

ПІДВАЛ І ПІДЛОГА НА ГРУНТІ



Implemented by:

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Розділ 1
Основні нормативні
документи

Розділ 2
ОСНОВНІ ТЕРМІНИ

Розділ 3
ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ ПЕРЕКРИТТЯ ПІДВАЛУ

Розділ 4
ОСНОВНІ ВИМОГИ З ОРГАНІЗАЦІЇ І
ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ РОБІТ

Нормативна база

ДБН В.2.6-31 «Теплова ізоляція будівель»;

ДБН В.1.1-7 «Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва»

ДБН В.2.6-31 «Теплова ізоляція будівель»;

ДБН В.2.6-33 «Конструкція зовнішніх стін з фасадною ізоляцією. Вимоги до проектування»;

ДСТУ Б В.2.6-36 «Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками»

ДСТУ Б В.2.6-189:2013 «Метод вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель»;

ДСТУ Б В.2.7-126:2011 Суміші будівельні сухі модифіковані. Загальні технічні умови;

ДБН В.2.2-15: 2019 «Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення»).

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ

Термомодернізація будівлі – комплекс робіт, спрямованих на підвищення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій будівлі, показників споживання енергетичних ресурсів інженерними системами та забезпечення енергетичної ефективності будівлі на рівні не нижчому ніж встановлено мінімальними вимогами до енергетичної ефективності будівель, що здійснюється під час виконання робіт з реконструкції, капітального ремонту.

Підвал – поверх будівлі з рівнем підлоги нижче рівня землі більше ніж на половину висоти приміщень. Служить для розміщення різного устаткування, припасів. Характеризується стабільністю добових і річних температур за рахунок теплоізолюючих властивостей землі і відсутністю природного сонячного освітлення.

Технічне підпілля (техпідпілля) – простір під будівлею для розміщення комунікацій: водопровідних і каналізаційних труб, кабель-каналів. Захищає нижні частини стін і нульове перекриття цоколя від впливу вологого ґрунту і холоду. Дозволяє оперативно добиратися до комунікацій, робити їх ремонт і заміну. Найчастіше бувають закриті для вільного доступу.

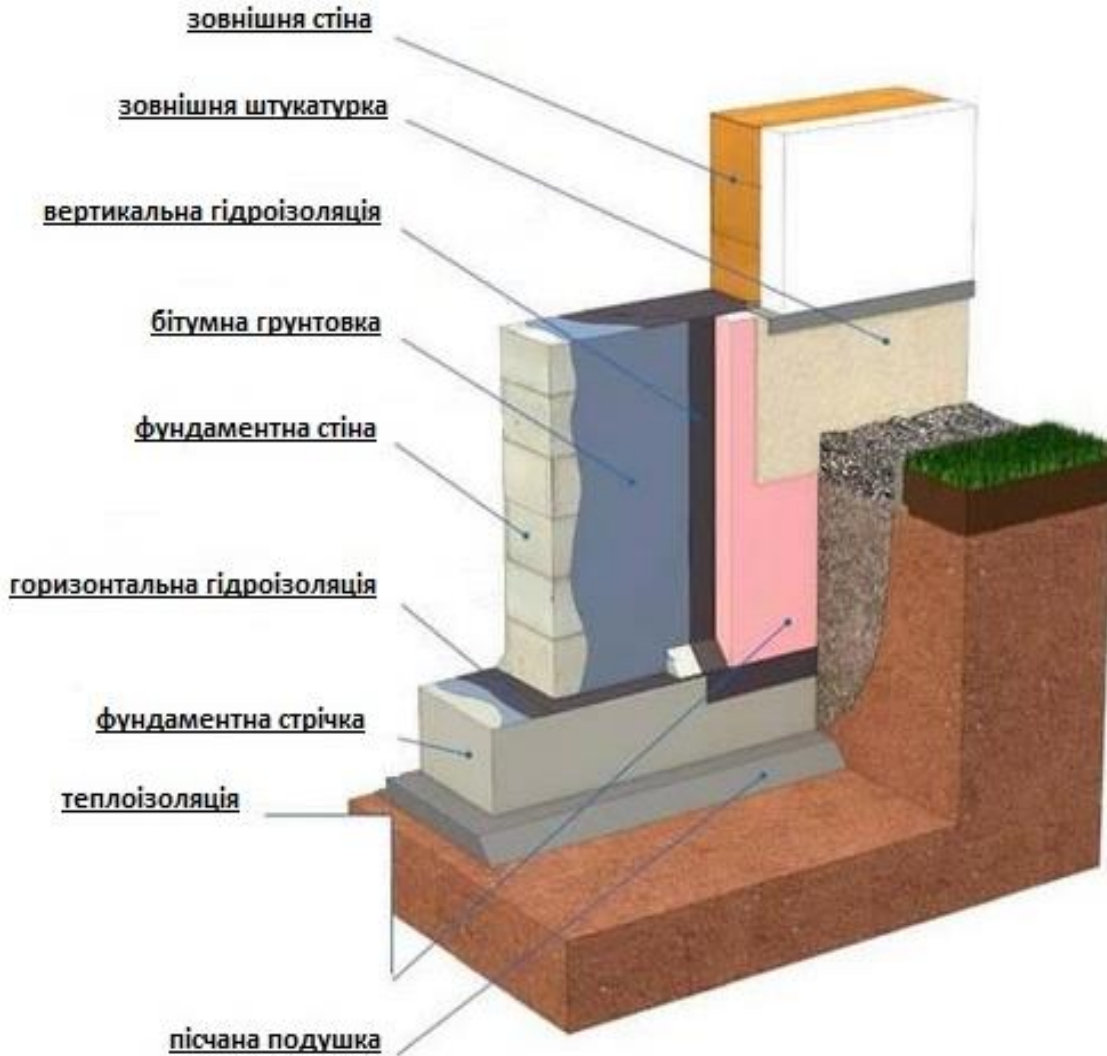
ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ ПЕРЕКРИТТЯ ПІДВАЛУ



У разі неопалюваного підвального простору, стелю підвалу необхідно теплоізолювати для забезпечення нерозривності термоізоляції корпусу будівлі.

ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель» п.6.2: Мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорих огорожувальних конструкцій, світлопрозорих огорожувальних конструкцій і дверей житлових і громадських будівель $R_q \text{ min}$ встановлюють залежно від температурної зони експлуатації будинку. Мінімально допустиме значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції житлових та громадських будівель $R_q \text{ min}$ для перекриття над проїздами та неопалювальними підвалами для I температурної зони $R_q \text{ min}=3,75 \text{ м}^2\cdot\text{К/Вт}$, для II температурної зони складає $R_q \text{ min}=3,3 \text{ м}^2\cdot\text{К/Вт}$.

ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ ПЕРЕКРИТТЯ ПІДВАЛУ



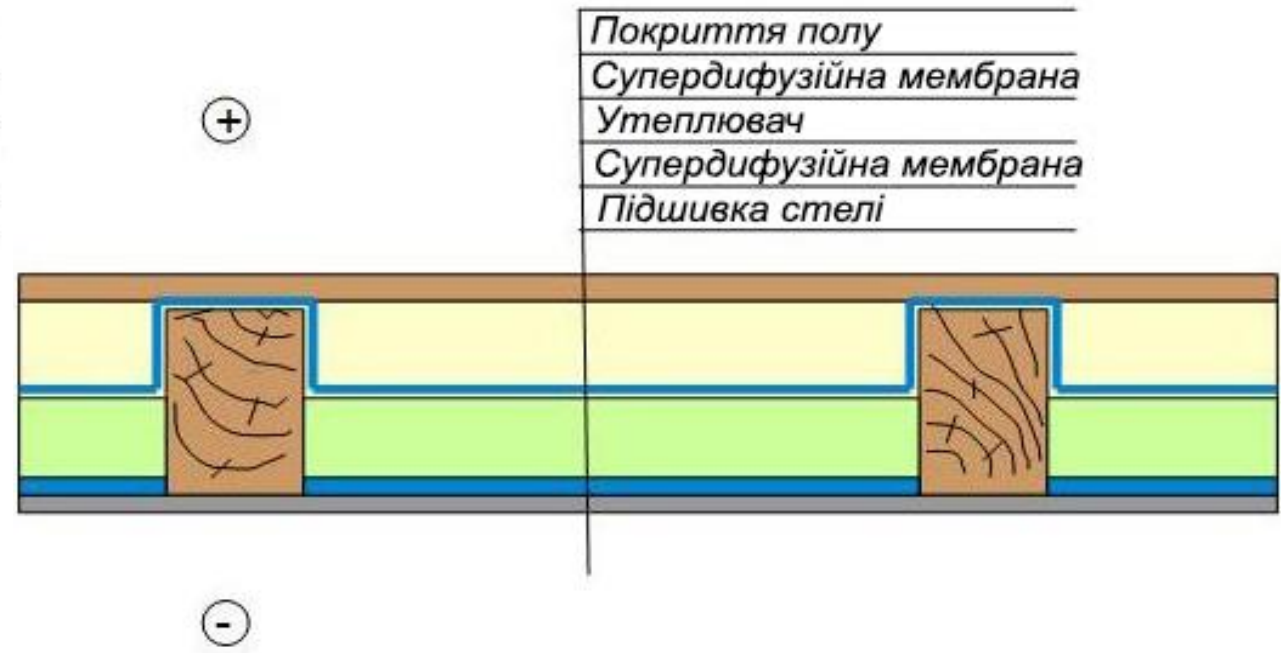
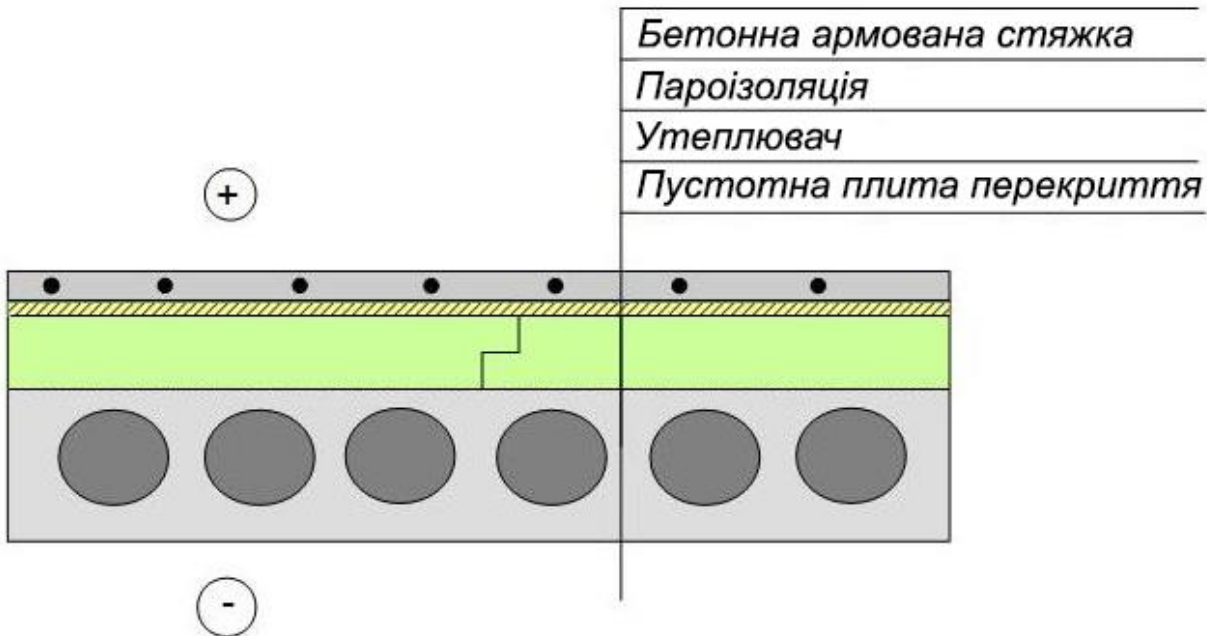
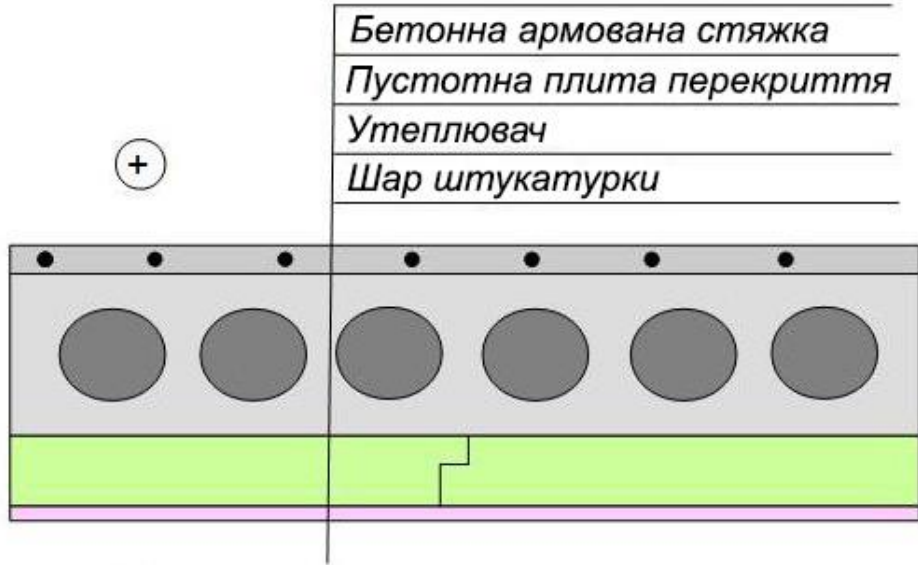
Перед виконанням утеплення перекриття необхідно виконати наступні умови:

- Стеля підвалу повинна бути сухою.
- Рівень вологості в підвалі в цілому повинен бути низьким.
- Підвал повинен бути очищений, щоб забезпечити необхідний робочий простір.
- Визначити мету подальшого використання підвалу (сховище, майстерні, тощо), від цього залежить вибір системи термоізоляції.
- У підвалі повинна бути хороша природна або механічна вентиляція.
- Всі невикористовувані труби, жолоби і кабелі повинні бути демонтовані.
- Необхідно забезпечити виконання вимог законодавчих актів щодо утримання підвального простору, особливо з питань пожежної безпеки, використання підвалу як бомбосховища, захисної споруди, укриття тощо.

ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ ПЕРЕКРИТТЯ ПІДВАЛУ

Варіанти нанесення теплоізоляції виходячи з умов та стану будівлі:

- Ізоляція перекриття знизу;
- Ізоляція перекриття зверху;
- Комбінований спосіб ізоляції.

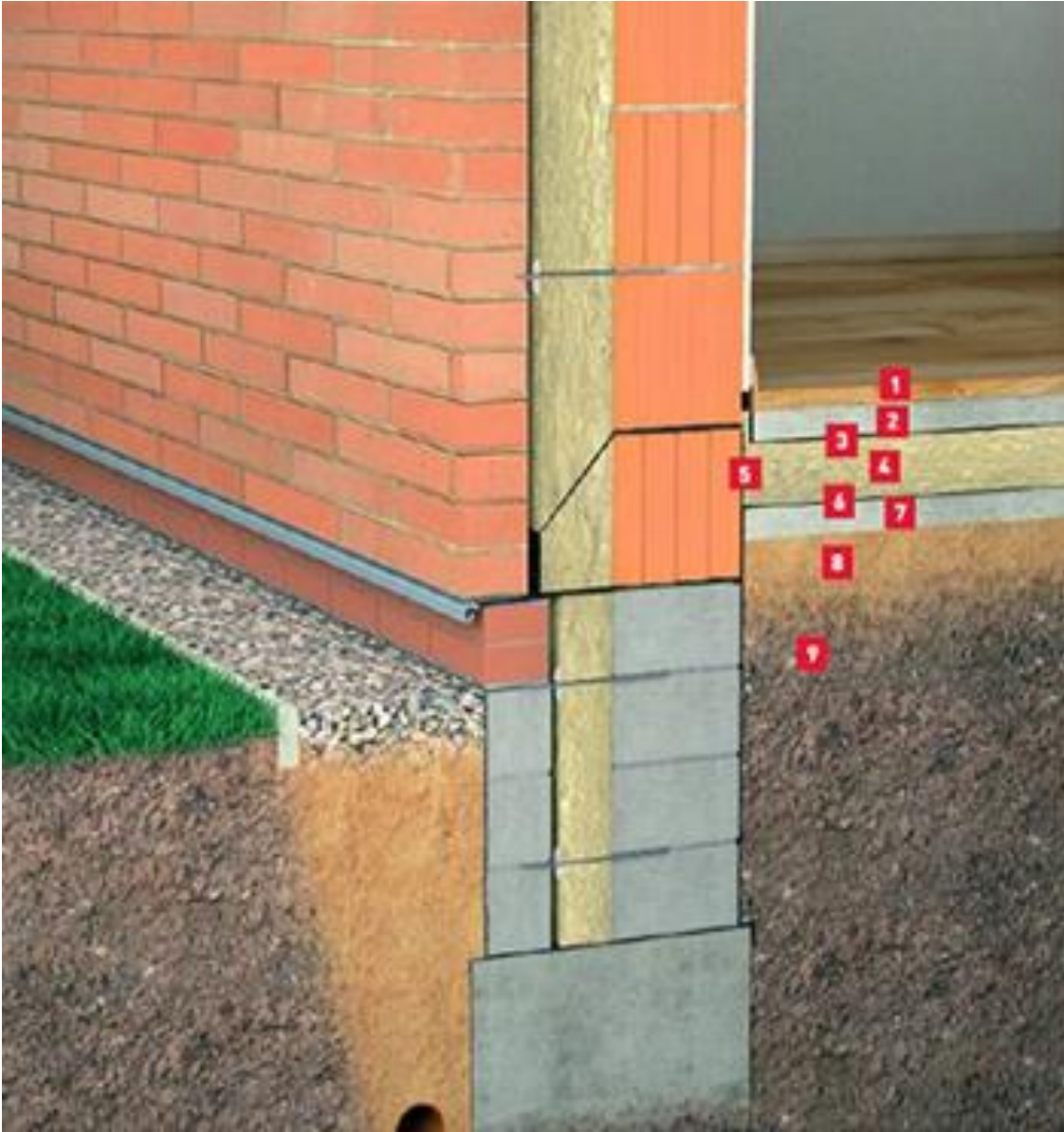


ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ ПЕРЕКРИТТЯ ПІДВАЛУ

ВИМОГИ ДО МАТЕРІАЛІВ

Одним з найбільш ефективних матеріалів, що застосовуються в якості утеплювача в підземному будівництві, є екструдований пінополістирол (XPS). Завдяки своїм властивостям (стабільності коефіцієнта теплопровідності незалежно від вологості, високої міцності, жорсткості і морозостійкості) він забезпечує надійний захист підземних і заглиблених частин будівель і споруд. Крім того, екструдований пінополістирол не гниє, не вбирає вологу, на відміну від гранульованого пінополістиролу стійкий до гризунів. Для теплоізоляції з внутрішньої сторони будівлі використовують плити мінеральної вати, кам'яної або скляної вати які відповідають вимогам відкритості дифузії, негорючості. Поверх утеплювача необхідно виконати шар обробки, який забезпечує вологостійкість та пов'язує волокна плит мінеральної вати, запобігаючи їх поширення в повітрі. Це може бути або ламінування з нетканим полотном або шар штукатурки.

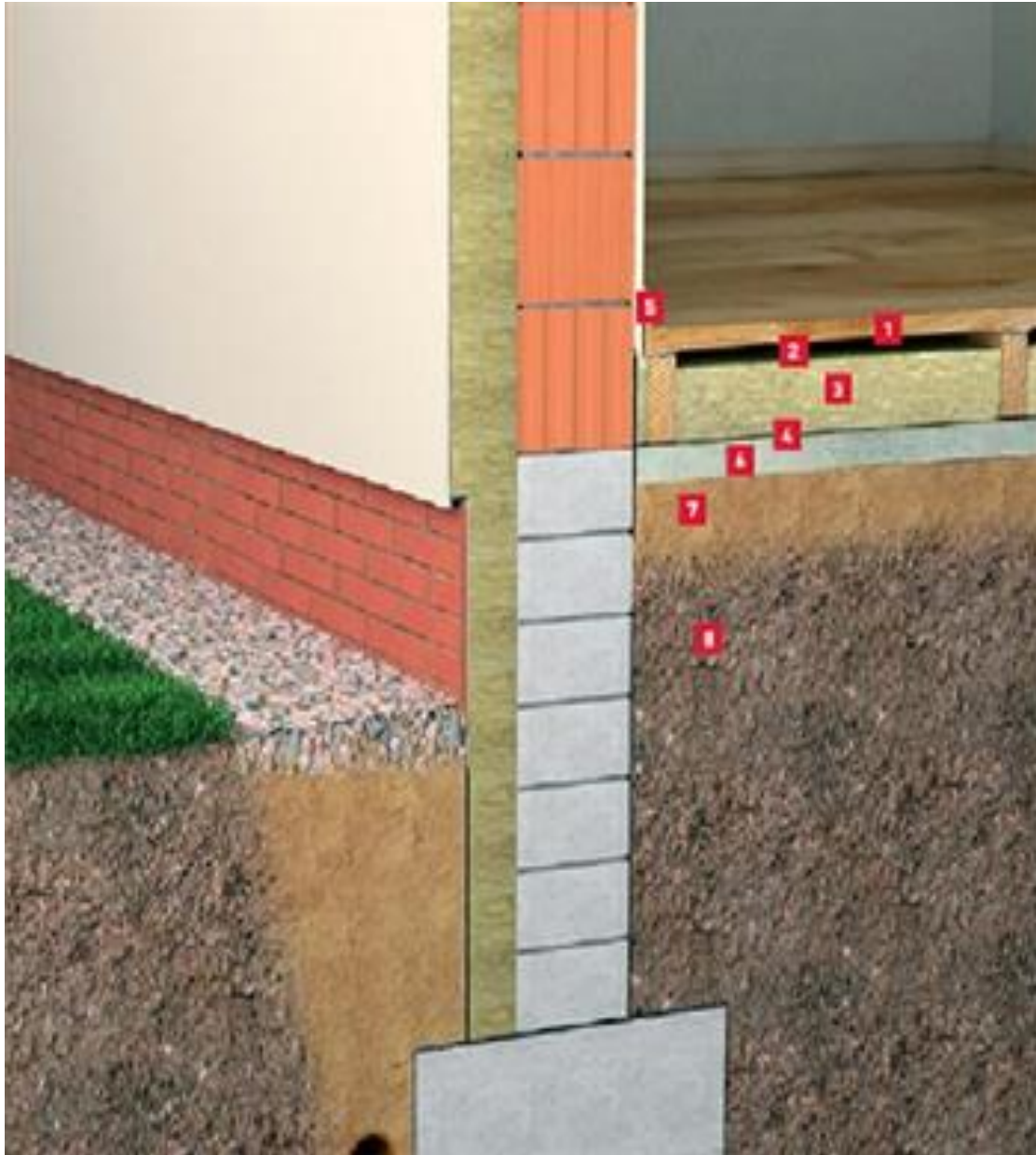
ПІДЛОГА НА ҐРУНТІ



ПІДЛОГА НА ҐРУНТІ ПО БЕТОННІЙ ОСНОВІ

1. Покриття підлоги;
2. Армована цементно-піщана стяжка;
3. Плівка с напуском і склеєна в нахльост;
4. Теплоізоляційний шар із плит мінеральної вати;
5. Теплоізоляційний вкладиш із жорстких плит;
6. Гідроізоляція із плівки або руберойд;
7. Бетонний підстиляючий шар;
8. Утрамбований пісок;
9. Ґрунт основи.

ПІДЛОГА НА ҐРУНТІ

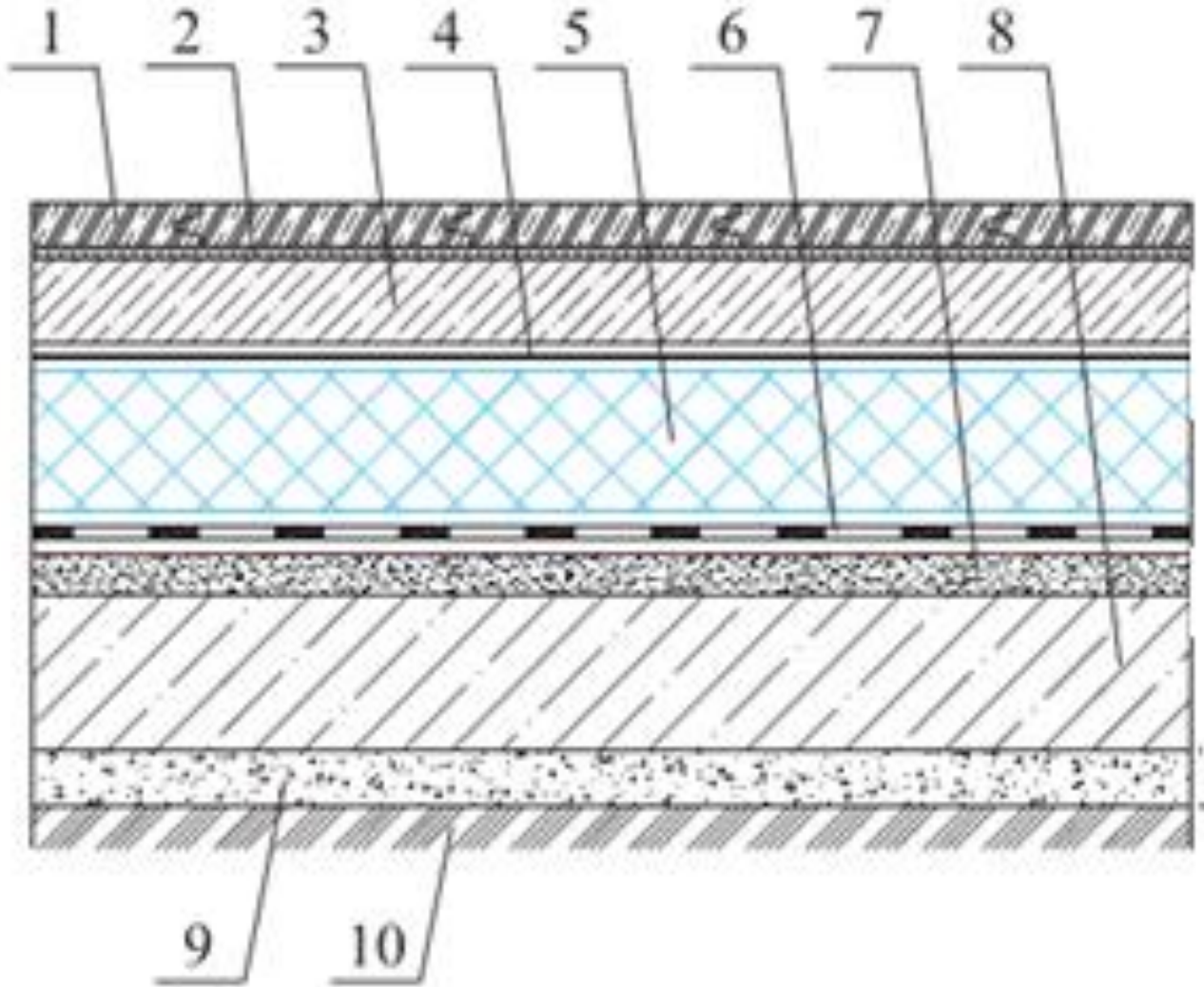


ПІДЛОГА НА ҐРУНТІ НА ЛАГАХ

1. Покриття підлоги на лагах;
2. Повітряний прошарок;
3. Теплоізоляційний шар із плит мінеральної вати;
4. Гідроізоляція із плівки або руберойд;
5. Теплоізоляційний вкладиш із жорстких плит;
6. Бетонний підстиляючий шар;
7. Утрамбований пісок;
8. Ґрунт основи.

ПІДЛОГА НА ҐРУНТІ

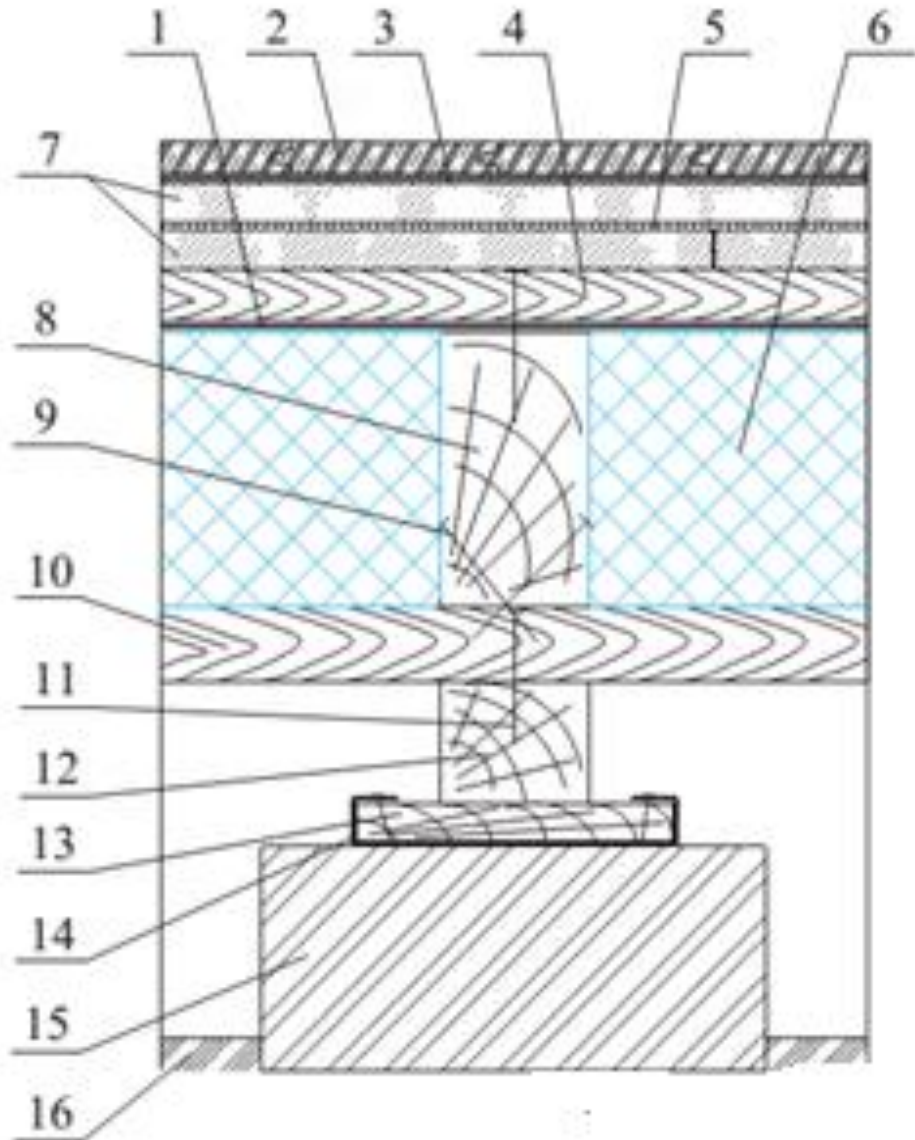
ВУЗОЛ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ ПІДЛОГИ ПО ҐРУНТУ



1. Покриття підлоги
2. Підкладочний або клейовий шар
3. Армована стяжка не менше 50 мм
4. Розділовий шар з поліетиленової плівки
5. Теплоізоляція
6. Гідроізоляція
7. Вирівнюючий шар
8. Залізобетонна підлога 100-120 мм
9. Утрамбований щебнем ґрунт – не менше 40 мм
10. Ґрунт основи

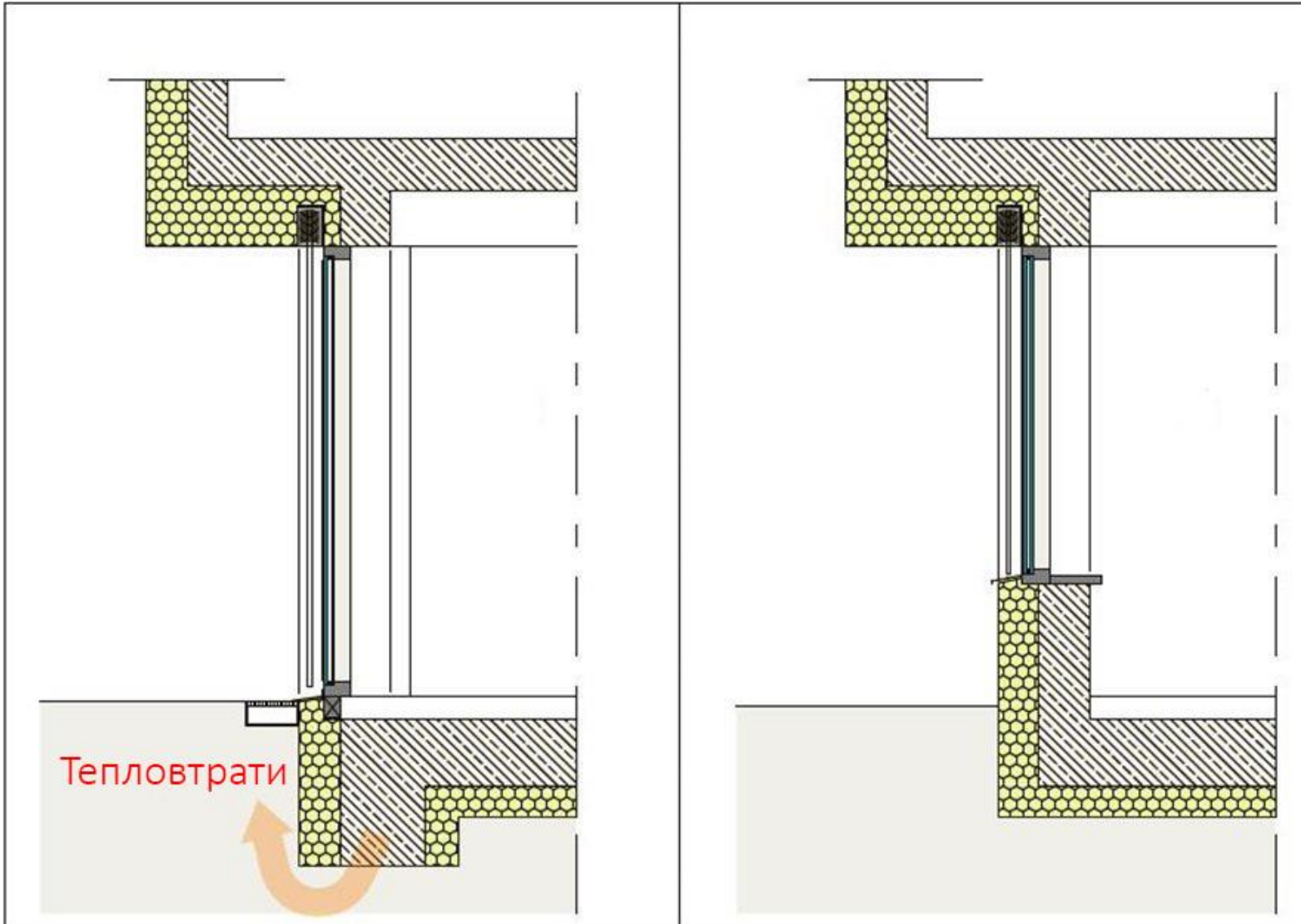
ПІДЛОГА НА ҐРУНТІ

ВУЗОЛ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ ДЕРЕВ'ЯНОЇ ПІДЛОГИ ПО ҐРУНТУ



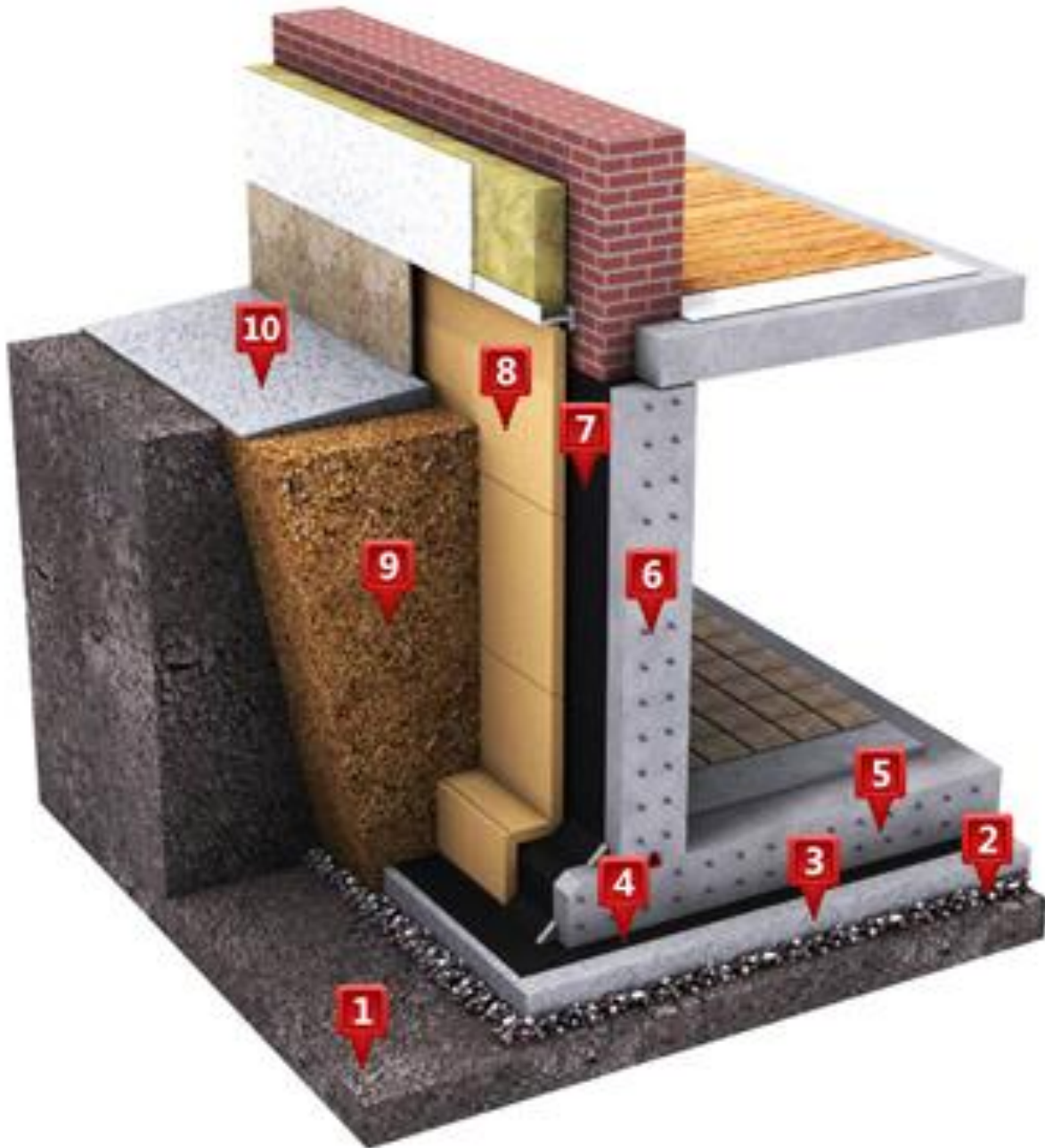
1. Пароізоляція з проклеюванням швів
2. Покриття підлоги
3. Прокладочний шар
4. Решетування
5. Шар клею (за необхідності)
6. Теплоізоляція
7. Чорнова підлога (фанера, OSB, ГВЛП)
8. Балка перекриття
9. Цвях
10. Чорнова підлога з дошок
11. Цвях
12. Лага
13. Прокладка з дошки (за необхідності)
14. Прокладка гідроізоляційного матеріалу
15. Бетонний або цегляний стовпчик
16. Ґрунт основи

ЦОКОЛЬ (НАДЗЕМНА ТА ПІДЗЕМНА ЧАСТИНА)



ДСТУ Б В.2.6-189:2013
«Метод вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель»,
п.4.10: «Зовнішні поглиблені стінові конструкції, що контактують з ґрунтом, в будівлях без підвалу необхідно утеплювати теплоізоляційними матеріалами на глибину 0,5 м нижче рівня ґрунту, в будівлях з підвалом – на глибину 1,0 м нижче рівня ґрунту.»

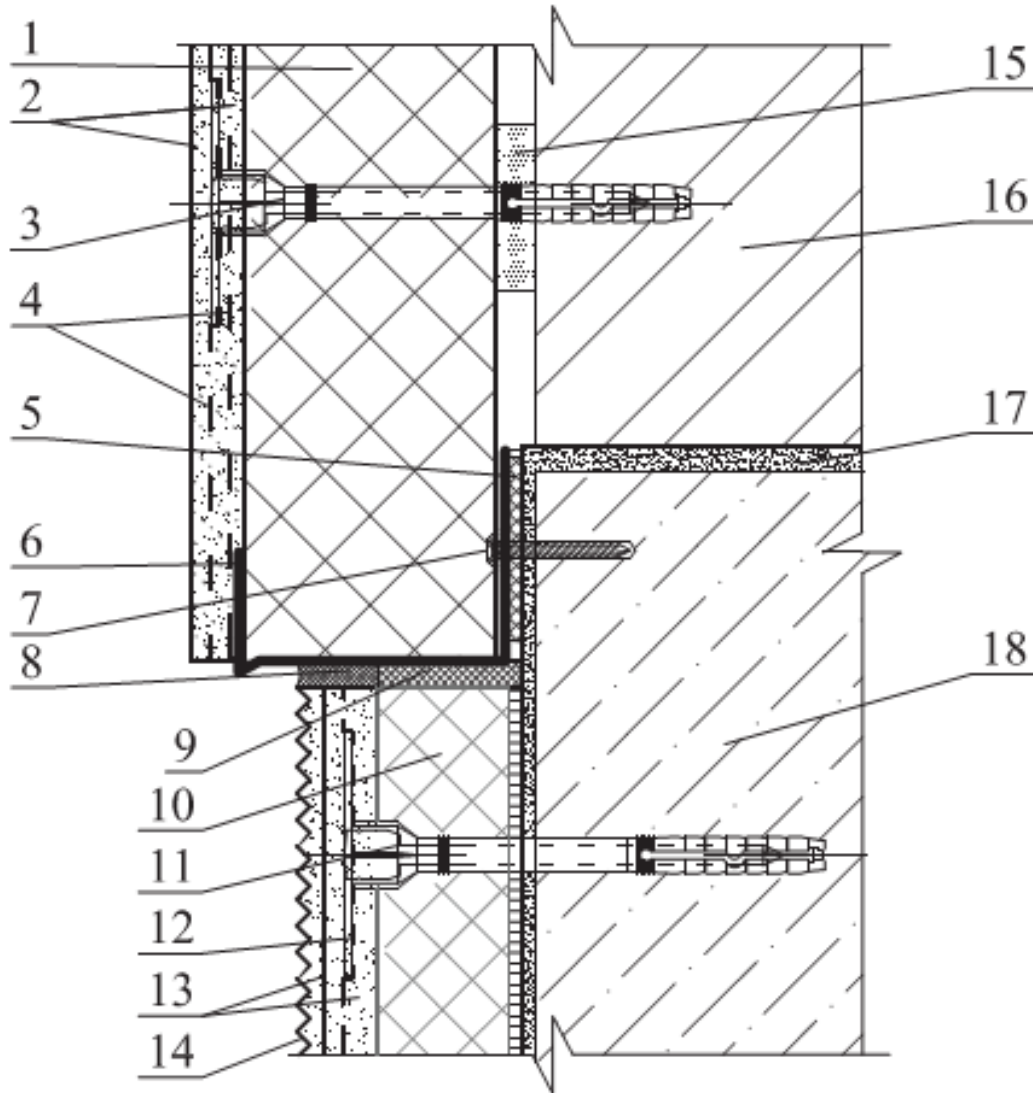
ЦОКОЛЬ (НАДЗЕМНА ТА ПІДЗЕМНА ЧАСТИНА)



1. Грунт
2. Щебінь.
3. Бетонна подушка
4. Гідроізоляційний матеріал, що наплавляється
5. Підлога цокольного поверху. Стяжка завтовшки 5-7см армоване зварною сіткою.
6. Фундаментний блок або стрічковий фундамент
7. Гідроізоляційний матеріал, що наплавляється. Фундамент заздалегідь ґрунтується бітумним праймером.
8. Екструзійний пінополістирол. Приклеюється до поверхні за допомогою силіконового або бітумного герметика.
9. Грунт зворотної засипки. У ідеальному випадку - пісок. Якщо зворотна засипка робиться тим же ґрунтом, то полістирол краще всього покривати листами плоского шиферу
10. Вимощення (монолітний бетон або тротуарна плитка).

ЦОКОЛЬ (НАДЗЕМНА ТА ПІДЗЕМНА ЧАСТИНА)

ВУЗОЛ УЛАШТУВАННЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ ЦОКОЛЯ

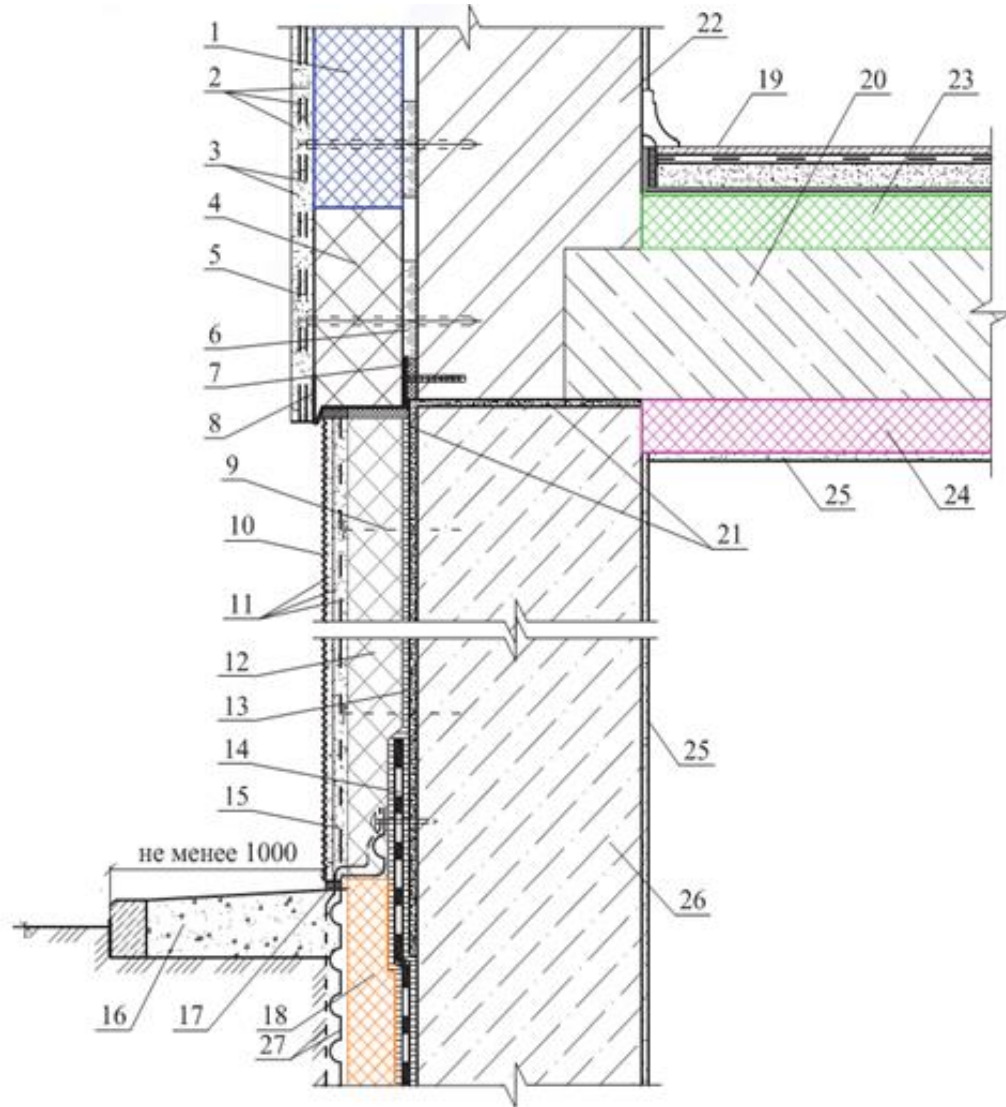


1. Теплоізоляція фасаду
2. армуюча та захисно-декоративна штукатурка
3. тарільчастий дюбель кріплення теплоізоляції
4. армуюча сітка
5. дистанційна прокладка-компенсатор (встановлюється за необхідності)
6. цокольний опорний профіль з крапельником
7. дюбель кріплення профілю
8. ущільнююча стрічка або фасадний герметик
9. заповнювач з мінераловатного утеплювача
10. теплоізоляція цоколю
11. тарільчастий дюбель кріплення теплоізоляції
12. армуюча сітка
13. штукатурення цоколю
14. оздоблення цоколю
15. клейовий шар
16. зовнішня стіна
17. відсічна гідроізоляція
18. стіна підвалу (фундамент)

ЦОКОЛЬ (НАДЗЕМНА ТА ПІДЗЕМНА ЧАСТИНА)

ВУЗОЛ УЛАШТУВАННЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ ЦОКОЛЯ НАДЗЕМНОЇ, ПІДЗЕМНОЇ ЧАСТИН ФАСАДУ ТА ПЕРЕКРИТТЯ ПІДВАЛУ

(ЗВЕРХУ І ЗНИЗУ ПЛИТИ ПЕРЕКРИТТЯ)



1. теплоізоляція фасаду будівлі
2. армуюча та захисно-декоративна штукатурка армуюча сітка
3. протипожежна розсічка (за необхідності)
4. тарільчастий дюбель кріплення теплоізоляції
5. клейовий шар
6. дистанційна прокладка-компенсатор (за необхідності)
7. цокольний опорний профіль з крапельником
8. тарільчастий дюбель кріплення
9. гідрофобізуючий розчин
10. штукатурення цоколю
11. теплоізоляція цокольної частини
12. клейовий шар
13. гідроізоляція стін підвалу (фундаменту)
14. армуючі сітка
15. вимощення
16. герметизуючі мастика
17. теплоізоляція підземної частини
18. покриття підлоги
19. плита перекриття підвалу
20. відсічна гідроізоляція
21. зовнішня стіна
22. теплоізоляція підлоги
23. теплоізоляція перекриття
24. внутрішнє оздоблення
25. стіна підвалу (фундамент)
- захисна дренажна мембрана з геотекстилем

ОСНОВНІ ВИМОГИ З ОРГАНІЗАЦІЇ І ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ РОБІТ

Під час обстеження технічного стану огорожувальних конструкцій будівлі виявляють:

- наявність пошкоджень на поверхні стін, цоколю, парапету, у місцях примикання віконних, дверних та ворітних блоків до огорожувальної конструкції стіни;
- наявність пошкоджень у конструкціях покрівлі, що примикають до поверхні стіни;
- наявність нерівностей (виступів та/або западин), плям хімічних речовин, забруднень іншого походження на поверхні стіни, цоколю та парапету з контурними розмірами понад 10 мм.

За результатами огляду обстеження складається акт, розраховуються обсяги робіт із підготовки поверхонь стін до теплоізоляції та визначаються способи закріплення плит теплоізоляції до поверхні.

Підготовку поверхні до виконання робіт виконують, виходячи з її фактичного стану. Незначні (до 2 мм включно) тріщини та западини розчищають металевою щіткою від залишків зруйнованого матеріалу. Западини поверхні розміром до 10 мм включно після розчищення ґрунтують та вирівнюють розчинами на основі сухих будівельних сумішей. Виступи заввишки понад 10 мм усувають за допомогою ручного електроінструменту. При незначних обсягах дефектів на поверхні для їх усунення використовують зубило, кайло, скарпель тощо. Западини завглибшки понад 10 мм після попереднього зачищення від зруйнованого матеріалу і забруднень заповнюють розчинами на основі сухих будівельних сумішей.

ОСНОВНІ ВИМОГИ З ОРГАНІЗАЦІЇ І ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ РОБІТ

Вид підготовки	Спосіб підготовки та використовувані матеріали
Очищення від пухких продуктів корозії	Обробка поверхні піскоструминним чи дробоструминним методом. Як абразивний матеріал рекомендується застосовувати пісок або дріб розміром 0,75 мм – 1,2 мм. При невеликих обсягах робіт поверхню слід очищати від пухких, неміцних шарів ручним будівельним інструментом
Знежирення	Обробка водяними лужними розчинами, що містять поверхнево-активні речовини (далі – ПАР). Розчини солей мають бути від 4 % до 5 % концентрації. При приготуванні рекомендується додавати до них не більше як 1 % ПАР. Обробка органічними розчинниками. Для знежирення рекомендується застосовувати такі розчинники, як трихлоретилен – $\text{CHCl} = \text{CCl}_2$, перхлоретилен – $\text{CHCl}_2 = \text{CCl}_2$, уайт-спірит. У разі обробки мокрих і вологих поверхонь до хлорованих вуглеводнів рекомендується додавати аміак, триетаноламін або уротропін. Обробка емульсійними сумішами, до складу яких входять органічні розчинники, вода і ПАР. Очищення від плям мастил, які не висихають.
Очищення від висолів	Обробка розчином соляної кислоти концентрацією до 6 % з наступною обробкою 4 % розчином гідроксиду натрію NaOH

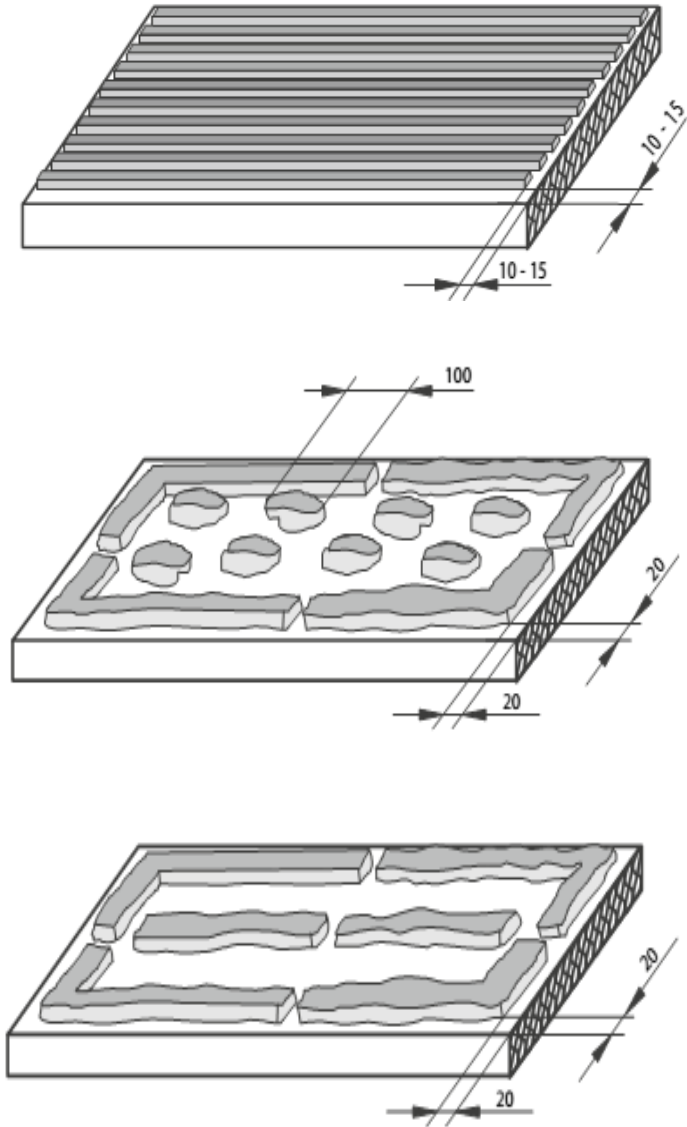
ОСНОВНІ ВИМОГИ З ОРГАНІЗАЦІЇ І ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ РОБІТ

Вид підготовки	Спосіб підготовки та використовувані матеріали
Очищення від плям бітуму	Обробка скребками (при невеликих обсягах робіт). Промивання розчинником (уайт-спіритом, нефрасами)
Очищення від кіптяви	Промивання 3 % розчином соляної кислоти з наступним промиванням 4 % розчином гідроксиду натрію NaOH
Очищення від водних і неводних плям	Обробка скребками (при невеликих обсягах робіт). Обробка піскоструминним апаратом (при великих обсягах робіт). Обробка органічними та неорганічними рідинами для змивання з наступним очищенням механічним способом. З лужних сумішей рекомендується використовувати розчинені у воді гідроксиди лужних металів, до яких додають прискорювач. Як прискорювач рекомендується використовувати трипропіленгліколь або його суміш із монофеніловим ефіром етиленгліколю. Вміст прискорювача в суміші – від 1 % до 10 % (за масою). Для видалення епоксидних і поліуретанових покриттів рекомендується використовувати суміші на основі неорганічних кислот з наступним промиванням 4 % розчином гідроксиду натрію – NaOH. Для виведення олійних фарб рекомендується використовувати сухі будівельні суміші на основі органічних розчинників

ОСНОВНІ ВИМОГИ З ОРГАНІЗАЦІЇ І ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ РОБІТ

Вид підготовки	Спосіб підготовки та використовувані матеріали
Очищення від бруду	Обдування стисненим повітрям. Піскоструминна обробка. Промивання розчином карбонату натрію – Na_2CO_3 . Промивання водою з додаванням ПАР
Виведення з поверхні слідів очищувальних сумішей	Механічне очищення. Промивання водою. Обдування стисненим повітрям
Сушіння поверхні (виконується за потреби: при значному зволоженні, а також після очищення з наступним промиванням великим об'ємом води)	Природне сушіння за температури $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Обдування теплим повітрям із калориферів

ОСНОВНІ ВИМОГИ З ОРГАНІЗАЦІЇ І ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ РОБІТ



Після підготовки поверхні та влаштування передбачених проектом деформаційних швів виконують закріплення плит утеплювача у спосіб та у терміни, встановлені у ПОБ та ПВР. Перед наклеюванням на підготовлену поверхню клей наносять безпосередньо на плиту утеплювача у спосіб, визначений конкретним проектним рішенням. При цьому тип склеювання обирають, як правило, за таких умов:

К.1- суцільний – якщо поверхня не має видимих відхилень;

К.2 - маяковий – якщо поверхня має нерівності від 5 мм до 10 мм;

К.3 - смуговий – якщо поверхня має нерівності до 5 мм.

Для мінераловатних плит застосовують тільки тип К.1.

Розмір щілин між плитами теплоізоляційного шару не повинен перевищувати 2 мм. У разі виникнення щілин понад 2 мм їх заповнюють стружками (смужками) з матеріалу утеплювача, що застосовується.

ОСНОВНІ ВИМОГИ З ОРГАНІЗАЦІЇ І ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ РОБІТ

Після закріплення плит теплоізоляційного шару та армувальної склосітки на поверхню фундаменту наносять гідроізоляційний шар завтовшки від 2,5 мм до 3,5 мм із застосуванням сухих будівельних сумішей групи П1 та від 1,5 мм до 2 мм – суміші групи П2 за класифікацією ДСТУ Б В.2.7-126. За необхідності влаштування теплоізоляції огорожувальної конструкції нижче рівня ґрунту засипну частину фундаменту, а також цоколь і стіну будівлі на висоту близько 2 м над рівнем ґрунту покривають додатковим шаром гідроізоляційної суміші завтовшки від 1 мм до 1,5 мм групи П3 за класифікацією ДСТУ Б В.2.7-126 з армувальною склосіткою. Після п'яти діб із моменту нанесення додаткового гідроізоляційного шару засипну частину фундаменту покривають гідроізоляційною сумішшю групи П1 або П2 за класифікацією ДСТУ Б В.2.7-126, після остаточного затвердіння якої котлован засипають та ущільнюють свіжим шаром ґрунту

У процесі влаштування конструкцій із теплоізоляцією контролюють:

- відповідність застосовуваних комплектуючих матеріалів та виробів технічним вимогам, що встановлені у цьому стандарті;
- комплектність системи в цілому;
- дотримання правил транспортування та зберігання матеріалів і виробів згідно з вимогами стандартів і технічних умов на ці комплектуючі;
- технологічну послідовність виконання робіт;
- якість поверхонь окремих шарів збірної системи;
- температуру і відносну вологість навколишнього природного середовища – згідно з вимогами нормативних документів та вказівками щодо застосування комплектуючих матеріалів та виробів в умовах будівельного майданчика;
- товщину шарів розчинової суміші.

Питання & ВІДПОВІДІ

