



Архітектура будівель та споруд

The background features a complex arrangement of hexagonal shapes. Some hexagons are solid black, while others contain a low-angle photograph of a modern building's glass facade, showing a grid of windows and structural elements. The overall color palette is dominated by the warm, golden-brown tones of the glass reflections and the stark black of the geometric shapes.

Основи, їх класифікація та способи укріплення

Основи під
будівлі і
споруди
повинні
задовольняти
ряд вимог:

мати достатню
несучу
спроможність

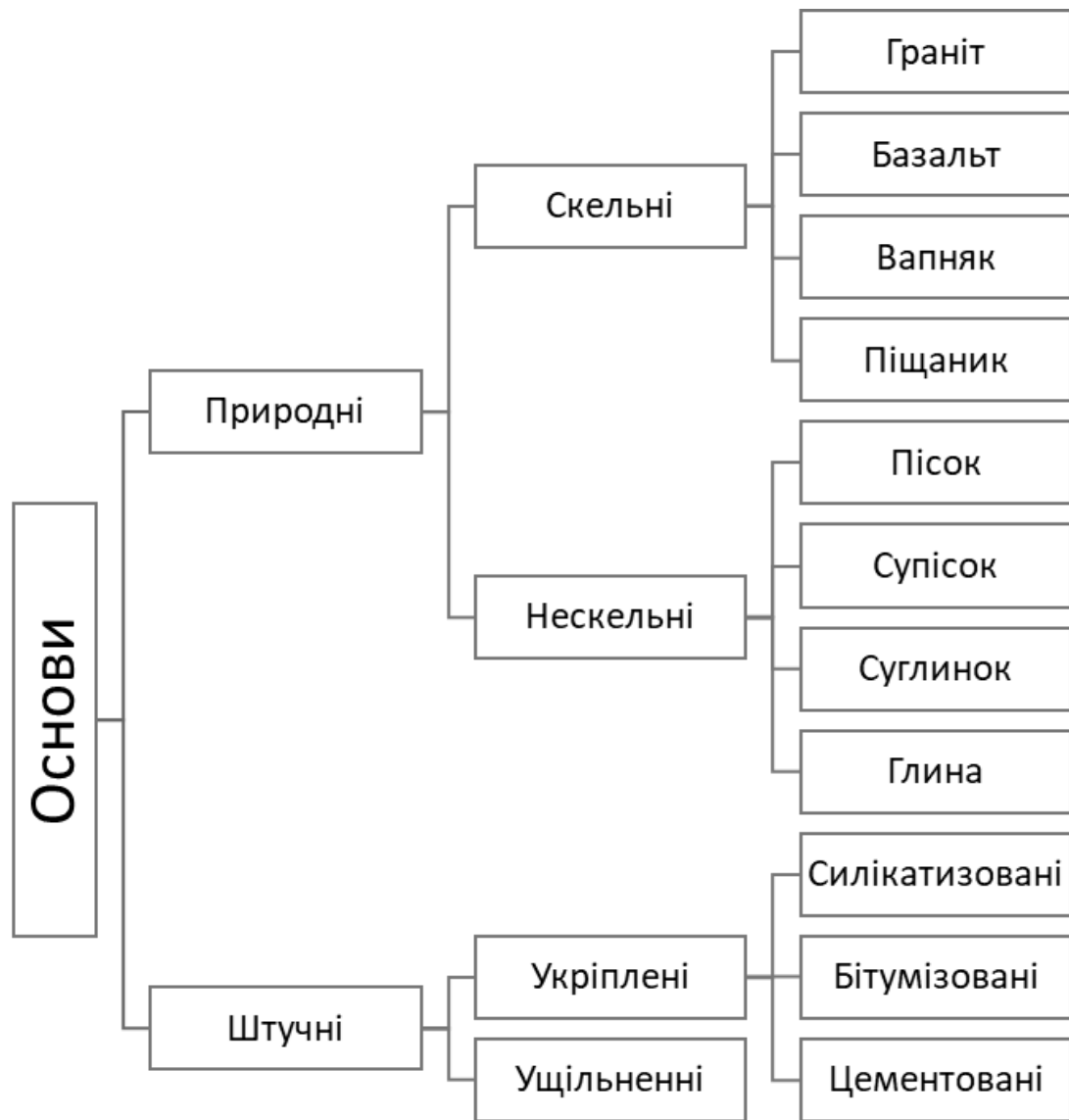
мати рівномірну
здатність до стиску

не зазнавати
спучення

не розмиватися і не
розчинятися
грунтовими водами

не зазнавати
просідань та
сповзань

Основою будівлі
називають масив ґрунту,
розташований під її
фундаментом, що
безпосередньо сприймає
вагу будівлі та всі
навантаження.



Виокремлюють *природні* та *штучні* основи.

Природною основою називають ґрунт, що лежить під фундаментом і має у своєму природному стані достатню несучу спроможність для забезпечення стійкості будови, або допустимих осідань.

Штучною основою називають ґрунт, який не має у природному стані достатньої несучої спроможності на прийнятій глибині закладення фундаментів, як наслідок, для уможливлення будівництва на таких основах вони мають бути штучно зміцнені.

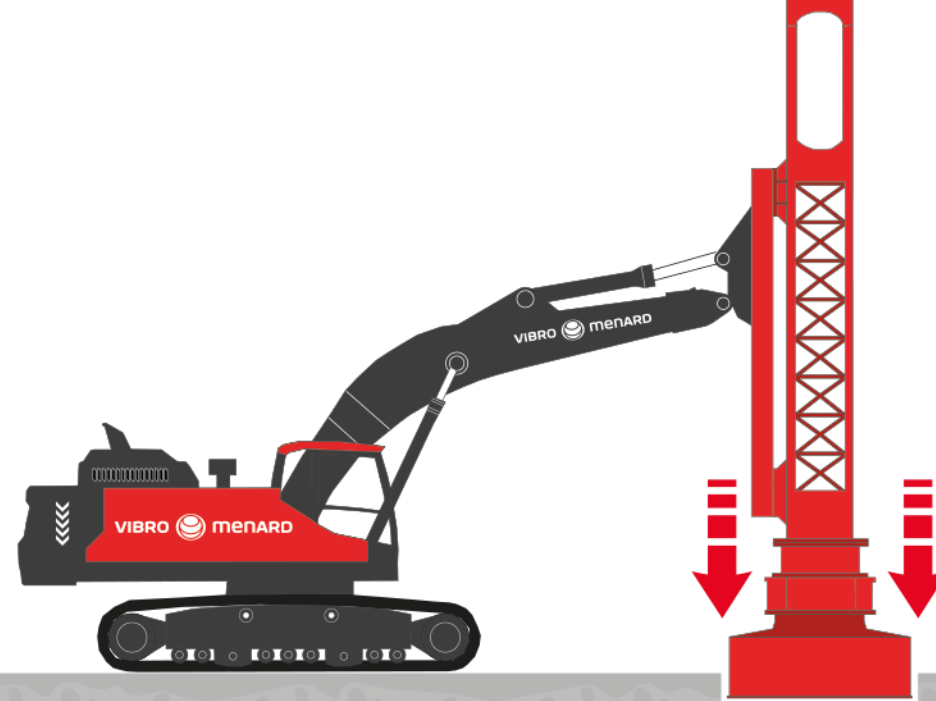


Недоліки

- Потребує великої кількості часу та ресурсів
- Може призвести до необоротного пошкодження

Переваги

- Забезпечує стійкість будівлі на м'якому, нестійкому ґрунті
- Поліпшує якість ґрунту, зменшуючи його пористість і підвищуючи міцність
- Знижує ризик пошкодження будівлі в результаті опадів або зміни ґрунтового тиску



Ущільнення ґрунту - це процес, який полягає в збільшенні щільності ґрунту шляхом впливу на нього механічних сил. Існує кілька методів ущільнення ґрунту, таких як механічне ущільнення, гідромеханічне ущільнення та хімічне ущільнення.

Доцільність застосування ущільнення



Будівництво на м'якому, нестійкому ґрунті



Ущільнення може бути використане для ремонту та підсилення старих будівель



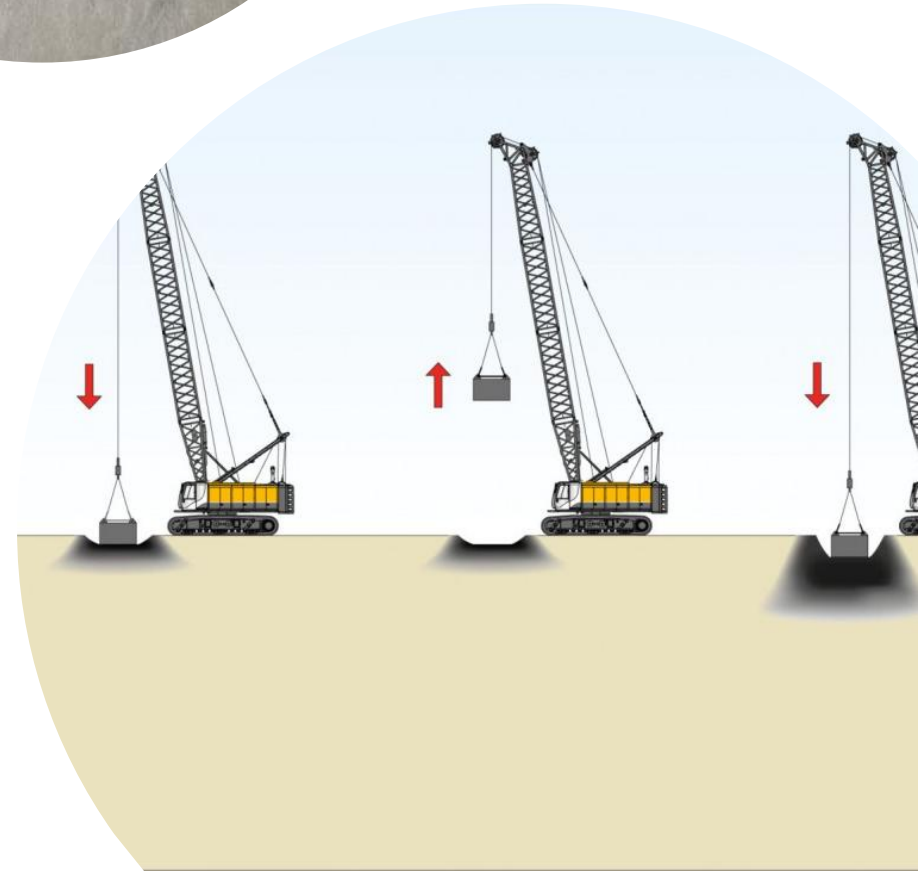
Ущільнення може бути використане для підвищення міцності основи та захисту від ерозії та зсувів



Ущільнення дозволяє підвищити міцність та стійкість основи будівлі або споруди



Ущільнення дозволяє забезпечити рівномірний розподіл навантаження на основу будівлі або споруди



Укріплення основ будівель може включати в себе додаткове армування, застосування геосинтетиків, або цементних сумішей. Головними методами для виконання укріплення основ є силікатизація та цементація.

Силікатизація та цементація - це методи підсилення ґрунтів та основ будівель шляхом насичення порожнин твердими реакційними продуктами, такими як силікати або цемент.

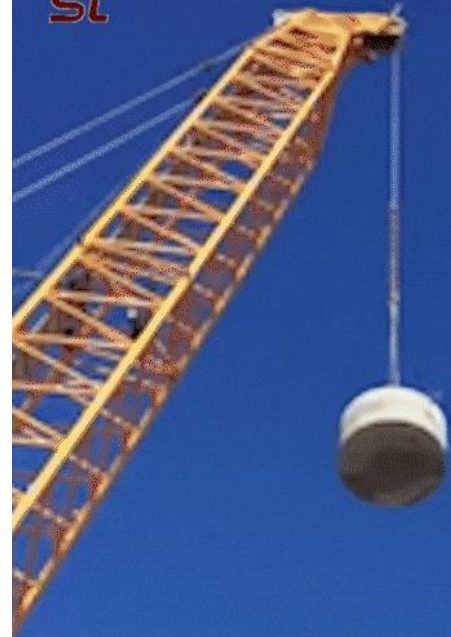
Недоліки

- Потребує додаткових витрат
- Потребує додаткового часу на виконання робіт

Переваги

- Поліпшує міцність та стійкість фундаменту
- Знижує ризик руйнування будівлі в результаті деформацій ґрунту





www.machineSL.com

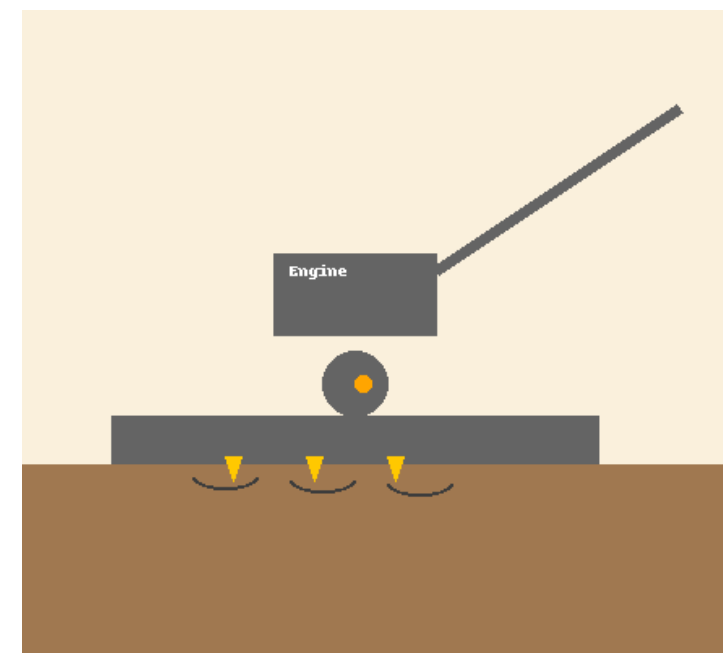
Доцільність застосування укріплення

Підсилення
піщаних та
інших
маломіцних
грунтів

Ремонт та
підсилення
старих будівель

Підвищення
міцності основ
для забезпечення
стійкості
будівель та
споруд

Захист від ерозії
та зсувів

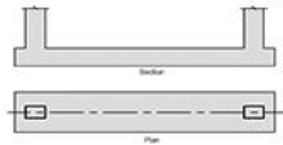


The background features a collage of architectural images, primarily glass and steel building facades. These images are framed by a series of overlapping hexagonal shapes. Some hexagons are solid black, while others are white with black outlines, creating a layered, geometric effect. The building facades themselves show a grid of windows, some of which are illuminated from within, casting a warm orange glow. The overall composition is modern and geometric.

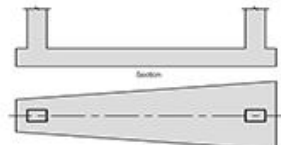
Види фундаментів та умови їх застосування

Фундамент будівлі – це опорна структура, що забезпечує передачу ваги будівлі та навантажень, які діють на неї, на глибинні шари ґрунту.

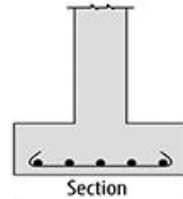
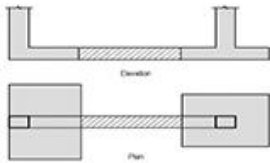
Rectangular Combined Footing



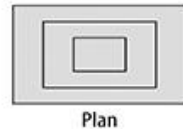
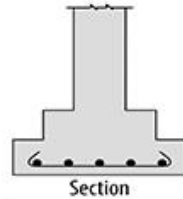
Trapezoidal Combined Footing



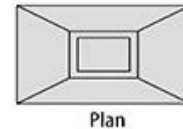
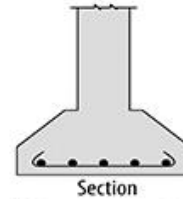
Strap Beam Combined Footing
Combined Footings



Pad Footing

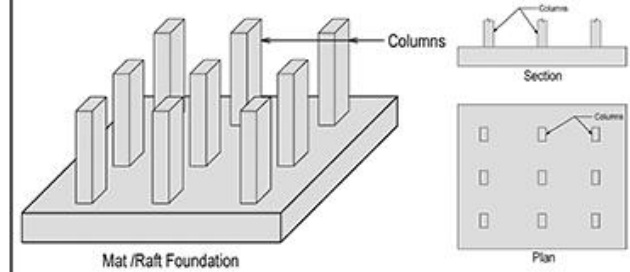


Stepped Footing

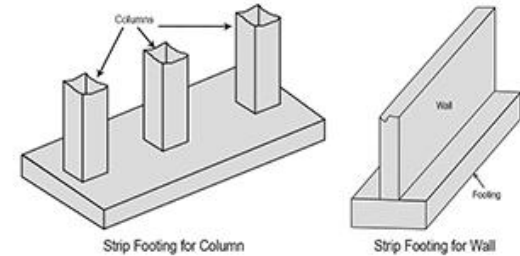


Sloped Footing

Isolated Footings

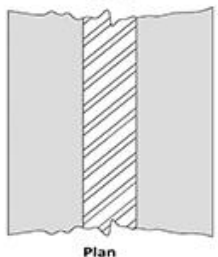
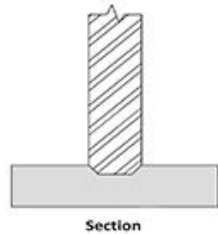


Isolated Footings

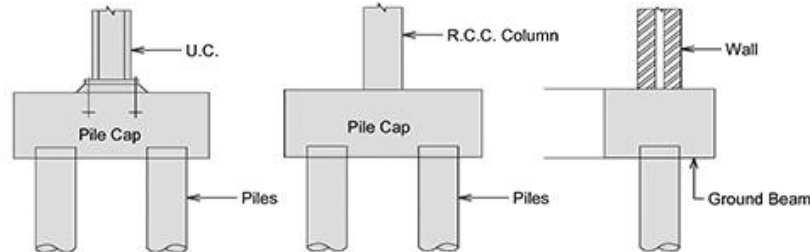


Strip Foundation

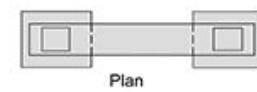
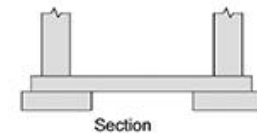
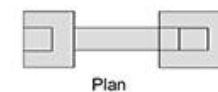
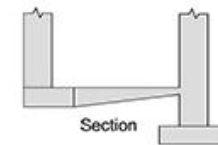
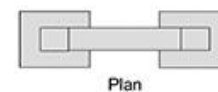
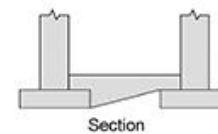
DIFFERENT TYPES OF FOOTINGS IN CONSTRUCTION



Continuous Footing



Pile Footing



Strap Footing

- Стіновий фундамент
- Пальово-ростверковий фундамент
- Монолітний фундамент

За типом
конструкції:

- Поверхневий фундамент
- Глибинний фундамент
- Комбінований фундамент

За способом
передачі
навантажень
на ґрунт:

За матеріалом
виготовлення:

- Бетонний фундамент
- Армований бетонний фундамент
- Кам'яний фундамент
- Дерев'яний фундамент
- Металевий фундамент

За формою та
розміром:

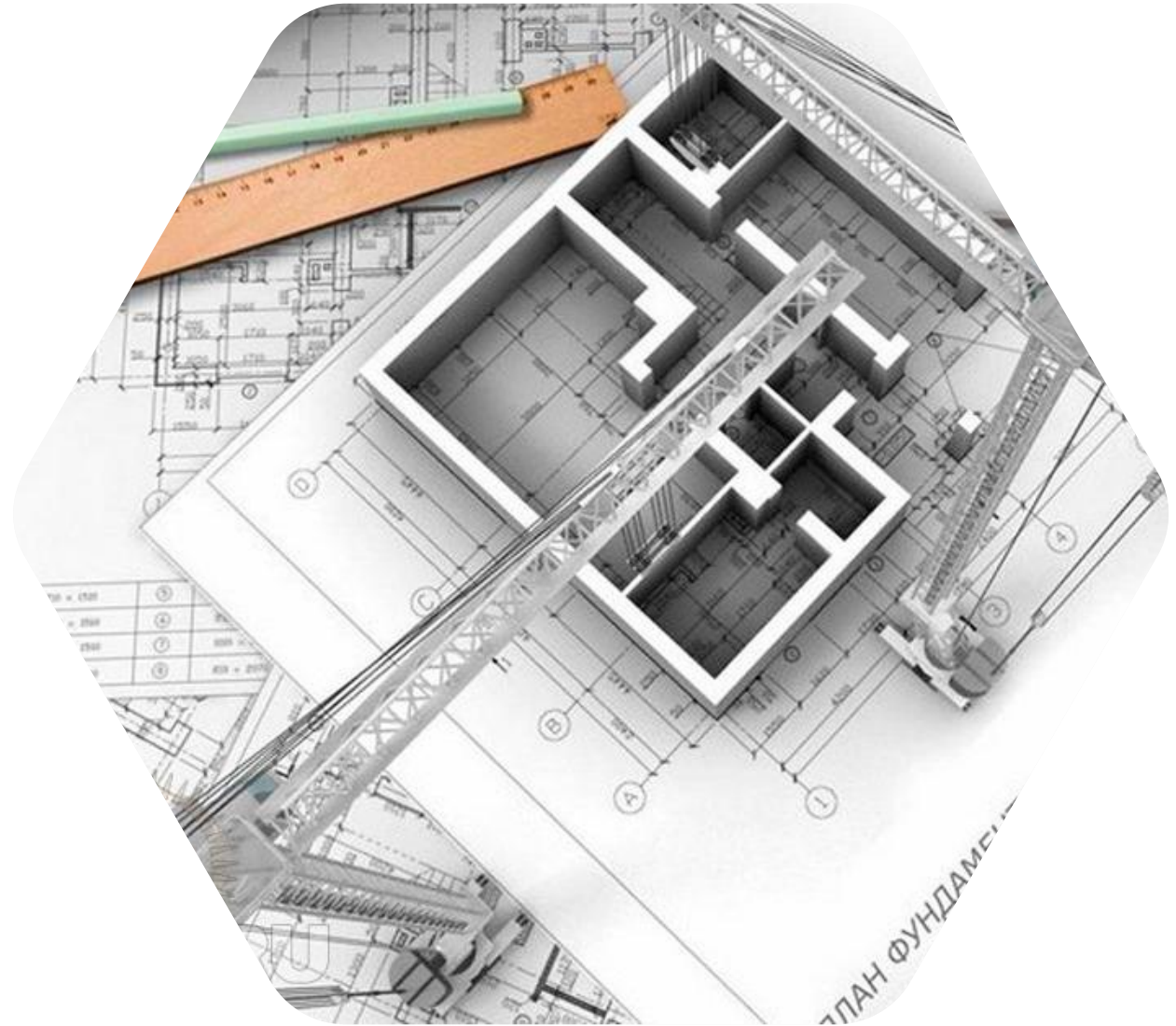
- Смуговий фундамент
- Підпірний фундамент
- Фундамент на палях
- Стрічковий фундамент
- Фундамент на блокових опорах

Основні вимоги до фундаментів:

- Міцність
- Стійкість
- Рівномірне розподілення навантаження
- Відповідність геометричним параметрам будівлі
- Відсутність деформацій
- Відповідність кліматичним умовам

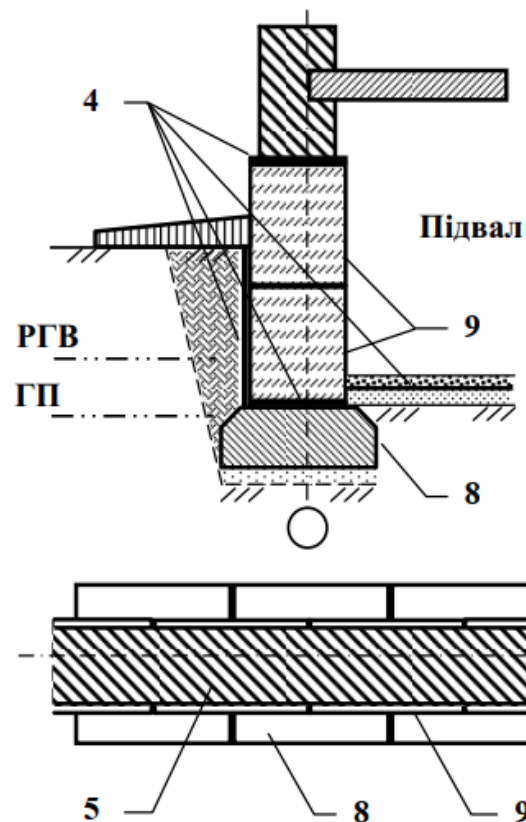
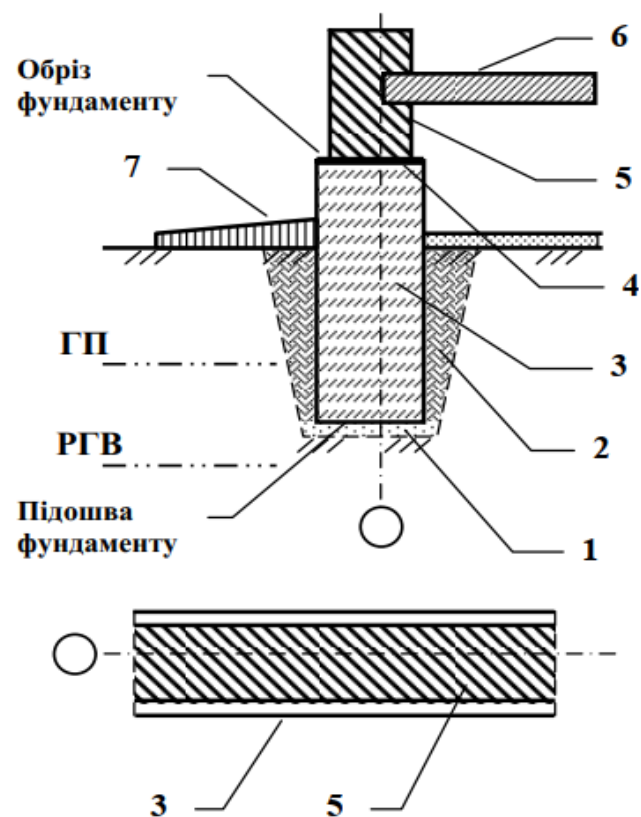
Для забезпечення фундаментами вище описаних вимог, вони мають бути спроектованими і виконаними у відповідності до діючих будівельних стандартів:

- ДБН В.2.1-10-2001 «Будівельні конструкції»
- ДСТУ Б В.2.6-218:2011 «Фундаменти будівель і споруд»
- ДСТУ Б В.2.6-27:2010 «Будівництво. Терміни та визначення»



Стрічковий фундамент. Даний тип фундаменту являє собою безперервну стіну, рівномірно навантажену вище розташованими несучими, або самонесучими елементами будівлі. Його ширину встановлюють більше товщини стіни, передбачаючи з кожної сторони невеликі уступи по 50-150 мм.

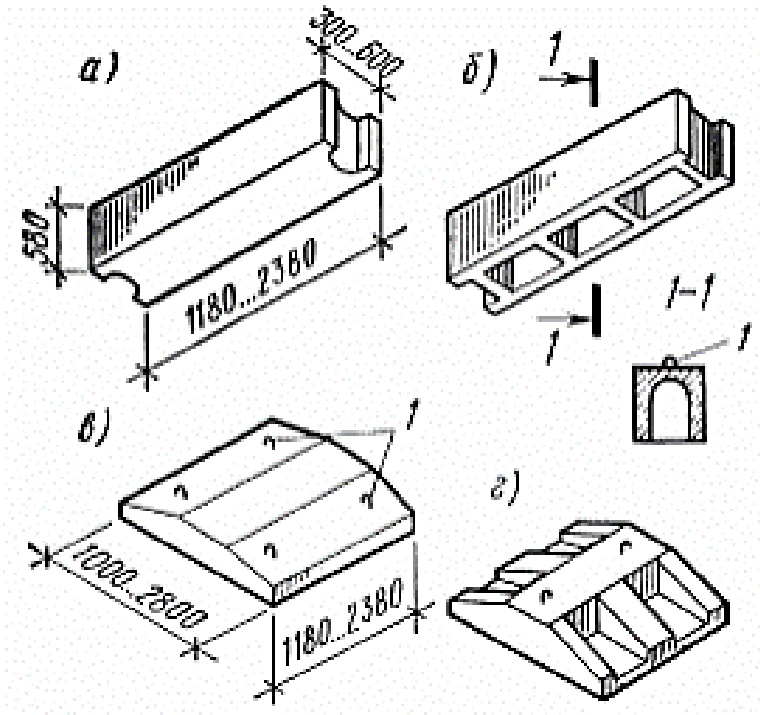




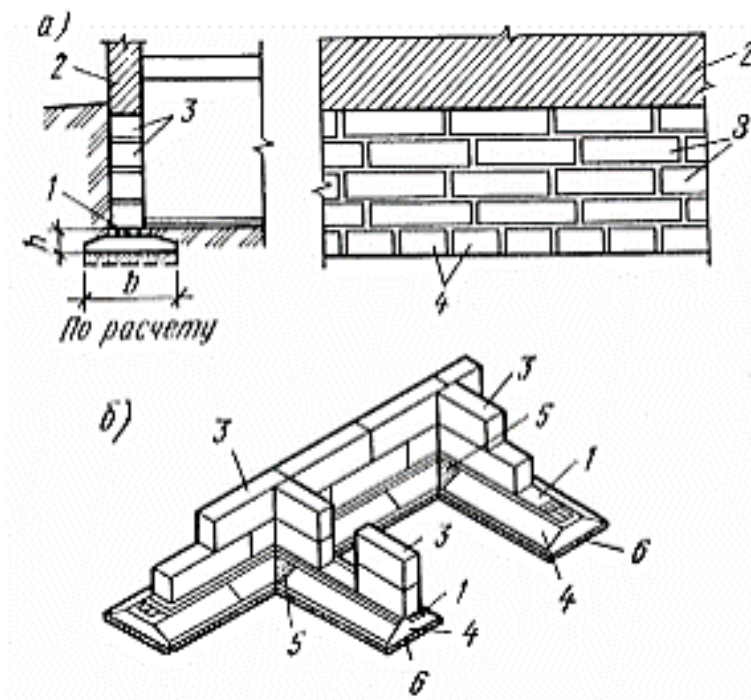
Розрізи стрічкових фундаментів: а) монолітний фундамент; б) збірний фундамент;

ГП – глибина промерзання ґрунту; РГВ – рівень ґрунтових вод; 1 – основа;
 2 – пазуха; 3 – фундаментна стіна; 4 – гідроізоляція; 5 – стіна; 6 – перекриття;
 7 – вимощення; 8 – фундаментна плита; 9 – фундаментний блок

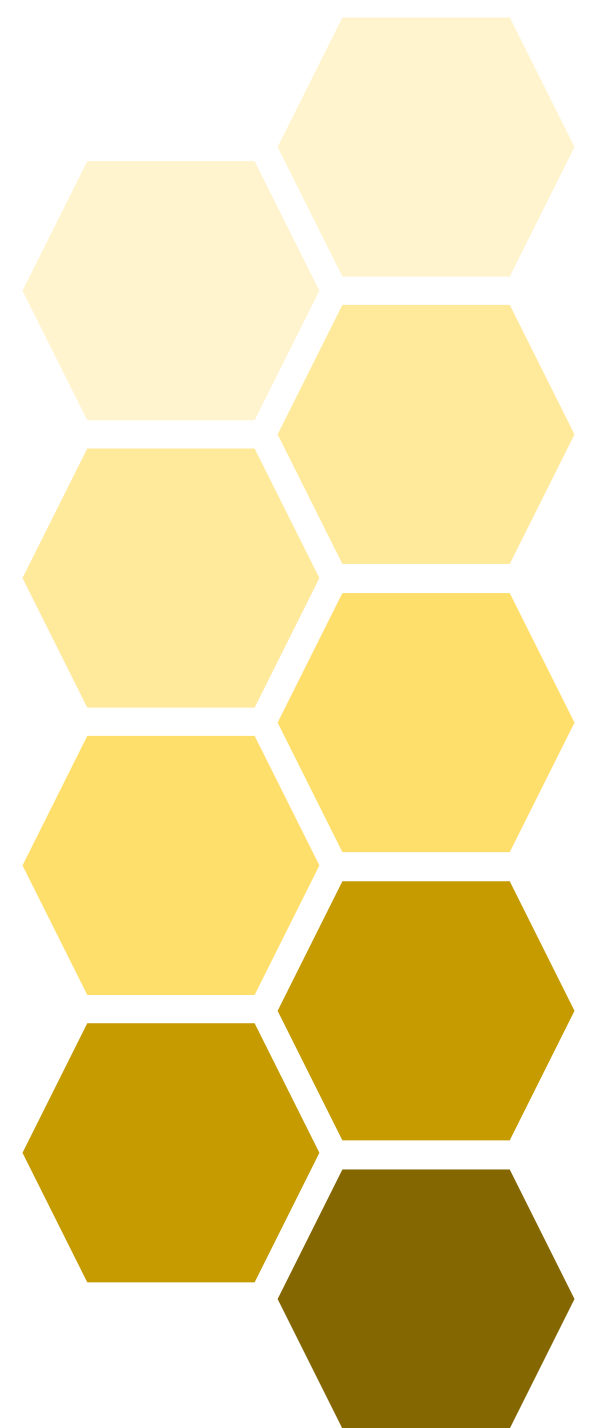




Елементи збірних бетонних і залізобетонних фундаментів:
 а – бетонний блок суцільний; б – те ж порожнистий; в – блок-подушка суцільна; г – те ж ребриста;
 1 – монтажні петлі



Стрічковий збірний фундамент із великих блоків: а – розріз і фрагмент розкладки конструкцій фундаменту; б – загальний вигляд; 1 – армований пояс; 2 – стіна; 3 – фундаментний блок; 4 – блок подушка; 5 – ділянка що бетонується на місці; 6 – піщана підготовка



Основні умови, за яких доцільно застосовувати стрічковий фундамент, наступні:

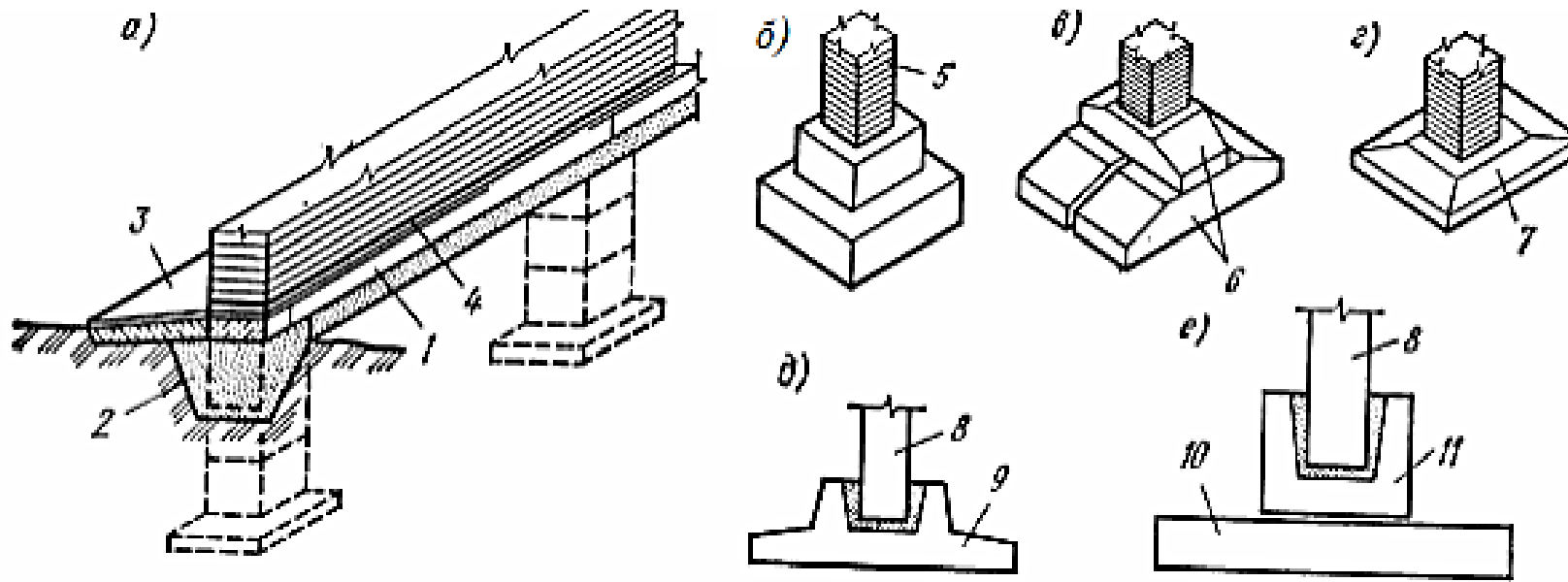
Наявність міцних ґрунтів: стрічковий фундамент є досить ефективним на міцних ґрунтах, що забезпечує стійкість будівлі. Якщо ґрунти м'які або підвищена вологість, то можуть виникати проблеми зі зсувами і обвалами, що може вимагати іншого типу фундаменту.

Низька висота будівлі: стрічковий фундамент зазвичай використовують для побудови невисоких будівель, таких як житлові будинки або господарські споруди, оскільки він не забезпечує достатньої міцності для високих будівель.

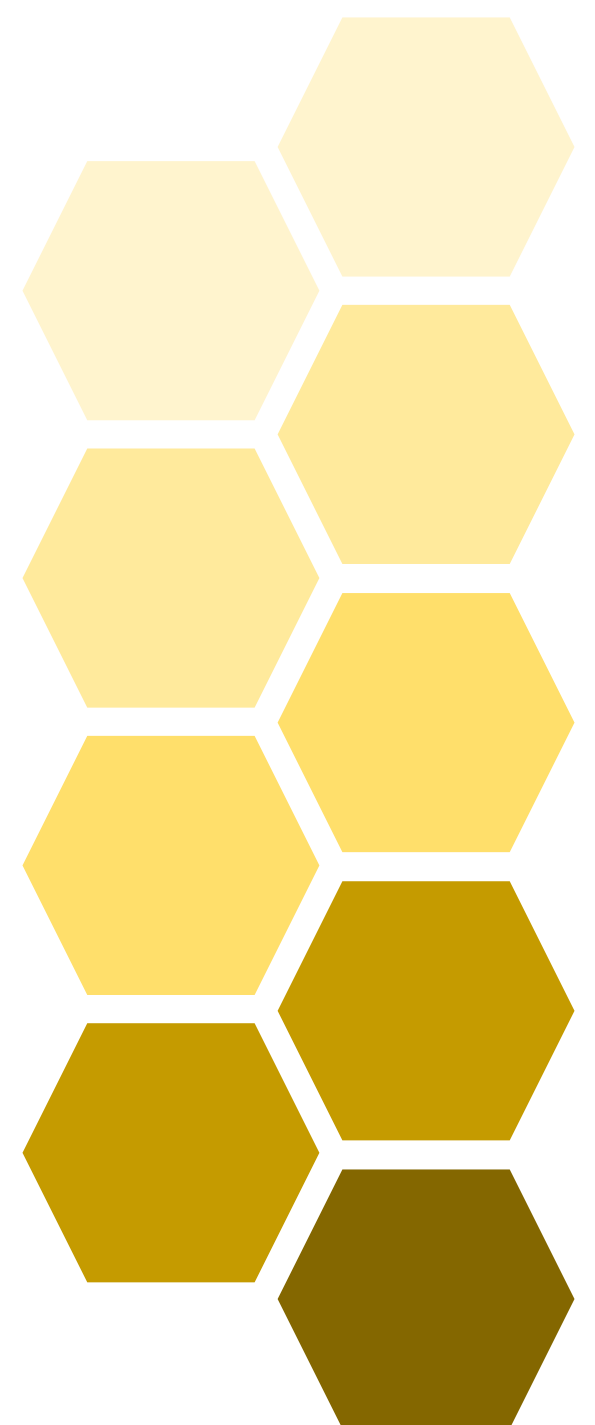
Планування: використання стрічкового фундаменту може бути доцільним, якщо правильно сплановано будівництво. Стрічковий фундамент зазвичай використовують для прямокутних або квадратних будівель, які не мають складних форм або розмірів.

Стовпчасті фундаменти. При невеликих навантаженнях на фундамент, коли тиск на основу менше нормативного, стрічкові фундаменти доцільно замінити стовпчастими.

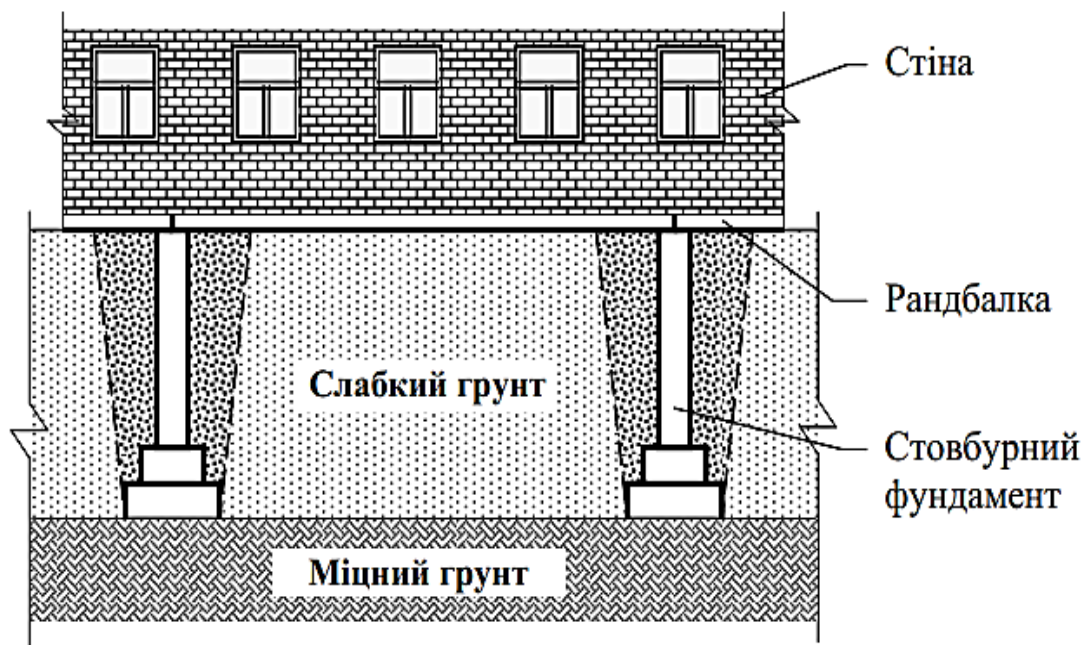




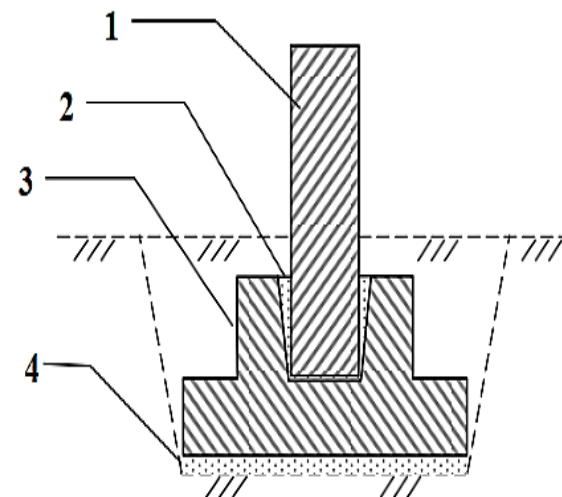
Стовпчасті фундаменти: 1 – залізобетонна фундаментна балка;
 2 – підсипання; 3 – вимощення; 4 – гідроізоляція; 5 – цегельний стовп;
 6 – блок-подушки; 7 – залізобетонна плита; 8 – залізобетонна колона;
 9 – башмак склянкового типу; 10 – плита; 11 – блок-склянка



а)



б)



Приклад конструкції стовбурних фундаментів: звичайного (а) та
 стаканного (б) типу: 1 – колона; 2 – бетон; 3 – фундамент під
 колону (підколонник); 4 – бетонна підготовка

Основні умови, за яких доцільно застосовувати стовбурний фундамент, наступні:

М'які ґрунти: якщо на ділянці будівництва є м'які ґрунти, стовбурний фундамент може бути ефективним вибором, оскільки він дозволяє передати вагу будівлі на глибину, де ґрунти є більш міцними.

Великі навантаження: стовбурний фундамент є досить міцним та стійким, тому він може бути використаний для будівництва будівель, які вимагають великих навантажень, наприклад, високих будівель або мостів.

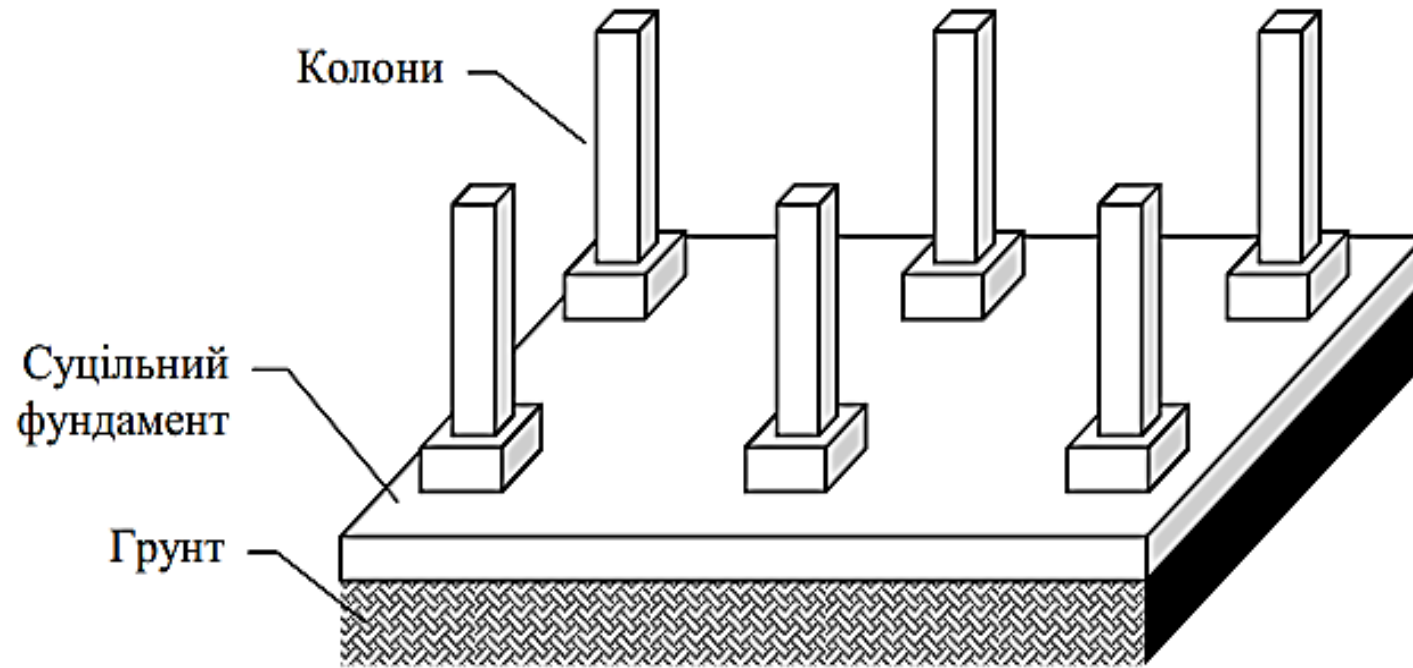
Великі різниці в рівні ґрунту: якщо на ділянці будівництва є великі різниці в рівні ґрунту, стовбурний фундамент може допомогти вирівняти будівлю та забезпечити її міцність та стійкість.

Вологість: якщо на ділянці будівництва є підвищена вологість ґрунтів, стовбурний фундамент може бути ефективним вибором, оскільки дозволяє уникнути проблем зі зсувами та обвалами, які можуть виникати на м'яких ґрунтах.

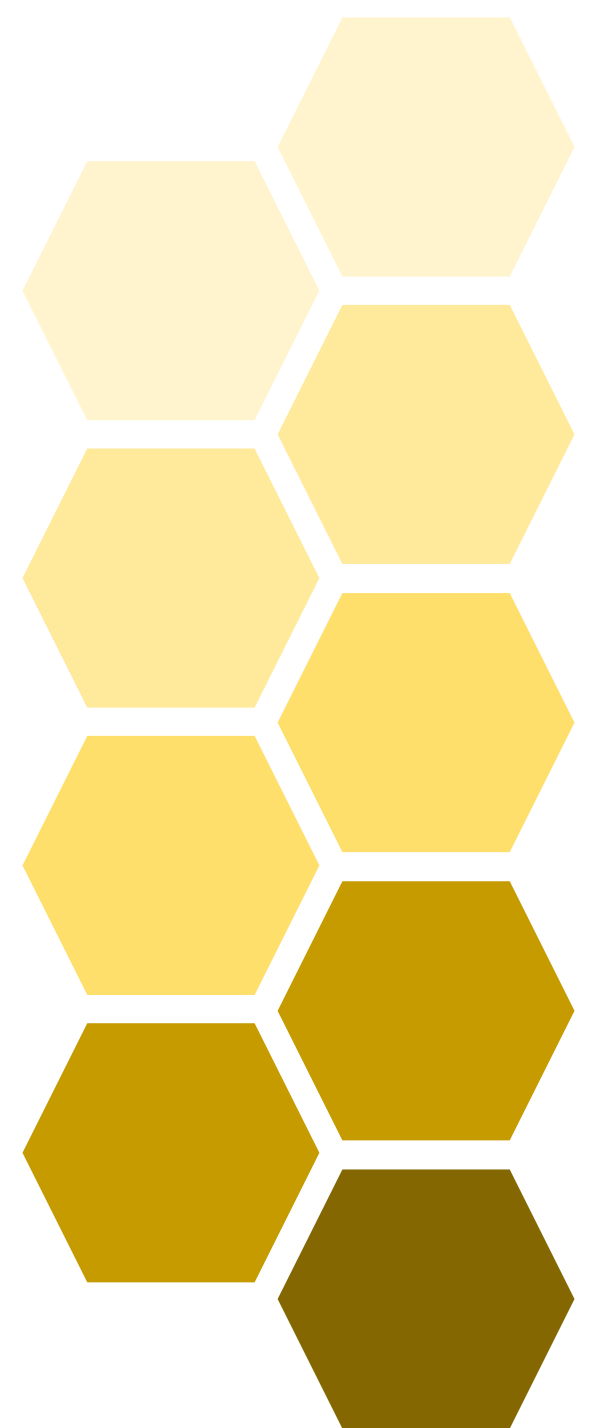
Суцільні фундаменти зводять у випадку, якщо навантаження, передане на фундамент, значне, а ґрунт слабкий. Ці фундаменти влаштовують під усією площею будинку.



Приклад конструкції суцільного фундаменту



Їх виконують з монолітного залізобетону. При суцільних фундаментах забезпечується рівномірне осідання будинку, що особливо важливо для будинків підвищеної поверховості.



Основні умови, за яких доцільно застосовувати суцільний фундамент, наступні:

Нерівномірність ґрунтів:
якщо на ділянці будівництва є нерівномірність ґрунтів, суцільний фундамент може бути ефективним вибором, оскільки дозволяє забезпечити рівномірне розподілення навантаження на всю площу будівлі.

Невеликі будівлі:
суцільний фундамент може бути використаний для будівництва невеликих будівель, таких як гаражі, невеликі промислові споруди, частини будинків тощо.

Будівлі різної поверховості: суцільний фундамент може бути застосований для будівель різної поверховості, зокрема і для висотних, які потребують великої міцності та стійкості.

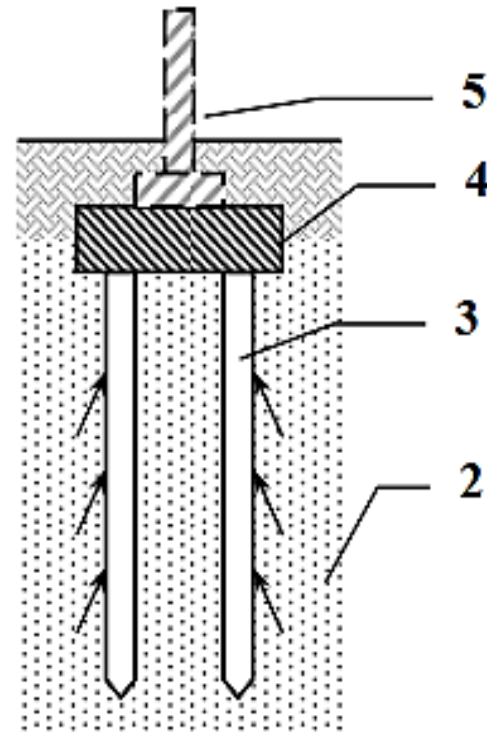
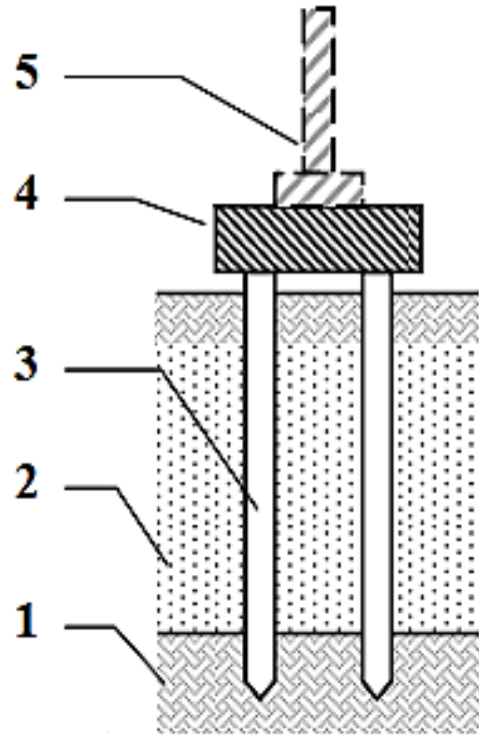
Стабільні ґрунти:
суцільний фундамент може бути ефективним вибором, якщо на ділянці будівництва є стабільні ґрунти, що не піддаються змінам при зміні вологості.

Пальові фундаменти
використовують при
будівництві на слабких
стисливих ґрунтах, а також у
випадках, коли досягнення
природної основи економічно
чи технічно недоцільне через
велику глибину закладення.



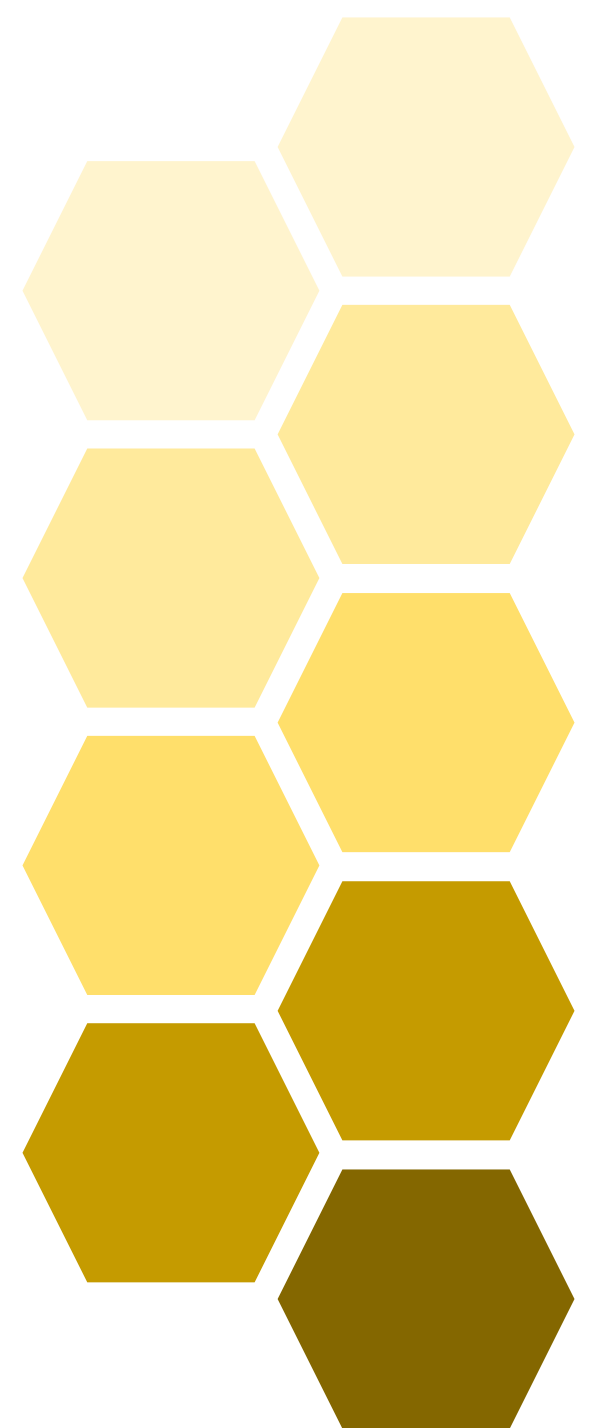
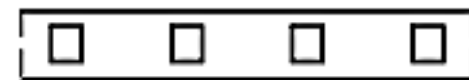
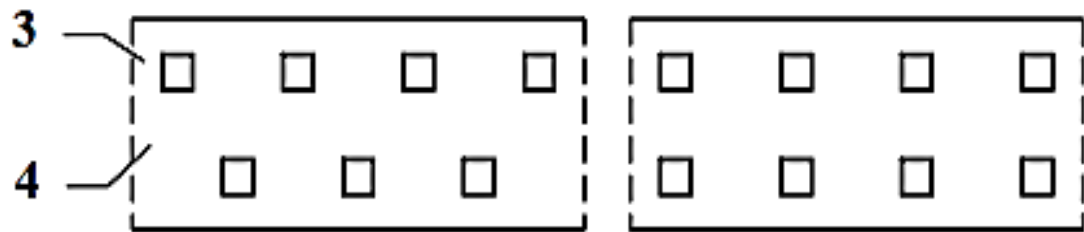
а)

б)



Фундамент на палях:
 а – високий ростверк на
 палях-стояках; б – низький
 ростверк на висячих палях;
 в – приклади взаємного
 розташування палів та
 ростверку; 1 – міцний ґрунт;
 2 – слабкий ґрунт; 3 – паля;
 4 – ростверк; 5 – стіна

в)





Забивні



Порожністі



Набивні



Гвинтові

Основні умови, за яких доцільно застосовувати пальовий фундамент, наступні:

Нестійкі ґрунти: палі є ефективним варіантом, якщо на ділянці будівництва є нестійкі ґрунти, що не забезпечують достатню міцність та стійкість будівлі.

Великі будівлі: палі можна використовувати для будівництва великих будівель, які вимагають великої міцності та стійкості, наприклад, висотних будівель, мостів, метрополітенів, великих промислових споруд тощо.

Висока рівновага навантаження: пальовий фундамент є ефективним, якщо будівля потребує високої рівноваги навантажень.

Економічність: пальовий фундамент є економічним варіантом, за необхідності забезпечити міцність та стійкість будівлі на нерівномірних або неглибоких ґрунтах.

Важливість деталей будівлі: пальовий фундамент можна використовувати, якщо будівля має важливі деталі, які потребують надійної опори, наприклад, мости, тунелі, склади з важкими товарів тощо.

The background features a collage of architectural images, primarily glass and steel building facades. These images are framed and layered within a series of overlapping hexagonal shapes. Some hexagons are solid black, while others are white, creating a complex geometric pattern. The building facades show a grid of windows, some of which are illuminated from within, casting a warm orange glow. The overall composition is modern and geometric.

Стіни, їх класифікація та вимоги до них

Стіна - це вертикальна конструкція, зазвичай зі спеціальних матеріалів, яка розділяє простір на дві частини або служить для підтримки будівлі або іншої структури.



Конструкційні особливості:

Несучі стіни

Не несучі стіни

Матеріали:

Кам'яні стіни

Цегляні стіни

Бетонні стіни

Дерев'яні стіни

Металеві стіни

Функціональне призначення:

Зовнішні стіни

Внутрішні стіни

Перегородки

Звукоізоляційні стіни

Огороджувальні стіни

Підвісні стіни

Змінні стіни

Криволінійні стіни



The diagram features a vertical line on the left side with six white circular nodes. Each node is connected to a horizontal yellow rectangular box containing text. The background is a light orange color with a faint, repeating pattern of hexagons. On the right side, there is a vertical column of ten hexagons, each containing a different architectural image of a building facade. The hexagons are arranged in a staggered pattern, with some overlapping. The colors of the hexagons range from light orange to dark brown.

Надійність та міцність: стіни повинні бути достатньо міцними та надійними для виконання своєї функції.

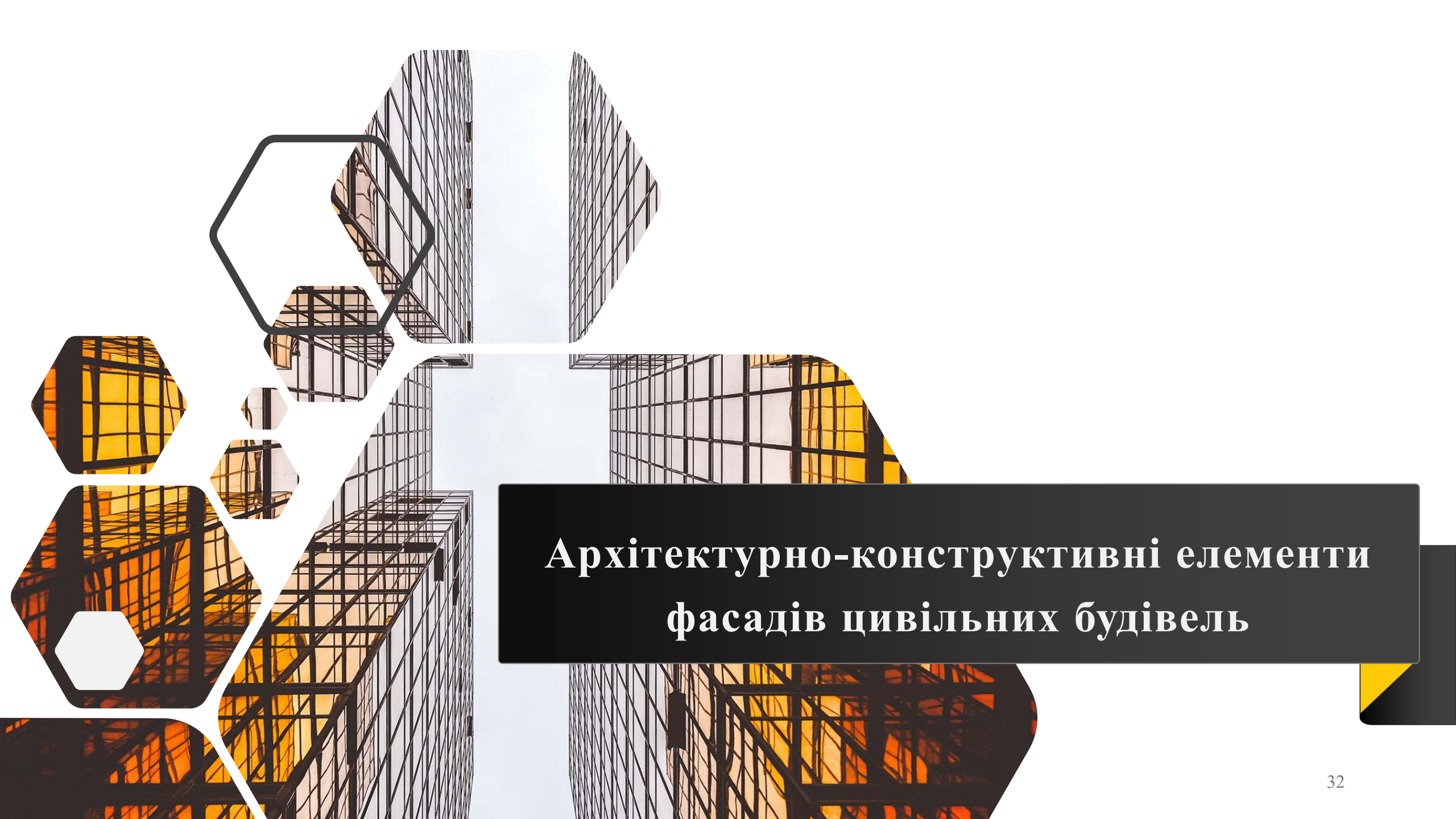
Звукоізоляція: стіни повинні забезпечувати достатню звукоізоляцію між приміщеннями, щоб зменшити звуковий рівень та забезпечити конфіденційність.

Теплоізоляція: стіни повинні забезпечувати достатню теплоізоляцію, щоб зберігати тепло у приміщенні та знижувати витрати на опалення.

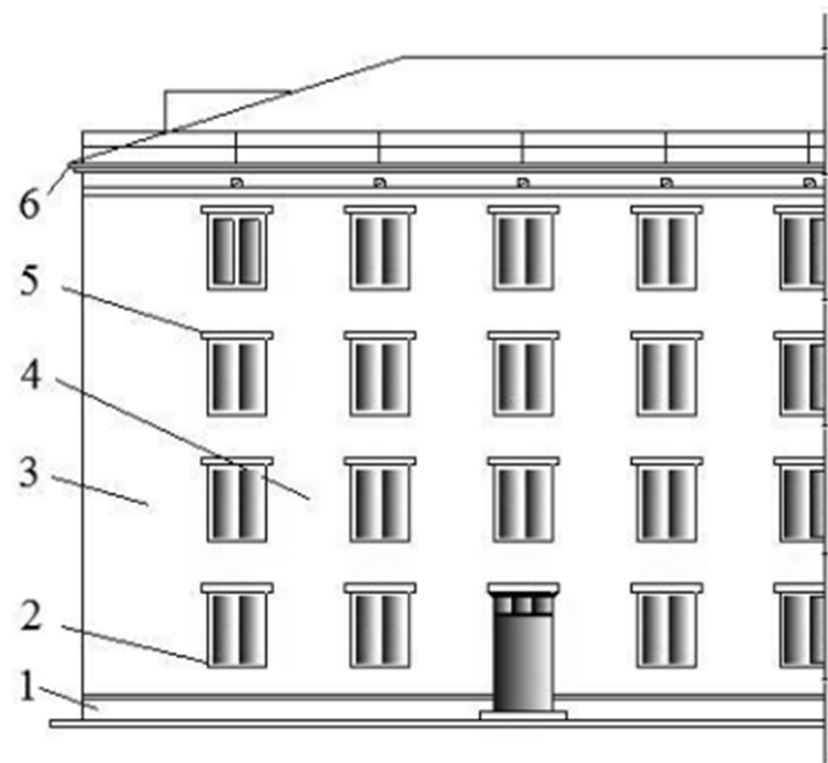
Вогнестійкість: стіни повинні бути вогнестійкими та здатними запобігати поширенню вогню через будівлю.

Гідроізоляція: стіни, які знаходяться у вологих приміщеннях, повинні мати достатню гідроізоляцію, щоб запобігти пошкодженню матеріалів та поширенню плісняви.

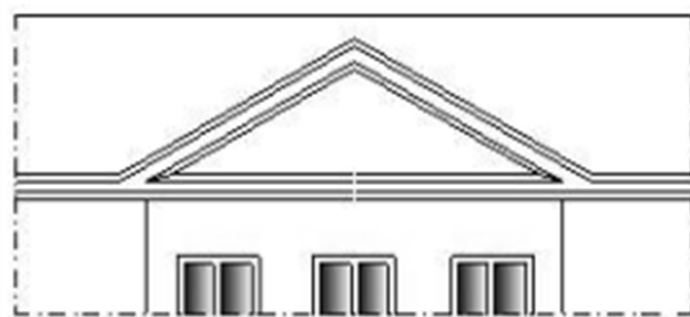
Ізоляція від вібрацій: у деяких випадках, наприклад в багатоповерхових будівлях, стіни повинні забезпечувати ізоляцію від вібрацій, що можуть виникати внаслідок руху транспорту або інших причин.

The background of the slide is a complex, abstract composition. It features several overlapping hexagonal frames of varying sizes. Some of these frames contain images of modern glass skyscrapers, showing their intricate grid-like structures and reflective surfaces. The buildings are depicted in a way that suggests depth and perspective, with some appearing to recede into the distance. The color palette is primarily composed of the grey and white tones of the building facades, contrasted with a vibrant yellow-orange glow that emanates from some of the window areas, suggesting interior lighting or a sunset/sunrise reflection. The overall effect is a sophisticated and geometric architectural visualization.

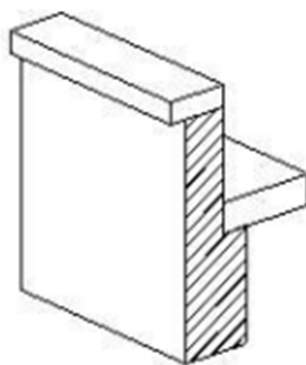
Архітектурно-конструктивні елементи фасадів цивільних будівель



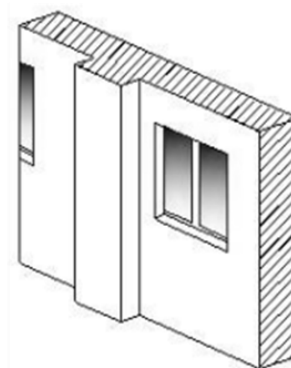
а)



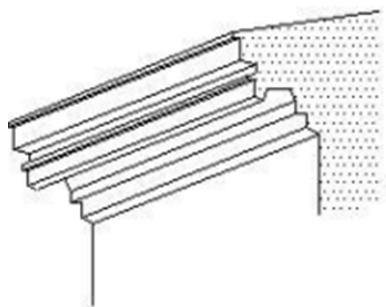
б)



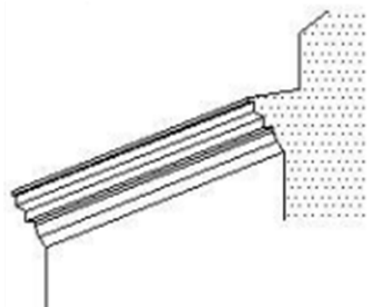
в)



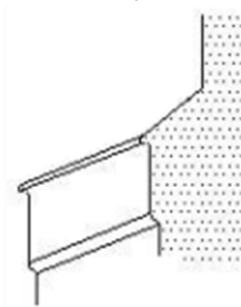
г)



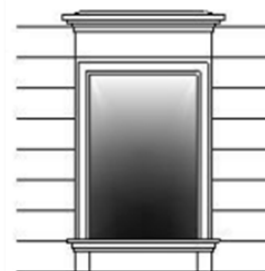
д)



е)



ж)



з)

**Архітектурно-конструктивні
елементи стін: а – фрагмент
фасаду; б – фронтон;
в – парапет; г – пілястра;
г – головний карниз;
д – проміжний карниз;
е – пояс; ж – сандрик;
1 – цоколь; 2 – проріз;
3 – простінок кутовий;
4 – простінок рядовий;
5 – перемичка; 6 – карниз**



Цоколем називається нижня частина стіни, розташована безпосередньо над фундаментом. Верхня границя цоколя називається кордоном; він завжди робиться строго горизонтальним. Це має важливе архітектурне значення, тому що цоколь зорово сприймається як підстава (постамент), на якому зведене будинок.



Карнизи: виступаючі елементи над вікнами або дверима, які захищають їх від дощу та снігу. Карниз, який розташований по верху стіни, називають вінцевим, або головним. Проміжні карнизи, котрі мають менший винос, улаштовують зазвичай на рівні міжповерхових перекриттів. Малі проміжні карнизи називають поясами.



Колони та пілястри:

елементи, які підтримують
фасад та надають йому
архітектурної виразності.

Вони можуть бути виконані
з різних матеріалів, таких як
камінь, метал або бетон.



Простінки: ділянки стін між віконними та дверними прорізами.

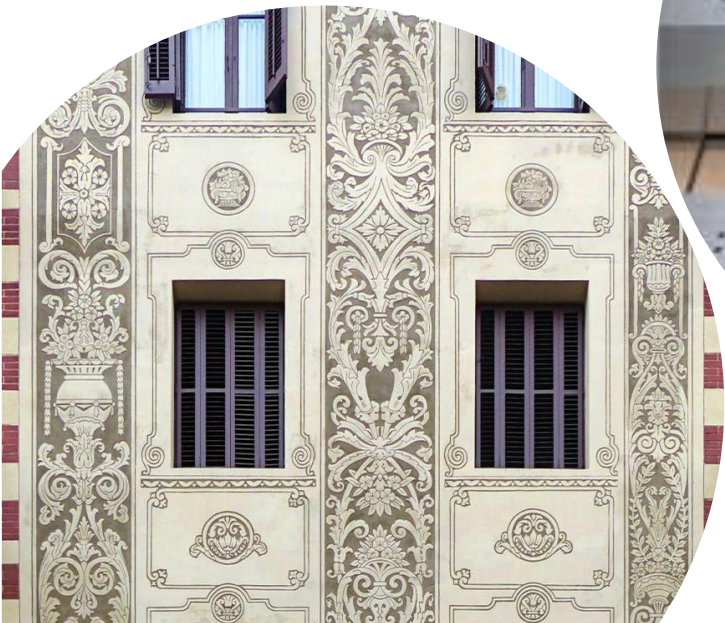


Фронтон та вітрина: декоративні елементи, які можуть бути розміщені в головній частині будівлі або на окремих її ділянках.





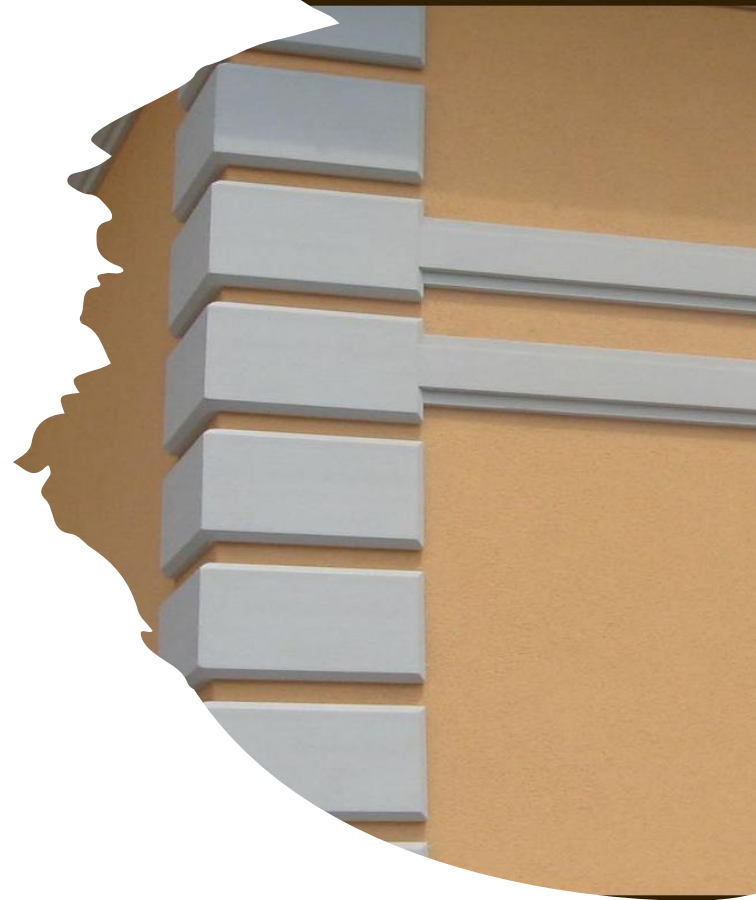
Ризаліт: це виступ або відступ від загального контуру будівлі, який виділяється за розмірами та оздобленням і може мати різні функції, такі як акцентування входу до будівлі, створення більш виразного образу або функціонального приміщення в середині будівлі.



Фільонка: це декоративний архітектурний елемент, який складається з вертикальних частин, зазвичай вставлених між великими гладкими поверхнями, такими як стіни, колони або вежі. Фільонки можуть мати різну форму та розмір, та виконувати різноманітні декоративні функції, такі як зміна світлотіні, створення тіней та орнаментальні прикраси. Вони широко використовуються в архітектурі різних епох та стилів.

Розетка: це декоративний елемент, який зазвичай складається з круглого або півкруглого візерунка, розташованого на поверхні стіни або стелі. Розетки можуть мати різну форму та орнамент, та використовуватися для прикраси архітектурних елементів, таких як арки, світильники, вікна та інше. Вони широко використовуються в різних стилях архітектури, від класики до модерну.



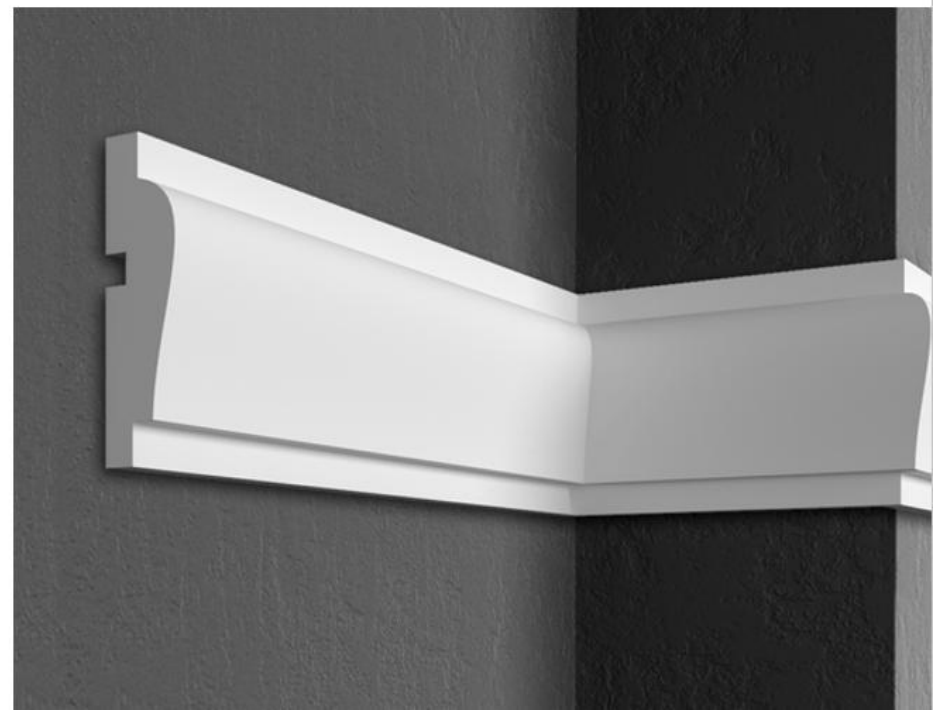


Русты: це декоративний елемент архітектури, який представляє собою вертикальну частину стіни або іншого архітектурного елемента, зазвичай з декількома зазубринами або виїмками, що змінюють рельєф поверхні. Русты можуть мати різну форму, розмір та орнамент. Вони широко використовуються в архітектурі різних стилів та епох, і можуть мати декоративну, або історичну цінність.



Молдинг: це декоративний елемент архітектури, який використовується для прикраси архітектурних деталей, таких як стіни, стелі, карнизи, фронтони, колони та інше.

Молдинг зазвичай представляє собою виступаючу частину архітектурного елемента, з формою, що виходить за межі поверхні, та виконує декоративну функцію. Молдинги можуть мати різну форму, розмір та орнамент, в залежності від стилю та епохи архітектури.





Замковий камінь: це архітектурний елемент, що використовується для з'єднання двох або більше кам'яних блоків в масивній конструкції. Замковий камінь має спеціальну форму, яка дозволяє йому кріпитися до інших каменів у масиві за допомогою міцних вигинів, штирів або штифтів. Замковий камінь зазвичай має виступи та заглиблення, які забезпечують його точне пасування до сусідніх блоків, та використовується в архітектурних стилістичних напрямках, таких як готика та ренесанс.



Наличник: це архітектурний елемент, який використовується для оздоблення та захисту краю дверей або віконних рам. Він може мати різні форми та виконуватися з різних матеріалів, таких як дерево, пластик або метал.

Наличник зазвичай закріплюється на рамі дверей або вікна за допомогою гвинтів або скоб, та може мати різні декоративні елементи, такі як різьблення, фрезерування або малюнки. Основна функція наличника - захистити край дверей або віконної рами від пошкоджень та забезпечити додаткову естетичність дизайну приміщення.



Кронштейн: це архітектурний елемент, який використовується для підтримки різноманітних конструкцій, таких як полиці, балкони, фасади будівель та інші. Він зазвичай виготовляється з металу або дерева та може мати різні форми та розміри, в залежності від завдання, яке він виконує.

Кронштейн може бути декоративним елементом, який додає естетичну цінність до будівлі, або ж мати виключно функціональне призначення, як підтримка важких конструкцій.