

Керамічні блоки для кладки LEIER
Інструкція по проектуванню та монтажу

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Вступ

Цегла як традиційний матеріал відіграє важливу роль в будівельній галузі. Простий спосіб її використання дозволяє швидкими темпами виконувати будівельні замовлення.

Її властивості, перевірені роками, гарантують зручну роботу з даним матеріалом, економне використання будівель, побудованих з цегли.

Сфера застосування

Керамічні блоки для кладки Leiertherm використовуються для будівництва вертикальних будівельних конструкцій. До них відносяться і окремі муровані елементи, з яких вибудовуються конструкції за технологією цегляної кладки. Вони використовуються для створення периферійних і внутрішніх несучих конструкцій, а також для заповнення пустот та мурування перегородок не несучих конструкцій.

Керамічні блоки можуть бути використані при будівництві житлових, адміністративних, сільськогосподарських та інших будівель. Вони придатні для будівництва підземних і наземних частин будівель. На додаток до керамічних блоків пропонуються також інші вироби Leier та додатковий матеріал в якості взірців.

Керамічні блоки Leier виготовлені у вигляді великоформатного поперечного будівельного блоку, котрий призначений для використання у будівництві стін за технологією кам'яної кладки. Вертикальні порожнини, суттєво полегшують вагу блоку і тим самим покращують теплоізоляцію кладки



NF - Система

Більшість керамічних блоків виготовлені за системою паз-в-паз. Вертикальні контактні поверхні створюють систему виступів і заглиблень для забезпечення узгодженого укладання цегли без проміжків. Тому при муруванні не потрібно заповнювати вертикальні шви між блоками розчином для кладки. Цей спосіб забезпечує економію часу і матеріалу і покращує теплоізоляційні властивості кладки.



Блоки Leiertherm

Це керамічні блоки із нешлифованою поверхнею. Для виконання кладки використовується класичний бетонний розчин. Висота блоків 238 мм.

Блоки LeierPLAN

Блоки LeierPLAN мають шлифовану поверхню, що забезпечує більшу точність їх розмірів. Висота керамічного блоку LeierPLAN становить 249 мм. Для їхньої кладки використовується спеціальний будівельний розчин LeierPLAN.



АСОРТИМЕНТ КЕРАМІЧНИХ БЛОКІВ

ТМ LEIER виробляє наступні варіанти керамічних блоків:

для будівництва зовнішніх несучих стін:

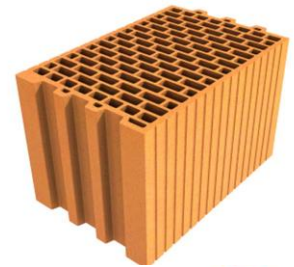
Leiertherm 45 NF
LeierPLAN 45 NF
Leiertherm 38 NF
LeierPLAN 38 NF

для внутрішніх несучих стін:

Leiertherm 30 NF
LeierPLAN 30 NF
Leiertherm 25 NF
LeierPLAN 25 NF

для внутрішніх перегородок:

Leiertherm 17,5 NF
LeierPLAN 17,5 NF
Leiertherm 14 NF
LeierPLAN 14 NF
Leiertherm 11,5 NF
LeierPLAN 11,5 NF
Leiertherm 8 NF
LeierPLAN 8 NF



Опис керамічних блоків

Колір блоків

Колір блоків залежить від сировини, з якої вони вироблені, зокрема, від вмісту оксиду заліза в ньому. Колір має тільки естетичне значення і не впливає на інші її властивості.

Розміри

Керамічні блоки Leiertherm та LeierPLAN виробляються як крупноформатні.

Висота нешліфованих блоків Leiertherm - 238 мм. Горизонтально блоки скріплюються будівельним розчином, товщиною приблизно 12 мм, що при правильному муруванні утворює загальну висоту 250 мм. Для зведення конструкції заввишки 2750 мм потребується 11 рядів із блоків.

Висота шліфованих блоків LeierPLAN - 249 мм. Після нанесення скріплюючого розчину утворюється загальна висота 250 мм.

Довжина блоку по периметру становить 250 мм. Тому його доцільно використовувати для зведення внутрішніх модульних конструкцій завширшки 125 мм.

Завдяки довжині керамічних блоків 500 мм для перегородок знижуються трудозатрати у процесі вибудовування.

Ширина керамічних блоків визначає товщину зведених стін.

Відхилення у розмірах

Технологія виробництва керамічних блоків допускає незначне відхилення у заявлених розмірах керамічного блоку. Дані відхилення передбачені STN EN 771-1:2003 специфікація мурувальних елементів, Частина 1: Цегляні мурувальні елементи.

	Вага шт.	Довжина	Ширина	Висота	Витрата цегли		Витрата мурувального розчину	
					шт / м ²	шт / м ³	л/ м ²	л/ м ³
Leiertherm 45 NF	19,5	250	450	238	16	35,6	37,7	80
Leiertherm 38 NF	15,9	250	380	238	16	42,1	32,2	80
Leiertherm 30 NF	13,6	250	300	238	16	53,3	25	80
Leiertherm 25 NF	15,4	375	250	238	10,7	42,8	21	80
Leiertherm 17,5 NF	13,4	375	175	238	10,7	61,1	14	80
Leiertherm 14 NF	12,7	500	140	238	8	57,1	12	80
Leiertherm 11,5 NF	11,1	500	115	238	8	69,6	9	80
Leiertherm 8 NF	9,3	500	80	238	8	100	6	80

	Вага шт.	Довжина	Ширина	Висота	Витрата цегли		Витрата мурувального розчину	
	кг				мм	мм	мм	шт/м ²
LeierPLAN 45 NF	20,5	250	450	249	16	35,6	4	8
LeierPLAN 38 NF	16,6	250	380	249	16	42,1	3	8
LeierPLAN 30 NF	14,4	250	300	249	16	53,3	2,4	8
LeierPLAN 25 NF	16	375	250	249	10,7	42,8	2	8
LeierPLAN 17,5 NF	14	375	175	249	10,7	61,1	1,4	8
LeierPLAN 14 NF	13,3	500	140	249	8	57,1	1,2	8
LeierPLAN 11,5 NF	11,8	500	100	249	8	69	0,9	8
LeierPLAN 8 NF	10,2	500	80	249	8	100	0,65	8

Міцність на стиск

Міцність на стиск керамічних блоків вимірюється у МПа (Паскаль на метр). Керамічні блоки протестовані у відповідності до стандарту STN EN 772-1.

	Об'ємна вага	Міцність на стиск
	кг / м ³	Паскаль на метр
Leiertherm 45 NF	665	10
Leiertherm 38 NF	645	10 або 15
Leiertherm 30 NF	720	10 або 15
Leiertherm 25 NF	680	10 або 15
Leiertherm 17,5 NF	910	10
Leiertherm 14 NF	780	10
Leiertherm 11,5 NF	860	10
Leiertherm 10 NF	780	10

Leiertherm 8 NF	930	10
LeierPLAN 45 NF	730	10
LeierPLAN 38 NF	635	10
LeierPLAN 30 NF	680	10
LeierPLAN 25 NF	615	10
LeierPLAN 17,5 NF	910	10
LeierPLAN 14 NF	780	10
LeierPLAN 11,5 NF	720	10
LeierPLAN 8 NF	720	10

Морозостійкість

Зовнішні стіни, зведені з керамічних блоків, повинні бути оштукатурені із зовнішньої сторони будівлі за допомогою відповідного фасадного розчину для обштукатурення цегельної кладки, який буде забезпечувати достатній захист від морозу.

Вогнестійкість

У відповідності до рішення Єврокомісії № 94/611/EHS керамічні блоки Leier відносяться до класу пожежостійкості A1 без необхідності тестування.

Теплоізоляційні властивості керамічних блоків

			Кладка без штукатурки		Кладка із штукатуркою 1		Кладка із штукатуркою 2		Кладка із штукатуркою 3	
	товщина кладк	Коефіцієнт теплопрові	Термосупротив	Коефіцієнт тепловідда	Термосупротив	Коефіцієнт тепловідда	Термосупротив	Коефіцієнт тепловідда	Термосупротив	Коефіцієнт тепловідда
	м	W/mK	m ² K/ W	W/m ² K	m ² K/ W	W/m ² K	m ² K/ W	W/m ² K	m ² K/ W	W/m ² K
Leiertherm 45 NF	0,45	0,156	2,86	0,33	2,95	0,32	3,11	0,3	3,32	0,29
Leiertherm 38 NF	0,38	0,164	2,29	0,41	2,38	0,39	2,54	0,37	2,76	0,34
Leiertherm 30 NF	0,3	0,162	1,82	0,5	1,92	0,48	2,08	0,45	2,29	0,41
Leiertherm 25 NF	0,25	0,232	1,07	0,81	1,16	0,75	1,32	0,67	1,53	0,59
LeierPLAN 45 NF	0,45	0,150	2,96	0,32	-	0,28	-	0,3	-	0,31
LeierPLAN 38 NF	0,38	0,151	2,53	0,37	-	0,32	-	0,34	-	0,36
LeierPLAN 30 NF	0,3	0,160	1,86	0,49	-	0,40	-	0,44	-	0,47
LeierPLAN 25 NF	0,25	0,208	1,19	0,73	-	-	-	-	-	-

¹Штукатурка: - зовні 2,5 см товщина штукатурки $\lambda=0,35$ W/mK, всередині 1,5 см вапно - гіпсова штукатурка $\lambda=0,70$ W/mK

²Штукатурка: - зовні 3,0 см товщина штукатурки $\lambda=0,13$ W/mK, всередині 1,5 см вапно- гіпсова штукатурка $\lambda=0,70$ W/mK

³Штукатурка: - зовні 4,0 см товщина штукатурки $\lambda=0,09$ W/mK, всередині 1,5 см вапно - гіпсова штукатурка $\lambda=0,70$ W/mK

Пакування

Керамічні блоки укладаються на дерев'яні піддони, стягуються стрічкою і загортаються у целофан. При розпакуванні піддонів рекомендується брати цеглу рядками, таким чином поступово розвантажуючи піддон. В іншому випадку керамічні блоки можуть випасти з піддону і призвести до пошкодження або травмування.



Транспортування і зберігання

Транспортування може здійснюватися вантажними транспортними засобом або залізничними вагонами. Піддони повинні бути завантажені якомога ближче один до одного і міцно зафіксовані під час руху. На складі керамічні блоки повинні бути складені на рівній міцній поверхні в оригінальній упаковці на піддонах. Видалити упаковку рекомендується безпосередньо перед монтажем блоків.

Керамічні блоки	пакування	Вага цегли	Вага піддону
	шт/піддон	кг/шт	кг / піддон
Leiertherm 45 NF	48/60	19,5	1000
Leiertherm 38 NF	60/72	15,9	979
Leiertherm 30 NF	80/96	13,6	1113
Leiertherm 25 NF	60/72	15,4	949
Leiertherm 17,5 NF	84	13,4	1150
Leiertherm 14 NF	80	12,7	1041
Leiertherm 11,5 NF	120	11,1	1135
Leiertherm 8 NF	120	9,3	1141
LeierPLAN 45 NF	48	20,5	1009
LeierPLAN 38 NF	60	16,6	1021
LeierPLAN 30 NF	80	14,4	1177
LeierPLAN 25 NF	60	16	985
LeierPLAN 17,5 NF	84	14	1201
LeierPLAN 14 NF	64	13,3	877
LeierPLAN 11,5 NF	72	11,8	875
LeierPLAN 8 NF	72	10,2	760

Керамічний блок Leiertherm пакується на європіддон 120x80 см. Керамічний блок LeierPLAN пакується на піддони для цегли 120x100 см. Дані по вазі можуть коливатися у межах $\pm 5\%$

Шви кладки

Горизонтальні шви

При використанні керамічних блоків Leiertherm висотою 238 мм поперечні шви скріплюються розчином для кладки певної міцності, що є рекомендованою для такого виду робіт. Висота розчину для кладки повинна бути приблизно 12 мм, якою можна коригувати висоту окремих блоків. Будівельний розчин повинен бути нанесений по всій ширині кладки.

У випадку зведення кладки з частковим покриттям поверхні блоку розчином, значно знижується міцність кладки, знижується її звукоізоляційний ефект, а також це може призвести до розтріскування штукатурки.

Керамічні блоки LeierPLAN висотою 249 мм скріплюються за допомогою будівельного розчину LeierPLAN.

При використанні обох типів керамічних блоків можна досягнути загальної висоти 250 мм. В той же час за умови мурування звичайним будівельним розчином для контролю рівності висот потрібно використовувати лінійний модуль окремих рядів керамічних блоків.

Стикові шви

Стикові шви керамічних блоків Leiertherm та LeierPLAN є нерівними. З одного боку вони мають ребра, з іншого - заглибини, котрі служать для зв'язування блоків між собою без використання будівельного розчину. Таке рішення значно зменшує час роботи та використання розчину для кладки, а також покращує теплоізоляційні властивості кладки.

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ВИКОНАННЯ БУДІВЕЛЬНОЇ КЛАДКИ КЕРАМІЧНИМИ БЛОКАМИ

- Для якісного виконання мурованої конструкції необхідна рівна та гладка поверхня. Якщо поверхня нерівна, то необхідно нанести шар бетону для її вирівнювання. Кладку потрібно починати з найвищої точки.
- За необхідності під мурувальною конструкцією встановлюється гідроізоляція. Зазвичай прокладається гідроізоляція, яка ширша за саму конструкцію приблизно на 100 – 150 мм.
- Перед початком будівництва керамічні блоки потрібно зволожити. Сухі блоки дуже швидко вберуть вологу із будівельного розчину, за допомогою якого вони скріплюються, що може призвести до зменшення міцності конструкції загалом.
- При зведенні конструкції обов'язково потрібно контролювати висоту споруди за допомогою водяного рівня або відвісу.
- Горизонтальну рівність ряду потрібно контролювати за допомогою будівельного шнура котрий натягуються між кутами збудованої споруди. Присадка керамічних блоків між собою виконується за допомогою гумового молотка.

Для часткового контролю висоти окремих рядів кладки варто використовувати будівельну рейку висотою 250 мм. Довжина рейки повинна бути достатньою, щоб спроектувати висоту кладки.

- Керамічні блоки Leiertherm укладаються на розчинну подушку. Приблизна висота шва 12 мм. Така товщина подушки «розчину» достатня, щоб компенсувати різницю в висоті, що допускаються виробничими нормами

для даної конструкції. Занадто товстий або нерівномірний шар розчину призводить до зниження міцності кладки.

- Поперечний шов при будівлянні несучих стін повинен покриватися будівельним розчином по усій поверхні керамічного блоку. Нерівномірне нанесення розчину на поверхню керамічного блоку може призвести до зменшення міцності споруди, погіршення її звукоізоляційних можливостей, а також може бути причиною тріщин в штукатурці.
- Важливим є також рівномірне використання розчину, недопущення його надлишкового стікання, а відтак і використання розчину понад норму.
- Надлишки будівельного розчину потрібно знімати спеціальною лопаткою.
- Бокові стінки керамічних блоків Leiertherm, котрі утворюють стики споруди, будуться паз-у-паз. Це забезпечує скріплення суміжних блоків без необхідності використання розчину для кладки.
- Для різки керамічних блоків потрібно використовувати швидкісну пилу, верстатну пилу з діамантовим різним кругом або інше устаткування, призначене для різки керамічних блоків. Поділ керамічного блоку з отворами за допомогою молотка не рекомендується.
- Для будівляння кутів або пристінків використовуємо цілий або частково обрізаний керамічний блок.
- Після закінчення роботи покриваємо верхній ряд конструкції плівкою задля забезпечування її від вологи.

Викладання першого ряду блоків

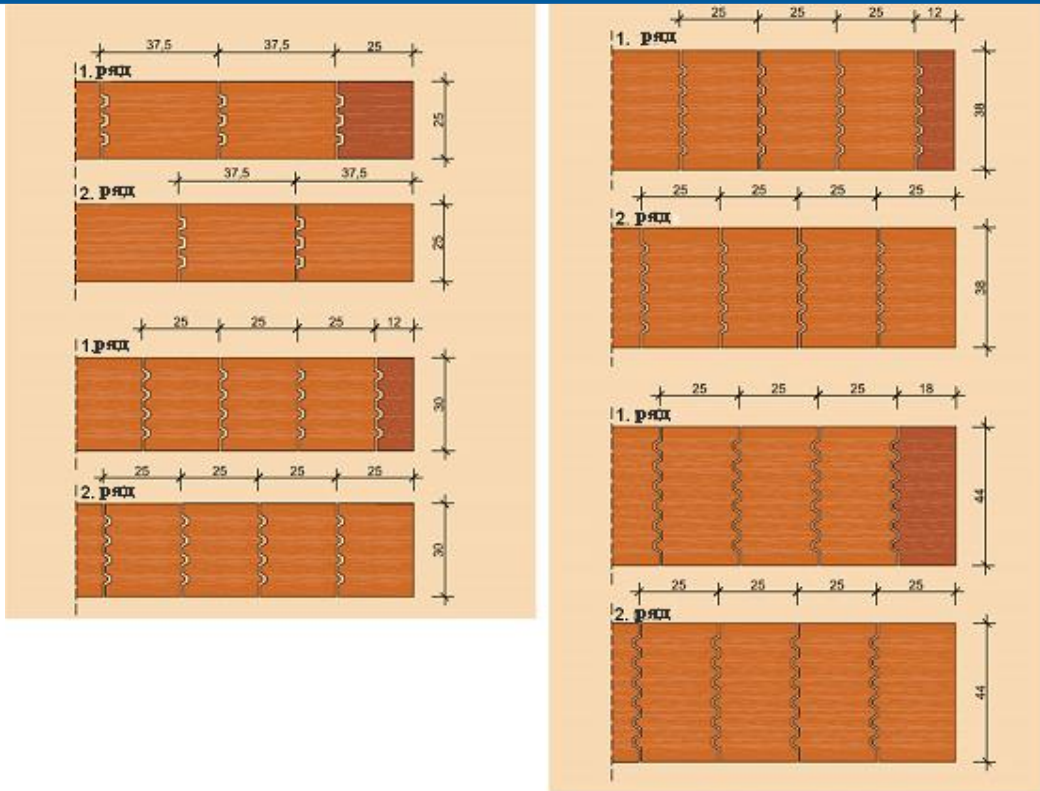
Кладка зовнішньої стіни починається із зведення кута. Правильна побудова кутів забезпечує необхідну структуру скріплення кладки.

Між кутовими блоками зовні натягується будівельний шнур. На горизонтальну поверхню блоку наноситься розчин на всю ширину кладки. При будівлянні споруди, блоки кладуться щільно один до одного повздовж розтягнутого шнуру. Положення окремих блоків необхідно постійно коригувати з водним рівнем і гумовим молотком.

Вертикальні шви між цеглинами підганяються між собою за системою NF, тобто без застосування розчину. Зведення стін здійснюється поступово від кутів будівлі. Останній ряд у деяких випадках виходить з цілого блоку. Як правило, необхідно, щоб елемент був нестандартного розміру. Розмір блоків Leier ніколи не регулюється відсіканням, а тільки спеціальним ріжучим інструментом. Рекомендований інструмент для різання блоків Leier – це дискові пилки або ручна електрична пила. Скріплення блоків здійснюється за тією самою схемою, але з розсуванням вертикальних швів на половину довжини цегли. Довжина фіксування блоків має бути принаймні 125 мм і товщина подушки розчину 12 мм. Отвори у блоках повинні бути повністю заповнені розчином.

Перев'язка кладки

Обов'язковою умовою правильного вибудовування споруди є правильне зв'язування кладки. Здійснюється шляхом рівномірного зміщення блоків у кожному ряді. Довжина зв'язування повинна бути мінімально 0,4 x у висоту у мм. При використанні блоків Leiertherm рекомендована висота перев'язування 95 мм.



Оптимальна довжина зв'язування кладки залежить від висоти блоків і становить приблизно **125 мм**.

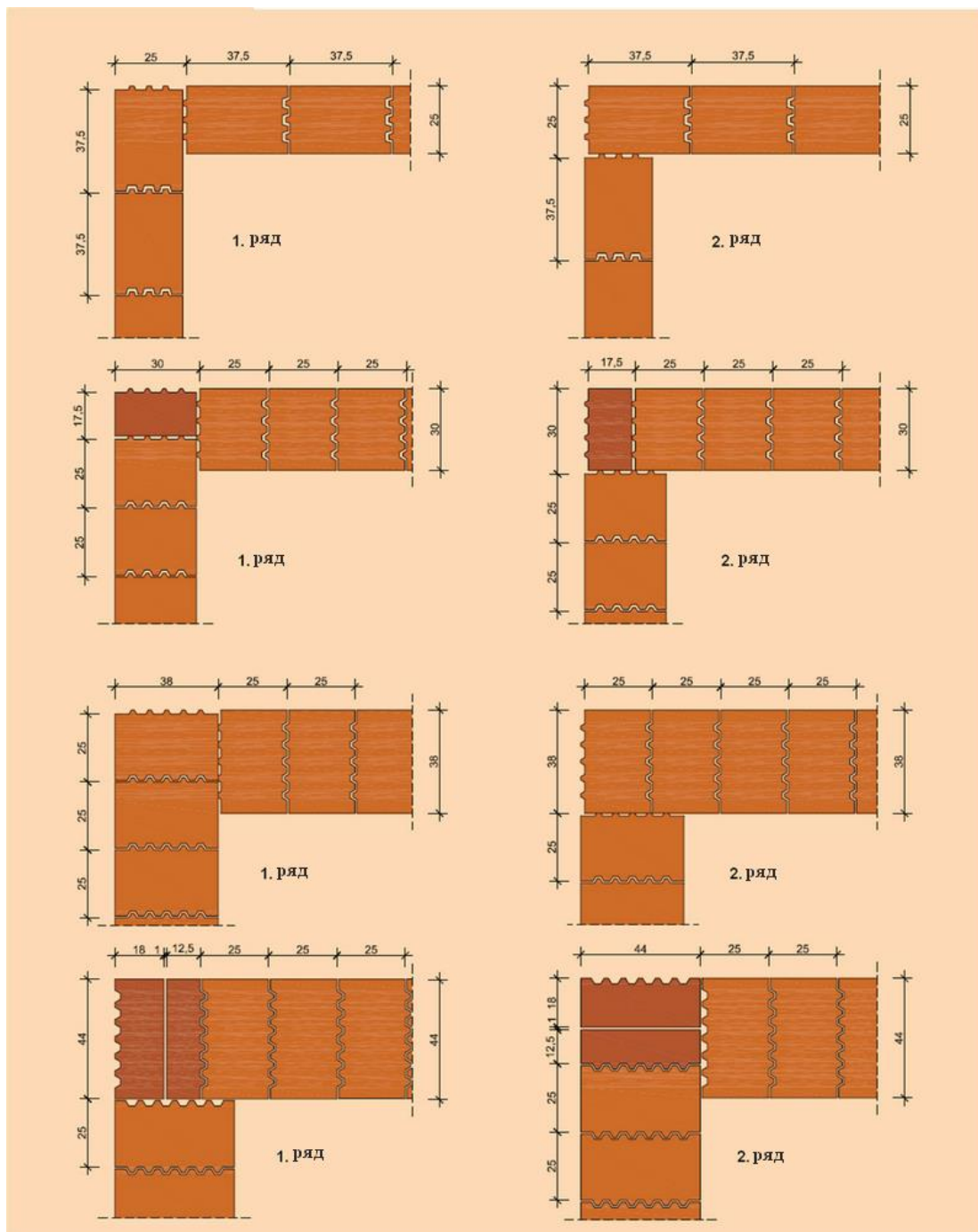
Скріплення кутів споруди

Правильна кладка кута забезпечує необхідне зчеплення кладки. Суть її полягає у чергуванні ліній, які ведуть до кінцевої точки у будівлянні стіни.

При товщині кладки 450 мм починається кладка кута стіни блоком із довжиною зрізу 180 мм і продовжується робота з блоками, обрізаними наполовину.

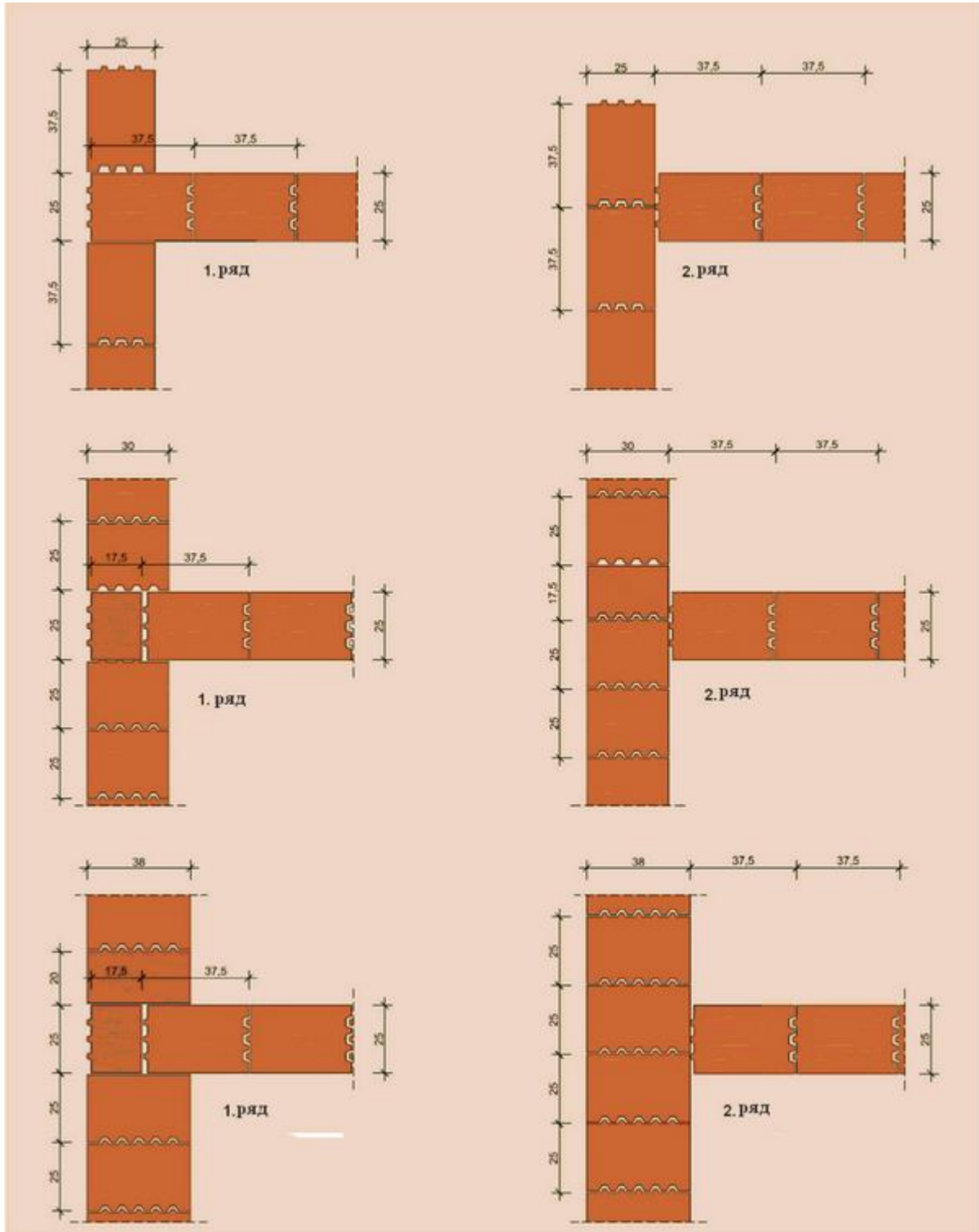
При закладанні кута блоками Leiertherm 38, кут починається з цілого блоку. Стіна товщиною 300 мм починається із зрізаного блоку до 175 мм.

При використанні наведених вище блоків просування здійснюється шляхом зсуву на $\frac{1}{2}$ блоку. Для керамічних блоків Leiertherm 25 вибудовування кута починається із цілого блоку, таким чином у нас не буде зсуву на половину блока у ряду, чого цілком достатньо із статичної точки зору.



Прибудова внутрішніх перегородок до несучих стін

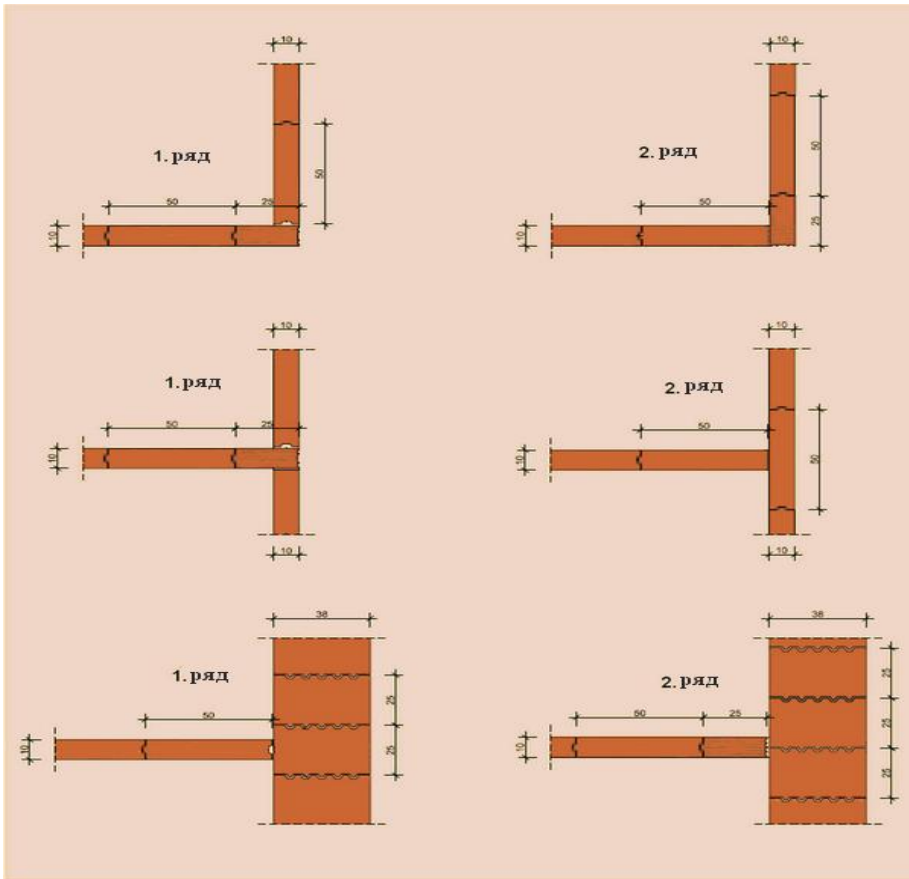
При прибудові внутрішньої стінки до несучої стіни необхідно забезпечити повне їхнє зв'язування. Це може бути досягнуто сучасним методом кладки, або, створенням зубчастого стику між блоками на обох стінах (так звана «кишеня») в стіні, що зводиться першою.



Перегородки

Для зведення перегородок допускається використання блоків Leiertherm. Їх висота становить 238 мм, вони встановлюються на «подушку» з розчином висотою 12 мм. Модуль зводиться висотою 250 мм, так само, як і з іншими блоками Leiertherm. Боковий шов робиться паз-в-паз, тому його не потрібно заповнювати будівельним розчином.

- Для якісного виконання мурованої конструкції необхідна рівна та гладка поверхня.
- Якщо поверхня нерівна, то необхідно нанести шар бетону для її вирівнювання.
- Розчин для кладки наноситься на всю ширину блоку.
- При будівництві стін необхідно забезпечити зв'язування рядів блоків. Торцеві стінки повинні бути збудовані цілими блоками або половинами.
- Бічні стінки не заповнюються будівельним розчином, вони укладається паз-в-паз.
- Бічні стінки з розділеного або з цілого блоку необхідно заповнити розчином.
- Проміжок між стелею та стінною перегородкою необхідно заповнювати еластичним матеріалом.
- Поєднання несучої стіни та внутрішньої перегородки здійснюється за допомогою з'єднувального плоского сталевого поясу, котрий вмуровується у стіну на глибину не менше 100 мм.
- Над отворами у перегородках можна застосовувати перемички Leier MDVA або Leier MDA в залежності від товщини перемички.
- Пази для інсталяції можна виготовити за допомогою спеціального устаткування. Глибина пази повинна бути максимально 30 мм.



Кладка шліфованих блоків LeierPLAN

ЗАГАЛЬНІ УМОВИ

Перед муруванням блоків LeierPLAN необхідно їх поверхню обробити мокрою будівельною щіткою – таким чином ми їх обробимо від пилу та забезпечимо краще склеювання будівельним розчином між собою.



Після закінчення кладки потрібно убезпечити конструкцію від вимерзання шляхом закриттям його будівельною рогожею.

Викладання першого ряду

Перед початком кладки робиться настил із гідроізоляції. Майбутнє розташування стін визначаємо будівельними шнурами.

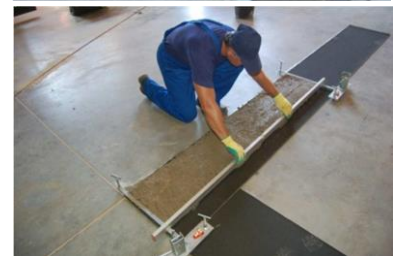
Перший ряд блоків укладаємо горизонтально. Тому перед початком будівництва рівнем визначаємо найвищу точку опорної плити і з цього моменту починаємо викладати шар вирівнюючого розчину.



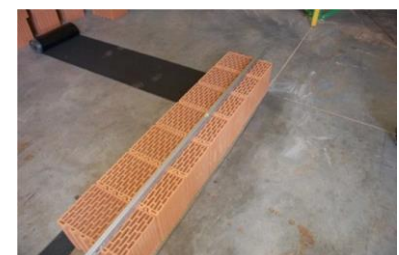
Точне горизонтальне вирівнювання поверхні під блоки досягається стяжкою, котра виконується за допомогою стяжної рейки, що встановлюється на рівно високу рамку і рівномірно розрівнюється.

Висота базової стяжки має бути у межах 10 - 30 мм.

Розчин для стяжки має бути рівномірної консистенції.



Перший ряд блоків потрібно починати з викладання кутів, щоб при подальшому будіванні була створена основа для правильного зв'язування керамічних блоків.



Наступні ряди блоків укладаються на тонкий шар розчину LeierPLAN.



Скріплення блоків LeierPLAN за допомогою розчину для склеювання тонким шаром LeierPLAN

Нанесення розчину

Наносим валом: добре розмішаний розчин LeierPLAN вливається до спеціального пристрою, де за допомогою спеціального валу наноситься на поверхню. Вал розміщується на поверхні, кору потрібно обробити розчином і через спеціальні клапани розчин для склеювання тонким шаром LeierPLAN наноситься на поверхню блоку. Обов'язково розчин має бути потрібної консистенції!



У випадку необхідності присадки нешліфованих блоків до кладки із шліфованих блоків для їх зв'язування не допускається використання розчину LeierPLAN. Для цього використовують класичний будівельний розчин.

Розчин для кладки LeierPLAN

Розчин для кладки LeierPLAN - це спеціальна суміш на основі цементу та вапна для виготовлення будівельних конструкцій з керамічних блоків з отворами LeierPLAN. Розчин доцільно використовувати при зведенні несучих та не несучих стін.

Пакування: 25 кг мішки

Зберігання: у сухому приміщенні, захищеному від вологи.

Мішки повинні бути складені на піддоні.

Змішування: Суха суміш готується безпосередньо перед її використанням. Один мішок сухої будівельної суміші розводиться 10 – 11 літрами води. Розчинення іншими рідинами заборонено! Завжди потрібно розмішувати увесь мішок суміші. Розміщується у чистій посудині за допомогою спеціального будівельного міксера на середніх оборотах до тих пір, поки суміш не стане однорідною.

З одного мішка можна виходить близько 21 літр готового розчину. Готову будівельну суміш не можна додатково розводити водою.

Нанесення: розмішаною будівельною сумішшю заповнюємо спеціальний механічний пристрій із валом, потім поступово наносимо її валом на верхню горизонтальну поверхню укладених керамічних блоків.

Термін придатності розведеного розчину: близько 4 год (при температурі + 18 °С, будівельний розчин необхідно час від часу перемішувати). Керамічні блоки потрібно присаджувати на нанесений розчин якнайшвидше. Оскільки нанесена кладкова суміш швидко застигає, потрібно здійснювати корекцію блоку до 5 – 7 хв.

Важливо: Поверхня на котру наноситься будівельна суміш повинна бути чистою. Розмішану будівельну суміш під час роботи потрібно берегти від потрапляння в неї сміття. При сильному вітрі не можна розмішувати і наносити будівельну суміш! Ідеальна температура для використання суміші + 15 – 25 °С, а при температурі нижче + 5 °С не дозволяється її використання!



Технічні дані розчину LeierPLAN (згідно з STN EN 998-2)	
Міцність до стискання	M10
Міцність до сколу	≥ 0,30 N/мм2 (згідно з табл..)
Вологопоглинання	NPD
Вміст хлоридів	≤ 0,1 М. – %
Паропроникність (μ)	5/35
Теплопровідність	(значення у табл. по EN 1745) λ _{10dry} ≤ 0,67 W/(mK) P=50 % λ _{10dry} ≤ 0,74
Вогнестійкість	A1
Довговічність	морозостійкий