

Впровадження енергоефективних технологій в будівельній галузі



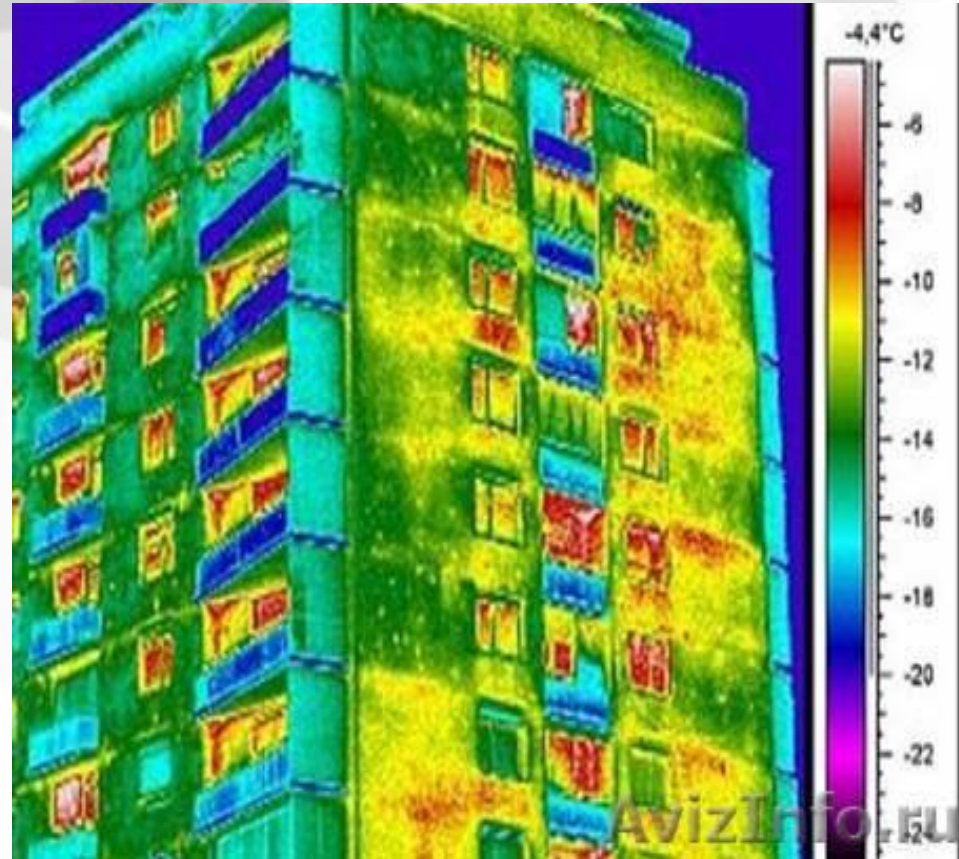
Валентина БЕРКУТА, викладач професійно-теоретичної підготовки ДПТНЗ «Харківське вище професійне училище будівництва»

Куди утікає тепло?

За допомогою тепловізійного обстеження будівель виявляються будь-які витoki тепла та пов'язані з цим дефекти теплоізоляції



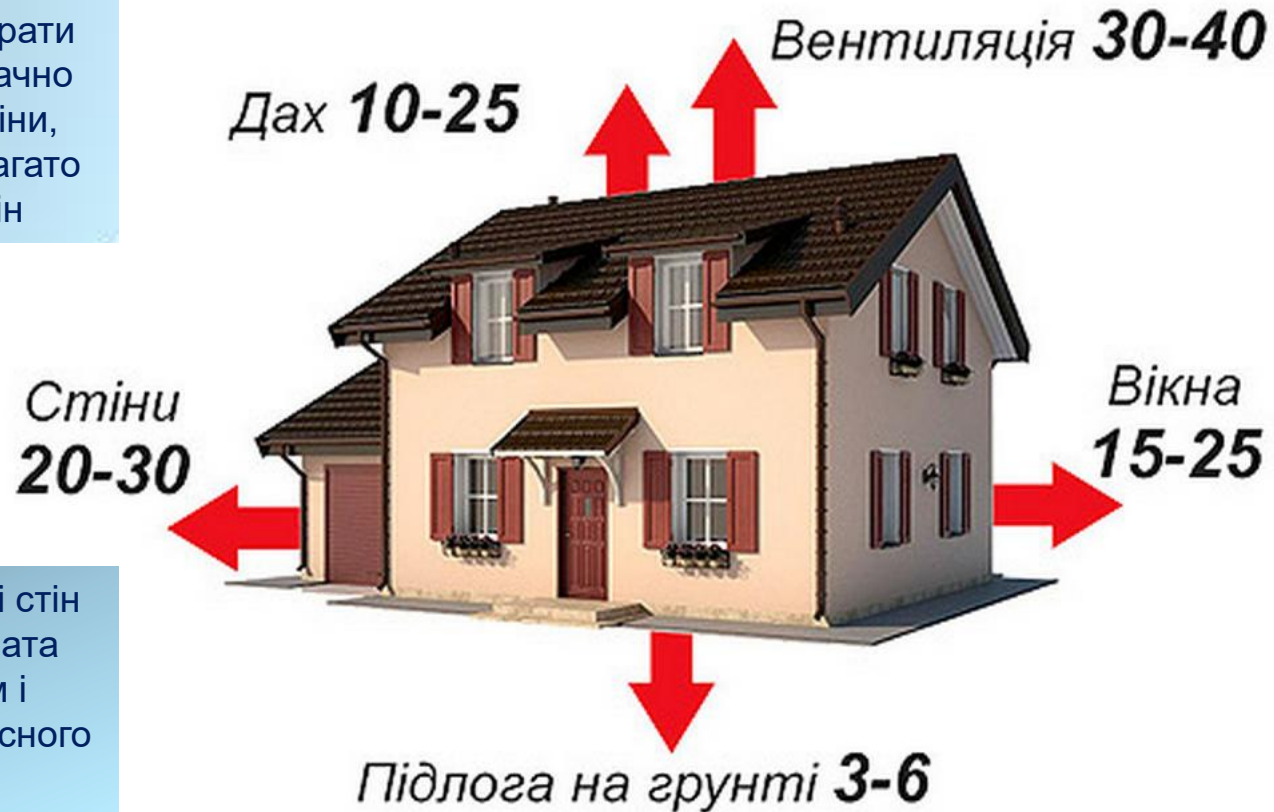
Можна побачити місця зволоження стін, пошкоджень покрівлі, несправностей у системах опалення та інші дефекти, які практично неможливо виявити неозброєним оком



Втрати тепла (у %) в будівлях

При тому, що тепловтрати через віконні отвори значно вищі, ніж через самі стіни, загальна площа вікон багато менше ніж площа стін

Завдяки великій площі стін відбувається значна втрата тепла через них, з цим і пов'язана необхідність якісного утеплення фасаду



Питання ефективного утеплення в будівництві, мабуть, ніколи не перестане бути актуальним. Утеплюючі матеріали – це не просто доповнення до основного будівельного матеріалу стін, а повноцінна система, що здатна захищати будівлю від холоду

Зовнішнє утеплення більш ефективно, оскільки стіни надійно захищені від температурних коливань.

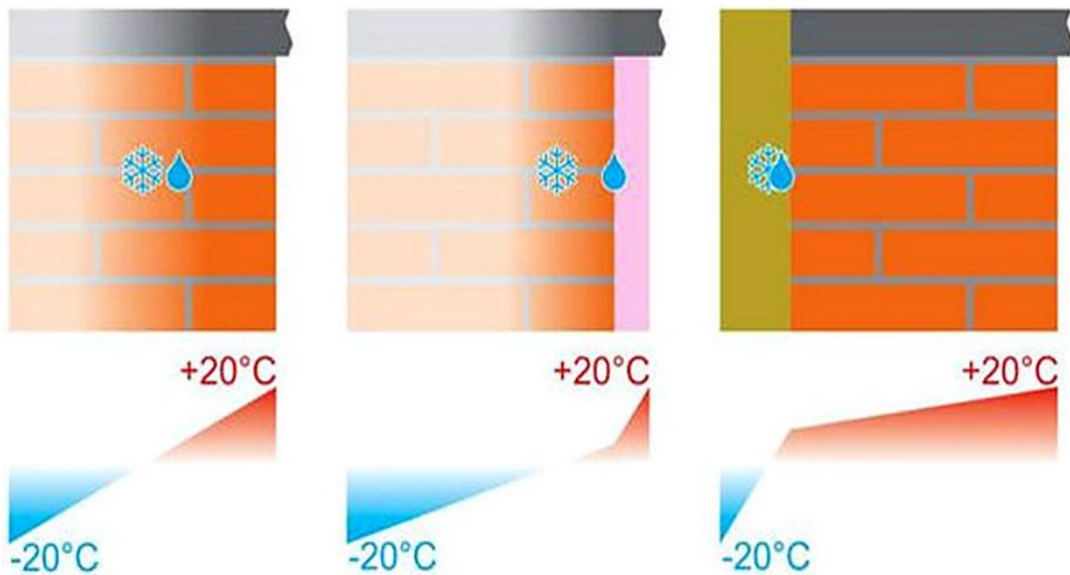
Грамотне утеплення заощадить кошти на опалення (економія 28%), покращить мікроклімат приміщення (підвищення температури всередині приміщення з 18–19°C до 24°C в зимовий період), вбереже будинок від "старіння", збільшить термін слугування конструкцій та надасть привабливого та свіжого вигляду вашій оселі



ОСОБЛИВОСТІ УТЕПЛЕННЯ В СЕРЕДИНІ І ЗОВНІ

Без утеплення	Утеплення з середини	Утеплення ззовні
---------------	----------------------	------------------

Робота утеплення всередині і зовні на практиці: наочна схема



Основною проблемою внутрішнього утеплення стін є той факт, що сама стіна не стає тепліше і навіть починає більше промерзати. Це призводить до того, що точка роси, тобто місце, де волога з теплого повітря приміщення починає конденсуватися, переноситься ще ближче до внутрішнього краю стіни або на її поверхню. При цьому конденсат неминуче призведе до вогкості і руйнування самої стіни і оздоблювального шару, погіршення теплоізоляційних властивостей матеріалу утеплювача і, як наслідок, знову тепловтрати будуть високими і плюс до цього ще більша вологість. Найбільше руйнувань від вогкості буде у цегляних стін.

Але який би ви варіант оздоблення не вибрали, суть утеплення, в першу чергу - захистити будинок від втрат тепла.

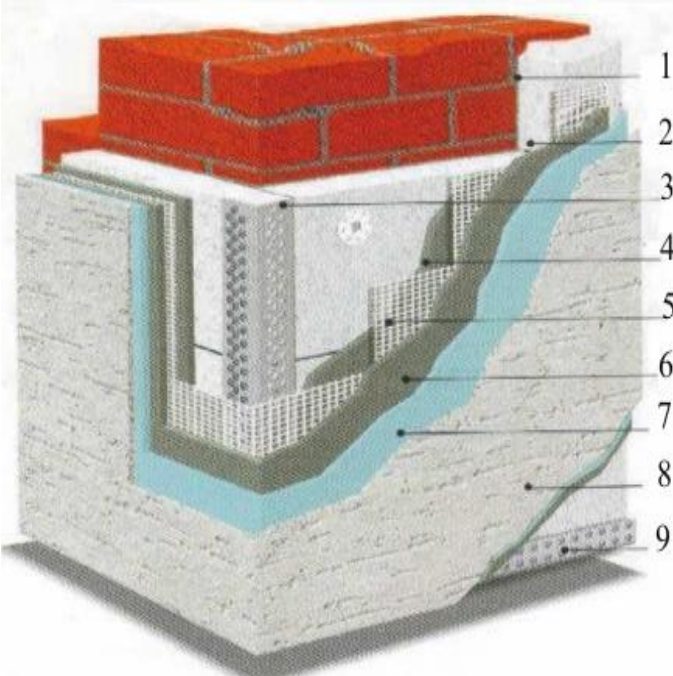
Скріплена система теплоізоляції



Пінополістирольні плити



Мінераловатні плити



Переваги:

- Зведення тепловтрат до мінімуму, що дозволяє значно знизити витрати на опалення та електроенергію;
- Можливість забезпечення рівномірної термоізоляційної оболонки по всьому фасаду, в тому числі з великою кількістю балконів, еркерів, вікон і т.п.;
- Унеможливлення «містків холоду»;
- Зниження температурних деформацій зовнішніх стін, а отже попередження руйнування будівельних конструкцій під впливом атмосферних чинників.

Утеплювач “Ісупене”



“Ісупене” є одночасно:

- теплоізоляцією;
- звукоізоляцією;
- гідропаробар'єром;
- антиконденсат.



Матеріал “Ісупене” (Айсінін) являє собою пінний утеплювач, який наноситься спеціальним обладнанням безпосередньо на поверхню або конструкцію, які підлягають утепленню.

Система утеплення “Ісупене” (Айсінін) призначена для комплексного утеплення і звукоізоляції житлових, промислових та сільськогосподарських будівель ззовні та в середині (стіни, перекриття, підлога, дах).

Після наростання матеріал готовий до експлуатації вже за 10 хвилин. За одну добу піна остаточно переходить в готовий експлуатаційний стан. При утепленні будівель ззовні слід лише забезпечити захист термоміни від дощу та прямого сонячного проміння.

Термоплити

Цілісна фасадна система, що включає в себе два основних компоненти:

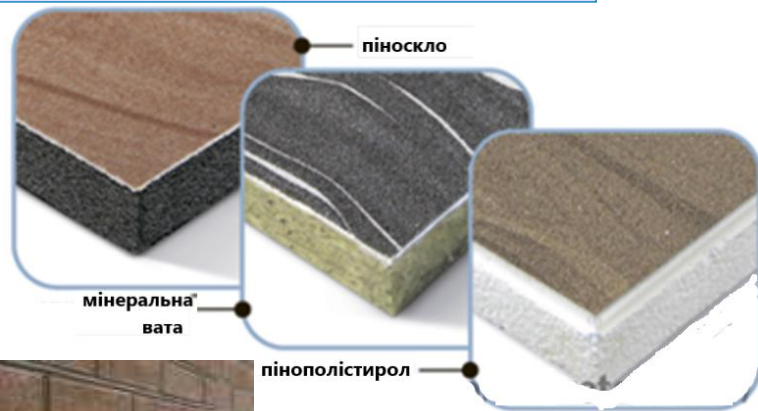
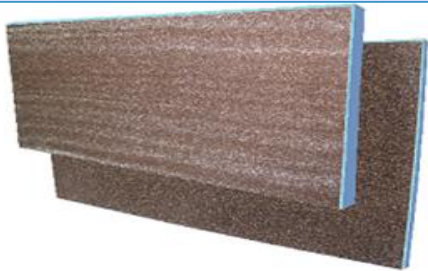
1. **Ефективний та оптимальний утеплювач** (пінополістирол або пінополіуретан), шар якого надійно захищений від впливів зовнішнього середовища, механічних ушкоджень.
2. **Компонент, що забезпечує захист утеплювача і самого фасаду будинку** – клінкерна плитка.

Переваги фасадних термопанелей

- бездоганне облицювання, відсутність швів;
- стійкість кольору, можна перефарбовувати 2-3 роки;
- широка кольорова гамма, підбір відтінків;
- ефективна теплоізоляція стін фасадними панелями;
- гарантований захист фасадних панелей від атмосферних опадів;
- самонесучі, не вимагають додаткових фундаментів;
- проведення монтажних робіт за будь-яких погодних умов і в будь-яку пору року;
- мінімальні терміни монтажу;
- чистота і точність монтажу фасадних панелей;
- термін служби більше 50 років.



Різноманітність лицьового опорядження



Юнізол

Утеплювач з целюлози “Юнізол”, виготовляється за технологією целюлозного утеплювача, це пухкий, легкий волокнистий будівельний ізоляційний матеріал сірого або світло-сірого кольору, застосовується як утеплювач.

Складається приблизно на 81% з вторинної целюлози, на 12% антисептиків і з 7% нелетучих антипіренів.

Задувається в конструкцію пневмотранспортом (сухим або вологим напыленням), створюючи відсутність швів і порожнеч і виключаючи появу містків витоку тепла на контакті з конструкцією, що неможливо при традиційних способи утеплення плитними або рулонними матеріалами.



АЕРОС Energy – газобетонні блоки

Унікальні якості Аерос Energy - це теплофізичні та експлуатаційні характеристики нового матеріалу, не мають аналогів на світовому ринку: вони не горять; їх поверхня рівна і міцна; простий монтаж; мають високу паропроникність; стійкі до кислот, ультрафіолету і інших агресивних середовищ.

Аерос Energy - ідеальний матеріал для різноманітного переліку будівель, будь то лоджія, гараж, старовинний особняк або сучасна будівля.



Рідка керамічна термоізоляція

Рідка керамічна теплоізоляція (тепла фарба) - це абсолютно унікальний продукт європейського зразка, який ефективно використовується у якості теплоізоляції промислового устаткування і будівельних споруд.

Наносити матеріал можна щіткою, малярним валиком з дрібним ворсом вирівнюючи шар покриття.

Готове покриття складається з двох шарів. Товщина одного шару 0,7 мм.

Можливе нанесення безповітряним розпилювачем з тиском матеріалу на виході з сопла 60-80 бар. Шар товщиною 0,4-0,5 мм виходить при трьох (проходах) розпилювачем.

Час висихання одного шару 24 години.

1л / 1м². При цьому товщина покриття складе 1 мм. Може бути нанесено від 1 до 5 мм, в залежно- сті від типу поверхні та умов експлуатації (кв.м/л).

- теплоізоляційна, протигрибкова, паропроникна, лугостійка, морозостійка, ізоляційна, захисна, еластична, екологічна, водонепроникні, атмосферостійка, антисептична, антикорозійна.



Тепла штукатурка

Тепла штукатурка – це суміш з портландцементу, теплоізолюючого наповнювача і пластифікатора. Кожен з трьох компонентів відіграє свою строго певну роль.

Теплоізоляційний наповнювач — може бути різним:

Гранули пінополістиролу.

Дроблена пемза.

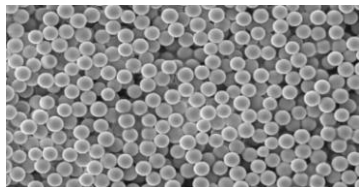
Керамзитна крихта.

Піноскло.

Порошок пемзи.

Перлітовий пісок.

Вермикуліт.



Теплоізоляційна суміш — розчин «ТермоРон» на основі мікросфер. Кожна така мікросфера виготовлена з селективного скла. Порожнина кульки розділена на кілька камер, заповнених газом. Камери підсилюють ефект відображення теплової енергії, а газ в камерах уповільнює конвекцію повітря.

КАРКАСНА ТЕХНОЛОГІЯ - використанням СІП-панелей



До будівель з одношаровими стінами можна віднести і каркасні будинки, в першу чергу, побудовані за технологією з використанням СІП-панелей.

Тришарова Сіп-панель випускається в якості готових модулів на виробництві і складається з 140-міліметрового шару пінополістиролу, до якого з двох сторін приклеєні дві 10-міліметрові плити ОСБ.

ІЗОЛЯЦІЯ ПРИМИКАНЬ ВІКОННИХ І ДВЕРНИХ БЛОКІВ ДО СТІН БУДИНКІВ



Якісний монтаж вікон і дверей забезпечує виконання з'єднання в трьох шарах:

- Внутрішній герметизуючий шар (непроникний для дифузії) пароізоляційна стрічка
- Теплоізолюючий шар
- Зовнішній герметизуючий шар (відкритий для дифузії, стійкий до сильних дощів) гідроізоляційна стрічка

При виконанні зовнішньої системи теплоізоляції рекомендується встановлювати вікна в рівень із зовнішньою стіною, оскільки застосування теплоізоляції в такому випадку набагато простіше.

ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ ПЕРЕКРИТТЯ ПІДВАЛУ



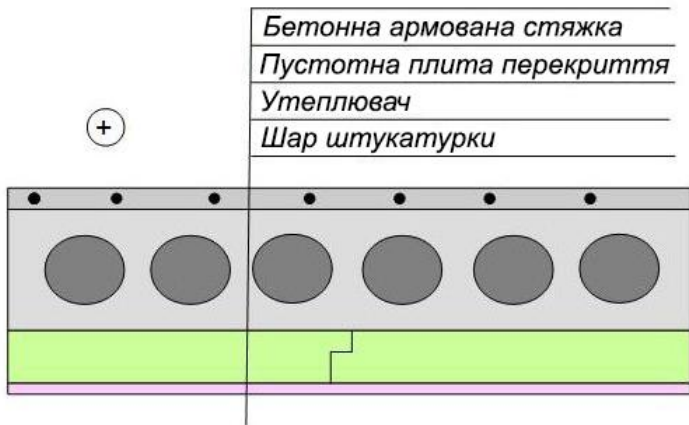
У разі неопалюваного підвального простору, стелю підвалу необхідно теплоізулювати для забезпечення нерозривності термоізоляції корпусу будівлі.

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 $R_q \text{ min}=3,75 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$, для II температурної зони складає $R_q \text{ min}=3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$.

ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ ПЕРЕКРИТТЯ ПІДВАЛУ

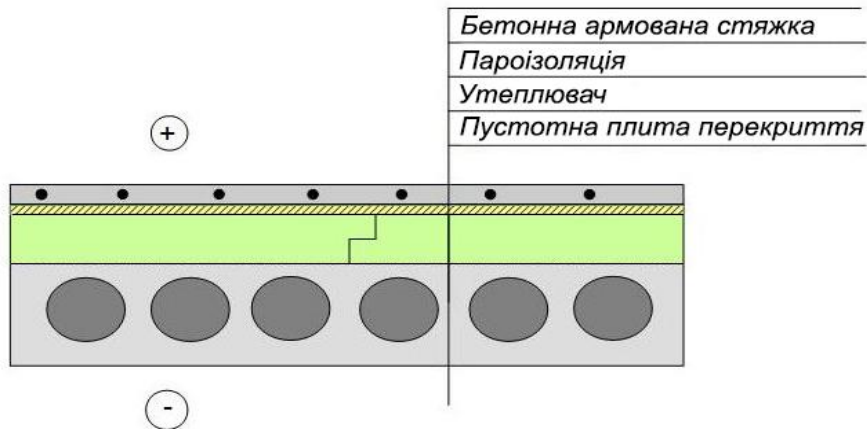
Варіанти нанесення теплоізоляції виходячи з умов та стану будівлі:

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



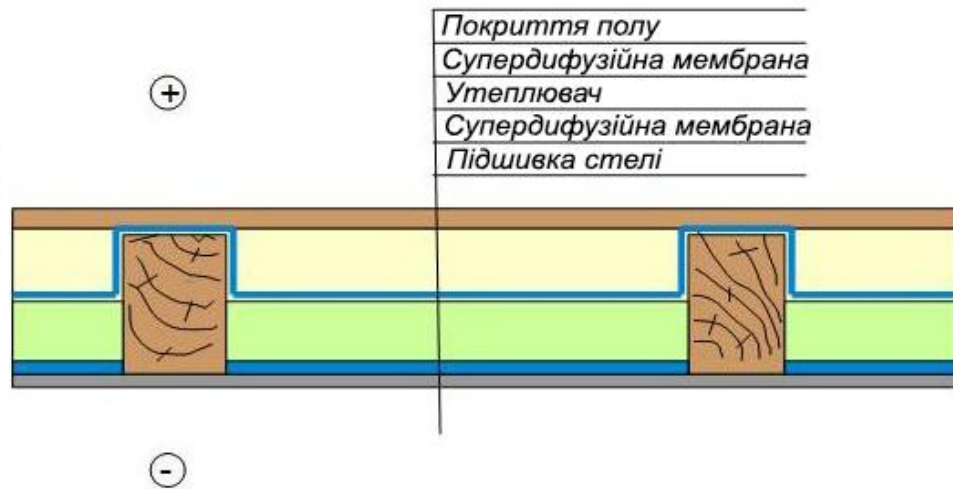
+

-



+

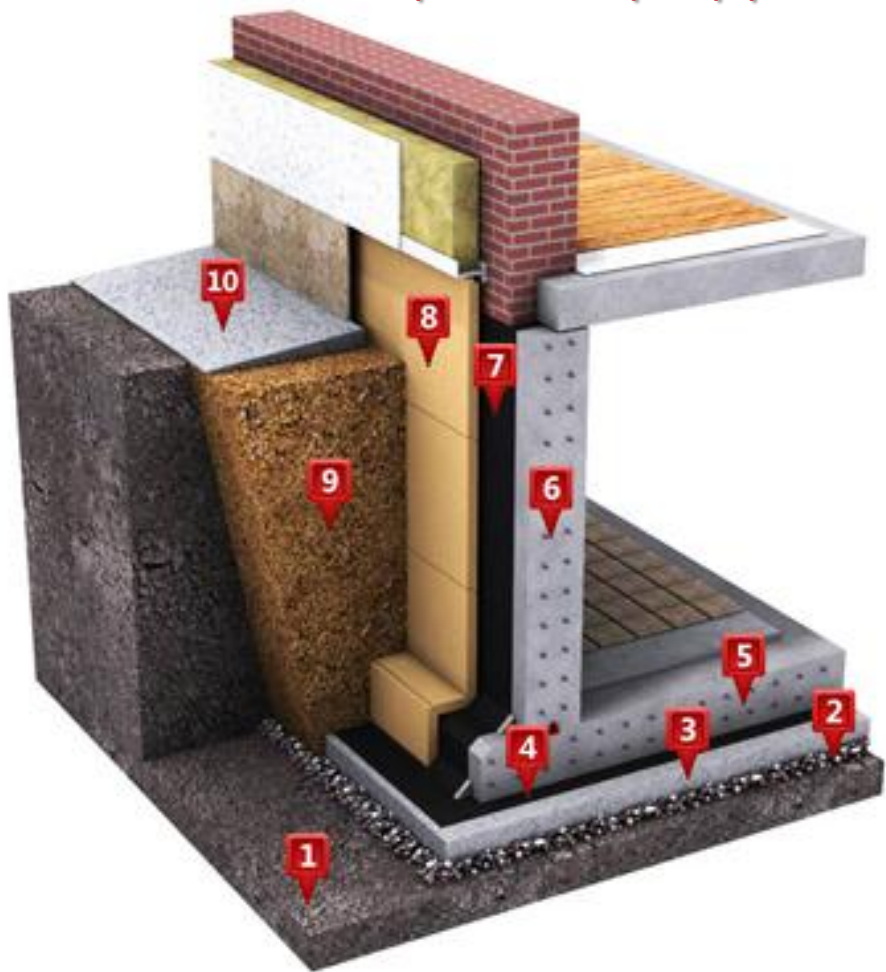
-



+

-

ЦОКОЛЬ (НАДЗЕМНА ТА ПІДЗЕМНА ЧАСТИНА)



1. Ґрунт
2. Щєбїнь.
3. Бетонна подушка
4. Гїдроїзоляційний матерїал, що наплавляється
5. Пїдлога цокольного поверху. Стяжка завтовшки 5-7см армоване зварною сїткою.
6. Фундаментний блок або стрїчковий фундамент
7. Гїдроїзоляційний матерїал, що наплавляється. Фундамент заздєлєгїдь Ґрунтується бїтумним праймером.
8. Екструзїйний пїнополїстирол. Приклеюється до поверхнї за допомогою силїконового або бїтумного герметика.
9. Ґрунт зворотнї засїпки. У їдеальнму випадку - пїсок. Якщо зворотна засїпка робїться тим же Ґрунтом, то полїстирол краще всього покривати листами плоского шиферу
10. Вимощення (монолїтний бетон або тротуарна плїтка).

Ми учасники проекту
«Термомодернізація
та утеплення
будівель»



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

ДПТНЗ «Харківське вище професійне
училище будівництва»



Влаштування енергозберігаючого віконного блоку





Після полімеризації піни закрили плівкою монтажний шов.



Влаштували дифузійну стрічку під відлив.

Кріплення цокольного профілю



Приклеювання утеплювача



Свердлення
отворів та
дюбелювання

Влаштування гідрозахисного армованого шару



Крок за кроком - скоро фініш!!!



Ефект цегляної кладки – імітація присутності цегли в екстер'єрі.

Ефект дерева - імітує вигляд покриття з дерева.



Ф
—
Н
—
Ш



Ф
—
Н
—
Ш

ОХОРОНА ПРАЦІ

Монтажник утеплення фасадів зобов'язаний:

- виконувати роботу, з якої проінструктований і до якої допущений;
- працювати справним інструментом,
- користуватися індивідуальними засобами захисту,
- утримувати робоче місце протягом робочого дня в чистоті і порядку,
- не захаращувати робоче місце і проходи матеріалами.

Суворе дотримання вимог охорони праці та правил безпеки праці на робочому місці застерігає від випадків травматизму при влаштуванні системи утеплення!!



*Миру Вам
і тепла!!!*



Утеплення стін заощадить

45%
більше

коштів на опалення будинку

