріали для з'єднання полотен пароізоляційного шару і його сполучення з різними конструкціями даху повинні забезпечувати виконання пункту 6.1.

6.7 Для влаштування пароізоляційного шару застосовуються рулонні бітумні матеріали Біполь ЕПП, Паробар'єр С, Уніфлекс ЕПП, Техноеласт АЛЬФА або полімерна пароізоляційна плівка.

6.7.1 Основою під пароізоляційний шар з рулонних матеріалів Біполь ЕПП, Уні-флекс ЕПП або Техноеласт АЛЬФА можуть слугувати поверхні:

- несучих залізобетонних плит, шви між якими закладені цементно-піщаним розчином марки не нижче М100 або бетоном класу не нижче В7,5;
- вирівнюючої монолітної стяжка з цементно-піщаного розчину і асфальтобетону;
- монолітного похилоутворюючого шару з легких бетонів, а також матеріалів на основі цементного або бітумного в'язучого з легкими заповнювачами;
- збірних (сухих) стяжок.

6.7.2 Основою пароізоляційного шару з рулонного матеріалу Паробар'єр С і полімерної пароізоляційної плівки можуть поверхні:

- верхніх полиць профільованого сталевого листа;
- збірних (сухих) стяжок;
- дерев'яних основ.

6.8 При ухилах несучої основи до 10% допускається не приклеювати пароізоляцію до основи. При цьому шви пароізоляційного матеріалу повинні бути проклеєні. На вертикальних поверхнях пароізоляційний матеріал повинен бути приклеєний до основи.

6.9 При ухилах 10% і більше пароізоляцію слід приклеювати до основи по всій площі.

6.10 Правила монтажу пароізоляційних матеріалів вказані у додатку В.

7 ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИЙ ШАР

7.1 Товщина теплоізоляційного шару приймається на підставі теплотехнічного розрахунку відповідно до вимог ДБН В.2.6-31-2016. Розрахункові параметри для докільця для різних регіонів приймаються відповідно до ДСТУ Б.В 2.6-189.

7.2 Вибір характеристик теплоізоляційних матеріалів залежить від наступних факторів:

- вимог пожежної безпеки;
- величини, характеру і інтенсивності навантажень, що виникають при експлуатації даху;
- економічної доцільності.

7.3 Для влаштування теплоізоляційного шару дахів з традиційним розташуванням шарів застосовуються:

- негорючі гідрофобізовані плити з кам'яної вати ТЕХНОРУФ;
- плити з екструзійного пінополістиролу XPS CARBON PROF;
- плити з пінополіізоціанурату LOGICPIR.

7.4 У разі влаштування поверх теплоізоляційного шару монолітної або збірної стяжки, для утеплення застосовуються плити з кам'яної вати з міцністю на стиск при 10% деформації не менше 0,040 МПа (40 кПа), плити з екструзійного пінополістиролу або пінополіізоціанурату, що укладаються в один або більше шарів (рисунок 7.1, 7.2).

7.5 При укладанні гідроізоляційного килима безпосередньо на утеплювач застосовується одношарова або двошарова (багатошарова) система утеплення. У разі використання двошарової (багатошарової) системи утеплення для влаштування нижніх шарів застосовуються плити з кам'яної вати з міцністю на стиск при 10% деформації не менше 0,04 МПа (40 кПа); для влаштування верхнього шару застосовуються плити з кам'яної вати з міцністю на стиск при 10% деформації не менше 0,06 МПа (60 кПа), плити з екструзійного пінополістиролу або пінополіізоціанурату (рисунок 7.3, 7.4). При одношаровому укладанні для влаштування теплоізоляційного шару застосовуються плити з кам'яної вати з міцністю на стиск при 10% деформації не менше 0,060 МПа (60 кПа) або плити з екструзійного пінополістиролу або пінополіізоціанурату.

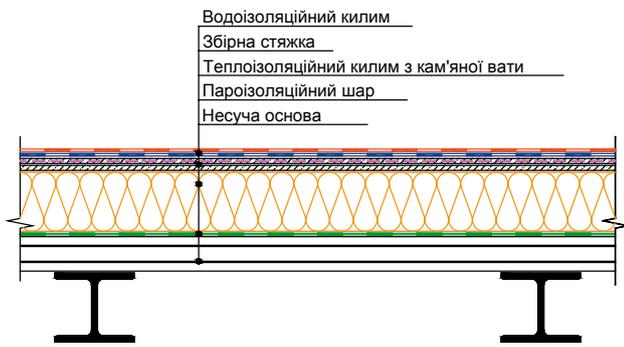


Рисунок 7.1 - Дах з теплоізоляційним шаром з кам'яної вати

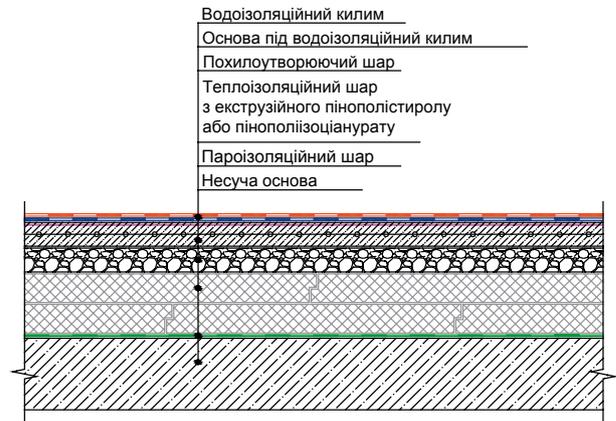


Рисунок 7.2 - Дах з теплоізоляційним шаром з екструзійного пінополістиролу або пінополіізоціанурату

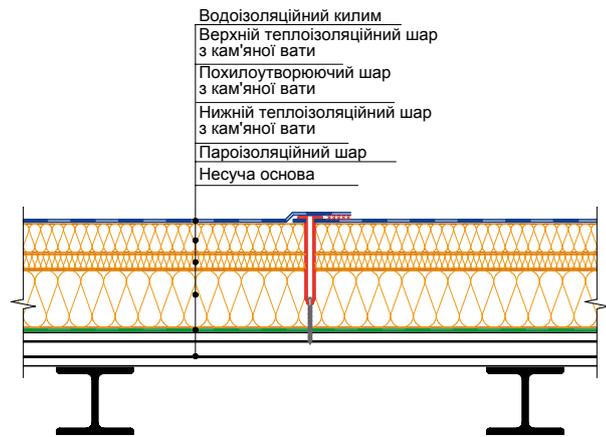


Рисунок 7.3 - Дах з теплоізоляційною системою з кам'яної вати

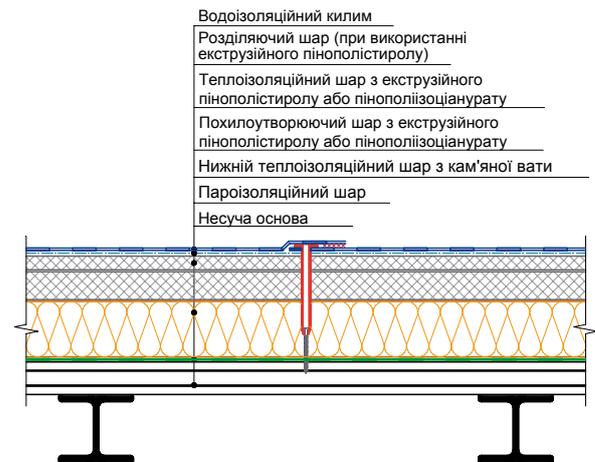


Рисунок 7.4 - Дах з комбінованим теплоізоляційним шаром.

7.6 При влаштуванні теплоізоляційного шару інверсійних дахів застосовується:

- екструзійний пінополістирол SWEETONDALE CARBON PROF - для неексплуатованих дахів і експлуатованих озелених і експлуатованих дахів під пішохідне навантаження;

- екструзійний пінополістирол SWEETONDALE CARBON SOLID - для експлуатованих дахів під автомобільне навантаження.

Правила монтажу теплоізоляційних матеріалів вказані у додатку Г.

8 ПОХИЛОУТВОРЮЮЧИЙ ШАР

8.1 Для забезпечення ефективного відведення води з поверхні дахів необхідно передбачити похилоутворюючий шар. Ухили покрівель для всіх типів дахів повинні бути не менше 1,5% (не менше 1 градуса). В розжолобках ухил покрівлі приймають залежно від відстані між воронками, але не менше 0,5%.

8.2 Ухил основи під покрівлю може бути заданий несучими конструкціями даху або похилоутворюючим шаром. Якщо ухил основи під покрівлю заданий несучими конструкціями, то контрукхили можуть бути виконані за допомогою похилоутворюючого шару.

8.3 Для влаштування похилоутворюючого шару можуть застосовуватися:

- клиноподібні плити SWEETONDALE;
- сипучі матеріали (наприклад, керамзитовий гравій, перліт та інші);
- легкі бетонні суміші (пінобетон, пінополістиролбетон, керамзитобетон, перлітобетон);
- цементно-піщані суміші.

8.4 Заборонено застосування сипучих матеріалів, а також бетону і цементно-піщаних сумішей в якості похилоутворюючих шарів по несучих основах зі сталевого профільованого настилу.

8.5 Клиноподібні плити SWEETONDALE для формування ухилу на даху виготовляють з кам'яної вати, екструзійного пінополістиролу або пінополіізоціанурату.

8.6 Не допускається укладання клиноподібних плит теплоізоляції з кам'яної вати безпосередньо по сталевому профільованому настилу.

8.7 Клиноподібні вироби SWEETONDALE з кам'яної вати ТЕХНОРУФ Н30-КЛИН застосовують у двошарових (багатошарових) системах утеплення і укладають на нижній теплоізоляційний шар. Клиноподібні вироби SWEETONDALE з кам'яної вати не можна застосовувати в якості основи під гідроізоляційний килим. Допускається влаштування збірної стяжки по клиноподібним плитам ТЕХНОРУФ Н30-КЛИН.

8.8 Клиноподібні вироби з плит екструзійного пінополістиролу SWEETONDALE CARBON PROF SLOPE і пінополіізоціанурату LOGICPIR CXM / CXM SLOPE застосовують в одношарових і двошарових (багатошарових) системах утеплення і укладають між шарами основної теплоізоляції або поверх основної теплоізоляції, або використовують в якості основи під гідроізоляційний килим.

8.9 При використанні клиноподібних плит теплоізоляції SWEETONDALE CARBON PROF SLOPE і PIR CXM / CXM SLOPE-1,7% для формування основного похилоутворюючого шару товщина основного теплоізоляційного матеріалу такого ж типу, що й ухил, може бути зменшена на початкову товщину плит «А» дорівнювати 10 мм, а при використанні клиноподібних плит ТЕХНОРУФ Н30 -КЛИН 1,7% товщина основного теплоізоляційного шару може бути зменшена на 30 мм.

8.10 Фіксацію клиноподібних плит здійснюють разом з основним шаром теплоізоляції. Рекомендована кількість кріплення становить не менше двох на плиту 1200 × 600 мм.

Довжину кріплення збільшують на відповідну товщину клиноподібної теплоізоляції.

8.11 Правила виконання похилоутворюючого шару з клиноподібних плит теплоізоляції SWEETONDALE представлені в додатку Д.

8.12 Похилоутворюючий шар з сипучих матеріалів (керамзит, вермикуліт, перліт та інші) влаштовують на дахах з несучою основою зі збірною або монолітною залізобетону.

8.13 Похилоутворюючий шар з легких бетонів виконують на дахах з високими експлуатаційними навантаженнями, наприклад, експлуатованих дахах під автомобільне навантаження.

8.14 Міцність похилоутворюючого шару залежить від величини навантажень, що діють на даху.

9 ОСНОВА ПІД ГІДРОІЗОЛЯЦІЙНИЙ КИЛИМ

9.1 Основою під гідроізоляційний килим служать рівні поверхні:

- несучих залізобетонних плит, шви між якими закладені цементно-піщаним розчином марки не нижче М150;
- монолітних стяжок з цементно-піщаного розчину;
- монолітних стяжок з асфальтобетонної суміші;
- збірних (сухих) стяжок з двох хризотилцементних плоских пресованих листів товщиною 10 мм або з двох цементно-стружкових плит товщиною 12 мм, що скріплюються шурупами таким чином, щоб стики плит в різних шарах не збігалися;
- теплоізоляційних плит з кам'яної вати з міцністю на стиск при 10% деформації не менше 60 кПа;
- дерев'яних основ з фанери підвищеної вологостійкості (ФСФ) і орієнтовано-стружкових плит (OSB-3).

Вимоги до якості основи під покрівлю, а також контрольні параметри наведені в таблиці 9.1.

Таблиця 9.1 - Вимоги до основи під покрівлю і контрольовані показники

Тип основи під покрівлю	Найменування показників	
	Міцність на стиск, кПа (кгс/см ²), не менше	Товщина, мм
Вирівнююча стяжка по залізобетонних плитах	5 (50)	10 ... 15
Армована цементно-піщана стяжка по теплоізоляційних плитах, шару з керамзиту (керамзитобетону)	5 (50)	Не менше 50
Стяжка з піщаного асфальтобетону	0,8 (8)	20 ... 25
Збірна стяжка з двох шарів АЦЛ		Не менше 20
Збірна стяжка з двох шарів ЦСП		Не менше 24
Дерев'яні основи з ФСФ		Не менше 10
Дерев'яні основи з OSB-3		Не менше 10
Теплоізоляційні плити на основі кам'яної вати	0,06 (0,6)	За теплотехнічним розрахунком
Теплоізоляційні плити з екструзійного пінополістиролу	0,06 (0,6)	За теплотехнічним розрахунком
Теплоізоляційні плити з пінополіізоціанурату	0,06 (0,6)	За теплотехнічним розрахунком

9.3 Плити збірної стяжки з АЦЛ або ЦСП укладають у два шари таким чином, щоб стик нижніх плит знаходився по центру верхньої плити. Плити верхнього і нижнього шару повинні бути скріплені між собою за допомогою заклепок або свердло-нечних саморізів зі зменшеним свердлом з діаметром різьблення не менше 5,5 мм і довжиною не менше 40 мм. Саморізи повинні бути встановлені по периметру кожного листа з кроком 350 мм. Додатково слід скріплювати нижні листи з верхніми з двох сторін стику нижніх листів з кроком 350 мм (див рис. 9.1).

У місцях підвищеного вітрового навантаження (біля парапетів, в кутах покрівлі, приляганнях до виступаючих над площиною покрівлі вузлів) збірну стяжку необхідно механічно зафіксувати до основи з кроком не більше 250 мм.

9.4 Можливість застосування утеплювача в якості основи під гідроізоляційний килим (без влаштування по ньому стяжки) встановлюється розрахунком на діючі на покрівлю навантаження з урахуванням пружних характеристик теплоізоляції (межі міцності, відносного подовження, модуля пружності).

Теплоізоляційні плити з екструзійного пінополістиролу можуть бути використані в якості основи під гідроізоляційний килим з рулонних матеріалів без влаштування вирівнюючої стяжки тільки при вільному укладанні рулонного матеріалу або з механічним кріпленням, оскільки вогневий спосіб монтажу при горючому утеплювачі неприпустимий.

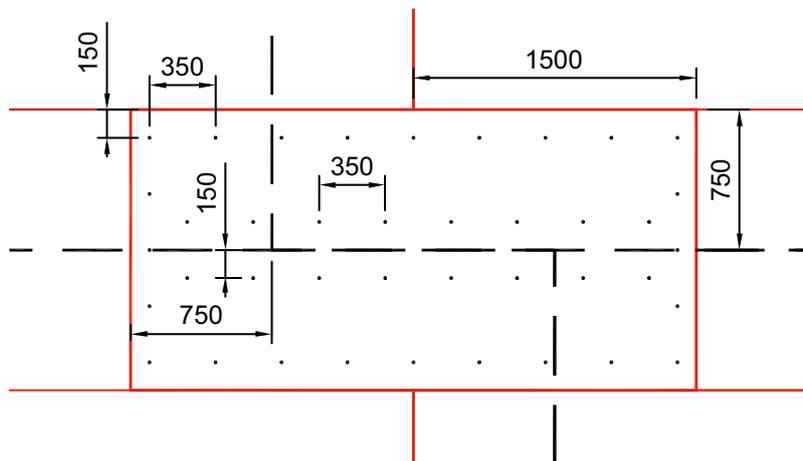


Рисунок 9.1 - Варіант розкладки листів збірної стяжки і установки кріплення.

Теплоізоляційні плити з пінополіізоціанурату можуть бути використані в якості основи під покрівлю без влаштування вирівнюючої стяжки при:

- вільному укладанні гідроізоляційного килима методом механічної фіксації в несучу основу даху;
- у випадках приклеювання гідроізоляційного килима до поверхні теплоізоляції, кашованої склополотном;
- влаштування водоізоляційного килима методом наплавлення;
- застосуванні самоклеючих матеріалів.

Теплоізоляційні плити з кам'яної вати можуть бути використані в якості основи під покрівлю без влаштування вирівнюючої стяжки при:

- вільному укладанні гідроізоляційного килима методом механічної фіксації до несучої основи даху;
- у разі приклеювання гідроізоляційного килима до поверхні теплоізоляції, кашованої склополотном;
- у разі укладання рулонного матеріалу способом приклеювання на мастику покрівельну гарячу ТЕХНОКОЛЬ №41. При приклеюванні на гарячу мастику ТЕХНОКОЛЬ №41 слід використовувати рулонні бітумно-полімерні матеріали із захисним шаром з дрібнозернистої посипкою, наприклад, Техноеласт ПРАЙМ ЕММ. Верхній шар гідроізоляційного килима можна укласти методом наплавлення на нижній шар.

При несумісності теплоізоляційних плит і покрівельного матеріалу, що укладається на теплоізоляцію, між ними повинен бути передбачений розділяючий прошарок зі склополотна щільністю не менше 100 г/м².

10 ПІДГОТОВКА ОСНОВИ ПІД ГІДРОІЗОЛЯЦІЙНИЙ КИЛИМ

10.1 У збірних і монолітних стяжках мають бути передбачені температурні шви шириною не більше 10 мм, що розділяють стяжку на ділянки розміром не більше 6×6 м.

10.2 В холодних покриттях з несучими з/б плитами довжиною 6 м ділянки стяжки з цементно-піщаного розчину повинні бути 3 × 3 м. Температурні шви стяжки повинні розташовуватися над швами плит збірного залізобетону.

10.3 У стяжках з піщаного асфальтобетону повинні бути передбачені температурні шви шириною не більше 10 мм, що розділяють стяжку на ділянки розміром не більше 4 × 4 м.

10.4 Не допускається влаштування температурних швів в розжолобку (вздовж розжолобка).

10.5 Допускається ділити збірні і армовані цементно-піщані стяжки на ділянки більших розмірів, ніж вказані у п.10.1. При цьому необхідно влаштовувати температурні шви таким чином, щоб вони не перешкождали вільному току води до місць

водоскиду (воронок, звисів і т.п.). Для цього рекомендується виконувати температурні шви по місцях вододілів (гребенів).

У цьому випадку величина температурних швів Δl , визначається за такою формулою:

$$\Delta l = l_0 \cdot \alpha \cdot (t_2 - t_1)$$

де

Δl - мінімальна ширина температурного шва, мм;

l_0 - довжина ділянки, мм;

α - коефіцієнт температурного розширення матеріалу основи покрівлі (цементно-піщаний розчин, піщаний асфальтобетон), $1/^\circ\text{C}$;

t_1 - температура повітря під час влаштування основи, $^\circ\text{C}$;

t_2 - максимальна температура, впливу якої може бути піддано основу як в зимовий, так і в літній період, $^\circ\text{C}$.

10.6 У разі приклеювання гідроізоляційного килима з рулонних бітумно-полімерних матеріалів до основи, по температурних швах шириною не більше 10 мм повинна бути передбачена укладка смужок-компенсаторів шириною 150-200 мм з рулонних матеріалів з приклеюванням по обох кромках на ширину близько 50 мм.

У разі якщо ширина температурного шва перевищує 10 мм необхідно передбачити влаштування компенсатора з металу або кам'яної вати для компенсації температурних розширень стяжки. Величину компенсаторів приймати виходячи з величини температурних розширень.

Компенсатор з металу повинен мати висоту не менше 100 мм і фланці не менше 150 мм.

Компенсатор з кам'яної вати повинен перекивати температурний шов на 50 мм з кожного боку шва і виконуватися з матеріалу з міцністю на стиск при 10% деформації не більше 45 кПа. Товщина компенсатора з кам'яної вати повинна бути не менше 50 мм.

10.7 Для забезпечення високої якості приклеювання бітумних матеріалів до цементно-піщаного розчину стяжки і до поверхні плит PIR, кашованих склополотном, необхідно передбачити ґрунтування поверхні Праймером бітумним ТЕХНОНІКОЛЬ №01 з розрахунку $0,3 \text{ л/м}^2$ для стяжки і $0,2 \text{ л/м}^2$ для поверхні плит PIR. Ґрунтування поверхні передбачити по всій площі приклеювання бітумного матеріалу.

10.8 Для забезпечення високої якості приклеювання бітумних матеріалів до поверхні збірної стяжки і для захисту листів збірної стяжки від зволоження та викривлення слід передбачити ґрунтування кожного листа стяжки з двох сторін Праймером бітумним ТЕХНОНІКОЛЬ №01. Витрату праймера приймати $0,25 \text{ л/м}^2$ з кожного боку листа.

10.9 При використанні кам'яної вати в якості основи під гідроізоляційний килим не допускається обробка поверхні кам'яної вати праймерами і мастиками на органічному розчиннику або воді. Наплавлення безпосередньо по поверхні кам'яної вати допускається тільки при застосуванні плит з одностороннім покриттям зі скловолокна і застосуванні бітумно-полімерного матеріалу Уніфлекс Експрес.

При необхідності укладання гідроізоляційного килима безпосередньо по кам'яній ваті необхідно використовувати такі технології влаштування гідроізоляційного килима:

- Вільне укладання з навантаженням (баластних);
- Механічна фіксація;
- Наплавлення із застосуванням матеріалу Уніфлекс Експрес;
- Приклеювання на мастику покрівельну гарячу ТЕХНОНІКОЛЬ №41. Витрату мастики приймати $2,0 \text{ кг/м}^2$.

При влаштуванні гідроізоляційного килима зазначеними вище способами слід застосовувати відповідні технології, гідроізоляційні матеріали.

11 ГІДРОІЗОЛЯЦІЙНИЙ КИЛИМ

11.1 Гідроізоляційний килим з рулонних бітумно-полімерних матеріалів

11.1.1 Гідроізоляційний килим з рулонних бітумно-полімерних матеріалів, що застосовуються в покрівельних системах SWEETONDALE, передбачають одношаровим або двошаровим залежно від типу покрівельної системи.

11.1.2 Варіанти поєднання і методи укладання покрівельних матеріалів при влаштуванні двошарового гідроізоляційного килима вказані в таблиці Е.2 (додаток Е), а матеріали, що застосовуються при влаштуванні одношарового гідроізоляційного килима - в таблиці Е.3 (додаток Е).

11.1.3 Для виключення здуття водоізоляційного килима в дахах з основою під покрівлю з монолітних або збірних стяжок рекомендується використовувати матеріали:

- застосування яких дозволяє отримати смугове (часткове) приклеювання водоізоляційного килима до основи: Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ;

- з механічним кріпленням до основи: Техноеласт ФІКС, Техноеласт СОЛО РП1.

Для видалення надлишків вологи з конструкції дахів застосовуються покрівельні аератори.

У покрівлях з матеріалу Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ встановлюють не менше одного аератора на 100 кв.м. При механічному кріпленні водоізоляційного килима рекомендується встановлювати один аератор на 150 м².

При механічному кріпленні водоізоляційного килима допускається встановлювати аератори в місцях вододілу. Відстань між аераторами має бути не більше 12 м, а відстань до парозагорожуючої конструкції (парапету, деформаційного шва, стіни) - не більше 6 м.

11.1.4 У дахах з ґрунтовим шаром і системою озеленення верхній шар гідроізоляційного килима слід виконувати з рулонного бітумно-полімерного матеріалу Техноеласт ГРІН.

11.2 Гідроізоляційний килим з полімерних мембран.

11.2.1. Полімерні мембрани укладають в один шар.

11.2.2. При укладанні полімерних мембран з ПВХ або ТПО на тверді шорсткі основи (старе бітумне покриття, залізобетон, цементно-піщана стяжка, збірна стяжка, настили з дерева і фанери) потрібно передбачати розділовий шар з термообробленого геотекстилю вагою не менше 300 г/м².

11.2.3. У разі влаштування покрівлі з ПВХ мембрани по основі з пористих або спінених матеріалів (спінений пінополістирол (EPS), екструзійний пінополістирол (XPS) і ін.) необхідно передбачити укладання розділового шару між мембраною і утеплювачем зі скловолокна вагою не менше 100 г/м². Якщо в якості основи використовуються теплоізоляційні плити з пінополіізоціанурату (PIR) кашовані склополотном з мінеральним в'язучим, фольгою, фольговані папером та іншими сумісними з ПВХ матеріалами, розділовий шар зі скловолокна між мембраною і теплоізоляцією допускається не передбачати.

11.2.4. Для збільшення пожежної безпеки системи теплоізоляції при монтажі ТПО мембран по полімерних утеплювачах та інших горючих основах рекомендується передбачати розділовий шар зі скловолокна ваговим показником не менше 100 г/м².

11.2.5. Напуск полотен розділових шарів повинен становити не менше 100 мм.

11.3 Гідроізоляційний килим з рулонних бітумно-полімерних матеріалів і полімерних мембран може бути повністю або частково приклеєний до основи (площа приклеювання не менше 30%), вільно укладений з обов'язковим механічним кріпленням до основи або з влаштуванням баластного шару.

При механічному кріпленні водоізоляційного килима, опір висмикування кріпильних елементів з основи повинен відповідати значенням, вказаним в таблиці 11.1.

Таблиця 11.1 - Опір висмикування кріплення.

Основа для установки кріпильних елементів	Опір висмикування кріплення Н, не менше
Важкий бетон М200, дрібний заповнювач, фракція зерен 0,63÷5,0 мм	850
Важкий бетон М300, дрібний заповнювач, фракція зерен 0,63÷5,0 мм	850
Важкий бетон класу В15 (М200), великий заповнювач, фракція зерен 10÷20 мм	900
Важкий бетон класу В20 (М250), великий заповнювач, фракція зерен 10÷20 мм	900
Сталь тонколистова холоднокатана 0,7 мм	900
Сталь тонколистова холоднокатана 0,7÷2,5 мм	950

11.4 При влаштуванні покрівель методом механічного кріплення водоізоляційного килима кількість кріплень на 1 м² і відстань між кріпильними елементами визначається розрахунком в залежності від вітрового навантаження.

Розрахунок кроку кріпильних елементів проводиться відповідно до методики, наведеної в додатку Е.

11.5 При влаштуванні покрівель методом вільного укладання, гідроізоляційний килим привантажують баластом, що укладається зверху. При цьому в місцях примикань до парапетів, воронок, труб, вентиляційних шахт та інших виступаючих елементів мембрану механічно закріплюють до основи за допомогою кріпильних елементів з кроком не більше 330 мм.

Навколо труб малого перетину слід встановлювати не менше чотирьох кріпильних елементів.

Необхідну вагу баласту, а також кількість додаткових кріпильних елементів розраховують залежно від величини вітрових навантажень.

В якості баласту для експлуатованих дахів допускається використовувати: гальку окату промиту фракцією 20-40 мм; гранітний щебінь фракцією 20-40 мм. Не допускається використовувати щебінь карбонатних порід.

В якості підкладки під баласт необхідно укласти шар термоскріпленого геотекстилю ваговою масою не менше 300 г/м². Напуски полотнищ повинні становити не менше 100 мм і зварюватись між собою гарячим повітрям.

На експлуатованих дахах, де існує потреба у технічному обслуговуванні розміщеного на них обладнання, повинні бути передбачені ходові доріжки та майданчики навколо обладнання з матеріалів по 12.1.2. На дахах, де потрібно тільки їх обслуговування, виконаних з рулонних бітумно-полімерних матеріалів, допускається застосування ходових доріжок з дерева або гумових плиток.

На покрівлі, що виконана з полімерних мембран, застосовуються пішохідні доріжки ТЕХНОНІКОЛЬ WalkWay Puzzle.

11.6 Правила монтажу покрівельних матеріалів вказані в додатку Е.

11.7 Одношарові покрівельні килими допускається влаштовувати: із полімерних мембран міцністю при розтягу 600 Н (смуга шириною 50 мм, товщиною не менше 1,2 мм); із бітумно-полімерних матеріалів з розривною силою при розтягу не менше 700 Н, товщиною не менше 4,5 мм, теплостійкістю не нижче 100 °С і гнучкістю на закругленні радіусом 15 мм не вище мінус 25 °С. При цьому:

а) на будівлях зі строком служби 50 і більше років застосовувати:

- бітумно-полімерні матеріали, армовані тканим поліестером та комбінованою серцевиною із тканого поліестера і скловолокна, і покривною масою із модифікованого поліолефіном бітуму або стирол-бутадієнстирольним каучуком;

- полімерні мембрани товщиною не менше 1,8 мм;

- мембрани, листи з вулканізованої гуми з розривною силою при розтягу не менше 50 Н (на товщину 1 мм) і подовженням при розриві не менше 500 %;

б) на будівлях зі строком служби від 30 до 50 років застосовувати:

- бітумно-полімерні матеріали, армовані нетканим поліестером чи тканим скловолокном і покривною масою із бітуму, модифікованого стирол-бутадієн-стирольним каучуком чи атактичним поліпропіленом;

- полімерні мембрани товщиною не менше 1,5 мм;

- мембрани, листи з вулканізованої гуми з розривною силою при розтягу не менше 30 Н і подовженням при розриві не менше 300 %;

в) на будівлях зі строком служби менше 30 років застосовувати:

- бітумно-полімерні матеріали, армовані нетканим поліестером чи тканим скловолокном і покривною масою із бітуму, модифікованого стирол-бутадієн-стирольним каучуком чи атактичним поліпропіленом;

- полімерні мембрани товщиною не менше 1,2 мм.

Двошарові покрівельні килими допускається влаштовувати: із бітумних та бітумно-полімерних матеріалів, для верхнього шару - з розривною силою при розтягуванні не менше 500 Н, товщиною не менше 3 мм, теплостійкістю не нижче 85 °С і гнучкістю на брусі радіусом 15 мм не вище мінус 15 °С і для нижнього шару - з розривною силою при розтягуванні не менше 300 Н, товщиною не менше 2 мм, теплостійкістю не нижче 85 °С і гнучкістю на брусі радіусом 15 мм не вище мінус 10 °С.

При цьому:

а) на будівлях зі строком служби 50 років і більше застосовувати:

- бітумно-полімерні матеріали, армовані тканим (верхній шар) і нетканим (нижній шар) поліестером з покривною масою з бітуму, модифікованого стирол-бутадієн-стирольним каучуком, загальною товщиною гідроізоляційного килима не менше 8 мм;

б) на будівлях зі строком служби від 30 до 50 років застосовувати:

- бітумно-полімерні матеріали, армовані нетканим поліестером (верхній шар) і тканим скловолокном (нижній шар) і покривною масою з бітуму, модифікованого стирол-бутадієн-стирольним каучуком чи атактичним поліпропіленом загальною товщиною гідроізоляційного килима не менше 6 мм;

- полімерні матеріали із ПВХ, з наповненого невулканізованого каучуку з розривною силою при розтягу не менше 20 Н (на товщину 1 мм) і подовженням при розриві не менше 150 %;

в) на будівлях зі строком служби менше 30 років застосовувати:

- бітумні та бітумно-полімерні матеріали, армовані нетканим поліестером (верхній шар), тканим скловолокном чи нетканим скловолокном (нижній шар) і покривною масою, як із дистильованого, так і окисленого бітуму, модифікованого стирол-бутадієн-стирольним каучуком чи атактичним поліпропіленом.

Тришарові (і більше) покрівельні килими необхідно влаштовувати: із бітумних та бітумно-полімерних матеріалів, для верхнього шару - з розривною силою при

розтягу 300 Н, товщиною близько 2 мм, теплостійкістю не нижче 85 °С і гнучкістю на брусі радіусом 15 мм не вище мінус 10 °С, і для нижніх шарів - з розривною силою при розтягу 150 Н, товщиною не менше 1,5 мм, теплостійкістю не нижче 75 °С; із мастикових бітумно-емульсійних, бітумно-полімерних і полімерних матеріалів 150 Н, 15 мм, 80 °С і 0°С; із мастикових бітумно-емульсійних, бітумно-полімерних і полімерних матеріалів. При цьому:

а) на будівлях зі строком служби до 30 років застосовувати бітумні та бітумно-полімерні матеріали, рмовані, як нетканим поліестером, так і тканим скловолокном (верхній шар) і тканим скловолокном чи нетканим склополотном (нижній шар) і з покривною масою, як із дистильованого, так і окисленого бітуму, модифікованого атактичним поліпропіленом;

б) на покриттях тимчасових будівель і споруд зі строком служби до 10 років застосовувати бітумні матеріали з покривними шарами із окисленого бітуму, модифікованого полімерами.

12 ФІНІШНИЙ ШАР ДАХІВ, ЩО ЕКСПЛУАТУЮТЬСЯ, І З ОЗЕЛЕНЕННЯМ.

12.1 Захисний шар експлуатованих дахів складається з дренажного і експлуатованого шарів.

12.1.1 Для влаштування дренажного шару експлуатованих дахів під пішохідне навантаження застосовується профільована мембрана PLANTER geo, на яку зверху засипається шар з малорозмірного гравію фракцією 2÷5 мм, що є основою під експлуатований шар.

12.1.2 Вибір експлуатованого шару під пішохідне навантаження залежить від умов та інтенсивності експлуатації даху.

Для влаштування експлуатованого шару під пішохідне навантаження можуть застосовуватися дрібнорозмірні бетонні або кам'яні плити товщиною не менше 40 мм і морозостійкістю не менше F150; дрібнорозмірні тротуарні плити фігурних обрисів товщиною не менше 60 мм і морозостійкістю не менше F150.

Для влаштування захисного шару експлуатованих дахів можна використовувати гвинтові опори. В якості експлуатованого шару з застосуванням гвинтових опор можна використовувати будь-які модифікації тротуарних плит морозостійкістю не менше F150, розраховані на вплив необхідних навантажень. У разі установки опор на покрівлю з полімерних рулонних матеріалів, на її поверхню укладають шар термоскріпленого геотекстилю щільністю не менше 150 г/м². Напуски полотнищ геотекстилю повинні становити не менше 150 мм.

12.1.3 Експлуатований шар для дахів під транспортне навантаження влаштовується по монолітній залізобетонній плиті. Товщина плити і її армування визначається розрахунком.

Для влаштування експлуатованого шару під автомобільне навантаження застосовують:

- асфальтобетонне покриття;
- плити залізобетонні товщиною не менше 80 мм з бетону класу по міцності на стиск не менше B15 і морозостійкістю не менше F150;
- дорожня бруківка товщиною не менше 80 мм і морозостійкістю не менше F150.

12.2 Захисний шар озелених дахів складається з рослин, висаджених у рослинний субстрат, а також спеціальних шарів (наприклад, дренажний, водоутримуючий і аераційний шар).

12.2.1 При влаштуванні дахів з легким озелененням застосовуються трав'янисті або ґрунтпокривні рослини (наприклад, газонні трави, мохоподібні рослини).

12.2.2 На дахах з інтенсивним озелененням вирощують всі види рослин, які використовуються при звичайному ландшафтному проектуванні: трав'янисті рослини, чагарники, невеликі дерева.

12.2.3 В якості рослинного субстрату використовують спеціально підібрані суміші на основі мінеральних і органічних наповнювачів, які забезпечують необхідні умови для життєдіяльності рослин, що висаджуються на озеленених дахах.

Склад рослинного субстрату залежить від видів рослин, що висаджуються. Рослинний субстрат повинен забезпечувати рослини необхідними поживними речовинами і водою, володіти волого-і повітропроникністю, необхідним показником кислотності (рН), бути очищеними від насіння бур'янів, шкідників, збудників хвороб, токсичних речовин, бути стійким до складних погодних умов (промерзання, посухи, перезволоження і вивітрювання).

Товщина рослинного субстрату повинна становити:

- для дахів з легким озелененням від 30 до 150 мм;
- для дахів з інтенсивним озелененням більше 150 мм.

Для отримання необхідної інформації звертатися до виробників рослинних субстратів.

12.2.4 Для влаштування дренажного шару застосовується профільована мембрана PLANTER geo.

13 ВОДОВІДВЕДЕННЯ

13.1 Загальні положення

13.1.1 Для видалення води з поверхні дахів передбачається внутрішній або зовнішній організований водовідвід. Опис і характеристики елементів систем внутрішнього і зовнішнього водовідведення представлені в додатку Ж.

13.1.2 Допускається передбачати неорганізований водостік з дахів 2-поверхових будинків за умови влаштування козирків над входами і вимощення.

13.1.3 Покрівлі опалюваних будівель слід виконувати з внутрішнім водостоком. Допускається влаштування покрівель із зовнішнім організованим водостоком в опалюваних і неопалюваних будинках за умови виконання заходів, що перешкоджають утворенню бурульок і полою.

13.1.4 При влаштуванні зовнішнього організованого водовідведення із застосуванням водоприймальних воронок, а також при влаштуванні внутрішнього водовідведення на дахах неопалюваних будівель або споруд необхідно застосовувати воронки з підігрівом водоприймальної чаші.

13.1.5 Організація ухилів повинна сприяти повному видаленню води з поверхні покрівлі.

13.1.6 Розташування ходових доріжок і майданчиків навколо обладнання не повинно перешкоджати стоку води.

13.2 Внутрішнє водовідведення

13.2.1 Для запобігання утворенню крижаних корків і бурульок в системі внутрішнього водостоку дахів з холодними горищами слід передбачати утеплення водовідвідних стояків.

13.2.2 Водостоки повинні бути захищені від засмічення листво- або гравієуловлювачами, а на експлуатованих покрівлях-терасах над воронками і лотками передбачають знімні дренажні (ревізійні) решітки.

13.2.3 Навколо водоприймальних воронок озеленених і експлуатованих дахів необхідно передбачити гравійну відсіпку (із граніту, базальту, карбонатних порід) шириною 250 мм з гравію фракції 5÷20 мм і маркою за морозостійкістю не менше 300, укладеного на геотекстиль.

13.2.4 Внутрішні водостоки слід відводити в зовнішні мережі дощової або загальносплавної каналізації. Не допускається приєднувати внутрішні водостоки до побутової каналізації.

13.2.5 Водостічні воронки внутрішнього організованого водовідводу повинні розташовуватися рівномірно по всій площі покрівлі на знижених ділянках.

13.2.6 Кількість воронки на покрівлі визначають за розрахунком збору дощових вод з урахуванням рельєфу і площі покрівлі, конструкції будівлі та допустимої площі водозбору на одну воронку, згідно з ДБН В.2.6-220:2017.

Методика розрахунку кількості водовідвідних пристроїв наведена у додатку І.

На покрівлі будинку і в одному розжолобку необхідно встановлювати не менше двох водостічних воронки.

13.2.7 Максимальна відстань між водостічними воронками при будь-яких видах покрівлі не повинна перевищувати 24 м.

13.2.8 На найнижчій ділянці покрівлі при необхідності передбачають аварійне водовідведення за допомогою парпетної воронки.

13.2.9 Прив'язка воронки до базових осей будівель повинна враховувати розташування і габарити несучих конструкцій покриття, розташування інженерних мереж та технологічного обладнання під покриттям.

13.2.10 Приєднання до одного стояка воронки, розташованих на різних рівнях, допускається у випадках, коли загальна розрахункова витрата по стояку залежно від його діаметра не перевищує величин, наведених у таблиці 13.1.

Таблиця 13.1 - Залежність розрахункової витрати дощових вод від діаметра воронки

Діаметр водостічного стояка, мм	85	100	150	200
Розрахункова витрата дощових вод на водостічний стояк, л/с	10	20	50	80

13.2.11 Вісь воронки повинна знаходитися на відстані не менше 600 мм від парпету і інших виступаючих над покрівлю частин будівель.

13.2.12 Чаші водостічних воронки повинні бути прикріплені до несучої основи даху і з'єднані зі стояками компенсаційними розтрубами з еластичною з'єднанням.

13.2.13 З'єднання водоізоляційного килима з воронкою може бути передбачено за допомогою знімного або незнімного фланця або інтегрованого з'єднувального фартуха, при цьому останній повинен бути сумісним з матеріалом водоізоляційного килима.

13.2.14 Приєднання воронки, встановлених по обидва боки деформаційного шва, до одного стояка або до загальної підвісної лінії допускається за умови застосування гнучких підведень і / або інших заходів, що забезпечують надійність і герметичність з'єднання.

13.2.15 Не допускається встановлення водоприймальних воронки над стінами.

13.2.16 Не допускається встановлення водостічних стояків всередині стін.

13.2.17 У місцях пропуску через покрівлю воронки внутрішнього водостоку передбачають зниження рівня водоізоляційного килима на 20 ÷ 30 мм в радіусі 0,25 ÷ 0,5 м від чаші водоприймальної воронки.

13.2.18 На дахах з горищем і в покриттях з вентилятованими повітряними каналами прийомні патрубки водостічних воронки і ділянки водостоків, що охолоджуються повинні бути теплоізовані.

13.3 Зовнішнє водовідведення

13.3.1 При зовнішньому організованому відведенні води з покрівлі відстань між водостічними трубами повинна прийматися не більше 24 м, площа поперечного перетину водостічних труб повинна прийматися з розрахунку 1,5 см² на 1 м² площі покрівлі.

13.3.2 При неорганізованому водовідведенні винос карниза від площини стіни повинен становити не менше 600 мм.

14 ЛЕГКОСКИДНІ КОНСТРУКЦІЇ ДАХІВ

14.1 Загальні вимоги до легкоскидних конструкцій дахів встановлені в ДБН В.2.6-220:2017.

Матеріали для проектування будівельних конструкцій приміщень, будівель і споруд, які можуть піддаватися впливу аварійних вибухів газо-паро-пилоповітряних горючих сумішей (ГППГС) або вибухових речовин (ВВ) містяться в ДБН В. 1.1-7-2016.

14.2 Для розробки вузлів легкоскидних покриттів використовувалися матеріали, що містяться в [9]. Вузли легкоскидних конструкцій дахів показані в додатку Л.

14.3 У приміщеннях категорій А та Б слід передбачати зовнішні легкоскидні огорожувальні конструкції.

14.3.1 В якості легкоскидних конструкцій слід використовувати засклення вікон і літтарів. Віконне скло належить до легкоскидних конструкцій при товщині 3, 4 і 5 мм і площі не менше (відповідно) 0,8, 1 і 1,5 м. Армоване скло до легкоскидних конструкцій не належить.

14.3.2 При недостатній площі скління допускається в якості легкоскидних конструкцій використовувати конструкції покриттів із сталевих, алюмінієвих і азбестоцементних листів і ефективного утеплювача.

14.4 Площу легкоскидних конструкцій слід визначати розрахунком. При відсутності розрахункових даних площа легкоскидних конструкцій повинна становити не менше 0,05 м² на 1 м³ об'єму приміщення категорії А і не менше 0,03 м² - приміщення категорії Б.

14.4.1 Рулонний килим і теплоізоляційний шар на ділянках легкоскидних конструкцій покриття слід розрізати на карти площею не більше 180 м² кожна.

14.4.2 Розрахункове навантаження від маси легкоскидних конструкцій покриття повинна становити не більше 0,7 кПа (70 кгс / м²).

14.5 Несучою основою легкоскидного покриття є залізобетонні плити з отворами, сталеві прогони, азбестоцементні хвилясті листи уніфікованого або екструзійного профілю, і сталеві профільовані листи.

14.5.1 У покриттях із застосуванням залізобетонних плит плити шириною 1,5 м монтуються з інтервалом між ними 1,5 м; плити шириною 3,0 м монтуються без інтервалів. Отвори в плитах і в проміжках між плитами (при ширині плит 1,5 м) перекриваються азбестоцементними листами. Азбестоцементні листи укладаються внапуск (крім швів).

14.5.2 У покриттях із застосуванням сталевих прогонів отвори також закриваються азбестоцементними листами або сталевими профільованими листами.

14.5.3 Крок сталевих прогонів для сталевого профільованого настилу приймають, як правило, 3,0 м. Листи сталевого настилу легкоскидних ділянок покриття кріпляться клямерами до сталевих прогонів через один гофр на крайніх опорах. Листи сталевого настилу вздовж гофра з одного краю легкоскидних ділянок покриття між собою не кріпляться. З протилежного краю і всередині легкоскидних ділянок листи кріпляться між собою комбінованими заклепками з кроком 500 мм відповідно до діючих стандартів.

15 ЗАХИСТ ВІД БЛИСКАВОК

15.1 Проектування захисту від блискавок ведеться відповідно до вказівок ДСТУ Б В.2.5-38:2008 Влаштування блискавкозахисту будівель і споруд.

15.2 Необхідність виконання захисту від блискавок та його категорія, а при використанні стрижневих і тросових блискавководів - тип зони захисту визначаються за таблицями 10, 11 ДСТУ Б В.2.5-38:2008 відповідно до призначення будівель і

споруд залежно від середньорічної тривалості гроз у місці знаходження будівлі або споруди, а також від очікуваної кількості уражень блискавкою в рік. Влаштування блискавкозахисту обов'язкове при одночасному виконанні умов, записаних у параграфах 6, 7 ДСТУ Б В.2.5-38:2008.

15.3 Захист від прямих ударів блискавки будівель і споруд, що належать по влаштуванню блискавкозахисту до I категорії, повинен виконуватися окремо стоячим стрижневим або тросовим за ДСТУ Б В.2.5-38:2008.

15.4 Захист від прямих ударів блискавки будівель і споруд II категорії з неметалевою покрівлею повинен бути виконаний окремо стоячим або встановленим на об'єкті, що захищений стрижневими або тросовими громовідводами, що забезпечують зону захисту відповідно до вимог табл. 10,11, ДСТУ Б В.2.5-38:2008. При встановленні громовідводів на об'єкті від кожного стрижневого блискавкоприймача або кожної стійки тросового блискавкоприймача має бути забезпечено не менше двох струмовідводів. При ухилі покрівлі не більше 1: 8 може бути використана також блискавкоуловлююча сітка при обов'язковому виконанні вимог ДСТУ Б В.2.5-38:2008.

При ухилах покрівлі понад 10% рекомендується застосування стрижневих або тросових блискавкоприймачів через відсутність можливості вільного укладання блискавкоуловлюючої сітки.

Блискавкоуловлююча сітка повинна бути виконана із сталевого дроту діаметром не менше 6 мм і покладена на покрівлю зверху (на спеціальні підставки) або під вогнетривкий або важкозаймистий утеплювач або гідроізоляцію. Крок осередків сітки повинен бути не більше 6×6 м. Вузли сітки повинні бути з'єднані зварюванням. Виступаючі над дахом металеві елементи (труби, шахти, вентиляційні пристрої) повинні бути приєднані до блискавкоуловлюючої сітки, а виступаючі неметалеві елементи - обладнані додатковими блискавкоприймачами, також приєднаними до блискавкоуловлюючої сітки.

Установка блискавкоуловлювачів або накладення блискавкоуловлюючої сітки не потрібно для будівель і споруд з металевими фермами за умови, що в їх покрівлях використовуються вогнетривкі або важкозаймисті утеплювачі і гідроізоляція.

Струмовідводи від блискавкоуловлюючої сітки повинні бути прокладені до заземлювачів не рідше, ніж через 25 м по периметру будівлі.

При прокладанні блискавкоуловлюючої сітки та встановленні блискавковідводів на об'єкті всюди, де це можливо, в якості струмовідводів слід використовувати металеві конструкції будівель і споруд (колони, ферми, рами, пожежні сходи тощо, а також арматуру залізобетонних конструкцій) за умови забезпечення безперервного електричного зв'язку в з'єднаннях конструкцій і арматури з блискавкоприймачами і заземлювачами, як правило, виконують зварюванням.

Струмовідводи, що прокладаються по зовнішніх стінах будівель, слід розташовувати не ближче, ніж за 3 м від входів або у місцях, не доступних для дотику людей.

При установці окремо стоячих блискавковідводів, відстань від них до об'єкта, що захищається, та підземних комунікацій, що вводяться в нього, не нормується.

15.5 Захист від прямих ударів блискавки будівель і споруд, що належать по влаштуванню блискавкозахисту до III категорії, повинна виконуватися одним із способів і з дотриманням вимог, зазначених у параграфі 7 ДСТУ Б В.2.5-38:2008.

При цьому в разі використання блискавкоуловлюючої сітки крок її осередків повинен бути не більше 12×12 м.

16 ВИМОГИ ДО ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

16.1 Загальні положення

16.1.1 Будівлі та споруди повинні відповідати вимогам НАПБ А.01.001, ДБН В.1.1-7, ДБН А.3.2-2, ДСТУ Б В.1.1-20 та іншим вимогам нормативних документів, встановлених для даного типу будівель і споруд.

16.1.2 Будівельні конструкції класифікуються за вогнестійкістю для встановлення можливості їх застосування в будівлях, спорудах і пожежних відсіках.

16.1.3 Будівельні конструкції класифікуються за пожежною небезпекою для визначення ступеня участі будівельних конструкцій в розвитку пожежі та їх здатності до утворення небезпечних факторів пожежі.

16.2 Поділ будівельних конструкцій за вогнестійкістю

16.2.1 За вогнестійкістю будівельні конструкції залежно від нормованих граничних станів та межі вогнестійкості поділяють на класи вогнестійкості відповідно до ДБН В.1.2-7, ДСТУ Б В.1.1-4.

16.2.2 Основними видами граничних станів з вогнестійкості будівельних конструкцій є стани за ознаками:

втрати несучої здатності (умовне позначення R);

втрати цілісності (умовне позначення E);

втрати теплоізолюючої здатності (умовне позначення I).

Додатковими видами граничних станів з вогнестійкості будівельних конструкцій є стани за ознаками:

перевищення теплового потоку (випромінювання), у разі, коли теплоізолююча здатність будівельної конструкції контролюється за величиною потоку випромінюваного тепла (умовна позначка W);

втрати здатності чинити опір механічному удару, коли враховуються особливі механічні дії на будівельну конструкцію (умовна позначка M).

Ознаки настання основних та додаткових граничних станів з вогнестійкості наведено у ДСТУ Б В.1.1-4 та у стандартах на методи випробувань на вогнестійкість будівельних конструкцій конкретних видів.

16.2.3 Характеристикою вогнестійкості конструкції є межа вогнестійкості, яка визначається часом (у хвилинах) від початку вогневого впливу за стандартизованим номінальним температурним режимом, який відповідає сценарію умовної пожежі, до настання одного або декількох з нормованих для даної конструкції граничних станів з вогнестійкості.

До стандартизованих номінальних температурних режимів умовної пожежі відносять стандартний температурний режим та додаткові/альтернативні стандартизовані температурні режими: вуглеводневої пожежі; зовнішньої пожежі; пожежі, яка повільно розвивається. Зазначені стандартизовані номінальні температурні режими наведено у ДБН В.1.2-7, ДСТУ Б В.1.1-4 та ДСТУ-Н Б EN 1991-1-2.

Значення межі вогнестійкості будівельних конструкцій визначають шляхом випробувань згідно з ДСТУ Б В.1.1-4, за стандартами на методи випробувань на вогнестійкість будівельних конструкцій конкретних видів або за розрахунковими методами відповідно до стандартів. Загальні вимоги до розрахункових методів наведено у додатку Б цих Норм.

16.2.4 Позначення класу вогнестійкості будівельних конструкцій складаються з умовних літерних позначень граничних станів і числа, що відповідає нормованій межі вогнестійкості у хвилинах, з ряду 15, 30, 45, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 360.

У разі визначення вогнестійкості за стандартним температурним режимом згідно з ДСТУ Б В.1.1-4 клас вогнестійкості будівельної конструкції позначається умовними літерами граничних станів без застосування нижніх індексів, наприклад, REI 30.

16.3 Розрахунок конструкцій покриття на вогнестійкість

Розрахунок конструкцій покриття на вогнестійкість виконують згідно з вимогами ДБН В. 1.1-7, ДБН В. 1.2-7 та за стандартами, що відповідають європейським вимогам проектування. Залежно від об'єкта аналізу (окрема конструкція, частина конструктивної системи або конструктивна система в цілому), та обраного сценарію пожежі, для розрахунку на вогнестійкість може бути застосований табличний, спрощений або уточнений метод, п. В. 1.4 ДБН В.1.1-7:2016.

Для оцінки вогнестійкості конструкцій покриття було використано такий підхід, як розгляд сценарію умовної пожежі - стандартний температурний режим згідно з ДСТУ Б В. 1.1-4. Для визначення межі вогнестійкості конструкцій покриття застосовано метод перевірки - розрахунок окремої конструкції.

За стандартним температурним режимом вогнестійкість конструкцій покриття оцінюють за граничними станами з вогнестійкості R та E.

16.3.1 Нормативні вимоги з вогнестійкості конструкцій покриття.

Відповідно до вимог ДБН В. 1.1-7 і ДБН В.2.6-220 мінімальні класи вогнестійкості елементів конструкцій і межі поширення вогню по них мають відповідати ступеню вогнестійкості будівлі, на якій вони влаштовані.

Мінімальні значення класів вогнестійкості будівельних конструкцій відповідно до ступеня вогнестійкості будівлі наведено в табл. 1 ДБН В. 1.1-7.

Вогнестійкість несучих конструкцій покриття оцінюють за такими граничними станами з вогнестійкості згідно з ДСТУ Б В. 1.1-20:

- за ознакою втрати несучої здатності (R);
- за ознакою втрати цілісності (E).

Нормовані класи вогнестійкості конструкцій покриття наведені в таблиці 16.1 відповідно до вимог ДБН В.1.1-7.

Таблиця 16.1 - Мінімальні значення класів вогнестійкості конструкцій покриття і максимальні значення межі поширення вогню по них

Елементи суміщених покриттів	Ступінь вогнестійкості							
	I	II	III	IIIa	IIIб	IV	IVa	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Плити, настили, прогони	RE 30 M0	RE 15 M0	Не нормується	RE 15 M1	RE 15 M0 RE 30 M1	Не нормується	RE 15 M2	Не нормується

Групи поширення вогню будівельними конструкціями визначають за методом, що наведений у додатку Д ДБН В.1.1-7. Якщо будівельні конструкції складаються із негорючих матеріалів (НГ) згідно з ДСТУ Б В.2.7-19, то вони можуть бути віднесені до групи поширення вогню M0 без проведення випробувань (п.Д.5.4 ДБН В.1.1-7).

Згідно з ДБН В.1.1-7, п. 6.41, у випадках, коли мінімальний клас вогнестійкості конструкції R 15 або RE 15, допускається застосовувати незахищені сталеві конструкції незалежно від їх фактичної межі вогнестійкості.

16.4 Отримані результати розрахунку межі вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності (R) та цілісності (E) наведено у Висновку ВРО-217-6189.18-001 від 21.12.2018р. «Висновок за результатами оцінки вогнестійкості і межі поширення вогню покрівельних систем SWEETONDALE, а також рекомендації щодо застосування даних конструкцій у будівлях різного функціонального призначення». На підставі проведеного аналізу вихідних даних виконано розрахунки межі вогнестійкості конструкцій покриття різноманітних систем.

За результатами оцінки вогнестійкості та межі поширення вогню конструкцій

покрівельних систем SWEETONDALE розрахунково-експериментальним методом встановлено їх класи вогнестійкості та максимальні значення межі поширення вогню: для конструкцій покрівельних систем типу SD-ПОКРІВЛЯ Баласт, SD-ПОКРІВЛЯ Інверс, SD-ПОКРІВЛЯ Тротуар, SD-ПОКРІВЛЯ Тераса, SD-ПОКРІВЛЯ Авто, SD-ПОКРІВЛЯ Грін, SD-ПОКРІВЛЯ Оптима, SD-ПОКРІВЛЯ Проф, що виконані по залізобетонній плиті – RE30/M0; для конструкцій покрівельних систем типу SD-ПОКРІВЛЯ Класік, SD-ПОКРІВЛЯ Смарт, SD-ПОКРІВЛЯ Смарт PIR, що виконані по сталевому профільному настилу – RE15/M0.

Конструкції покрівельних систем типу SD-ПОКРІВЛЯ Баласт, SD-ПОКРІВЛЯ Інверс, SD-ПОКРІВЛЯ Тротуар, SD-ПОКРІВЛЯ Тераса, SD-ПОКРІВЛЯ Авто, SD-ПОКРІВЛЯ Грін, SD-ПОКРІВЛЯ Оптима, SD-ПОКРІВЛЯ Проф, з урахуванням встановленого класу їх вогнестійкості та межі поширення вогню, можуть бути використані при проектуванні будівель I-го ступеня вогнестійкості; конструкції покрівельні системи типу SD-ПОКРІВЛЯ Класік, SD-ПОКРІВЛЯ Смарт, SD-ПОКРІВЛЯ Смарт PIR, з урахуванням встановленого класу їх вогнестійкості та межі поширення вогню, можуть бути використані при проектуванні будівель II-го ступеня вогнестійкості, з урахуванням вимог чинних нормативних документів на проектування будівель та споруд певного функціонального призначення.

17 ОГОРОДЖЕННЯ НА ПОКРІВЛІ

17.1.1 Висоту і тип огорожі покрівлі слід передбачати згідно з вимогами ДБН В.2.6-220 та інших нормативних документів, що регламентують проектування будівель і споруд.

17.1.2 Висота огорожі покрівлі повинна становити:

- не менше 1,2 м - для будівель житлових багатоквартирних;
- не менше 0,9 м - для будинків житлових одноквартирних;
- не менше 0,6 м - для виробничих будівель.

17.1.3 Огородження повинні бути безперервними, обладнані поручнями і розраховані на сприйняття навантажень не менше 0,3 кН/м.

17.1.4 У виробничих будівлях з внутрішніми водостоками в якості огорожі на покрівлі допускається використовувати парапет. При висоті парапету менше 0,6 м його слід доповнювати ґратчастою огорожею до висоти 0,6 м від поверхні покрівлі.

17.1.5 При проектуванні покрівель необхідно також передбачати інші спеціальні елементи безпеки, до яких відносяться гаки для навішування сходів, елементи для кріплення страхувальних тросів, ступені, підніжки, стаціонарні сходи і ходові трапи, евакуаційні платформи та ін., а також елементи блискавкозахисту будівель.

18 ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

Однією з можливостей зниження споживаної енергії в будівлях і спорудах є зниження тепловтрат через зовнішні огорожувальні конструкції, в тому числі конструкції дахів, яке забезпечується за рахунок:

- застосування ефективних теплоізоляційних матеріалів;
- застосування покрівельних матеріалів з поверхнею, що відбиває сонячну радіацію;
- застосування ефективних рішень вузлів даху;
- влаштування озелених дахів.

19 СКЛАД РОЗДІЛУ ПРОЕКТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ, ЩО РЕГЛАМЕНТУЄ БУДІВНИЦТВО ТА РЕКОНСТРУКЦІЮ ДАХІВ

Розділ проектної документації на будівництво та реконструкцію дахів складається з текстової та графічної частин.

Текстова частина містить відомості щодо об'єкта капітального будівництва, ре-

конструкції, опис прийнятих технічних рішень, пояснення, посилання на нормативні і (або) технічні документи, які використовуються при підготовці проектної документації та результати розрахунків, що обґрунтовують прийняті рішення.

Текстова частина повинна містити характеристику і обґрунтування конструкції даху, що включає обґрунтування проектних рішень і заходів, що забезпечують:

- дотримання необхідних теплозахисних характеристик огорожувальних конструкцій;

- гідроізоляцію і пароізоляцію приміщень;

- пожежну безпеку.

У графічній частині відображають прийняті технічні та інші рішення, і виконані у вигляді креслень, схем, планів та інших видів графічних форм.

У графічній частині повинні бути наведені такі робочі креслення:

- план даху із зазначенням величини ухилів, місць установки водостічних воронок і розташування деформаційних швів;

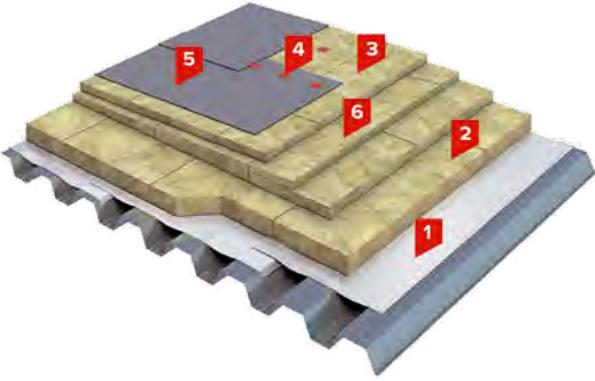
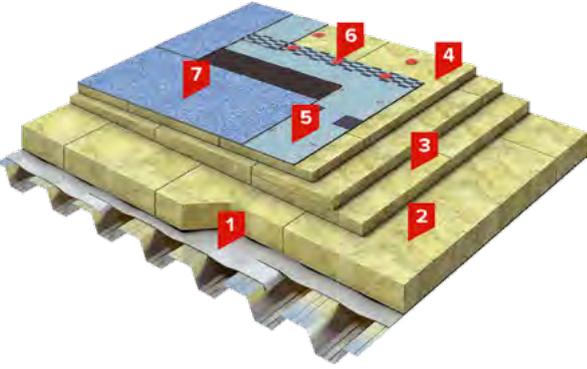
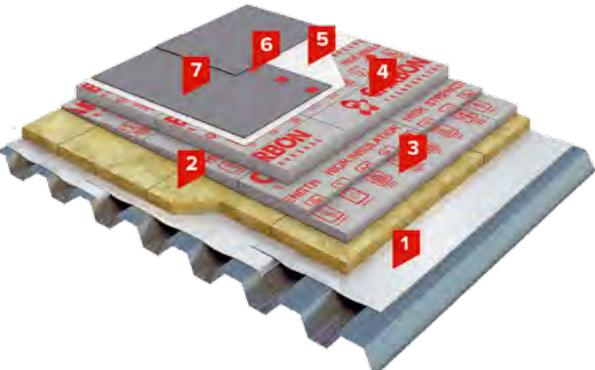
- конструкції даху із зазначенням найменування та марки матеріалів і виробів з посиланнями на документи в галузі стандартизації;

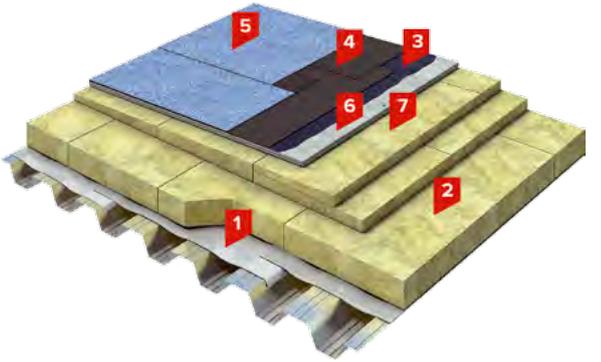
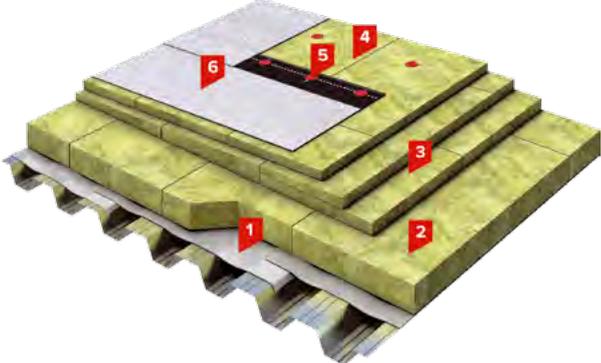
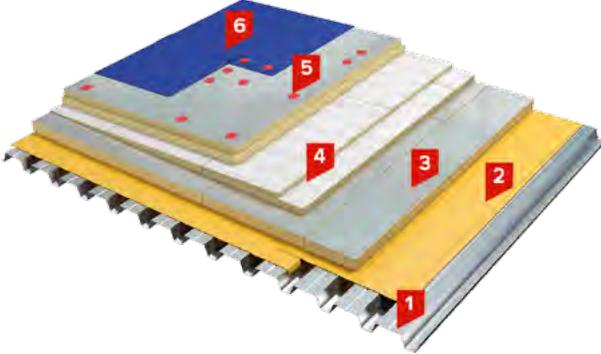
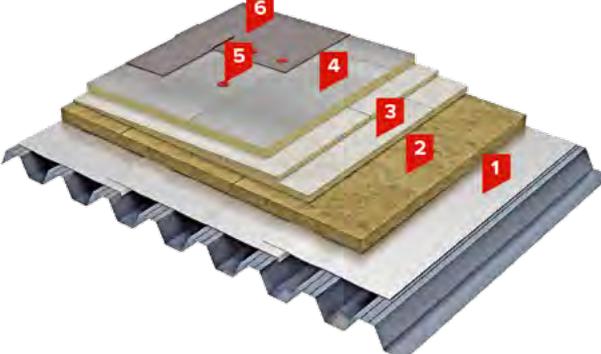
- деталей і вузлів даху в місцях установки водостічних воронок, водовідвідних жолобів і примикань до стін, парапетів, вентиляційних і ліфтових шахт, карнизів, труб, мансардних вікон і інших конструктивних елементів.

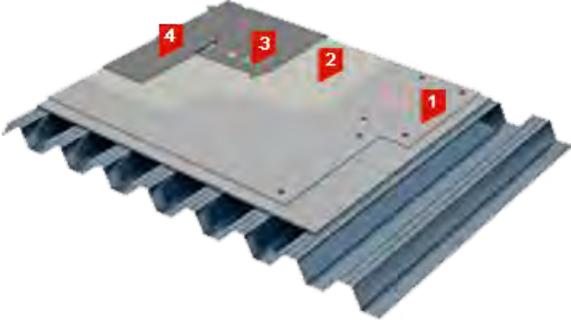
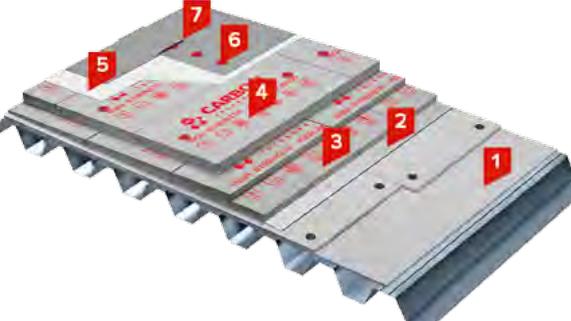
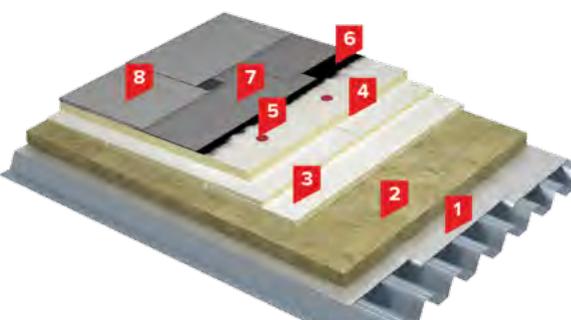
У робочих кресленнях будівельної частини проекту повинно бути вказано на необхідність розробки заходів щодо протипожежного захисту, контролю за виконанням правил пожежної безпеки і правил техніки безпеки при виконанні будівельно-монтажних робіт.

Додаток А (Рекомендований) Системи SWEETONDALE для дахів

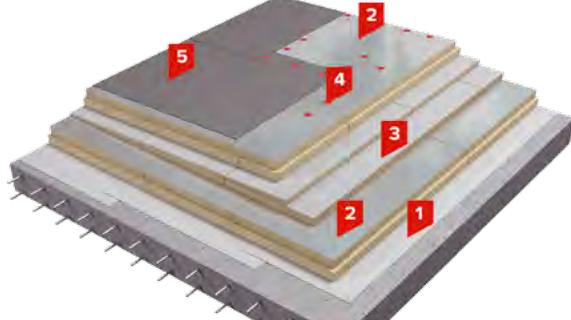
А.1 Системи неексплуатованих дахів по основі з профільованого листа

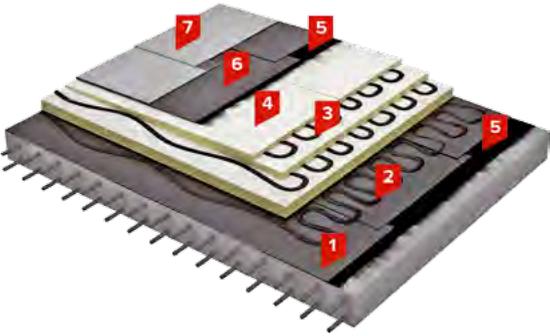
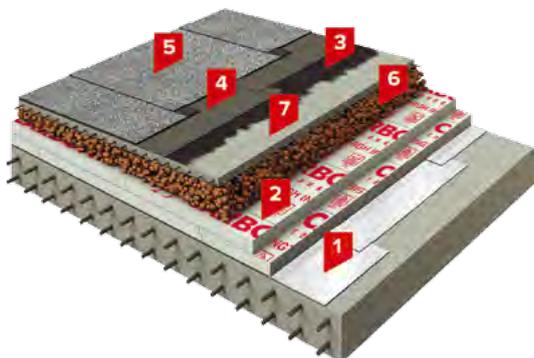
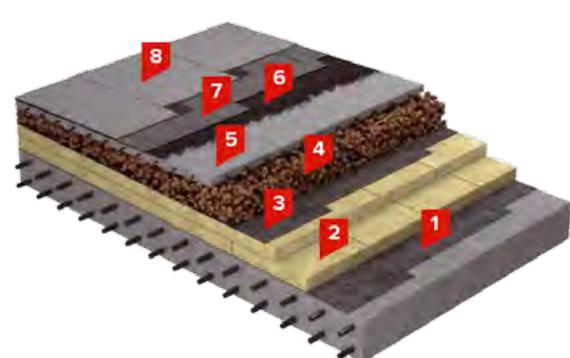
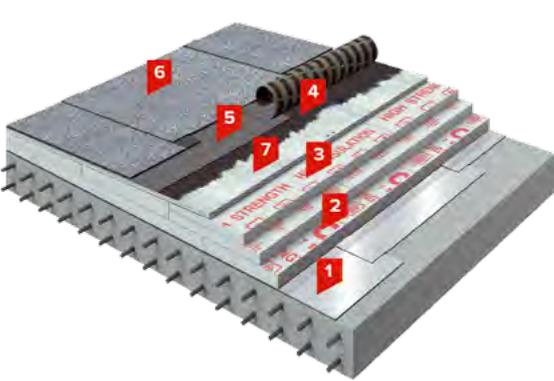
ПК-01	SD-ПОКРІВЛЯ Класік	Сфера застосування
	<p>1 - Полімерно-бітумна пароізоляція Паробар'єр С 2 - Мінераловатний утеплювач ТЕХНОРУФ Н ЕКСТРА 3 - Мінераловатний утеплювач ТЕХНОРУФ В ЕКСТРА 4 - Телескопічне кріплення 5 - Полімерна мембрана LOGICROOF V-RP 6 - Мінераловатний утеплювач ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 1,7% (для формування контрухилу ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 4,2%)</p>	<p>Громадські будинки і споруди з великою площею даху. Будівлі і споруди, що швидко зводяться</p>
	<p>1 - Полімерно-бітумна пароізоляція Паробар'єр С 2 - Мінераловатний утеплювач ТЕХНОРУФ Н ЕКСТРА 3 - Мінераловатний утеплювач ТЕХНОРУФ КЛИН 1,7% (для формування контрухилу ТЕХНОРУФ КЛИН 4,2%) 4 - Мінераловатний утеплювач ТЕХНОРУФ В ЕКСТРА, 5 - Техноеласт ФІКС 6 - Телескопічне кріплення 7 - Техноеласт ЕКП</p>	<p>Систему широко застосовують на будівлях і спорудах, що швидко зводяться по основі з металевого профільованого листа</p>
ПК-03	SD -ПОКРІВЛЯ Смарт	Сфера застосування
	<p>1 - Полімерно-бітумна пароізоляція Паробар'єр С 2 - Мінераловатний утеплювач ТЕХНОРУФ Н ЕКСТРА 3 - Екструзійний пінополістирол XPS CARBON PROF SLOPE 4 - Екструзійний пінополістирол XPS CARBON PROF RF 5 - Склополотно 100 г/м² 6 - Телескопічне кріплення 7 - Полімерна мембрана LOGICROOF V-RP</p>	<p>Система успішно застосовується для влаштування даху на торгових центрах, логістичних та виробничих комплексах, що економічно виправдано на об'єктах великої площі</p>

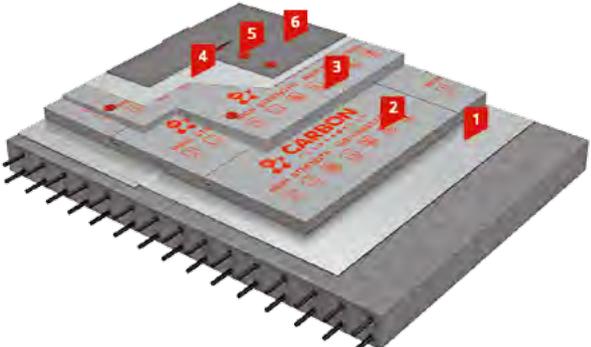
ПК-04	SD-ПОКРІВЛЯ Титан	Сфера застосування
	<p>1 - Полімерно-бітумна пароізоляція Паробар'єр С 2 - Мінераловатний утеплювач ТЕХНОРУФ 45 3 - Праймер бітумний 4 - Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ 5 - Техноеласт ЕКП 6 - Збірна стяжка з двох шарів АЦЛ, загальною товщиною не менше 16мм 7 - Мінераловатний утеплювач ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 1,7% (для формування контрукхилу ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 4,2%)</p>	<p>Будинки і споруди, до дахів яких висуваються підвищені вимоги по жорсткості основи під покрівельний килим</p>
ПК-15	SD-ПОКРІВЛЯ Соло	Сфера застосування
	<p>1 - Полімерно-бітумна пароізоляція Паробар'єр С 2 - Мінераловатний утеплювач ТЕХНОРУФ Н ЕКСТРА 3 - Мінераловатний утеплювач ТЕХНОРУФ КЛИН 1,7% (для формування контрукхилу ТЕХНОРУФ КЛИН 4,2%) 4 - Мінераловатний утеплювач ТЕХНОРУФ В ЕКСТРА 5 - Телескопічне кріплення 6 - Техноеласт СОЛО РП1</p>	<p>Будівлі і споруди, що швидко зводяться</p>
ПК-19	SD-ПОКРІВЛЯ Гарант	Сфера застосування
	<p>1 - Полімерно-бітумна пароізоляція Паробар'єр С 2 - Плити теплоізоляційні LOGICPIR 3 - Плити теплоізоляційні PIR SLOPE 4 - Телескопічне кріплення 5 - Полімерна мембрана LOGICROOF V-RP</p>	<p>Громадські, виробничі, складські, сільськогосподарські будівлі та споруди з великою площею даху. Будівлі та споруди, що швидко зводяться</p>
ПК-20	SD-ПОКРІВЛЯ Смарт PIR	Сфера застосування
	<p>1 - Полімерно-бітумна пароізоляція Паробар'єр С 2 - Мінераловатний утеплювач ТЕХНОРУФ Н ЕКСТРА 3 - Плити теплоізоляційні LOGICPIR PROF CXM/CXM SLOPE 1,7% (для формування контрукхилу LOGICPIR PROF CXM/CXM SLOPE 3,4%) 4 - Плити теплоізоляційні LOGICPIR PROF Ф/Ф 5 - Телескопічне кріплення 6 - Полімерна мембрана LOGICROOF V-RP</p>	<p>Громадські, виробничі, складські, сільськогосподарські будівлі та споруди з великою площею даху</p>

ПК-24	SD-ПОКРІВЛЯ Комбі	Сфера застосування
	<p>1 - Плити АЦЛ або ЦСП в 2 шари 2 - Голкопробивний термооброблений геотекстиль 300 г/м² 3 - Тарілчасте кріплення 4 - Полімерна мембрана LOGICROOF V-RP</p>	<p>Неопалювані торгові центри, логістичні та виробничі комплекси з будь-якою площею даху</p>
ПК-25	SD-ПОКРІВЛЯ Комбі Плюс	Сфера застосування
	<p>1 - Плити АЦЛ або ЦСП у 2 шари 2 - Пароізоляційна плівка 3 - Екструзійний пінополістирол XPS CARBON PROF SLOPE 4 - Екструзійний пінополістирол XPS CARBON PROF 5 - Склополотно 100 г/м² 6 - Телескопічне кріплення 7 - Полімерна мембрана LOGICROOF V-RP</p>	<p>Система успішно застосовується для влаштування даху на торгових центрах, логістичних та виробничих комплексах, що економічно виправдано на об'єктах великої площі</p>
ПК-42	SD-ПОКРІВЛЯ Майстер С	Сфера застосування
	<p>1 - Полімерно-бітумна пароізоляція Паробар'єр С 2 - Плити з кам'яної вати ТЕХНОРУФ Н ЕКСТРА 3 - Кам'яна вата ТЕХНОРУФ Н30 4 - Плити теплоізоляційні LOGICPIR PROF CXM/CXM SLOPE 5 - Телескопічне кріплення 6 - Праймер бітумний ТЕХНОНИКОЛЬ №01 7 - Бітумно-полімерна мембрана Унифлекс ЕКСПРЕС 8 - Бітумно-полімерна мембрана Техное-ласт ЕКП</p>	<p>Будинки і споруди, до дахів яких висуваються підвищені вимоги по жорсткості основи без влаштування збірної стяжки</p>

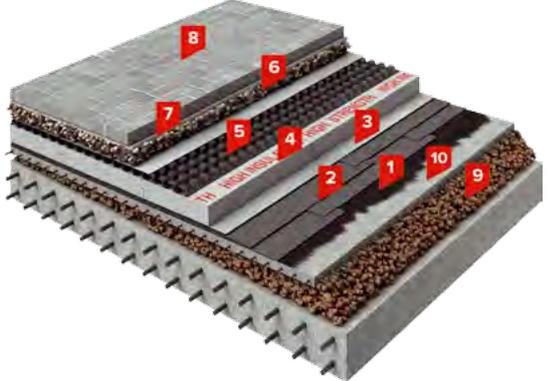
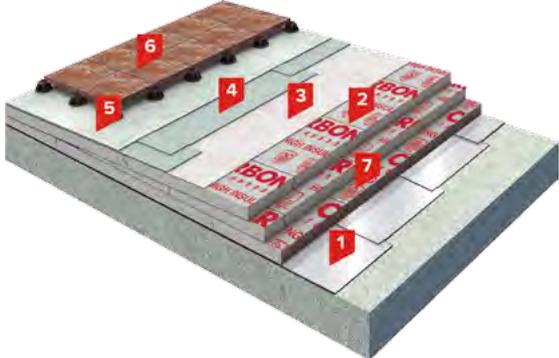
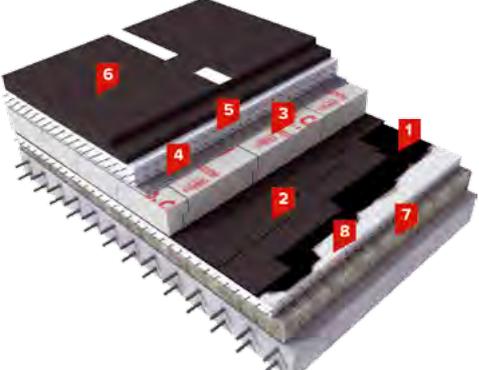
А.2 Системи неексплуатованих дахів по бетонній основі

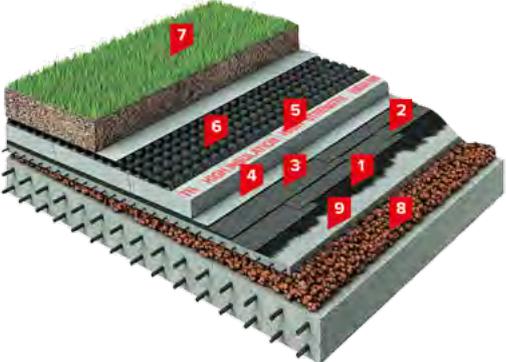
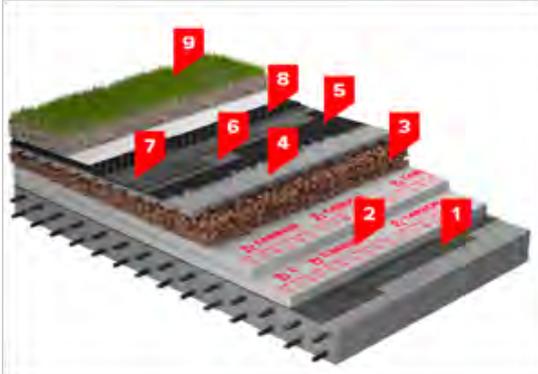
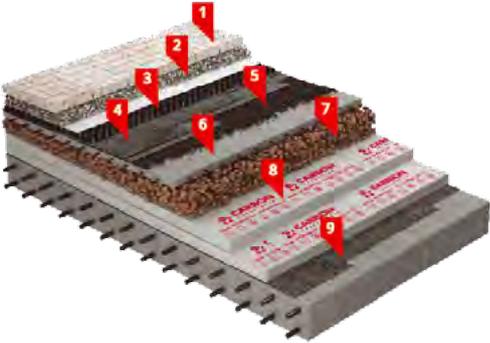
ПК-34	SD-ПОКРІВЛЯ Оптима	Сфера застосування
	<p>1 - Біполь ЕПП 2 - Плити теплоізоляційні LOGICPIR Ф/Ф(ФЛ/ФЛ) 3 - Плити теплоізоляційні LOGICPIR CXM/CXM SLOPE 4 - Телескопічне кріплення - Саморіз по бетону 5 - Полімерна мембрана LOGICROOF V-RP</p>	<p>Застосовується для реконструкції дахів на об'єктах промислового і громадського призначення з несучими конструкціями із залізобетону</p>

ПК-39	SD-ПОКРІВЛЯ Солід	Сфера застосування
	<p>1 - Біполь ЕПП 2 - Бітум нафтовий покрівельний БНК 90/40 3 - Плити теплоізоляційні LOGICPIR CXM/CXM 4 - Плити теплоізоляційні LOGICPIR CXM/CXM SLOPE 5 - Праймер бітумний ТЕХНОНІКОЛЬ №01 6 - Уніфлекс ЕКСПРЕС ЕМП 7 - Техноеласт ЕКП</p>	<p>Застосовується для влаштування баластних дахів за традиційною схемою на житлових і громадських будівлях, і спорудах з різними рівнями дахів і великою площею покрівлі</p>
ПК-	SD-ПОКРІВЛЯ Стандарт	Сфера застосування
	<p>1 - Біполь ЕПП 2 - Екструзійний пінополістирол XPS CARBON PROF 3 - Праймер бітумний 4 - Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ 5 - Техноеласт ЕКП 6 - Похилоутворюючий шар з керамзитового гравію 7 - Армована цементно-піщана стяжка товщиною не менше 50мм</p>	<p>Застосовується для влаштування покрівлі на об'єктах промислового та громадського призначення з несучими залізобетонними конструкціями</p>
ПК-	SD-ПОКРІВЛЯ Стандарт KB	Сфера застосування
	<p>1 - Біполь ЕПП 2 - Мінераловатний утеплювач ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 3 - Розділовий шар Руберойд 4 - Похилоутворюючий шар з керамзитового гравію 5 - Армована цементно-піщана стяжка товщиною не менше 50 мм 6 - Праймер бітумний 7 - Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ 8 - Техноеласт ЕКП</p>	<p>Застосовується для влаштування дахів з будь-яким класом функціональної пожежної небезпеки на об'єктах промислового і громадського призначення з несучими конструкціями із залізобетону</p>
ПК-	SD-ПОКРІВЛЯ Універсал	Сфера застосування
	<p>1 - Біполь ЕПП 2 - Екструзійний пінополістирол XPS CARBON PROF 3 - Екструзійний пінополістирол XPS CARBON PROF RF SLOPE 4 - Праймер бітумний 5 - Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ 6 - Техноеласт ЕКП 7 - Збірна стяжка з двох шарів АЦЛ, загальною товщиною не менше 16 мм</p>	<p>Застосовують при монтажі покрівлі в будь-яку пору року на об'єктах промислового, цивільного, житлового та громадського призначення з несучими залізобетонними конструкціями</p>

ПК-	SD-ПОКРІВЛЯ Проф	Сфера застосування
	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Біполь ЕПП 2 - Екструзійний пінополістирол XPS CARBON PROF 3 - Екструзійний пінополістирол XPS CARBON PROF SLOPE 4 - Склополотно 100 г/м² 5 - Телескопічне кріплення 6 - Полімерна мембрана LOGICROOF V-RP 	<p>Застосовується для влаштування даху на торгових центрах, промислових і громадських будівлях с підвищеними навантаженнями, що виникають під час виконання робіт з обслуговування покрівлі</p>

А.3 Системи експлуатованих дахів по бетонній основі

ПК-10	SD-ПОКРІВЛЯ Тротуар	Сфера застосування
	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Праймер бітумний ТЕХНОКОЛЬ №01 2 - Техноеласт ЕПП 3 - Голкопробивний геотекстиль 300 г/м² 4 - Екструзійний пінополістирол XPS CARBON PROF RF 5 - Дренажна мембрана PLANTER geo 6 - Баласт (гравій фракцією 20-40мм) 7 - Цементно-піщана суміш 8 - Тротуарна плитка 9 - Похилоутворюючий шар із керамзитового гравію 10 - Армowana цементно-піщана стяжка товщиною не менше 50мм 	<p>Систему рекомендується застосовувати для пристосування на даху пішохідних зон, дозволяє укласти плитку з нульовим ухилом, дозволяє уникнути утворення калюж на захисному покритті даху</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Біполь ЕПП 2 - Екструзійний пінополістирол XPS CARBON PROF RF 3 - Склополотно 100 г/м² 4 - Полімерна мембрана LOGICROOF V-GR 5 - Голкопробивний термооброблений геотекстиль 300 г/м² 6 - Тротуарна плитка на регульованих опорах 7 - Екструзійний пінополістирол XPS CARBON PROF SLOPE 	<p>Застосовується при новому будівництві на дахах сучасних багатофункціональних комплексів. Застосування пластикових опор дозволяє укласти плитку з нульовим ухилом, дозволяє запобігти утворенню калюж на захисному покритті даху</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Праймер бітумний ТЕХНОКОЛЬ №01 2 - Техноеласт ЕПП 3 - Екструзійний пінополістирол XPS CARBON SOLID 500 4 - Поліетиленова плівка 5 - Розподільна з/б плита товщиною не менше 100 мм 6 - Два шари асфальтобетону 7 - Похилоутворюючий шар із керамзитобетону 8 - Армowana цементно-піщана стяжка товщиною не менше 50мм 	<p>Застосовується на дахах сучасних багатофункціональних комплексів, де дах є експлуатаційною зоною, що має на увазі постійний рух автотранспорту, а також влаштування паркувальних місць</p>

ПК-13	SD-ПОКРІВЛЯ Грін	Сфера застосування
	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Праймер бітумний ТЕХНОНІКОЛЬ №01 2 - Техноеласт ЕПП 3 - Техноеласт-ГРІН 4 - Голкопробивний геотекстиль 300 г/м² 5 - Екструзійний пінополістирол XPS CARBON PROF RF 6 - Профільована мембрана PLANTER geo 7 - Ґрунт із зеленими насадженнями 8 - Похилоутворюючий шар із керамзитового гравію 9 - Армована цементно-піщана стяжка товщиною не менше 50мм 	<p>Застосовується при новому будівництві на дахах сучасних багатофункціональних комплексів</p>
ПК-40	SD-ПОКРІВЛЯ Стандарт Грін	Сфера застосування
	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Біполь ЕПП 2 - Екструзійний пінополістирол XPS CARBON PROF RF 3 - Похилоутворюючий шар з керамзиту 4 - Армована цементно-піщана стяжка товщиною не менше 50 мм 5 - Праймер бітумний № 01 6 - Техноеласт ЕПП 7 - Техноеласт-ГРІН 8 - Профільована мембрана PLANTER geo 9 - Ґрунт с зеленими насадженнями 	<p>Система застосовується при новому будівництві будівель з будь-яким класом функціональної пожежної безпеки</p>
ПК-41	SD-ПОКРІВЛЯ Стандарт Тротуар	Сфера застосування
	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Тротуарна плитка 2 - Вирівнюючий шар (гравій фракцією 5-10мм) 3 - Дренажна мембрана PLANTER geo 4 - Техноеласт ЕПП в два шари 5 - Праймер бітумний ТЕХНОНІКОЛЬ №01 6 - Армована цементно-піщана стяжка товщиною не менше 50 мм 7 - Похилоутворюючий шар з керамзитового гравію 8 - Екструзійний пінополістирол XPS CARBON PROF RF 9 - Біполь ЕПП 	<p>Система застосовується при новому будівництві будівель з будь-яким класом функціональної пожежної безпеки. Систему рекомендується застосовувати для ефективного і естетичного використання площі даху</p>

Додаток Б (Обов'язковий)

Фізико-механічні характеристики застосовуваних матеріалів

Таблиця Б.1.1 - Фізико-механічні характеристики бітумного парозоляційного матеріалу Паробар'єр

Маркування	Значення	
	Паробар'єр СА 500	Паробар'єр СФ 1000
Маса 1 м ² , кг, (±0,25 кг)	0,5	1,0
Товщина*, мм (±0,1 мм)	0,5	1,0
Розривна сила, Н, не менше в поздовжньому напрямку / в поперечному напрямку	500 500	
Водопоглинання протягом 24 год, % по масі, не більше	1	
Паропроникність, мг / (м·год·Па)	0,0000055	0
Температура крижкості в'язучого, °С, не вище	-35	
Температура гнучкості на брусі R = 25 мм, °С, не вище	-25	
Теплостійкість, °С, не менше	90	
Відносне подовження, %, не менше	4	
Міцність зчеплення, МПа (кгс/см ²), не менше з бетоном / з металом	0,2 (2,0) 0,2 (2,0)	
Водонепроникність протягом не менше 24 год	Витримує	

* Показник довідковий. Виробник залишає за собою право змінити цей показник.

Таблиця Б.1.2 - Фізико-механічні характеристики бітумно-полімерних парозоляційних матеріалів

Маркування	Техноеласт Альфа	Уніфлекс ЕПП	Біполь ЕПП
Товщина, мм (± 0,1 мм)	4,0	2,8	-
Маса 1 м ² , кг, (± 0,25 кг)	4,99	3,74	3,0
Максимальна сила розтягування в поздовжньому / поперечному напрямку, Н, не менше	600/400	500/350	350/-
Маса в'язучого з наплавляючої сторони, кг/м ² , не менше	2,0	2,0	1,5
Водопоглинання протягом 24 год, % по масі, не більше	1	1	1
Температура крижкості в'язучого, °С, не вище	-30	-	-
Температура гнучкості на брусі R = 25 мм, °С, не вище	-20	-20	-15
Теплостійкість, °С, не менше	100	95	85
Паропроникність, мг/(м·год·Па)	0,00028	0,00078	0,00061
Опір паро проникнення, м ² ·год·Па/мг	142,9	35,9	36,1

Таблиця Б.2 - Фізико-механічні характеристики полімерної пароізоляційної плівки

Показник	Значення
Маса 1 м ² , г, не менше	150
Товщина, мкм, не менше	150
Розривне навантаження, Н/5 см, не менше	170
Паропроникність, г/(м ² ·добу)	1,11
Опір паропроникності, м ² ·год·Па/ мг	7
Водотривкість, м вод. стовпа	≥ 2

Таблиця Б.3 - Фізико-механічні характеристики плит з кам'яної вати

Маркування	ТЕХНОРУФ ПРОФ*	ТЕХНОРУФ Н ЕКСТРА*	ТЕХНОРУФ Н ОПТИМА	ТЕХНОРУФ Н ПРОФ*	ТЕХНОРУФ В ЕКСТРА*	ТЕХНОРУФ В ОПТИМА	ТЕХНОРУФ В ПРОФ
Густина, кг/м ³	160±15	100±15	110±15	120±10	170±15	180±15	190±15
Міцність на стиск за 10% деформації, МПа, не менше	0,06	0,03	0,035	0,04	0,065	0,07	0,08
Горючість, ступінь	НГ						
Теплопровідність, Вт/м °С λ ₂₅ λ _А λ _Б	0,039 0,042 0,045	0,038 0,039 0,041	0,038 0,040 0,041	0,038 0,041 0,042	0,040 0,042 0,045	0,041 0,043 0,045	0,041 0,043 0,046
Паропроникність, мг/(м год. Па), не менше	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Вологість за масою, %, не більше	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Водопоглинання за об'ємом, %, не більше	-	1,5	1,5	1,5	-	-	-
Вміст органічних речовин, %, не більше	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Довжина, мм	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Ширина, мм	600	600	600	600	600	600	600
Товщина (з кроком 10 мм), мм	30-130	50-200	50-200	50-180	30-110	30-110	30-110
Термін ефективною експлуатації, років, не менше	50	50	50	50	50	50	50

ТЕХНОРУФ Н ПРОФ* Застосовується в цивільному та промисловому будівництві в якості теплоізоляційного шару при новому будівництві та реконструкції будівель і споруд різного призначення. В якості одношарової теплоізоляції або верхнього

шару при дво- або тришаровому виконанні ізоляції з влаштуванням «микрої» або «сухої» стяжки по поверхні ізоляції, також в як нижній шар при дво- або тришаровому виконанні теплоізоляції покрівель.

ТЕХНОРУФ Н ЕКСТРА* - як протипожежна, звукова і тепла ізоляція в покриттях із залізобетону або металевого профільованого настилу з покрівельним килимом з рулонних і мастичних матеріалів, в тому числі без захисних стяжок; в якості основного утеплювального нижнього шару, в поєднанні з верхнім розподіляючим навантаження шаром жорсткого утеплювача

ТЕХНОРУФ В ЕКСТРА* - як протипожежна, звукова і тепла ізоляція в покриттях із залізобетону або металевого профільованого настилу з покрівельним килимом з рулонних і мастичних матеріалів, в тому числі без захисних стяжок; в якості верхнього жорсткого розподіляючого навантаження шару при багатошаровому утепленні

ТЕХНОРУФ ПРОФ* - як протипожежна, звукова і тепла ізоляція в покриттях із залізобетону або металевого профільованого настилу з покрівельним килимом з рулонних і мастичних матеріалів, в тому числі без захисних стяжок; при одношаровому утепленні в конструкціях експлуатованих покрівель, в тому числі без влаштування захисних стяжок, а також в якості верхнього жорсткого шару, який розподіляє навантаження при багатошаровому утепленні.

Таблиця Б.4 - Фізико-механічні характеристики плит з екструзійного пінополістиролу

Маркування	XPS CARBON					
	ECO	ECO FAS	ECO SP	PROF	SOLID 500	SOLID 700
Густина кг/м ³ , не менше	21-35	21-35	21-35	22-42	30-80	30-80
Горючість, ступінь	Г4	Г4	Г4	Г1* (PROF RF), Г4	Г4	Г4
Теплопровідність при, Вт/(мК) λ ₂₅ λ _A λ _B	- 0,034 0,035	0,034 0,035 0,036	- 0,034 0,035	0,034 0,034 0,034	0,031 0,034 0,034	0,031 0,034 0,034
Модуль пружності, МПа	17	17	17	17	-	-
Питома теплоємність, кДж/(кг °С)	1,42	1,42	1,42	1,42	1,5	1,5
Водопоглинання за 24 год, за об'ємом, не більше, %	0,4	0,4	-	0,4	0,4	0,4
Термін ефективної експлуатації, років, не менше	25	50	50	50	50	50
Температура експлуатації, °С	від -50 до +75					
Геометричні параметри*						
Довжина, мм	1180 (±10)	1180 (±10)	2360	1180 (±10)	1180 (±10)	1180 (±10)
Ширина, мм	580 (±8)	580 (±8)	580	580 (±8)	580 (±8)	580 (±8)
Товщина, мм	30, 40 (-2, +2), 50, 100 (-2, +3)	30, 40 (-2, +2), 50 (-2, +3)	100	40 (-2,+2), 50, 60, 80, 100 (-2, +3)	40 (-2,+2), 50, 60 (-2, +3)	50 (-2, +3)

Таблиця Б.5 - Фізико-механічні характеристики плит з пінополіізоціанурата

Маркування	Плити теплоізоляційні LOGICPIR
Міцність на стиск при 10% лінійній деформації, не менше, кПа	120
Теплопровідність при (25 ± 5) °С, Вт/(м·К), не більше	0,022
Теплопровідність в умовах експлуатації «А», λА, Вт/(м·К), не більше	0,024
Теплопровідність в умовах експлуатації «Б», λБ, Вт/(м·К), не більше	0,024
Група горючості	Г1
Водопоглинання при тривалому зануренні, за об'ємом, %, не більше	1,0
Щільність, кг/м ³	35÷5
Температура експлуатації, °С	Від -65 до +110
Геометричні розміри	
Товщина, мм	20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 85, 90,100
Довжина×ширина з L-кромкою*, мм	2385×1185, 1185×1185, 1185×585
Довжина×ширина без L-кромки, мм	2400×1200, 1200×1200, 1200×600

* Плити випускаються з краями у вигляді «L» -кромка з 4-х сторін, що запобігає появі «містків холоду», а також покращує стикування матеріалу один з одним.

Таблиця Б.6.1 - Фізико-механічні характеристики бітумно-полімерних матеріалів

Маркування	Техноеласт ЕПП	Техноеласт ЕКП	Техноеласт ФІКС П	Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП ЕКП	Техноеласт СОЛО РП1	Техноеласт ГРІН	Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ
Товщина, мм	4,0	4,2	3,0	4,2	5,0	4,2	3,5
Маса* 1 м ² , кг, (±0,25 кг)	5.2	5,5	4,0	5,2	6,4	5,0	4,0
Розривна сила в поздовжньому / поперечному напрямку, Н, не менше поліефір	588/392	588/392	600/600	600/400	900/700	600/400	500/350
Маса в'язучого з боку, що наплавляється, кг/ м ² , не менше	2,0	2,0	-	2,0	2,0	2,0	2,0
Водопоглинання протягом 24 годин,% за масою, не більше	1	1	1	1	1	1	1
Температура крихкості в'язучого, °С, не вище	мінус 35	мінус 30	-	-	-	-	-
Температура гнучкості на брусі R=25 мм, °С, не вище	мінус 25	мінус 25	-	-	-	-	-

Температура гнучкості на брусі R=15 мм, °С, не вище	-	-	мінус 25	мінус 25	мінус 25	мінус 25	мінус 20
Теплостійкість, °С, не менше	100	100	100	100	100	100	95
Водонепроникність за тиску не менше 0,2 МПа протягом 2 год.	абсол.	-	абсол.	абсол.	-	-	абсол.
Довжина / ширина, м	10x1	10x1	10x1	10x1	8x1	10x1	10x1
Упаковка піддону	термоусадочний білий пакет із логотипом						

Таблиця Б.6.2 - Фізико-механічні характеристики самоклеючих бітумно-полімерних матеріалів

Маркування	Техноеласт С ЕМС	Техноеласт С ЕКС	Уніфлекс С ЕМС
Маса 1м ² , кг, (±0,25 кг)	3,4	5,0	2,5
Максимальна сила розтягу у поздовжньому/поперечному напрямку, Н, не менше	500/300	600/400	500/350
Втрата посипки, г/зразок, не більше	-	1	-
Водопоглинання протягом 24 год., % за масою, не більше	1	1	1
Температура гнучкості на брусі R = 25 мм, °С, не вище	-25	-25	-20
Міцність на зсув клейового з'єднання, кН/м, не менше	2,0	2,0	2,0
Опір роздиру клейового з'єднання, кН/м, не менше	0,5	0,5	0,5
Водонепроникність при тиску не менше 0,06МПа	абсолютна	-	абсолютна
Водонепроникність при тиску не менше 0,01МПа	-	абсолютна	-
Теплостійкість, °С, не менше	100	100	95
Міцність щеплення	з бетоном	0,2	0,2
	з металом	0,2	0,2

Таблиця Б.7 - Фізико-механічні характеристики полімерних мембран

Маркування	LOGICROOF V-RP	LOGICROOF V-SR	LOGICROOF V-GR
Міцність під час розтягування, метод А, Н/50 мм вздовж рулону впоперек рулону	≥1100 ≥900	- -	≥800 ≥600
Подовження за максимального навантаження, %	≥19	≥200	≥200
Гнучкість на брусі 5 мм, °С	-50	-40	-40

Опір динамічному продавлюванню (ударна стійкість) по твердій основі (в дужках - по м'якій основі), мм для товщини 1,2-1,3 мм для товщини 1,5 мм для товщини 1,8 мм для товщини 2,0 мм	≥ 400 (≥ 700) ≥ 700 (≥ 1000) ≥ 1100 (≥ 1500) ≥ 1400 (≥ 1800)		
Водонепроникність, 0,2 МПа протягом 2 год.	Відсутність слідів проникнення води		
Водопоглинання по масі, %	$\leq 0,2$	$\leq 0,1$	≤ 1
Опір статичному продавлюванню, кг	≥ 20		
Група горючості	Г1	Г4	Г4

Таблиця Б. 8. - Фізико-механічні характеристики праймерів

Показник	Праймер ТЕХНОКОЛЬ	
	№01	№04
Основа	Бітумна	Бітумно-емульсійна
Масова частка нелетючих речовин,%, в межах	45÷55	25÷40
Час висихання при 20 °С, год., не більше	12	1
Температура розм'якшення, °С, не нижче	70	75
Умовна в'язкість, с, в межах	15÷40	5÷30
Температура застосування, °С	-20 ... +30	+5 ... +30

Таблиця Б.9 - Фізико-механічні характеристики мастик

Показник	Мастика ТЕХНІКОЛЬ		
	№22	№41	№71
Тип застосування	Холодне застосування	Гаряче застосування	Холодне застосування
Міцність зчеплення, МПа, не менше з металом з бетоном	0,45 0,6	0,25 0,2	0,4 0,8
Міцність зчеплення між шарами, МПа, не менше: рулонний матеріал - рулонний матеріал рулонний матеріал - бетон	0,3 0,3	0,15 0,15	- -
Міцність на зсув клейового з'єднання, кН / м, не менше	4,0	4,0	3,0
Відносне подовження при розриві, %, не менше	-	1100	100
Умовна міцність, МПа, не менше	-	0,2	0,2
Водопоглинання протягом 24 годин,% за масою, не більше	-	1,0	2,0
Масова частка нелетючих речовин,%	70	100	80÷90

Теплостійкість, °С, не менше	95	-	-
Температура розм'якшення, не нижче, °С	-	105	-
Глибина проникнення голки при 25 °С, 0,1 мм, не більше	-	50	-

Таблиця Б.10 - Фізико-механічні характеристики герметика ТЕХНОНІКОЛЬ №42

Найменування показників	Герметик ТЕХНОНІКОЛЬ №42		
	БП-Г25	БП-Г35	БП-Г50
Температура розм'якшення, °С, не нижче	90	90	90
Гнучкість на стрижні діаметром 20 мм, °С, не вище	-25	-35	-50
Відносне подовження в момент розриву,%, не менше при температурі -20 °С	75	75	75
Температура липкості, °С, не нижче	50	50	50
Витривалість, кількість циклів, не менше	30000	30000	30000
Водопоглинання,%, не більше	0,2	0,2	0,2
Зміна властивостей під впливом УФ-опромінення, год., не більше	1000	1000	1000

Таблиця Б.11 - Фізико-механічні характеристики дренажної мембрани PLANTER geo

Показник	Значення
Маса 1 м ² , не менше	0,6
Межа міцності на стиск, кН / м ² , не менше	420
Розривна сила при розтягуванні, не менше *	455
Відносне подовження при розриві, не менше *	26
Дренажна здатність в горизонтальному напрямку, л/м ² с	15
Водо поглинання протягом 24 годин, % за масою, не більше	0
Гнучкість на брусі R=5 мм, °С	-50
Об'єм повітря між шипами, л	5,5
Висота шипів, мм	8
Довжина рулону, м	15
Ширина рулону, м	2,0

* У поздовжньому і поперечному напрямку

Таблиця Б.12 - Характеристики аераторів

Показник	Аератор покрівельний	
	160×460	160×450
Діаметр труби, Двход / Двиход, мм	160/110	160/100
Висота h, мм	460	450
Діаметр спідниці D, мм	445	430

Додаток В **(рекомендовано)** **Основні вимоги до монтажу пароізоляційних матеріалів**

В.1. Влаштування пароізоляційного шару із бітумно-полімерних матеріалів

В.1.1 Основою під пароізоляційний шар з рулонного бітумного матеріалу Біполь ЕПП, Уніфлекс ЕПП, Техноеласт АЛЬФА можуть бути поверхні конструкцій по 6.7.1, а Паробар'єр С - по 6.7.2.

В.1.2 Перед приклеюванням пароізоляційного матеріалу на бетонну і оштукатурену основу, основу із ц/п або збірних листових стяжок необхідно ґрунтувати бітумним праймером по всій поверхні. Основи із сталевих листів не потребують ґрунтування перед наклеюванням пароізоляції. При наявності на поверхні сталевих профільованих листів масляної плівки, поверхню листів необхідно знежирити.

Вертикальні поверхні ізольованих конструкцій (стін, парапетів, вентиляційних шахт та ін.) необхідно ґрунтувати бітумним праймером по всій поверхні на висоту заведення пароізоляційного шару.

В.1.3 На всі вертикальні поверхні пароізоляційний матеріал необхідно наклеїти, заводячи його на висоту, рівну товщині теплоізоляційного шару, включаючи клино-подібну теплоізоляцію. У місцях примикань до вертикальних поверхонь стін житлових і промислових будівель пароізоляцію рекомендується укладати вище перехідного бортика (галтелі).

В.1.4 Пароізоляційні матеріали укладають з перекриттям в бічних швах на величину 100 мм, а в торцевих швах - 150 мм.

Торцеві напуски сусідніх полотниць матеріалу повинні бути зміщені відносно один одного.

В.1.5 На дахах з несучою основою з профільованого листа рулони пароізоляційного матеріалу розкочуються уздовж хвиль профлиста. Поздовжні напуски пароізоляційного матеріалу повинні складати 100 мм і розташовуватися на верхніх полицях профлиста.

В.1.6 Склеювання бічних накладок пароізоляційних матеріалів на основі з профільованого листа повинно проводитися на верхній площині полиці листа. Не допускається склейка бічних накладок пароізоляційного матеріалу навісу.

В.1.7 Під час монтажу пароізоляційних матеріалів слід запобігати можливості механічних та інших пошкоджень пароізоляції. Пошкоджену ділянку слід виправити, наклеївши латку із пароізоляційного матеріалу. Латка повинна перекривати пошкоджену ділянку на 100 мм у всіх напрямках.

В.2 Влаштування пароізоляційного шару з полімерної плівки

В.2.1 Основою під пароізоляційний шар з полімерної пароізоляційної плівки служать поверхні верхніх полиць профільованого сталевих листа.

В.2.2 Пароізоляційний полімерний матеріал укладають на основу з накладкою в бічних швах на величину 100 мм, а в торцевих швах - 150 мм. Повинно бути передбачено клейове кріплення пароізоляційних матеріалів до вертикальних поверхонь.

В.2.3 Склеювання бічних накладок полімерних пароізоляційних матеріалів на основі з профільованого листа повинно проводитися на верхній площині полиці листа. Не допускається склейка бічних накладок пароізоляційного матеріалу навісу. Склеювання торцевих накладок повинна проводитися тільки на жорсткій основі, наприклад, шляхом підкладки ОСП-3 або фанери.

В.2.4 Під час монтажу пароізоляційних матеріалів слід запобігати можливості механічних та інших пошкоджень. Невелике пошкодження може бути відремонтовано за допомогою односторонніх клеючих стрічок, на пошкодження більшого розміру

повинні укладатися і закріплюватися клейкою стрічкою латки з пароізоляційного матеріалу. Якщо пошкоджена велика площа пароізоляційного матеріалу, то його необхідно повністю замінити.

В.2.5 На всі вертикальні поверхні пароізоляційний матеріал необхідно наклеїти, заводячи його на висоту, рівну товщині теплоізоляційного шару, включаючи клиноподібну теплоізоляцію. При цьому пароізоляційний матеріал повинен герметично приклеюватися до вертикальної поверхні за допомогою спеціальної самоклеючої стрічки або клею по рекомендації виробника пароізоляційного матеріалу. У місцях примикання до вертикальних поверхонь стін житлових і промислових будівель пароізоляцію слід укладати вище перехідного бортика (галтелі).

Додаток Г (рекомендоване)

Влаштування теплоізоляційного шару

Укладання теплоізоляційних плит по профільованому листу слід виконувати, розкладаючи довгу сторону плит утеплювача перпендикулярно напрямку гофр профільованого листа.

Укладання теплоізоляційних матеріалів по оцинкованому профільованому листу без влаштування додаткових вирівнюючих шарів (ЦСП або плоского шиферу) можливе, якщо товщина шару утеплювача більше половини відстані між гофрами профлиста, т. е. $b \geq a/2$ (рисунок Г.1).

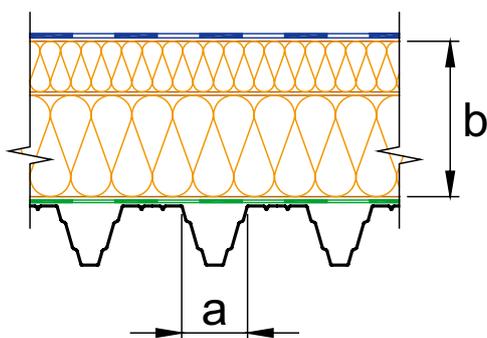
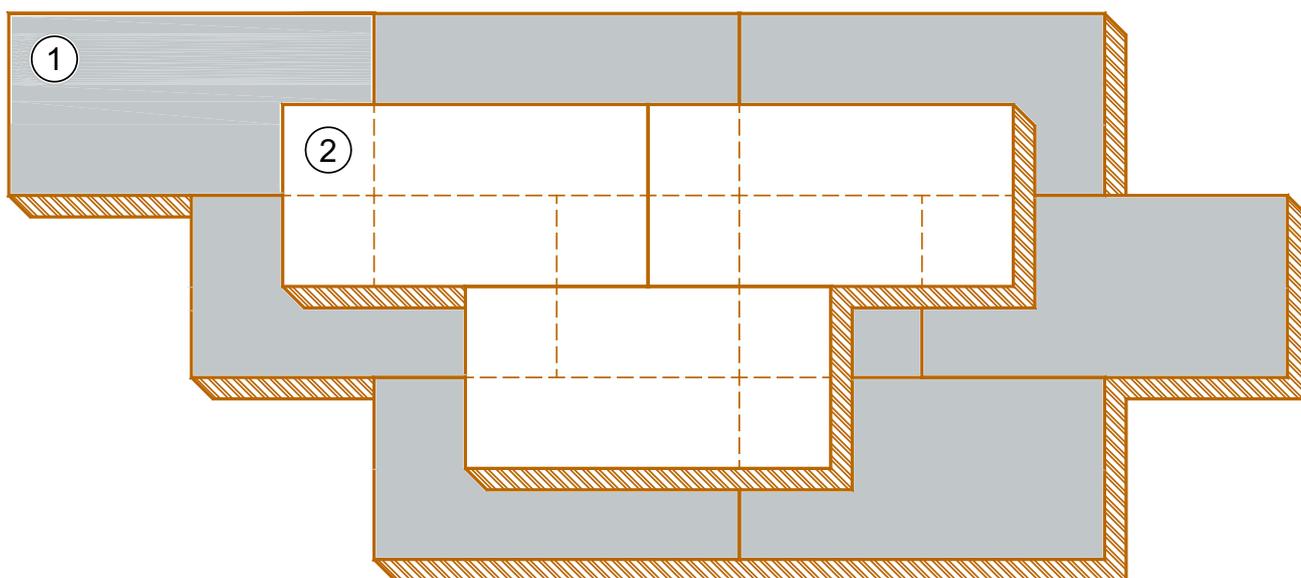


Рисунок Г.1 - Співвідношення товщини утеплювача і відстані між гофрами профлиста

Теплоізоляційні плити одного шару укладаються із зсувом в сусідніх рядах, рівним половині їх довжини (рисунок Г.2). Шви між плитами утеплювача більше 5 мм повинні заповнюватися теплоізоляційним матеріалом або монтажною піною.

При влаштуванні теплоізоляційного шару з двох і більше шарів шви між плитами слід розташовувати в розбіг, забезпечуючи щільне прилягання плит одна до одної (рисунок Г.2). Стики верхнього шару теплоізоляційних плит рекомендується розміщувати зі зміщенням не менше 200 мм відносно стиків нижнього шару.

У разі використання плит теплоізоляційних PIR при співпадинні стиків нижнього шару з верхнім шаром з L-образної кромкою виключається утворення містків холоду на стиках плит.



1 - нижній шар плит; 2 - верхній шар плит

Рисунок Г. 2 - Зміщення плит верхнього і нижнього шарів при укладанні

Теплоізоляційні плити можуть бути покладені вільно, приклеєні до нижчого шару або механічно закріплені до несучої основи. При укладанні необхідно забезпечувати рівність верхньої площини теплоізоляційного шару.

Вільне укладання теплоізоляційних плит можливе при наявності зверху баластного шару, що забезпечує нерухомість плит при їх експлуатації. Маса баласту повинна бути розрахована на вплив вітрових навантажень з урахуванням вимог СП 20.13330. при цьому під час виконання робіт необхідно передбачити заходи щодо запобігання зсуву теплоізоляційних плит в тому числі при вітровому впливі.

Кріплення плит розміром 1000×500 і 1200×600 здійснюється з розрахунку 2 кріплення на верхню плиту за умови влаштування покрівлі методом механічної фіксації і не менше 5 кріплення за умови суцільного приклеювання покрівлі до поверхні теплоізоляції, каширування склополотном. Кріплення плит розміри 2400×1200 здійснюється з розрахунку 6 кріплення на верхню плиту за умови влаштування покрівлі методом механічної фіксації і не менше 9 кріплення за умови суцільного приклеювання покрівлі до поверхні теплоізоляції, каширування склополотном. Кріплення встановлюється на всю товщину утеплення. При влаштуванні багат шарового утеплення немає необхідності кріпити кожен шар окремо. В цьому випадку кріплення встановлюється в верхній шар теплоізоляційних плит на всю товщину утеплення. Для кріплення застосовуються елементи кріплення, що використовуються для кріплення водоізоляційного килима (Е.4.3, додаток Е). Схема установки кріпильних елементів показана рисунках Г.3, Г.4 і Г.5.

При монтажі покрівельних систем з використанням пінополіізоціанурата найбільш вигідними для застосування є плити з розміром 2400×1200 мм. В цьому випадку зменшується кількість швів і збільшується швидкість виконання робіт. Кількість спеціальних індукційних кріплень визначається, згідно вітрового розрахунку за методикою, рекомендованою Компанією SWEETONDALE. Їх розподіл здійснюється рівномірно по площі плит теплоізоляції, згідно з наведеними схемами (рисунок Г.4 і Г.5).

При укладанні плит з екструзійного пінополістиролу кріплення рекомендується встановлювати тільки в один край, де L-подібна кромка закріплюючої плити притискає сусідню плиту (рисунок Г.3).

Теплоізоляційні плити PIR, кашировані склополотном, і плити з кам'яної вати можуть бути приклеєні до нижчого шару за допомогою гарячої мастики БНК 90/10 (МБКГ, мастика покрівельна гаряча ТЕХНОКОЛЬ №41).

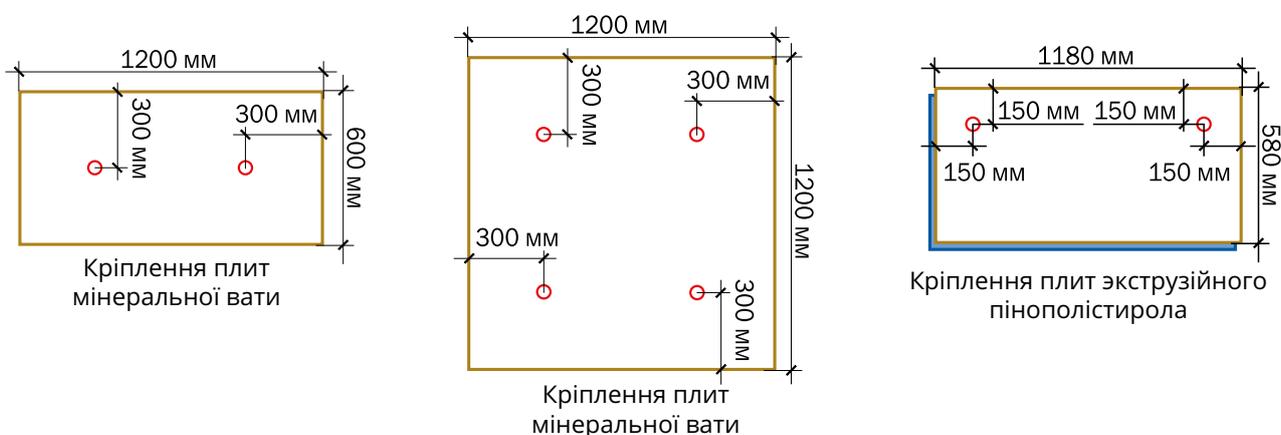


Рисунок Г.3 - Схема кріплення теплоізоляційних плит з мінеральної вати і екструзійного пінополістиролу

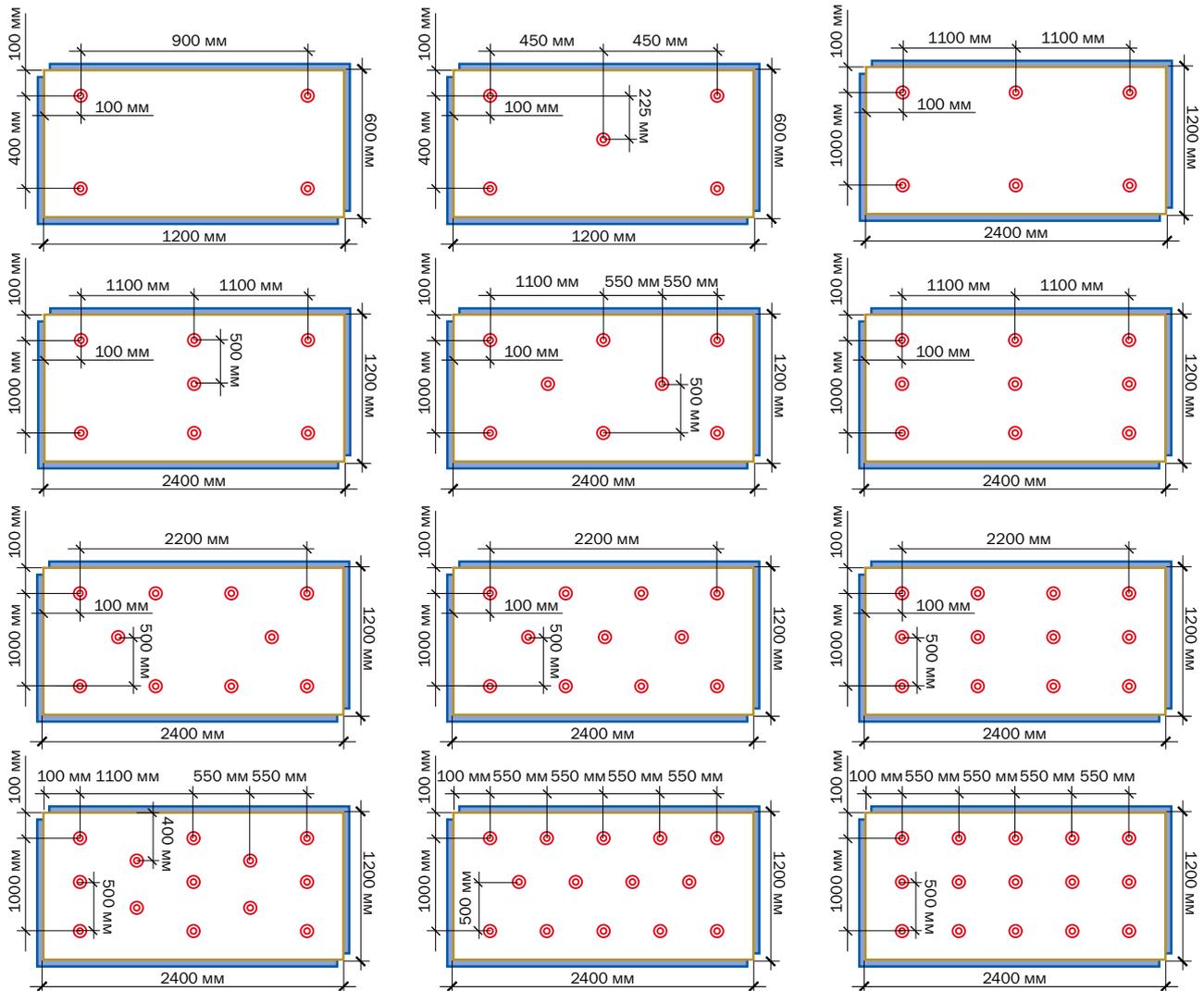


Рисунок Г.4 - Схема кріплення теплоізоляційних плит з пінополізоціанурата

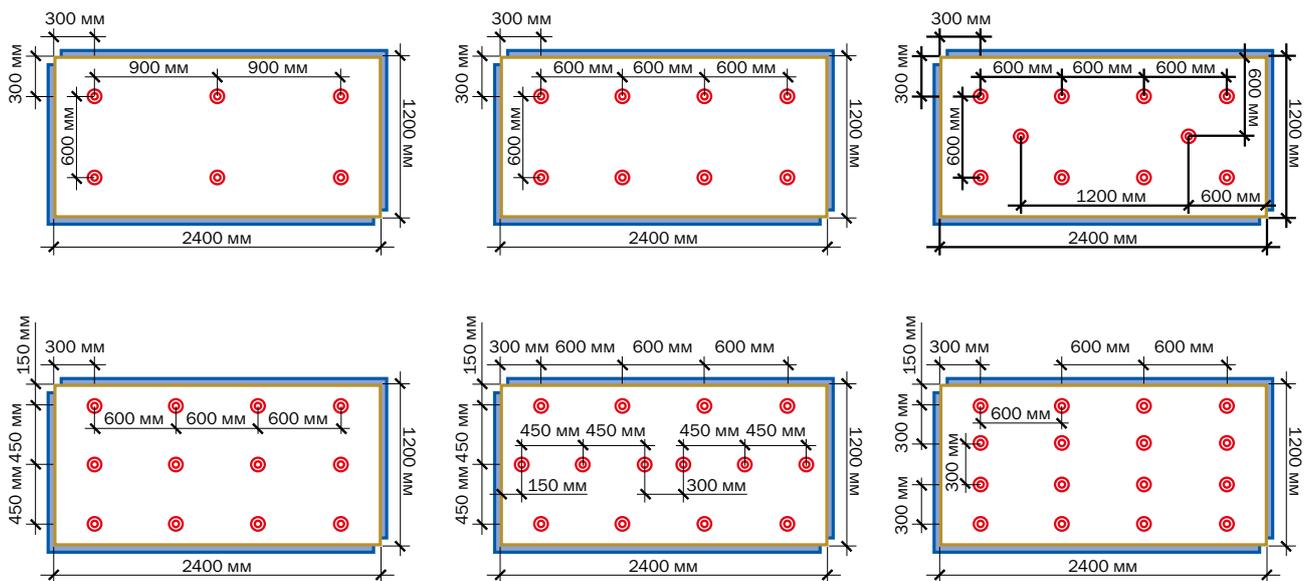


Рисунок Г.5 - Схема кріплення теплоізоляційних плит з пінополізоціанурата при індукційному способі кріплення полімерної мембрани

Плити з екструзійного пінополістиролу на інверсійних дахах рекомендується укладати в один шар із з'єднанням в паз (шпонку) для запобігання накопичення води, що пройшла з поверхні даху між шарами теплоізоляції.

При укладанні теплоізоляційних плит в два шари товщина верхнього шару повинна бути не менше товщини нижнього шару теплоізоляції.

У разі приклеювання бітумно-полімерного матеріалу до поверхні плит PIR, кашированих склополотном, перед приклеюю поверхню теплоізоляції необхідно обробити праймером ТЕХНОНІКОЛЬ №01.

Додаток Д (рекомендоване)

Влаштування похилоутворюючого шару із клиноподібних плит теплоізоляції

Д.1 Влаштування похилоутворюючого шару із клиноподібних плит XPS CARBON PROF SLOPE

Клиноподібні плити застосовують в одношарових та двошарових (багатошарових) системах утеплення і укладають між шарами основної теплоізоляції або зверху основної теплоізоляції, або використовують в якості основи під гідроізоляційний килим.

При відсутності на даху ухилу, заданого несучими конструкціями, для виконання основного схилоутворюючого шару застосовують набір плит з ухилом 1,7%, що складається з елементів «А» і «В» (рисунок Д.1).

В якості додаткової плити при формуванні схилоутворюючого шару з плит 1,7% використовують плити основного теплоізоляційного шару завтовшки 40 мм (плита «С»), які можуть укладатися як під клиноподібну плиту, так і зверху неї.

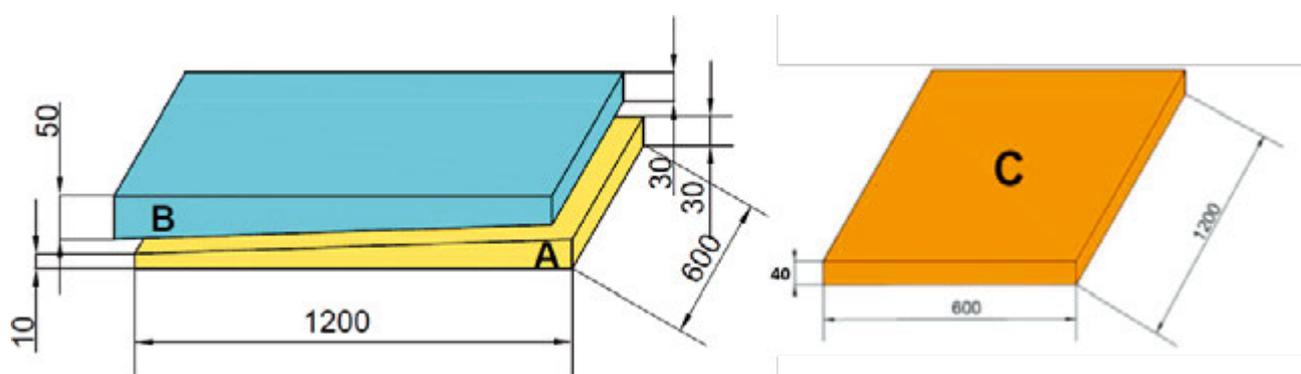


Рисунок Д.1 - Набір клиноподібних плит 1,7% XPS CARBON PROF SLOPE

Похилоутворюючий шар з клиноподібних плит теплоізоляції SWEETONDALE завжди починають збирати з нижчої точки покрівлі: від воронки або розжолобка, зв'язу або парапету.

Приклад розкладки плит для виконання основного похилоутворюючого шару показаний на рисунку Д.2.

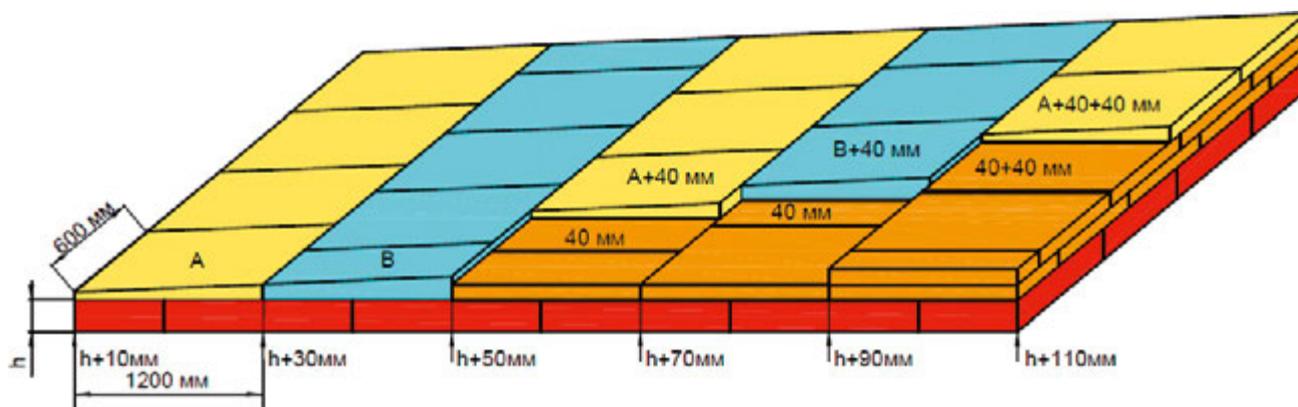


Рисунок Д2 - Приклад виконання основного похилоутворюючого шару з клиноподібних плит 1,7%

Похилоутворюючі плити з клиноподібної теплоізоляції не слід розглядати як повну альтернативу теплоізоляційному шару. При використанні плит з клиноподібної теплоізоляції 1,7% для влаштування основного похилоутворюючого шару товщина основного теплоізоляційного шару може бути зменшена тільки на початкову товщину плит «А», що дорівнює 10 мм.

Для влаштування похилоутворюючого шару в розжолобку і біля парапету застосовують набір плит з ухилом 3,4% або 8,3%, XPS CARBON PROF SLOPE 3,4 (Плити J і K) або XPS CARBON PROF SLOPE 8,3 (Плити M) (рисунок Д.3).

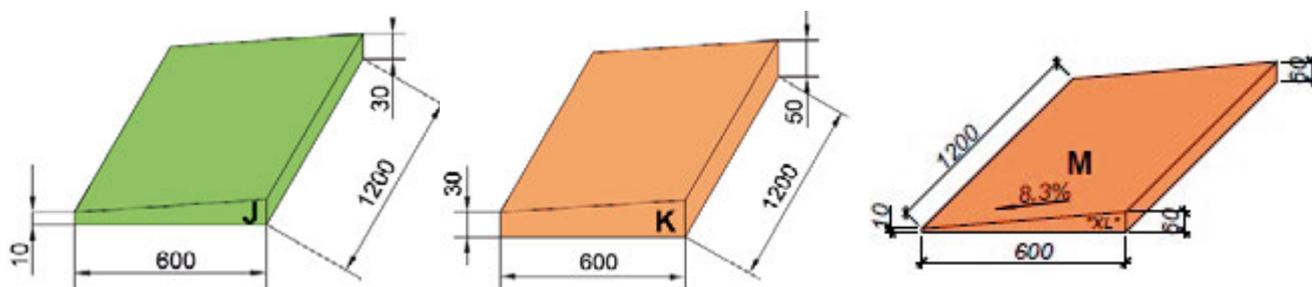


Рисунок Д.3 - Набір плит XPS CARBON PROF SLOPE

Приклад розкладки плит для влаштування похилоутворюючого шару до воронки показаний на рисунку Д4.

При влаштуванні похилоутворюючого шару між воронками в розжолобку укладання плит необхідно виконувати від краю «ромба» до центру. Плити укладаються паралельно сторонам «ромба». Висота ухилу збільшується до центру «ромба», це досягається поступовим збільшенням товщини плит з відповідних наборів клиноподібної теплоізоляції, кожна чверть збирається окремо, потім проводиться підрізування плит за місцем.

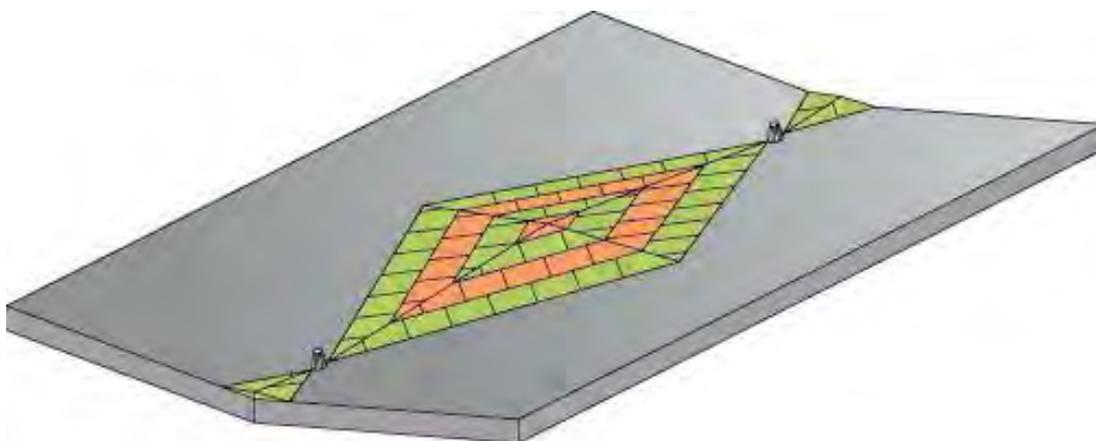


Рисунок Д4 - Приклад розкладки плит при влаштуванні похилоутворюючого шару між воронками

Першою укладається ряд плит «J», потім укладаються плити «K». Далі, якщо потрібно (в залежності від розмірів ромба), потрібно укласти добірну плиту основного теплоізоляційного шару завтовшки 40 мм і повторювати розкладку плит: ряд плит «J», потім укладаються плити «K» (рисунок Д.5).

Відношення довгої діагоналі ромба до короткої не повинно бути менше ніж 3: 1 ($b/a \leq 3$).

Для створення похилоутворюючого шару з метою відведення води від парапетів, зенітних ліхтарів та інших конструкцій даху слід застосовувати клиноподібні плити 3,4% або 8,3% (рисунок Д.6).

Клиноподібні плити теплоізоляції SWEETONDALE закріплюють до основи разом з закріпленням верхнього шару теплоізоляції (див. п. 5.4.). Для компенсації збільшення товщини фіксованого шару слід збільшувати довжину кріплення на відповідну товщину клиноподібною теплоізоляції.

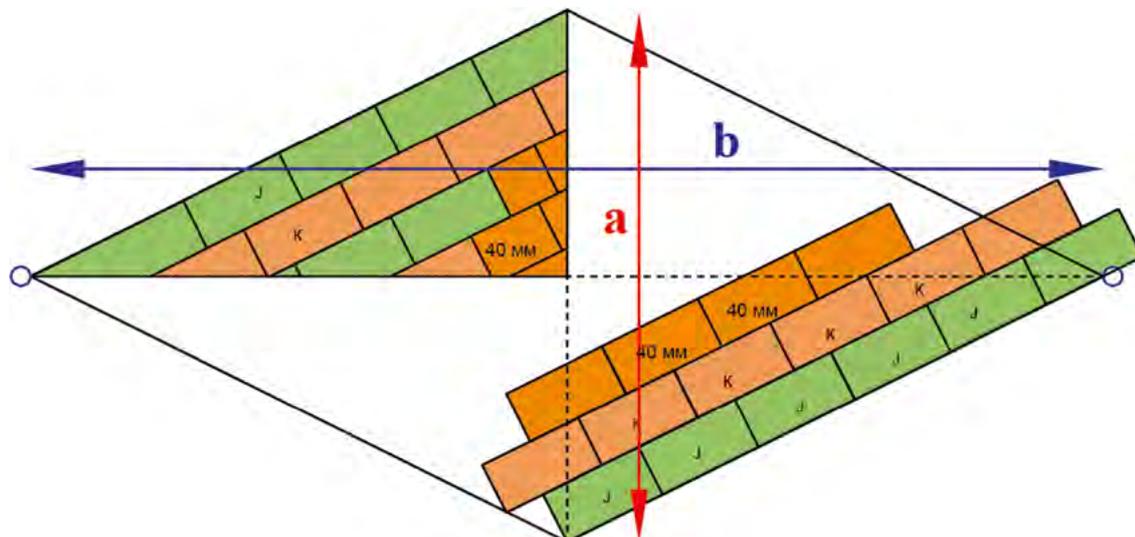


Рисунок Д5 - Схема розкладки плит XPS CARBON PROF 3,4% при влаштуванні похилоутворюючого шару між воронками в розжолобку

Для створення похилоутворюючого шару з метою відведення води від парапетів, зенітних ліхтарів і інших конструкцій даху слід застосовувати клиноподібні плити XPS CARBON PROF SLOPE 3,4% або 8,3% (рисунок Д.6).

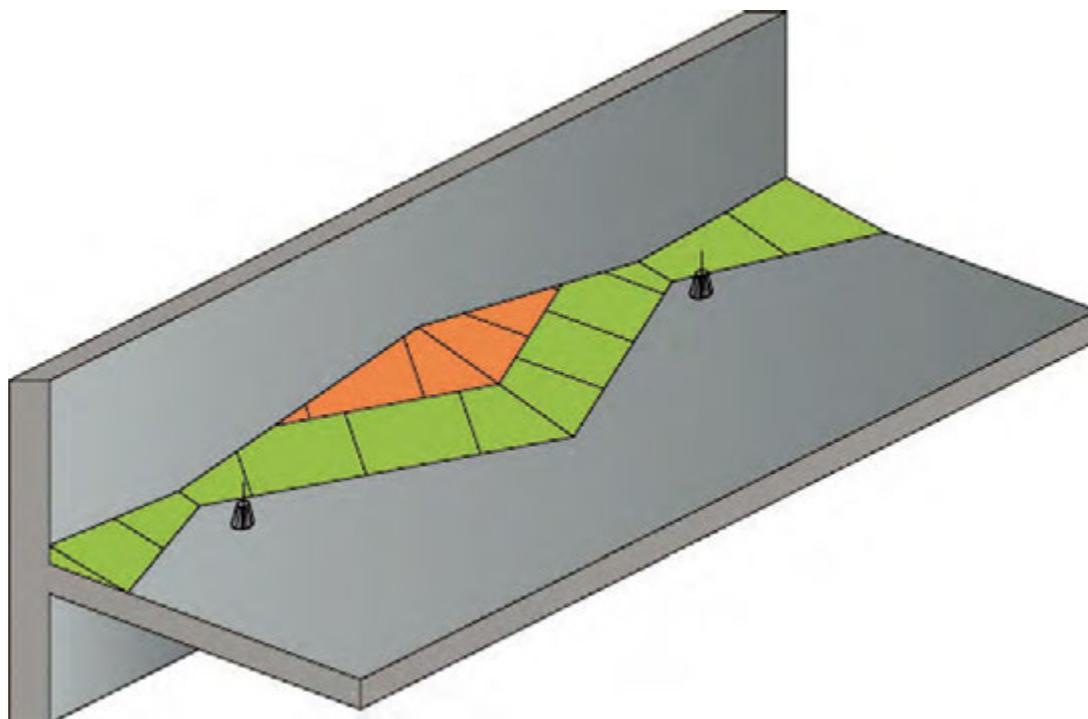


Рисунок Д.6 - Схема розкладки плит XPS CARBON PROF SLOPE 3,4% і 8,3% при влаштуванні похилоутворюючого шару в парапетній зоні

Клиноподібні плити теплоізоляції закріплюють до основи разом з закріпленням верхнього шару теплоізоляції (Додаток Г.). Для компенсації збільшення товщини фіксованого шару слід збільшувати довжину кріплення на відповідну товщину клиноподібною теплоізоляції.

Д.2 Влаштування похилоутворюючого шару з клиноподібних плит PIR CXM /CXM SLOPE 1,7%

Клиноподібні плити застосовують в одношарових і двошарових (багатошарових) системах.

При відсутності на даху ухилу, заданого несучими конструкціями, для виконання основного похилоутворюючого шару застосовують набір плит з ухилом 1,7%, що складається з елементів «А» і «В» (рисунок Д.7). В якості додаткової плити при формуванні похилоутворюючого шару з плит 1,7% використовують плити «С» товщиною 40 мм.

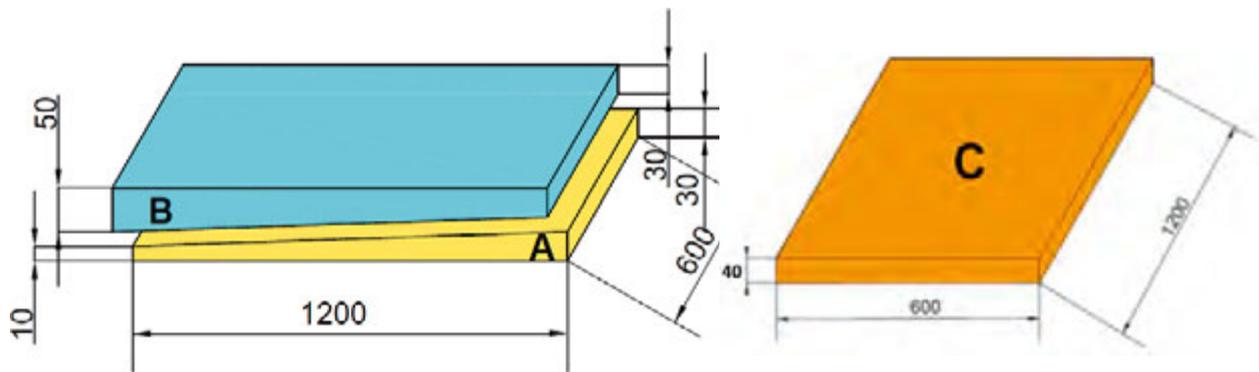


Рисунок Д.7 - Набір клиноподібних плит PIR CXM/CXM SLOPE 1,7%

Похилоутворюючий шар з клиноподібних плит теплоізоляції завжди починають збирати від нижчої точки покрівлі: від воронки або розжолобка, звіса або парапету. Приклад розкладки плит для виконання основного похилоутворюючого шару показаний на рисунку Д.8.

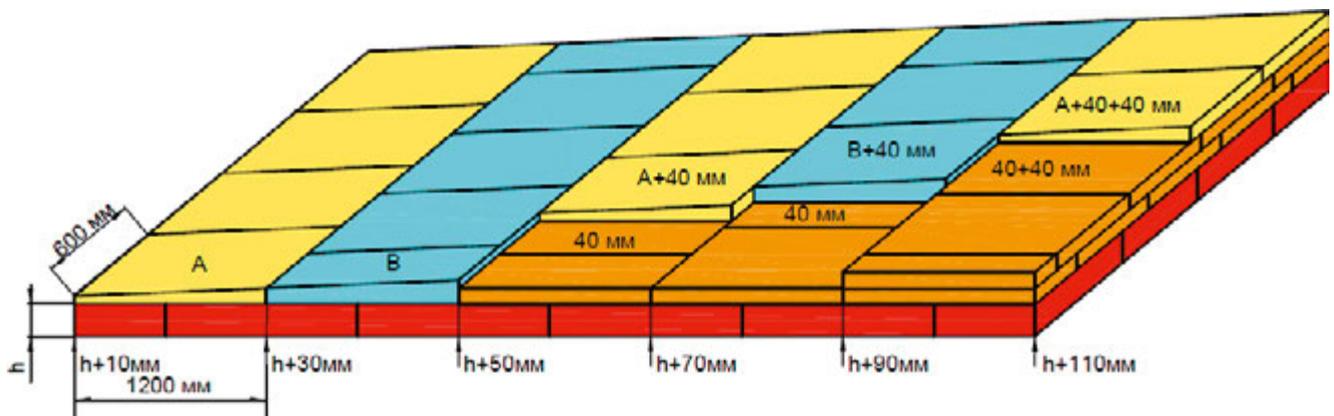


Рисунок Д.8 - Приклад виконання основного похилоутворюючого шару з клиноподібних плит 1,7%

Похилоутворюючі плити з клиноподібною теплоізоляцією не слід розглядати як повну альтернативу теплоізоляційного шару. При використанні плит з клиноподібною теплоізоляцією 1,7% для влаштування основного похилоутворюючого шару товщина основного теплоізоляційного шару може бути зменшена тільки на початкову товщину плит «А», яка дорівнює 10 мм.

В системі з механічним кріпленням покрівельних шарів до основи, ухил з PIR CXM/CXM SLOPE 1,7% закріплюється одним кріпленням відповідної довжини разом з усіма основними шарами утеплювача.

Для формування похилоутворюючого шару до воронки в розжолобку покрівлі, а також виконання контрухилу від парапету, ліхтарів і т.п. застосовується набір плит на основі жорсткого пінополіізоціанурата PIR CXM/CXM SLOPE з ухилом 3,33% (плити «Р» і «С»). Геометрія заводського виготовлення плит показана на рисунку Д.9.

Схема монтажу контрухилу в поперечному розрізі являє собою послідовний набір з плит «Р» і добірних плит «С» з урахуванням відповідно їх кількості, що в сукупності утворює плавно зростаючу площину, яка має ухил 3,33% (рисунок Д.10).

Приклад розкладки плит для формування похилоутворюючого шару до воронки, розташованих на відстані 18 м одна від одної показаний на рисунку Д.11.

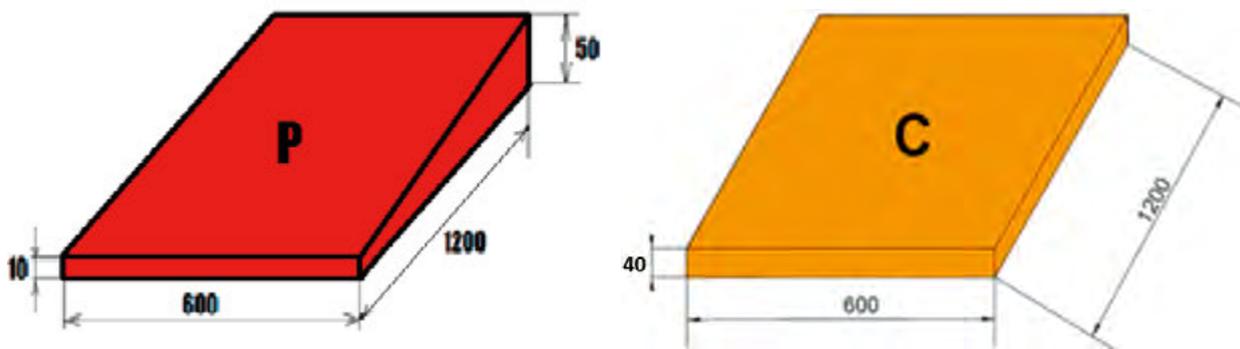


Рисунок Д.9 - Геометрія плит для створення контрухилу PIR CXM/CXM SLOPE 3,33%

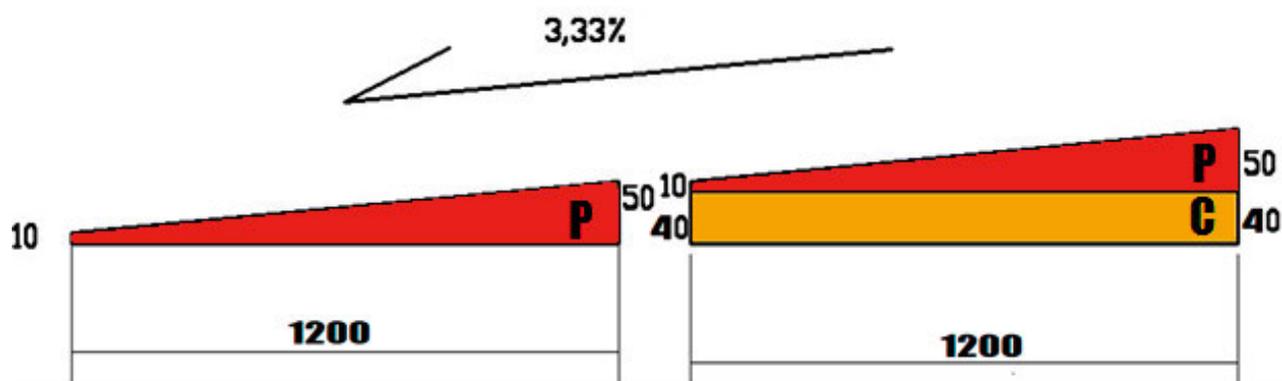


Рисунок Д.10 - Схема укладання контрухилу PIR CXM/CXM SLOPE 3,33%

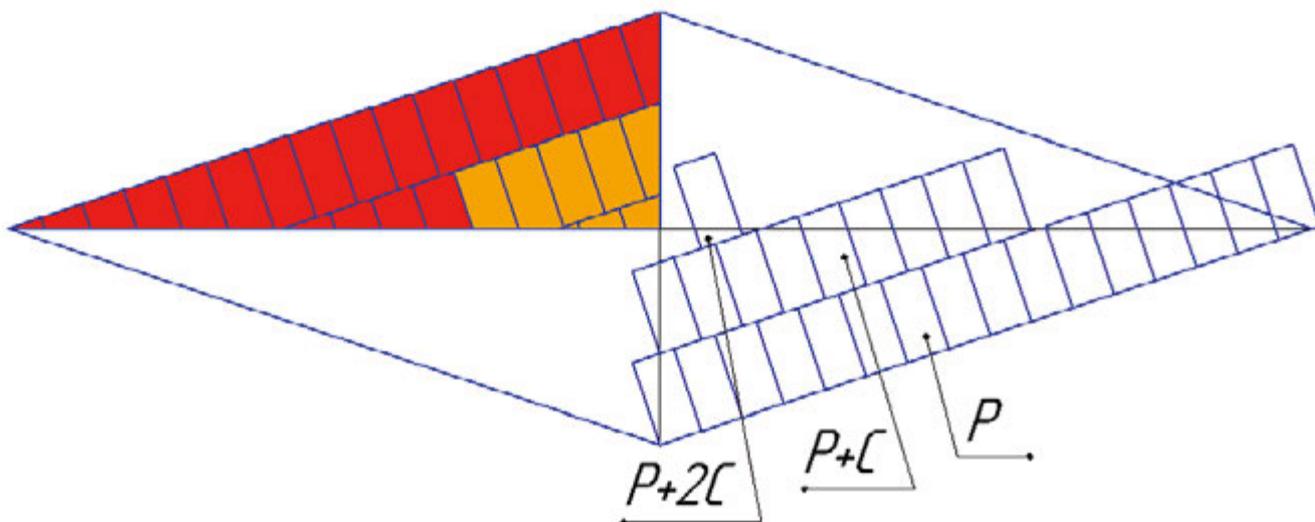


Рисунок Д.11 - Приклад розкладки плит PIR CXM / CXM SLOPE 3,33% при влаштуванні похилоутворюючого шару між воронками в розжолобку.

При влаштуванні похилоутворюючого шару між воронками в розжолобку укладання плит необхідно переводити від краю «ромба» до центру. Плити укладаються перпендикулярно сторонам «ромба». Висота ухилу збільшується до центру «ромба», це досягається поступовим збільшенням товщини плит з відповідних наборів клиноподібної теплоізоляції.

Кожна чверть збирається окремо, потім проводиться підрізання плит за місцем. Першою укладається ряд плит «Р», потім для дотримання плавного наростання ухилу укладається додаткова плита «С», а на неї ряд плит «Р». Далі, якщо потрібно (в залежності від розмірів ромба), укладається дві по висоті добірні плити з жорсткого пінополіізоціанурата товщиною 40 мм. Далі розкладка повторюється з урахуванням необхідної кількості добірних плит по висоті: 3, 4, 5 і т.д. Відношення довгої діагоналі ромба до короткої не має бути менше ніж 3:1 ($b/a \leq 3$).

Для створення контрухилу з метою відведення води від парапетів, зенітних ліхтарів та інших конструкцій даху слід застосовувати клиноподібну теплоізоляцію з набору плит PIR CXM/CXM SLOPE 3,33% з урахуванням геометрії відводу води: півромб, чверть ромба і т.д.

Для закріплення контрухилу між воронками, від парапету, ліхтарів та інших конструкцій даху PIR CXM/CXM SLOPE 3,33% закріплюється окремо від основного теплоізоляційного шару. Схема закріплення показана на малюнку Д.12. Однак через непрямокутність сторін утвореного контрухилу ромба плити PIR CXM/CXM SLOPE мають в плані змінну геометрію. Виходячи з цього, норматив закріплення доцільно обчислювати на 1 м кв. Дана величина в середньому складає 5,55 шт./М².

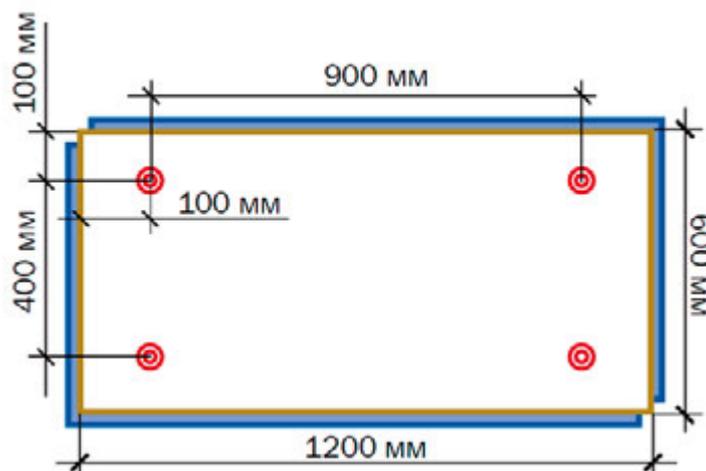


Рисунок Д.12 - Схема закріплення плит PIR CXM / CXM SLOPE 3,33% для створення контрухилу

Завдяки кашируванню плит PIR CXM/CXM SLOPE склополотном, що володіє властивістю добре просякати, похилоутворюючого шару можна використовувати не тільки в системі з механічним кріпленням, а й з клейовою фіксацією покрівельних шарів один до одного. В якості приклеюючих складів використовуються бітум БНК 90/10 ((МБКГ, мастика покрівельна гаряча ТЕХНОНІКОЛЬ №41)) або клей-піна 500 ТЕХНОНІКОЛЬ.

Д.3 Влаштування похилоутворюючого шару з клиноподібних плит ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН

Клиноподібні плити з кам'яної вати SWEETONDALE застосовують в двошарових (багатшарових) системах утеплення і укладають на нижній шар утеплювача.

При відсутності на даху ухилу, заданого несучими конструкціями, для виконання основного похилоутворюючого шару застосовують набір плит з кам'яної вати з ухилом 1,7% ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 1,7%, що складається з елементів «А» і «В» (рисунок Д.13).

В якості додаткової плити при виконанні похилоутворюючого шару з плит ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 1,7% слід використовувати плити з кам'яної вати марки ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН, елемент «С» товщиною 40 мм.

Похилоутворюючий шар з клиноподібної теплоізоляції завжди починають збирати з нижчої точки покрівлі: від воронки або розжолобка, звіса або парапету.

Приклад розкладки плит ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 1,7% для виконання похилоутворюючого шару показаний на рисунку Д.14.

Похилоутворюючий шар з клиноподібних плит теплоізоляції не слід розглядати в якості теплоізоляційного шару. При використанні клиноподібних плит з теплоізоляції ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 1,7% для виконання основного похилоутворюючого шару товщина теплоізоляційного шару може бути зменшена тільки на початкову товщину плит «А», яка дорівнює 30 мм.

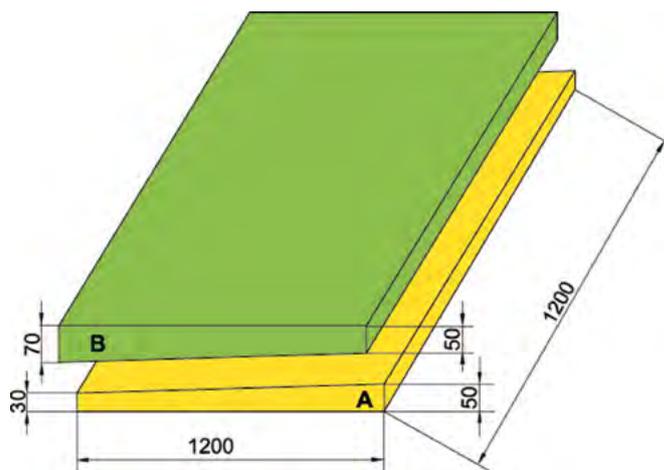


Рисунок Д.13 - Набір плит ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 1,7%

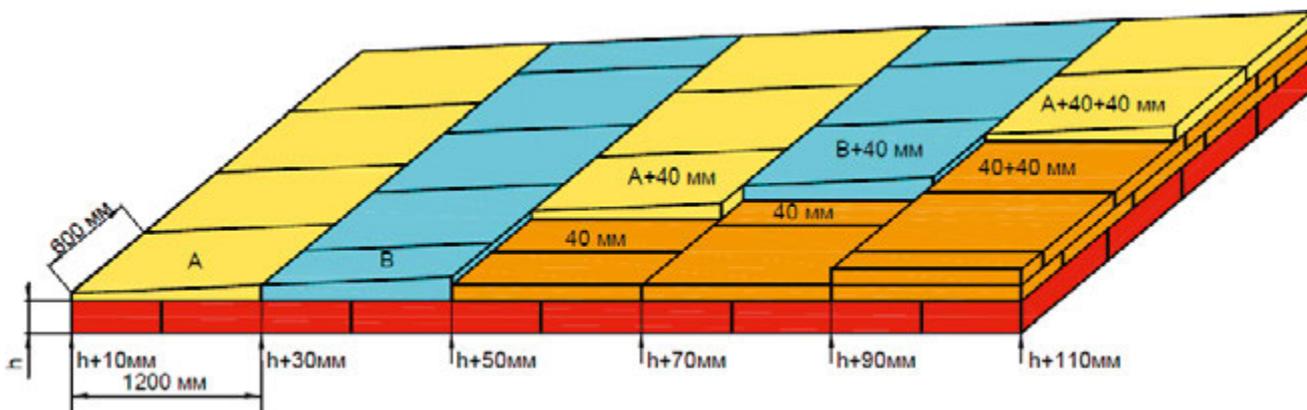


Рисунок Д.14 - Приклад виконання основного похилоутворюючого шару з плит ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 1,7%

Для виконання похилоутворюючого шару в розжолобку і біля парапету застосовується набір плит з кам'яної вати з ухилом 4,2% ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 4,2%, що складається з плит «А», «В», «С» і плити А1 (рисунку Д.15)

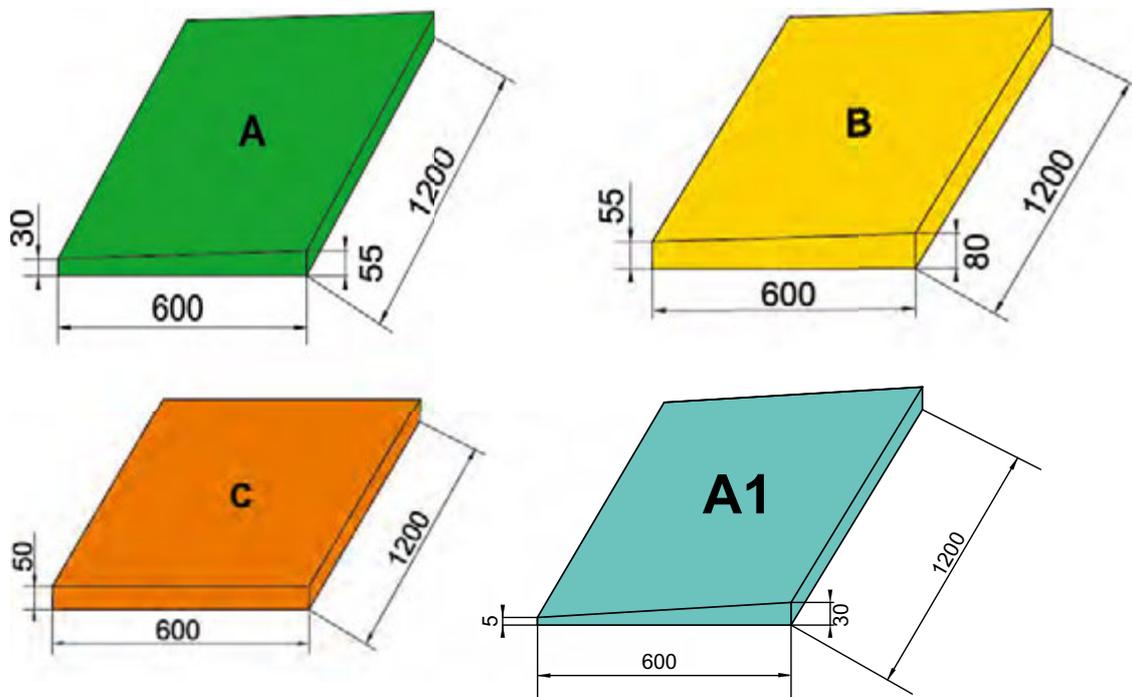


Рисунок Д.15 - Набір плит ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 4.2%

Приклад розкладки плит для виконання похилоутворюючого шару в розжолобку показаний на рисунку Д.16.

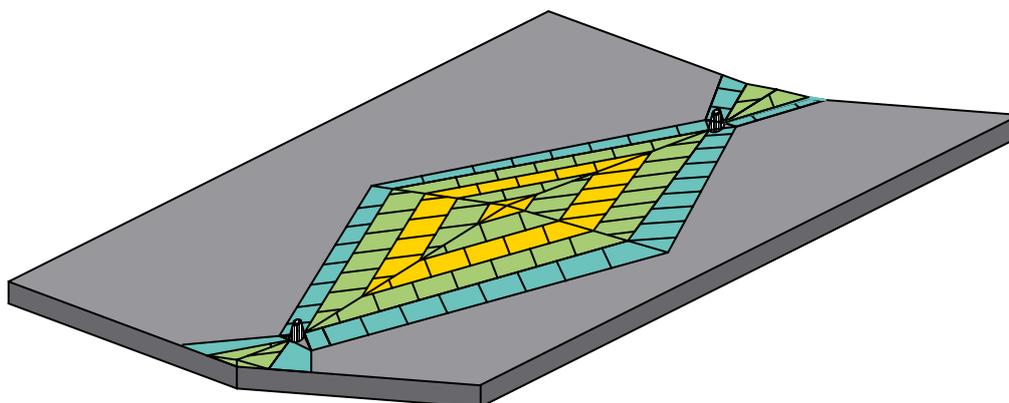


Рисунок Д.16 - Схема установки клиноподібних плит теплоізоляції в розжолобку

При влаштуванні похилоутворюючого шару в розжолобку укладання плит необхідно виконувати від краю «ромба» до центру. Плити укладають паралельно сторонам «ромба». Висоту клиноподібних виробів збільшують до центру «ромба» поступово збільшуючи їх товщину плитами з відповідних наборів. Кожну чверть збирають окремо, потім проводять підрізання плит за місцем.

Першим укладають ряд плит «А1», далі укладаються плити «А», потім - плити «В». Далі, якщо потрібно (в залежності від розмірів ромба), укладають добірну плиту «С» товщиною 50 мм і повторюють розкладку плит: ряд плит «А1», потім плити «А» і «В» (рисунок Д.17). Відношення довгї діагоналі ромба до короткої не повинно бути менше ніж 3:1 ($b/a \leq 3$).

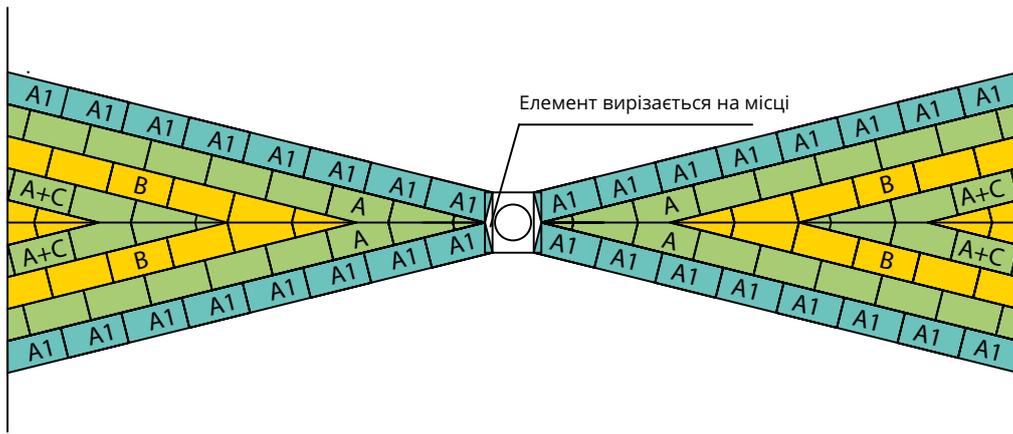


Рисунок Д.17 - Схема розкладки плит ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 4,2% при створенні похилоутворюючого шару в розжолобку

Елемент А1 є плитою з кам'яної вати і укладається впритул до крайньої плити А по стороні ромба.

Для створення похилоутворюючого шару для відводу води від парапетів, зонітичних ліхтарів та інших конструкцій даху слід застосовувати теплоізоляцію з набору плит ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 4,2% (рисунок Д.18).

Клиноподібні плити теплоізоляції закріплюють до основи разом з закріпленням верхнього шару теплоізоляції. Для компенсації збільшення товщини фіксуючого шару слід збільшувати довжину кріплення на відповідну товщину клиноподібної теплоізоляції.

Клиноподібні плити можуть бути приклеєні до нижчого шару за допомогою гарячої мастики БНК 90/10 (МБКГ, мастика покрівельна гаряча ТЕХНОНІКОЛЬ №41).

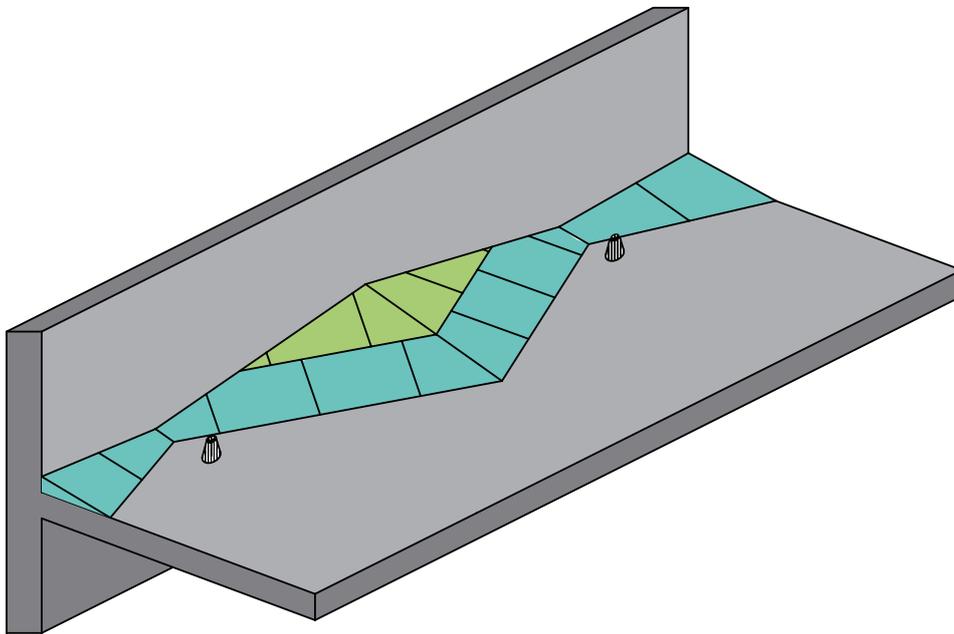


Рисунок Д.18 - Схема розкладки плит ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН 4,2% при влаштуванні похилоутворюючого шару біля парапету

Додаток Е (рекомендоване) Правила влаштування покрівлі

Е.1 Основи під гідроізоляційний килим

Е.1.1 Вимоги до якості основи під покрівлю, а також контрольовані параметри наведені в таблиці Е.1

Таблиця Е.1 - Вимоги до якості основи під гідроізоляційний килим і контрольовані показники

Тип основи під водоізоляційний килим	Найменування показників		
	Нахил, %	Рівність	Вологість, %
Вирівнююча стяжка по залізобетонним плитам	За проектом, допустиме відхилення не більше 0,2%	Максимальний просвіт під рейкою уздовж ухилу і на горизонтальній поверхні ± 5 мм, впоперек ухилу і на вертикальній поверхні ± 10 мм.	5
Армована цементно-піщана стяжка по теплоізоляційним плитам, шару з керамзиту (керамзитобетону)			5
Стяжка із піщаного асфальтобетону			2,5
Збірна стяжка з двох шарів АЦЛ або ЦСП		Перепади по висоті між суміжними виробами не більше 3 мм *	9 \pm 3
Дерев'яні основи з ФСФ			5 \div 10
Дерев'яні основи з OSB-3			5 \div 13
Теплоізоляційні плити на основі кам'яної вати			0
Теплоізоляційні плити з екструзійного пінополістиролу			
Теплоізоляційні плити з пінополіізоціанурата			

* - ця вимога не поширюється на розжолобки, де похилоутворюючий шар виконаний з клиноподібних плит теплоізоляції.

Е.1.2 Поверхня залізобетонних плит, армованих цементно-піщаних стяжок, стяжок з піщаного асфальтобетону основи під покрівлю повинна бути очищена від:

- цементного молочка, іржі та інших речовин не жирного походження за допомогою абразивної обробки;
- жирних забруднень. При незначній глибині забруднень їх обробляють абразивним методом, при більшій глибині замащене місце видаляють і замінюють свіжою бетонною сумішшю або закладають цементно-піщаним розчином;

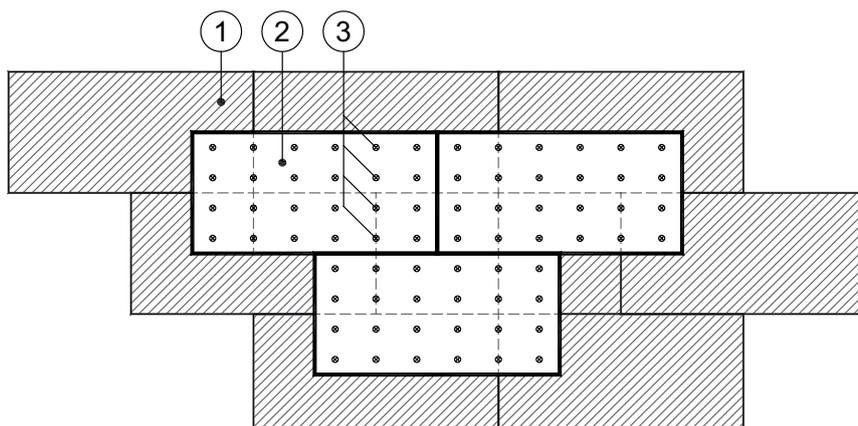
Для забезпечення необхідного зчеплення рулонних матеріалів з основою покрівлі всі поверхні основи з цементно-піщаного розчину і бетону повинні бути оброблені ґрунтувальними холодними складами (праймерами). В якості ґрунтовки, яка наноситься на сухі поверхні, застосовувати:

Праймер бітумний ТЕХНОНІКОЛЬ №01;

Праймер бітумний емульсійний ТЕХНОНІКОЛЬ №04 (використання можливо при температурах не нижче +5 °С).

Основи з піщаного асфальтобетону не ґрунтують.

Е.1.3 Листи збірної стяжки необхідно укласти з розбіжністю швів таким чином, щоб листи верхнього шару перекривали шви нижнього шару мінімум на 500 мм. Кріплення листів між собою здійснюються клепами з'єднаннями по периметру і по центру листа (Рисунок Е.1). Кількість кріплень підбирається з розрахунку не менше 24 шт. на лист розмірами 3000 × 1500 мм. Допускається з'єднання саморізами. При цьому необхідно стежити, щоб саморіз не зруйнував лист збірної стяжки. Для цього слід попередньо просвердлити отвір для саморізів. З'єднання листів збірної стяжки між собою необхідно для створення «монолітної» основи. При ухилах даху понад 10% потрібно механічно кріпити збірну стяжку до несучої основи. При менших ухилах необхідність механічного кріплення збірної стяжки до основи перевіряється розрахунком на вітровий вплив.



1 - верхній шар; 2 - нижній шар; 3 - місця установки кріплення
Рисунок Е.1 - Схема кріплення листів збірної стяжки з АЦЛ (ЦСП)

Для забезпечення необхідного зчеплення рулонних матеріалів зі збірною стяжкою, а також щоб уникнути жолоблення листи збірної стяжки необхідно ґрунтувати з усіх сторін. В якості ґрунтовки застосовувати:

Праймер бітумний ТЕХНОКОЛЬ №01;

Праймер бітумний емульсійний ТЕХНОКОЛЬ №04 (використання можливо при температурах не нижче +5 °С).

Е.1.4 При наплавленні покрівельного матеріалу на теплоізоляційні плити з піноскла поверхню плит повинна бути оброблена мастикою покрівельною гарячою ТЕХНОКОЛЬ №41. Витрата мастики повинна складати 2,5 кг/м².

Е.2 Гідроізоляційний килим з рулонних бітумно-полімерних матеріалів

Е.2.1 Гідроізоляційний килим з рулонних бітумно-полімерних матеріалів, що застосовується в покрівельних системах SWEETONDALE, передбачають одношаровим або двошаровим в залежності від типу покрівельної системи.

Е.2.2 Укладання рулонних бітумно-полімерних матеріалів на підготовлену основу виконують такими методами:

- методом наплавлення;
- без вогневим способом, за допомогою застосування самоклеючих матеріалів або укладання матеріалу на мастику;
- методом вільного укладання матеріалу з механічним кріпленням до основи за допомогою спеціальних кріплень;
- комбінованим методом, який включає в себе відмінні один від одного способи укладання нижнього і верхнього шару при влаштуванні двошарової (багатошарової) покрівлі.

Для приклеювання до основи можуть використовуватися направляючі, самоклеючі та матеріали, що укладаються на мастику.

Е.2.3 Варіанти поєднання і методи укладання покрівельних матеріалів при влаштуванні двошарового водоізоляційного килима вказані в таблиці Е.2, а матеріали, що застосовуються при влаштуванні одношарового гідроізоляційного килима - в таблиці Е.3.

Е.2.4 Перед укладанням нижнього шару гідроізоляційного килима виконують укладання шарів посилення з рулонного матеріалу, що наплавляється. Шари посилення гідроізоляційного килима укладають в місцях установки водоприймальних воронки і інженерного устаткування, проходу труб, антенних розтяжок, анкерів і приляганнях до вертикальних поверхонь парапетів та інших покрівельних конструкцій. Розміри шарів посилення для влаштування різних примикань вказані в відповідних розділах додатка К.

Таблиця Е.2 - Варіанти поєднання рулонних бітумно-полімерних матеріалів при влаштуванні двошарового гідроізоляційного килима

Основа під покрівлю	Метод укладки покрівельних матеріалів	Водоізоляційний килим	
		Верхній шар	Нижній шар
Вирівнююча цементно-піщана стяжка по залізобетонних плитах Армована цементно-піщана стяжка Стяжка з піщаного асфальтобетона	Приклеювання вогневим способом	Техноеласт ТИТАН TOP	Техноеласт ТИТАН BASE
		Техноеласт ЕКМ	Техноеласт ЕПП Техноеласт С ЕМС*
		Техноеласт ДЕКОР	Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ Уніфлекс ЕПП
		Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП	Уніфлекс ТПП
		Техноеласт ТКП	Техноеласт ХПП Уніфлекс ХПП
		Техноеласт ТЕРМО ЕКП	Термоеласт ТЕРМО ЕПП Термоеласт ТЕРМО ТПП
		Техноеласт ТЕРМО ТКП	Техноеласт ТЕРМО ЕПП Техноеласт ТЕРМО ТПП Техноеласт ТЕРМО ХПП
		Техноеласт ТЕРМО ХКП	Техноеласт ТЕРМО ТПП
		Уніфлекс ЕКП	Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ Уніфлекс ЕПП Уніфлекс ТПП
		Уніфлекс ТКП	Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ Уніфлекс ТПП Уніфлекс ХПП
	Уніфлекс ХКП	Уніфлекс ТПП	
	Приклеювання безвогневым способом	Техноеласт ПРАЙМ ЕКМ**	Техноеласт ПРАЙМ ЕММ**
	Комбінований	Техноеласт ЕКП	Техноеласт ФІКС Техноеласт С ЕМС
Техноеласт ДЕКОР		Уніфлекс С ЕМС	
Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП		Техноеласт ПРАЙМ ЕММ**	

Закінчення таблиці Е.2

Основа під покрівлю	Метод укладки покрівельних матеріалів	Водоізоляційний килим	
		Верхній шар	Нижній шар
Збірна стяжка	Приклейка вогневим способом	Техноеласт ЕКП	Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ****
		Техноеласт ДЕКОР	
		Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП	
		Уніфлекс ЕКП	
	Комбінований	Техноеласт ЕКП	Техноеласт ФІКС***
		Техноеласт ДЕКОР	
Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП			
Плити ФСФ (OSB-3)	Комбінований	Техноеласт ЕКП	Техноеласт С ЕМС* Техноеласт ПРАЙМ ЕММ**
		Техноеласт ДЕКОР	
		Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП	
		Техноеласт ПРАЙМ ЕКМ**	
Теплоізоляційні плити з кам'яної вати	Приклейка вогневим способом*****	Техноеласт ЕКП	Уніфлекс ЕКСПРЕС ЕПМ
		Техноеласт ДЕКОР	
		Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП	
		Уніфлекс ЕКП	
	Приклейка безвогневим способом	Техноеласт ПРАЙМ ЕКМ**	Техноеласт ПРАЙМ ЕММ**
	Комбінований	Техноеласт ЕКП	Техноеласт ФІКС ***
		Техноеласт ДЕКОР	
		Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП	
	Теплоізоляційні плити екструзійного пінополістиролу	Комбінований	Техноеласт ЕКП
Техноеласт ДЕКОР			
Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП			
Теплоізоляційні плити з пінополіізоціанурата кашировані склополотном	Приклейка безвогневим способом	Техноеласт ПРАЙМ ЕКМ**	Техноеласт ПРАЙМ ЕММ**
	Приклейка вогневим способом	Техноеласт ЕКП	Уніфлекс ЕКСПРЕС ЕПМ
		Техноеласт ДЕКОР	
		Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП	
	Комбінований	Техноеласт ЕКП	Уніфлекс С ЕМС* Техноеласт С ЕМС*
		Техноеласт ДЕКОР	
		Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП	

Теплоізоляційні плити з пінополіізоціанурата, кашировані фольгою	Комбінований	Техноеласт ЕКП	Техноеласт ФІКС ***
		Техноеласт ДЕКОР	
		Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП	

* Техноеласт С ЕМС, Техноеласт С ЕКС - самоклеючі матеріали;

** Техноеласт ПРАЙМ ЕММ, Техноеласт ПРАЙМ ЕКМ - матеріали для укладання на мастику

*** на вертикальній поверхні механічна фіксація покрівельного матеріалу не допускається

**** матеріал для нижнього шару покрівлі, застосовуваний на основний (горизонтальної) поверхні основи під покрівлю. На вертикальних поверхнях у якості нижнього шару покрівлі застосовуються матеріали: Уніфлекс ЕПП і Техноеласт ЕПП.

***** наплавлення на плити з кам'яної вати можливо тільки по плитах, кашоване склополотном

Таблиця Е.3 - Рулонні бітумно-полімерні матеріали, що застосовуються при влаштуванні одношарового гідроізоляційного килима

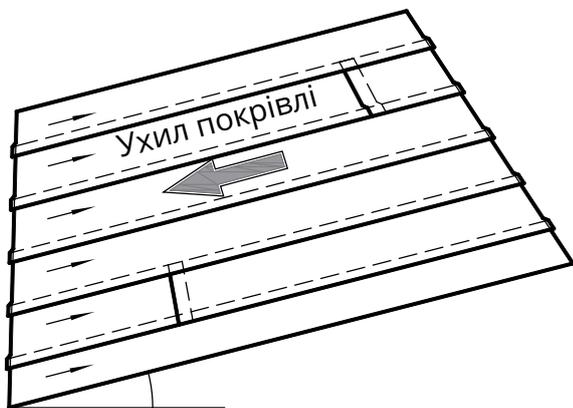
Основа під покрівлю	Метод укладки покрівельних матеріалів	Водоізоляційний килим
Вирівнююча цементно-піщана стяжка по залізобетонних плитах; Армowana цементно-піщана стяжка; Стяжка з піщаного асфальтобетону	Приклеювання вогневим способом	Техноеласт ТИТАН SOLO Техноеласт СОЛО РП 1
	Приклеювання безвогневим способом	Техноеласт С ЕКС*
Збірна стяжка	Наплавлення**	Техноеласт ТИТАН SOLO
		Техноеласт СОЛО РП 1
Плити ФСФ (OSB-3)	Приклеювання безвогневим способом	Техноеласт С ЕКС*
Теплоізоляційні плити з кам'яної вати	Механічна фіксація	Техноеласт ТИТАН SOLO
		Техноеласт СОЛО РП 1
Теплоізоляційні плити екструзійного пінополістиролу	Механічна фіксація	Техноеласт ТИТАН SOLO
		Техноеласт СОЛО РП 1
Теплоізоляційні плити з пінополіізоціанурата	Механічна фіксація	Техноеласт ТИТАН SOLO
		Техноеласт СОЛО РП 1

* Техноеласт С ЕКС - самоклеючий матеріал, застосовуваний для тимчасових будівель і споруд (гаражі, склади і т.д.).

** Часткове наплавлення на основний площині даху і суцільне на вертикальних поверхнях (парапети, стіни і т.д.)

Е.2.5 Укладання матеріалів основного шару гідроізоляційного килима слід починати з понижених ділянок, таких як водоприймальні воронки і карнизні звіси.

Е.2.6 Рулони бітумно-полімерних матеріалів повинні бути укладені при ухилах більше 15% - уздовж ухилу (рисунок Е.2), при ухилах менше 15% - уздовж або перпендикулярно ухилу (рисунок Е.3). При влаштуванні гідроізоляційного килима дахів з несучим основою з профлиста розкочування рулонів здійснювати перпендикулярно напрямку хвиль профільованого листа.



➔ Напрямок укладання матеріалу
Рисунок Е.2 - Укладання матеріалу на схилі даху паралельно ухилу



➔ Напрямок укладання матеріалу
Рисунок Е.3 - Укладання матеріалу на схилі даху перпендикулярно ухилу

Е.2.7 Відстань між бічними стиками полотнищ водоізоляційного килима в суміжних шарах повинно бути не менше 300 мм. Торцеві напуски сусідніх полотнищ матеріалу водоізоляційного килима повинні бути зміщені відносно один одного не менш ніж на 500 мм (Рисунок Е.4).

Е.2.8 Не допускається перехресна наклейка полотнищ основного гідроізоляційного килима верхнього і нижнього шарів.

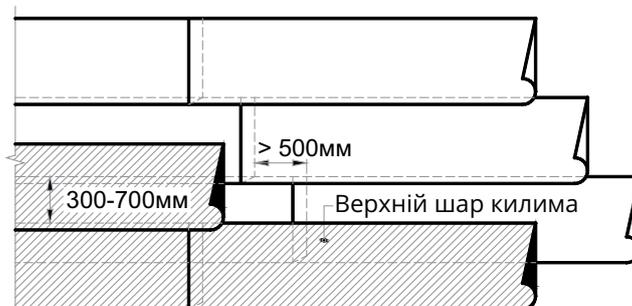


Рисунок Е.4 - Зсув полотнищ покрівельного матеріалу в суміжних шарах

Е.2.9 У процесі виконання покрівельних робіт необхідно забезпечити напуск суміжних полотнищ рулонних матеріалів (бічний напуск) на величину:

80÷100 мм - при двошаровому укладанні (рисунок Е.5);

120 мм - при влаштуванні одношарового гідроізоляційного килима (рисунок Е.5).

Е.2.10 Торцевий напуск рулонів повинен складати 150 мм (рисунок Е.5).

Е.2.11 Для збільшення надійності і герметичності торцевого напуску здійснити підрізку кута полотнища матеріалу, що знаходиться в нахльостуванні знизу (рисунок Е.5).

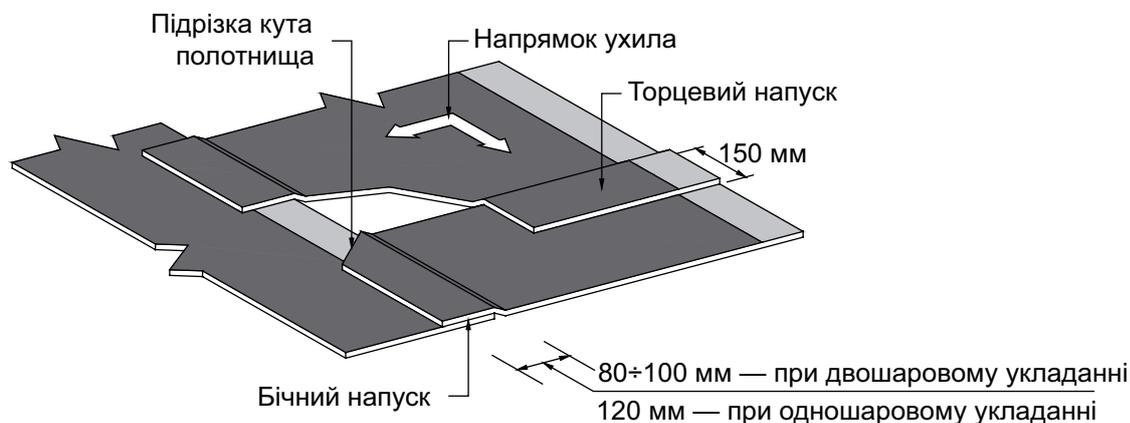


Рисунок Е.5 - Напуски полотнищ рулонних матеріалів при укладанні методом приклеювання

Е.3 Водозіляційний килим з полімерних мембран

Е.3.1 Укладання полімерних мембран виконують трьома способами:

- методом індукційного кріплення;
- методом механічного закріплення за допомогою спеціальних кріпильних виробів;
- методом вільного укладання (для баластних покрівель);
- клейовим методом (часткової або повної приклейкою).

Е.3.2 По несучій основі з профільованого листа рулони полімерної мембрани розкочуються поперек хвиль профлиста (рисунок Е.6).

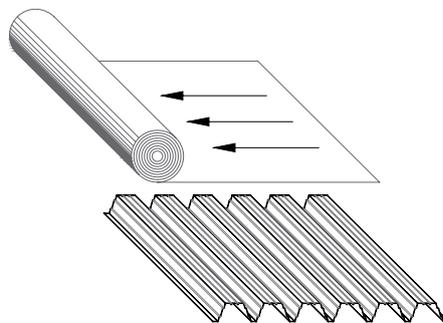
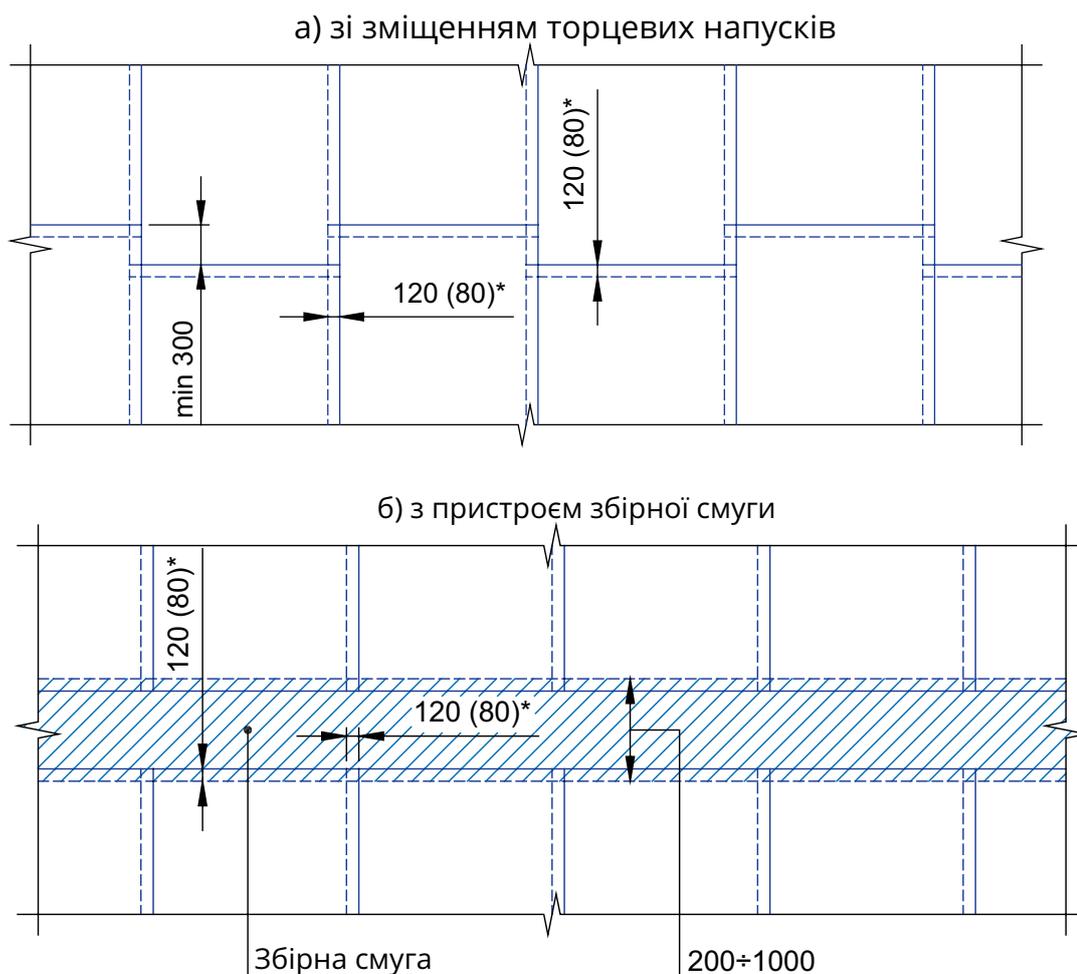


Рисунок Е.6 - Напрямок розкочування рулону

Е.3.3 Можливі два варіанти розкладки рулонів полімерних мембран: зі зміщенням торцевих напусків (рисунок Е.7а) і з пристроєм збірної смуги (рисунок Е.7б).



* Величина напусків: 120 мм - при механічній фіксації водозіляційного килима;
80 мм - при вільній укладці і клейовому методі укладанні гідроізоляційного килима

Рисунок Е.7 - Варіанти розкладки рулонів полімерних мембран

Зсув торцевих напусків має бути не менше 300 мм.

Ширина збірної смуги повинна складати не більше 1 м.

Варіант розкладки з пристроєм збірної смуги не застосовують для дахів з несучою основою з профільованого листа.

Е.3.4 При укладанні полімерних мембран з ПВХ або ТПО по твердим шорстким основам (старе бітумне покриття, залізобетон, цементно-піщана стяжка, збірна стяжка, настили з дерева і фанери) потрібно передбачати розділовий шар з термообробленого геотекстилю вагою не менше 300 г/м².

Е.3.5 У разі влаштування гідроізоляційного килима з ПВХ мембрани по основах з пористих або спінених матеріалів (спінений пінополістирол (EPS), екструзійний пінополістирол (XPS) та ін.) необхідно передбачити укладання розділового шару між мембраною і утеплювачем із скловолокна вагою не менше 100 г/м². Якщо в якості основи використовуються теплоізоляційні плити з пінополіізоціанурата (PIR) кашірувані склополотном з мінеральним сполучником, фольгою, фольгованим папером та іншими сумісними з ПВХ матеріалами, розділовий шар зі скловолокна між мембраною і теплоізоляцією допускається не передбачати.

Е.3.6 При монтажі ТПО мембран по полімерним утеплювачам та іншим горючим основам необхідно передбачати розділовий шар зі скловолокна вагою не менше 100 г/м².

Е.3.7 Напуск полотна розділових шарів повинен становити не менше 100 мм.

Е.3.8 Водоізоляційний килим з полімерних мембран, що укладаються клейовим методом.

Е.3.8.1 Для облаштування покрівель методом приклеювання застосовують мембрани зі спеціальною флісовою підкладкою, що забезпечує надійне закріплення матеріалу за допомогою клейового складу. Рулони мембрани мають збоку поле без флісу для можливості зварювання полотнищ за допомогою гарячого повітря.

Е.3.8.2 Приклеювання мембрани до основи здійснюють за допомогою спеціальних клейових складів. Вид клею, спосіб нанесення і витрата повинні бути визначені попередніми випробуваннями стосовно конкретної поверхні для приклеювання. Мембрану приклеюють до основи з напуском суміжних полотен (поздовжнім і торцевим) не менше 80 мм.

Е.3.8.3 На основній площині покрівлі допускається смужкова приклеювання мембрани з площею приклеювання не менше 30%. На вертикальних поверхнях і місцях переходу на вертикаль полімерна мембрана приклеюється по всій площині.

Е.3.8.4. Поздовжні і поперечні шви суміжних полотнищ мембрани не проклеюються монтажним клеєм.

Е.3.8.5 Не допускається потрапляння клею в область майбутнього зварного шва! Шви зварюються спеціальним обладнанням за допомогою гарячого повітря. Ширина зварного шва повинна бути не менше 30 мм.

Е.3.9 Гідроізоляційний килим з полімерних мембран, що укладаються методом вільного укладання.

Е.3.9.1 В процесі виконання покрівельних робіт необхідно забезпечити напуск полотнищ рулонних матеріалів (бічний і торцевої напуск) на величину не менше 80 мм

Е.3.9.2 При влаштуванні покрівель з вільним укладанням гідроізоляційного килима, килим зверху навантажують баластом. Додатково до баласту, в місцях примикань до парапетів, воронок, труб, вентиляційних шахтах і іншим виступаючим елементів мембрану кріплять до основи за допомогою кріпильних елементів з кроком не більше 330 мм.

Е.3.9.3 В якості підкладки під баласт необхідно укласти шар термоскріпленого геотекстилю вагою не менше 300 г/м². Напуски полотнищ повинні складати не менше 100 мм і зварюватись між собою гарячим повітрям за один прохід.

Е.4 гідроізоляційних килим, що укладається методом механічного кріплення

Е.4.1 При розрахунку кількості кріплення, необхідного для закріплення водоізоляційного килима на даху, слід користуватися ДБН В.1.2-2 «Навантаження і впливи, а також рекомендуємо брати до уваги розрахунки ROOFCALCULATOR TM (згідно EN 1991-1-4).

Е.4.2 У процесі виробництва покрівельних робіт необхідно забезпечити напуск суміжних полотнищ рулонних матеріалів (бічний напуск) на величину:

60 мм - для полімерних мембран при індукційному способі кріплення;

100 мм - при двошаровій укладанні матеріалів комбінованим методом (рисунок Е.8);

120 мм - при влаштуванні одношарового гідроізоляційного килима (рисунок Е.8).

Торцевий напуск рулонів повинен складати:

120 мм - для полімерних мембран (рисунок Е.8);

150 мм - для бітумно-полімерних матеріалів (рисунок Е.8).

Для збільшення надійності і герметичності торцевого напуска при укладанні бітумно-полімерних матеріалів необхідно здійснити підрізування кута полотнища матеріалу, який знаходиться в нахльостуванні знизу (рисунок Е.8).

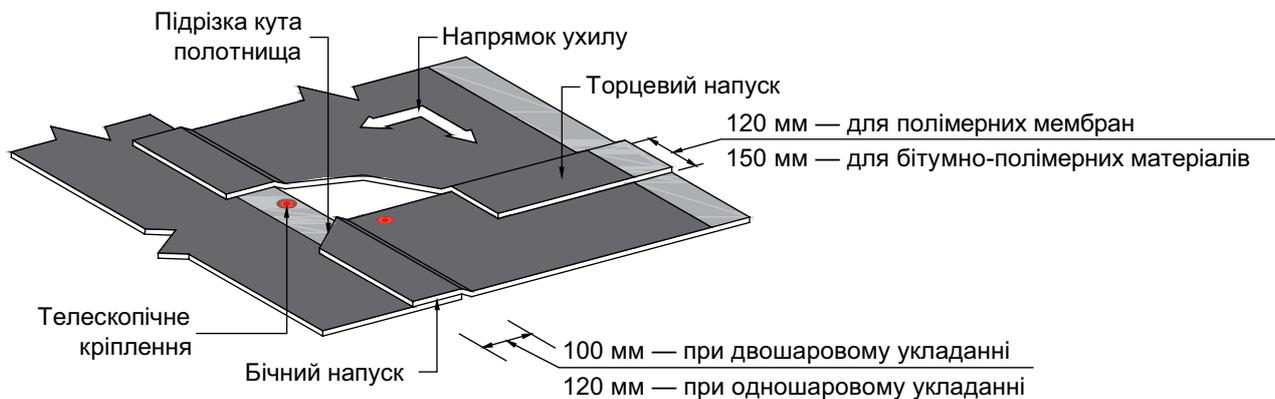


Рисунок Е.8 - Напуски полотнищ рулонних матеріалів при механічному кріпленні

Е.4.3 При механічному кріпленні водоізоляційного килима кріплення встановлюється в бічному напуску суміжних полотнищ. Кріплення водоізоляційного килима по стисливим основах, наприклад, плит з кам'яної вати виробляють за допомогою пластикових телескопічних кріпильних елементів і спеціальних саморізів:

- для кріплення до основи з оцинкованого профлиста застосовуються покрівельні свердловінцеві саморізи діаметром 4,8 мм;

- для кріплення до основи з бетону класу В15-В25 або ц/п стяжку товщиною не менше 50 мм з розчину марки не нижче М150 застосовуються покрівельні гострі гвинти діаметром 4,8 мм в поєднанні з поліамідної анкерної гільзи довжиною 45 або 60 мм.

Е.4.4 Кріпильні елементи встановлюють на відстані 35 мм від краю рулону, який закріплюється для полімерних матеріалів і 45 мм для бітумно-полімерних матеріалів (рисунок Е.9, Е.10).

Е.4.5 Довжина телескопічного кріплення повинна бути менше товщини шару теплоізоляції не менше ніж на 20% (але не менше ніж на 20 мм) для запобігання пошкодження водоізоляційного килима. Глибина кріплення в профлисті повинна становити 15 ÷ 25 мм, в бетонну основу або цементно-піщану стяжку - 45 мм. рекомендації по вибору довжини шурупа і телескопічного елемента наведено в таблиці Е.4.

Таблиця Е.4 - Вибір довжини кріпильних елементів
в залежності від товщини утеплювача

Товщина теплоізоляції, мм	Довжина кріпильних елементів, мм				
	Бетонна основа			Основа - профлист	
	Телескопічне кріплення, мм	Саморіз гостро-кінцевий Ш 4,8 мм	Анкерний елемент 8Ч45 мм	Телескопічне кріплення, мм	Саморіз свердло-кінцевий, Ш 4,8 мм
40	20	80	45	20	60
50	20	90	45	20	70
60	20	100	45	20	80
70	50	80	45	50	60
80	50	80	45	60	60
90	60	90	45	60	70
100	80	80	45	80	60
110	80	90	45	80	70
120	100	80	45	100	60
130	100	90	45	100	70
140	120	80	45	120	60
150	130	80	45	120	70
160	140	80	45	130	70
170	150	80	45	140	70
180	150	90	45	150	70
190	150	100	45	150	80
200	180	80	45	170	70
210	180	90	45	180	70
220	180	100	45	180	80
230	200	100	45	200	70
240	200	100	45	200	80
250	150	160	45	200	100
260	170	160	45	220	80
270	170	160	45	220	100
280	180	160	45	220	100
290	200	160	45	170	160
300	200	160	45	180	160
310	170	200	45	200	160
320	180	200	45	200	160
330	200	200	45	220	160
340	200	200	45	220	160
350	220	200	45	200	200
360	220	200	45	200	200
370	-	-	-	220	200
380	-	-	-	220	200

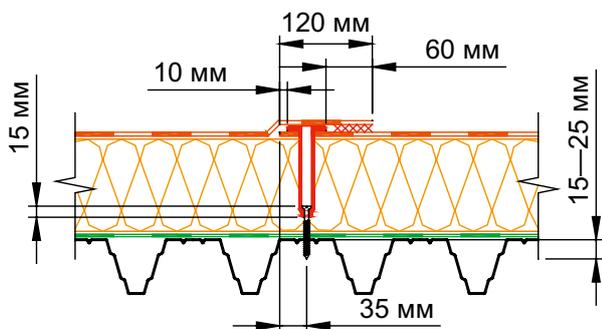


Рисунок Е.9 - Механічне кріплення водоізоляційного килима з полімерних матеріалів

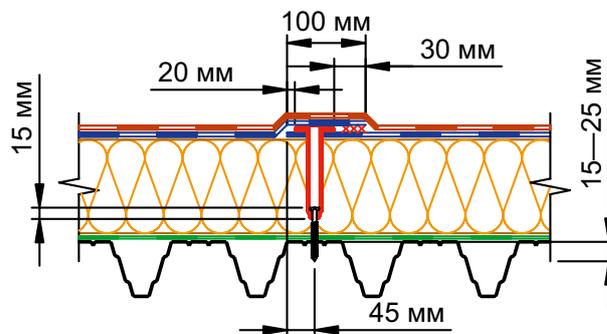


Рисунок Е.10 - Механічне кріплення двох шарового водоізоляційного килима із бітумно-полімерних матеріалів

Е.4.6 Кріплення водоізоляційного килима по жорсткій основі виробляють за допомогою металевих круглих тарілчастих тримачів діаметром 50 мм і спеціальних саморізів:

- для кріплення до основи з бетону класу В15-В25 або ц/п стяжку товщиною не менше 50 мм з розчину марки не нижче М150 застосовуються покрівельні гострі гвинти діаметром 4,8 мм в поєднанні з поліамідної анкерної гільзою довжиною 45 або 60 мм, або саморізи по бетону діаметром 6,3 мм;
- для кріплення до основи зі збірної стяжки застосовується свердлокінцевий саморіз діаметром 5,5 мм довжиною 45 мм без гладкої частини із зменшеним свердлом;
- для кріплення до основи з бетону класу В25 застосовується забивний анкер.

Е.4.7 Стандартна схема установки кріпильних елементів для бітумно-полімерних матеріалів показана на малюнку Е.11.

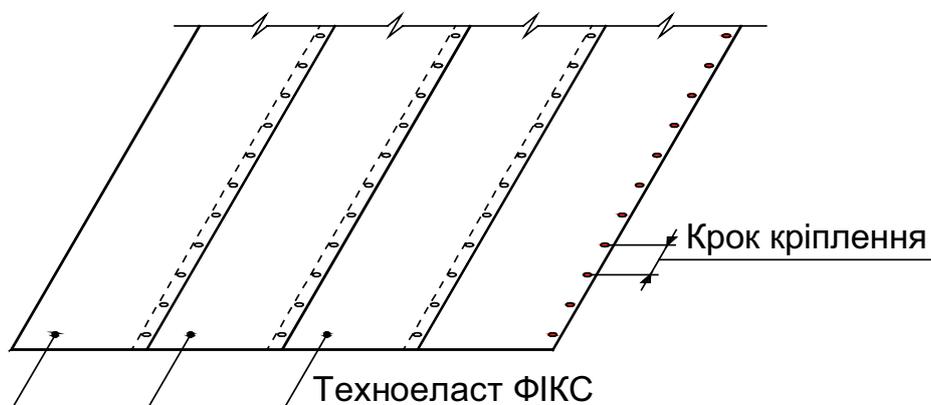


Рисунок Е.11 - Стандартна схема установки кріплення

Е.4.8 У разі, якщо розрахунковий крок кріплення менше 150 мм або менше кроку напівхвилі сталевого профільованого настилу, допускається встановлювати кріплення по центру матеріалу Техноеласт ФІКС (рисунок Е.12). Данна схема не є дефектом. Другий шар з матеріалу Техноеласт ЕКП надійно закріє кріпильний елемент і забезпечить герметичність покрівлі.

Е.4.9 У разі влаштування одношарової покрівлі з матеріалу Техноеласт СОЛО РП1 встановлювати кріплення по центру полотна заборонено. Для забезпечення надійного захисту від вітрового впливу необхідно передбачити установку смуги шириною 200 мм з матеріалу Техноеласт ЕПП. Смугу кріплять до основи відповідно до розрахункового кроком, забезпечуючи необхідну кількість кріплення на квадратний метр. Після чого матеріал Техноеласт СОЛО РП1 наплавляють на закріплену смугу, виробляють механічну фіксацію в шві і потім сплавляють протилежний шов з уже покладеним матеріалом (рисунок Е.13).

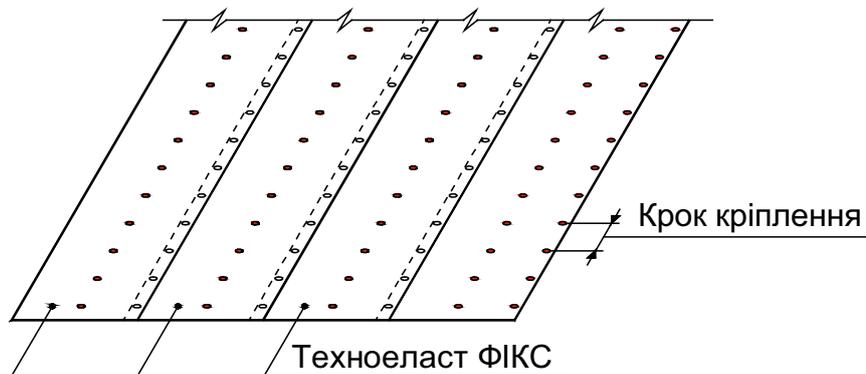


Рисунок Е.12 - Схема кріплення матеріалу Техноеласт ФІКС по поздовжній осі полотна

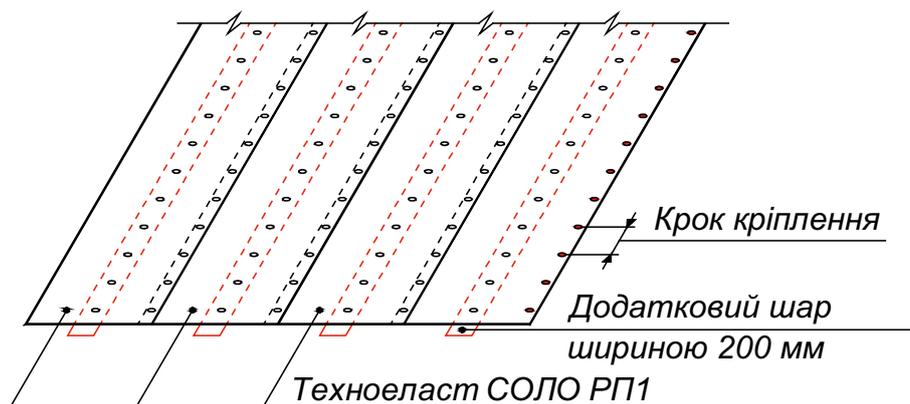


Рисунок Е.13 - Схема кріплення матеріалу Техноеласт СОЛО РП1 по поздовжній осі полотна

Е.4.10 При механічному кріпленні полімерної мембрани до основи з оцинкованого профлиста крок кріплення повинен бути кратний кроку хвилі профлиста і визначається відстанню між полицями профлиста. У погонний метр мембрани можна встановити обмежену кількість кріплень. Якщо за розрахунком необхідна велика кількість кріпильних елементів, наприклад, в кутових або парапетних зонах, то необхідно зменшити ширину полотна або встановити додаткові елементи кріплення в його середину і заварити їх смужкою матеріалу шириною 25 см. У першому випадку витрата матеріалу буде менше (величина додаткового напуску становить 12 см). Тому даний варіант знаходить найбільше застосування (рисунок Е.14).

Е.4.11 При індукційній системі кріплення плити PIR кріпляться механічно до основи через металеву тарілку з полімерним покриттям в поєднанні з поліамідним телескопічним кріпленням за допомогою покрівельних саморізів. Полімерна мембрана укладається з напуском, необхідними для виконання якісного зварного шва. Оскільки при індукційній системі кріплення немає необхідності в установці кріплення в зону напуску, розмір напуску повинен становити не менше 60 мм. Далі за допомогою вбудованого в індукційну машинку металошукача визначають положення металевих тарілок. Світлова індикація на індукторі сигналізує про знаходження і центрування металеві тарілки під мембраною, після чого запускається процес автоматичного зварювання. Мембрана міцно приварюється до полімерного покриття металеві тарілки, при цьому міцність зварного з'єднання перевищує міцність самої мембрани. Даний метод кріплення дозволяє використовувати двометрові полотна мембрани на всій площі покрівлі, а також рівномірно розподілити навантаження на несучу основу.

Е.4.12 При механічному кріпленні полімерної мембрани з бетонною основою або цементно-піщаної стяжки досить зменшити крок установки кріпильних елементів (рисунок Е.15).

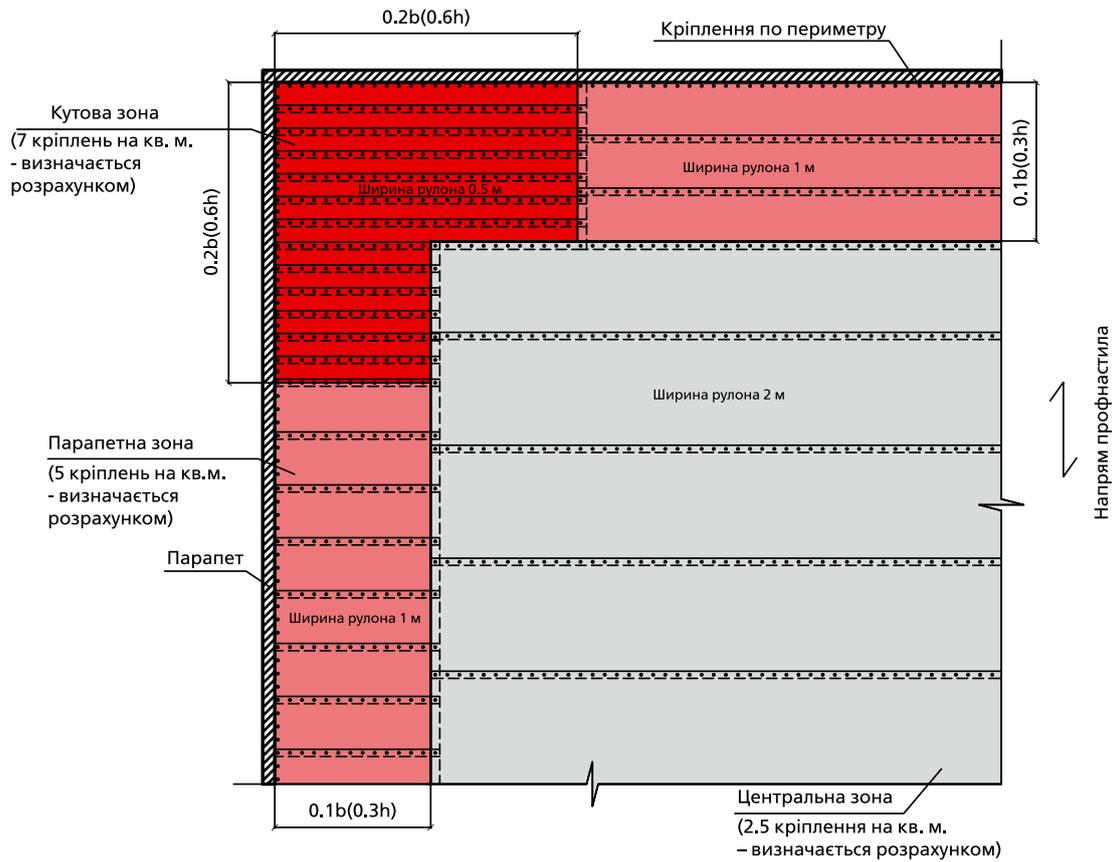


Рисунок Е.14 - Варіант розкладки і кріплення полотен полімерної мембрани до профлисту

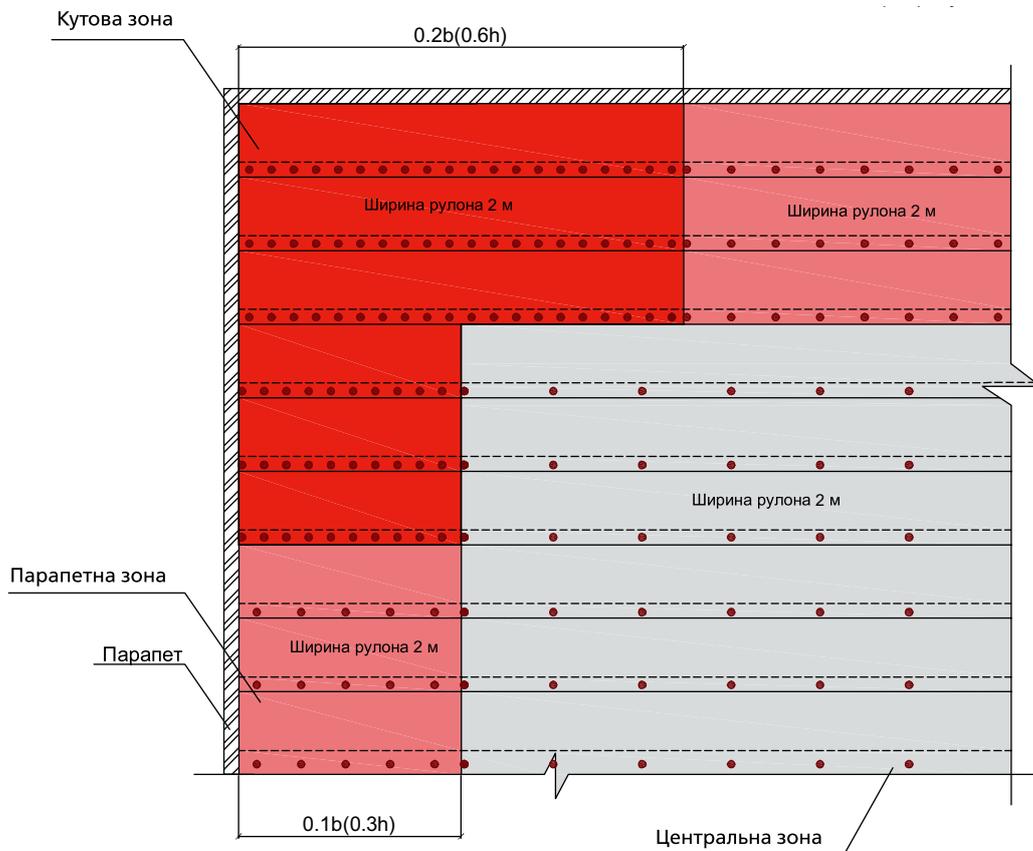
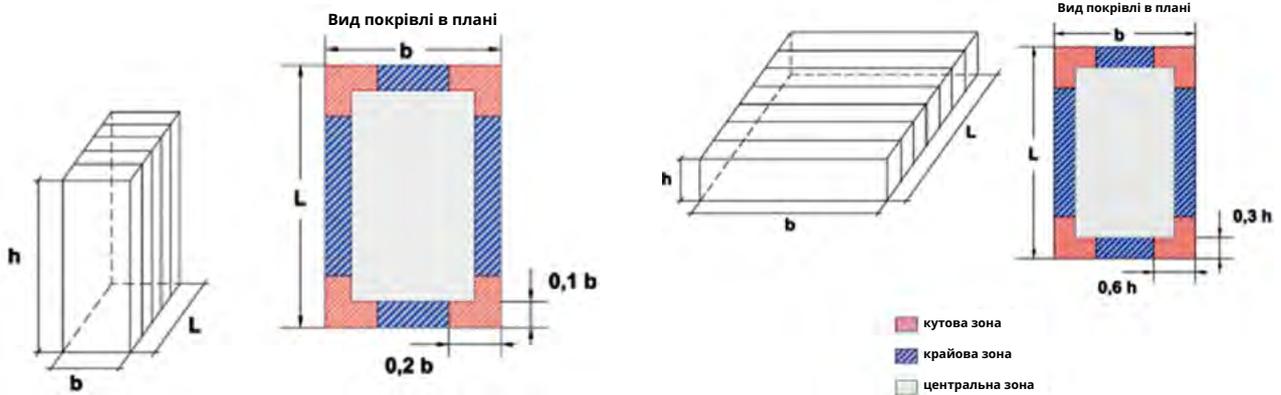


Рисунок Е.15 - Варіант розкладки і кріплення полотен полімерної мембрани з бетонною основою або цементно-піщаною стяжки

Е.4.13 Розміри вітрових зон залежать від геометричних параметрів будівлі: h - висоти; b - ширини; L - довжини (рисунок Е.16). У разі, якщо будівля розташована на узвишші (Пагорбі, горбі або схилі) зі скатом більш 40° , то за величину h приймають його справжню висоту, складену з висотою піднесення $h_1 + h_2$ (рисунок Е.17).

Для будівель з $h \geq b/3$

Для будівель з $h \leq b/3$



h - висота будівлі; b - ширина будівлі; L - довжина будівлі

Рисунок Е.16 - Розподіл площі покрівлі на зони в залежності від величини вітрового навантаження

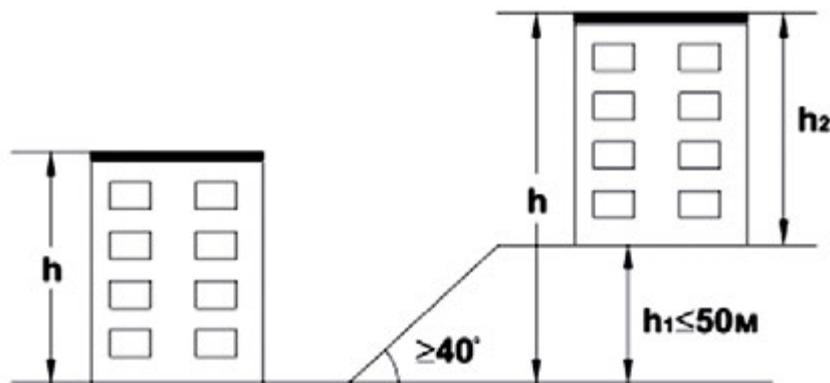


Рисунок Е.17 - Визначення висоти h

Додаток Ж (довідкове) Водовідвідні пристрої (воронки і трапи)

Для організації системи внутрішнього водостоку застосовуються покрівельні воронки наступних типів:

- покрівельна воронка з листявловлювачем і фланцем з покрівельного матеріалу (ВБ) - застосовується для покрівель з рулонних бітумно-полімерних матеріалів (рисунок Ж.1);

- покрівельна воронка з листявловлювачем і обтискним фланцем з нержавіючої сталі (ВФ) - застосовується при влаштуванні покрівель з різних видів матеріалів (рисунок Ж.2);

- покрівельна воронка, що обігрівається, з листявловлювачем і обтискним фланцем з нержавіючої сталі (ВФО) - застосовується при влаштуванні покрівель з різних видів матеріалів (рисунок Ж.3).

Технічні характеристики водостічних воронок вказані в таблиці Ж.1

Таблиця Ж.1 - Технічні характеристики водостічних воронок

Тип	Діаметр основи, мм	Висота, мм	Монтажний діаметр, мм	Пропускна здатність, л/с																																																						
ВБ 90 × 450	455	450	90	7,6																																																						
ВБ 110 × 160	455	160	7,8	ВБ 110 × 450	455	450	110	7,8	ВФ 90 × 450	350	450	90	7,6	ВФ 110 × 165	350	165	110	7,8	ВФ 110 × 450	340	450	110	7,8	ВФ 160 × 175	350	175	160	11,0	ВФ 160 × 450	350	450	160	11,0	ВФО 90 × 450	350	450	90	7,6	ВФО 110 × 165	350	165	110	7,8	ВФО 110 × 450	340	450	110	7,8	ВФО 160 × 175	350	175	160	11,0	ВФО 160 × 450	350	450	160	11,0
ВБ 110 × 450	455	450	110	7,8																																																						
ВФ 90 × 450	350	450	90	7,6																																																						
ВФ 110 × 165	350	165	110	7,8																																																						
ВФ 110 × 450	340	450	110	7,8																																																						
ВФ 160 × 175	350	175	160	11,0																																																						
ВФ 160 × 450	350	450	160	11,0																																																						
ВФО 90 × 450	350	450	90	7,6																																																						
ВФО 110 × 165	350	165	110	7,8																																																						
ВФО 110 × 450	340	450	110	7,8																																																						
ВФО 160 × 175	350	175	160	11,0																																																						
ВФО 160 × 450	350	450	160	11,0																																																						



- 1 - фланець воронки
- 2 - листявловлювач
- 3 - корпус воронки

Рисунок Ж.1 - Покрівельна воронка з листявловлювачем (ВБ)



- 1 - притискний фланець
- 2 - листявловлювач
- 3 - корпус воронки

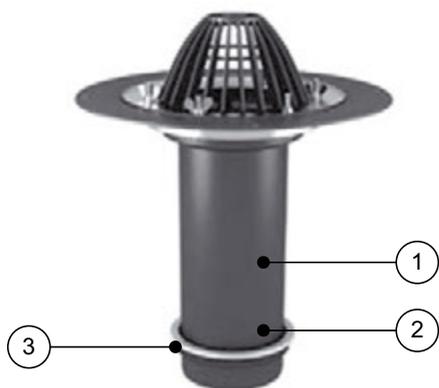
Рисунок Ж.2 - Покрівельна воронка з листявловлювачем і обтискним фланцем з нержавіючої сталі (ВФ)



- 1 - притискний фланець
- 2 - листявловлювач
- 3 - корпус воронки

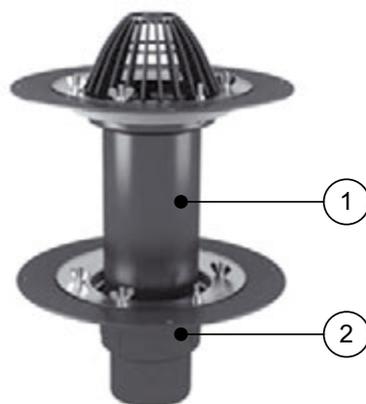
Рисунок Ж.3 - Покрівельна воронка, що обігрівається з листявловлювачем і обтискним фланцем з нержавіючої сталі (ВФО)

Для облаштування герметичного з'єднання воронки внутрішнього водостоку з пароізоляційним шаром застосовуються надставні елементи з обтискним фланцем, які комплектують манжетою з запірним кільцем HE-M (рисунок Ж.4, Ж.5).



- 1 - надставний елемент
- 2 - запірний кільце
- 3 - манжета

Рисунок Ж.4 - Надставний елемент з манжетою і запірним кільцем HE-M



- 1 - надставний елемент
- 2 - водостічна воронка

Рисунок Ж.5 - Воронка внутрішнього водостоку з надставним елементом в зборі

Для організації водовідведення на інверсійних, озелених і експлуатованих дахах використовуються багаторівневі системи водовідведення, що забезпечують відведення води не тільки з поверхні даху, але і з рівня дренажного шару і водоізоляційного килима. Для влаштування таких систем застосовуються: надставні елементи з обтискним фланцем, які комплектуються дренажним кільцем HE-D1 (рисунок Ж.6, Ж.7); водозливним трапом, який комплектується опорним кільцем (рисунок Ж.8, Ж.9) або дренажним кільцем (рисунок Ж.10, Ж. 11).



- 1 - надставний елемент
- 2 - дренажний кільце D1

Рисунок Ж.6 - Надставний елемент з дренажним кільцем HE-D1



- 1 - надставний елемент
- 2 - дренажний кільце D1
- 3 - водостічна воронка

Рисунок Ж.7 - Воронка внутрішнього водостоку з надставним елементом в зборі



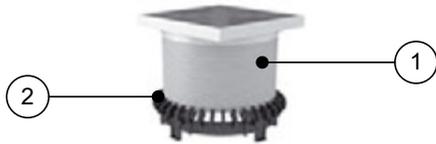
- 1 - водозливний трап
- 2 - опорне кільце

Рисунок Ж.8 - Водозливний трап з опорним кільцем TO



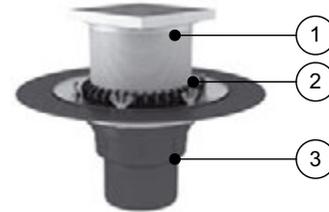
- 1 - водозливний трап
- 2 - водостічна воронка

Рисунок Ж.9 - Воронка внутрішнього водостоку з водозливним трапом в зборі



- 1 - водозливні трап
- 2 - дренажний кільце Д2

Рисунок Ж.10 - Водозливний трап з дренажним кільцем Д2



- 1 - водозливні трап
- 2 - дренажний кільце Д2
- 3 - водостічна воронка

Рисунок Ж. 11 - Воронка внутрішнього водостоку з водозливним трапом в зборі



Рисунок Ж.12 - Воронка парапетна

Технічні характеристики надставних елементів, водозливних трапів і дренажних кілець вказані в таблицях Ж.2, Ж.3, Ж.4.

Таблиця Ж.2 - Технічні характеристики надставних елементів

Тип	Діаметр основи, мм	Висота, мм	Монтажний діаметр, мм
HE(HE-M)	350	345	125

Таблиця Ж.3 - Технічні характеристики водозливних трапів

Тип	Монтажні розміри фланця приймального вікна, мм	Висота, мм	Монтажний діаметр, мм
T	148×148	35÷ 110	Зовнішній – 145 Внутрішній - 138
TO	148×148	35÷ 110	160

Таблиця Ж.4 - Технічні характеристики дренажних кілець

Тип	Робоча висота, мм	Монтажний діаметр, мм
Д1	21	115
Д2	21	138

Для організації системи зовнішнього організованого водостоку може застосовуватися воронка парапетна, виготовлена з поліпропілену (рисунок Ж.12). Воронка має фільтр для листя. Технічні характеристики воронки вказані в таблиці Ж.5

Таблиця Ж.5 - Технічні характеристики воронки парапетної

Діаметр виходу, мм	Пропускна здатність, л/с	Довжина ніжки, мм	Розмір коміру, мм	Маса, кг
110	8	245	380×380	0,5

Додаток І (довідкове) Розрахунок водовідвідних пристроїв

Покриття будинків і споруд проектується з внутрішнім водостоком (при організованому водовідводі) і зовнішнім водостоком (при організованому або неорганізованому водовідводах).

При проектуванні покрівлі із внутрішнім водостоком розташування водоприймальних воронк слід передбачати у найнижчих місцях єндів, які утворені похилами поверхні покрівлі;

Мінімальний похил покрівлі по єндовах до воронк повинен бути не менше 1%; лінія стоку води у водоприймальну воронку не повинна перетинати парапетну чи протипожежну стіни. На плоскому покритті з однією єндовою (і на кожній ділянці, обмеженій парапетними стінами і деформаційними швами), слід призначати не менше двох водоприймальних воронк.

На плоских покриттях житлових і громадських будинків допускається встановлення однієї воронки на секцію. При площі покрівлі менше ніж 700 м² допускається встановлення однієї воронки діаметром не менше 100 мм, а максимальна площа водозбору на одну воронку не повинна перевищувати 1200 м². Граничну довжину стоку води у воронку слід призначати 24 м, а максимальну відстань між воронками - 48 м.

При цьому:

- примикання покрівельного килима до водоприймальної воронки повинно бути герметичним, з'єднання чаші воронки з несучим нерухомим елементом та з водостічним стояком – гнучким з використанням сальникового компенсатора; до одного водостічного стояка слід прив'язувати не більше двох воронк, розміщених як правило на одному рівні;

- не допускається встановлення водостічних стояків і водоприймальних воронк у товщі зовнішніх стін (для запобігання промерзання); водостічні стояки при проходженні в холодних приміщеннях потребують утеплення; не допускається встановлення водостічних стояків у межах квартир.

При зовнішньому водостоці організований водовідвід слід передбачати з застосуванням прикарнизних (настінних) ринв чи підвісних лотків, водостічних труб і стандартних деталей для їх закріплення згідно з ГОСТ 7623-75.

Для їх виготовлення слід передбачати оцинковану покрівельну сталь завтовшки 0,7–0,8 мм (ГОСТ 14918-80*) і сталеві оцинковані смуги перерізом 4 x 40 мм (ГОСТ 103-76).

При проектуванні зовнішнього організованого водовідводу слід дотримуватись таких вимог:

- відстань між водостічними трубами повинна бути не більше 24 м;
- зазор між водостічною трубою і стіною повинен бути не менше 200 мм, а відстань від землі до розтруба – не менше 250 мм;
- площу поперечного перерізу водостічної труби слід приймати згідно з розрахунками і вона повинна бути не менше 100 см²; водостічні труби слід приймати переважно прямокутної форми без крутих перегинів.
- при проектуванні неорганізованого водовідводу розмір карнизного звису для різних видів покрівель слід приймати згідно з проектом, але не менше 120 мм; відстань від зрізу карниза до червоної лінії будинку повинна бути не менше ніж 1,5 м.

Параметри водостоків (діаметри воронк і водостічних стояків) виходячи з розрахунку діючих на них витрат дощових вод, приймаються згідно даних приведених в табл.І.1.

Таблиця І.1

Найменування пристрою	Витрата, л/с при діаметрі пристрою, мм			
	80	100	150	200
Водоприймальна воронка	5	12	35	-
Водостічний стояк	10	20	50	80

Розрахунок витрат води на водостічні пристрої базується на інтенсивності дощових вод по кліматичних районах згідно нормативних положень СНіП 2.04.01-85. В нормах приведені дані по кількості дощових опадів в л/сек. на 1га місцевості на протязі 20 хвилин (q_{20} , див. рис. І.1.), а критична інтенсивність стосовно покриттів будівель і споруд встановлена в л/сек. на 1 га, виходячи з більш короткого (пікового) проміжку часу в 5 хв. (q_5), що визначається залежністю $q_5 = 4^n \cdot q_{20}$, де $n = 0,7$

Виходячи з того, що інтенсивність збігу води залежить від похилу схилів, розрахункова витрата ($Q_{розр}$) її у водостоки з площі водорозбору ($F, м^2$) по наступним формулам:

- для покрівель з ухилом $< 1,5\%$:

$$Q_{розр} = \frac{F \cdot q_{20}}{10000} ,$$

для покрівель з ухилом $> 1,5\%$:

$$Q_{розр} = \frac{F \cdot q_5}{10000} ,$$

Недоліком такого підходу є те, що в даному випадку не враховується кількість води, яка набирається на схилах за період добігання її до водостоків в процесі дощу. Враховуючи, що добіговий приріст водяних витрат може значно перевищувати прийняті нормами вихідні дані, більш обґрунтованим для визначення параметрів водостоків є наступна формула розрахунку витрат дощових вод:

$$Q_{розр} = F \cdot [q_5 \cdot 10^{-4} + q_5 \cdot 10^{-4} \frac{(\ell - 1)}{v}] ,$$

де: ℓ - середня довжина схилів від гребнів водо розділу до водостоку, м (у вигляді смуги шириною 1 м); v – швидкість водостоку, м/сек. (на похилах до 5%, від 5 до 10%, від 10 до 15% і від 15 до 25% орієнтовна швидкість водостоків відповідно складає – 0,2 м/сек.; 0,4 м/сек., 0,7 м/сек. і 1,2 м/сек.).

Приклад розрахунку водовідводу для м. Київ:

Вихідні дані:

Ухил даху - 21%;

$\ell = 15$ м - середня довжина схилів від гребенів водорозділу до водостоку;

$F = 15 \times 24 = 360$ м² - максимальна площа водо розбору;

$q_{20} = 100$ л/сек. на 1га - кількості дощових опадів в л/сек. на 1 га місцевості на протязі 20 хвилин (рис. І.1);

$q_5 = 4^n \cdot q_{20} = 40,7 \times 100 = 264$ л/сек. на 1 га - критична інтенсивність дощових опадів в л/сек. на 1га місцевості на протязі 5 хвилин;

$v = 12$ м/сек. швидкість водостоку на похилах від 15 до 25% 12 м/сек.

Згідно таблиці І.1 приймаємо водостічні стояки діаметром 100 мм.

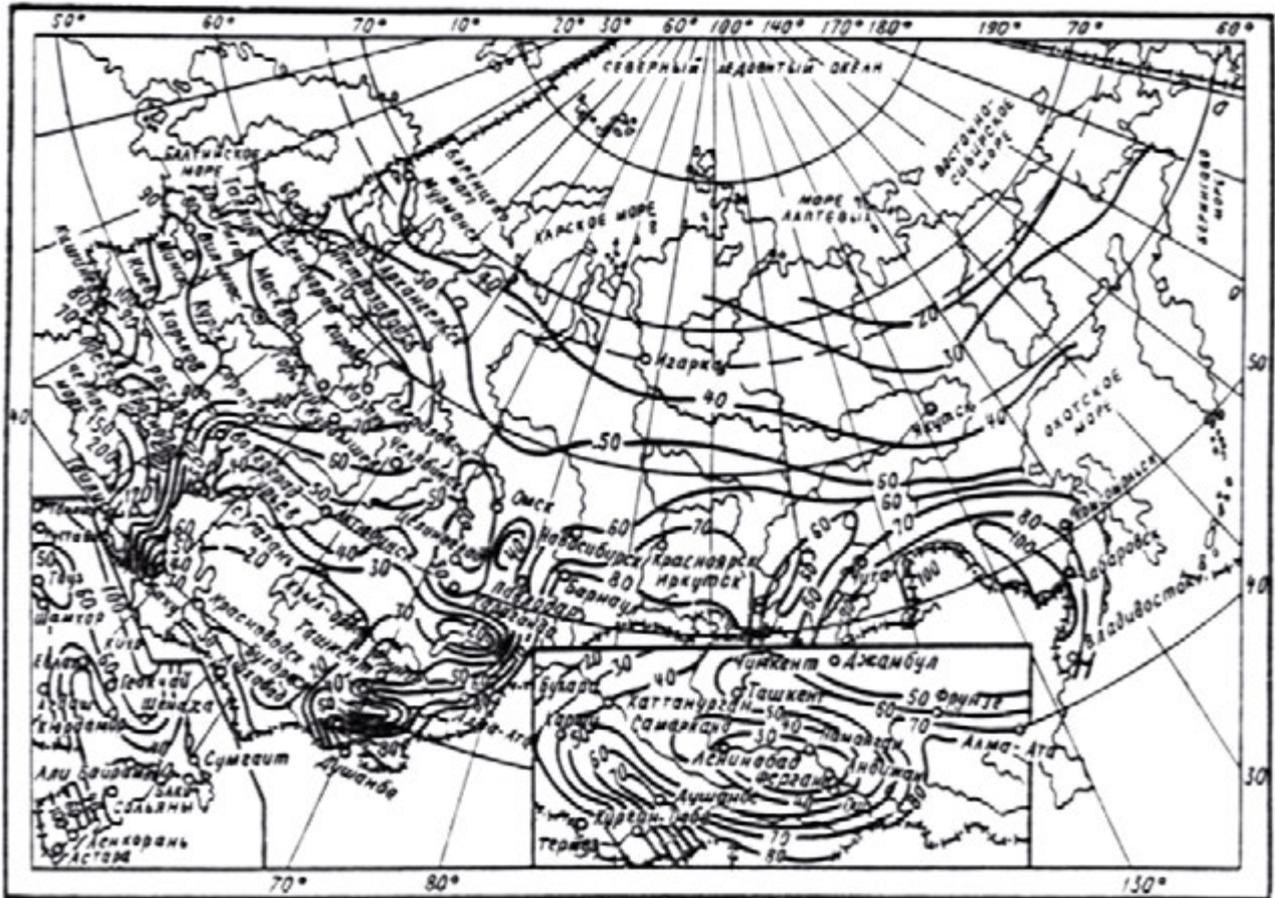


Рисунок І.1 - Значення величин інтенсивності дощу q_{20}

Додаток К (довідкове) Виконання архітектурно-будівельних деталей (вузлів)

К.1 Традиційні дахи з гідроізоляційним килимом з бітумно-полімерних матеріалів, що наплавляються

К.1.1 Загальні положення

Для збільшення надійності, герметичності і довговічності покрівлі перед безпосереднім укладанням нижнього шару гідроізоляційного килима виконують укладання шарів посилення з покрівельного матеріалу. Шари посилення укладають в місцях установки водоприймальних воронок та інженерного устаткування, проходу труб, антенних розтяжок, анкерів та прилягання до вертикальних поверхонь парапетів та інших покрівельних конструкцій.

Вибір бітумно-полімерних матеріалів для влаштування примикань в залежності від виду матеріалу верхнього шару гідроізоляційного килима і основи під покрівлю здійснюють відповідно до таблиці К.1.1 і К.1.2.

При влаштуванні покрівлі з бітумно-полімерних матеріалів в місцях примикання до стін, парапетів, вентиляційних шахт та інших конструкцій повинні бути виконані похилі бортики під кутом 45° і висотою 100 мм з цементно-піщаного розчину або асфальтобетона. Допускається виготовляти бортики з жорсткого утеплювача на основі кам'яної вати з розмірами катетів 100 × 100 мм ТЕХНОРУФ В60 ГАЛТЕЛЬ.

Таблиця К.1.1 - Матеріали для влаштування гідроізоляційного килима на приляганнях при двошарової укладанні

Гідроізоляційний килим на горизонтальній ділянці		Гідроізоляційний килим на вертикальній ділянці		Шар посилення
Верхній шар	Нижній шар	Верхній шар	Нижній шар	
Техноеласт ТИТАН TOP	Техноеласт ТИТАН BASE	Техноеласт ТИТАН TOP	Техноеласт ТИТАН BASE	Техноеласт ТИТАН BASE
Техноеласт ТКП	Техноеласт ХПП Уніфлекс ХПП	Техноеласт ТКП	Техноеласт ЕПП	Техноеласт ЕПП
Техноеласт ЕКП	Техноеласт ЕПП Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ Уніфлекс ЕКСПРЕС Уніфлекс ЕПП Уніфлекс ТПП	Техноеласт ЕКП	Техноеласт ЕПП	Техноеласт ЕПП
Техноеласт ДЕКОР		Техноеласт ДЕКОР		
Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП				
Техноеласт ТКП		Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП		
Техноеласт ЕКП	Техноеласт С ЕМС	Техноеласт ЕКП	Техноеласт С ЕМС	Техноеласт С ЕМС
Техноеласт ТКП		Техноеласт ТКП		
Техноеласт ДЕКОР		Техноеласт ДЕКОР		
Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП		Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП		
Техноеласт ПРАЙМ ЕКМ	Техноеласт ПРАЙМ ЕММ	Техноеласт ПРАЙМ ЕКМ	Техноеласт ПРАЙМ ЕММ	Техноеласт ПРАЙМ ЕММ

Техноеласт ТЕРМО ЕКП	Техноеласт ТЕРМО ЕПП	Техноеласт ТЕРМО ЕКП	Техноеласт ТЕРМО ЕПП	Техноеласт ТЕРМО ЕПП
Техноеласт ТЕРМО ТКП	Техноеласт ТЕРМО ХПП	Техноеласт ТЕРМО ТКП		
Уніфлекс ЕКП	Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ Уніфлекс ЕПП Уніфлекс ТПП	Уніфлекс ЕКП	Уніфлекс ЕПП	Уніфлекс ЕПП
Уніфлекс ТКП	Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ Уніфлекс ТПП Уніфлекс ХПП	Уніфлекс ТКП	Уніфлекс ЕПП Уніфлекс ТПП Уніфлекс ХПП	Уніфлекс ЕПП Уніфлекс ТПП Уніфлекс ХПП
Уніфлекс ХКП	Уніфлекс ТПП	Уніфлекс ХКП	Уніфлекс ТПП	Уніфлекс ТПП
Техноеласт ЕКП Техноеласт ДЕКОР Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП	Техноеласт С EMC	Техноеласт ЕКП Техноеласт ДЕКОР Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП	Техноеласт ЕПП	Техноеласт ЕПП
Техноеласт ЕКП Техноеласт ДЕКОР Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП	Уніфлекс ЕКСПРЕС	Техноеласт ЕКП Техноеласт ДЕКОР Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП	Техноеласт ЕПП	Техноеласт ЕПП

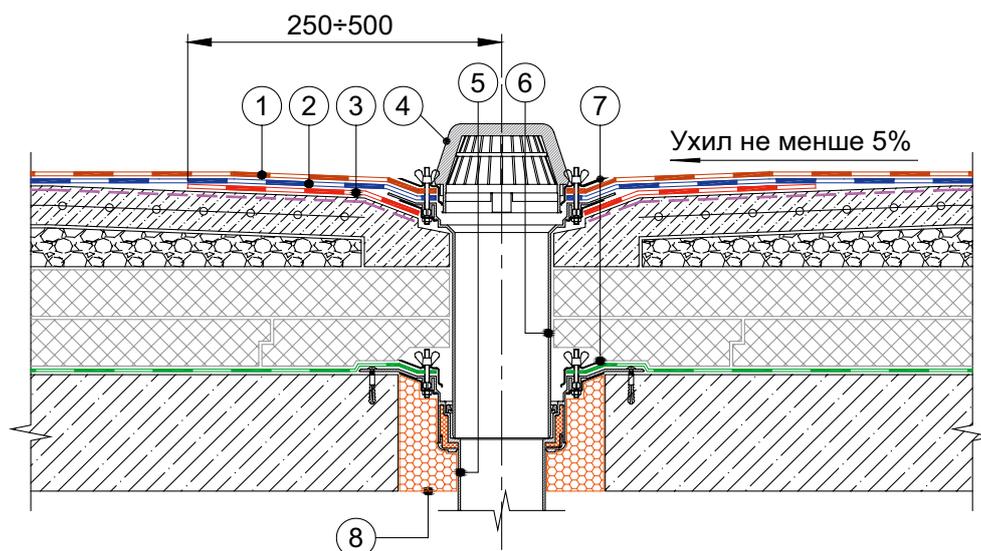
Таблиця К.1.2 - Матеріали для влаштування гідроізоляційного килима на примиканнях при одношаровому укладанні

Гідроізоляційний килим на горизонтальній ділянці	Гідроізоляційний килим на вертикальних ділянках	Шар посилення
Техноеласт ТИТАН SOLO	Техноеласт ТИТАН SOLO	Техноеласт ТИТАН BASE
Техноеласт СОЛО РП 1*	Техноеласт СОЛО РП 1*	Техноеласт ЕПП
Техноеласт С ЕКС	Техноеласт С ЕКС	Техноеласт С EMC

К.1.2 Водоприймальна воронка

Воронка внутрішнього водостоку закріплюється до несучої основи даху. Пароізоляційний матеріал заводиться на чашу воронки після її установки в проектне положення, а потім притискний фланець притягається до чаші за допомогою гвинтів (рисунок К.1.1).

У місцях пропуску через покрівлю воронок внутрішнього водостоку передбачається пониження основи під гідроізоляційний килим на $15 \div 20$ мм в радіусі $0,5 \div 1,0$ м від центру воронки. На підготовлену основу укладається шар посилення з бітумно-полімерного матеріалу розмірами 1000×1000 мм, на який встановлюється надставний елемент. Шари основного гідроізоляційного килима заводяться на чашу надставного елемента і фіксуються притискним фланцем (рисунок К.1.1).

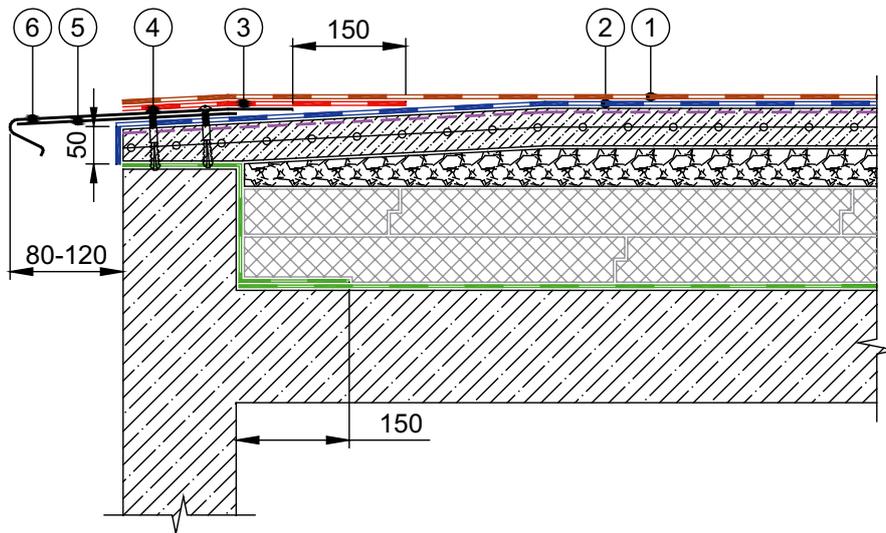


1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення водоізоляційного килима; 4 - листя вловлювач; 5 - водоприймальна воронка; 6 - надставний елемент; 7 - притискної фланець; 8 - заповнити монтажною піною

Рисунок К.1.1 - Водоприймальна воронка

К.1.3 Зовнішній неорганізований водостік

У місці примикання покрівлі до карнизного звису встановлюється відлив з оцинкованої сталі з виносом його краю за площину фасаду на 80-120 мм. Відлив кріпиться саморізами з кроком 100 мм в шаховому порядку після укладання нижнього шару гідроізоляційного килима. На відлив наплавляється шар посилення, а потім верхній шар гідроізоляційного килима (рисунок К.1.2).

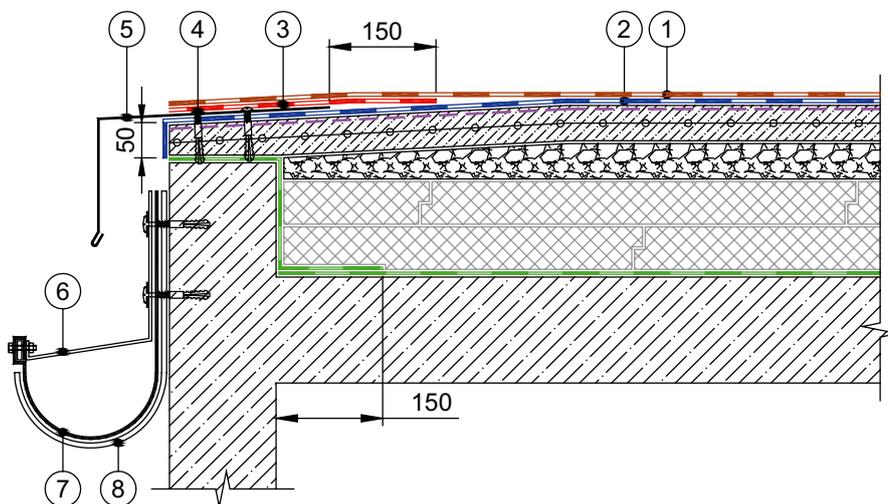


1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3-шар посилення водоізоляційного килима; 4 - кріплення саморізами в шаховому порядку; 5 - Т-подібна милиця, встановлюється з кроком 600 мм; 6 - відлив з оцинкованої сталі

Рисунок К.1.2 - Зовнішній неорганізований водостік

К.1.4 Зовнішній організований водостік

У місці примикання гідроізоляційного килима до краю даху встановлюють відлив з оцинкованої сталі. Відлив встановлюють на нижній шар гідроізоляційного килима і закріплюють до стяжки саморізами з кроком 100 мм в шаховому порядку. Після установки відливу на нього наплавляють шар посилення гідроізоляційного килима нижнього шару, а потім верхній шар. Ринва кріпиться до стіни за допомогою кріпильних елементів (рисунок К.1.3).

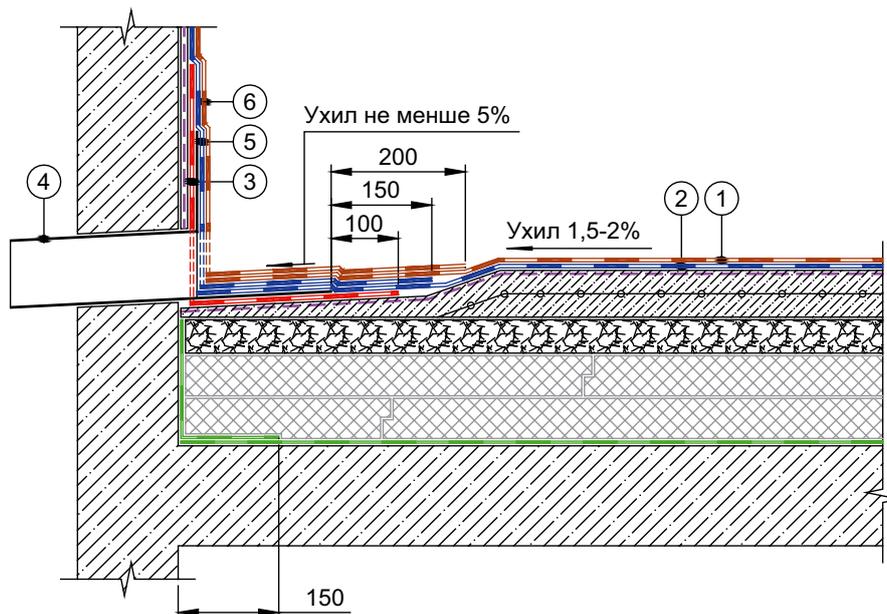


1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення водоізоляційного килима; 4 - кріплення саморізами в шаховому порядку; 5 - відлив з оцинкованої сталі; 6 - кріпильний елемент встановлювати з кроком від 300 мм до 900 мм в залежності від конструкції ринви; 7 - водостічна ринва; 8 - кріпильний елемент встановлювати з кроком від 300 мм до 900 мм в залежності від конструкції ринви

Рисунок К.1.3 - Зовнішній організований водостік

К.1.5 Водовідвід через парапет

У місці примикання наклеюють шар посилення. Злив крізь парапет влаштовують за допомогою воронки ULTRA парапетної 110, яку встановлюють на нижній шар водоізоляційного килима (рисунок К.1.4).

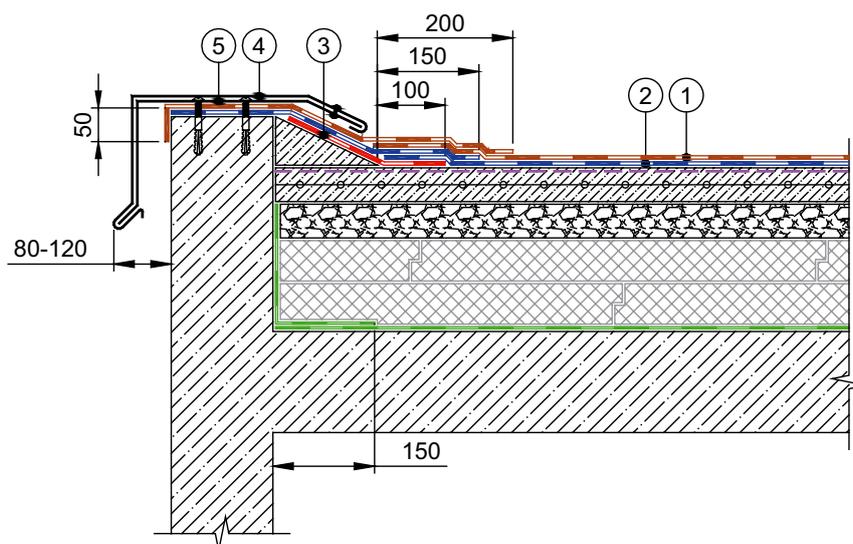


1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення водоізоляційного килима; 4 - воронка ULTRA парапетна 110; 5 - нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 6 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні

Рисунок К.1.4 - Водовідвід через парапет

К.1.6 Сполучення даху з зовнішньою стіною з низьким парапетом

У місці примикання наклеюють шар посилення, після чого укладають основні та додаткові шари гідроізоляційного килима. На кріпильні елементи, які кріпляться з кроком 600 мм, встановлюють фартух з оцинкованої сталі з виносом його краю за площину фасаду на 80 ÷ 120 мм (рисунок К.1.5). Довжина секції фартуха не повинна перевищувати 4000 мм. В місці стику секцій відливу укласти дві нитки мастики герметизуючої ТЕХНОНІКОЛЬ №71.



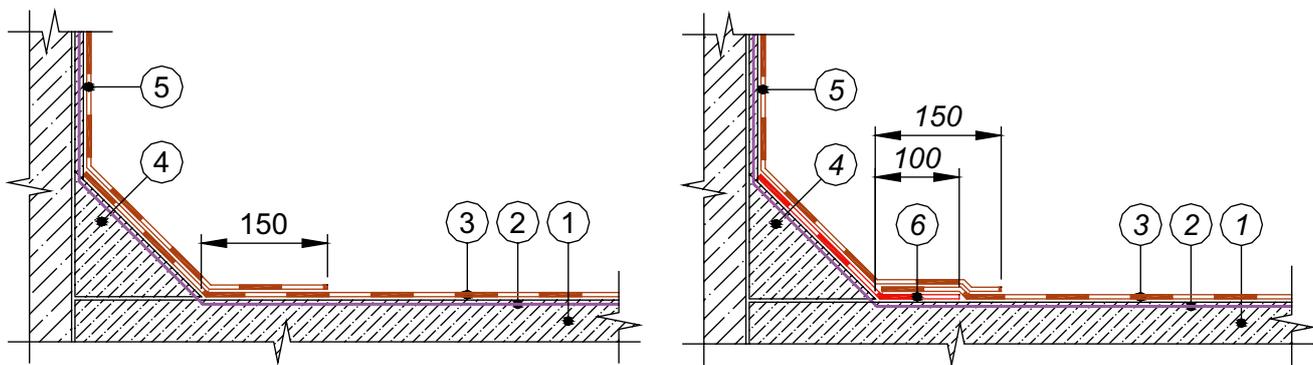
1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення гідроізоляційного килима; 4 - фартух з оцинкованої сталі (довжина секції не більше 4000 мм); 5 - кріпильний елемент встановити з кроком 600 мм

Рисунок К.1.5 - сполучення даху з зовнішньою стіною з низьким парапетом

К.1.7 Варіанти розкладки покрівельних матеріалів на примиканнях до стін, парапетів, виступаючих конструкцій даху.

Розкладка бітумно-полімерних матеріалів, що укладаються методом приклеювання, на примиканнях до вертикальних поверхонь парапетів і стін здійснюється по одному з двох наступних варіантів: без укладання шару підсилення гідроізоляційного килима і з його укладанням на перехідний бортик.

У разі якщо рулони водоізоляційного матеріалу рядової покрівлі укладаються перпендикулярно вертикальних поверхонь стін і парапетів застосовується або перший варіант (рисунок К.1.6а, К.1.7а), або другий варіант (рисунок К.1.6б, К.1.7б).



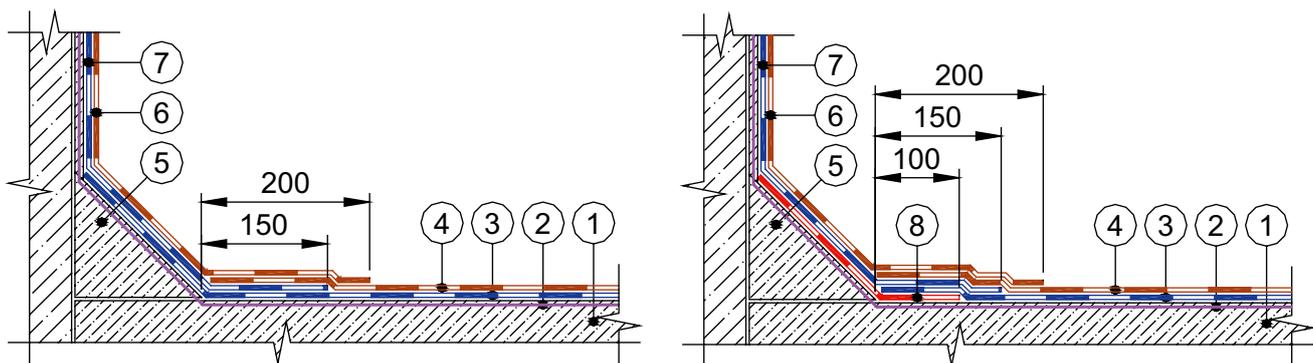
а) без укладання шару посилення

б) з укладання шару посилення

1 - основа під покрівлю; 2 - праймер бітумний ТЕХНОНІКОЛЬ №01; 3 - гідроізоляційний килим; 4 - перехідний бортик; 5 - гідроізоляційний килим на вертикальній поверхні; 6 - шар посилення

Рисунок К.1.6 - варіанти розкладки водоізоляційного матеріалу на перехідному бортику при одношаровому гідроізоляційному килимі.

Якщо рулони водоізоляційного матеріалу рядової покрівлі укладаються паралельно парапетній стіні, то застосовується другий варіант з укладанням на перехідний бортик шару посилення зі смужки водоізоляційного матеріалу, який заходить на горизонтальну поверхню на 100 мм (рис. К.1.6б, К.1.7б).



а) без укладання шару посилення

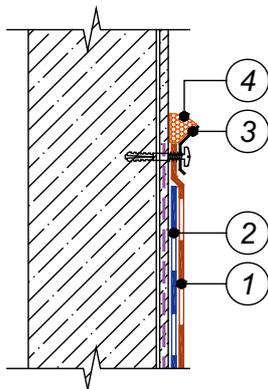
б) з укладання шару посилення

1 - основа під покрівлю; 2 - праймер бітумний ТЕХНОНІКОЛЬ №01; 3 - нижній шар гідроізоляційного килима; 4 - верхній шар гідроізоляційного килима; 5 - перехідний бортик; 6 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 7 - нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 8 - шар посилення

Рисунок К.1.7 - Варіанти розкладки водоізоляційного матеріалу на перехідному бортику при двохшаровому гідроізоляційному килимі.

К.1.8 Кріплення водоізоляційного килима на вертикальних поверхнях стін, парпетів, виступаючих конструкцій даху

А) Примикання покрівлі до стіни з механічним кріпленням краю водоізоляційного килима крайовою рейкою (рисунок К.1.8)



1 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 3 - крайова рейка ТЕХНОКОЛЬ кріпиться саморізами з кроком 200 мм; 4 - мастика герметизуюча ТЕХНОКОЛЬ №71

Рисунок К.1.8 - Закріплення краю водоізоляційного килима металевою крайовою рейкою.

При кріпленні краю водоізоляційного килима крайовою рейкою необхідно дотримуватися таких правил:

- витримувати проміжок в $5 \div 10$ мм між краями сусідніх рейок (рисунок К.1.8.1);
- кріплення виконувати універсальними саморізами з пластиковою гільзою з кроком $200 \div 250$ мм (в рейках пробиті отвори з кроком 100 мм, кріплення встановлюється через 1 отвір);
- верхній відгин крайової рейки промащувати мастикою герметизуючою ТЕХНОКОЛЬ №71;
- в місцях внутрішніх або зовнішніх кутів крайова рейка ріжеться; перше кріплення встановлюється на відстані $30 \div 50$ мм від кута покрівлі, друге - на відстані 100 мм, наступні - з кроком 200 мм (рисунок К.1.8.2);

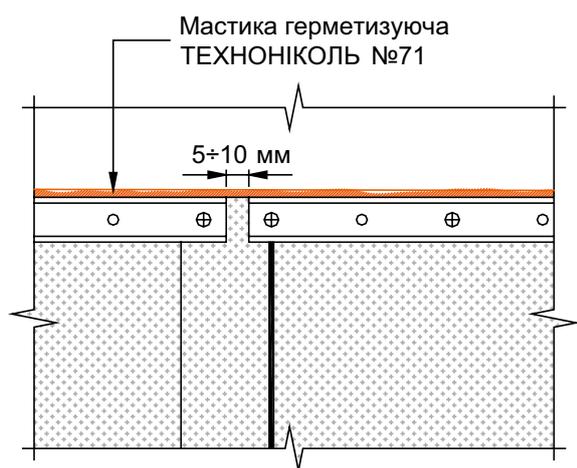
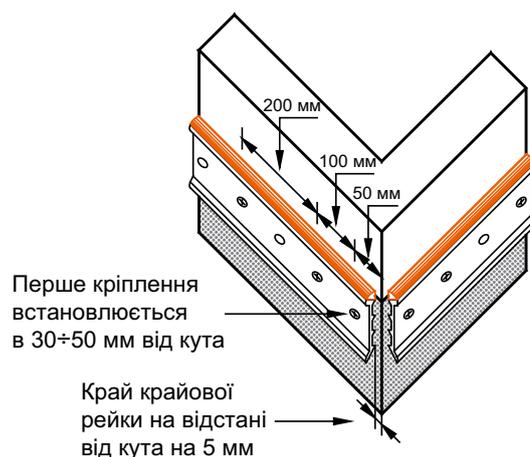


Рисунок К.1.8.1 - Проміжок між краями сусідніх рейок



Перше кріплення встановлюється в $30 \div 50$ мм від кута

Край крайової рейки на відстані від кута на 5 мм

Рисунок К.1.8.2 - Установка крайової рейки на кутку

- в місцях зміни висоти заведення водоізоляційного килима на вертикальну поверхню обрамити крайовою рейкою і вертикальні краї матеріалу; вертикально встановлену крайову рейку обмазати мастикою герметизуючою ТЕХНОКОЛЬ №71 з двох сторін (рисунок К.1.8.3);

- при встановленні крайової рейки на стіну з бетонних панелей розрізати рейку

в місцях стиків панелей і забезпечити проміжок між частинами крайової рейки в ширину шва; місце шва додатково прикривається фартухом з оцинкованої сталі; кріплення фартуха до стіни виконується з одного боку шва (рисунок К.1.8.4).

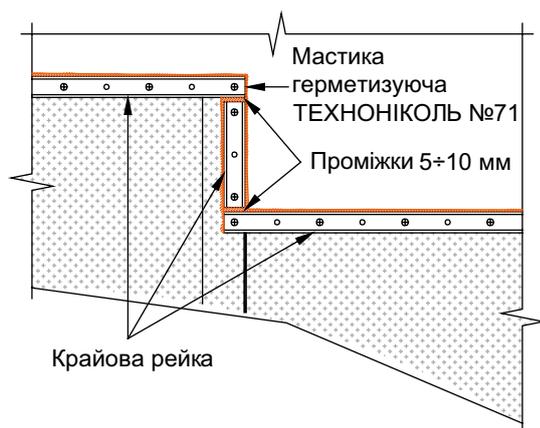


Рисунок К.1.8.3 - Обрамлення краю водоізоляційного килима крайовою рейкою

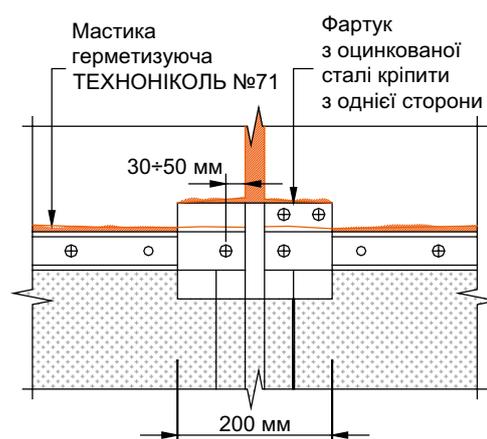


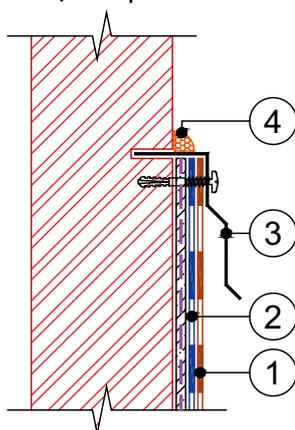
Рисунок К.1.8.4 - Крайова рейка на стіні з бетонних плит

Б) Примикання покрівлі до стіни з механічним кріпленням краю водоізоляційного килима в штрабу

Даний варіант кріплення водоізоляційного килима застосовується при неможливості обштукатурити цегляну стіну цілком і відсутні штраби в примиканні водоізоляційного килима до цегляної стіни (рисунок К.1.9).

При влаштуванні даного примикання необхідно дотримуватися таких правил:

- покрівельний матеріал наплавляють на оштукатурену поверхню, завівши його на потрібну висоту;
- в штрабу, прорізану вище оштукатурених поверхонь, встановлюють відлив з оцинкованої сталі, який повинен заходити в штрабу не менше ніж на 50 мм;
- для кріплення відливу використовуються саморізи з гумовою шайбою, які встановлюють з кроком $200 \div 250$ мм;
- герметизацію примикання проводять тільки по краю відливу.



1 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 3 - відлив з оцинкованої сталі кріпиться саморізами з кроком 200 мм; 4 - мастика герметизуюча ТЕХНОНІКОЛЬ №71; 5 - кріплення водоізоляційного килима крайовою рейкою або шайбою з шурупом з кроком $200 \div 250$ мм

Рисунок К.1.9 - Примикання покрівлі до стіни з механічним кріпленням краю водоізоляційного килима

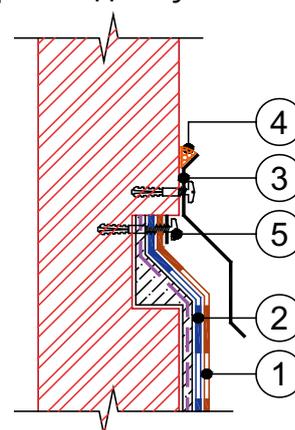


Рисунок К.1.10 - Примикання покрівлі до стіни з заведеним до краю водоізоляційного килима в штрабу

В) Примикання покрівлі до стіни з заведенням краю водоізоляційного килима в штрабу

Шари водоізоляційного килима на примиканні фіксуються до основи крайовою рейкою або шайбами. Додаткова герметизація краю водоізоляційного килима не потрібна (Рисунок К.1.10).

Зверху над штрабою, перекриваючи її на 100 мм, встановлюється фартух з оцинкованої сталі так, щоб його нижній край знаходився на висоті не менше 150 мм від покрівлі.

При встановленні відливу з оцинкованої сталі дотримуватися таких правил:

- відлив кріпити універсальними саморізами із захисним покриттям, діаметром $4,8 \div 5,5$ мм, і поліамідною пластиковою гільзою (дюбелем);
- кріплення виконується з кроком $200 \div 250$ мм;
- верхній край фартуха промащувати мастикою герметизуючою ТЕХНОНІКОЛЬ №71;
- довжина одного фартуха не повинна перевищувати 2500 мм. Нахлест в з'єднанні фартухів - $30 \div 50$ мм. У нахльості кріплення не встановлювати.

Г) Примикання покрівлі до парапету висотою менше 450 мм

Влаштування примикання покрівлі до парапетної стіни висотою менше 450 мм здійснювати по одному з наступних варіантів: з установкою металевго відливу (рисунок К.1.11) і з установкою металевго фартуха з оцинкованої сталі (рисунок К.1.12).

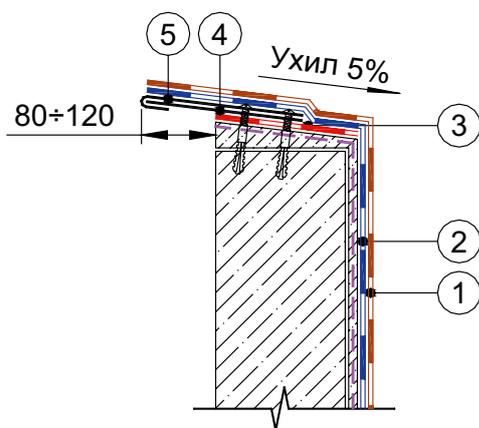
В обох випадках шари гідроізоляційного килима заводять на горизонтальну частину парапетної стіни. При цьому повинен бути забезпечений ухил в бік водостоку не менше 5%.

У разі влаштування металевго відливу під нього необхідно укласти шар посилення водоізоляційного килима, а на відлив потрібно завести не менше двох шарів гідроізоляційного матеріалу. Металевий відлив влаштовується не на всю ширину парапету, а тільки зі сторони фасаду з виносом за його площину на $80 \div 120$ мм для захисту фасаду від намокання.

У разі влаштування металевго фартуха верхній шар гідроізоляційного килима повинен заходити на фасадну частину будівлі на $50 \div 100$ мм.

Фартух кріпиться до кріпильного елемента за допомогою заклепок. Відстань між точками кріплення визначається жорсткістю профілю, але не повинна перевищувати 600 мм.

Не рекомендується жорстко скріплювати всі листи сталевих фартухів між собою. Листи можна скріплювати в секції довжиною не більше 4 м.



1- нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 2 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 3 - шар посилення гідроізоляційного килима; 4 - кріпильний елемент; 5 - відлив з оцинкованої сталі; 6 - фартух з оцинкованої сталі; 7 - кріпильний елемент

Рисунок К.1.11 - Примикання до парапету висотою менше 450 мм з використанням відливу.

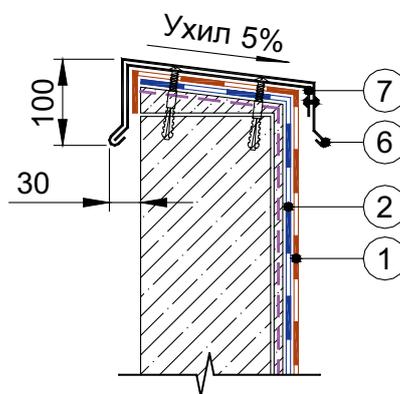


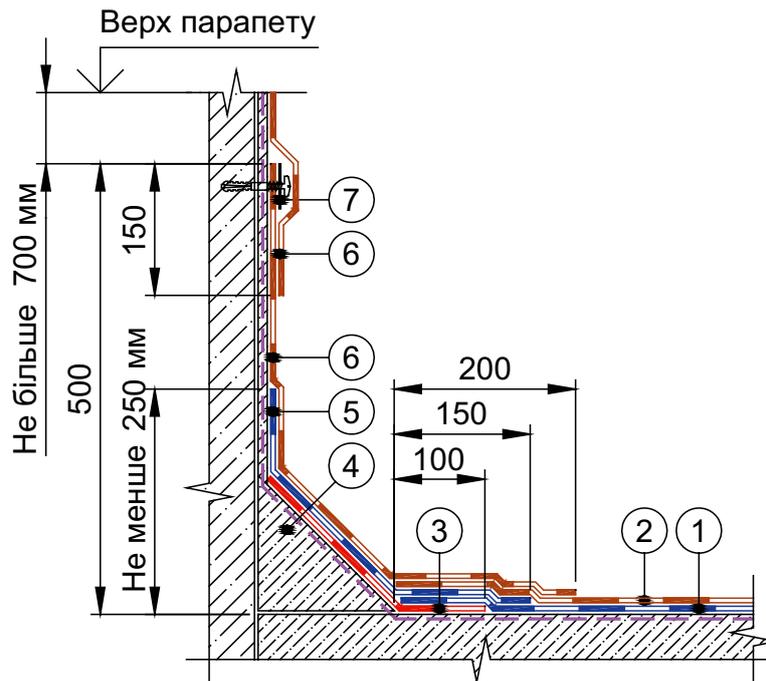
Рисунок К.1.12 - Примикання до парапету висотою менше 450 мм з використанням фартуха.

Д) Примикання покрівлі до парапету висотою понад 450 мм

При влаштуванні примикання до парапету висотою понад 500 мм можливі два варіанти:

- гідроізоляційний килим кріплять на вертикальній поверхні парапету, не піднімаючи його на горизонтальну частину (див. пункти А, Б, В пункту К.1.8);
- гідроізоляційний килим піднімають на горизонтальну частину парапету на висоту 500 мм, додатково закріплюючи на вертикальній поверхні за допомогою крайової рейки (рисунки К.1.13);

У разі вибору другого варіанта при влаштуванні двохшарового гідроізоляційного килима нижній шар килима слід підняти на вертикальну поверхню на висоту не менше 250 мм від рівня покрівлі.



1 - нижній шар гідроізоляційного килима; 2 - верхній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення водоізоляційного килима; 4 - перехідний бортик; 5 - нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 6 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 7 - притискна рейка ТЕХНО-НІКОЛЬ, закріплена з кроком 200 мм

Рисунок К.1.13 - Додаткове кріплення водоізоляційного килима на вертикальній поверхні при влаштуванні примикання до високого парапету

К.1.9 Влаштування примикань до труб, пучків труб, анкерів і т.д.

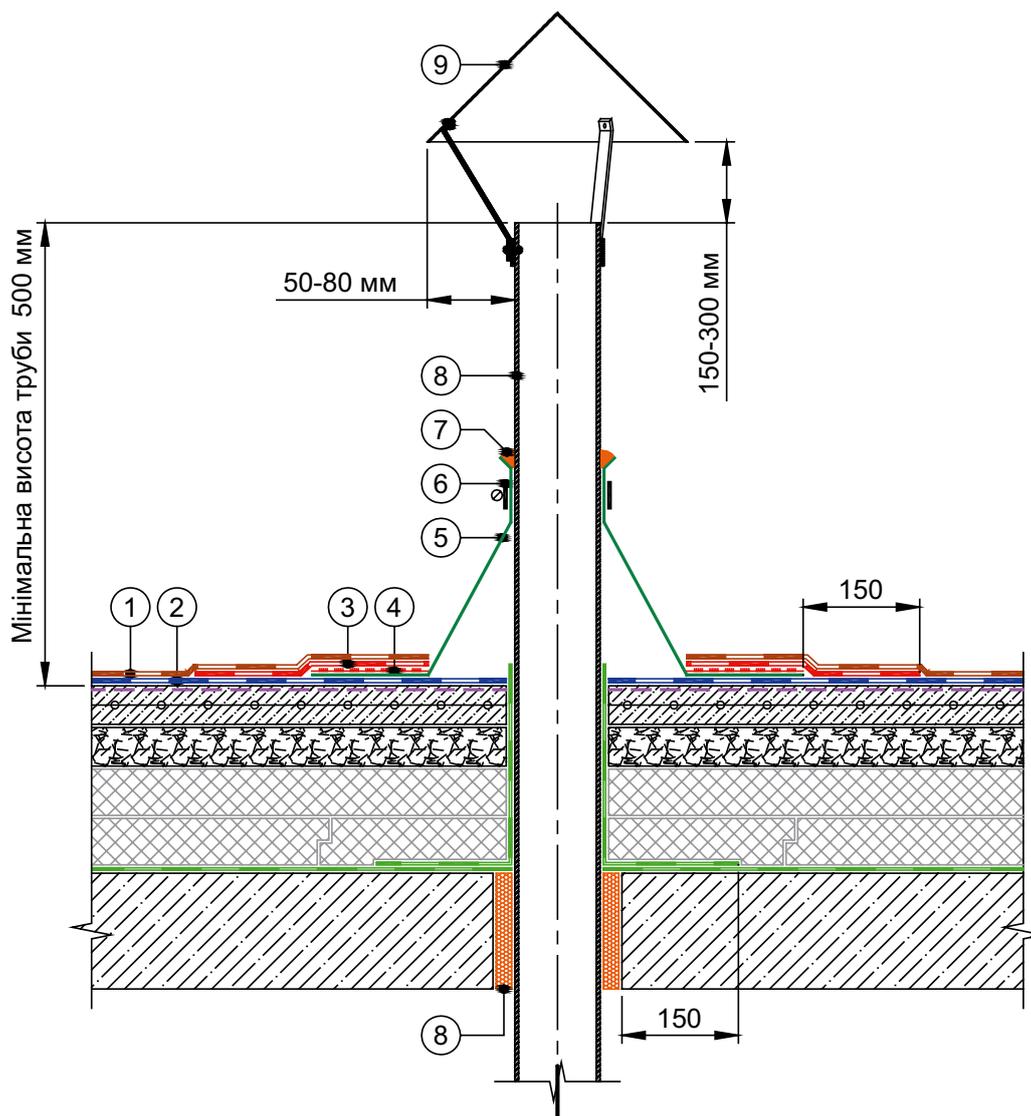
Герметизація місць примикань гідроізоляційного килима до труб, пучків труб, анкерів, антенних розтяжок і т.д. здійснюється за допомогою:

- фасонних деталей із ЕПДМ-гуми;
- обклеювання покрівельним матеріалом, що наплавляється;
- металевому стакану;
- короба з оцинкованої сталі;
- сталевому стакану з двокомпонентним герметиком;
- полімерної рамки з двокомпонентним герметиком.

А) Використання фасонних деталей із ЕПДМ-гуми (рисунок К.1.14)

Фасонні деталі із ЕПДМ-гуми (перехідники) застосовуються для герметизації примикань до труб діаметром до 250 мм.

Перед встановленням фасонної деталі в місці примикання укладають шар посилення з наплавлюваного матеріалу, розміром перевищуючим на 150 мм розмір фланця. Перехідник надягають на трубу зверху, встановлюючи його на гарячу бітумно-полімерну мастику ТЕХНОНІКОЛЬ №41, нанесену на нижній шар гідроізоляційного килима. Зверху горизонтальна частина також заливається гарячою бітумно-полімерною мастикою і закривається матеріалом верхнього шару. Верхній край гумового елемента обжимається хомутом і промащується мастикою герметизуючою ТЕХНОНІКОЛЬ №71.

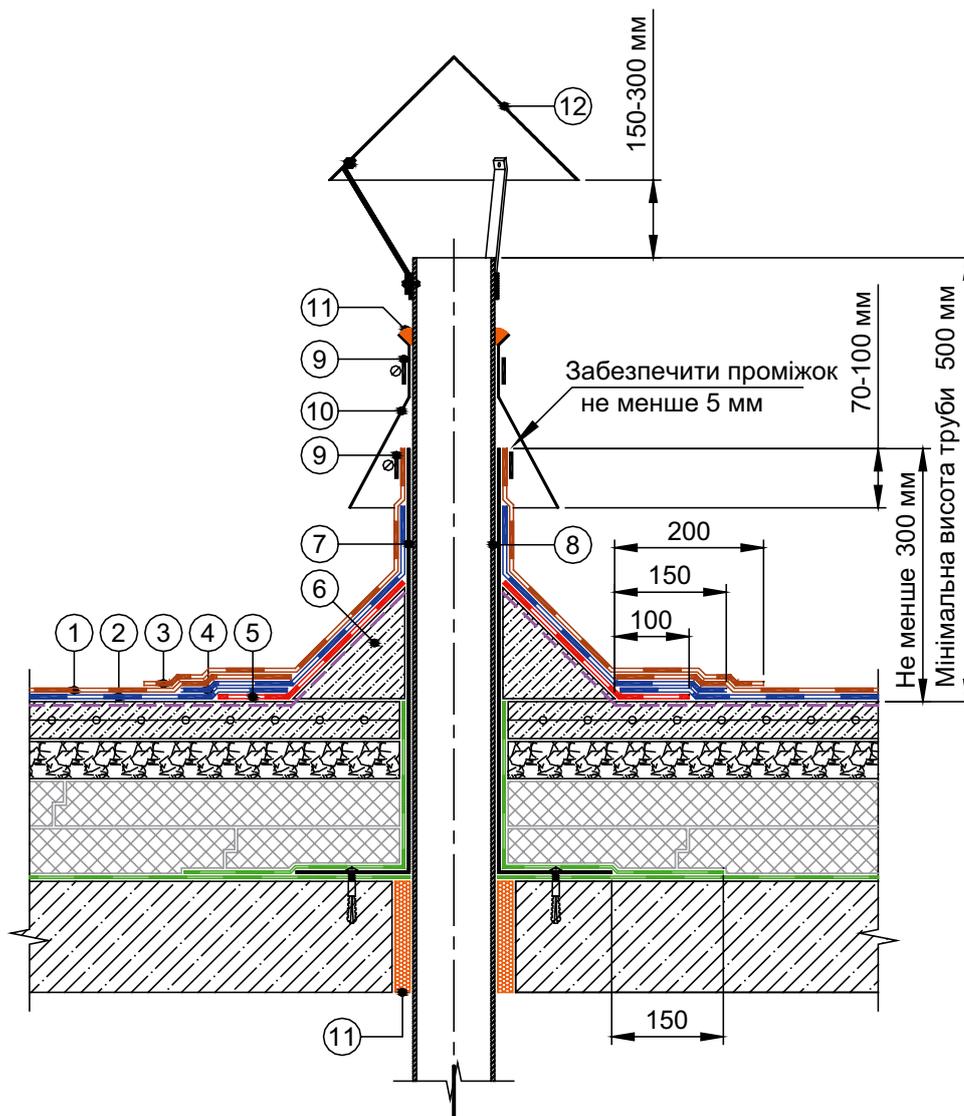


1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення гідроізоляційного килима; 4 - мастика покрівельна гаряча ТЕХНОНІКОЛЬ №41; 5 - фасонна деталь ЕПДМ-гуми; 6 - обтискний металевий хомут; 7 - мастика герметизуюча ТЕХНОНІКОЛЬ №71; 8 - труба; 9 - ковпак

Рисунок К.1.14 - Сполучення водоізоляційного килима з трубою за допомогою фасонної деталі

Б) Обклеювання водоізоляційним килимом, що наплавляється (рисунок К.1.15)

Цей варіант влаштування примикання використовується для труб діаметром більше 250 мм. Для влаштування примикання використовується металевий стакан, по периметру якого влаштовують перехідний бортик. Потім примикання обклеюють покрівельними матеріалами на висоту не менше 300 мм. Вище металевого стакана на трубу надягають фартух з оцинкованої сталі, який повинен перекривати проміжок між трубою і склянкою. Фартух повинен перекривати верхній край стакана на $70 \div 100$ мм. Верхній відгин фартуха обжимають металевим хомутом і промазують мастикою герметизуючою ТЕХНОНІКОЛЬ №71.



1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - верхній шар водоізоляційного килима на вертикальній поверхні; 4 - нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 5 - шар посилення гідроізоляційного килима; 6 - перехідний бортик; 7 - металевий стакан; 8 - труба; 9 - обтискний металевий хомут; 10 - фартух з оцинкованої сталі; 11 - мастика герметизуюча ТЕХНОНІКОЛЬ №71; 12 - ковпак

Рисунок К.1.15 - Обклеювання місця примикання до труби з використанням матеріалів, що наплавляються.

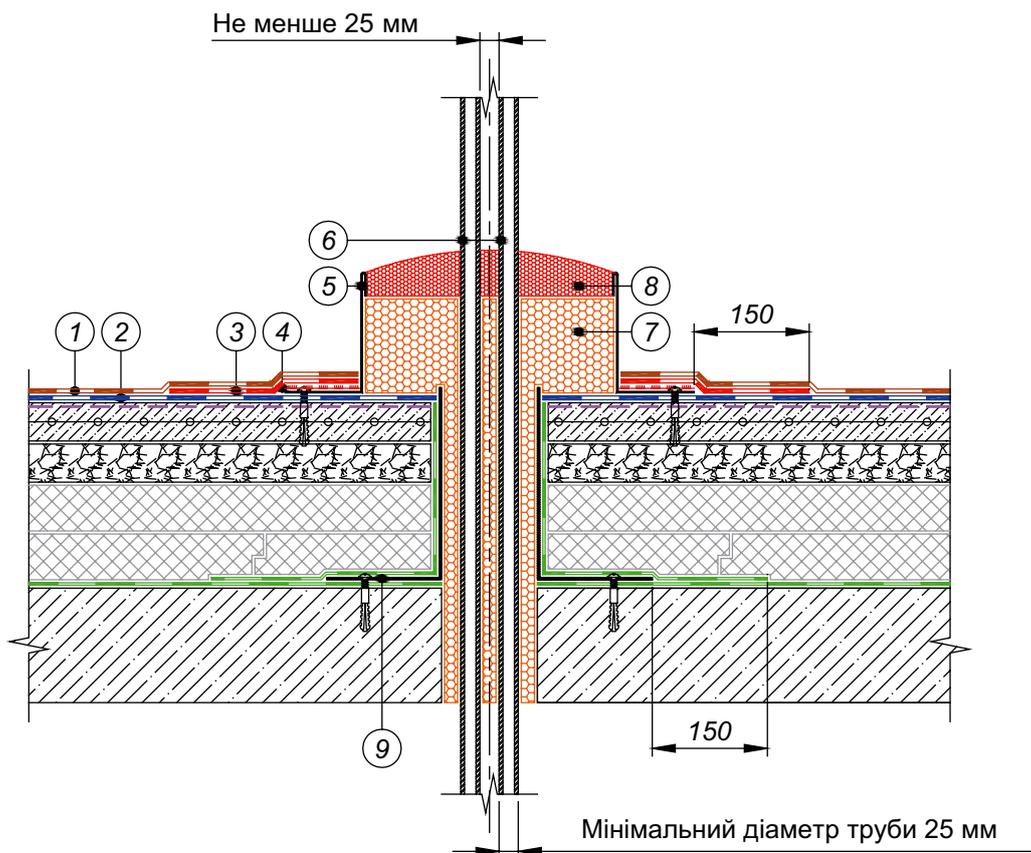
В) Примикання до труб з використанням металевго стакана з двокомпонентним герметиком (рисунок К.1.16)

Металевий стакан, заповнений двокомпонентним герметиком, застосовується для герметизації:

- жорстких труб малого діаметра;
- пучків труб;
- гнучких труб;
- опор незвичайної форми (конструктивні балки, канали і т.д.);
- анкерів.

При використанні металевих стаканів з двокомпонентним герметиком рекомендуємо залишати відстань не менше 25 мм між герметизуючими елементами (трубками) і до стінок стакана. Стінки металевго стакана обмежують розтікання герметизуючої мастики, а металевий горизонтальний фланець необхідний для сполучення з покрівельним килимом.

У місці встановлення металевго стакана повинен бути наплавлений шар посилення, розміри якого перевищують на 150 мм розмір фланця стакана. Металевий стакан встановлюється на гарячу бітумно-полімерну мастику ТЕХНОНІКОЛЬ №41, нанесену на шар посилення, і додатково кріпиться до основи саморізами. Горизонтальна частина фланця стакана заливається гарячою бітумно-полімерною мастикою і закривається матеріалами нижнього і верхнього шару гідроізоляційного килима. Нижня частина склянки заповнюється монтажною піною, а зверху двокомпонентним бітумно-поліуретановим герметиком.



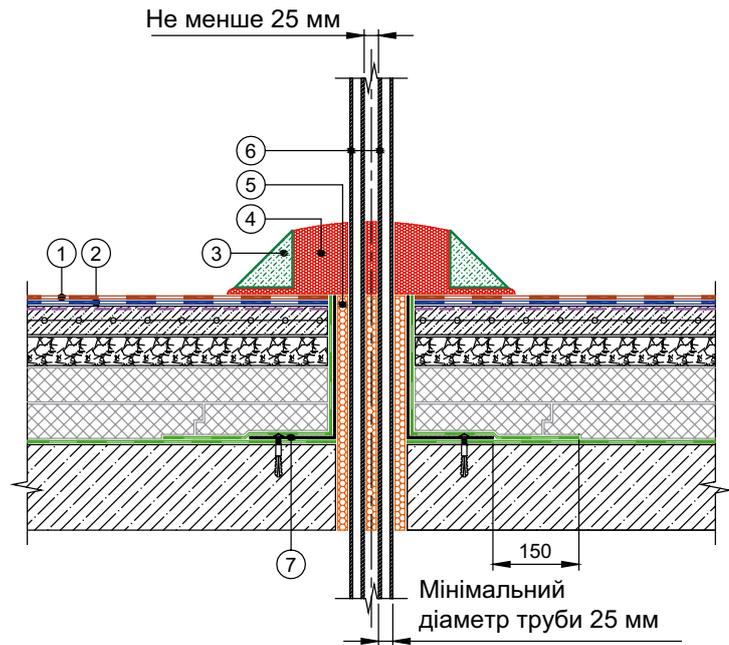
1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення з водоізоляційного матеріалу; 4 - мастика покрівельна гаряча ТЕХНОНІКОЛЬ №41; 5 - водонепроникний стакан; 6 - пучок труб; 7 - монтажна піна; 8 - двокомпонентний бітумно-поліуретановий герметик; 9 - металевий стакан

Рисунок К.1.16 - Використання металевго стакана з двокомпонентним герметиком.

Г) Примикання до труб з використанням полімерної рамки з двокомпонентним герметиком (рисунок К.1.17)

Рамку приміряють під елемент, потім в квадраті, утвореному зовнішніми краями рамки втоплюють посипку. Полімерну рамку встановлюють на гарячу бітумно-полімерну мастику ТЕХНОНІКОЛЬ №41. Об'єм всередині неї заливається двокомпонентним бітумно-поліуретановим герметиком.

Відстань між краєм полімерної рамки та ізолюваними елементами повинна бути не менше 25 мм, а відстань між елементами - не менше 25 мм.

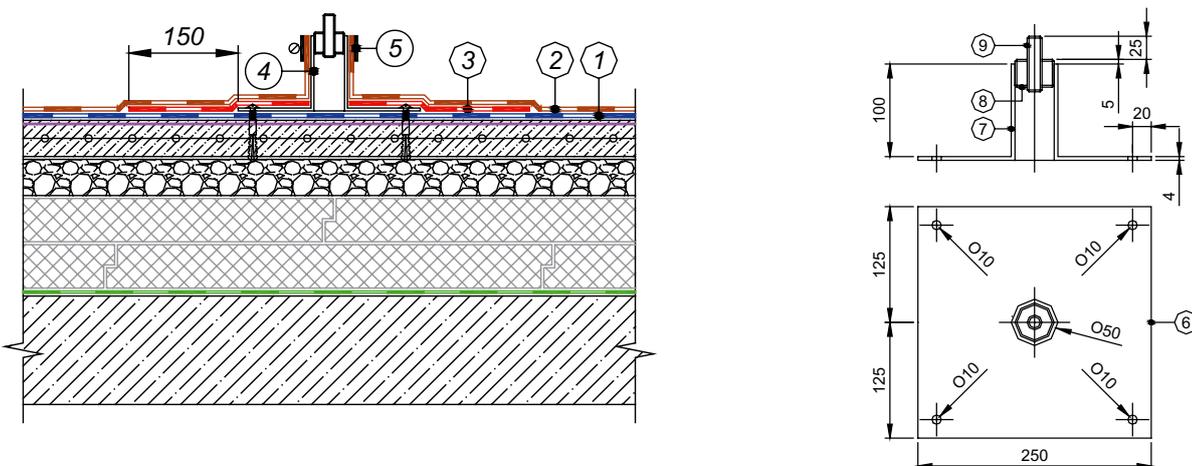


1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - полімерна рамка; 4 - двокомпонентний бітумно-поліуретановий герметик; 5 - монтажна піна; 6 - пучок труб; 7 - металевий стакан

Рисунок К.1.17 - Використання полімерної рамки з двокомпонентним герметиком.

Д) Примикання водоізоляційного килима до анкерів, антен та обладнання (рисунок К.1.18)

Для влаштування примикання гідроізоляційного килима до анкерів, антенних розтяжок і обладнання використовується металевий закладний елемент, який кріпиться до основи під покрівлю за допомогою саморізів. Після встановлення закладного елемента до нього за допомогою гайок кріпляться анкери, антени та різне дахове обладнання.



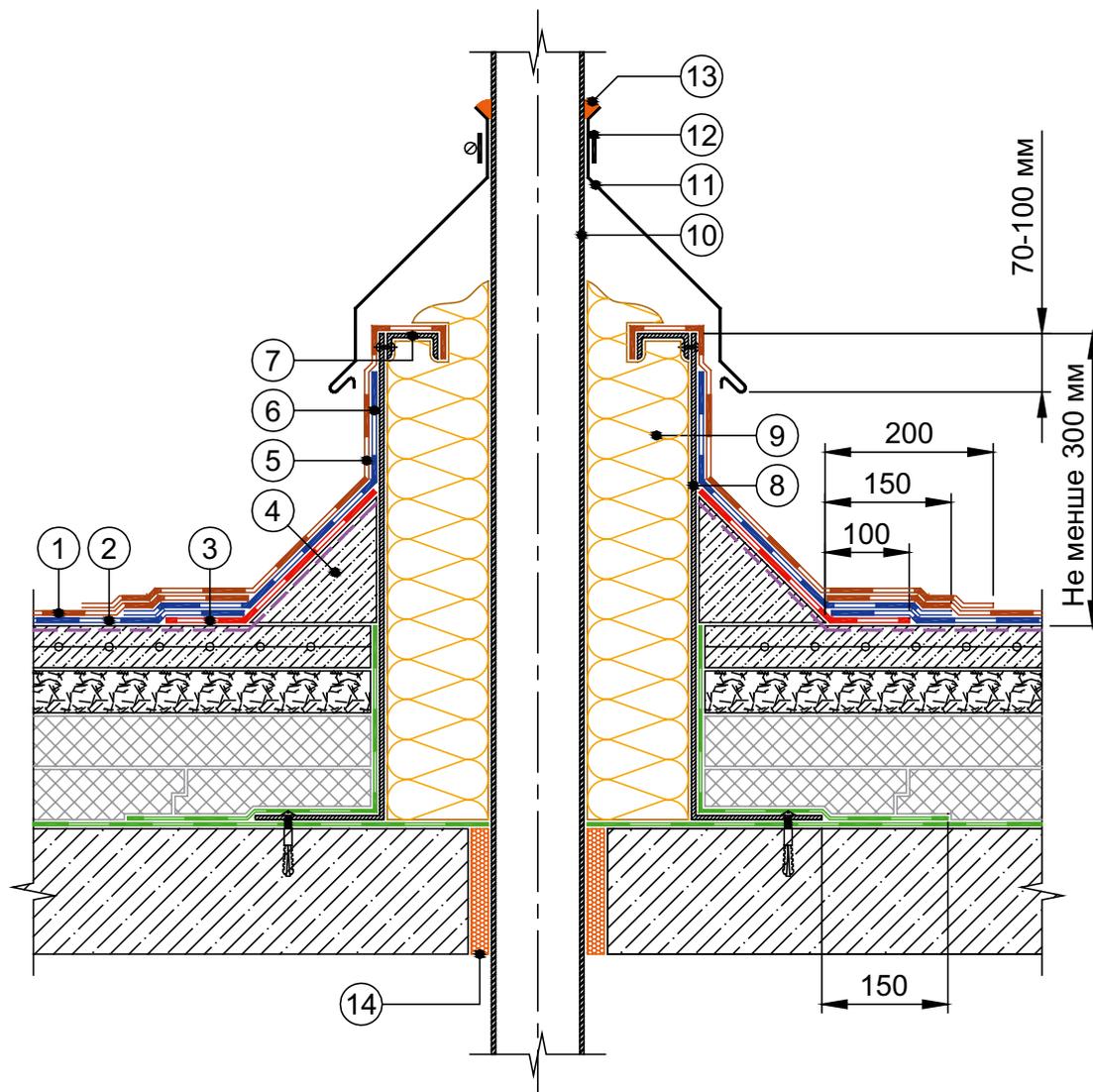
1 - нижній шар гідроізоляційного килима; 2 - верхній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення; 4 - закладний елемент; 5 - обтискний металевий хомут; 6 - сталева пластина; 7 - труба сталевая, діаметром 50 мм; 8 - шпилька сталевая М16х70; 9 - металевий закладний елемент із зовнішнім і внутрішнім різьбленням

Рисунок К.1.18 - Примикання водоізоляційного килима до анкерів, антенних розтяжок і обладнання.

Е) Примикання водоізоляційного килима до гарячої труби (рисунок К.1.19)

При влаштуванні примикання гідроізоляційного килима до гарячої труби використовується короб з оцинкованої сталі, який встановлюється навколо труб на несучу основу після влаштування пароізоляційного шару і заповнюється легким утеплювачем. Для захисту від потрапляння опадів використовується фартух з оцинкованої сталі, який кріпиться до труби. Для герметизації місця примикання фартуха до труби використовується герметик ТЕХНОНІКОЛЬ ПУ, який можна застосовувати при температурах на зовнішній поверхні труби до 80 °С. При високих температурах необхідно застосовувати спеціалізовані високотемпературні герметики.

Замість короба з оцинкованої сталі навколо гарячих труб можна споруджувати цегляну стінку. Цей варіант показаний в додатку Л до цього документа.



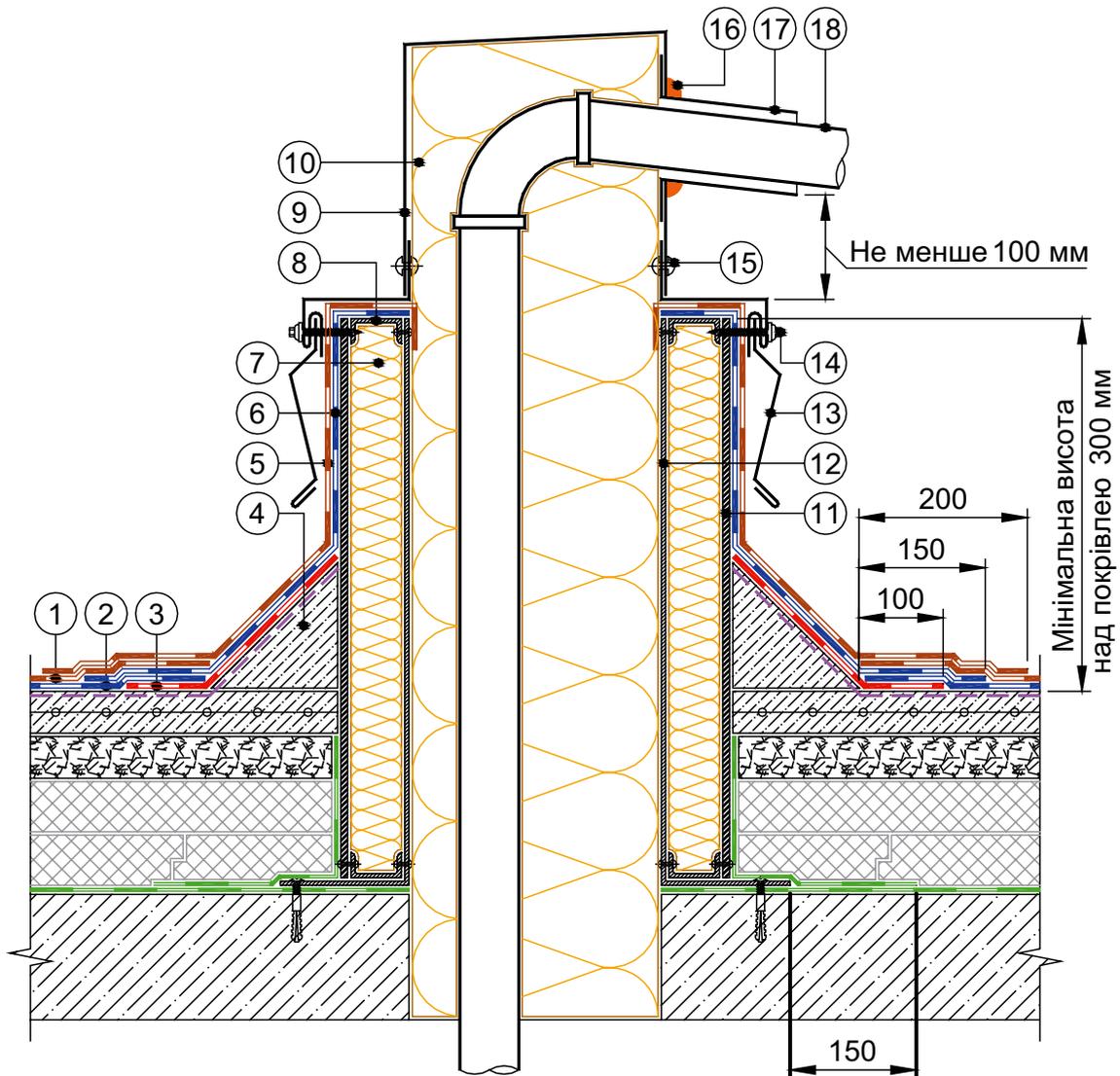
1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення; 4 - перехідний бортик; 5 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 6 - нижній шар водоізоляційного килима на вертикальній поверхні; 7 - П-подібний профіль з оцинкованої сталі кріпиться з коробом заклепками; 8 - короб з оцинкованої сталі; 9 - легкий утеплювач з кам'яної вати, товщиною не менше 120 мм; 10 - гаряча труба; 11 - фартух з оцинкованої сталі; 12 - обтискний металевий хомут; 13 - герметик ТЕХНОНІКОЛЬ ПУ; 14 - Монтажна піна

Рисунок К.1.19 - Примикання водоізоляційного килима до гарячої труби

Ж) Примикання водоізоляційного килима до пучка гарячих труб (рисунок К.1.20)

Для сполучення водоізоляційного килима з пучком гарячих труб також використовується утеплений короб з оцинкованої сталі, який встановлюється навколо труб. Вивід труб здійснюється через бічну стінку короба. Для герметизації виведення труби використовується герметик ТЕХНОНІКОЛЬ ПУ, який можна застосовувати при температурах на зовнішній поверхні труби до 80 °С. При високих температурах необхідно застосовувати спеціалізовані високотемпературні герметики.

Замість короба з оцинкованої сталі навколо пучка гарячих труб можна споруджувати цегляну стінку. Цей варіант показаний в додатку Л до цього документа.

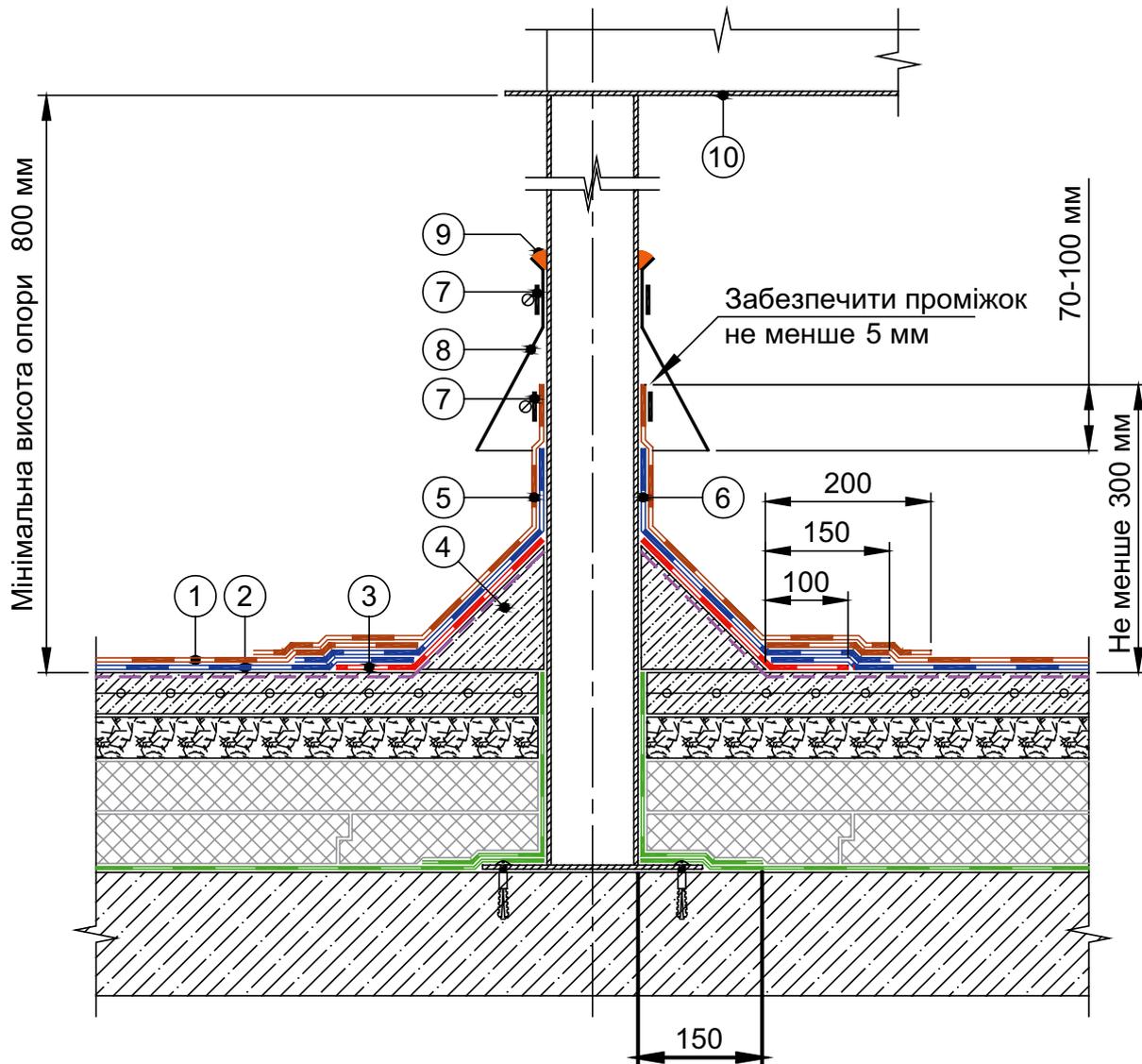


1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення; 4 - перехідний бортик; 5 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 6 - нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 7 - утеплювач з кам'яної вати; 8 - П-подібний профіль з оцинкованої сталі кріпиться з коробом заклепками; 9 - металева кришка; 10 - заповнити утеплювачем з кам'яної вати; 11 - ЦСП або АЦЛ; 12 - короб з оцинкованої сталі; 13 - знімний металевий фартух; 14 - закріпити покрівельними саморізами з ЕПДМ прокладкою з кроком не більше 450 мм; 15 - комбінована заклепка; 16 - герметик ТЕХНОНІКОЛЬ ПУ; 17 - металевий або резиновий хомут; 18 - похилий жолоб

Рисунок К.1.20 - Примикання водоізоляційного килима до пучку гарячих труб

I) Примикання водоізоляційного килима до опори під обладнання (рисунок К.1.21)

Для влаштування примикання по периметру опори під обладнання влаштовується перехідний бортик. Після чого примикання обклеюється покрівельними матеріалами на висоту не менше 300 мм. Вище місця кріплення водоізоляційного килима надається фартух з оцинкованої сталі, що забезпечує додаткову надійність і герметичність примикання. Фартух повинен місце кріплення водоізоляційного килима до опори на $70 \div 100$ мм. Верхній відгин фартуха обжимається металевим хомутом і промащується мастикою герметизуючою ТЕХНОНІКОЛЬ №71.



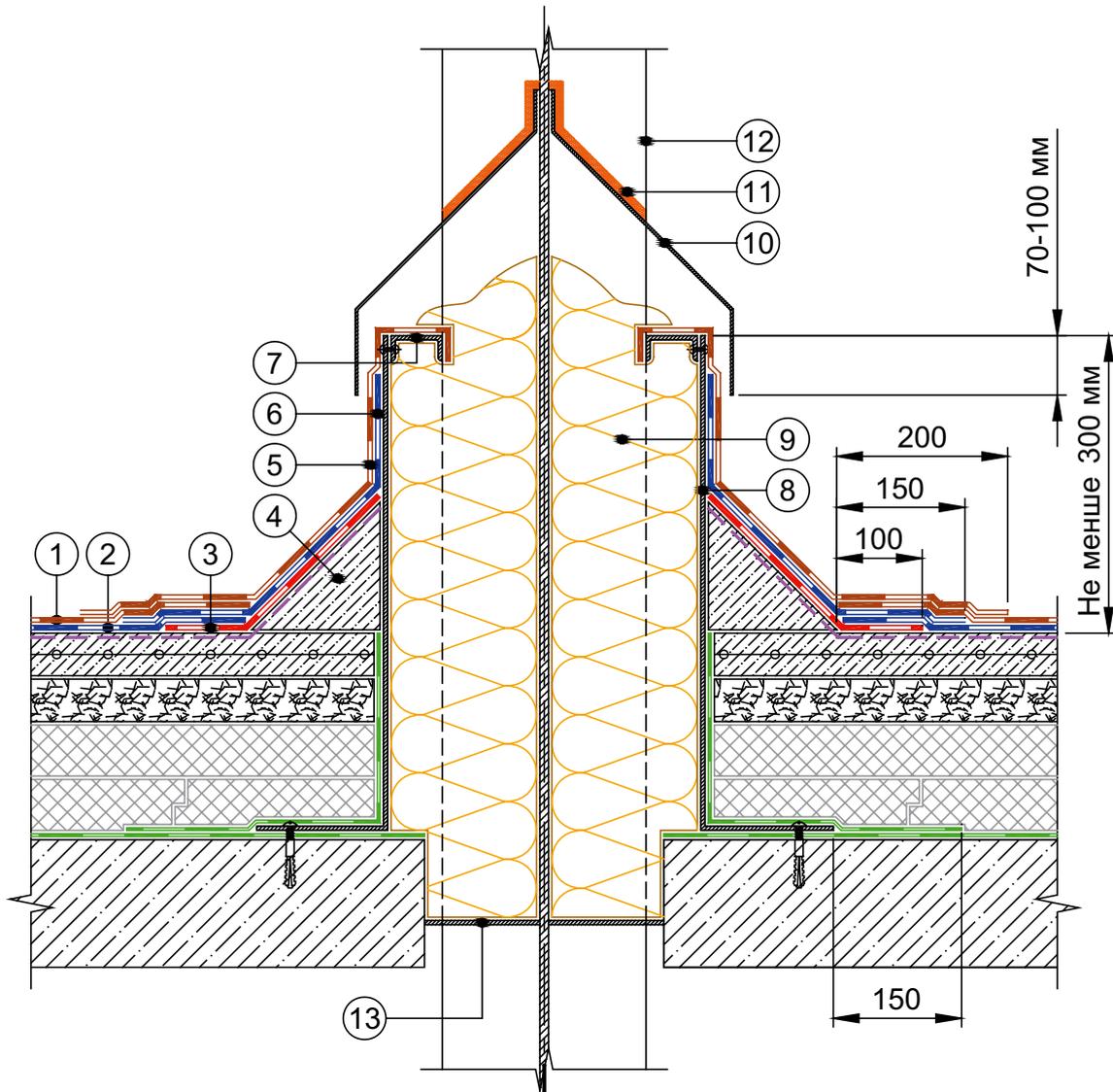
1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення; 4 - перехідний бортик; 5 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 6 - нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 7 - обтискний металевий хомут; 8 - фартух з оцинкованої сталі; 9 - мастика герметизуюча ТЕХНОНІКОЛЬ №71; 10 - опора обладнання

Рисунок К.1.21 - Примикання водоізоляційного килима до опори під обладнання

К) Примикання водоізоляційного килима до колони з металопрокату, яка проходить через дах (рисунок К.1.22)

Для сполучення водоізоляційного килима з колоною з металопрокату використовується утеплений короб з оцинкованої сталі, який встановлюється навколо колони. Для герметизації примикання приварити до колони фартух з металу товщиною не менше 3 мм і промазати шов мастикою герметизуючою ТЕХНОНІКОЛЬ №71.

Замість короба з оцинкованої сталі навколо колони з металопрокату можна споруджувати цегляну стінку. Цей варіант показаний в додатку Л до цього документа.



1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення; 4 - перехідний бортик; 5 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 6 - нижній шар водоізоляційного килима на вертикальній поверхні; 7 - П-подібний профіль з оцинкованої сталі кріпити з коробом заклепками; 8 - короб з оцинкованої сталі; 9 - утеплювач з кам'яної вати; 10 - фартух з металу товщиною не менше 3 мм; 11 - приварити фартух до колони і промазати шов мастикою герметизуючою ТЕХНОНІКОЛЬ №71; 12 - колони з металопрокату; 13 - приварити металеву пластину і загерметизувати по периметру герметиком

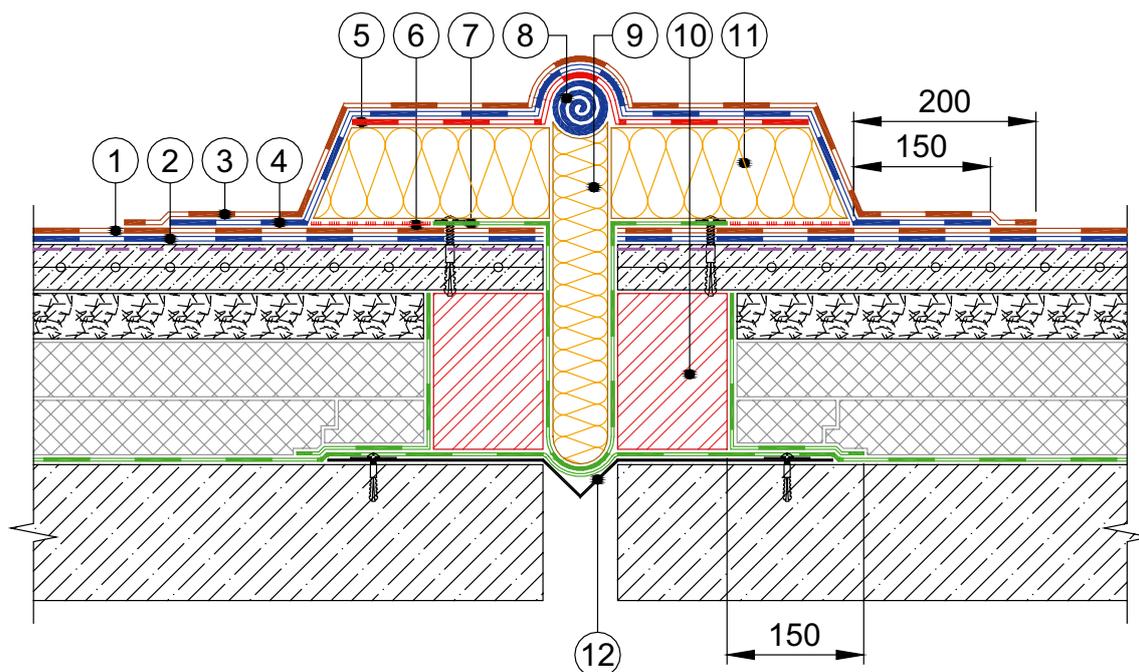
Рисунок К.1.22 - Примикання водоізоляційного килима до колони з металопрокату, що проходить через дах

К.1.10 Влаштування деформаційних швів

У місцях влаштування деформаційних швів встановлюються металеві компенсатори. Для забезпечення пароізоляції в місцях влаштування деформаційних швів необхідно укласти пароізоляційний матеріал, який перекриває металевий компенсатор і кріпиться до основи.

А) Деформаційний шов «спрощений» (рисунок К.1.23)

У випадках якщо деформаційний шов влаштовується в місцях вододілу і рух потоків води вздовж шва неможливо або ухили на покрівлі більше 15%, то для його влаштування допустимо використовувати спрощену конструкцію, показану на рис. К.1.23.



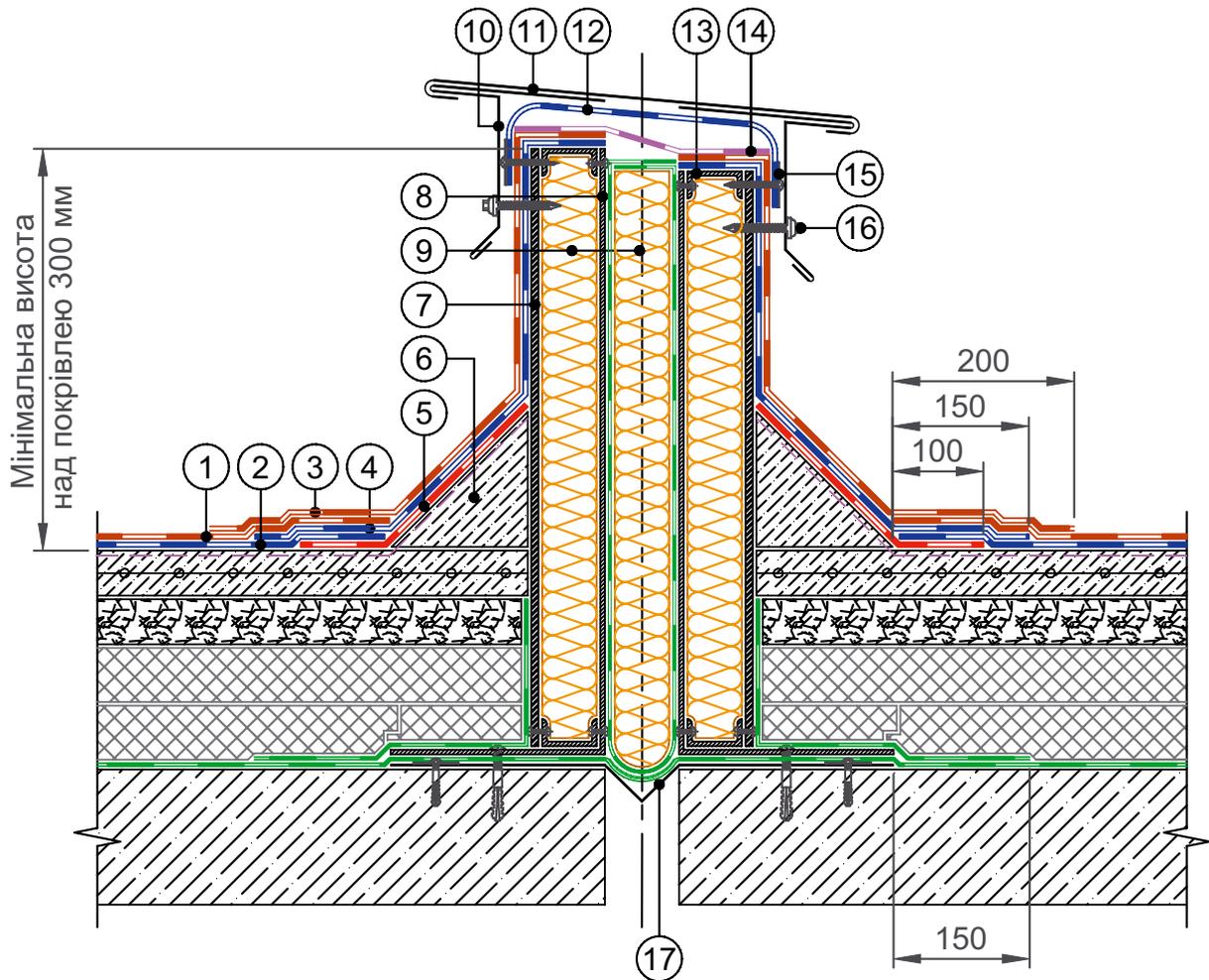
1- верхній шар гідроізоляційного килима рядової покрівлі; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима рядової покрівлі; 3 - верхній шар гідроізоляційного килима на примикання; 4 - нижній шар гідроізоляційного килима на примикання; 5 - шар посилення; 6 - утеплювач з кам'яної вати приклеюється на гарячу мастику ТЕХНОКОЛЬ №41; 7 - пароізоляційний матеріал для фіксації утеплювача; 8 - покрівельний матеріал, згорнутий в трубку $d = 50 \div 70$ мм; 9 - утеплювач з кам'яної вати; 10 - цегляна кладка; 11 - утеплювач з кам'яної вати товщиною 100 мм; 12 - металевий компенсатор

Рисунок К.1.23 - Деформаційний шов «спрощений»

Б) Деформаційний шов (рисунок К.1.24)

Для влаштування деформаційного роздільника застосовується профіль з оцинкованої сталі, утеплений теплоізоляційним матеріалом із кам'яної вати і обшитий ЦСП або АЦЛ (рисунок К.1.24). Висота стінки деформаційного роздільника повинна бути вище по поверхні гідроізоляційного килима на 300 мм. Ширина шва між стінками повинна бути не менше 30 мм. Простір між стінками заповнюється стислим утеплювачем з кам'яної вати, загорнутим пароізоляційним матеріалом. Для захисту від проникнення опадів влаштовується фартух з оцинкованої сталі, а під ним додатковий захист у вигляді фартуха з водоізоляційного матеріалу.

Стінки деформаційного роздільника на дахах з залізобетонною основою можуть бути влаштовані зі штучних матеріалів або легкого бетону (див. додаток Л).



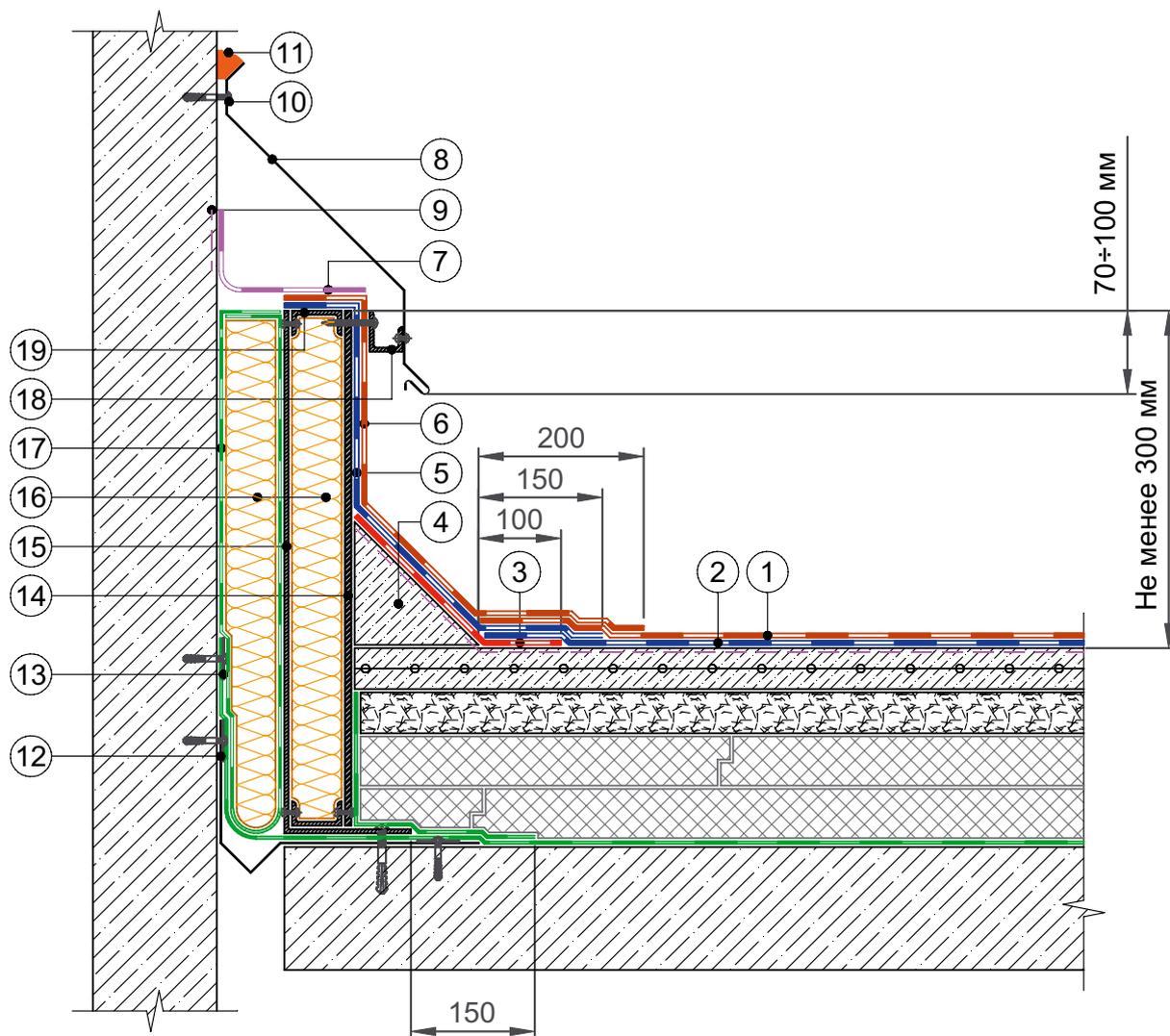
1 - верхній шар гідроізоляційного килима рядової покрівлі; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима рядової покрівлі; 3 - верхній шар гідроізоляційного килима на примиканні; 4 - нижній шар водоізоляційного килима на примиканні; 5 - шар посилення; 6 - перехідний бортик; 7 - ЦСП або АЦЛ; 8 - профіль з оцинкованої сталі; 9 - утеплювач з кам'яної вати, обгорнутий пароізоляційним матеріалом; 10 - кріпильний елемент; 11 - покриття з оцинкованої сталі; 12 - фартух з водоізоляційного матеріалу; 13 - П-подібний профіль з оцинкованої сталі кріпити заклепками; 14 - без основний бітумно-полімерний матеріал Техноеласт ФЛЕКС; 15 - закріпити саморізами з шайбою $d = 50$ мм з кроком 250 мм; 16 - закріпити покрівельними саморізами з ЕПДМ прокладкою; 17 - металевий компенсатор

Рисунок К.1.24 - Деформаційний шов

В) Деформаційний шов у стіни (рисунок К.1.25)

Для влаштування деформаційного шва біля стіни застосовується профіль з оцинкованої сталі, утеплений теплоізоляційним матеріалом з кам'яної вати і обшитий ЦСП або АЦЛ (рис. К.1.25). Ширина шва між стінкою деформаційного шва і стіною повинна бути не менше 30 мм. Простір між стінками заповнюється стислим утеплювачем з кам'яної вати, загорнутим пароізоляційним матеріалом. Для захисту від проникнення опадів влаштовується фартух з оцинкованої сталі, а під ним додатковий захист у вигляді фартуха з водоізоляційного матеріалу.

Стінки деформаційного роздільника на дахах з залізобетонним основою можуть бути влаштовані зі штучних матеріалів або легкого бетону (див. додаток Л).



1 - верхній шар гідроізоляційного килима рядової покрівлі; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима рядової покрівлі; 3 - шар посилення; 4 - перехідний бортик; 5 - нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні примикання; 6 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні примикання; 7 - безосновний бітумно-полімерний матеріал Техноеласт ФЛЕКС; 8 - фартух з оцинкованої сталі; 9 - праймер бітумний ТЕХНОНІКОЛЬ №01; 10 - фартух з оцинкованої сталі кріпити саморізами з кроком 200 мм; 11 - мастика герметизуюча ТЕХНОНІКОЛЬ №71; 12 - металевий компенсатор; 13 - закріпити саморізами з шайбою $d = 50$ мм з кроком 250 мм; 14 - ЦСП або АЦЛ; 15 - профіль з оцинкованої сталі; 16 - утеплювач з кам'яної вати; 17 - пароізоляційний матеріал для фіксації утеплювача; 18 - компенсатор з оцинкованої сталі кріпити з фартухом заклепками; 19 - П-подібний профіль з оцинкованої сталі кріпити заклепками

Рисунок К.1.25 - Деформаційний шов у стіні

К.2 Традиційні дахи з гідроізоляційним килимом з бітумно-полімерних матеріалів, що укладаються методом механічної фіксації

К.2.1 Загальні положення

Для збільшення надійності, герметичності і довговічності покрівлі перед безпосереднім укладанням нижнього шару гідроізоляційного покриття проводиться укладання шарів посилення з водоізоляційного матеріалу. Шари посилення укладаються в місцях установки водоприймальних воронки та інженерного обладнання, проходу труб, антенних розтяжок, анкерів і примикань до вертикальних поверхонь парапетів та інших покрівельних конструкцій.

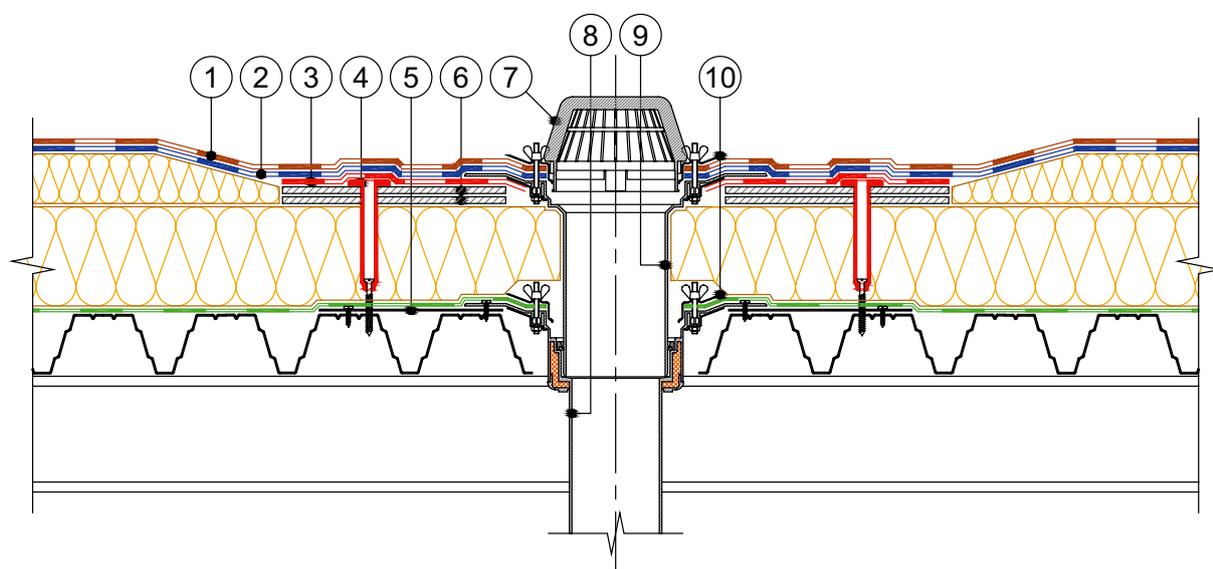
Вибір бітумно-полімерних матеріалів для влаштування примикань в залежності від виду матеріалів верхніх і нижніх шарів гідроізоляційного килима здійснюється у відповідності з таблицями К.1.1 і К.1.2.

При влаштуванні покрівлі з бітумно-полімерних матеріалів в місцях примикання до стін, парпетів, вентиляційних шахт та інших конструкцій повинні бути виконані похилі бортики з жорсткого утеплювача на основі кам'яної вати з розмірами катетів 100 × 100 мм ТЕХНОРУФ В60 ГАЛТЕЛЬ.

К.2.2 Водоприймальна воронка

Воронка внутрішнього водостоку закріплюється до несучої основи даху за допомогою саморізів. Пароізоляційний матеріал заводиться на чашу воронки після її установки в проектне положення, після чого притискної фланець притягається до чаші за допомогою гвинтів (рисунок К.2.1).

В місцях пропуску через покрівлю воронок внутрішнього водостоку передбачити пониження основи під гідроізоляційний килим на $15 \div 20$ мм в радіусі $0,5 \div 1,0$ м від центру воронки, підрізавши верхню плиту утеплювача. У нішу, що утворилася укласти листи плоского шиферу товщиною не менше 10 мм і закріпити їх до профільованому настилу за допомогою телескопічного кріплення (не менше 4 шт.). На АЦЛ наплавити шар посилення з бітумно-полімерного матеріалу розмірами 1000x1000 мм, на який встановлюється надставний елемент. Шари основного гідроізоляційного килима заводяться на чашу надставними елементами і фіксуються притискним фланцем (рисунок К.2.1).

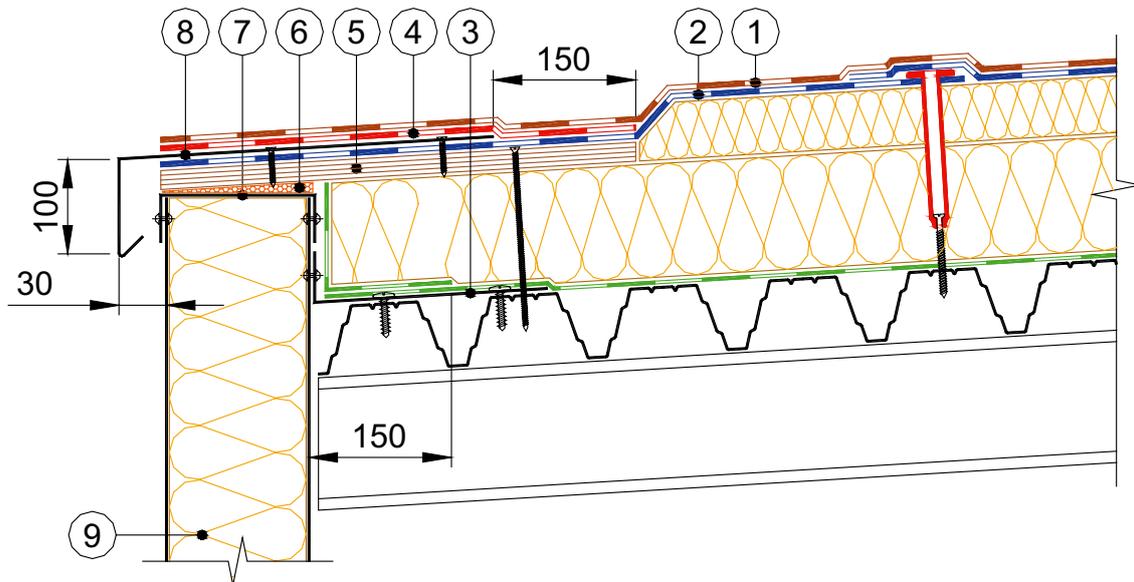


1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення з водоізоляційного матеріалу; 4 - телескопічний кріпильний елемент; 5 - лист з оцинкованої сталі товщиною 1 мм довести до другої хвилі профлиста; 6 - АЦЛ; 7 - листя вловлювач; 8 - водоприймальна воронка; 9 - надставний елемент; 10 - притискний фланець

Рисунок К.2.1 - Водоприймальна воронка

К.2.3 Зовнішній неорганізований водостік

У місці примикання покрівлі до карнизного звису передбачити зниження основи під гідроізоляційний килим на $15 \div 20$ мм, підрізавши верхню плиту утеплювача. В отриману нішу укладаються листи ламінованої фанери, які кріпляться до несучої основи даху. На листі фанери наклеюється нижній шар гідроізоляційного матеріалу. Після цього встановлюється відлив з оцинкованої сталі, який кріпиться до листів фанери саморізами з кроком 100 мм в шаховому порядку. Після встановлення відливу на нього наплавляється шар посилення з водоізоляційного матеріалу, а потім верхній шар водоізоляційного килима (рисунок К.2.2).

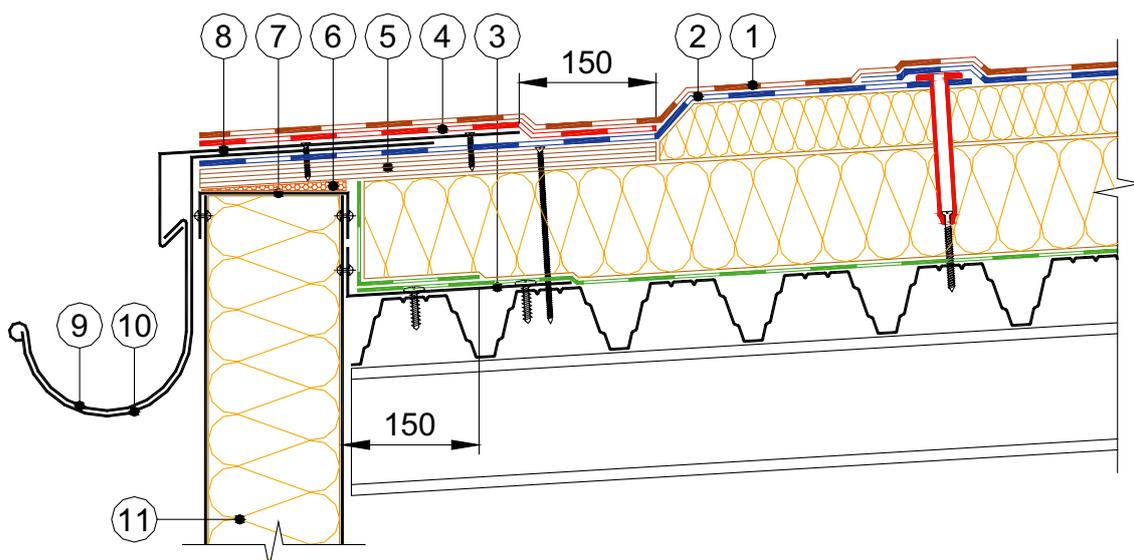


1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - куточок з оцинкованої сталі товщиною 1 мм довести до другої хвилі профлиста; 4 - шар посилення; 5 - ламінована фанера; 6 - ущільнювач; 7 - ковпак з оцинкованої сталі; 8 - відлив з оцинкованої сталі; 9 - стінова сендвіч-панель

Рисунок К.2.2 - Зовнішній неорганізований водостік

К.2.4 Зовнішній організований водостік

У місці примикання покрівлі до краю даху укладаються листи ламінованої фанери, які кріпляться до несучої основи даху. На листи фанери наклеюється нижній шар гідроізоляційного матеріалу. Після цього встановлюються металеві милиці для кріплення ринви і відлив з оцинкованої сталі. Після встановлення відливу на нього наплавляється шар посилення з водоізоляційного матеріалу, а потім верхній шар водоізоляційного килима. Ринва кріпиться за допомогою металевих костилів (рисунок К.2.3).

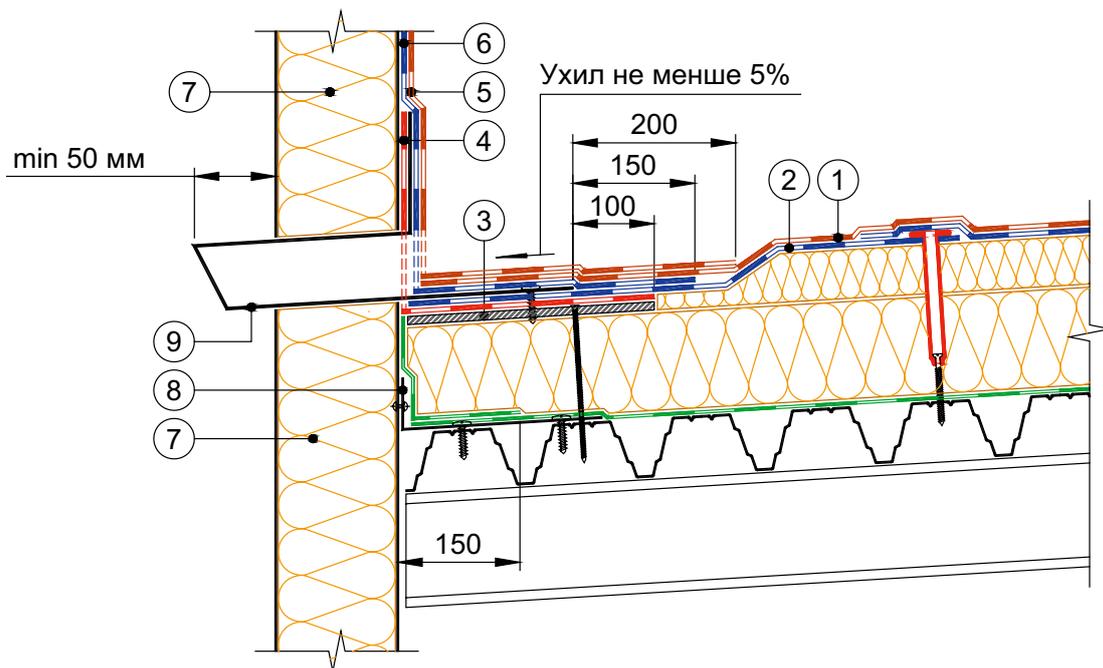


1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - куточок з оцинкованої сталі товщиною 1 мм довести до другої хвилі профлиста; 4 - шар посилення; 5 - ламінована фанера; 6 - ущільнювач; 7 - ковпак з оцинкованої сталі; 8 - відлив з оцинкованої сталі; 9 - металевий водостічний жолоб; 10 - металевий костиль; 11 - стінова сендвіч-панель

Рисунок К.2.3 - Зовнішній організований водостік

К.2.5 Водостік через парапет

У місці примикання наклеюють шар посилення. Водостік крізь парапет влаштовують за допомогою переливної воронки з оцинкованої сталі, яка встановлюється на нижній шар гідроізоляційного килима (рисунок К.2.4).

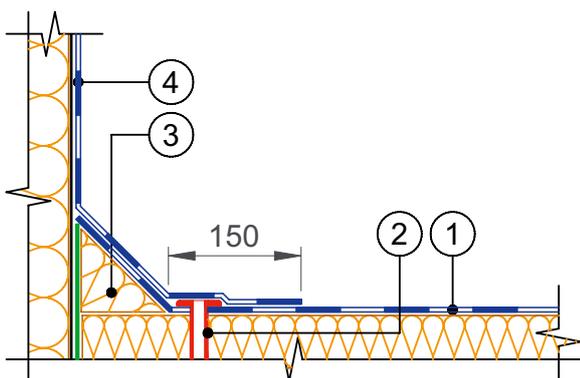


1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення; 4 - двостороння самоклеюча стрічка; 5 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 6 - нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 7 - перелив через парапет; 8 - куточок з оцинкованої сталі товщиною 1 мм довести до другої хвилі профлиста; 9 - стінова сендвіч-панель

Рисунок К.2.4 - Водостік через парапет

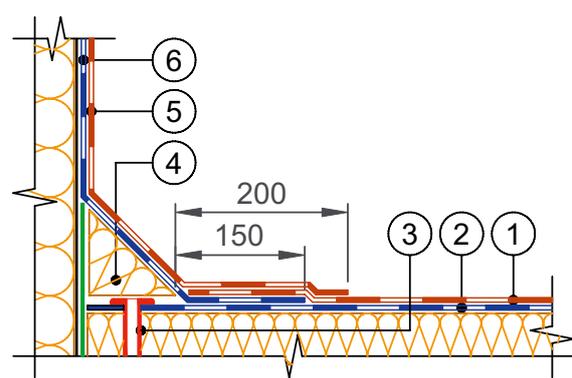
К.2.6 Варіанти розкладки покрівельних матеріалів на примиканнях до стін, парапетів, виступаючих конструкцій даху.

Влаштування примикань гідроізоляційного килима з бітумно-полімерних матеріалів до вертикальних поверхонь парапетів і стін та інших, при одношаровому укладанні показано на рисунку К.2.5, при двошаровому укладанні - на рисунку К.2.6.



1 - покрівельний килим; 2 - телескопічний кріпильний елемент; 3 - ТЕХНОРУФ В 60 ГАЛТЕЛЬ; 4 - покрівельний килим на вертикальній поверхні

Рисунок К.2.5 - Розкладка водоізоляційного матеріалу на перехідному бортику при одношаровому укладанні



1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - телескопічний кріпильний елемент; 4 - ТЕХНОРУФ В 60 ГАЛТЕЛЬ; 5 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 6 - нижній шар водоізоляційного килима на вертикальній поверхні

Рисунок К.2.6 - Розкладка водоізоляційного матеріалу на перехідному бортику при двошаровому укладанні

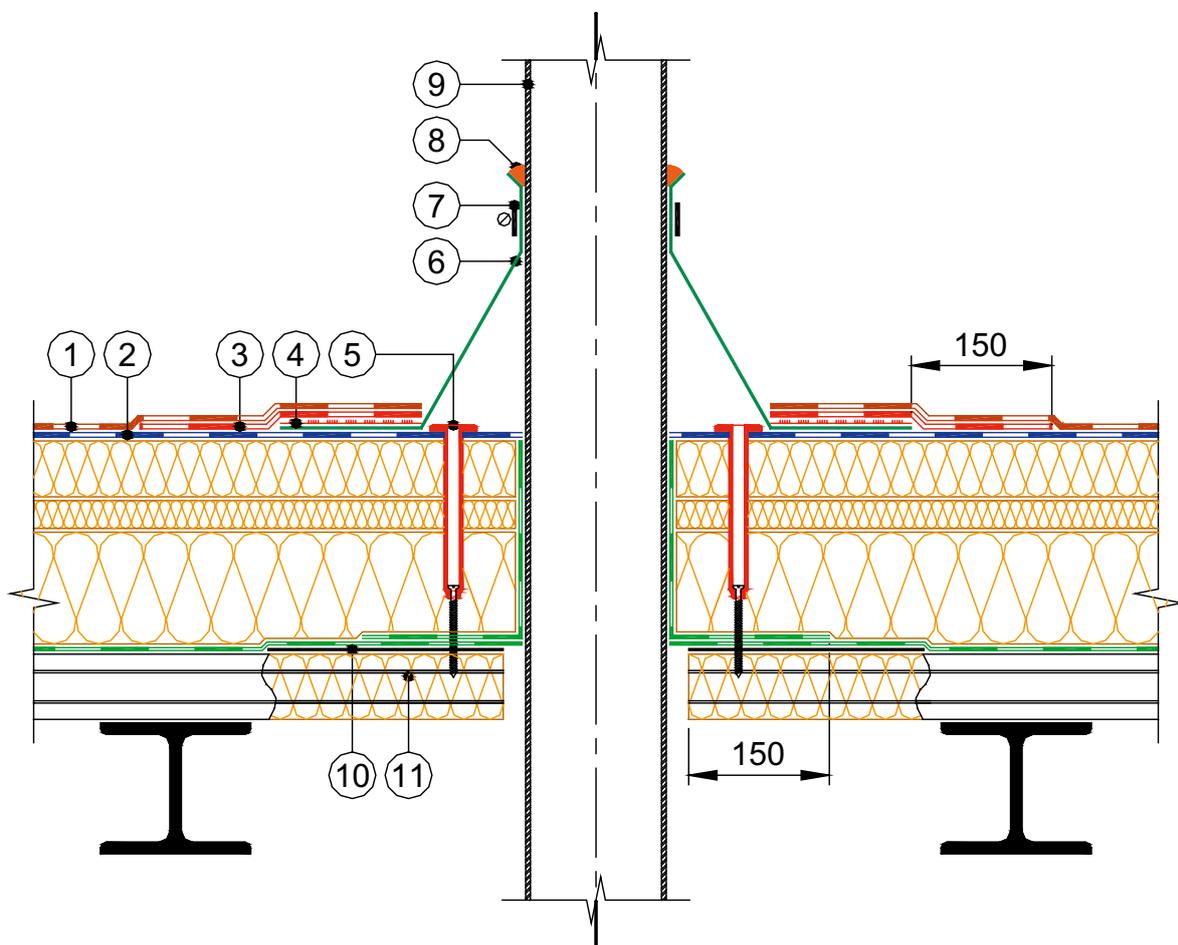
К.2.7 Кріплення водоізоляційного килима на вертикальних поверхнях стін, парпетів, виступаючих конструкцій даху.

Способи кріплення водоізоляційного килима на вертикальних поверхнях стін, парпетів і виступаючих конструкцій даху описані в К.1.8.

К.2.8 Влаштування примикань до труб, пучків труб, анкерів і т.д.

А) Примикання до труби з використанням фасонних деталей із ЕПДМ-гуми (рисунок К.2.7)

Перехідник надягають на трубу зверху, встановлюючи його на нижній шар водоізоляційного матеріалу. Горизонтальна частина деталі заливається гарячою бітумно-полімерною мастикою ТЕХНОНІКОЛЬ №41. Зверху укладається шар посилення з матеріалу, що наплавляється розміром перевищуючим на 150 мм розмір фланця, і матеріал верхнього шару водоізоляційного килима. Верхній край гумового елемента обжимається хомутом і промазується мастикою герметизуючої ТЕХНОНІКОЛЬ №71.



1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення з водоізоляційного матеріалу; 4 - мастика покрівельна гаряча ТЕХНОНІКОЛЬ №41; 5 - телескопічний кріпильний елемент; 6 - фасонна деталь із ЕПДМ -гуми; 7 - обтискний металевий хомут; 8 - мастика герметизуюча ТЕХНОНІКОЛЬ №71; 9 - труба; 10 - оцинкована сталь товщиною 0,8 мм; 11 - заповнити гофри профлиста негорючим утеплювачем на 250 мм

Рисунок К.2.7 - Сполучення водоізоляційного килима з трубою за допомогою фасонної деталі

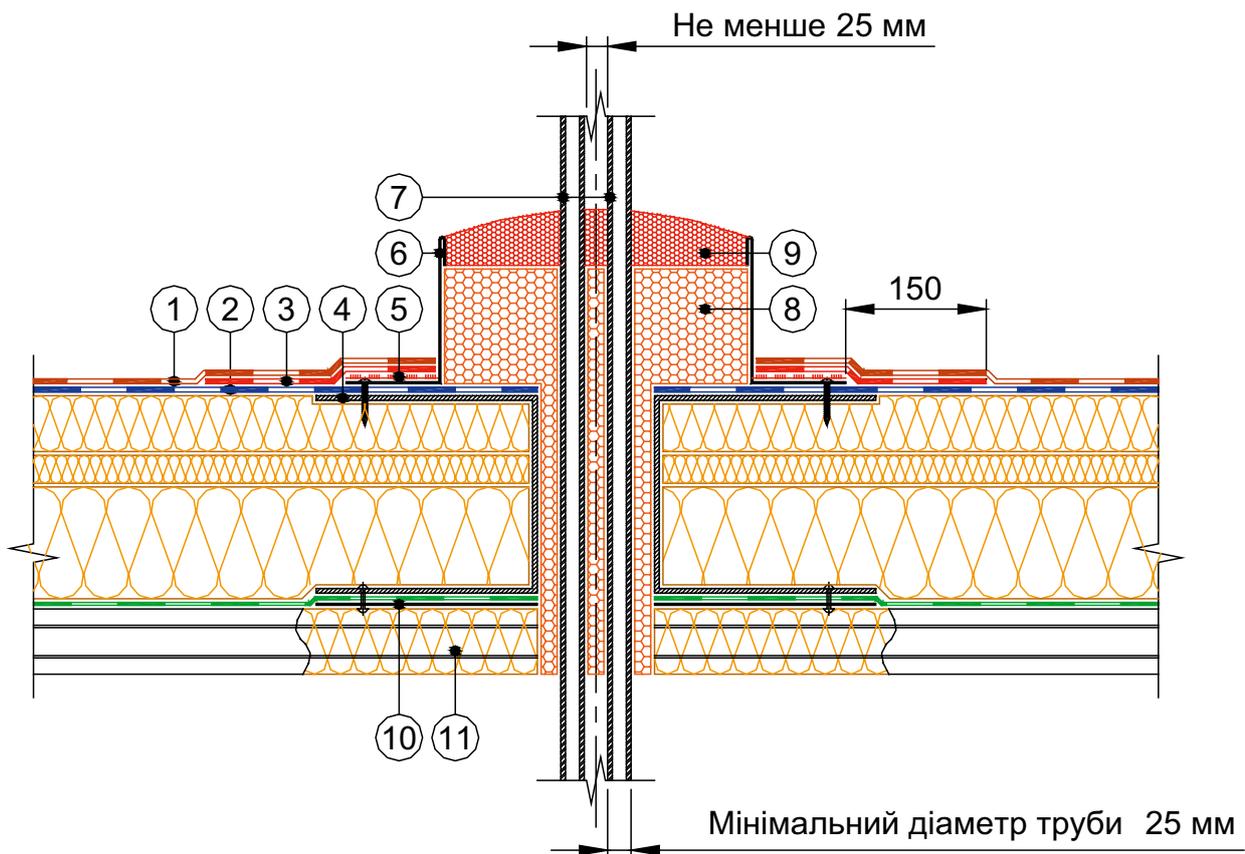
Б) Примикання до пучка труб з використанням металевго стакана з двокомпонентним герметиком (рисунок К.2.8).

Металевий стакан, заповнений двокомпонентним герметиком, застосовується для герметизації:

- жорстких труб малого діаметра;
- пучків труб;
- гнучких труб;
- опор незвичайної форми (конструктивні балки, канали і т.д.);
- анкерів.

При використанні металевих стаканів з двокомпонентним герметиком рекомендуємо залишати відстань не менше 25 мм між герметизуючими елементами (трубками) і до стінок стакана. Стінки металевго стакана обмежують розтікання герметизуючої мастики, а металевий горизонтальний фланець необхідний для сполучення з покрівельним килимом.

У місці встановлення металевго стакана повинен бути наплавлений шар посилення, розміри якого перевищують на 150 мм розмір фланця стакана. Металевий стакан встановлюється на гарячу бітумно-полімерною мастикю ТЕХНОНІКОЛЬ №41, нанесену на шар посилення, і додатково кріпиться до основи саморізами. Горизонтальна частина фланця стакана заливається гарячою бітумно-полімерною мастикю і закривається матеріалами нижнього і верхнього шару гідроізоляційного килима. Нижня частина стакана заповнюється монтажною піною, а зверху двокомпонентним бітумно-поліуретановим герметиком.



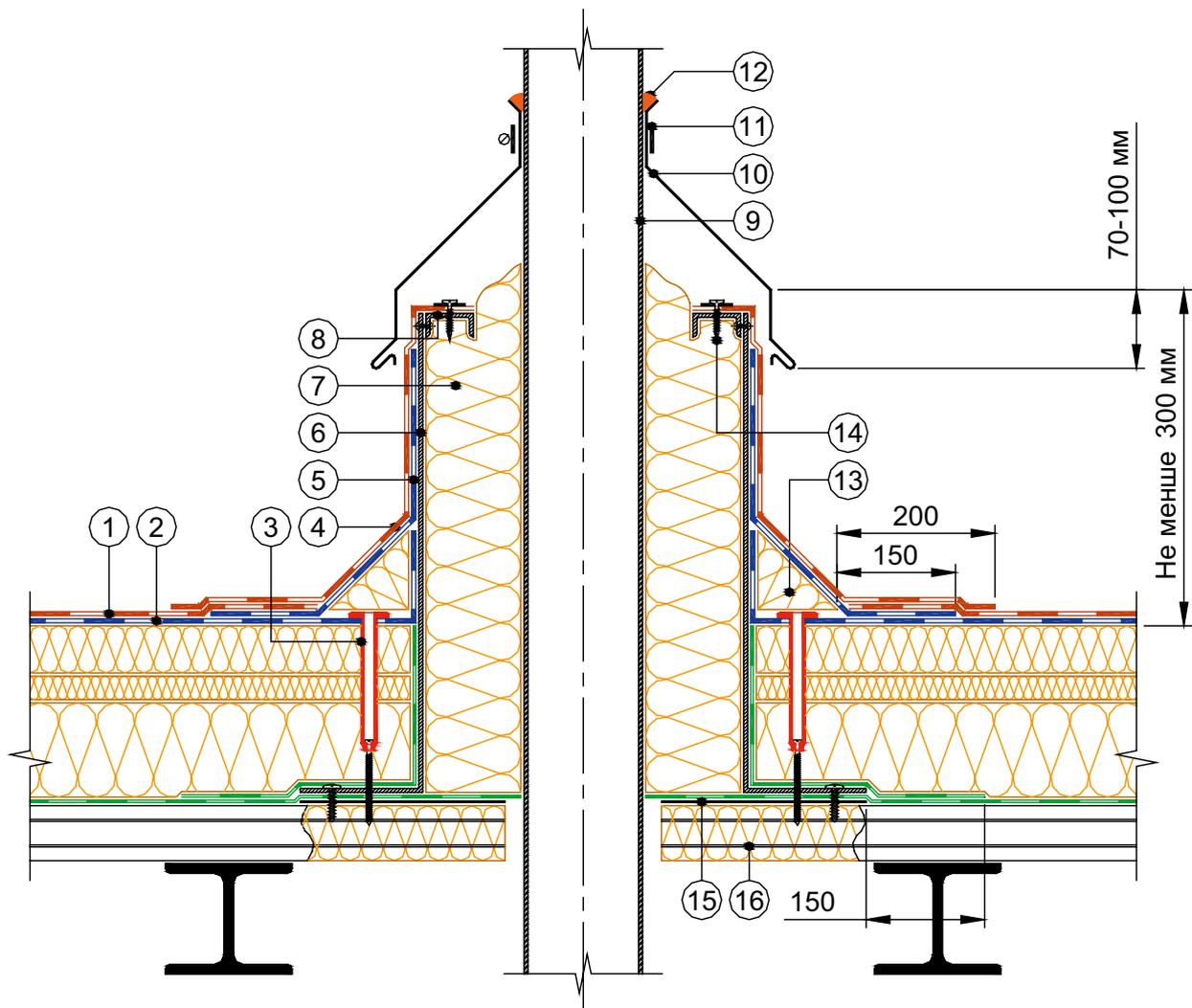
1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення з водоізоляційного матеріалу; 4 - металевий профіль кріпити до основи заклепками; 5 - мастика покрівельна гаряча ТЕХНОНІКОЛЬ №41; 6 - водонепроникний стакан; 7 - пучок труб; 8 - монтажна піна; 9 - двокомпонентний бітумно-поліуретановий герметик; 10 - оцинкована сталь товщиною 0,8 мм; 11 - заповнити гофри профлиста негорючим утеплювачем на 250 мм

Рисунок К.2.8 - Використання металевго стакана з двокомпонентним герметиком

В) Примикання водоізоляційного килима до гарячої труби (рисунок К.2.9)

При влаштуванні примикання гідроізоляційного килима до гарячої труби використовується короб з оцинкованої сталі, який встановлюється навколо труб на несучу основу після влаштування пароізоляційного шару і заповнюється легким утеплювачем. Для захисту від потрапляння опадів використовується фартух з оцинкованої сталі, який кріпиться до труби. Для герметизації місця примикання фартуха до труби використовується герметик ТЕХНОКОЛЬ ПУ, який можна застосовувати при температурах на зовнішній поверхні труби до 80 °С. при високих температурах необхідно застосовувати спеціалізовані високотемпературні герметики.

При влаштуванні примикання гідроізоляційного килима до гарячої труби використовується короб з оцинкованої сталі, який встановлюється навколо труб і заповнюється легким утеплювачем.

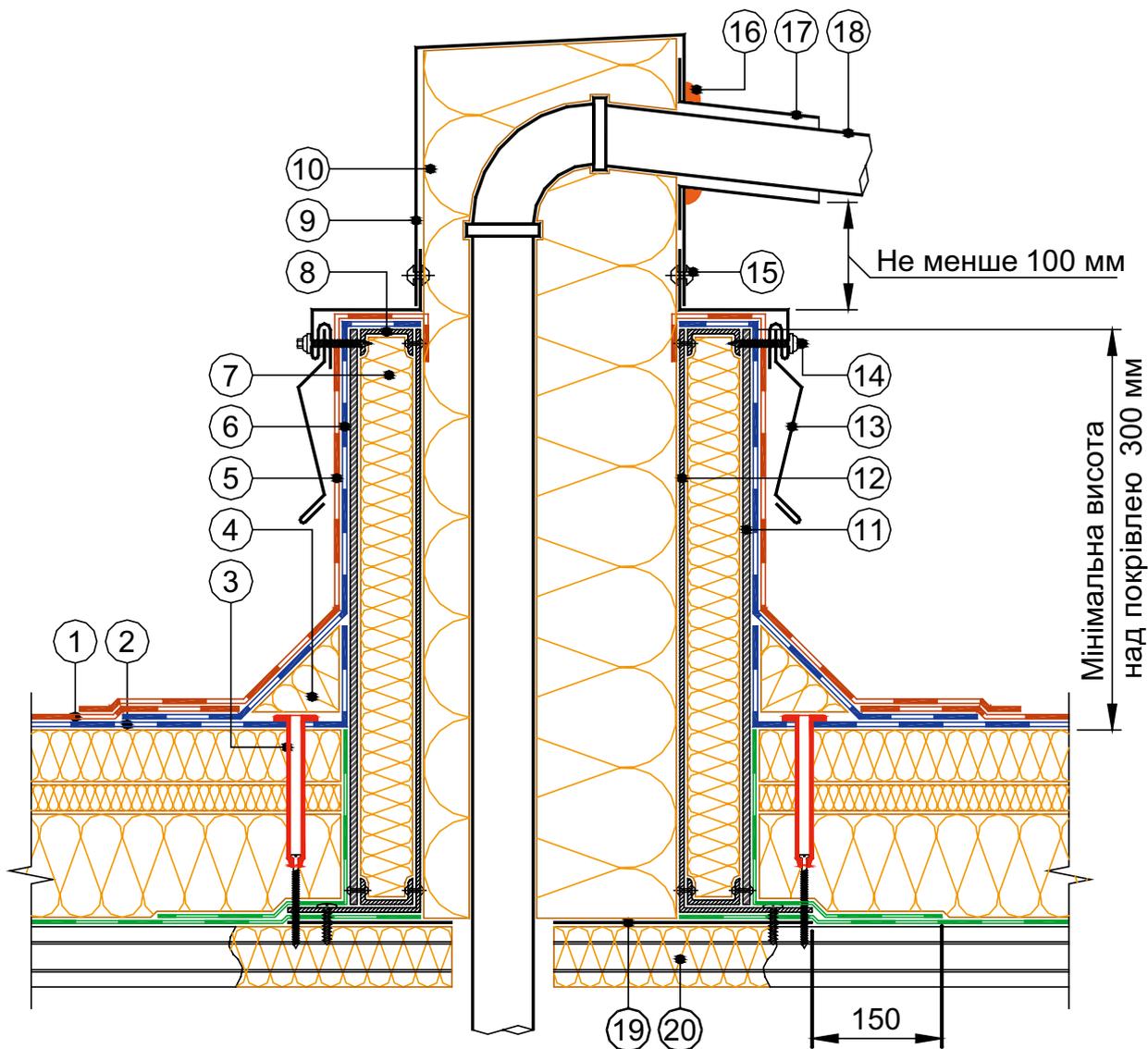


1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - телескопічний кріпильний елемент; 4 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 5 - нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 6 - короб з оцинкованої сталі; 7 - легкий утеплювач з кам'яної вати, товщиною не менше 120 мм; 8 - П-подібний профіль з оцинкованої сталі кріпити з коробом заклепками; 9 - гаряча труба; 10 - фартух з оцинкованої сталі; 11 - обтискний металевий хомут; 12 - герметик ТЕХНОКОЛЬ ПУ; 13 - ТЕХНОРУФ В 60 ГАЛТЕЛЬ; 14 - кріплення водоізоляційного килима з кроком 200 ÷ 250 мм; 15 - оцинкована сталь товщиною 0,8 мм; 16 - заповнити гофри профлиста негорючим утеплювачем на 250 мм

Рисунок К.2.9 - Примикання водоізоляційного килима до гарячої труби

Г) Примикання водоізоляційного килима до пучка гарячих труб (рисунок К.2.10)

Для сполучення водоізоляційного килима з пучком гарячих труб також використовується утеплений короб з оцинкованої сталі, який встановлюється навколо труб. Вивід труб здійснюється через бічну стінку короба. Для герметизації виведення труби використовується герметик ТЕХНОНКОЛЬ ПУ який можна застосовувати при температурах на зовнішній поверхні труби до 80 °С. При високих температурах необхідно застосовувати спеціалізовані високотемпературні герметики.

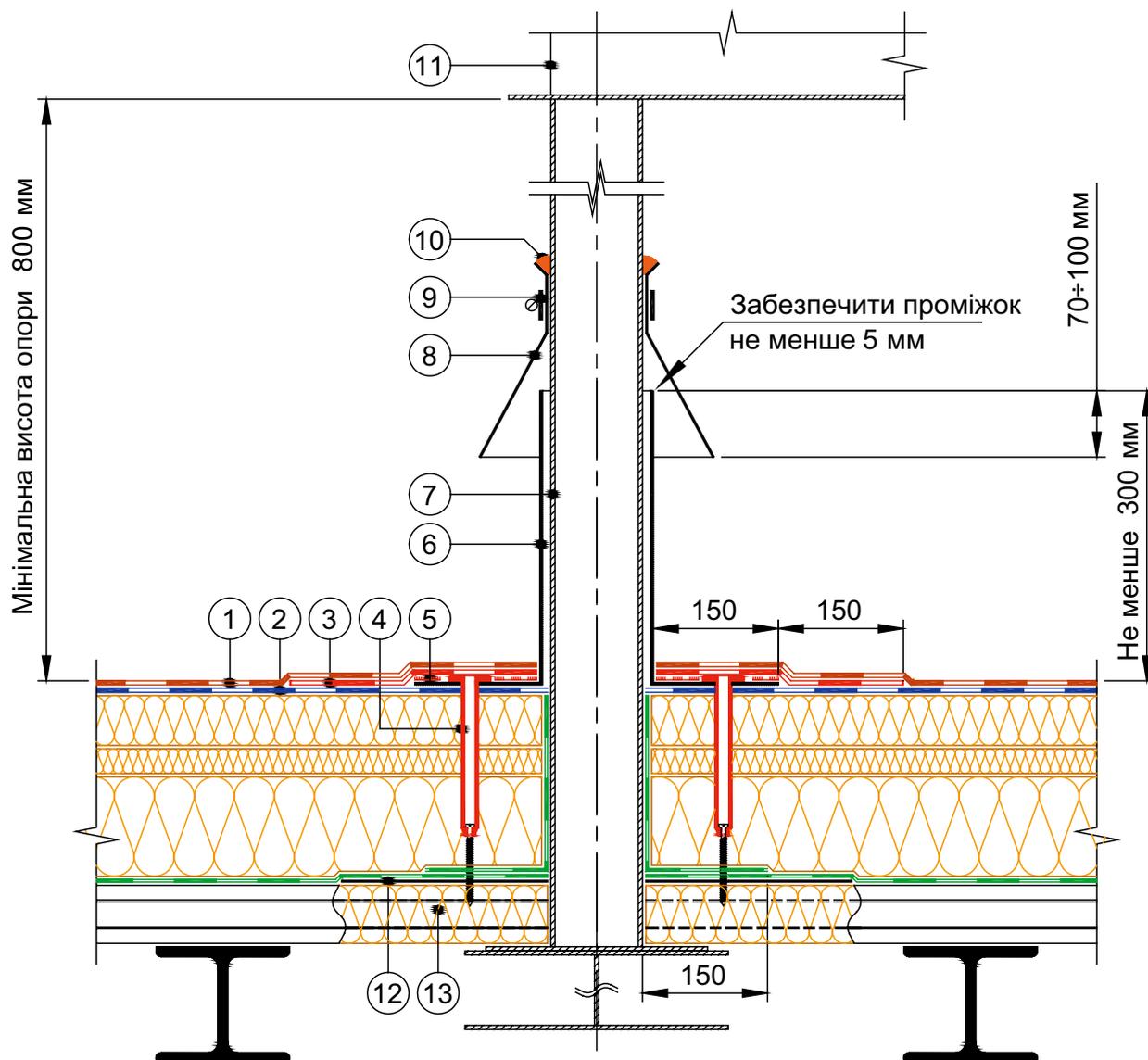


1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - телескопічний кріпильний елемент ТЕХНОНКОЛЬ; 4 - ТЕХНОРУФ В 60 ГАЛТЕЛЬ; 5 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 6 - нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 7 - легкий утеплювач з кам'яної вати; 8 - П-подібний профіль з оцинкованої сталі кріпити з коробом заклепками; 9 - металева кришка; 10 - заповнити утеплювачем з кам'яної вати; 11 - ЦСП або АЦЛ; 12 - короб з оцинкованої сталі; 13 - знімний металевий фартух; 14 - закріпити покрівельними саморізами з ЕПДМ прокладкою з кроком не більше 450 мм; 15 - комбінована заклепка; 16 - герметик ТЕХНОНКОЛЬ ПУ; 17 - металевий або гумовий хомут; 18 - похилий жолоб; 19 - оцинкована сталь товщиною 0,8 мм; 20 - заповнити гофри профлиста негорючим утеплювачем на 250 мм

Рисунок К.2.10 - Примикання водоізоляційного килима до пучка гарячих труб

Д) Примикання водоізоляційного килима до опори під обладнання (рисунок К.2.11)

Для влаштування примикання по периметру опори під обладнання влаштовується перехідний бортик. Після чого примикання обклеюється покрівельними матеріалами на висоту не менше 300 мм. Вище місця кріплення водоізоляційного килима надівається фартух з оцинкованої сталі, що забезпечує додаткову надійність і герметичність примикання. Фартух повинен місце кріплення водоізоляційного килима до опори на $70 \div 100$ мм. Верхній відгин фартуха обжимається металевим хомутом і промащується мастикою герметизуючою ТЕХНОНІКОЛЬ №71.



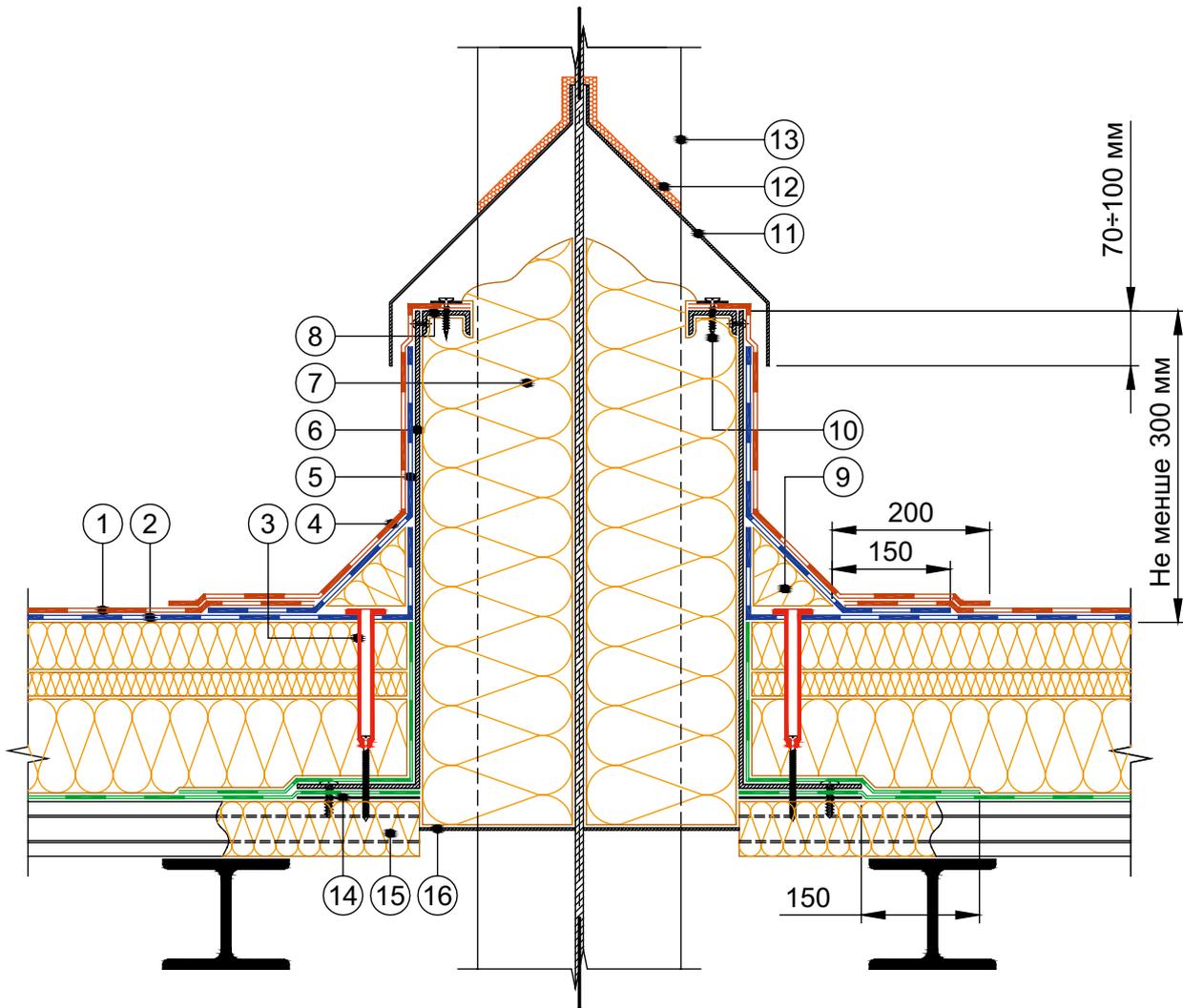
1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення; 4 - телескопічний кріпильний елемент; 5 - мастика покрівельна гаряча ТЕХНОНІКОЛЬ №41; 6 - металевий стакан кріпити за допомогою телескопічних кріпильних елементів до профлисту; 7 - опора; 8 - фартух з оцинкованої сталі; 9 - обтискний металевий хомут; 10 - мастика герметизуюча ТЕХНОНІКОЛЬ №71; 11 - опора обладнання; 12 - оцинкована сталь товщиною 0,8 мм; 13 - заповнити гофри профлисту негорючим утеплювачем на 250 мм

Рисунок К.2.11 - Примикання водоізоляційного килима до опори під обладнання

Е) Примикання водоізоляційного килима до колони з металопрокату, яка проходить через дах (рисунок К.2.12)

Для сполучення водоізоляційного килима з колоною з металопрокату використовується утеплений короб з оцинкованої сталі, який встановлюється навколо колони. Для герметизації примикання приварити до колони фартух з металу товщиною не менше 3 мм і промазати шов мастикою герметизуючою ТЕХНОНІКОЛЬ №71.

Замість короба з оцинкованої сталі навколо колони з металопрокату можна споруджувати цегляну стінку. Цей варіант вказаний в додатку Л до цього документа.



1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - телескопічний кріпильний елемент; 4 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 5 - нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні; 6 - короб з оцинкованої сталі; 7 - утеплювач з кам'яної вати; 8 - П-подібний профіль з оцинкованої сталі кріпити з коробом заклепками; 9 - ТЕХНОРУФ В 60 ГАЛ-ТЕЛЬ; 10 - кріплення з кроком 200 ÷ 250 мм; 11 - фартух з металу товщиною не менше 3 мм; 12 - приварити фартух до колони і промазати шов мастикою герметизуючою ТЕХНОНІКОЛЬ №71; 13 - колона з металопрокату; 14 - оцинкована сталь товщиною 0,8 мм; 15 - заповнити гофри профлиста негорючим утеплювачем на 250 мм; 16 - приварити металеву пластину і загерметизувати по периметру герметиком

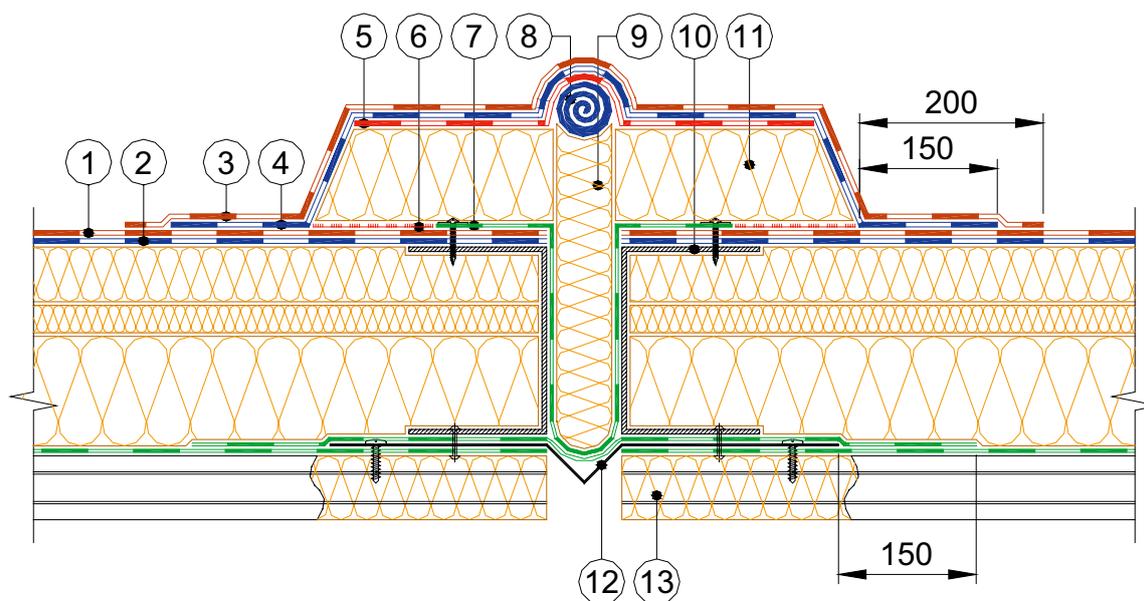
Рисунок К.2.12 - Примикання водоізоляційного килима до пучку колон із металопрокату, що проходить через дах

К.2.9 Влаштування деформаційних швів

У місцях влаштування деформаційних швів встановлюються металеві компенсатори. Для забезпечення пароізоляції в місцях влаштування деформаційних швів необхідно укласти пароізоляційний матеріал, який перекриває металевий компенсатор і кріпиться до основи.

А) Деформаційний шов «спрощений» (рисунок К.2.13)

У випадках якщо деформаційний шов влаштовується в місцях вододілу і рух потоків води вздовж шва неможливий або ухили на покрівлі більше 15%, то для його влаштування допустимо використовувати спрощену конструкцію, показану на рисунку К.2.13.

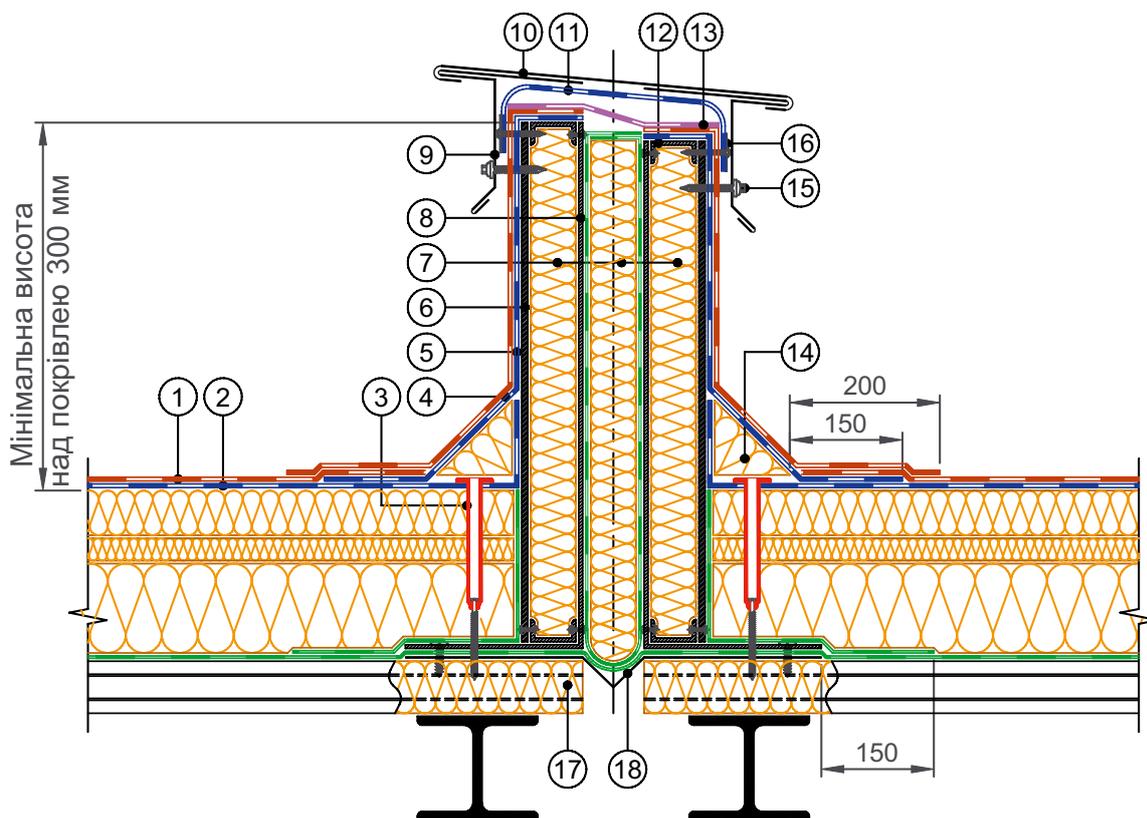


1 - верхній шар гідроізоляційного килима рядової покрівлі; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима рядової покрівлі; 3 - верхній шар гідроізоляційного килима на примиканні; 4 - нижній шар гідроізоляційного килима на примиканні; 5 - шар посилення; 6 - утеплювач з кам'яної вати приклеюється на гарячу мастику ТЕХНОНІКОЛЬ №41; 7 - пароізоляційний матеріал для фіксації утеплювача; 8 - покрівельний матеріал, згорнутий в трубку $d = 50 \div 70$ мм; 9 - утеплювач з кам'яної вати; 10 - металевий профіль кріпити до основи заклепками; 11 - утеплювач з кам'яної вати товщиною 100 мм; 12 - металевий компенсатор; 13 - заповнити гофри профлиста негорючим утеплювачем на 250 мм

Рисунок К.2.13 - Деформаційний шов «спрощений»

Б) Деформаційний шов (рисунок К.2.14)

Для влаштування деформаційного шва застосовується профіль з оцинкованої сталі, утеплений теплоізоляційним матеріалом з кам'яної вати і обшитий ЦСП або АЦЛ (рисунок К.2.14). Висота стінки деформаційного шва повинна бути вище поверхні водоізоляційного килима на 300 мм. Ширина шва між стінками повинна бути не менше 30 мм. Простір між стінками заповнюється стислим утеплювачем з кам'яної вати, обгорнутим пароізоляційним матеріалом. Для захисту від проникнення опадів влаштовується фартух з оцинкованої сталі, а під ним додатковий захист у вигляді фартуха з водоізоляційного матеріалу.

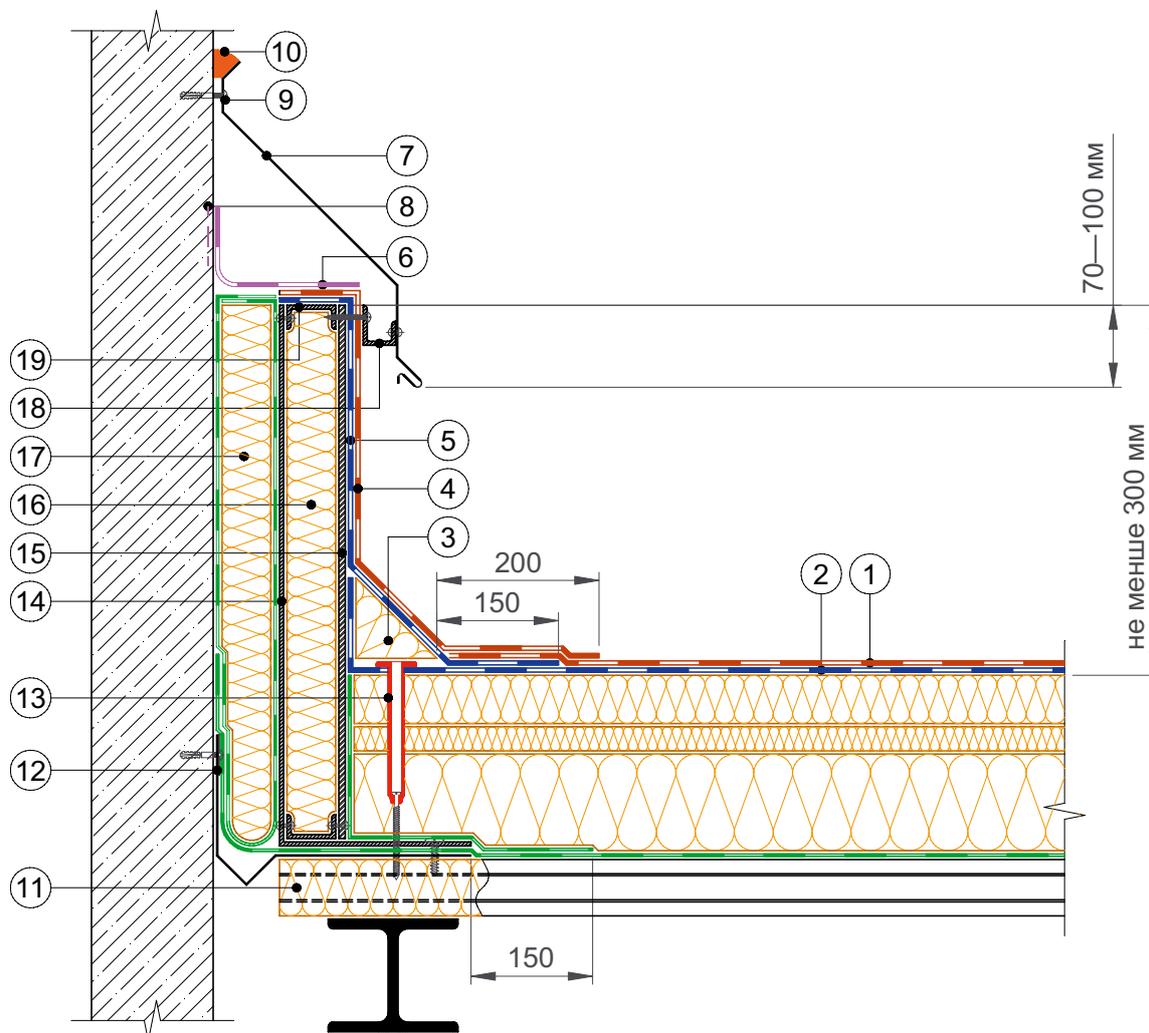


1 - верхній шар гідроізоляційного килима рядової покрівлі; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима рядової покрівлі; 3 - телескопічний кріпильний елемент; 4 - верхній шар водоізоляційного килима на примиканні; 5 - нижній шар гідроізоляційного килима на примиканні; 6 - ЦСП або АЦЛ; 7 - утеплювач з кам'яної вати, обгорнутий пароізоляційним матеріалом; 8 - профіль з оцинкованої сталі; 9 - кріпильний елемент; 10 - покриття з оцинкованої сталі; 11 - фартух з водоізоляційного матеріалу; 12 - П-подібний профіль з оцинкованої сталі кріпити заклепками; 13 - без основний бітумно-полімерний матеріал Техноеласт ФЛЕКС; 14 - ТЕХНОРУФ В 60 ГАЛТЕЛЬ; 15 - закріпити покрівельними саморізами з ЕПДМ прокладкою; 16 - закріпити саморізами з шайбою $d = 50$ мм з кроком 250 мм; 17 - заповнити гофри профлиста негорючим утеплювачем на 250 мм; 18 - металевий компенсатор

Рисунок К.2.14 - Деформаційний шов

В) Деформаційний шов біля стіни (рисунок К.2.15)

Для влаштування деформаційного шва біля стіни застосовується профіль з оцинкованої сталі, утеплений теплоізоляційним матеріалом з кам'яної вати і обшитий ЦСП або АЦЛ (Рисунок К.2.15). Ширина шва між стінкою деформаційного шва і стіною повинна бути не менше 30 мм. Простір між стінками заповнюється стислим утеплювачем з кам'яної вати, загорнутим пароізоляційним матеріалом. Для захисту від проникнення опадів влаштовується фартух з оцинкованої сталі, а під ним додатковий захист у вигляді фартуха з водоізоляційного матеріалу.



1 - верхній шар гідроізоляційного килима рядової покрівлі; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима рядової покрівлі; 3 - ТЕХНОРУФ В 60 ГАЛТЕЛЬ; 4 - верхній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні примикання; 5 - нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні примикання; 6 - без основний бітумно-полімерний матеріал Техноеласт ФЛЕКС; 7 - фартух з оцинкованої сталі; 8 - праймер бітумний ТЕХНОНИКОЛЬ №01; 9 - фартух з оцинкованої сталі кріпити саморізами з кроком 200 мм; 10 - мастика герметизуюча ТЕХНОНИКОЛЬ №71; 11 - заповнити гофри профлиста негорючим утеплювачем на 250 мм; 12 - металевий компенсатор; 13 - телескопічний кріпильний елемент; 14 - профіль з оцинкованої сталі; 15 - ЦСП або АЦЛ; 16 - утеплювач з кам'яної вати; 17 - утеплювач з кам'яної вати обернути пароізоляційним матеріалом; 18 - компенсатор з оцинкованої сталі кріпити з фартухом заклепками; 19 - П-подібний профіль з оцинкованої сталі кріпити заклепками

Рисунок К.2.15 - Деформаційний шов біля стіни

К.3 Традиційні дахи з гідроізоляційним килимом з полімерних мембран, які укладаються методом механічної фіксації

К.3.1 Загальні положення

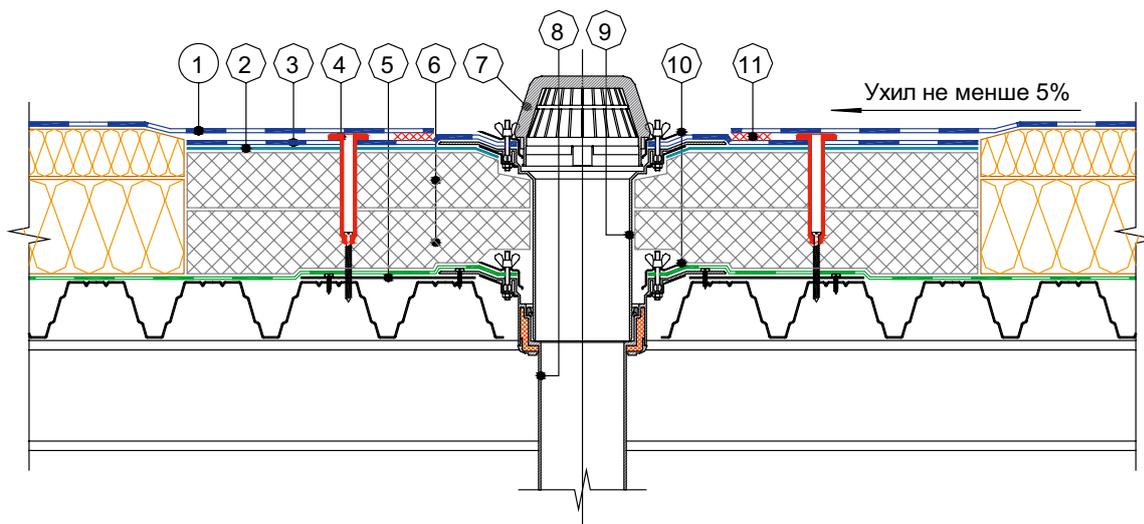
У місцях примикання основи з профлиста до вертикальних конструкцій стін, парапетів та ін. влаштовується посилення з L-профілю з оцинкованої сталі товщиною 0,8 мм, який повинен доходити до другої хвилі профлиста.

Місця вирізів в несучій основі з профлиста для влаштування наскрізних проходів комунікацій, водостічних воронок та ін. необхідно посилити листом оцинкованої сталі товщиною не менше 0,8 мм.

К.3.2 Водоприймальна воронка

Воронка внутрішнього водостоку закріплюється до несучої основи даху за допомогою саморізів. Пароізоляційний матеріал заводиться на чашу воронки після її установки в проектне положення, після чого притискний фланець притягується до чаші за допомогою гвинтів (рисунок К.3.1).

У місцях пропуску через покрівлю воронок внутрішнього водостоку передбачити пониження основи під гідроізоляційний килим на $15 \div 20$ мм в радіусі $0,5 \div 1,0$ м від центру воронки. Навколо воронки для отримання міцної жорсткої основи укласти плити екструзійного пінополістиролу XPS CARBON PROF. На пінополістирол укладається фартух з полімерної мембрани розмірами 1000×1000 мм, який заводиться на чашу надставними елементами та фіксується притискним фланцем. Фартух кріпиться по периметру до основи за допомогою телескопічних кріпильних елементів (9 шт.). Шари основного гідроізоляційного килима приварюються до фартуху (рисунок К.3.1).

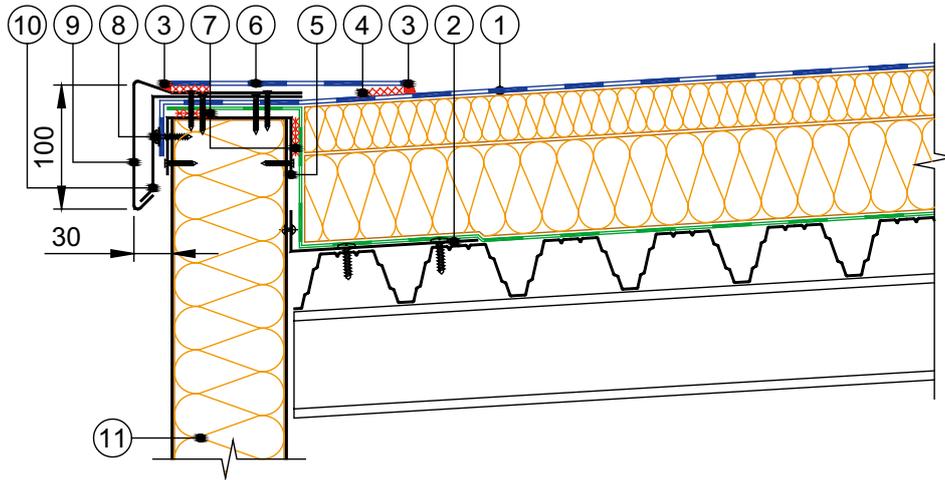


1 - покрівельний килим; 2 - склополотно 100 г/м²; 3 - фартух 1000 мм × 1000 мм з полімерної мембрани (за проектом); 4 - телескопічний кріпильний елемент; 5 - лист з оцинкованої сталі товщиною 0,8 мм довести до другої хвилі профлиста; 6 - екструзійний пінополістирол CARBON PROF; 7 - листявловлювач; 8 - водо-приймальна воронка; 9 - надставний елемент; 10 - притискний фланець; 11 - зварений шов 30 мм

Рисунок К.3.1 - Водоприймальна воронка»

К.3.3 Зовнішній неорганізований водостік

Покрівельний килим з основної площини покрівлі завести на фасадну частину будівлі та кріпити саморізами з кроком 200 мм. Після чого встановити елементи кріплення для металевого крапельника з ПВХ покриттям з кроком 600 мм і сам крапельник, який кріпиться саморізами з кроком 100 мм в шаховому порядку. До крапельника приварюється смуга полімерної мембрани шириною 300 мм, яка також зварюється з основним покрівельним килимом. Шви обробляються рідким ПВХ (рисунок К.3.2).

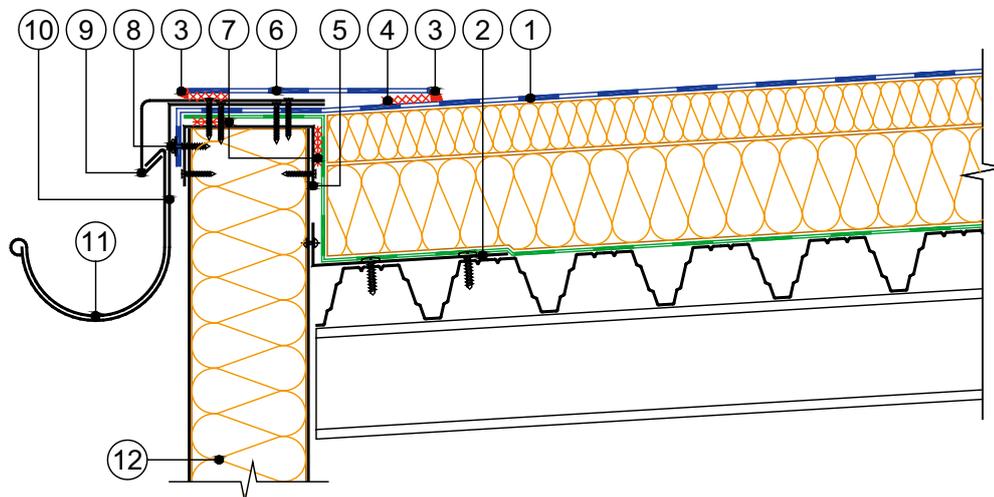


1 - покрівельний килим; 2 - куточок з оцинкованої сталі; 3 - рідкий ПВХ; 4 - зварений шов 30 мм; 5 - ковпак з оцинкованої сталі; 6 - полімерна мембрана шириною 300 мм; 7 - двостороння самоклеюча стрічка; 8 - мембрану кріпити саморізами з шайбою з кроком 200 мм; 9 - крапельник із жести з ПВХ-покриттям; 10 - кріпильний елемент; 11 - стінова сендвіч-панель

Рисунок К.3.2 - Зовнішній неорганізований водостік»

К.3.4 Зовнішній організований водостік

Покрівельний килим з основної площини покрівлі завести на фасадну частину будівлі та кріпити саморізами з кроком 200 мм. Потім встановити елементи кріплення для металевого крапельника і ринви з кроком 600 мм. Крапельник кріпиться саморізами з кроком 100 мм в шаховому порядку. Ринва встановлюється на кріпильні елементи і кріпиться механічно з відливом. До крапельника приварюється смуга полімерної мембрани шириною 300 мм, яка також зварюється з основним покрівельним килимом. Шви обробляються рідким ПВХ (рисунок К.3.3)

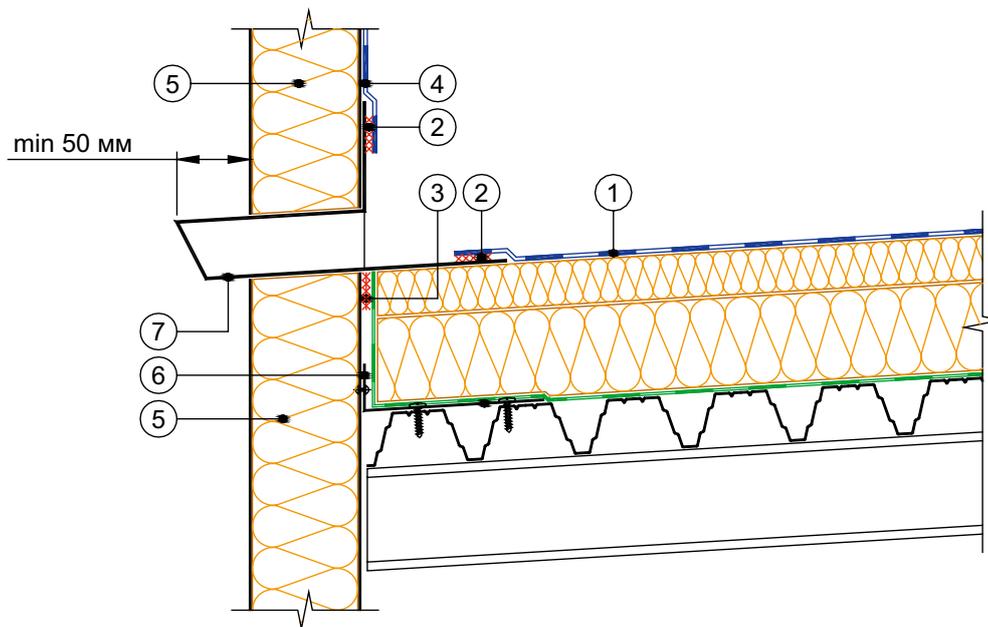


1 - покрівельний килим; 2 - куточок з оцинкованої сталі; 3 - шви обробити рідким ПВХ; 4 - зварений шов 30 мм; 5 - ковпак з оцинкованої сталі; 6 - полімерна мембрана шириною 300 мм; 7 - двостороння самоклеюча стрічка; 8 - мембрану кріпити саморізами з шайбою із кроком 200 мм; 9 - крапельник з жести із ПВХ-покриттям; 10 - кріпильний елемент; 11 - металевий водостічний жолоб; 12 - стінова сендвіч-панель

Рисунок К.3.3 - Зовнішній організований водостік

К.3.5 Водостік через парапет

Водостік через парапет влаштовують за допомогою переливної воронки з ПВХ (рисунок К.3.4).

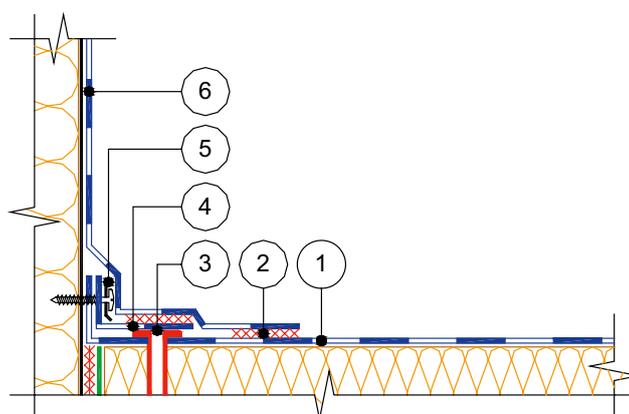


1 - покрівельний килим; 2 - зварні шви; 3 - двостороння самоклеюча стрічка; 4 - полімерна мембрана (за проектом); 5 - стінова сендвіч-панель; 6 - куточок з оцинкованої сталі товщиною 1 мм довести до другої хвилі профлиста; 7 - переливна воронка з ПВХ

Рисунок К.3.4 - Водостік через парапет»

К.3.6 Варіанти розкладки покрівельних матеріалів на примиканнях до стін, парапетів, виступаючих конструкцій над дахом.

На малюнку К.3.5 показана розкладка покрівельних матеріалів при влаштуванні примикання водоізоляційного килима до вертикальних поверхонь парапетів і стін з влаштуванням «прихованої кишені». Для влаштування прихованої кишені використовується полімерна мембрана шириною 300 мм, яка приварюється до полотна полімерної мембрани, що укладається на парапет. В утворену «кишеню» вкладається крайова рейка, яка використовується для кріплення до вертикальної частини примикання.



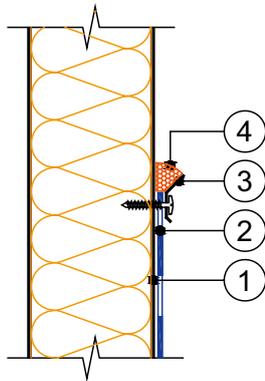
1 - покрівельний килим; 2 - зварні шви; 3 - телескопічний кріпильний елемент; 4 - полімерна мембрана шириною 130 мм; 5 - притискна рейка; 6 - полімерна мембрана (за проектом)

Рисунок К.3.5 - Розкладки водоізоляційного матеріалу в місці примикання до вертикальних конструкцій при одношаровому укладанні

К.3.7 Кріплення водоізоляційного килима на вертикальних поверхнях стін, парпетів, виступаючих конструкцій даху.

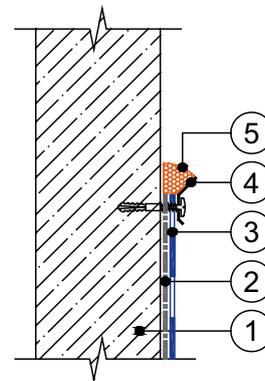
А) Примикання покрівлі до вертикальних поверхонь з механічним кріпленням краю водоізоляційного килима крайовою рейкою (рисунок К.3.6, К.3.7)

Даний варіант кріплення водоізоляційного килима підходить для рівних, підготовлених поверхонь. У разі якщо поверхня шорстка, перед укладанням мембрани необхідно прокласти захисний шар з голкопробивного термообробленого геотекстилю вагою не менше 300 г/м² (рисунок К.3.7)



1 - гладка поверхня; 2 - покрівельний матеріал на вертикальній поверхні; 3 - крайова рейка; 4 - герметик ТЕХНОКОЛЬ ПУ

Рисунок К.3.6 - Закріплення краю водоізоляційного килима металевою крайовою рейкою
Варіант 1



1 - шорстка поверхня; 2 - геотекстиль голкопробивний тепло обробний 300 г/м²; 3 - покрівельний матеріал на вертикальній поверхні; 4 - крайова рейка; 5 - герметик ТЕХНОКОЛЬ ПУ

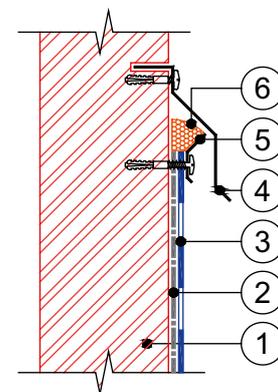
Рисунок К.3.7 - Закріплення краю водоізоляційного килима металевою крайовою рейкою.
Варіант 2

Б) Примикання покрівлі до поверхонь, виконаним зі штучних матеріалів

Цей варіант кріплення водоізоляційного килима застосовується для поверхонь, виконаних зі штучних матеріалів, наприклад, при кріпленні покрівлі до цегляної стіни (рисунок К.3.8).

При влаштуванні даного примикання необхідно дотримуватися таких правил:

- покрівельний матеріал укладають на голкопробивний тепло обробний геотекстиль вагою 300 г/м² і, завівши його на необхідну висоту, закріплюють за допомогою крайової рейки, відгин якої герметизують за допомогою герметика;
- в штрабу, прорізану вище місця кріплення водоізоляційного килима встановлюють відлив з оцинкованої сталі, який повинен заходити в штрабу не менше ніж на 50 мм;
- для кріплення відливу використовуються саморізи з гумовою шайбою, що встановлюються з кроком 200 ÷ 250 мм.



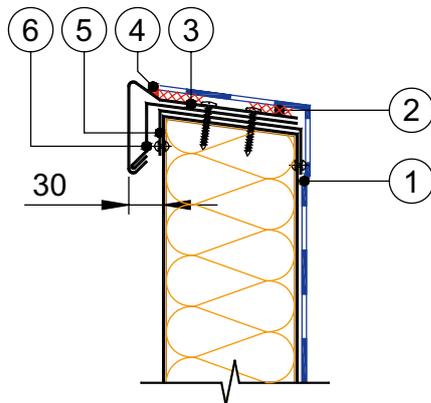
1 - поверхня, виконана зі штучних матеріалів; 2 - геотекстиль голкопробивний термооброблений 300 г/м²; 3 - покрівельний матеріал на вертикальній поверхні; 4 - відлив з оцинкованої сталі; 5 - крайова рейка; 6 - герметик ТЕХНОКОЛЬ ПУ

Рисунок К.3.8 - Примикання покрівлі до стіни з механічним кріпленням краю водоізоляційного килима

При кріпленні краю водоізоляційного килима крайовою рейкою необхідно дотримуватися правила, описані в п. К.1.8. Замість мастики герметизуючої ТЕХНОКОЛЬ №71 застосовувати герметик ТЕХНОКОЛЬ ПУ.

В) Примикання покрівлі до парапету

Влаштування примикання покрівлі до парапетної стіни висотою менше 450 мм здійснюють по одному з наступних варіантів: з установкою металевого відливу з ПВХ-покриттям (рисунок К.3.9) і з установкою металевого фартуха з оцинкованої сталі (рисунок К.3.10).



1 - покрівельний матеріал на вертикальній поверхні; 2 - зварений шов 30 мм; 3 - металевий відлив з ПВХ-покриттям; 4 - рідкий ПВХ; 5 - ковпак з оцинкованої сталі; 6 - кріпильний елемент

Рисунок К.3.9 - Примикання до парапету висотою менше 450 мм з використанням відливу

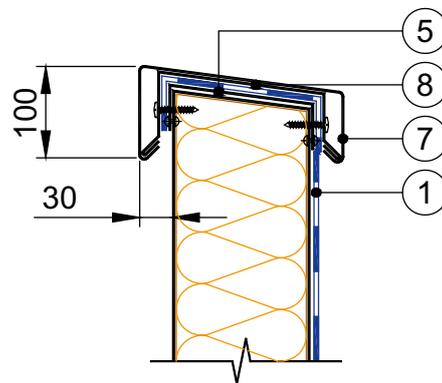
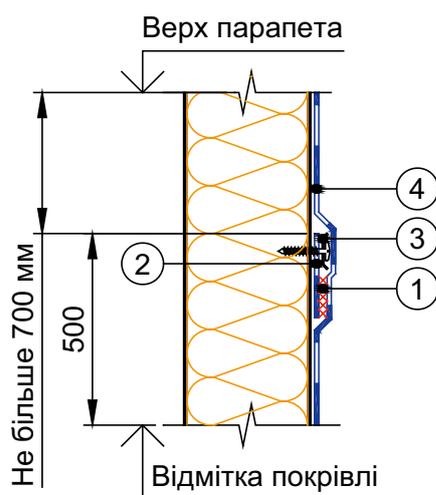


Рисунок К.3.10 - Примикання до парапету висотою менше 450 мм з використанням фартуха

В обох випадках покрівельний килим заводять на горизонтальну частину парапетної стіни. При цьому повинен бути забезпечений ухил в бік водостоку не менше 5%.

Металевий відлив укладається на кріпильні елементи і кріпиться до парапету за допомогою саморізів. Покрівельний килим заводиться на відлив і приварюється до нього. Край примикання промащується рідким ПВХ.

У разі влаштування металевого фартуха покрівельний матеріал повинен заходити на фасадні частини будівлі на 50-100 мм. Фартух кріпиться до кріпильного елемента. Відстань між точками кріплення визначається жорсткістю профілю, але не повинна перевищувати 600 мм. Не рекомендується жорстко скріплювати всі листи сталевих фартухів між собою. Листи можна скріплювати в секції довжиною не більше 4 м.



1 - зварні шви; 2 - смуга полімерної мембрани шириною 130 мм; 3 - притиска рейка; 4 - покрівельний матеріал на вертикальній поверхні

Рисунок К.3.11 - Примикання покрівлі до стіни з механічним кріпленням краю водоізоляційного килима

При влаштуванні примикання до парапету висотою понад 450 мм можливі два варіанти:

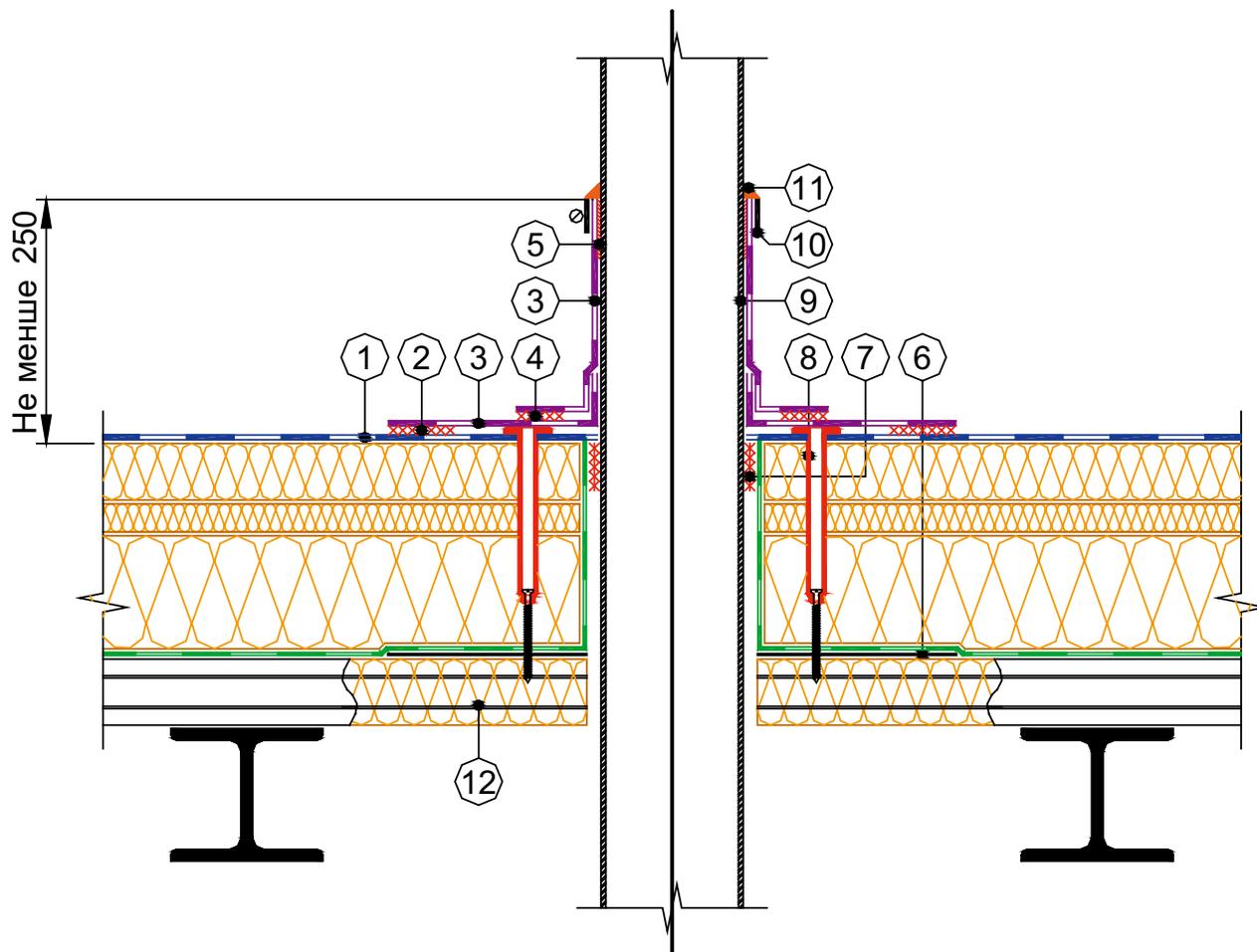
- покрівельний килим кріплять на вертикальній по поверхні парапету, не піднімаючи його на горизонтально частину (див. пункти А, Б поточного розділу);

- покрівельний килим піднімають на горизонтальному частину парапету на висоту 500 мм, здійснюючи додаткове кріплення на вертикальній поверхні за допомогою крайової рейки (рисунок К.3.11).

К.3.8 Влаштування примикань до труб, пучків труб, анкерів і т.д.

А) Примикання до труби (рисунок К.3.12)

Влаштування примикань до труб, пучках труб та ін. здійснюється за допомогою неармованої мембрани

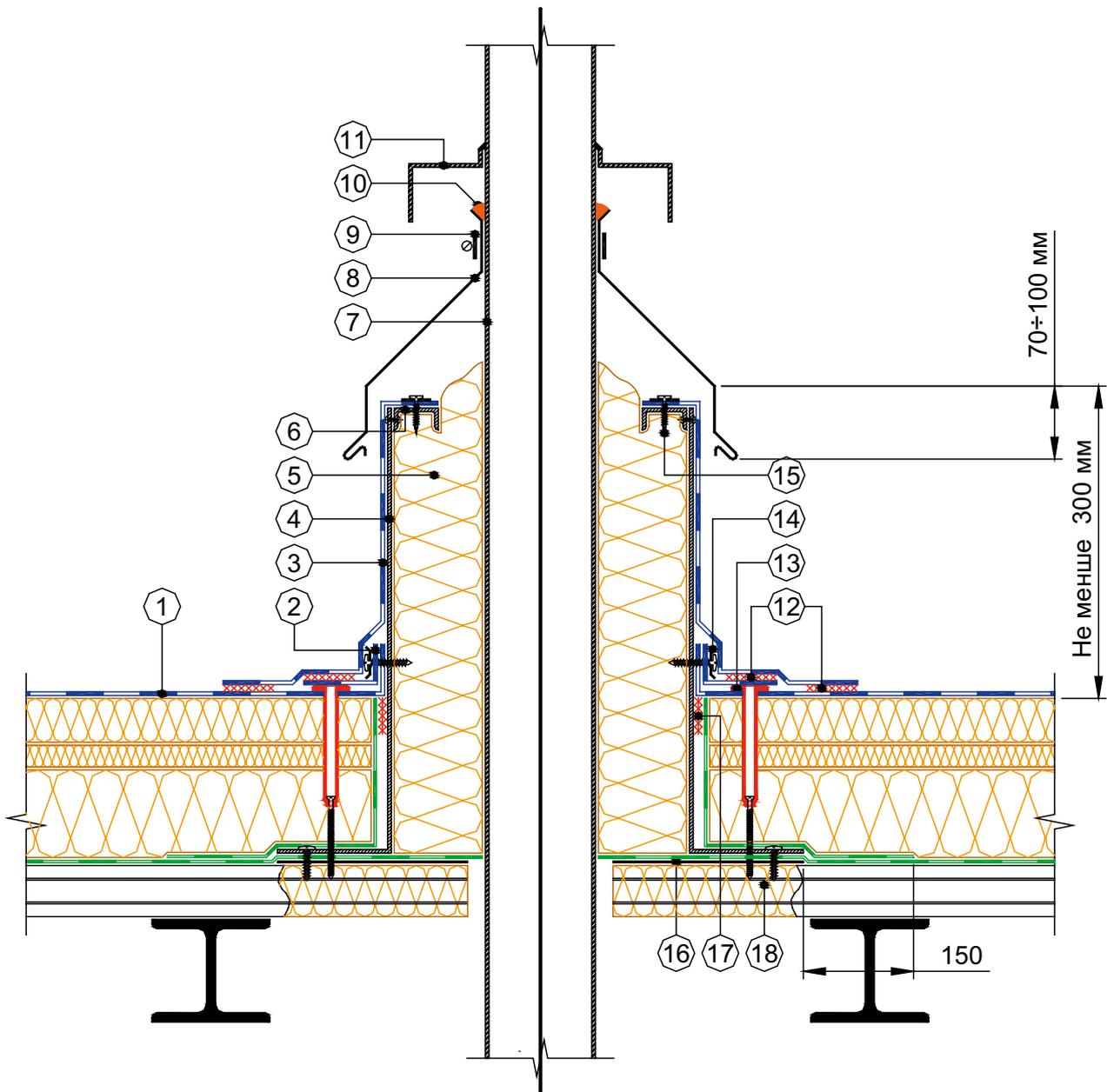


1 - покрівельний килим; 2 - зварні шви; 3 - неармована мембрана; 4 - зварні шви; 5 - клей контактний (при висоті більше 400 мм); 6 - лист з оцинкованої сталі товщиною 0,8 мм; 7 - двостороння самоклеюча стрічка; 8 - телескопічний кріпильний елемент; 9 - труба; 10 - обтискний металевий хомут; 11 - герметик; 12 - заповнити гофри профлиста негорючим утеплювачем на 250 мм;

Рисунок К.3.12 - Сполучення водоізоляційного килима з трубою

Б) Примикання водоізоляційного килима до гарячої труби (рисунок К.3.13)

При влаштуванні примикання гідроізоляційного килима до гарячої труби використовується короб з оцинкованої сталі, який встановлюється навколо труб після влаштування пароізоляційного шару і заповнюється легким утеплювачем. Для захисту від проникнення опадів встановлюється фартух з оцинкованої сталі, а над ним до труби приварюється фартух з металевого листа.



1 - покрівельний килим; 2 - полімерна мембрана шириною 130 мм; 3 - полімерна мембрана (за проектом); 4 - короб з оцинкованої сталі; 5 - легкий утеплювач з кам'яної вати, товщиною не менше 120 мм; 6 - П-подібний профіль з оцинкованої сталі кріпити з коробом заклепками; 7 - гаряча труба; 8 - фартух з оцинкованої сталі; 9 - обтискний металевий хомут; 10 - герметик ТЕХНОНІКОЛЬ ПУ; 11 - фартух з металевого листа приварити до труби; 12 - зварні шви; 13 - телескопічний кріпильний елемент; 14 - притискна рейка; 15 - кріплення водоізоляційного килима з кроком 200 ÷ 250 мм; 16 - лист з оцинкованої сталі товщиною 0,8 мм; 17 - двостороння самоклеюча стрічка; 18 - заповнити гофри профлиста негорючим утеплювачем на 250 мм

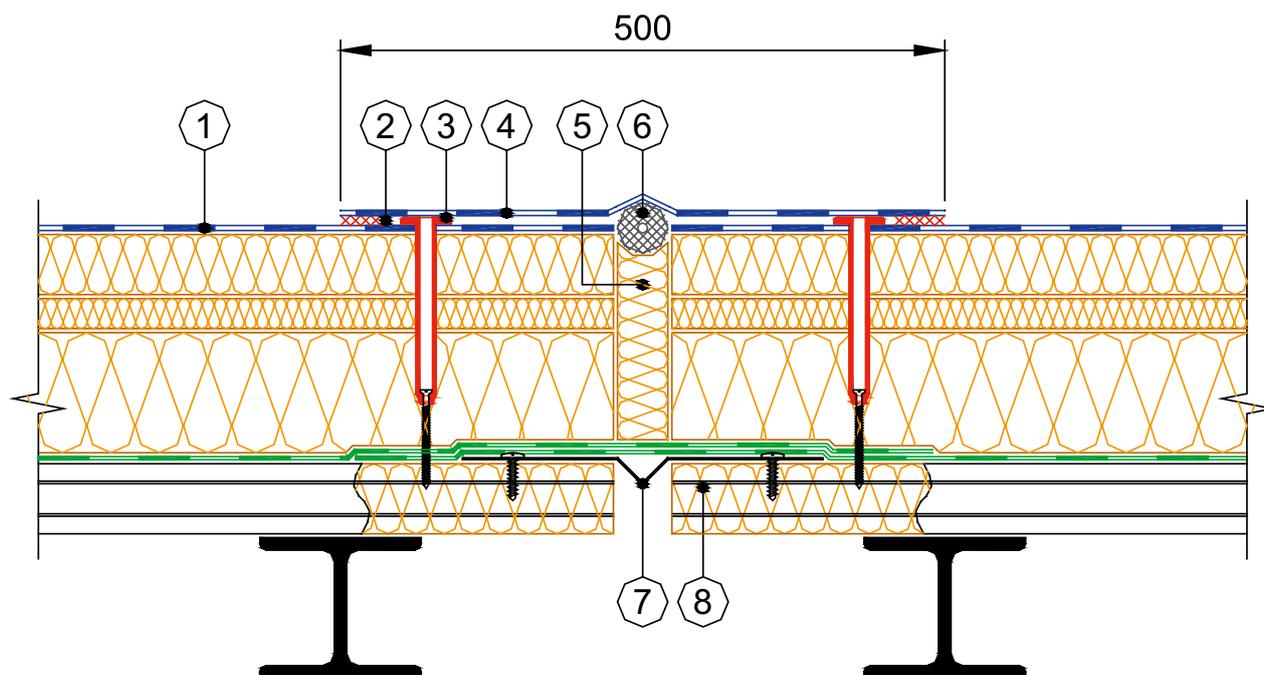
Рисунок К.3.13 - Примикання водоізоляційного килима до гарячої труби

К.3.9 Влаштування деформаційних швів

У місцях влаштування деформаційних швів встановлюються металеві компенсатори. Для забезпечення пароізоляції в місцях влаштування деформаційних швів необхідно укласти пароізоляційний матеріал, який перекриває металевий компенсатор і кріпиться до основи.

А) Деформаційний шов «спрощений» (рисунок К.3.14)

У випадках якщо деформаційний шов влаштовується в місцях вододілу і рух потоків води вздовж шва неможливий або ухили на покрівлі більше 15%, то для його влаштування допустимо використовувати спрощену конструкцію, показану на малюнку К.3.14.

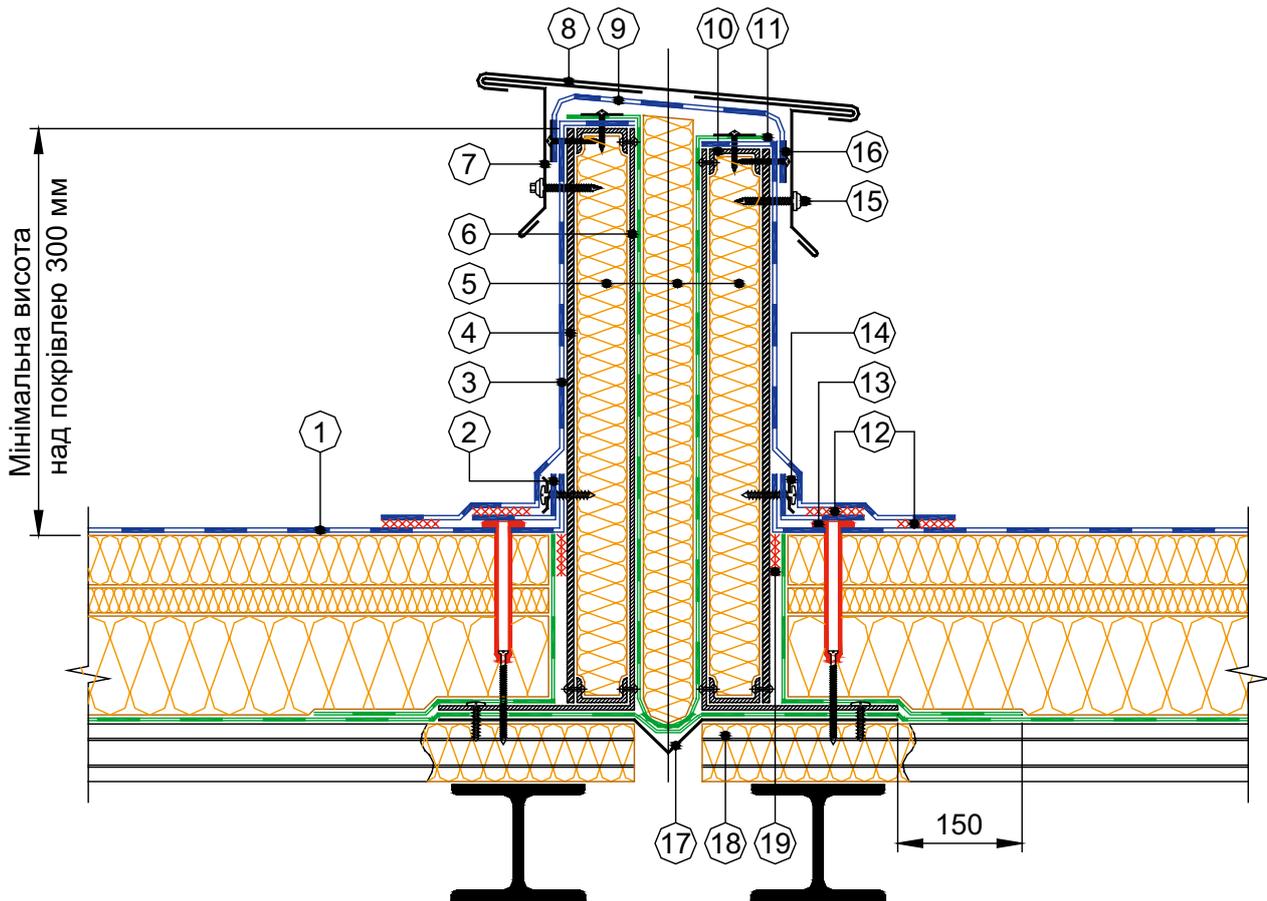


1 - покрівельний килим; 2 - зварні шви; 3 - телескопічний кріпильний елемент; 4 - полімерна мембрана (за проектом); 5 - утеплювач з кам'яної вати; 6 - шнур типу «Вілатерм»; 7 - металевий компенсатор; 8 - заповнити гофри профлиста негорючим утеплювачем на 250 мм

Рисунок К.3.14 - Деформаційний шов «спрощений»

Б) Деформаційний шов. Варіант 1 (рисунок К.3.15)

Для влаштування деформаційного шва застосовується профіль з оцинкованої сталі, утеплений теплоізоляційним матеріалом з кам'яної вати і обшитий ЦСП або АЦЛ (рисунок К.3.15). Висота стінки деформаційного шва повинна бути вище поверхні водоізоляційного килима на 300 мм. Ширина шва між стінками повинна бути не менше 30 мм. Простір між стінками заповнюється стислим утеплювачем з кам'яної вати, обгорнутим пароізоляційним матеріалом. Для захисту від проникнення опадів влаштовується фартух з оцинкованої сталі, а під ним додатковий захист у вигляді фартуха з водоізоляційного матеріалу.

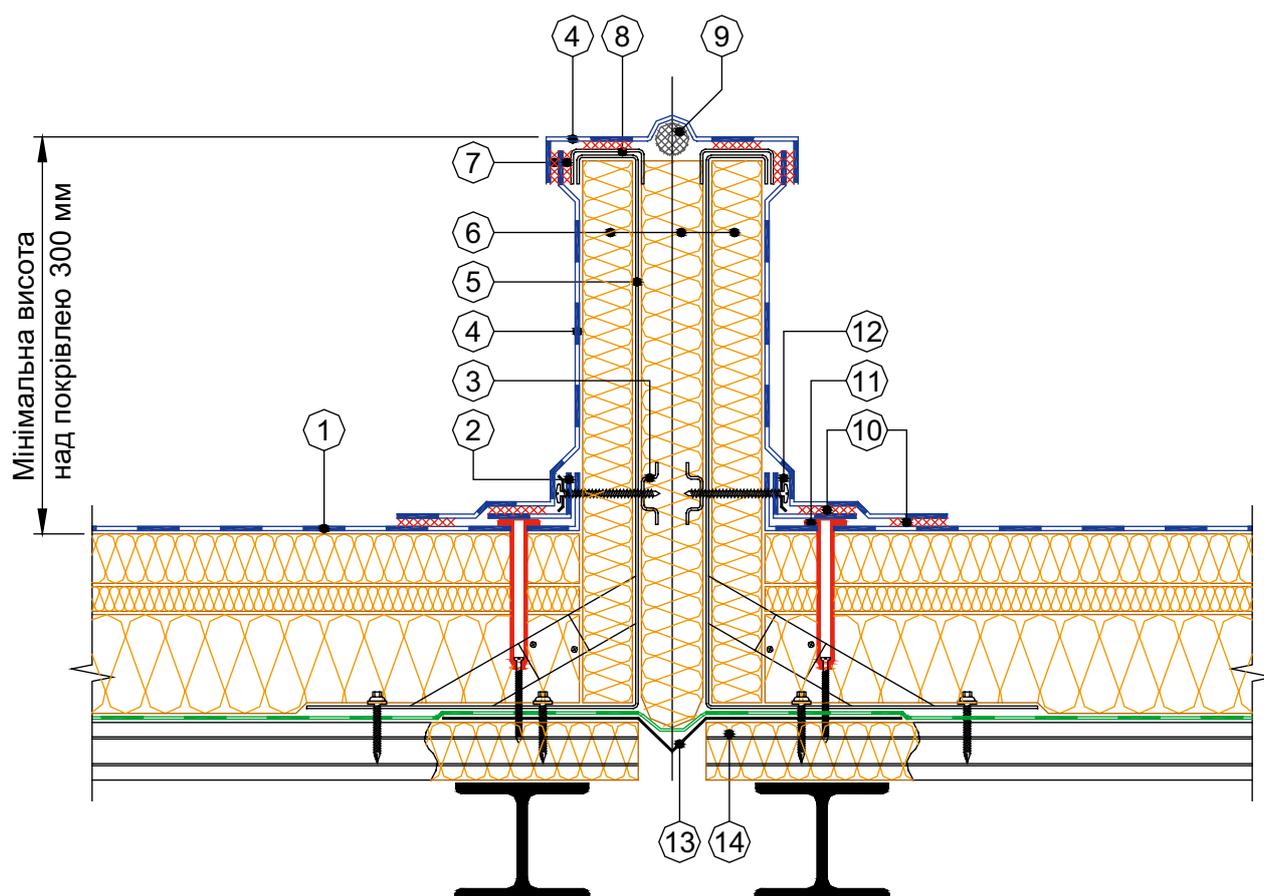


1 - покрівельний килим; 2 - полімерна мембрана шириною 130 мм; 3 - полімерна мембрана (за проектом); 4 - ЦСП або АЦЛ; 5 - утеплювач з кам'яної вати, обгорнутий пароізоляційним матеріалом; 6 - профіль з оцинкованої сталі; 7 - кріпильний елемент; 8 - покриття з оцинкованої сталі; 9 - фартух з водоізоляційного матеріалу; 10 - П-подібний профіль з оцинкованої сталі кріпити заклепками; 11 - пароізоляційний матеріал для фіксації утеплювача; 12 - зварні шви; 13 - телескопічний кріпильний елемент; 14 - притискна рейка; 15 - закріпити покрівельними саморізами з ЕПДМ-прокладкою; 16 - закріпити саморізами з шайбою $d = 50$ мм з кроком 250 мм; 17 - металевий компенсатор; 18 - заповнити гофри профлиста негорючим утеплювачем на 250 мм; 19 - двостороння самоклеюча стрічка

Рисунок К.3.15 - Деформаційний шов. Варіант 1

В) Деформаційний шов. Варіант 2 (рисунок К.3.16)

Стінки деформаційного шва можуть бути влаштовані за допомогою кронштейнів зі сталі товщиною 3 мм, які кріпляться до основи з профлиста після влаштування пароізоляційного шару (рисунок К.3.16). Для забезпечення стійкості, а також для кріплення полімерної мембрани слід влаштовувати поперечний профіль. Висота стінки деформаційного шва повинна бути вище поверхні гідроізоляційного килима на 300 мм. вертикально просторово утвореного кронштейнами, а також простір між ними заповнюється утеплювачем з кам'яної вати. На вертикальну частину кронштейна встановлюється металевий П-подібний профіль з ПВХ-покриттям, до якого приварюється полімерна мембрана.

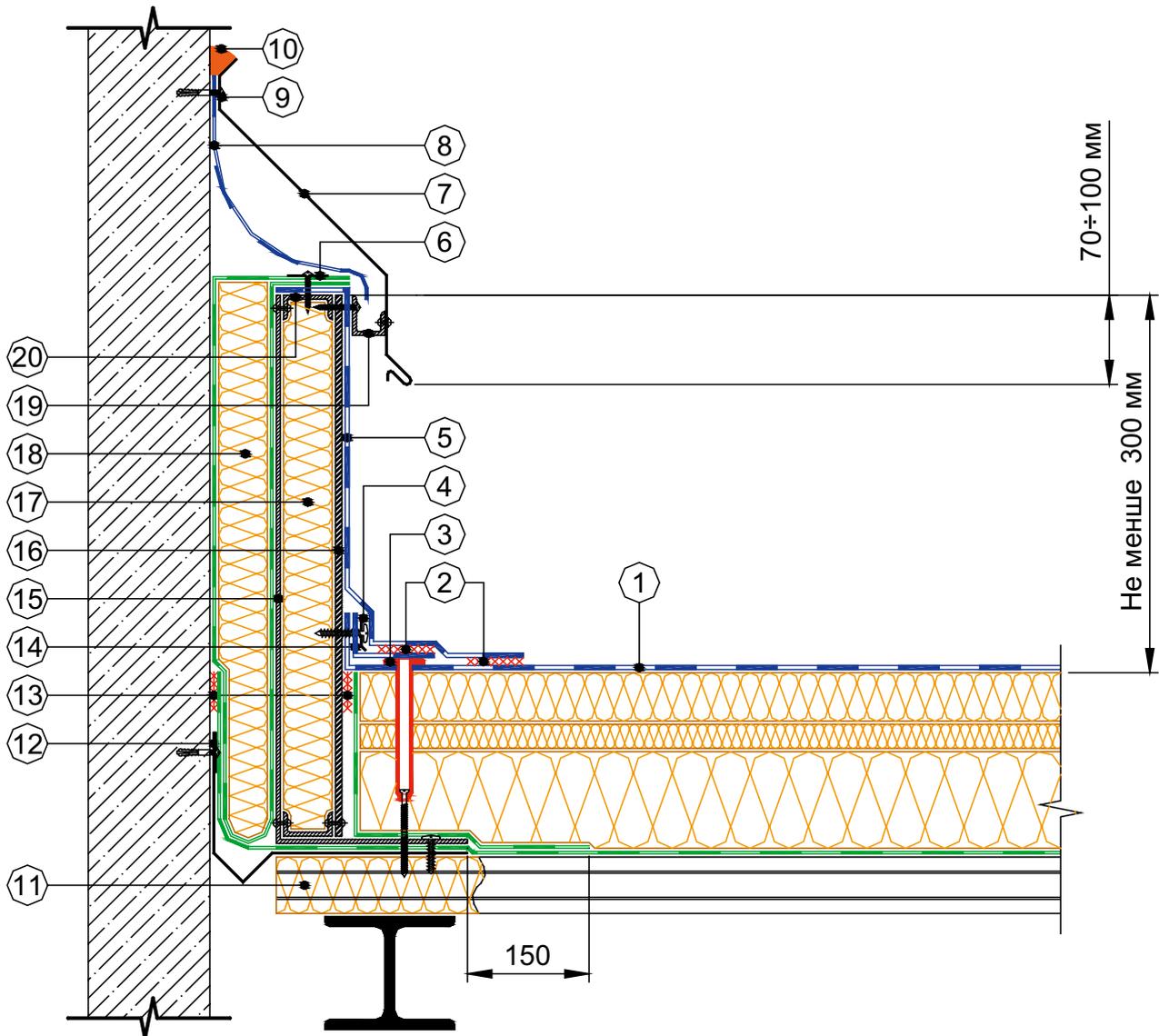


1 - покрівельний килим; 2 - полімерна мембрана шириною 130 мм; 3 - поперечний профіль; 4 - полімерна мембрана (за проектом); 5 - кронштейн зі сталі товщиною 3 мм; 6 - утеплювач з кам'яної вати; 6 - профіль з оцинкованої сталі; 7 - зварний шов 30 мм; 8 - профіль з ПВХ-покриттям; 9 - шнур типу «Вілатерм»; 10 - зварений шов 30 мм; 11 - телескопічний кріпильний елемент; 12 - притискна рейка; 13 - металевий компенсатор; 14 - заповнити гофри профлиста негорючим утеплювачем на 250 мм

Рисунок К.3.16 - Деформаційний шов. Варіант 2

Г) Деформаційний шов біля стіни. Варіант 1 (рисунок К.3.17)

Для влаштування деформаційного шва біля стіни застосовується профіль з оцинкованої сталі, утеплений теплоізоляційним матеріалом з кам'яної вати і обшитий ЦСП або АЦЛ (Рисунок К.3.17). Ширина шва між стінкою деформаційного шва і стіною повинна бути не менше 30 мм. Простір між стінками заповнюється стислим утеплювачем з кам'яної вати, загорнутим пароізоляційним матеріалом. Для захисту від проникнення опадів влаштовується фартух з оцинкованої сталі, а під ним додатковий захист у вигляді фартуха з водоізоляційного матеріалу.

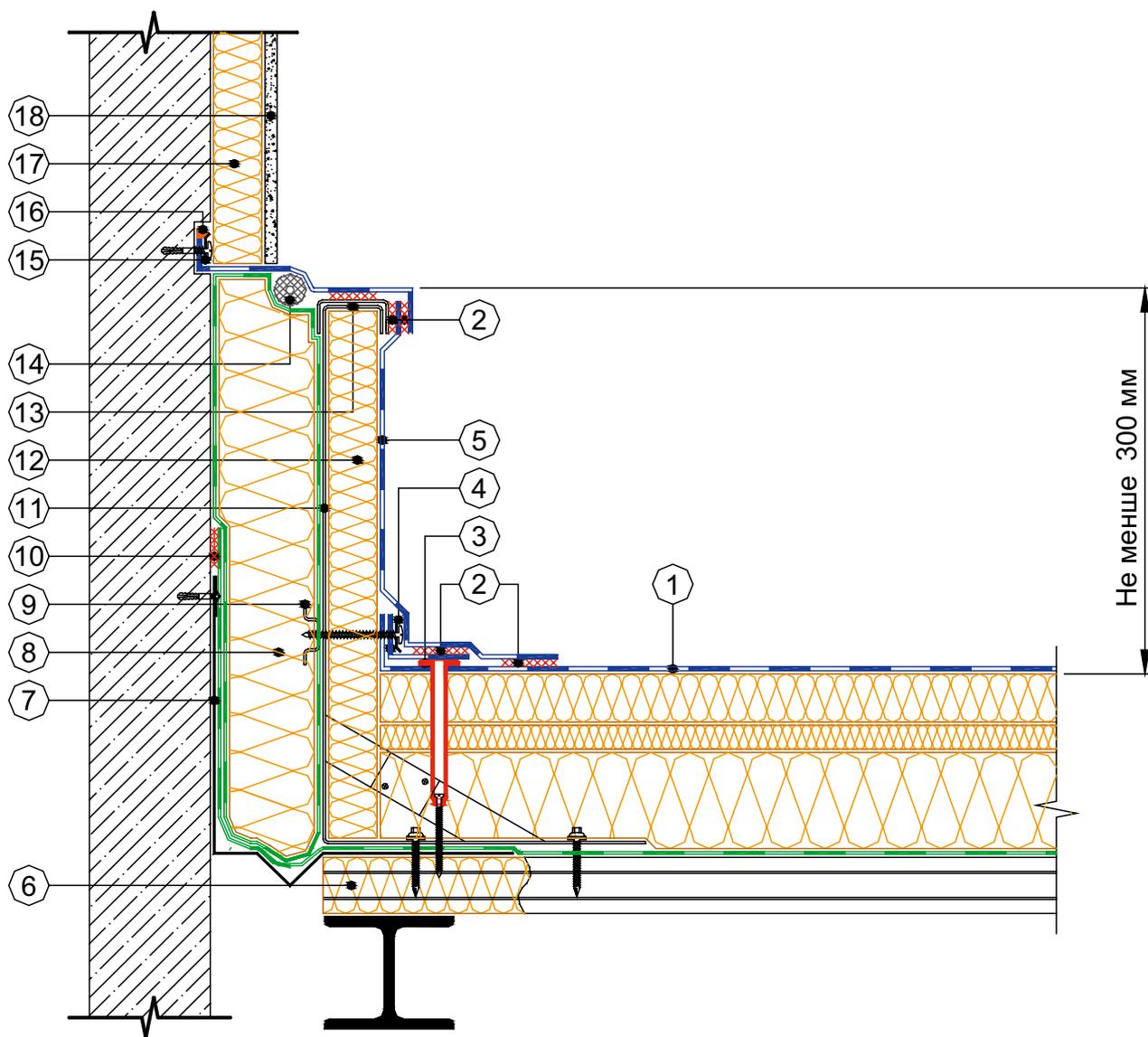


1 - покрівельний килим; 2 - зварні шви; 3 - телескопічний кріпильний елемент; 4 - прижимна рейка; 5 - полімерна мембрана (за проектом); 6 - пароізоляційний матеріал закріпити саморізами з шайбою $d = 50$ мм з кроком 500 мм; 7 - фартух з оцинкованої сталі; 8 - фартух з водоізоляційного матеріалу; 9 - фартух з оцинкованої сталі кріпити саморізами з кроком 200 мм; 10 - герметик ТЕХНОНІКОЛЬ ПУ; 11 - заповнити гофри профлиста негорючим утеплювачем на 250 мм; 12 - металевий компенсатор; 13 - двостороння самоклеюча стрічка; 14 - полімерна мембрана шириною 130 мм; 15 - профіль з оцинкованої сталі; 16 - ЦСП або АЦЛ; 17 - утеплювач з кам'яної вати; 18 - утеплювач з кам'яної вати обернути пароізоляційним матеріалом; 19 - компенсатор з оцинкованої сталі кріпити з фартухом заклепками; 20 - П-подібний профіль з оцинкованої сталі кріпити заклепками

Рисунок К.3.17 - Деформаційний шов біля стіни. Варіант 1

Д) Деформаційний шов у стіні. Варіант 2 (рисунок К.3.18)

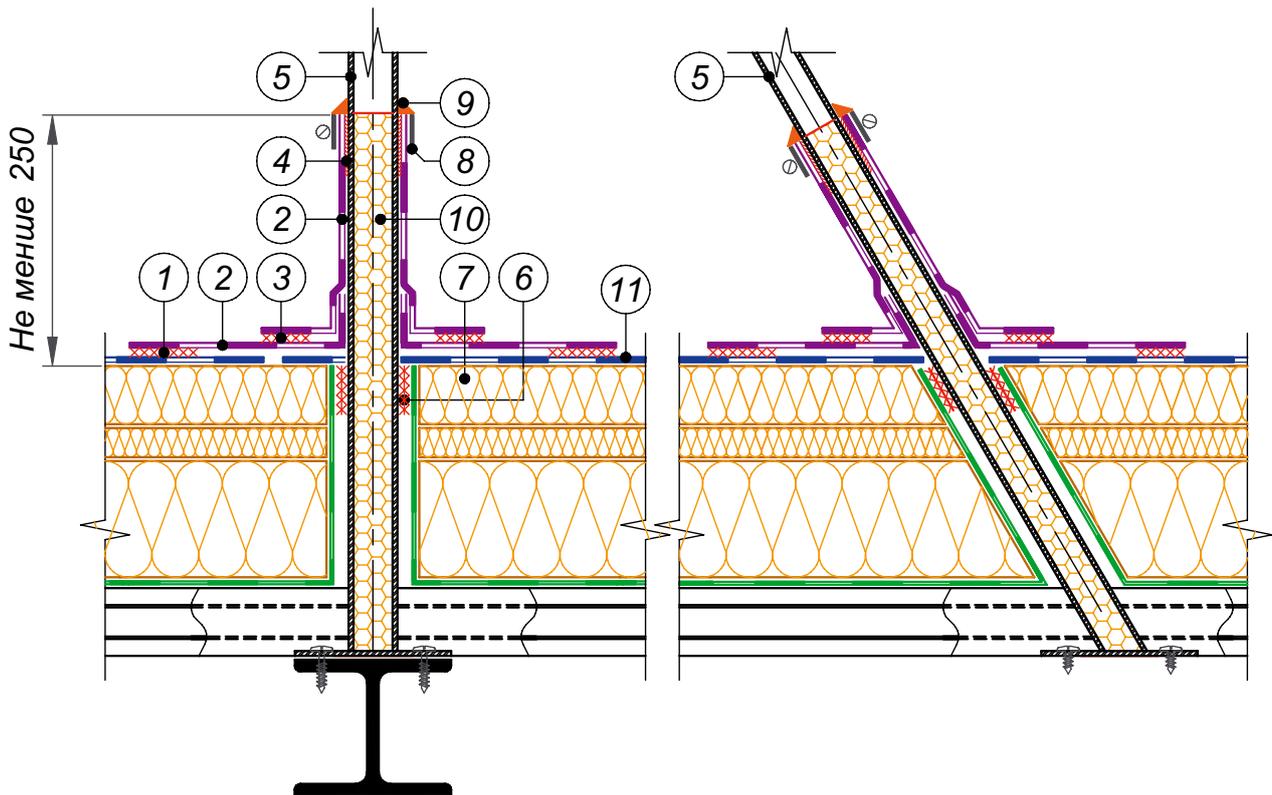
Стінка деформаційного шва може бути влаштована за допомогою кронштейнів зі сталі товщиною 3 мм, які кріпляться до основи з профлиста після влаштування пароізоляційного шару (рисунок К.3.18). Для забезпечення стійкості, а також для кріплення полімерної мембрани слід влаштовувати поперечний профіль. Висота стінки деформаційного шва повинна бути вище поверхні гідроізоляційного килима на 300 мм. Вертикально простір утворений кронштейнами, а також простір між ними і стіною заповнюється утеплювачем з кам'яної вати. На вертикальну частину кронштейна встановлюється металевий П-подібний профіль з ПВХ-покриттям, до якого приварюється полімерна мембрана.



1 - покрівельний килим; 2 - зварні шви; 3 - телескопічний кріпильний елемент; 4 - притиснута рейка; 5 - полімерна мембрана (за проектом); 6 - заповнити гофри профлиста негорючим утеплювачем на 250 мм; 7 - металевий компенсатор; 8 - утеплювач з кам'яної вати обгорнути пароізоляційним матеріалом; 9 - поперечний профіль; 10 - двостороння самоклеюча стрічка; 11 - кронштейн зі сталі товщиною 3 мм; 12 - утеплювач із кам'яної вати; 13 - профіль з ПВХ-покриттям; 14 - шнур типу «Вілатерм»; 15 - крайова рейка; 16 - герметик ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ; 17 - утеплювач із кам'яної вати ТЕХНОФАС; 18 - штукатурне оздоблення

Рисунок К.3.18 - Деформаційний шов біля стіни. Варіант 2

К.3.10 Примикання до огорожі



1 - зварений шов 30 мм; 2 - неармована полімерна мембрана; 3 - зварений шов 20 мм; 4 - клей контактний (при висоті більше 400 мм); 5 - конструкція огороження (застосовується профіль круглого перетину); 6 - двостороння самоклеюча стрічка; 7 - телескопічний кріпильний елемент; 8 - обтискний металевий хомут; 9 - герметик ТЕХНОНІКОЛЬ ПУ; 10 - монтажна піна на висоту 250 мм; 11 - покрівельний килим

Рисунок К.3.19 - Примикання до огорожі

Примітка

Застосування даного конструктивного рішення повинна бути перевірена розрахунком в залежності від конкретних умов експлуатації.

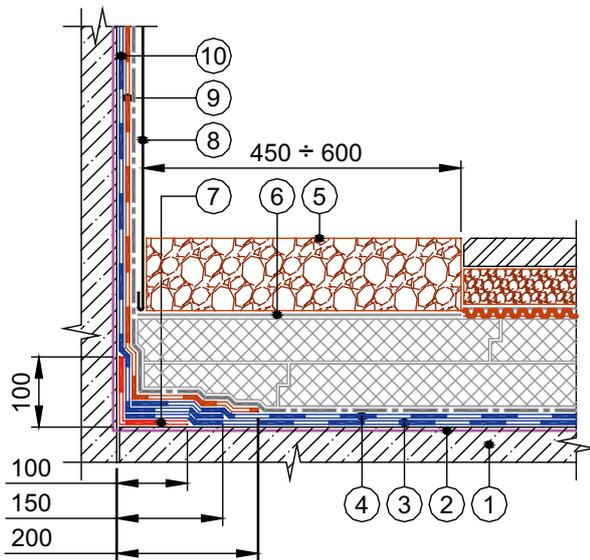
К.4 Інверсійні дахи з гідроізоляційним килимом з бітумно-полімерних матеріалів

К.4.1 Загальні положення

В якості матеріалу верхнього шару гідроізоляційного килима на примиканнях у разі, якщо конструкція примикання не має на увазі захисту гідроізоляційного матеріалу від дії сонячних променів, застосовують матеріал з грубозернистою посипкою Техноеласт-Грін ЕКП - для зеленого даху або Техноеласт ЕКП - для інших видів інверсійних дахів. Матеріал заводять на вертикальну стінку на 300 мм вище фінішного покриття (баласт, плитка, ґрунт з рослинами, асфальтобетон та ін.).

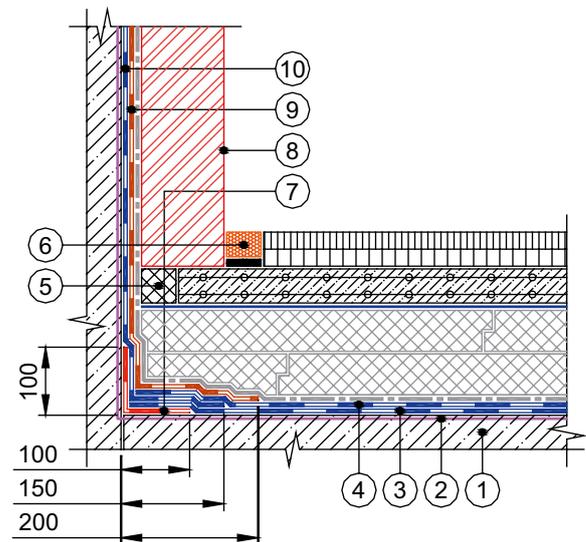
У місцях примикань горизонтальній поверхні експлуатованих і зелених дахів до стін, парапетів і інших конструкцій слід передбачити захист гідроізоляційного килима від різних впливів (УФ випромінювання, механічних пошкоджень та ін.):

- за допомогою фартуха з оцинкованої сталі (рисунок К.4.1).
- при інтенсивній експлуатації дахів примикання слід захищати за допомогою цегляної кладки товщиною 120 мм. Між захисною стінкою і захисним покриттям експлуатованого даху слід виконувати шов шириною від 5 до 20 мм, який заповнюється бітумно-полімерним герметиком ТЕХНОНІКОЛЬ № 42. Висота захисної стінки - на всю висоту парапету, а при примиканні до стіни - на висоту не менше 250 мм (рисунок К.4.2).



1 - основа під покрівлю; 2 - праймер бітумний ТЕХНОНІКОЛЬ №01; 3 - нижній шар водоізоляційного килима; 4 - верхній шар водоізоляційного килима; 5 - промитий гравій; 6 - геотекстиль голкопробивний тепло обробний 150 г/м²; 7 - шар посилення з матеріалу Техноеласт ЕПП; 8 - захисний фартух з оцинкованої сталі; 9 - верхній шар водоізоляційного килима на вертикальній поверхні; 10 - нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні

Рисунок К.4.1 - Примикання до стіни, парапету.
Варіант 1



1 - основа під покрівлю; 2 - праймер бітумний ТЕХНОНІКОЛЬ №01; 3 - нижній шар водоізоляційного килима; 4 - верхній шар гідроізоляційного килима; 5 - екструзійний пінополістирол CARBON PROF; 6 - бітумно-полімерний герметик ТЕХНОНІКОЛЬ № 42 по шару з піску; 7 - шар посилення з матеріалу Техноеласт ЕПП; 8 -захисна цегляна стіна; 9 - верхній шар водоізоляційного килима на вертикальній поверхні; 10 - нижній шар гідроізоляційного килима на вертикальній поверхні

Рисунок К.4.2 - Примикання до стіни, парапету.
Варіант 2

Відстань від фінішного покриття до дверного отвору виходу на дах або віконних отворів має становити не менше 150 мм.

Гідроізоляційний килим слід підводити під плиту порога, що має звис не менше 50 мм. Допускається заклад водоізоляційного килима під металевий лист, покладений на всю товщину стіни під дверну коробку. У місцях примикань горизонтальної поверхні експлуатованих і зелених дахів до порогу виходу на дах слід передбачити захист водоізоляційного килима.

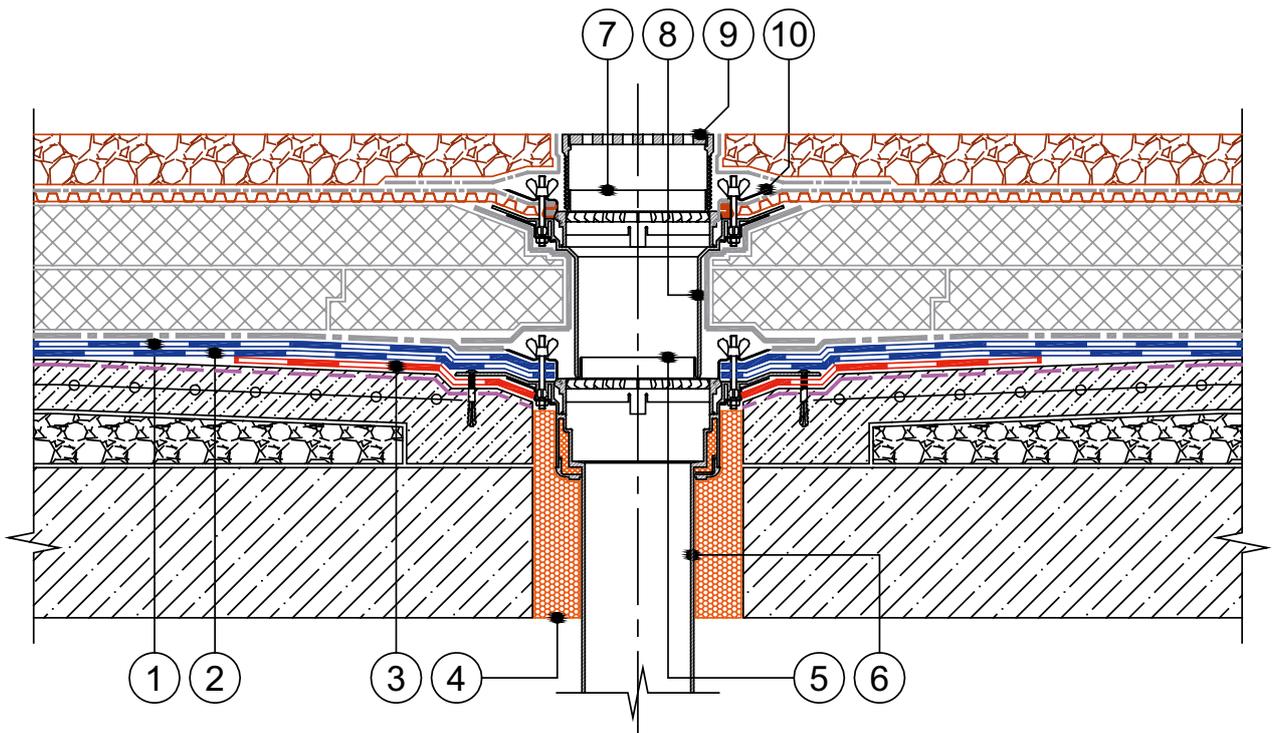
К.4.2 Водоприймальна воронка

Для організації водовідведення на інверсійних дахах використовуються багаторівневі системи водовідведення, які забезпечують відведення води не тільки з поверхні даху, але і з рівня дренажного шару і водоізоляційного килима.

У місцях пропуску через покрівлю воронки внутрішнього водостоку передбачається пониження основи під гідроізоляційний килим на 15-20 мм в радіусі 0,5 ÷ 1,0 м від центру воронки. У місці встановлення воронки на підготовлену основу укладається шар посилення з бітумно-полімерного матеріалу розмірами 1000x1000 мм, на який встановлюється і закріплюється до несучої основи даху воронка внутрішнього водостоку. Верхній і нижній шари гідроізоляційного килима заводяться на чашу воронки після її установки в проектне положення, після чого притискний фланець притягається до чаші за допомогою гвинтів (рисунок К.4.3).

Далі для організації збору води з верхніх шарів даху в залежності від типу інверсійного даху встановлюються надставні елементи.

Більш докладно вузли воронки до різних типів інверсійних дахів описані в додатку Л.



1 - верхній шар гідроізоляційного килима; 2 - нижній шар гідроізоляційного килима; 3 - шар посилення з водоізоляційного матеріалу; 4 - заповнити монтажною піною; 5 - дренажний кільце Д1; 6 - водоприймальна воронка; 7 - дренажне кільце Д2; 8 - надставний елемент; 9 - водозливний трап; 10 - притискний фланець

Рисунок К.4.3 - Водоприймальна воронка

К.4.3 Влаштування примикань до труб, пучків труб, анкерів і т.д.

Принципи влаштування примикань гідроізоляційного килима до труб та інших елементів описані в п. К.1.9. Більш докладно вузли інверсійних дахів описані в додатку Л.

К.4.4 Влаштування деформаційних швів

Принципи влаштування деформаційних швів описані в п. К.1.10. Більш докладно вузли інверсійного даху описані в додатку Л.

Додаток Л (Рекомендований) Альбом технічних рішень

Альбоми технічних рішень розроблені для кожної з систем SWEETONDALE і розміщені в форматі DWG і PDF на сайті <http://ua.sweetondale.cz/solutions/>

Додаток М **(Рекомендований)** **Рекомендовані розділи проекту ізоляції покрівлі**

1. Лист із загальними даними, включає в себе:
 - Загальні дані,
 - відомість робочих креслень,
 - відомість документів, які додаються.
2. План покрівлі із зазначенням:
 - схеми ухилів,
 - висотних відміток,
 - пішохідних доріжок,
 - протипожежних покриттів, розтинів
 - маркувань вузлів.
3. Вузли покрівлі:
 - загальний пиріг покрівлі,
 - влаштування примикань, проходок, воронок, аераторів, доріжок, блискавкозахисту і т.д.
4. Схема розкладки клиноподібної теплоізоляції (в разі її застосування)
5. Схема кріплення рулонів гідроізоляції згідно вітрового розрахунку (у разі механічного кріплення).
6. Коротке пояснення деталей монтажу системи покрівлі.
7. Специфікація матеріалів.



www.sweetondale.cz