

Лекція 3. СТІНИ

Стіна – конструктивний елемент будівлі, вертикальна несуча і огорожувальна конструкція, яка відділяє будівлю від зовнішнього простору (зовнішні стіни) або розділяє внутрішнє середовище на окремі приміщення (внутрішні стіни).

Класифікація стін

За функціональним призначенням: зовнішні та внутрішні.

За характером сприйняття навантажень залежно від конструктивної системи і схеми: несучі, самонесучі та ненесучі (фахверкові, навісні, екрани).

Несучі сприймають навантаження від власної ваги, вітру, перекриттів і покриттів та передають їх на фундаменти.

Самонесучі сприймають навантаження тільки від власної ваги стін всіх вище розташованих поверхів будівлі та від вітру і передають їх на фундаменти.

Ненесучі фахверкові сприймають навантаження від власної ваги та вітру в межах одного поверху та передають їх на горизонтальні несучі конструкції будівель – перекриття.

Ненесучі навісні сприймають навантаження від власної ваги та вітру в межах одного поверху або однієї стінової панелі та передають їх на вертикальні несучі конструкції будівель (колони) або перекриття з допомогою кріплення закладних деталей.

Вимоги до стін

Стіни повинні відповідати вимогам капітальності (довговічність, вогнестійкість, пожежна безпека), міцності, стійкості та вимогам будівельної теплотехніки за ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель».

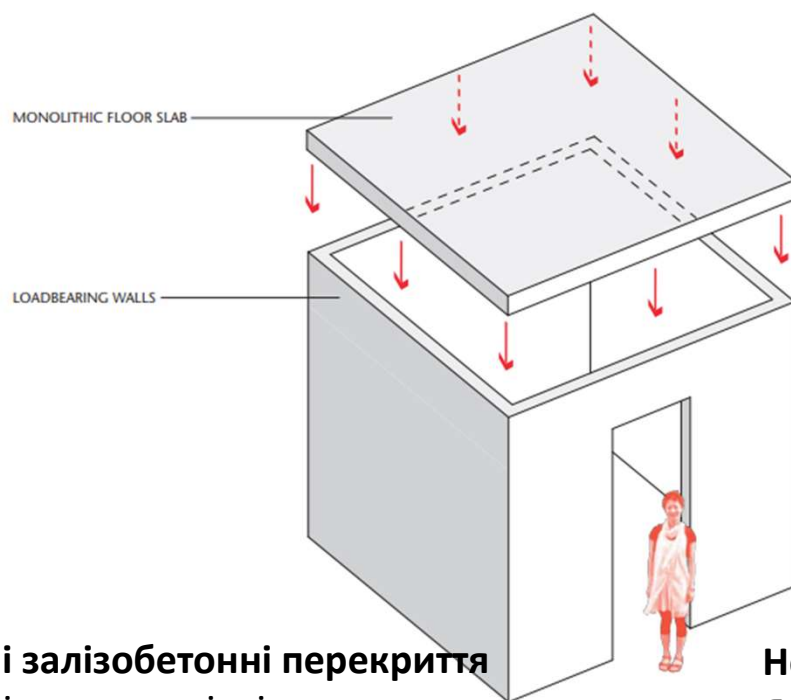
Теплоізоляційну здатність зовнішніх стін визначають за санітарно-гігієнічними вимогами з урахуванням необхідності економії використання теплової енергії для опалювання приміщень. Конструктивне рішення та товщину зовнішніх стін проектують на основі теплотехнічних розрахунків.

Нормативний опір теплопередачі зовнішніх стін для нового будівництва і за реконструкції будівель для I температурної зони України повинен становити не менше, ніж $4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{оС/Вт}$ у відповідності з ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель».

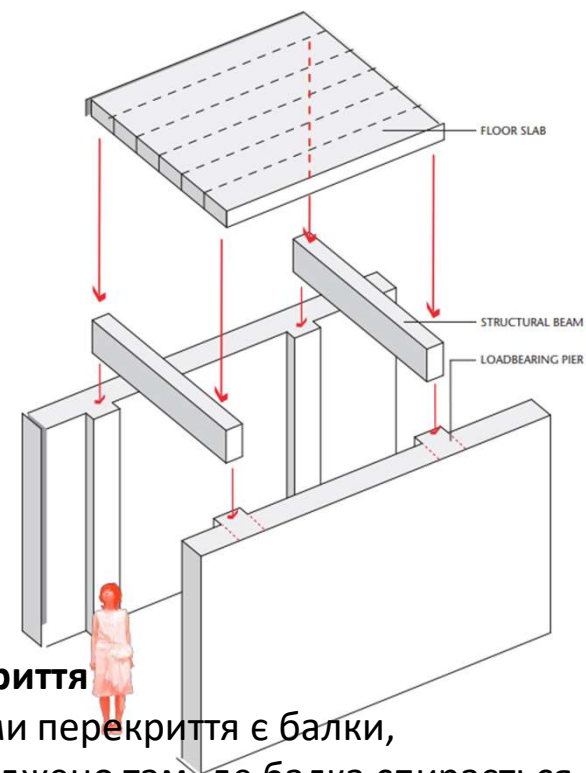
При розрахунку товщини несучої стіни враховується коефіцієнт теплопровідності кожного з матеріалів. Цей параметр впливає на експлуатаційні характеристики стіни, а також на розмір платіжної квитанції в опалювальний період.

Несучі стіни

Несучими є стіни, які виготовлені і розміщені таким чином, щоб витримати на собі основну вагу верхніх поверхів будівлі та передати навантаження від перекриттів та власної ваги на фундаменти. Несучою здатністю стіни є максимальне навантаження, яке вона може витримати без деформації. Несучі стіни є частиною несучого каркасу будівлі.



Несучі стіни і залізобетонні перекриття
ЗБ підлога, відлита на місці, буде виконувати роль монолітної плити і потребує підтримки з усіх боків.



Несучі стіни і балки перекриття
Якщо несучими елементами перекриття є балки, навантаження буде зосереджено там, де балка спирається на стіну.

Чому заборонено зносити несучі стіни під час перепланувань?

Пошкодження несучих стін, як елементу несучого кістяку будівлі, може призвести до втрати цілісності будівлі та її поступового чи раптового руйнування.

Як визначити, яка стіна несуча?

Це можна зробити двома способами:

Дистанційно:

На технічному паспорті несучі стіни позначені більшою, з поміж інших стін, товщиною (зазвичай розміром 0,3-0,5 см).

В панельному будинку зазвичай всі стіни — несучі. За виключенням міжкімнатних гіпсових стін в деяких типах "панельок".

В монолітно-каркасному будинку — несучими є тільки колони.

Усі зовнішні стіни, розташовані по периметру квартири/будинку — несучі.

На місці:

По товщині стін: для цегляного будинку — це 25-38 см; для панельного — більше 14 см.

По розміщенню: вони розташовані перпендикулярно до плит перекриття, а також — в сторону сусідньої квартири та сходової клітки.

Матеріали для будівництва несучих стін

Сьогодні на будівельному ринку представлено досить видів будівельних матеріалів, які використовуються для будівництва одноповерхових будинків чи багатоповерхових новобудов.

При зведенні **несучих стін у висотних житлових** будинках найбільшлю популярністю користуються **бетонні конструкції**, які відрізняються міцністю та практичністю.

У низькоповерховому будівництві, можуть використовуватися такі матеріали:

**повнотіла цегла,
силікатна цегла,
керамічний блок
керамзитобетон,
газобетонний блок,
дерев'яний брус та інші.**

Внутрішні несучі стіни додатково покривають тільки оздоблювальними матеріалами. А ось зовнішні додатково зміцнюють і ізолюють іншими матеріалами з боку вулиці – утеплювачем і облицювальням.

Бетонна несуча стіна



Сьогодні це найпрактичніший і раціональніший варіант несучих конструкцій для висотного житлового будівництва: готові конструкції служать десятки років, відрізняються **міцністю**, а вартість робіт виходить набагато дешевше, ніж покупка та укладання інших стінових матеріалів.

Основна характеристика під час вибору бетону – це **марка матеріалу**. Чим вона вища, тим міцнішим і міцнішим буде склад. Однак використання найвищих марок не раціональне з економічної точки зору. Для формування опорних несучих конструкцій частіше вибирають бетон марки М250.

Товщина залізобетонних конструкцій. Товщина несучої бетонної стіни в середньому може становити 250 мм. У монолітних конструкціях роблять стіни завтовшки до 400 мм.



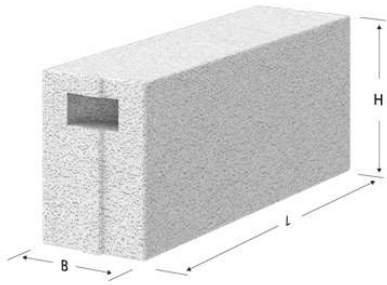


Бетонна несуча стіна в інтер'єрі

Несуча стіна з газобетонних блоків. Завдяки своїм властивостям та однорідній структурі матеріалу, вони можуть надійно сприймати статичні навантаження та виконувати конструкційні функції. За сумою своїх фізичних будівельних властивостей газобетон відповідає всім вимогам щодо **теплоізоляції, вогнетривкості, вологостійкості та звукоізоляції** в сучасних конструкціях житлового та комерційного будівництва. Перевагою також є **маленька вага**, яка дозволяє чимало зекономити на фундаменті. Завдяки хорошим теплоізоляційним якостям при достатній товщині стін можна обійтися без додаткового утеплення.

Недоліки.

- Водопоглинання, в наслідок гігроскопічної структури близько 35% (це гідрофільний матеріал)
- Низька звукоізоляція через структуру та середню густину
- Деформативність, усадка в стіні після виходу вологи з матеріалу
- Низька міцність кріплень дюбелів та анкерних болтів



Несуча стіна з повнотілої цегли.

Цегла - стіновий матеріал виготовлений на основі глини шляхом її формування та подальшого випалювання при температурі близько 900°C. Керамічна цегла один з найстаріших стінових матеріалів та до недавнього часу був найбільш розповсюдженим.

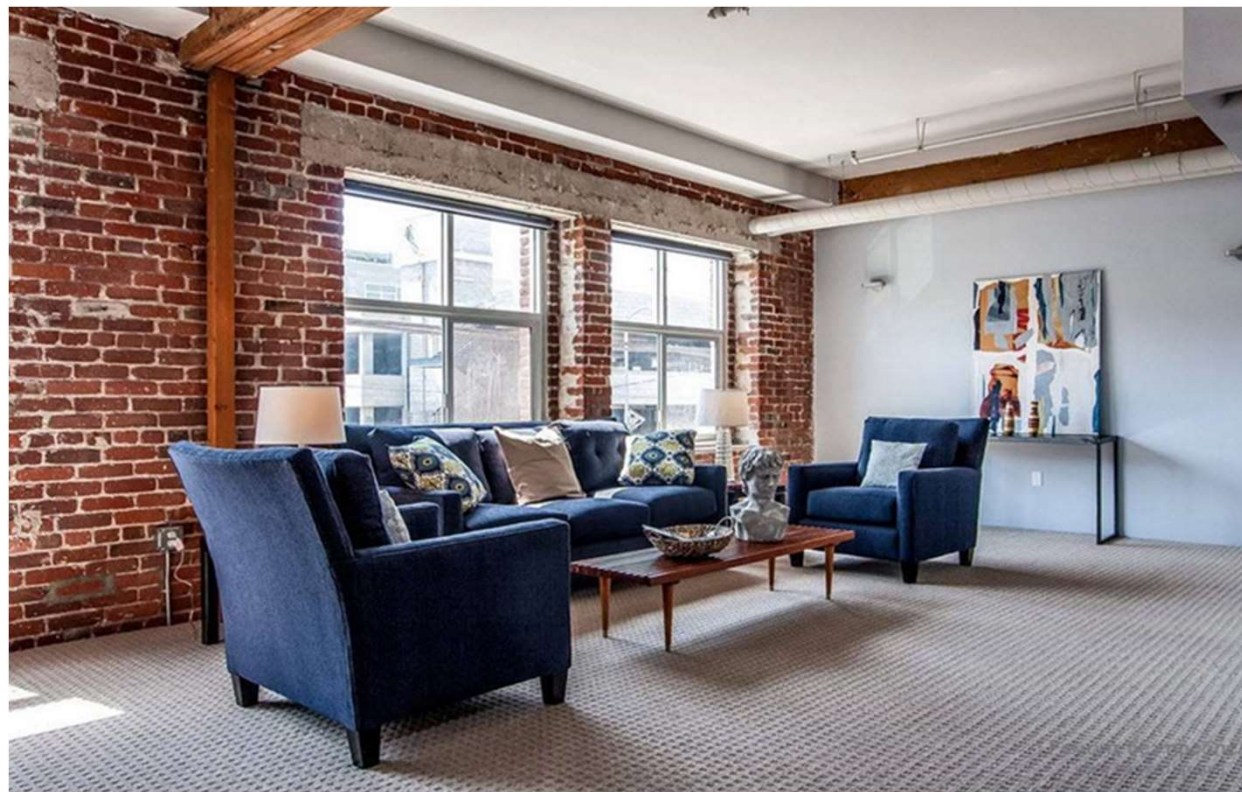
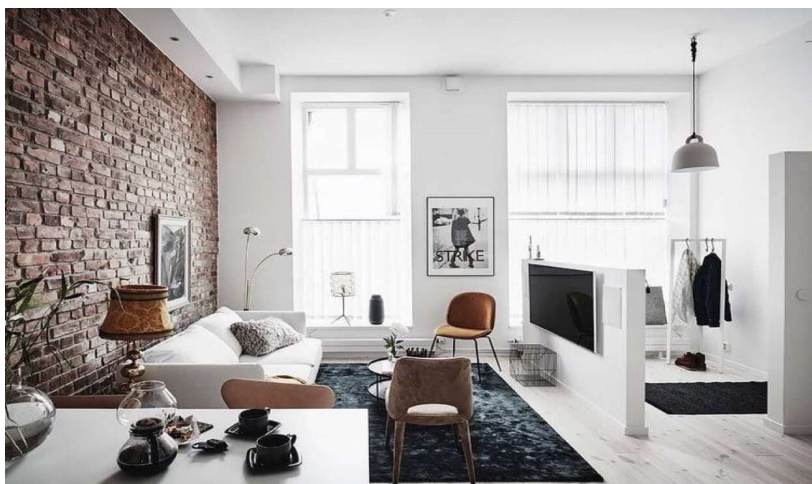
Переваги:

- Екологічність (цегла виготовлена з натуральної сировини)
- Довговічність (термін експлуатації будівель більше 100 років)
- Висока міцність (марка цегли за міцністю М100-М200)
- Вогнестійкість (цегла витримує дію температури близько 1000°C)
- Висока звукоізоляція, завдяки середній густині та структурі кераміки

Недоліки

- Велика вага, як наслідок, підвищує вимоги до фундаменту
- Наявність технологічних пустот в більшості сучасних цегли вимагає застосування спеціальних сіткових прокладок, які запобігають затікання розчину в отвори
- Потребуються додаткові теплоізоляційні заходи
- Малі розміри цегли спричиняють значні витрати часу та ресурсів на зведення стін.
- Висока приведена вартість квадратного метра стіни при нормативних теплотехнічних параметрів





Несуча стіна з повнотілої цегли в інтер'єрі

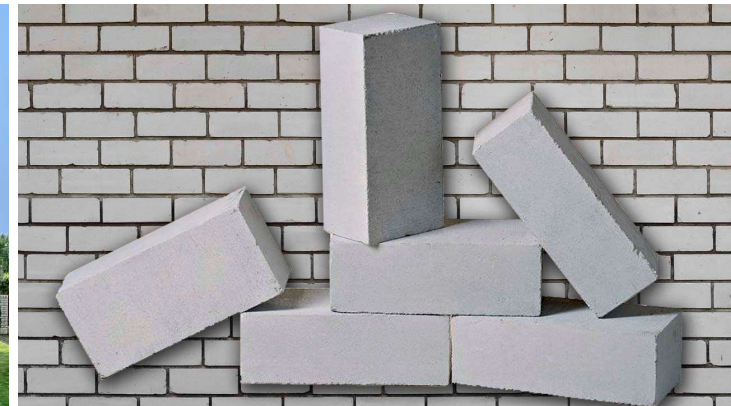
Несучі стіни з силікатної цегли.

Силікатна цегла - цегла, яка складається із кварцового піску і вапна.

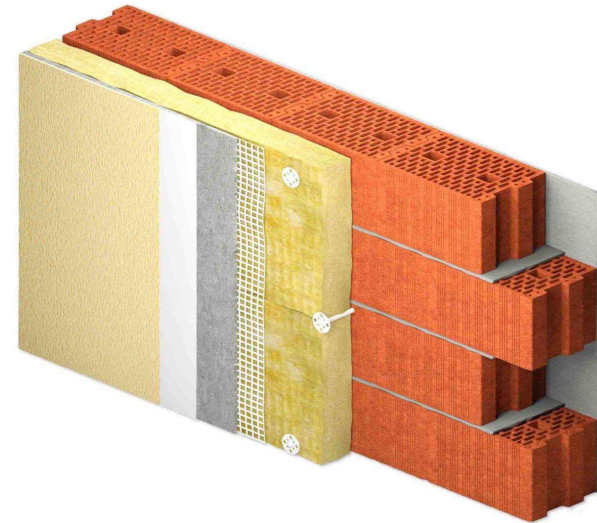
Завдяки своїм властивостям, біла цегла є дуже затребуваним матеріалом.

Переваги несучих стін з силікатної цегли - хороша звуко- і тепло-ізоляцію. Мабуть, в цих показниках він стоїть на другому місці після червоного глиняної цегли. Також, він досить стійкий до впливу холоду. Для перевірки морозостійкості такого матеріалу його приблизно 15 разів заморозують і дають відтанути. Якщо в результаті всіх цієї процедури цегла не почав розшаровуватися і кришитися - його визнають морозостійким.

Недоліки. Матеріал відмінно вбирає вологу, а при температурі 600 градусів стає крихким.



Несучі стіни з керамічних блоків. Отримують їх з тих же глин, що і звичайний керамічна цегла. Технологія виробництва також багато в чому схожа. Родзинка матеріалу полягає у формуванні великої кількості (понад 50% за обсягом) наскрізних каналів малої площі перерізу, рівномірно розподілених по всьому об'єму великогабаритної глиняного заготовки, а також створення на зовнішніх поверхнях блоків виступів і канавок, що представляють собою своєрідний замок. При стикуванні блоків в один суцільний ряд, гребені одного блоку в точності відповідають пазам сусіднього блоку. Так досягається надійна безрозчинне фіксація блоків в горизонтальних рядах. Кладочний розчин витрачається тільки для з'єднання горизонтальних рядів між собою.



Утеплення керамічних блоків мінеральною ватою



Стіна з керамічного блоку в інтер'єрі

Переваги стін керамічних блоків

- Висока структурна міцність і несуча здатність, співмірні з цегляною кладкою
- Абсолютна екологічність
- Відмінні теплоізоляційні властивості дозволяють зводити стіни не потребують додаткового утеплення
- Довготривала стабільність експлуатаційних і геометричних параметрів
- Висока пожежостійкість
- Простота і зручність монтажу
- Знижені витрати на розчин
- Невисока приведена вартість квадратного метра стіни при заданих теплотехнічних параметрах
- Висока швидкість зведення стіни (до 2,5 разів швидше швидше, ніж з цегли)
- Як і цегляні стіни, легко поєднується зі всіма видами додаткової обробки

Недоліки

- Наявність технологічних порожнин вимагає застосування спеціальних сіткових прокладок, які запобігають затікання розчину в отвори
- Через структурну неоднорідності блоків, при їх підрізання «в розмір», оголюються технологічні порожнечі, що вимагає окремих заходів
- Неминучі проблеми з організацією кріплення до такої стіни масивних елементів інтер'єру, викликані крихкістю тонких стінок технологічних отворів і високою пустотністю матеріалу.

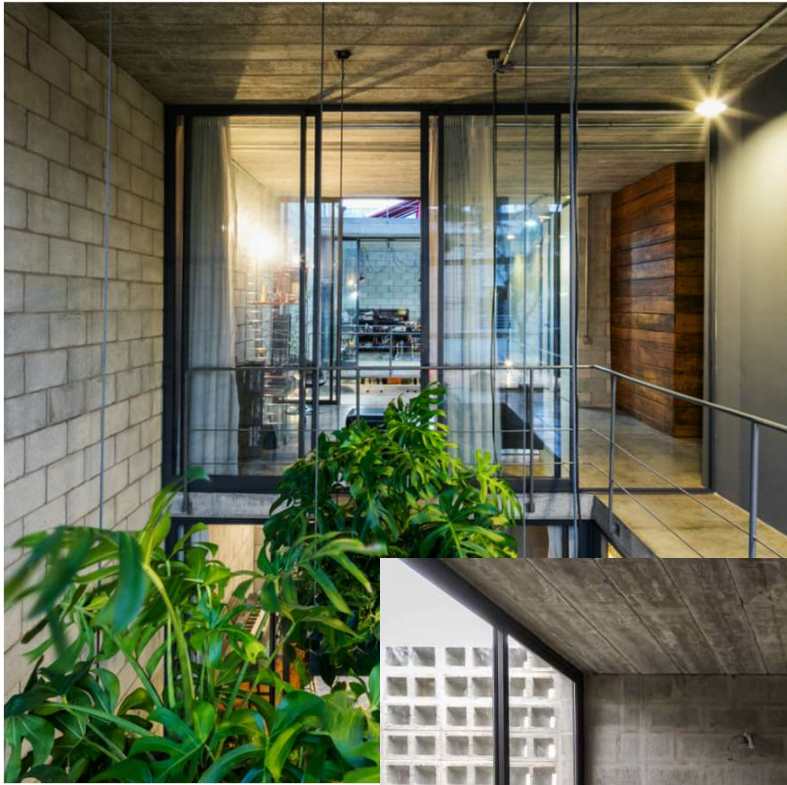
Несучі стіни з керамзитобетону. Керамзитобетон – будівельний матеріал, монолітний і затверділий (застиглий природним шляхом), що містить в своєму складі, крім цементу, керамзит. Його отримують шляхом змішування в воді цементу, піску і наповнювача приблизно в пропорції 1:2:3, а в якості наповнювача використовується керамзит.



Основними компонентами керамзитобетону виступають цемент, керамзит, пісок і спеціальні домішки. Керамзит – це обпалена й спінена глина, що має невелику вагу.

З причини крихкості матеріалу в умовах спорудження великих, важких конструкцій потрібно створювати додаткові несучі елементи. Але в будівництві приватного будинку використовувати такі компоненти немає необхідності.

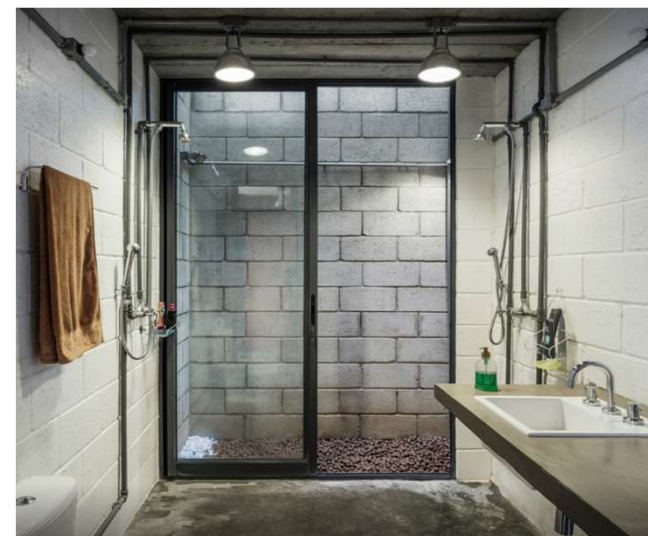




Несуча стіна з
керамзитобетону в
інтер'єрі



hou por terra e tuma



Несуча стіна з керамзитобетону в інтер'єрі

Самонесучі стіни

Самонесучі стіни, як і несучі, зводять на фундаменті, але на них не припадають суттєві навантаження від верхніх поверхів. Вони призначені для несення тільки своєї маси. Такі стіни зазвичай мають помірну товщину, що відповідає їхньому функціональному призначенню та інженерним розрахункам.

Застосування

Самонесучі стіни використовують для створення внутрішніх перегородок, розділення простору на функціональні зони. Однак їх також можуть використовувати для підтримки вертикальних навантажень у випадках, коли інші опорні елементи обмежені чи відсутні.

На відміну від несучих стін, самонесучі стіни можна демонтувати, зводити і розширювати в них отвори без будь-якого ризику для будівлі.

Несучі стіни з бруса

Брус — пиломатеріал товщиною і шириною 100 мм і більше. Бруси виготовляються з колод.

Види бруса:

профільовані;



клеєні;



Оциліндровані



утеплені.



Переваги

- Швидка збірка
- Довговічність
- Невелика вага
- Високі теплоізоляційні властивості
- Зниження експлуатаційних витрат
- Всесезонність будівельних робіт
- Унікальність житла

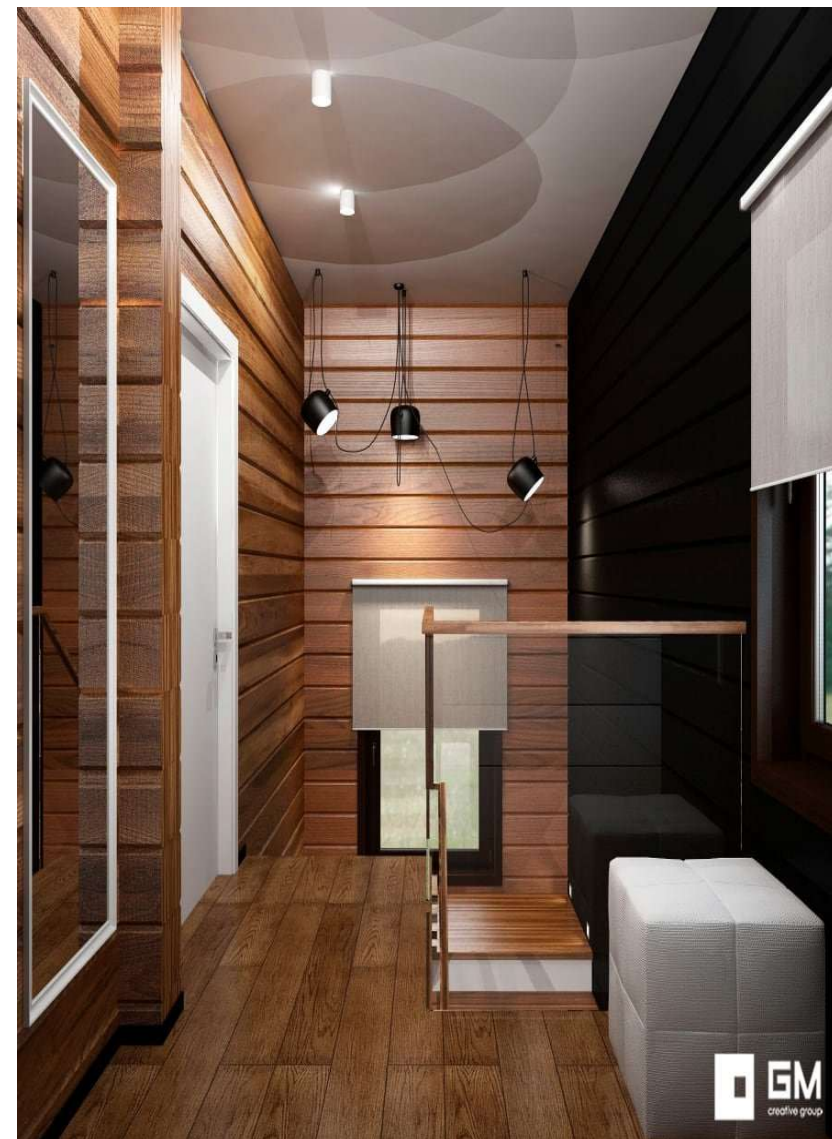
Недоліки

- висока вартість та тривалість зведення,
- неминуча усадка конструкції під час висихання





Несуча стіна з бруса в інтер'єрі



Стіни з дрібнорозмірних елементів

Кам'яна кладка, також мурування — конструкція з великої кількості цеглин або інших твердих будівельних матеріалів, що вкладені одна на одну.

Зазвичай, проміжки між цеглинами заповнюються спеціальним розчином, що складається з цементу, піску і води, що при висиханні скріплює їх. Окрім цегли можуть використовуватися керамічні камені, бетонні або силікатні блоки, природні камені, обтесані та необтесані, пористі природні камені, та інші. Незалежно від матеріалу, загальний рисунок вкладання є схожим.

Переваги

- Негорючі камені зменшують ймовірність пожежі.
- Не потребують фарбування.
- Найкраща міцність — цегляний будинок практично не пошкоджується вітрами й ураганами.
- Довговічність.

Недоліки

- Потребують міцного фундаменту через свою вагу.
- Потребують більшої кваліфікації для будівництва.
- Матеріали погано піддаються повторній обробці.
- Річні цикли нагрівання-охолодження, у разі широкого діапазону температур, призводять до деградації кладки.

Кам'яна кладка

Види каменю

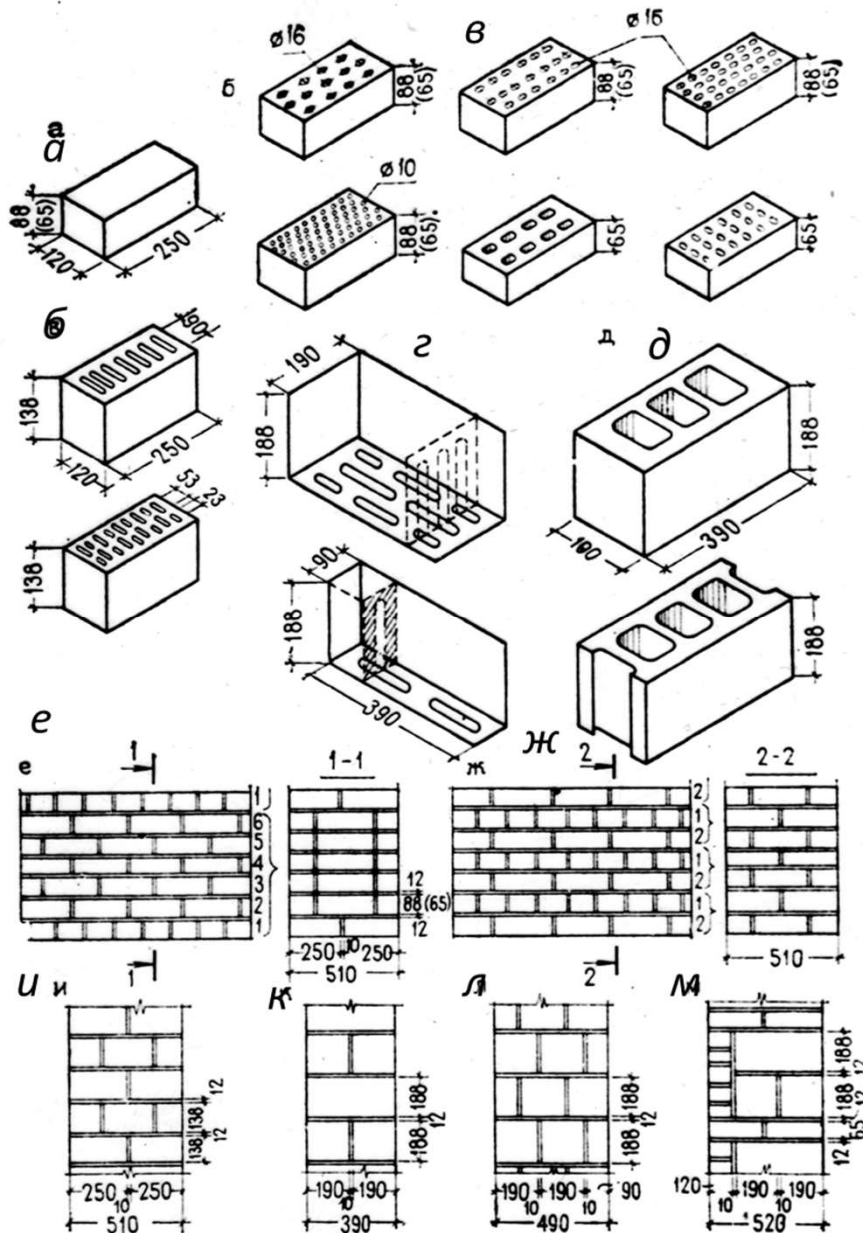


а – суцільна цеглина;
б – цегла з пустотами;
в – керамічні камені;
г – легкобетонні камені з щільовими
пустотами (цілий і половинка);
д – те саме, трипустотні, тичковий і
ложковий;

Види кладки



е – цегляна кладка шестирядна;
ж – те саме, дворядна;
и – кладка з керамічних каменів;
к, л – кладка з бетонних і природних
каменів;
м – кладка з каменів з личкуванням
цеглою

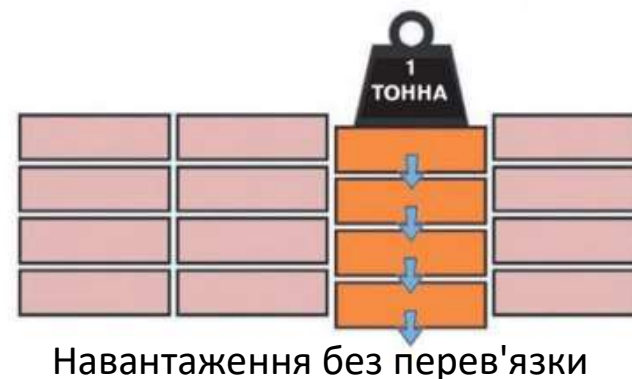


Цегла, мабуть, найпоширеніший матеріал для зведення несучих стін. Виготовляються стандартними розмірами.

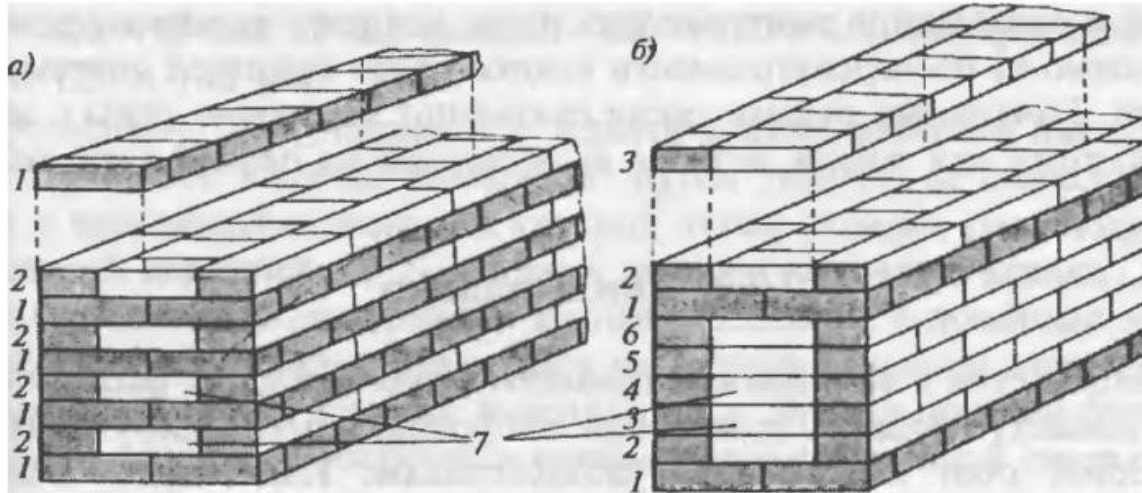
В інтер'єрі рідше використовують цегляну кладку для зведення перегородок, тому що цегла важка і потребує мокрих швів, яким потрібно дати час на висихання, затримуючи прогрес ремонту.

Перев'язка швів

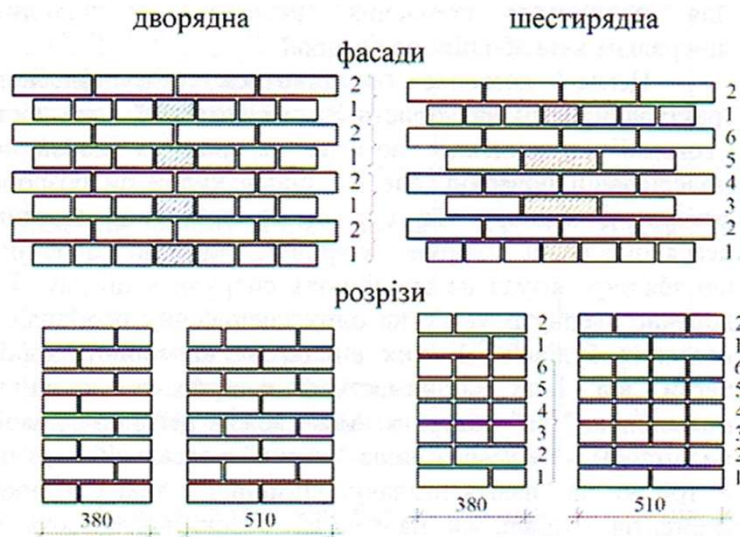
Поняття перев'язування швів позначає вкладання цегли по певній схемі для надання кладці привабливого вигляду одночасно із збереженням необхідної міцності зведеного об'єкту. Щоб спростити процес перев'язування, розміри цегли ретельно продумані.



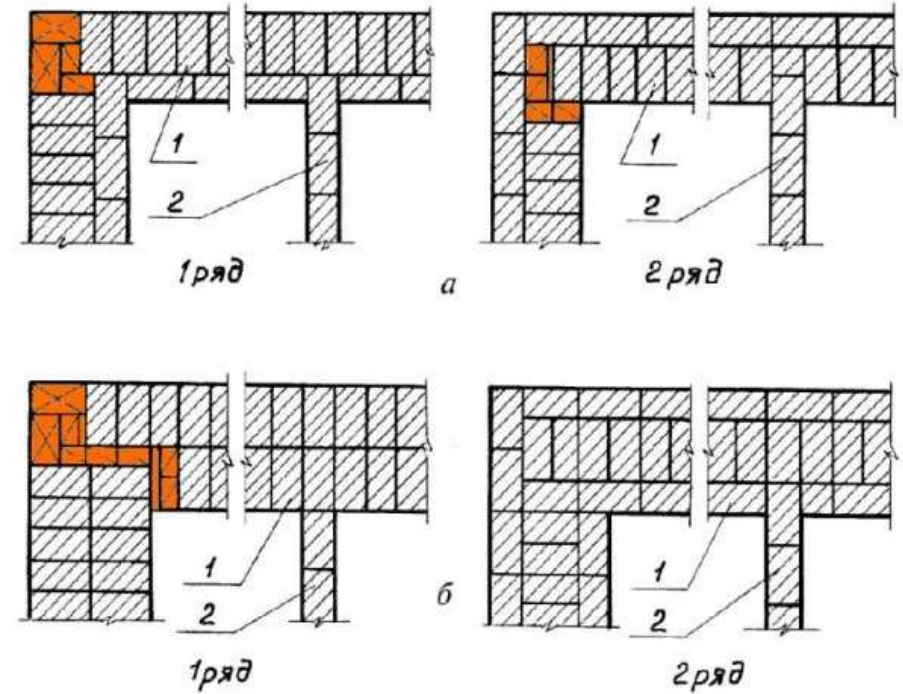
Системи перев'язки швів при кладці стін товщиною в дві цеглини



а) - однорядна (ланцюгова); б) - багаторядна; 1 - тичкові ряди; 2 ... 6 - ложкові ряди; 7 - забутка.



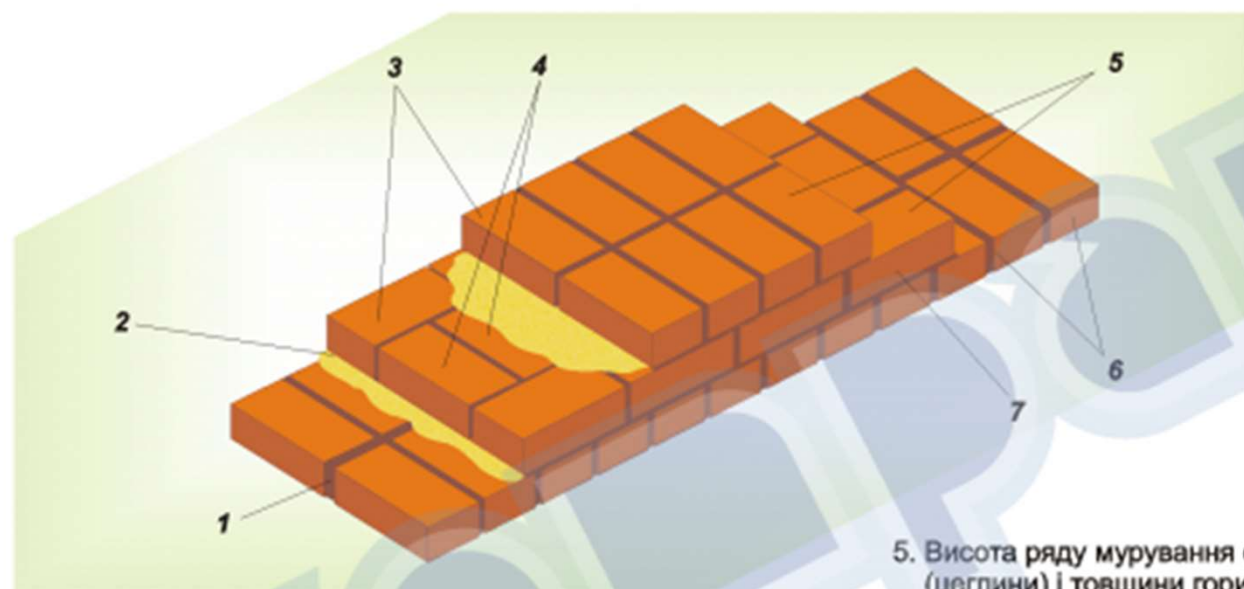
Однорядна система перев'язки швів



а) стіна товщиною в 1,5 цегли; б) стіна товщиною в 2 цегли;
1- зовнішня стіна; 2- внутрішня стіна

Основні системи перев'язки:
однорядна і багаторядна.

ЕЛЕМЕНТИ ЦЕГЛЯНОГО МУРУВАННЯ



Елементи цегляного мурування:

- 1 - вертикальний шов;
- 2 - горизонтальний шов;
- 3 - зовнішня верста;
- 4 - забутки;
- 5 - внутрішня верста;
- 6 - тичковий ряд;
- 7 - ложковий ряд

1. Розчин, що ділить бокові грані суміжних цеглин, утворює **вертикальні й горизонтальні (поздовжні і поперечні) шви**
2. **Зовнішня верста** - це ряди цеглин, що утворюють фасадну поверхню. **Внутрішня верста** - ряди цеглин, що виходять на внутрішній бік мурування.
3. **Забутки** - ряди цеглин між зовнішньою і внутрішньою верстами.
4. Цеглини, покладені довгою гранню до поверхні стіни, утворюють так званий **ложковий ряд**. Цеглини, покладені короткою гранню, утворюють **тичковий ряд**.

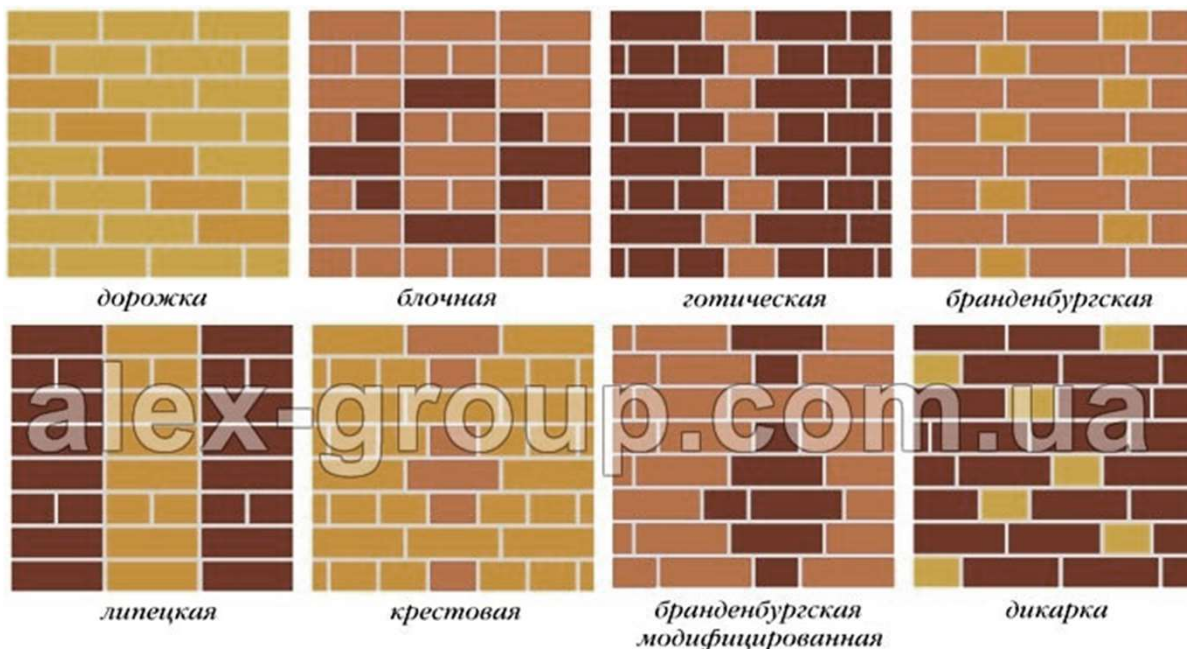
5. Висота ряду мурування складається з висоти каменю (цеглини) і товщини горизонтальних швів, що допускається у межах 10 - 15 мм, середня - у межах поверху - 12 мм; товщина вертикальних швів - 8 - 15 мм, середня - не повинна перевищувати 10 мм. Висота ряду мурування, з урахуванням середньої товщини шва (12 мм), повинна бути для мурування з цегли:
 - завтовшки 65 мм - 77 мм (65 + 12) мм;
 - завтовшки 88 мм - 100 мм (88 + 12) мм.
6. Ширину мурування стін, яку називають звичайно товщиною, роблять кратною цілій цеглині або 1/2 цеглини:
 - у 1 цеглину - 25 см;
 - у 1 1/2 цеглини - 38 см;
 - у 2 цеглини - 51 см;
 - у 2 1/2 цеглини - 64 см тощо.

Декоративна кладка

Декоративна цегляна кладка - облицювальна. Вона використовується під час фасадних робіт, реставрації, ремонту. Вона ж - найрізноманітніша і оригінальна.

Декоративний ефект досягається за рахунок різного розташування вертикальних швів, завдяки чому створюються цікаві геометричні візерунки, на подібні спрощеної мозаїки. У такій кладці часто поєднують цегла різних відтінків і навіть фактури.

Навантаження на облицювальну цеглу куди менше, тому укласти його можна по-різному: плазом, ребром, з виступами, в поєднанні з іншими матеріалами.



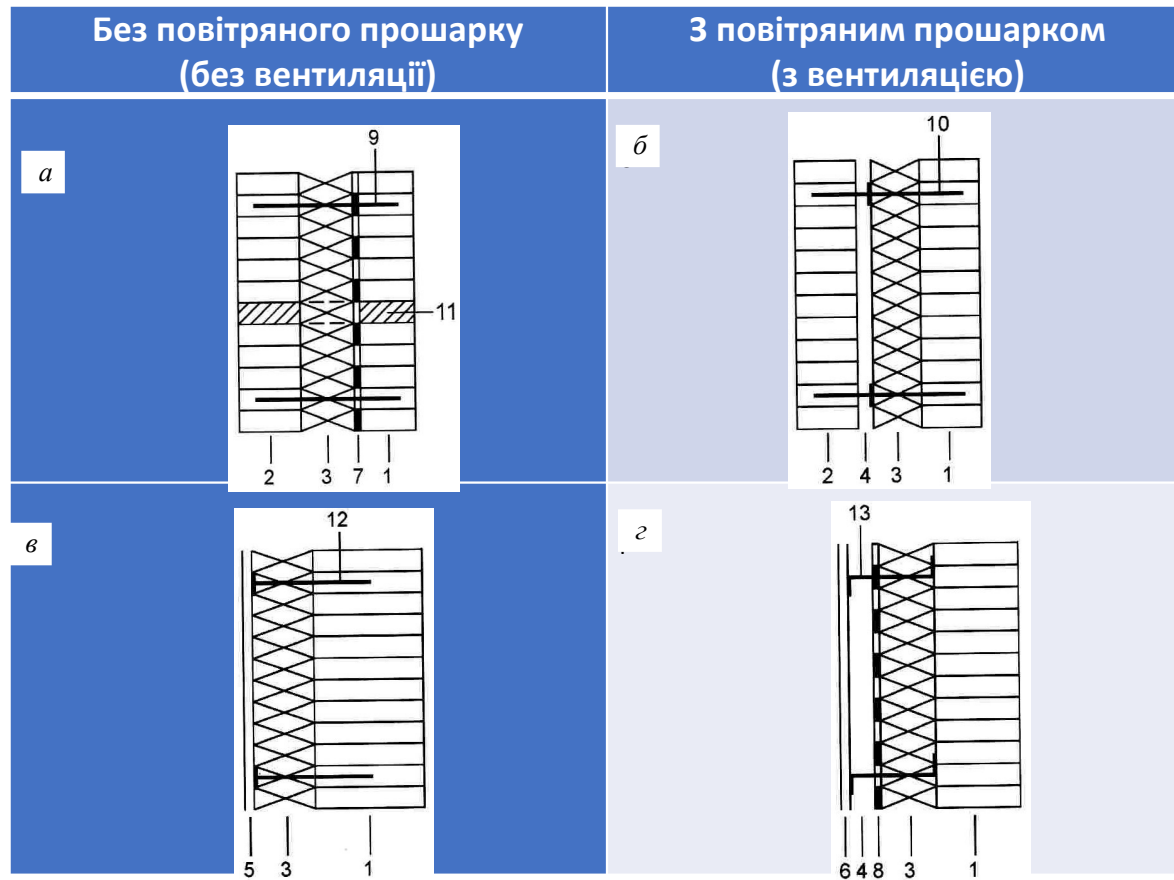


Цегляна кладка в інтер'єрі



Кам'яна кладка в інтер'єрі

Одношарові зовнішні стіни зустрічаються вкрай рідко через необхідність захистити несучу стіну від впливу навколишнього середовища та через необхідність дотриматися **необхідних теплоізоляційних вимог**.



а, б – утеплювач всередині конструкції стіни;

в, г – те саме, з боку фасаду;

1 – внутрішній несучий шар;

2 – зовнішній захисний шар;

3 – утеплювач;

4 – повітряний прошарок;

5 – захисний декоративний шар штукатурки;

6 – захисний декоративний навісний екран;

7 – пароізоляція;

8 – вітрозахисна плівка або тканина;

9 – гнучка в'язь;

10 – гнучка в'язь з фіксатором теплоізоляції;

11 – жорстка в'язь;

12 – дюбель;

13 – несучий профіль (стрінгер)

Чому не можна утеплювати стіну зсередини?

Якщо стіна утеплюється зсередини, то при вимірюванні зовнішньої температури повітря зона замерзання і точка роси будуть проходити через стіну, що призведе до прискореного руйнування.

Всередині приміщення повітря буде дуже швидко охолоджуватися взимку і занадто швидко нагріватися влітку, оскільки не буде масивних елементів, що стабілізують температуру в приміщенні.

Таке утеплення застосовується *вимушено* в історичних будівлях, де не можна порушувати фасад.

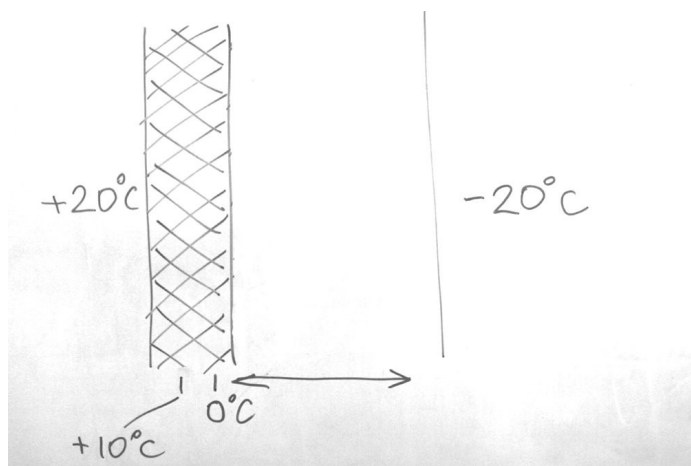


Схема утеплення зсередини

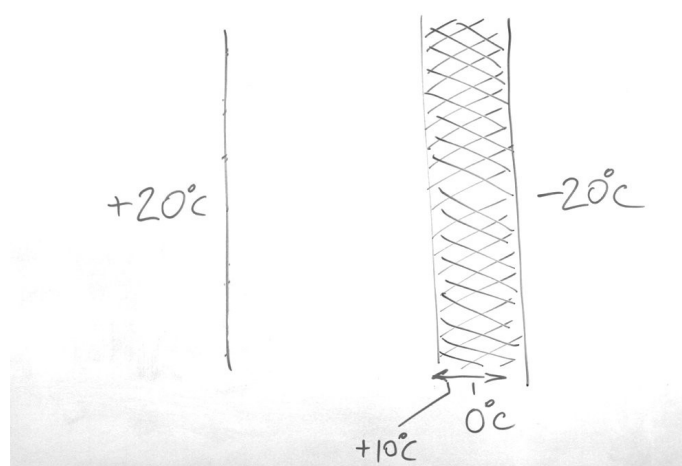


Схема утеплення ззовні

Точка роси — це температура, за якої повітря, насичене вологою, починає конденсуватися. Це відбувається, коли повітря охолоджується до температури, за якої відносна вологість досягає 100%. При цій температурі повітря не здатне утримувати всю вологу і вона починає утворювати росу або іній на поверхні.

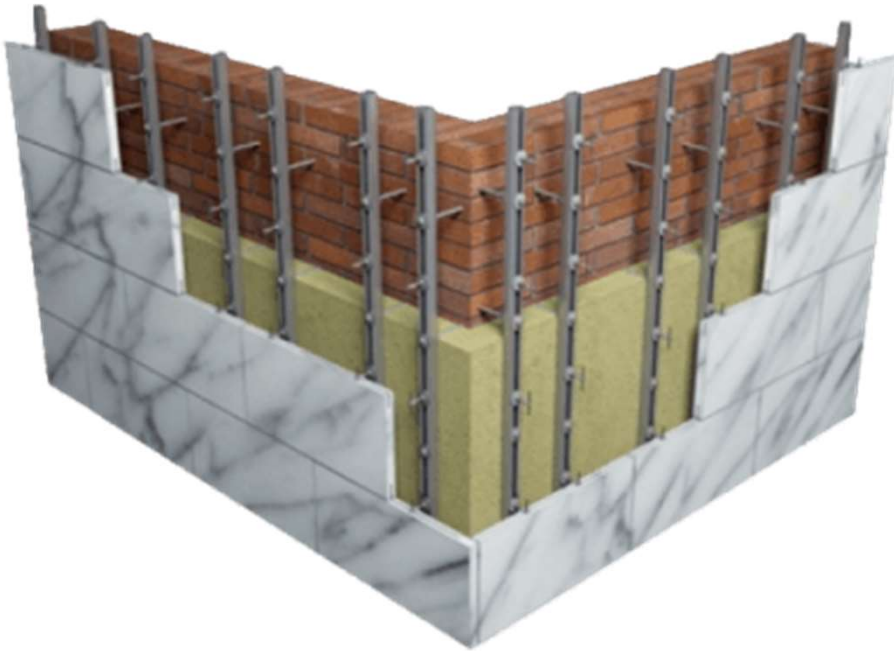
Точка роси: таблиця значень

	Температура, °C										
Вологість, %	0	2.5	5	7.5	10	12.5	15	17.5	20	22.5	25
20	-20	-18	-16	-14	-12	-9.8	-7.7	-5.6	-3.6	-1.5	-0.5
25	-18	-15	-13	-11	-9.1	-6.9	-4.8	-2.7	-0.6	1.5	3.6
30	-15	-13	-11	-8.9	-6.7	-4.5	-2.4	-0.2	1.9	4.1	6.2
35	-14	-11	-9.1	-6.9	-4.7	-2.5	-0.3	1.9	4.1	6.3	8.5
40	-12	-9.7	-7.4	-5.2	-2.9	-0.7	1.5	3.8	6.0	8.2	10.5
45	-10	-8.2	-5.9	-3.6	-1.3	0.9	3.2	5.5	7.7	10.0	12.3
50	-9.1	-6.8	-4.5	-2.2	0.1	2.4	4.7	7.0	9.3	11.6	13.9
55	-7.9	-5.6	-3.3	-0.9	1.4	3.7	6.1	8.4	10.7	13.0	15.3
60	-6.8	-4.4	-2.1	0.3	2.6	5.0	7.3	9.7	12.0	14.4	16.7
65	-5.8	-3.4	-1.0	1.4	3.7	6.1	8.5	10.9	13.2	15.6	18.0
70	-4.8	-2.4	0.0	2.4	4.8	7.2	9.6	12.0	14.4	16.8	19.1
75	-3.9	-1.5	1.0	3.4	5.8	8.2	10.6	13.0	15.4	17.8	20.3
80	-3.0	-0.6	1.9	4.3	6.7	9.2	11.6	14.0	16.4	18.9	21.3
85	-2.2	0.2	2.7	5.1	7.6	10.1	12.5	15.0	17.4	19.9	22.3
90	-1.4	1.0	3.5	6.0	8.4	10.9	13.4	15.8	18.3	20.8	23.2
95	-0.7	1.8	4.3	6.8	9.2	11.7	14.2	16.7	19.2	21.7	24.1
100	0.0	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0

ДБН В.2.6-33:2008 «Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації»

Класи	Найменування класів	Найменування підкласів опорядження
А	Конструкції з фасадною теплоізоляцією і опорядженням штукатуркою	А.1 Тонкошаровими штукатурками А.2 Товстошаровими штукатурками А.3 Дрібнорозмірною плиткою
Б	Конструкції з фасадною теплоізоляцією і опорядженням цеглою	Б.1 Керамічною цеглою Б.2 Силікатною цеглою Б.3 Пресованим каменем
В	Конструкції з фасадною теплоізоляцією з вентильованим повітряним прошарком і опорядженням індустріальними елементами	В.1 Керамічними плитами В.2 Плитами з природного каменю В.3 Металевими дрібноштучними і крупнорозмірними панелями В.4 Плитами з цементно-волокнистих матеріалів В.5 Композитними алюмінієвими матеріалами В.6 Виробами з дрібнозернистого бетону В.7 Полімербетонними панелями В.8 Ламінованими панелями В.9 Керамогранітом В.10 Іншими індустріальними елементами
Г	Конструкції з фасадною теплоізоляцією і опорядженням прозорими елементами	Г.1 Склом будівельним Г.2 Склом загартованим будівельним Г.3 Склом з енергозберігаючим покриттям Г.4 Склом сонцезахисним Г.5 Склом фасадним з нанесеним емалевим покриттям Г.6 Склом візерунковим Г.7 Склом армованим Г.8 Ламінованим склом (триплексом) Г.9 Склом, забарвленим у масі Г.10 Гідрофобним склом Г.11 Іншими типами скла, що дозволені

Теплоізоляція мінеральною ватою.
Вентильований фасад



Теплоізоляція мінеральною ватою та
опорядження штукатуркою

Несуча стіна

Мінераловатна теплоізоляція

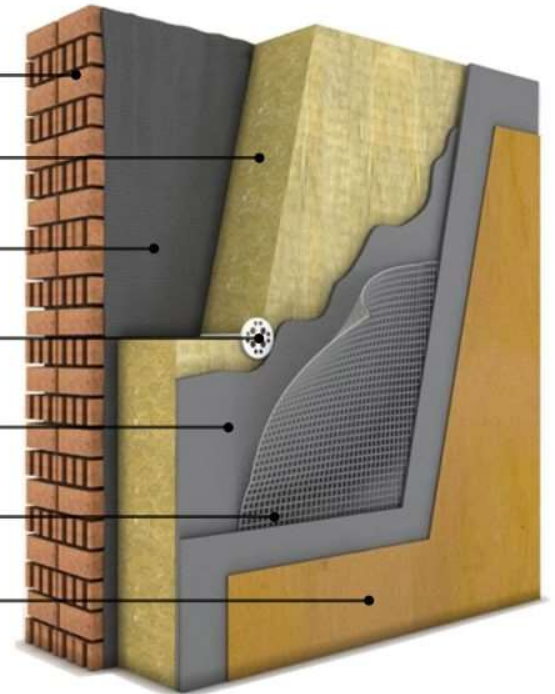
Клейова суміш

Фасадний дюбель

Армуючий шар клею

Скелітка лугостійка

Декоративний штукатурний шар



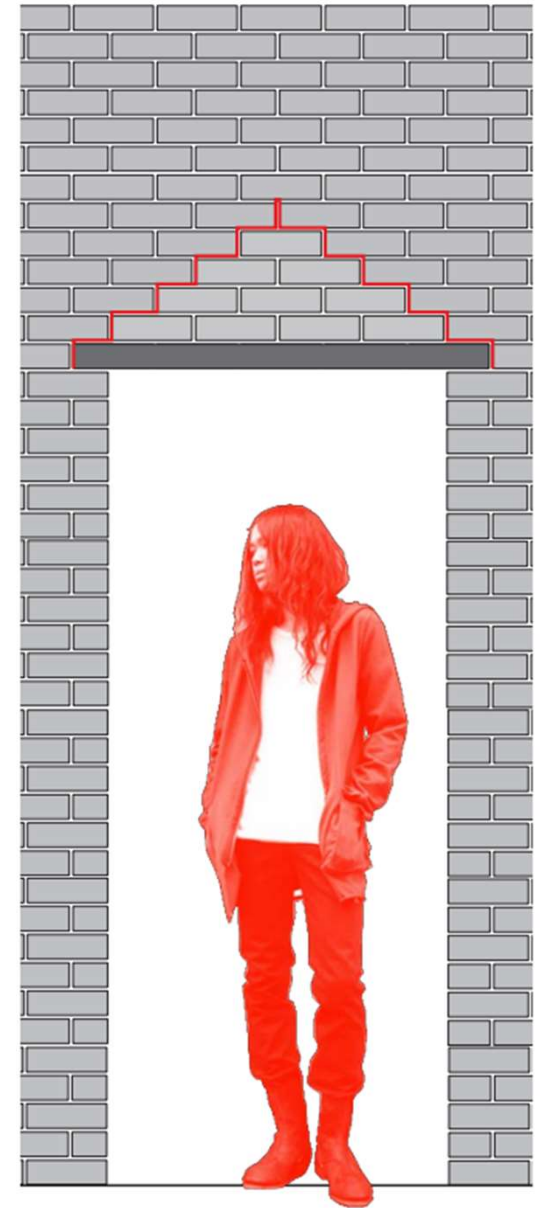
Отвори в несучій стіні з кладки

Варіант 1. Невеликий отвір до 900 мм завширшки

Можна влаштувати дверний або віконний проріз в несучій стіні, змонтувавши **перемичку** над прорізом, на яку буде спиратися навантаження від верхньої частини стіни. Балка повинна мати стійкі точки опори, краще проконсультуватися з інженером –конструктором щодо довжини та ширини балки.

Як правило **довжина** балки з кожної сторони опирається максимум на довжину однієї цеглини, **висота** перемички як правило дорівнює висоті цеглини для спрощення укладання наступного ряду цегли. **Ширина** перемички дорівнює ширини стіни (якщо стіна широка – можна вкласти декілька перемичок по ширині).

Матеріал перемички як правило залізобетон або метал.





Залізобетонні перемички різного розміру продаються готовими.
Потрібно лише обрати потрібний розмір.



Металеві перемички

Створення отворів у несучих стінах

Отвір в несучій стіні не заборонено робити. Але потрібно знати, що такі дверні отвори й просто отвори в несучих стінах дозволено робити не у всіх будівельних об'єктах. А також не у всіх місцях несучої стіни.

Починати треба з ознайомлення з проектом, за яким побудовано будівлю. На підставі даних проекту конструктор проводить розрахунки несучої здатності будівлі, і робиться висновок про можливість (або неможливість) влаштування отворів.

Тільки за наявності проекту та дозволу на перепланування можна робити прорізи в несучій стіні.

У технічному проекті, який видає конструктор, містяться суворі, але корисні розрахунки, які вказують габарити і місце розташування прорізу, а також артикули металів, якими необхідно цей отвір укріпити. Слідуючи проекту, ви отримаєте гарантовано безпечний результат.



Варіант 2. Великий отвір від 900 мм завширшки

Якщо виникло бажання під час ремонтних робіт і перепланування зробити великий отвір в існуючій несучій стіні, потрібно окрім перемички над прорізом ще і посилити стіну з обох боків.

Етапність влаштування великого прорізу в несучій стіні з кладки:

1. Отримання затвердженого проекту на влаштування отвору
2. Розмітка отвіру
3. Прорізання отвору (вгорі отвору необхідно буде також проштробити ніші, щоб влаштувати туди перемичку). Різання отвори і ніш краще проводити дисковою пилкою, так кладка зберігається в більшій мірі.
4. Встановлення металевих перемичкох і посилення (обрамлення вертикальних граней отворів). Для спільної роботи кладки з даними балками, необхідно забезпечити щільне зіткнення кладки, що здійснюється за рахунок стяжних болтів (шпильок) та додатково до них планки, які приварюються після стягування швелерів.





Всі роботи, пов'язані з впливом на несучу стіну, повинні узгоджуватися з відповідними органами, і проводитися в узгодженні з попередньо розробленим і затвердженим проектом перепланування.

Отвори в несучій стіні з бетону

Етапність влаштування великого прорізу в несучій стіні з кладки:

1. Отримання затвердженого проекту на влаштування отвору
2. Розмітка отвору
3. Видалення ділянки стіни (алмазною різкою)
4. Зміцнення отвору в несучій стіні по всьому периметру або з 3х сторін (У проекті від конструктора буде вся інформація про товщину металу і перерізи куточків, пластин і штифтів, необхідних для обв'язки периметра і кутів у вашому конкретному випадку.)
5. Зачистка швів і фарбування конструкції, після чого зачеканення ділянки між металом і бетоном цементно-піщаної сумішшю М 200.



Самонесучі стіни.

Самонесучі стіни також спираються на фундамент будівлі, проте не мають навантаження, крім власної маси — на них немає опор перекриттів або даху. Як правило, це міжквартирні стіни, зовнішні стіни.

Ненесучі стіни розміщуються всередині приміщень і спираються на інші елементи будівельного каркаса. Їхнє головне завдання — підтримання власної маси без передачі значних навантажень. У зв'язку з цим вони мають найменшу товщину серед усіх видів стін, з огляду на обмежені функціональні вимоги щодо них. Висота ненесучих стін не повинна перевищувати 6 м, в іншому ж випадку вони стають самонесучими і повинні спиратися на фундамент.

Демонтаж самонесучої та ненесучої стіни не змінює конструкції будівлі і не створює перерозподілу навантаження на інші елементи, влаштування отворів не вимагає сильного посилення, як у несучих стінах, достатньо влаштувати перемичку.

Основні вимоги до ненесучих стін

- економічність (у тому числі мала товщина і невелика вага);
- звукопроникність;
- вологостійкість;
- гігієнічність.

Залежно від призначення ненесучих стін деякі з цих вимог можуть не враховуватися або враховуватися меншою мірою. Наприклад, міжквартирні стіни порівняно з міжкімнатними повинні мати підвищену звукоізоляцію, а перегородки в санітарних вузлах — велику вологостійкість і найкращі санітарно-гігієнічні якості.

Внутрішні ненесучі стіни називаються перегородками

Перегородки зводяться з гіпсових, гіпсокартонних (збірно-розбірних), гіпсошлакобетонних, цементно-шлакових, деревинно-стружкових, фібролітових і керамічних плит, а також з цегли і дерева, скла, магнезитових плит тощо.

Матеріали перегородок

Цегла. Класичний матеріал, хороший всім, крім ціни, власної ваги, а також швидкості і вартості виконання робіт. Має один з кращих показників шумуцільності, відмінно тримає кріплення.



Пазогребневі плити.

Це найбільш бюджетний матеріал, що монтується методом безшовної кладки. Плити самі по собі не забезпечують комплексної звукоізоляції, але при цьому досить міцні і стійкі. Швидкість монтажу - одна з найвищих, але важливо дотримуватися особливості технології для зведення міцної і рівної перегородки. Величезний плюс в тому, що вони не вимагають додаткової підготовки і вирівнювання - клеїти шпалери можна відразу ж.



Матеріали перегородок

Газоблок або газосилікат - це одне з найкращих багатоцільових рішень, що оптимально підходить для внутрішнього планування. Швидкий монтаж, відсутність мокрих робіт, високу якість поверхні стін - все це однозначно відноситься до плюсів матеріалу. Серед недоліків - не самі кращі показники звукоізоляції, відносно висока вартість, низька стійкість до ударних навантажень.



Каркас з обшивкою. Не тільки гіпсокартон на оцинкованих профілях, а й інші листові матеріали на каркасі з пиломатеріалів. Це по-справжньому універсальний варіант. Каркасним конструкціям можна надати додаткову міцність за рахунок закладних деталей або забезпечити шумозаглушення і теплоізоляцію шляхом закладки утеплювача.

