

Спецкурс випускової кафедри Будівельних технологій

ЕЛЕКТРОННИЙ ВІДЕОКОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

*ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ДЕННОЇ
ТА ЗАОЧНОЇ
ФОРМИ НАВЧАННЯ
Частина 3*

Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

«Акустичні панелі»



Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

Акустичні панелі



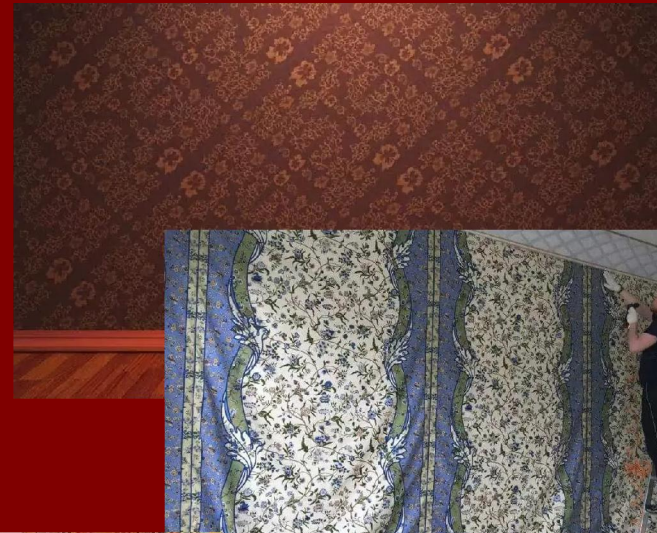
Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

Акустичні дерев'яні панелі



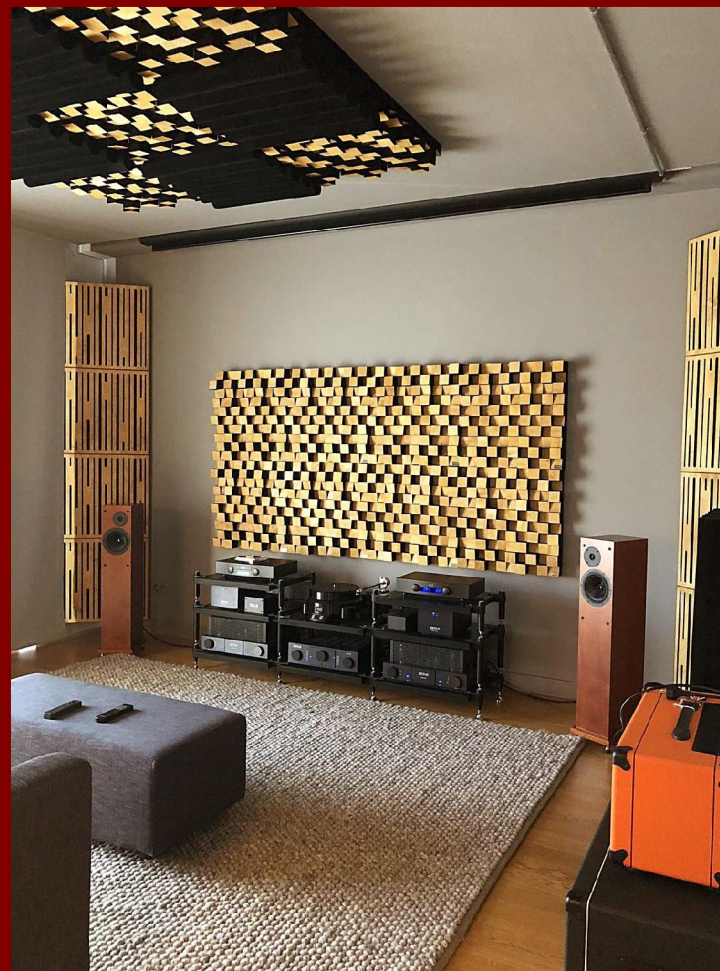
Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

Звуковбираючі шпалери



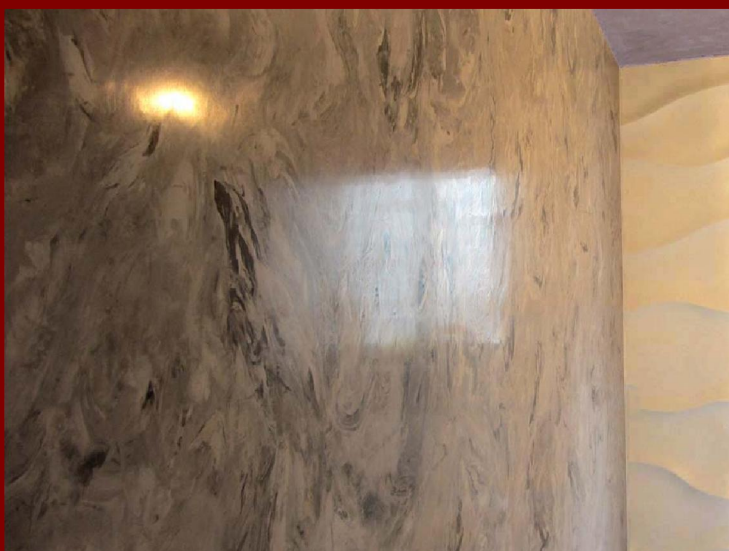
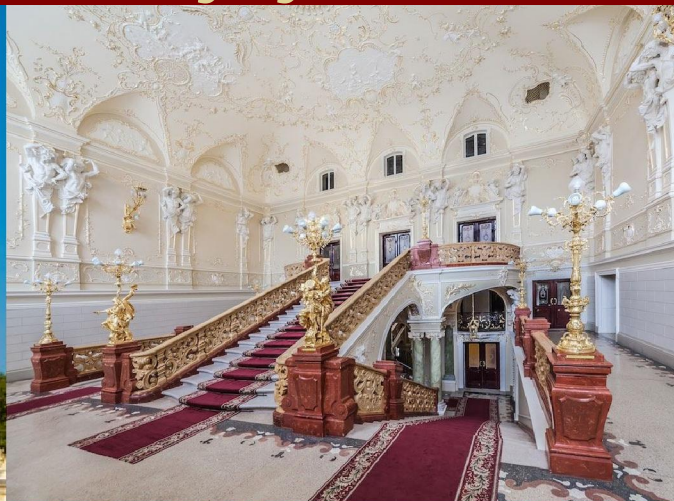
Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

Помилки



Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

Підсилення звуку



Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Лекція 6: Технологія влаштування покриттів.

Технологія влаштування багатофункціональних покрівель.



Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Типи покрівель:

Покрівля – верхнє водоізоляційне покриття, яке захищає будівлі та споруди від проникнення атмосферних опадів.

Пласка покрівля – це дах з майже відсутнім ухилом (до 3%).

Скатна покрівля – це дах з ухилом від 3%.



↑ Пласка покрівля

↓ Скатна покрівля



Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Зазвичай плоский дах використовується в регіонах з малою кількістю опадів, а також для перекриття промислових будівель і багатопверхових будинків. Однак останнім часом все більш популярним стає стиль модерн, хай-тек і мінімалізм, характерною рисою яких є плоский дах.



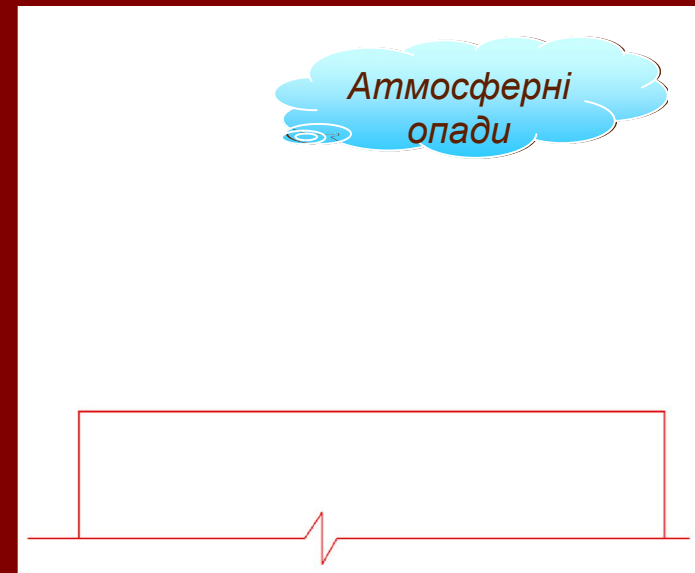
Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Основна відмінність покрівлі, яка експлуатується, від покрівлі, яка не експлуатується, полягає в необхідності укладання жорсткої основи або спеціальної стяжки на гідроізоляційний шар для того, щоб конструкція могла витримати навантаження.



↑ Пласка покрівля, яка експлуатується

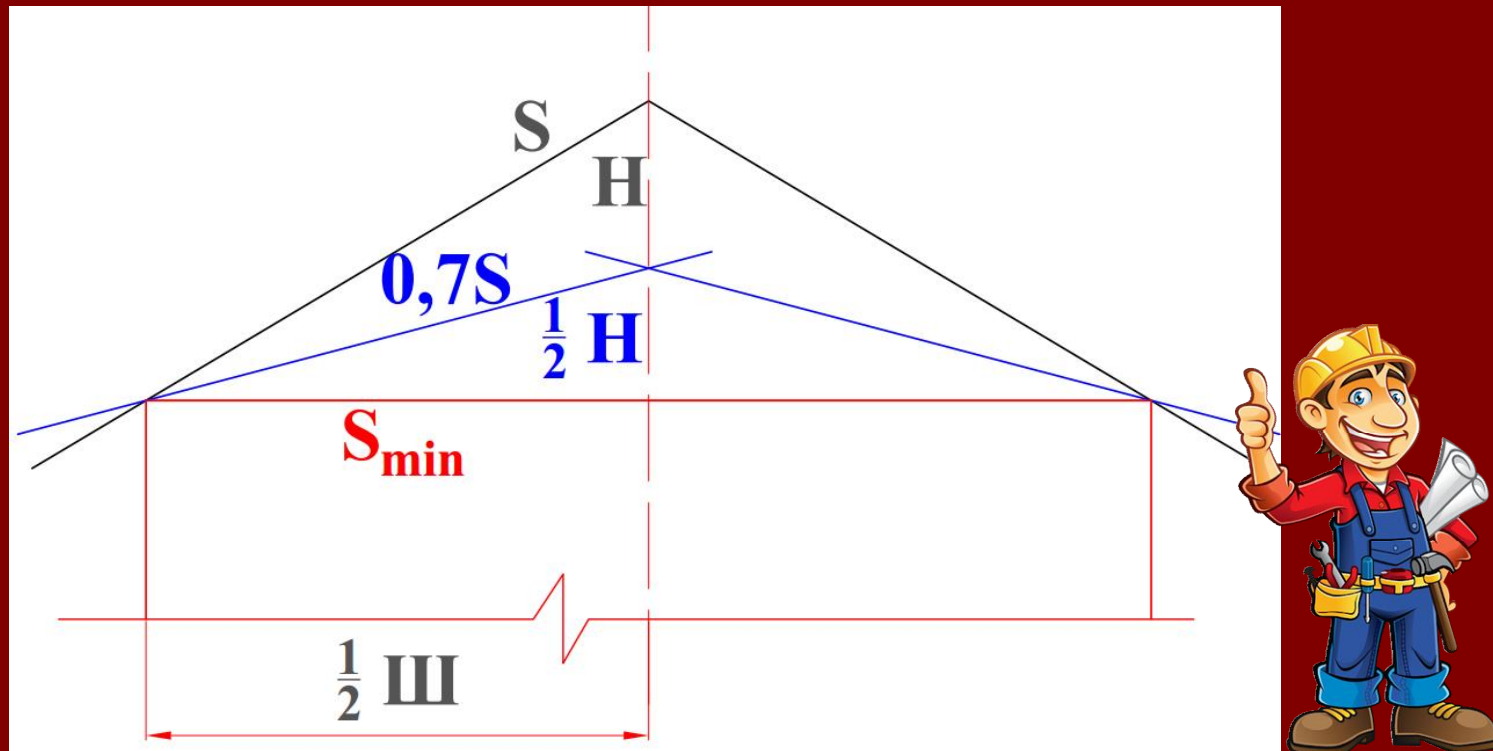


↑ Пласка покрівля, яка не експлуатується

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Переваги пласкої покрівлі:

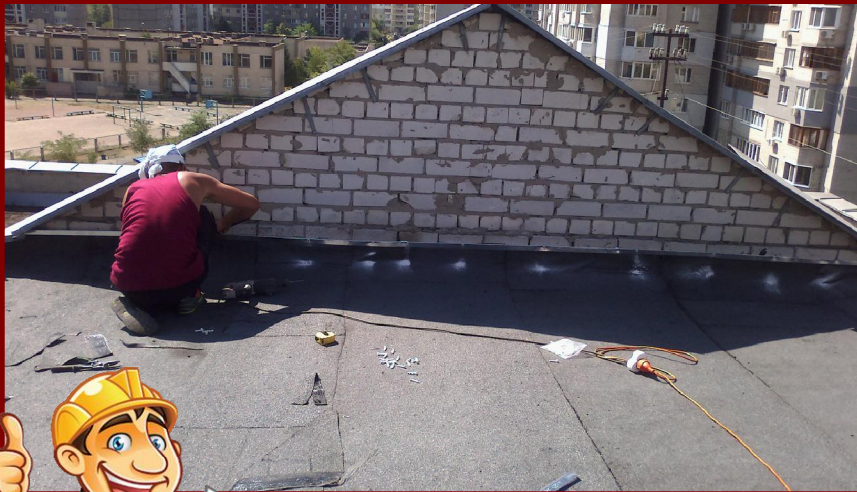
- ✓ пласка покрівля має меншу контактну поверхню з зовнішнім середовищем, тому...
- ✓ для пласкої покрівлі потрібно менше будівельних матеріалів;



ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Переваги плоскої покрівлі:

- ✓ роботи, пов'язані з влаштуванням плоского даху, менш небезпечні;
- ✓ плоска покрівля простіша і зручніша для обслуговування та профілактичних оглядів через відсутність парусності та ухилів, що дуже важливо для багатопверхового будівництва;



Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Переваги пласкої покрівлі:

✓ пласка покрівля може експлуатуватись додатково: на даному типі покрівлі можливе розташування різного устаткування - блоки кондиціонерів, вентиляційне обладнання, тощо.



Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Недоліки (і вимоги) пласкої покрівлі:

- ✓ пласка покрівля на відміну від скатної вимагає 100% герметичності гідроізоляційного покриття, тому що дах накопичує опади;
- ✓ суцільний гідроізоляційний килим на пласкій покрівлі повинен бути стійкий до деформації: фундамент будинку ніколи не знаходиться в спокої, а зрушення плит перекриття безперервно випробовують міцність ізоляційного матеріалу;
- ✓ плаский дах має витримувати великі снігові навантаження;
- ✓ потрібна організація примусового водовідведення;
- ✓ споруда у вигляді стандартного прямокутника не завжди є архітектурно виразною.



ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Види пласкої покрівлі:

Пласка покрівля буває декількох видів:

✓ яка не експлуатується: виконує тільки захисну функцію, не придатна для переміщення людей; не розрахована на будь-які навантаження, крім снігу, опадів, тому під гідроізоляцію не вкладають жорстку основу, а застосовують утеплювач м'якого типу. Покрівля відрізняється більш низькою ціною, але її експлуатаційний термін у неї не значний;

✓ яка експлуатується: слугує основою для влаштування спортивних та оглядових майданчиків, терас, газонів та інше, розрахована на повсякденне використання протягом цілого року. Щоб такий тип покрівлі міг витримати великі навантаження, під гідроізоляційний шар робиться жорстка основа (залізобетонне перекриття, спеціальна стяжка).

Покрівля, яка експлуатується, буває

✓ класична: традиційна послідовність розміщення теплоізоляційного та гідроізоляційного шарів;

✓ інверсійна: зворотня послідовність розміщення теплоізоляційного та гідроізоляційного шарів.

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Покрівля, яка експлуатується, поділяється за функціональним призначенням:

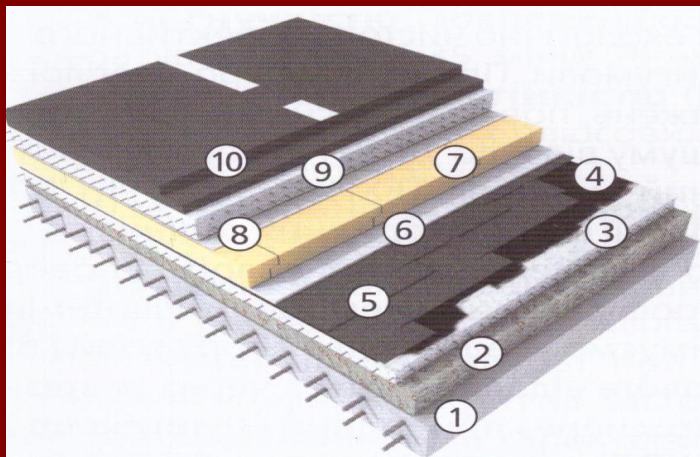
Паркінги



Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

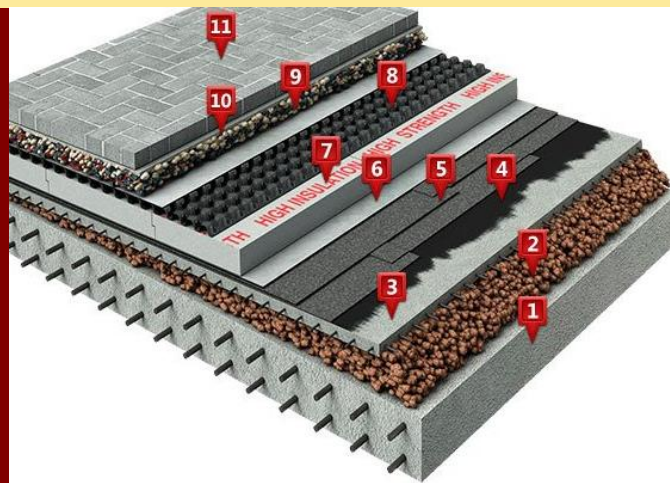
ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Технологія влаштування:



1. Залізобетонна плита;
2. Ухилоутворюючий шар;
3. Стяжка з цементно-піщаного розчину;
4. Основа під гідроізоляцію;
5. Гідроізоляція;
6. Захисний шар;
7. Теплоізоляційний шар;
8. Пароізоляція;
9. Розподільна залізобетонна плита;
10. Асфальтобетон.

1. Залізобетонна плита;
2. Ухилоутворюючий шар з керамзитового ґравію;
3. Стяжка з цементно-піщаного розчину;
4. Праймер бітумний;
5. Гідроізоляція;
6. Голкопробивний геотекстиль;
7. Теплоізоляційний шар;
8. Дренажна мембрана;
9. Баласт (ґравій фракцією 20-40 мм);
9. Стяжка з цементно-піщаного розчину;
10. Тротуарна плитка.



Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Покрівля, яка експлуатується, поділяється за функціональним призначенням:

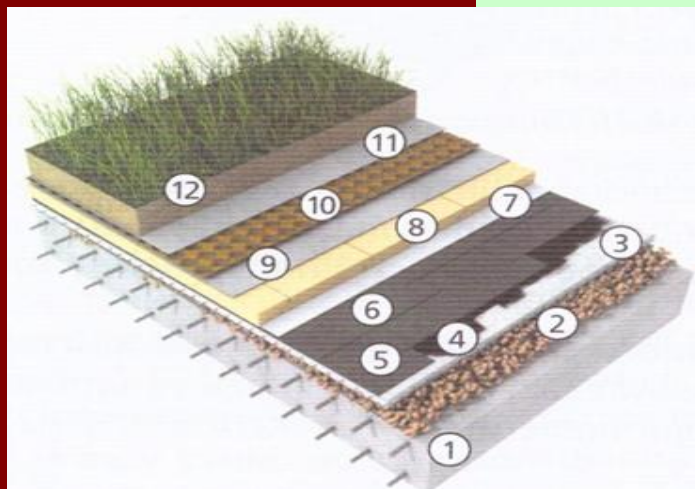
Зелена покрівля



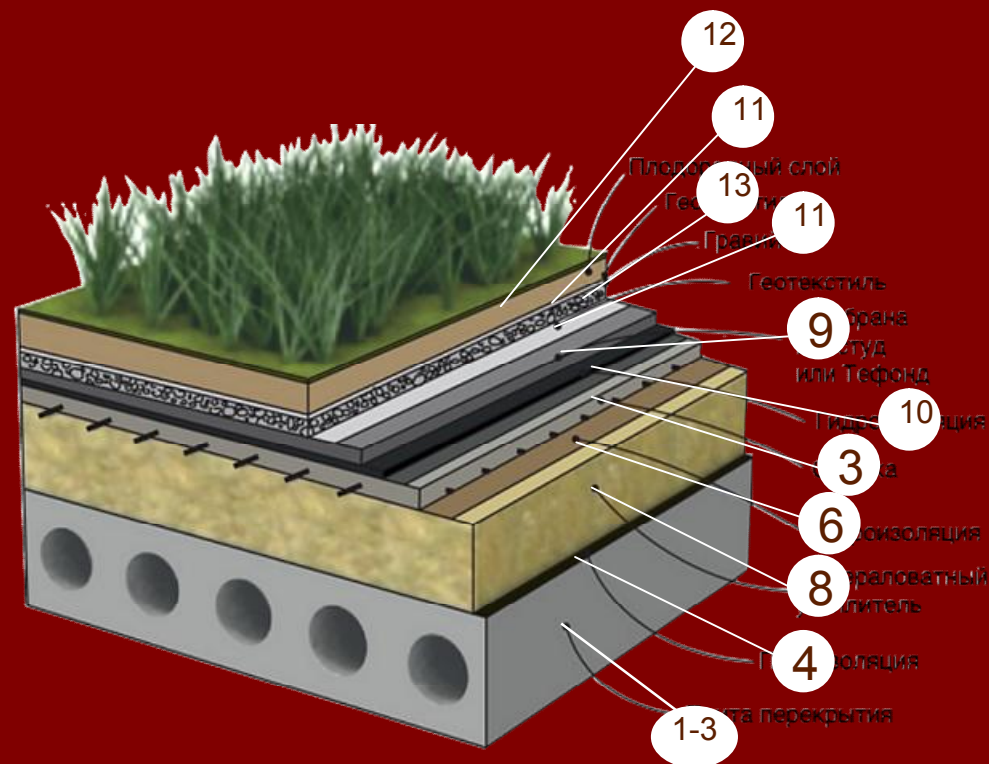
Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Технологія влаштування:



1. Залізобетонна плита;
2. Ухилоутворюючий шар;
3. Цементно-піщана стяжка;
4. Пароізоляція
5. Основа під гідроізоляцію;
- 6,10. Гідроізоляція;
7. Захисний шар;
8. Теплоізоляційний шар;
- 9,11. Геотекстиль;
10. Гідроізоляційний шар;
12. Ґрунт;
13. Гравій.

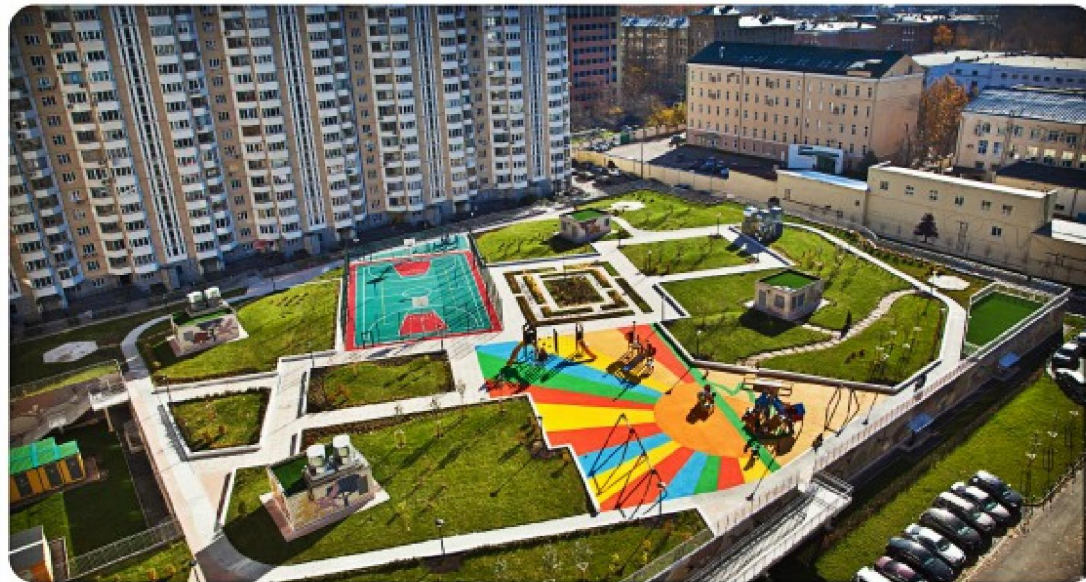


Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

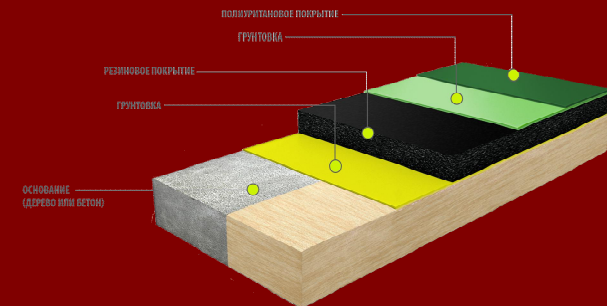
ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Покрівля, яка експлуатується, поділяється за функціональним призначенням:

“Спортивна” покрівля



СПОРТИВНОЕ НАЛИВНОЕ ПОКРЫТИЕ



Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Покрівля, яка експлуатується, поділяється за функціональним призначенням:

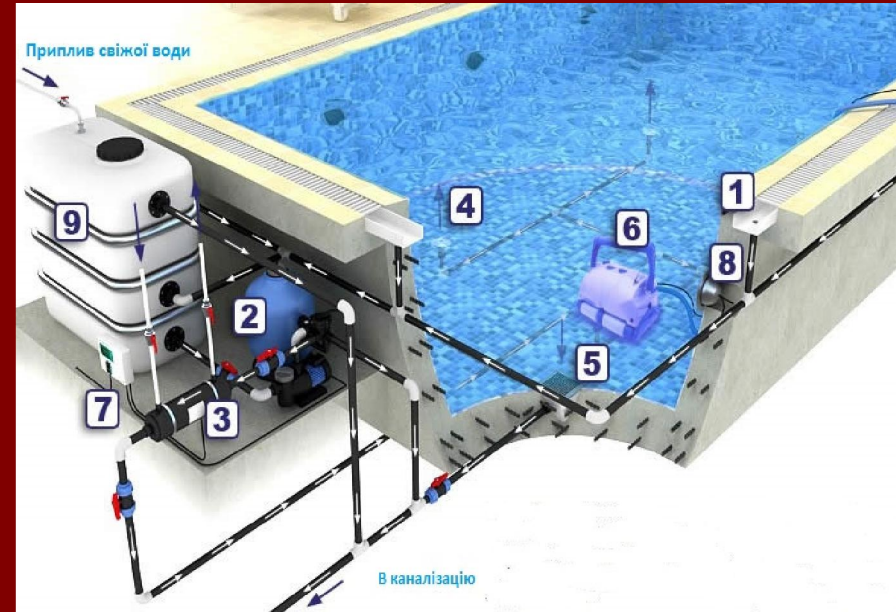
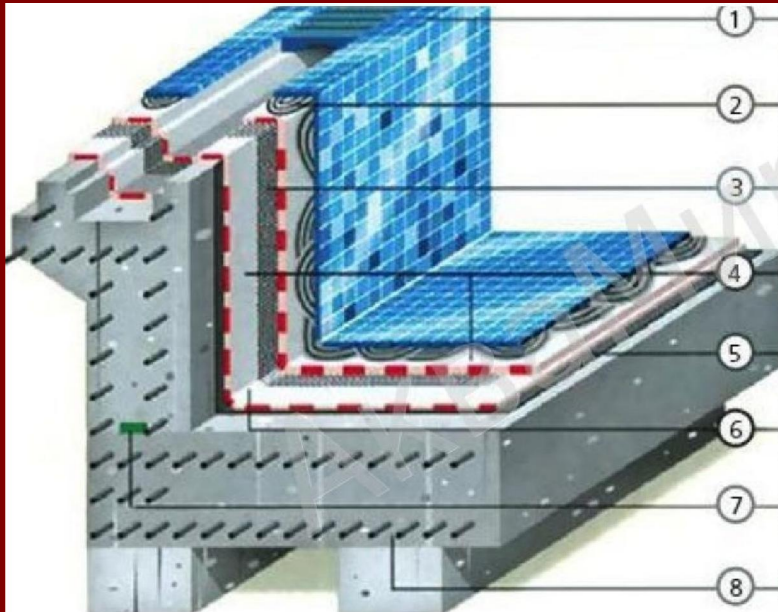
Басейн-покрівля



Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Технологія влаштування:



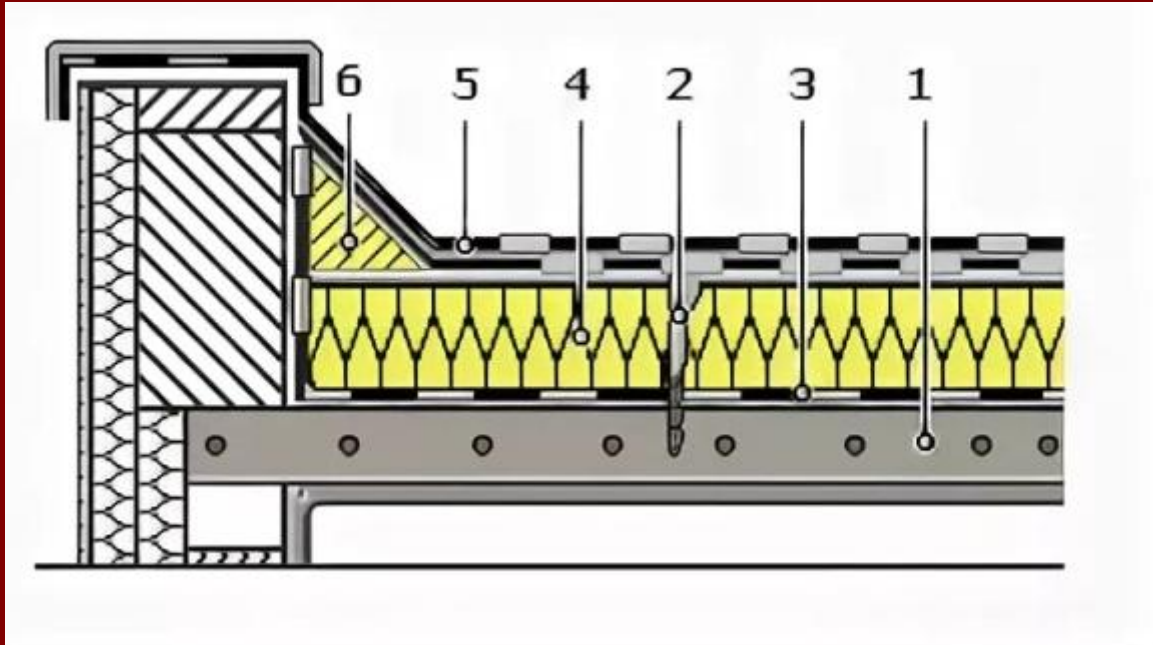
1. Мозаїка або плитка для басейнів;
2. Вологостійкий клей для плитки;
3. Склотканева сітка;
4. Мембранна гідроізоляція;
5. Вирівнюючий шар;
6. Герметизуючий шар;
7. Шнур для "холодних" швів;
8. Бетонна армована чаша.

1. Переливний жолоб;
2. Фільтрувальна установка;
3. Нагрівач води;
4. Форсунка повернення води;
5. Донний злив;
6. Донний пилосос;
7. Пульт управління;
8. Прожектор підводного підсвічування;
9. Переливна ємність.

Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Технологія влаштування “класичної” покрівлі:

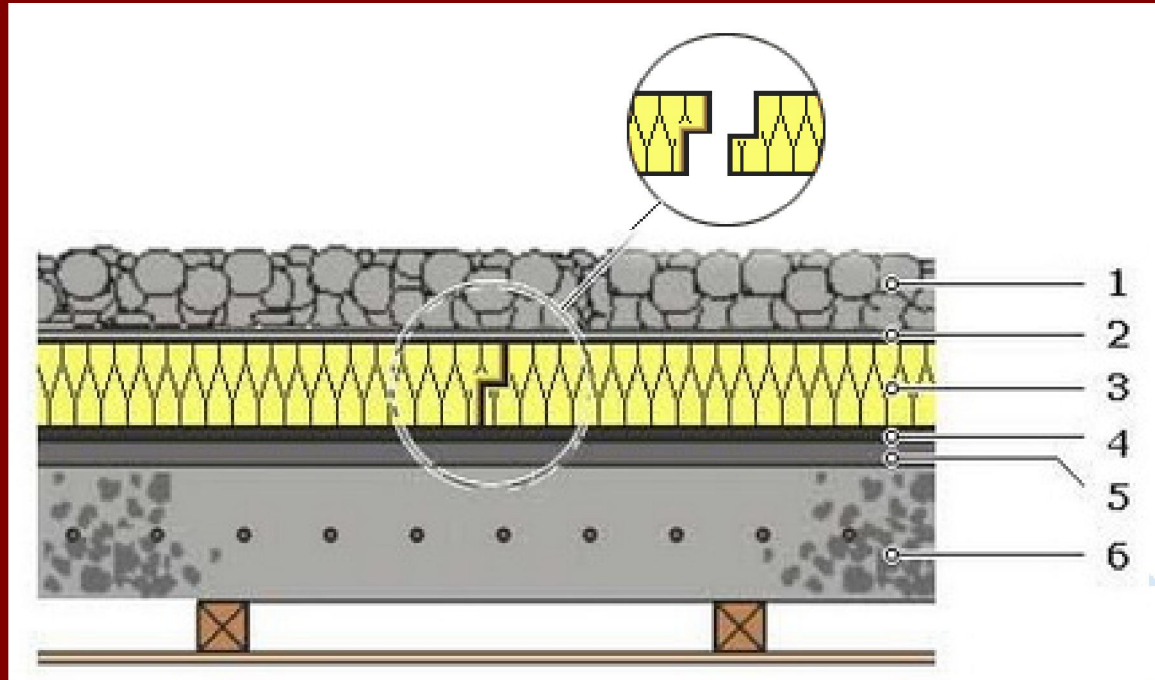


- 1 – плита покриття;
- 2 – кріплення утеплювача;
- 3 – пароізоляція;
- 4 – утеплювач;
- 5 – гідроізоляційний килим;
- 6 – додаткове утеплення.

Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Технологія влаштування “інверсійної” покрівлі:

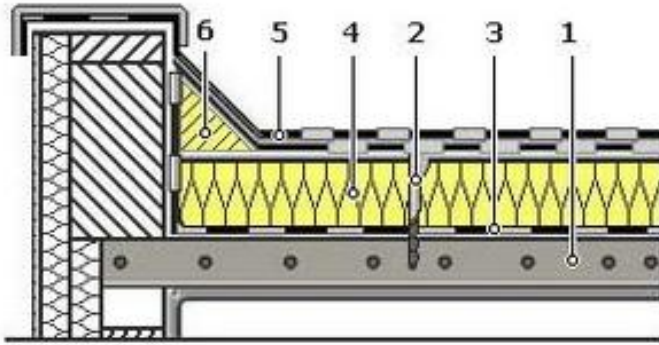


- 1 – гравій (баласт);*
- 2 – фільтруюче полотно;*
- 3 – утеплювач;*
- 4 – гідроізоляційний килим;*
- 5 – цементно-піщана стяжка;*
- 6 – плита покриття.*

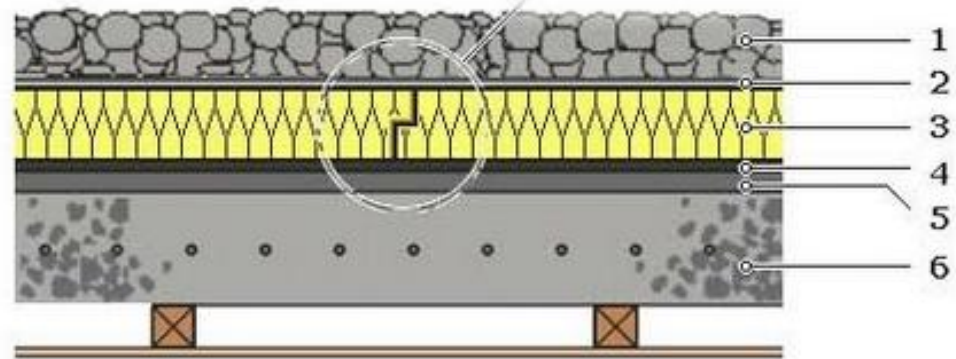
Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

“Традиційна” покрівля



Інверсійна покрівля



Утеплювач для покрівлі, яка експлуатується, повинен відповідати наступним вимогам:

- ✓ не вбирає вологу;*
- ✓ не збільшуватись в обсягах – не розбухати;*
- ✓ не гнити;*
- ✓ не зменшуватись в обсягах – не давати усадку;*
- ✓ бути міцним;*
- ✓ бути довговічним.*

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

“Класична” покрівля

Інверсійна покрівля

Переваги

можливість використання при її влаштуванні будь-яких теплоізоляційних матеріалів, зокрема негорючої мінеральної вати

✓ Теплоізоляція захищає гідроізоляцію від перепаду температур і розподіляє навантаження по всій її площі, завдяки чому збільшується термін експлуатації;

✓ при використанні в якості теплоізоляції ЕППС знижується вартість покрівлі;

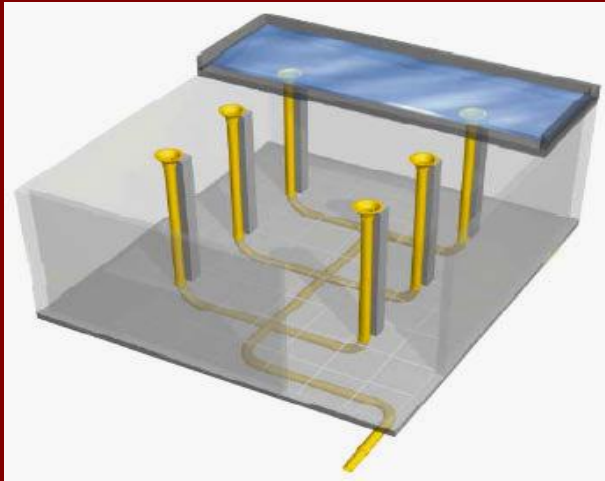
✓ при заміні або збільшенні теплоізоляційного шару гідроізоляцію демонтувати не потрібно, завдяки чому реконструкція покрівлі відбувається швидко

Недоліки

гідроізоляційний шар має невеликий термін служби; покрівельний пиріг має більшу вагу, ніж ЕППСП

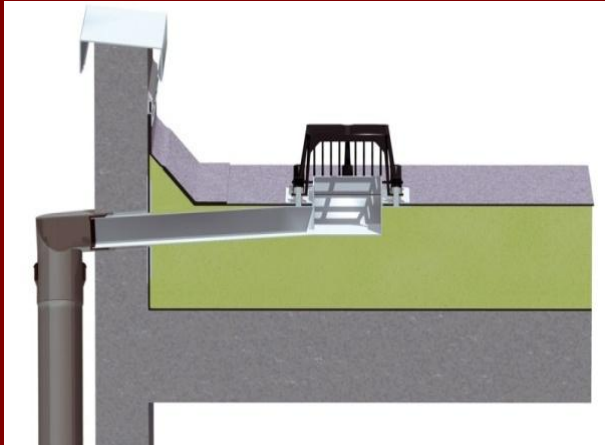
Водовідведення на плоских покрівлях

Типи покрівельного водовідведення:



Внутрішнє (класичне і вакуумне)

- забезпечує найбільш надійний стік води з плоского даху при проходженні стічних труб через нежитлові приміщення



Зовнішнє (парапетне)

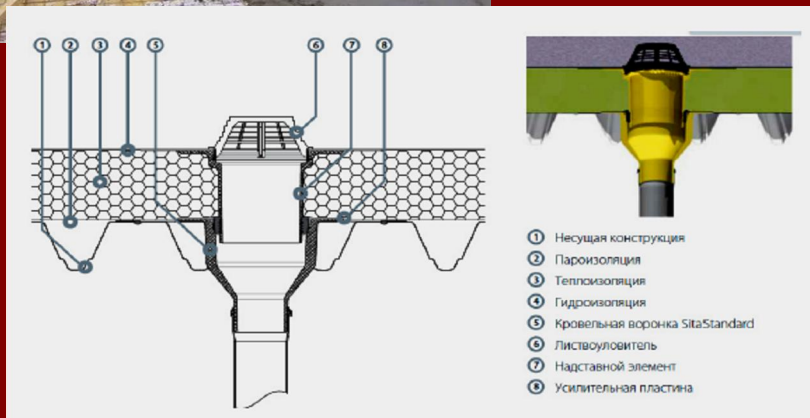
- встановлюється по одному зі сторін даху або точково - в двох-трьох місцях. Таку систему дуже легко очистити від різних забруднень. Однак водовідливні труби часто обмерзають при мінусових температурах

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Водовідведення на плоских покрівлях

Внутрішнє класичне водовідведення

Класичне водовідведення - це традиційний самопливний спосіб внутрішнього водовідведення з плоских покрівель. Принцип дії класичної системи водовідведення заснований на відведенні води з плоскої покрівлі за допомогою покрівельних воронок і системи прокладених під ухилом трубопроводів. При експлуатації труби частково заповнюються водою.



Характеристики класичного водовідведення:

- ✓ система трубопроводів під ухилом;
- ✓ часткове заповнення трубопроводів;
- ✓ розгалужений колектор в основі будівлі;
- ✓ висока пропускна здатність воронок завдяки особливій формі прийомних чаш;
- ✓ водовідвід виконаний від нижчих точок покрівлі

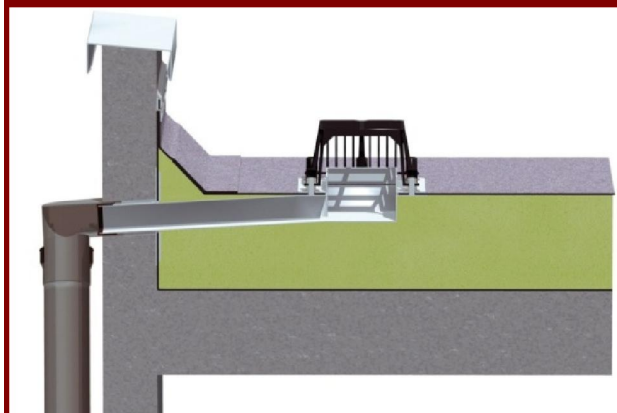
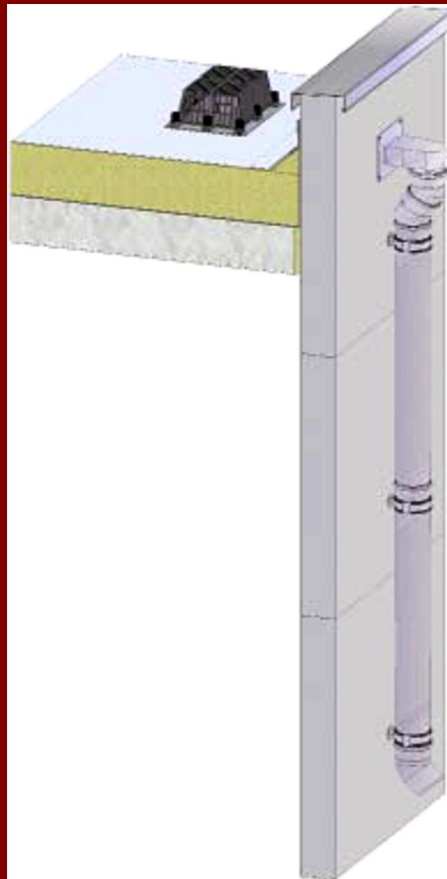
Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Водовідведення на плоских покрівлях

Зовнішнє водовідведення

Зовнішнє водовідведення - це самопливний спосіб водовідведення через зовнішню парпетну стіну.



Характеристики зовнішнього водовідведення:

- ✓ вода не проходить через будівлю, завдяки чому мінімізується утворення "містків холоду";
- ✓ можна легко виявити, локалізувати та усунути протікання;
- ✓ оптимальний вибір для системи аварійного водовідведення, оскільки він дозволяє організувати прямий відвід на площі, де припускають підтоплення;
- ✓ захищає покрівлю від надлишкового статичного навантаження

Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Водовідведення на плоских покрівлях

Водовідведення з балконів та терас

Особливості водовідведення:

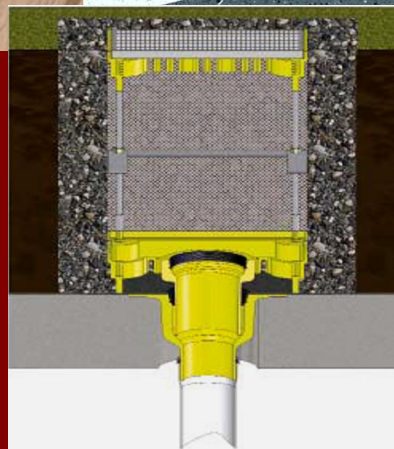
- ✓ мала площа водовідведення;
- ✓ тип покрівлі – експлуатована;
- ✓ компактний розмір рішень для водовідведення



↑ Приймальна
фільтрувальна воронка



↓ Дренажний жолоб



Шахтне водовідведення →

Застосування дренажних решіток і жолобів:

- ✓ для запобігання попадання води в приміщення і дотримання необхідної висоти примикання;
- ✓ для розмежування «зеленої покрівлі» від стін, як перешкода утворенню на стінах бруду від бризок;
- ✓ для запобігання намокання стін як ревізійних шахт;
- ✓ з метою надання основної маси води в лійку.

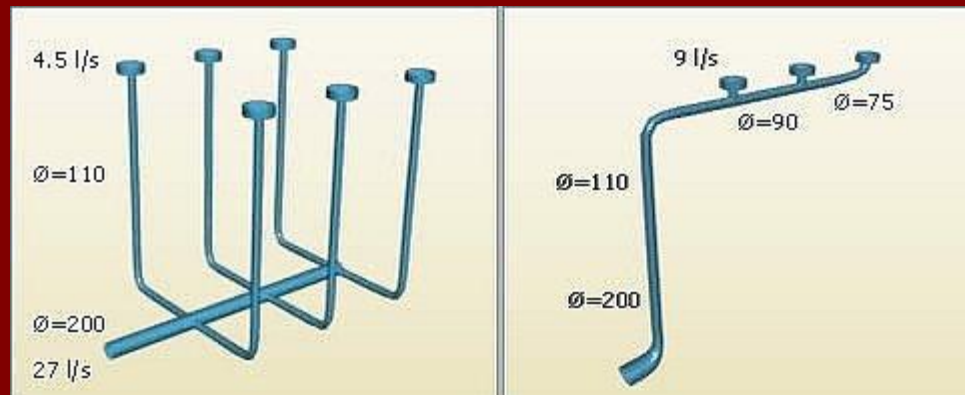
Шахти озеленення – це оптимальне рішення для покрівель з озелененням для відведення дощової води на всіх рівнях багаторівневих конструкцій, мають плавне регулювання по висоті

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Водовідведення на плоских покрівлях

Внутрішнє класичне водовідведення

Вакуумне водовідведення - це система водовідведення, при якій вода видаляється з покрівлі за допомогою негативного тиску (вакууму), утвореного в системі трубопроводів за рахунок повного заповнення вертикальних і горизонтальних ділянок. Спеціальні воронки запобігають потраплянню повітря всередину. Через високу швидкість потоку в горизонтальних ділянках трубопроводу і струму води в вертикальному стояку утворюється розрядження або «всмоктуючий» ефект.



Класичний водостік

Гравітаційно-
вакуумна система

Вакуумне водовідведення рекомендується:

- ✓ при великій площі даху, починаючи від 150 м²;
- ✓ при великій різниці висоти, не менше 4,2 м, між дахом і площиною водостічної системи;
- ✓ при обмеженому просторі під дахом;
- ✓ в разі довгих збірних трубопроводів

ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Водовідведення на плоских покрівлях

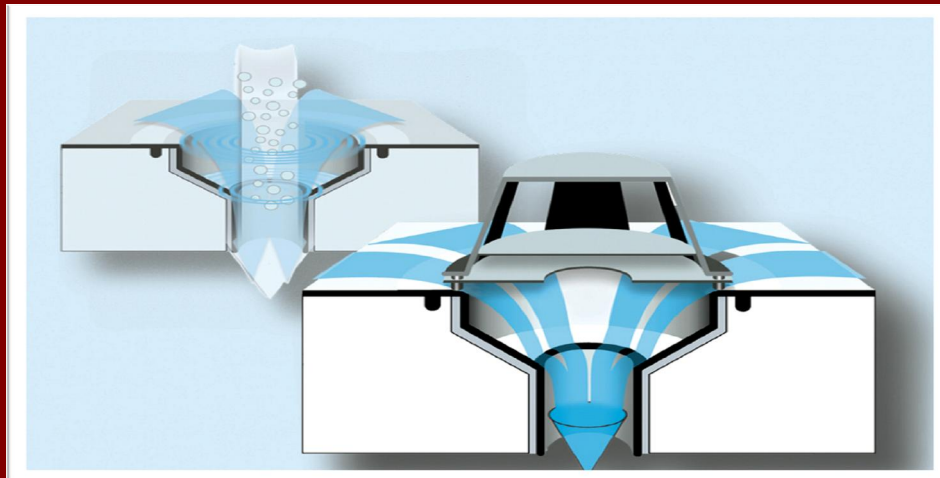
Внутрішнє класичне водовідведення

Переваги вакуумного водовідведення:

оптимальне використання простору і площі завдяки горизонтальній прокладці труб без ухилів прямо під стелею будівлі;

менше стояків, більше пропускна здатність одного стояка;

менше витрат на зовнішню мережу;



Воронка гравітаційно-вакуумної системи із запобіжними клапанами

відсутність або мала кількість прочисток;

ефект самоочищення системи за рахунок високої швидкості потоку води;

ідеально підходить для аварійного водовідведення

Недолік:

висока вартість



ВБ Спецкурс кафедри Будівельних технологій

Водовідведення на плоских покрівлях

Принципова схема вакуумного водовідведення



Розробник: проф. каф. БТ КНУБА д.е.н. Шпакова Г.В.