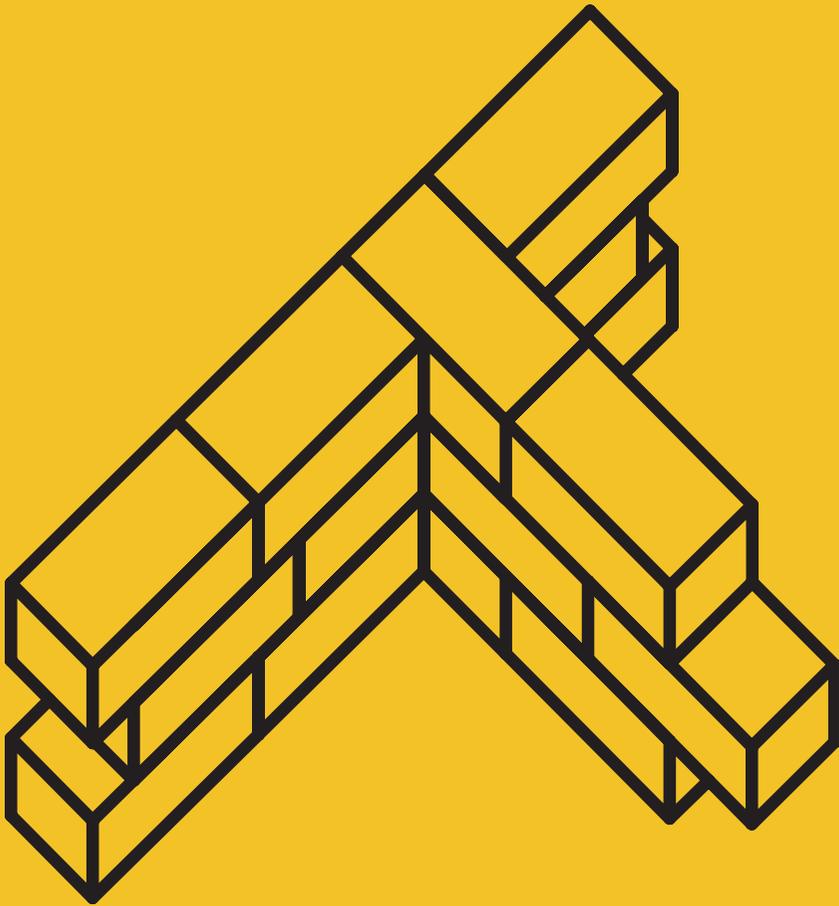


**SILTEK™**

siltek.ua



ПОСІБНИК З ОПОРЯДЖЕННЯ  
ОГОРОДЖУЮЧИХ КОНСТРУКЦІЙ  
**З ГАЗОБЛОКУ**



# ЗМІСТ

1.	Вступ	
1.1.	Загальні відомості.....	4
1.2.	Історія виникнення газобетону.....	4
1.3.	Технологія виробництва.....	4
1.4.	Основні властивості газобетону.....	5
1.5.	Відмінності властивостей газобетону автоклавного і неавтоклавного тверднення та пінобетону.....	8
1.6.	ТОВ «Ковальська Газобетон»: перелік виробів із газобетону.....	8
2.	Рекомендації щодо проектування	
2.1.	Загальні відомості .....	10
2.2.	Основні положення з проектування конструкцій малоповерхових будівель.....	11
2.3.	Перекрыття і покриття.....	16
2.4.	Основні положення з проектування стін багатоповерхових будівель каркасного типу.....	17
3.	Технологія виконання робіт з мурування стін із застосуванням виробів із газобетону автоклавного тверднення.....	20
3.1.	Загальні відомості.....	20
3.2.	Матеріали ТМ Siltek для мурування.....	20
3.3.	Технологія виконання робіт.....	21
3.4.	Правила приймання робіт.....	22
4.	Опорядження огороджувальних конструкцій	
4.1.	Загальні відомості.....	23
4.2.	Матеріали ТМ Siltek для опорядження.....	23
4.3.	Підготовка поверхонь.....	23
4.3.1.	Ресурсні елементні кошторисні норми на ґрунтування поверхонь із застосуванням матеріалів ТМ Siltek.....	33
4.4.	Вирівнювання поверхонь від 5 до 80 мм за допомогою штукатурок.....	35
4.4.1.	Ресурсні елементні кошторисні норми на штукатурення поверхонь із застосуванням матеріалів ТМ Siltek.....	38
4.5.	Вирівнювання поверхонь за допомогою листів гіпсокартону.....	42
4.6.	Фінішне вирівнювання оштукатурених поверхонь від 0,1 до 5 мм за допомогою шпаклівок.....	43
4.7.	Фарбування підготовлених поверхонь .....	47
4.8.	Опорядження декоративними штукатурками .....	52
4.9.	Технологія облицювання керамічними та натуральними облицювальними виробами.....	62
4.9.1.	Ресурсні елементні кошторисні норми на облицювання поверхонь керамічними плитками із застосуванням матеріалів ТМ Siltek.....	66
5.	Система утеплення огороджувальних конструкцій з опорядженням тонкошаровими штукатурками.....	73
5.1.	Загальні відомості.....	73
5.2.	Основні фізико-технічні показники матеріалів, рекомендовані до застосування у збірних системах теплоізоляції з опорядженням тонкошаровими штукатурками.....	74
5.3.	Матеріали ТМ Siltek для влаштування системи утеплення огороджувальних конструкцій із газоблоків.....	78
5.4.	Технологія влаштування системи теплоізоляції ТМ Siltek.....	85
5.5.	Методи контролю та вимоги до якості системи теплоізоляції.....	95
5.6.	Типові конструктивно-технологічні рішення влаштування збірної системи теплоізоляції.....	97
5.7.	Ресурсні елементні кошторисні норми на влаштування утеплення конструкцій фасаду з опорядженням штукатурками із застосуванням матеріалів ТМ Siltek.....	103

# ВСТУП

## 1.1. Загальні відомості

В останні роки в сучасному будівництві чітко простежується тенденція підвищення вимог до теплозахисних показників огорожувальних конструкцій. Запровадження більш високих вимог до енергоефективності будівель визначає необхідність обліку теплотехнічних властивостей будівельних матеріалів під час проектування та експлуатації будівель.

Сьогодні одним із найкращих стінових матеріалів, що може застосовуватися без додаткового утеплення, є газобетон, який поєднує технологічність і чудові теплозахисні властивості.

Газобетон (Autoclaved Aerated Concrete (AAC)) — це легкий штучний матеріал, що складається з гідралічних в'язучих (цемент і/або вапно), тонкодисперсних кремнеземистих і пороутворюючих компонентів, а також води, отверднений парою високого тиску в автоклавах.

За способом виготовлення виділяють дві основні групи газобетонів: автоклавного і неавтоклавного тверднення (повітряне тверднення або пропарювання). Фізико-механічні показники таких бетонів мають суттєві відмінності, оскільки автоклавна, або гідротермальна, обробка змінює їхній мінералогічний склад.

За призначенням газобетони діляться на:

- конструкційно-теплоізоляційні — бетони, які забезпечують конструкційну міцність і теплоізоляційні властивості;
- теплоізоляційні — бетони, які застосовують для теплоізоляції будівельних конструкцій і виробів.

## 1.2. Історія виникнення газобетону

5 жовтня 1880 року професор В. Міхаеліс отримав патент на «Спосіб виробництва штучних піщаних каменів впливом пари високого тиску на суміш двогідрату вапна за температури від 130 до 300 °С у придатних для цього апаратах». Цей винахід мав величезне значення для розвитку виробництва автоклавних матеріалів, зокрема й виробів із газобетону.

У 1919 році Грош (Берлін) запропонував застосування металевої пудри як газоутворювача у виробництві ніздрюватих бетонів. Металева пудра могла бути цинковою, магнієвою та алюмінієвою (остання отримала найбільше поширення).

Газобетон у його сучасному вигляді запатентував у 1923 році шведський винахідник Еріксон. Через 15 років у країнах Скандинавії з'явилися перші армовані вироби.

Промислове виробництво газобетону автоклавного тверднення було розпочато в Швеції. У 1930-х роках розвиток цієї технології розділився на два напрями. У 1929 році в шведському місті Іксхульт, на підприємстві потужністю 15 тис. м<sup>3</sup> на рік, стартувало виробництво газосилікату «Ітонг» — пористого бетону автоклавного тверднення, що складався з суміші вапна з кремнеземистими домішками, але без цементу. Приблизно в той самий час у будівництві почали застосовувати й ніздрюватий бетон, житлові будинки з якого навіть в умовах полярних широт досі справно служать своїм власникам.

Після Другої світової війни виробництво автоклавного газобетону суттєво зросло, що було зумовлено необхідністю швидкого відновлення зруйнованих будівель. Застосування газобетону дало змогу швидко й економічно розв'язати цю проблему.

В Україні частка застосування в будівництві автоклавних газобетонних блоків, що мають низку беззаперечних конкурентних переваг перед іншими стіновими матеріалами, зростає з 10% у 2008 р. до 30% у 2010 р. і до 45% у 2015 році. Виробничі потужності підприємств автоклавного газобетону України в 2021 році становили близько 5 млн м<sup>3</sup> на рік.

## 1.3. Технологія виробництва

Технологічний процес виготовлення газобетонних виробів автоклавного тверднення включає прийом і підготовку сировинних матеріалів, приготування газобетонної суміші, порізки масиву-сирця, автоклавування та пакування готової продукції.

Для виробництва газобетону застосовують лише якісні сировинні матеріали, що відповідають усім вимогам профільних нормативних документів.

Також слід зазначити, що якість газобетону залежить не тільки від сировини, а й умов і методів приготування газобетонної суміші (точного дозування, способу і параметрів перемішування), технологічних прийомів поризації, формування виробів і параметрів тепловологісної обробки.

Сировиною для виробництва газобетону слугують:

- в'язуча речовина — цемент (згідно з ДСТУ Б В.2.7-46:2010, ДСТУ Б EN 197-1:2015) та вапно мелене негашене (ДСТУ Б В.2.7-90:2011, ДСТУ Б EN 459-1:2019);
- кремнеземистий компонент — кварцовий пісок (ДСТУ Б В.2.7-32-95, ДСТУ Б EN 12620:2013);

- газоутворююча добавка — алюмінієва паста;
- гіпсовий щебінь для регулювання структуроутворення, наростання пластичної міцності, прискорення тверднення (ДСТУ Б В.2.7-104:2000);
- вода (ДСТУ Б В.2.7-273:2011).

### **Основні етапи виготовлення виробів із газобетону автоклавного тверднення:**

#### **1. Помел сировинних матеріалів.**

Одноточасний помел кварцового піску, гіпсового щебня і води відбувається в кульовому млині. Далі утворений піщаний шлам системою трубопроводів транспортується до великих резервуарів (шлам-басейнів), де відбувається його гомогенізація шляхом постійного механічного перемішування.

#### **2. Приготування водного розчину газоутворюючої добавки.**

Процес приготування водної суспензії алюмінієвої пасти передбачає точне дозування і перемішування. Сучасні установки дають змогу готувати алюмінієву суспензію невеликими порціями — на кілька форм (замісів) або на один заміс.

#### **3. Приготування газобетонної суміші.**

У процесі приготування газобетонної суміші цемент, вапно, піщаний шлам, газоутворююча добавка і вода дозуються за масою згідно з затвердженою рецептурою. Заданий склад суміші забезпечується точним дозуванням компонентів. Усі зважені компоненти в строгому порядку завантажуються в міксер, який забезпечує високу гомогенність (однорідність складу) газобетонної суміші.

Після недовгого перемішування в міксері газобетонна суміш вивантажується в змащену форму, де вона рівномірно розподіляється за допомогою вібраторів, які також мінімізують утворення великих повітряних прошарків у зеленому масиві під час підйому. Вібраційні голки деаерують суспензію під час та після вивантаження. Форма з ущільненою газобетонною сумішшю за допомогою передавального містка транспортується до камери дозрівання (ферментації).

#### **4. Дозрівання масивів.**

Перебування форм із сумішшю у камері дозрівання необхідне для створення умов «росту» масиву та тверднення розчину. В камері за допомогою реєстрів, установлених на підлозі під дном форм, підтримується температура 50–60 °С. Теплоносієм є відпрацьований конденсат з автоклавів. У середньому, дозрівання триває 180–240 хв. Після досягнення масивом пластичної міцності 2,6–3,2 умовних одиниць форма з масивом транспортується до зони різки.

#### **5. Розрізання масиву на вироби потрібних розмірів.**

Існує багато способів різки масиву і відповідних варіантів конструктивного виконання оснащення. У сучасних ріжучих комплексах реалізується принцип різки гладкою струною, яка здійснює зворотньо-поступальні рухи. При цьому сам процес різки відбувається або у вихідному (горизонтальному) положенні після перенесення масиву на стіл різальної машини, або у вертикальному — після кантування масиву із вихідного положення на 90°.

#### **6. Автоклавування виробів.**

Під час тверднення газобетонної суміші в природних умовах (за температури близько 20 °С і звичайного атмосферного тиску) швидкість хімічної реакції між вапном і піском дуже незначна і не сприяє суттєвому наростанню міцності.

Автоклавування, або гідротермальна обробка, — процес, під час якого механічна суміш різно-рідних компонентів перетворюється на хімічну сполуку (гідросилікати кальцію). Обробка паром під тиском 0,8 МПа за температури 174,5 °С прискорює взаємодію між вапном і піском у кілька разів. За 10–12 годин автоклавної обробки вироби з газобетону набувають 100% проектної міцності.

#### **7. Пакування готової продукції.**

Після автоклавування газобетонні вироби транспортуються на дільницю пакування. Блоки укладають на дерев'яні піддони з жорсткою фіксацією термозбіжною плівкою або перев'язкою стрічкою, що забезпечує їхню нерухомість і цілісність.

### **1.4. Основні властивості газобетону**

Газобетон має міцність каменю — один блок витримує стиск, що вимірюється кількома десятками тонн. Як і камінь, він неспалимий, а також практично не вступає у реакцію з водою. Водночас газобетон володіє легкістю й оброблюваністю деревини. Унікальне поєднання цих властивостей робить його чудовим будівельним матеріалом.

## **Ключові переваги автоклавного газобетону:**

- висока теплоефективність;
- екологічна чистота;
- поліфункціональність застосування, зокрема можливість зведення одно- і багатошарових стін у поєднанні з іншими матеріалами, влаштування підлог, переkritтя та перегородок;
- низька вартість порівняно з матеріалами аналогічного застосування, що використовуються для зведення одношарових стін і мають однаковий термічний опір (цегла, порожнистий керамічний і керамзитобетонний блоки);
- хороша звукоізоляція завдяки пористій структурі;
- вогнестійкість.

## **Газобетон і теплоефективність**

Будуючи житловий будинок чи будь-яку іншу будівлю, завжди беруть до уваги показники енергоефективності, тобто тепловіддачу та пов'язані з нею витрати на опалення і збереження комфортної температури в приміщеннях. Але кожен теплий дім дає змогу не лише заощаджувати кошти в перспективі, а й робити довгостроковий внесок у збереження екології, бо автоматично зменшує потребу у великих централізованих котельнях, а отже, і викиди CO<sup>2</sup> в атмосферу.

Газобетон — унікальний матеріал, який поєднує низьку теплопровідність і високу корисну теплоємність. У холодний період року низька теплопровідність газобетону забезпечує швидкий нагрів будинку, а його висока термічна маса — повільне охолодження.

Газобетон можна використовувати як основний будівельний матеріал, так і додатковий, як високоякісний утеплювач.

Оскільки пори газобетону заповнені повітрям, він має прекрасні теплоізоляційні властивості. Коефіцієнт теплопровідності залежить від експлуатаційної вологості газобетону. Результати багатьох досліджень огорожувальних конструкцій з газобетону показали, що їхня рівноважна експлуатаційна вологість становить 4–6%, яка досягається після 1–2 років експлуатації будівлі.

За багатьма параметрами технічні властивості газобетону перевершують інші стінові матеріали. Коефіцієнт теплопровідності газобетону залежить від його щільності: що вона нижча, то меншою є теплопровідність, а отже, тепліші стіни. Термічний опір конструкцій з газобетону втричі більший, ніж із керамічної цегли, та у вісім разів вищий, ніж із важких бетонів.

З 1 вересня 2022 року в Україні впроваджено нові норми з теплозахисту будівель, зокрема ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель», який підвищує мінімальні вимоги до опору теплопередачі зовнішніх стін, а також встановлює вимоги до температури внутрішньої поверхні вікон і дверей. Згідно з новими нормами, опір теплопередачі для зовнішніх стін житлових і громадських будівель становить 4,00 м<sup>2</sup>·°C/Вт (I зона) та 3,50 м<sup>2</sup>·°C/Вт (II зона).

Сьогодні газобетон дає змогу будувати найтонші одношарові зовнішні стіни з сучасним рівнем теплового захисту.

## **Газобетон та екологія**

Зведення будинку з газобетонних блоків завдає мінімальної шкоди довкіллю — набагато меншої, ніж будівництво дерев'яної, цегляної чи каркасної споруди.

Щоб побудувати дерев'яний будинок площею 100 м<sup>2</sup>, потрібно вирубати 0,1 га соснового лісу.

Щоб звести такий самий будинок із цегли, необхідно викопати понад 100 тонн глини і витратити десятки мегават енергії на випал сировини.

У виробництві каркасного будинку використовуються шкідливі синтетичні полімери.

Для будівництва будинку з газобетонних блоків площею 100 м<sup>2</sup> достатньо 15 тонн мінеральної сировини і кількох мегават для її обробки.

Залежно від щільності газобетон на 75–85% складається з пор, заповнених повітрям. Решта — це міжпорова тверда структура, синтезована з природних копалин. Проте на 1 м<sup>3</sup> газобетону припадає лише 400–600 кг мінеральної сировини, тоді як на повнотілу керамічну цеглу — 1400–1600 кг/м<sup>3</sup>. Отже, виробництво газобетону є менш матеріалоемним порівняно з іншими стіновими матеріалами.

## **Газобетон і несуча здатність**

Автоклавний газобетон належить до конструкційно-теплоізоляційних бетонів. Сучасні підприємства в Україні виготовляють вироби з класом бетону за міцністю на стиск від C2,0 до C3,5. Цим показникам відповідає фактична міцність 2,0–3,5 МПа.

Газоблоки — оптимальний матеріал для приватного будівництва. Несуча здатність мурування з газобетонних блоків достатня для зведення будівель заввишки 3–5 поверхів, а для самонесучих стін

каркасних будинків — будь-якої поверховості.

Використання клейової суміші Siltek M-2 максимізує переваги газоблоків під час мурування.

Несуча здатність мурування з газобетонних блоків дає змогу будувати одношарові стіни з високими теплозахисними властивостями.

### **Ізоляція повітряного шуму**

Проблема акустичного забруднення довкілля стоїть в одному ряду з такими глобальними проблемами сучасної екології, як озоновий шар, забруднення атмосфери, чиста вода, радіоактивні відходи, парниковий ефект.

Підвищений шум негативно впливає на нервову і серцево-судинну системи людини, спричинює роздратування, втому, агресивність. Тому проектування нових і реконструкція старих будинків, у яких мешканці почуватимуться акустично комфортно, — нагальне завдання будівельників.

Газобетонні блоки мають пористу структуру. Звукова хвиля, проходячи через товщу матеріалу, приводить повітря, що міститься в його порах, у коливальний рух. При цьому дрібні пори створюють більший опір потоку повітря, ніж великі. Рух повітря в них гальмується, і внаслідок тертя частина механічної енергії звукової хвилі перетворюється на теплову і різко слабшає.

Ізоляція повітряного шуму переважно залежить від ваги стіни, тобто її товщини і щільності матеріалу, а також наявності пружних з'єднань по периметру стін.

Конструкції із газобетонних блоків D500 завтовшки 100 мм, вкриті з двох боків гіпсовою штукатуркою шаром 3–5 мм, забезпечують ізоляцію повітряного шуму  $R_w=43$  дБ і, згідно з ДБН В.1.1-31:2013, можуть слугувати внутрішніми міжкімнатними перегородками.

Індекс звукоізоляції повітряного шуму  $R_w$  зовнішніх стін не нормується, оскільки практично кожна зовнішня стіна містить світлопрозорі конструкції (вікна, вітражі та ін.), звукоізоляція яких значно нижча за звукоізоляцію стін із газобетону.

### **Газобетон і довговічність**

Завдяки своїй капілярно-пористій структурі газобетон добре переносить процеси замерзання-відтавання, тобто є морозостійким. Найважливішим фактором, що визначає морозостійкість газобетону, є наявність у ньому умовнозамкнених (резервних) пор. Що більша кількість цих пор на одиницю об'єму пористого бетону, то більшою є його морозостійкість. Пори газобетону не схильні до повного насичення водою, при кристалізації вологи тиск льоду на міжпорову речовину мікроструктури матеріалу значно менший, ніж у капілярах. Зазвичай газобетон має марку за морозостійкістю F25-50.

Довговічність газобетону зумовлена мінеральною природою сировини, з якої синтезовані гідросилікати кальцію. Такий мінералогічний склад стінового матеріалу забезпечує високу довговічність будівель. За прогнозними оцінками, довговічність споруд із газобетону автоклавного тверднення за умови правильного монтажу стін становить 100–150 років.

### **Газобетон і вогнестійкість**

Згідно з європейськими нормами вогнестійкості, газобетон класифікують як будівельний матеріал Єврокласу А1. Це означає, що газобетон при прямому контакті з вогнем зберігає вогнезахист і несучу здатність, не виділяючи при цьому шкідливих речовин, є повністю негорючим і не сприяє поширенню вогню чи утворенню диму, витримує високі температури без займання. Це найвищий клас вогнестійкості за європейськими стандартами, що свідчить про максимальний рівень безпеки матеріалу під час пожежі.

Результати численних досліджень показали, що газобетон допомагає підтримувати стабільність і структуру будівлі навіть у разі безпосереднього контакту з полум'ям і високими температурами.

Просто обклавши будинок газобетонними блоками завширшки 100 мм, можна в разі підвищення його вогнестійкості. Газобетонні стіни зберігають свою міцність навіть після пожежі, тому не потребують перебудови.

Слід зауважити, що стіни з автоклавного газобетону проходять вогневі випробування згідно з ДСТУ Б В.1.1-19:2007 (EN 1365-1:1999, MOD) за температури горіння понад 1100 °С упродовж 180–360 хвилин залежно від товщини стіни.

### **Газобетон і стійкість до бактерій, цвілі, грибків**

Газобетон — біологічно стійкий матеріал, оскільки виготовлений із мінеральної сировини. Дослідження газобетону на сприйнятливості до цвілі і бактерій, проведені при симуляції вологого тропічного клімату, тобто за температури від +25 до +30 °С і відносної вологості повітря від 95 до 98%,

показали, що навіть за таких несприятливих умов газобетон біологічно стійкий до впливу грибків та органічних тіл, вологостійкий і не схильний до гниття.

### **1.5. Відмінності властивостей газобетону автоклавного і неавтоклавного тверднення та пінобетону**

Газобетони як автоклавного, так і неавтоклавного тверднення, належать до одного виду будівельних матеріалів. Вони мають подібні структуру та властивості й виготовляються приблизно з однакової сировини.

Основна їхня відмінність полягає у способі тверднення: автоклавний газобетон твердне в умовах високої температури та тиску в автоклавах, утворюючи міцний мінерал тоберморит, що робить його білим, міцнішим і з меншою усадкою. При цьому всі свої властивості він «отримує» за 12 годин автоклавування. Натомість неавтоклавний газобетон твердне природним шляхом або за низькотемпературної парової обробки, в результаті чого має сірий колір, меншу міцність і вищу усадку.

Відповідно до отриманих властивостей, автоклавний і неавтоклавний газобетони мають різну сферу застосування в будівництві:

- автоклавний газобетон — універсальний будівельний матеріал, який завдяки своїм стабільним характеристикам підходить для зведення несучих конструкцій;
- неавтоклавний газобетон — матеріал, що переважно застосовується для міжкімнатних перегородок, господарських споруд і теплоізоляції.

### **1.6. ТОВ «Ковальська Газобетон»: перелік виробів із газобетону**

Тривалий час на заході України не існувало жодного заводу з виробництва автоклавного газобетону. Вся продукція постачалася з інших регіонів, зокрема Київщини та Дніпропетровщини, а також імпортувалася з країн ЄС. Однак транспортування газобетонних виробів на відстань понад 100 км пов'язане з суттєвими логістичними витратами й ризиками пошкодження продукції.

Будівництво нового заводу в Львівській області стало стратегічним рішенням керівництва Промислово-будівельної групи «Ковальська», яке дає змогу забезпечити потреби західного регіону України у сучасних будівельних матеріалах, а також відкриває можливості для експорту в сусідні європейські країни. Завод зведено з нуля, з урахуванням усіх критично важливих факторів — логістики, енергозабезпечення та ефективного розміщення виробничих потужностей.

На першому етапі потужність заводу становить близько 600 тис. м<sup>3</sup> продукції на рік — це стандартні блоки, U-блоки, армовані панелі перекриття, покриття та перемички. Після введення в експлуатацію другої черги виробництво зростає до 1,2 млн м<sup>3</sup>, а асортимент розшириться.

Підприємство ТОВ «Ковальська Газобетон», що ввійшло до складу ПБГ «Ковальська», використовує сучасну технологію Durox від нідерландської компанії Aircrete, яка дає змогу виготовляти високоточні вироби з ідеально гладкою поверхнею. Особливість технології — унікальна високошвидкісна система поздовжньої різки, завдяки якій блоки мають щільну рівну поверхню з закритими порами, що дає можливість для ширшого застосування газобетону: CASCO — гладкі несучі внутрішні й зовнішні стіни, GNT — міжповерхові перекриття.

Завдяки високій точності геометрії для облицювання стін більше не потрібна традиційна штукатурка — достатньо нанесення стартової та фінішної шпаклівок, після чого поверхня готова до фарбування чи обклеювання шпалерами.

Технологія Durox також забезпечує безперервність виробництва: масив ріжеться вертикально без перекидання, що виключає злипання шарів після автоклавування й усуває потребу в додатковому обладнанні для їхнього розділення.

Після різки вироби проходять процес автоклавування — термічної обробки під тиском за високої температури, що забезпечує їхню кінцеву міцність. Система автоматичного керування дає змогу ефективно використовувати пару та тепло — залишки пари й конденсат використовуються повторно для технологічних потреб, що знижує енерговитрати.

Продукція заводу доступна та економічно вигідна. Виробництво газобетону в 1,5–2 рази енергоефективніше за традиційні цементні аналоги. Універсальність технології дає змогу з однакових компонентів випускати вироби з різними характеристиками — від блоків і панелей до теплоізоляційних і декоративних елементів фасаду.

Основні переваги газобетону від «Ковальська Газобетон»:

- висока геометрична точність (допуски мінімальні);
- тонкошовне мурування (шви 2–3 мм);
- зниження тепловтрат (мінімізація «містків холоду»);

- економія клею (у 5–6 разів менше, ніж розчину);
- відсутність потреби у вирівнюванні стін після мурування.

«Ковальська Газобетон» — це сучасне виробництво, яке відповідає європейським стандартам (ДСТУ Б EN 771-4:2016), забезпечує високу якість продукції, оптимізує будівельні процеси і дає значний економічний ефект для споживача.

**Таблиця 1.** Асортимент продукції ТОВ «Ковальська Газобетон»

Назва матеріалу	Розміри, мм	Марка за середньою густиною D, кг/м <sup>3</sup>	Клас міцності на стиск C, МПа	Розмір піддона, м	Пакування, шт/м <sup>3</sup>
Стінові блоки D500 	600×200×200	500	2,0; 2,5	1,2×1,0	80/1,92
	600×250×200			1,2×1,0	60/1,8
600×300×200	1,2×1,0			50/1,8	
600×375×200	1,2×1,0			40/1,8	
600×400×200	1,2×1,0			40/1,92	
600×200×250	1,2×1,0			64/1,92	
600×250×250	1,2×1,0			48/1,8	
600×300×250	1,2×1,0			40/1,8	
600×375×250	1,2×1,0			32/1,8	
600×400×250	1,2×1,0			32/1,92	
Стінові блоки D400 	600×200×200	400	2,0; 2,5	1,2 ×1,0	80/1,92
	600×250×200			1,2 ×1,0	60/1,8
600×300×200	1,2 ×1,0			50/1,8	
600×375×200	1,2 ×1,0			40/1,8	
600×400×200	1,2 ×1,0			40/1,92	
600×200×250	1,2×1,0			64/1,92	
600×250×250	1,2 ×1,0			48/1,8	
600×300×250	1,2×1,0			40/1,8	
600×375×250	1,2×1,0			32/1,8	
600×400×250	1,2×1,0			32/1,92	
Блоки для перегородок D500 	600×100×200	500	2,0; 2,5	1,2×1,0	150/1,8
	600×150×200			1,2×1,0	100/1,8
600×100×250	1,2×1,0			120/1,8	
600×150×250	1,2×1,0			80/1,8	
Блоки для перегородок D400 	600×100×200	400	2,0; 2,5	1,2×1,0	150/1,8
	600×150×200			1,2×1,0	100/1,8
600×100×250	1,2×1,0			120/1,8	
600×150×250	1,2×1,0			80/1,8	

## 2. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПРОЄКТУВАННЯ

### 2.1. Загальні відомості

Газобетон застосовується у будівництві у вигляді невеликих стінових газобетонних блоків, армованих газобетонних плит перекриттів і покриттів, армованих брускових газобетонних перемичок для вікон і дверей та U-подібних (лоткових) блоків як незнімна опалубка для влаштування збірно-монолітних обв'язувальних та опірних поясів жорсткості, а також віконних і дверних перемичок.

Вироби стінові з автоклавного газобетону повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.7-45:2010, ДСТУ 9184:2022, ДСТУ Б EN 771-4:2016.

Газобетонні вироби застосовуються для влаштування всіх типів несучих і ненесучих стінових конструкцій, що включають одношарові й порожнисті стіни, перегородки, підпірні та підвальні стіни і стіни загального призначення нижче рівня землі, зокрема стінові конструкції для протипожежного захисту, теплоізоляції, звукоізоляції та зовнішнього облицювання димарів. Конструкції будівель під час проєктування повинні відповідати вимогам ДБН В.1.2-6, ДБН В.1.2-7, ДБН В.1.2-8, ДБН В.1.2-9, ДБН В.1.2-10 та ДБН В.1.2-11, зокрема за показниками міцності, опору теплопередачі, вогнестійкості й захисту від шуму.

### Міцність

Міцність конструкцій будівель із газобетонних виробів (стін, перекриттів і покриттів) визначається конструктивними розрахунками згідно з ДБН В.1.2-2, ДБН В.2.6-98, ДБН В.2.6-156, ДБН В.2.6-162, ДСТУ Б В.2.6-2, ДСТУ Б В.2.6-195 та ДСТУ-Н Б EN 1996-1-1 залежно від їхніх фізико-механічних і деформаційних характеристик.

У будівельній практиці застосовуються газобетонні конструкційно-теплоізоляційні вироби марок від D300 до D500 (від 300 до 500 кг/м<sup>3</sup>) з середньою густиною і класом міцності на стиск від C1,5 до C3,5 (від 1,5 до 3,5 МПа) і теплоізоляційні вироби марки з середньою густиною від D100 (100 кг/м<sup>3</sup>) до D350 (350 кг/м<sup>3</sup>), теплопровідністю в сухому стані не більше 0,052 Вт/(м·°C) та 0,090 Вт/(м·°C) і міцністю на стиск не нижче 0,25 МПа.

### Опір теплопередачі

З 1 вересня 2022 року в Україні впроваджено нові норми з теплозахисту будівель ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель», які підвищують мінімальні вимоги до опору теплопередачі зовнішніх стін, а також встановлюють вимоги до температури внутрішньої поверхні вікон і дверей. Відповідно до нових норм, опір теплопередачі для зовнішніх стін житлових і громадських будівель збільшився до 4,00 м<sup>2</sup>·°C/Вт (I зона) та 3,50 м<sup>2</sup>·°C/Вт (II зона).

Опір теплопередачі зовнішніх стінових огорожувальних конструкцій будівель має відповідати обов'язковим вимогам ДБН В.2.6-31.

Методику розрахунку опору теплопередачі зовнішніх газобетонних стін наведено в Додатку Д ДСТУ-Н Б В.2.6-202:2015.

### Вогнестійкість

Газобетон має найвищий рівень вогнестійкості, що відповідає Єврокласу А1. Це означає, що матеріал є повністю негорючим і не сприяє поширенню вогню чи утворенню диму, витримує високі температури без займання або виділення шкідливих речовин. За європейськими стандартами такий клас вогнестійкості свідчить про максимальну безпечність матеріалу під час пожежі.

Результати численних досліджень показали, що газобетон допомагає підтримувати стабільність і структуру будівлі навіть у разі безпосереднього контакту з полум'ям і високими температурами.

Слід зауважити, що стіни з автоклавного газобетону проходять вогневі випробування згідно з ДСТУ Б В.1.1-19:2007 (EN 1365-1:1999, MOD) за температури горіння понад 1100 °C упродовж 180–360 хвилин залежно від товщини стіни.

**Таблиця 2.** Клас вогнестійкості газобетонних стін

Ширина стіни, мм / густина блоків, кг/м <sup>3</sup>	Вогнестійкість не менше
375–400 / 400–500	REI 240
300 / 400–500	REI 240
250 / 400–500	REI 240
200 / 400–500	REI 240
150 / 500	R 150; EI 240
100 / 500	EI 150

### 2.3. Основні положення з проектування конструкцій малоповерхових будівель

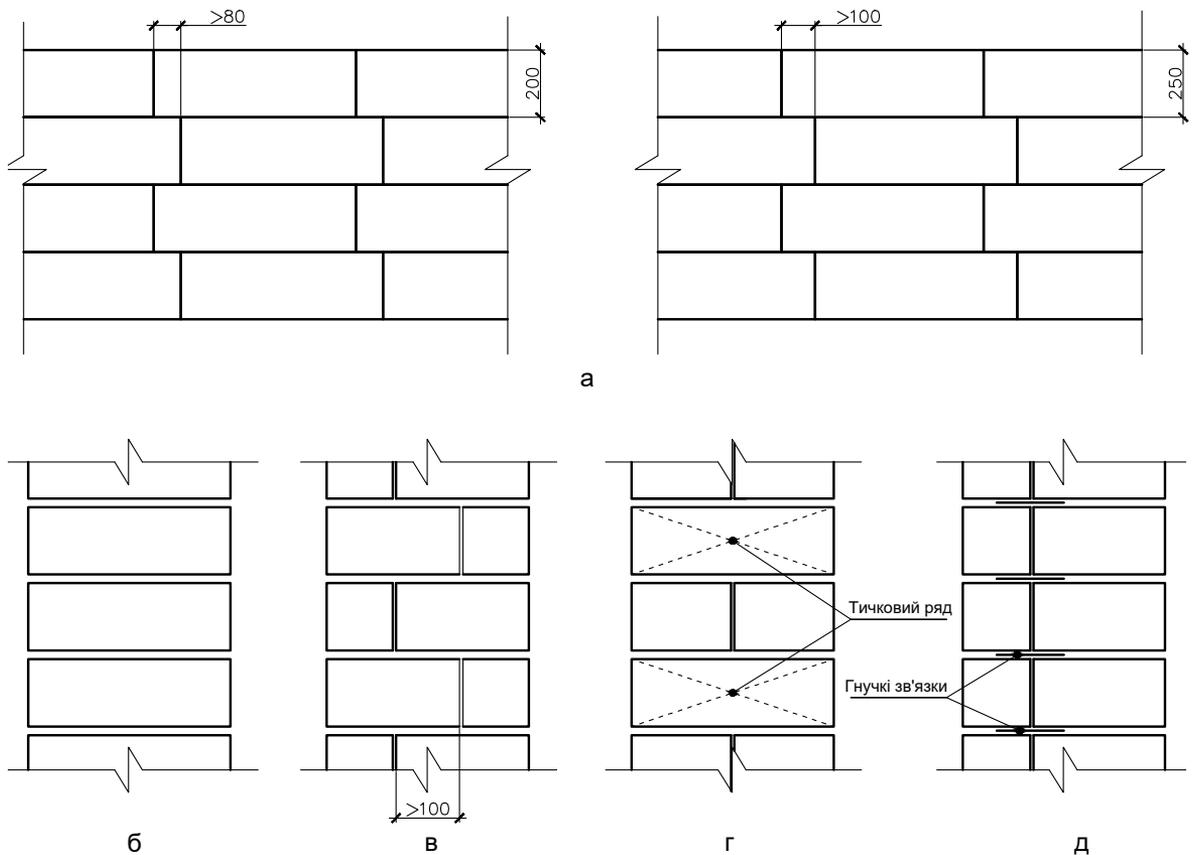
Газобетонні стіни залежно від функціонального призначення можуть бути зовнішніми і внутрішніми. Зовнішні стіни малоповерхових будівель додатково до власної ваги, вітрових і сейсмічних навантажень сприймають навантаження від ваги вищерозташованих конструкцій (перекриттів, покриттів, технологічного обладнання тощо) і є несучими. Внутрішні стіни залежно від архітектурно-планувальних рішень приміщень і конструкції перекиртітв (покриттів) можуть бути несучими (з обпиранням на них плит перекиртітв (покриттів)) і ненесучими — перегородками між кімнатами, коридором, холлом тощо.

Зовнішні стіни малоповерхових будівель залежно від результатів розрахунків і конструктивних рішень влаштовують із газобетонних блоків із середньою густиною від D300 до D500 і класом за міцністю на стиск від C1,5 до C3,5. Для зведення зовнішніх стін застосовують одно- або двошарове мурування із газобетонних блоків. Одношарове мурування виконують із перев'язкою не менше 80 мм за товщини блоків 200 мм і не менше 100 мм за товщини блоків 250 мм. Під час мурування стін у два блоки різних розмірів перев'язка повинна бути не менше 100 мм. У разі використання блоків однакової товщини перев'язку виконують тичковими рядами.

Для влаштування внутрішніх несучих стін використовують газобетонні блоки із середньою густиною від D300 до D500 і класом за міцністю на стиск від C1,5 до C3,5. Товщина внутрішніх несучих стін при обпиранні на них кінців плит перекиртітв (покриттів) повинна бути не менше 300 мм. Товщина внутрішніх ненесучих стін (перегородок) визначається за звукоізоляційними показниками і має бути не менше 100 мм із шаром штукатурки з обох боків, середньою густиною газобетонних блоків від D300 до D500 і класом за міцністю на стиск від C1,5 до C3,5 залежно від маси дверних конструкцій, їхнього конструктивного рішення та способу кріплення.

Сполучення зовнішніх і внутрішніх стін (перегородок) між собою виконують із перев'язкою однієї стіни іншою, влаштуванням штроби або в стик із кріпленням за допомогою металевих з'єднувальних елементів і дюбелів (нагелів). З'єднувальними елементами можуть слугувати пластилини, скоби, кутові нащільники або гнучкі зв'язки із дроту діаметром не більше 3 мм. Кількість місць кріплення внутрішніх стін визначається розрахунком, але має бути не менше двох за висотою приміщення.

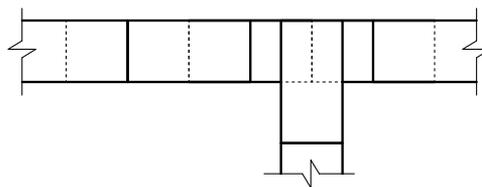
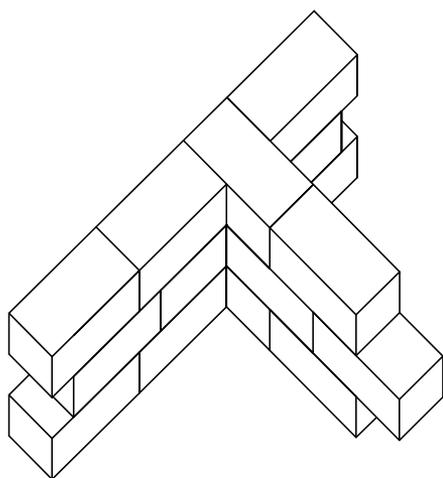
Під час будівництва в сейсмічно небезпечних районах України для забезпечення просторової жорсткості стінових конструкцій із газобетонних блоків здійснюють поздовжнє армування газобетонного мурування по всьому периметру окремими стрижнями діаметром не менше 8 мм зі сталі класу А 240С, які закладають у профрезеровані у блоках пази й заповнюють розчином для зчеплення арматури з газобетонним муруванням. Для підвищення просторової жорсткості всієї конструктивної системи стін малоповерхових будівель рекомендовано влаштовувати обв'язувальні монолітні або збірно-монолітні пояси жорсткості із лоткових блоків. У сейсмічно небезпечних регіонах облаштування таких поясів є обов'язковим. Збірно-монолітні пояси із лоткових блоків армують об'ємним каркасом із 4 стрижнів арматури діаметром від 8 до 12 мм класу А 400С, замоноличують дрібнозернистим бетоном класу міцності на стиск С15 та утеплюють шаром плитного утеплювача з пінополістиролу із зовнішнього боку стіни.



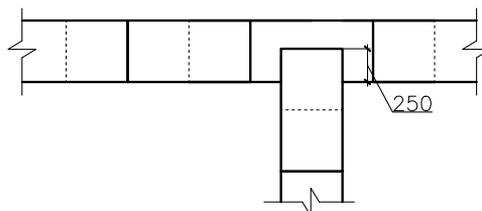
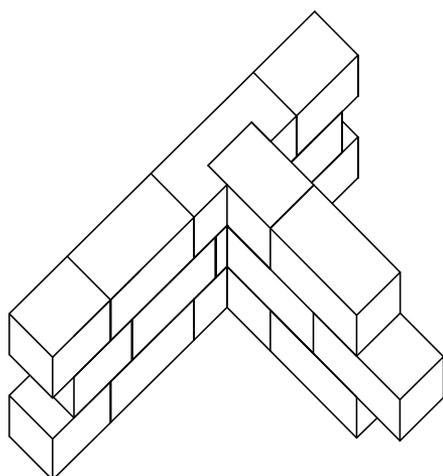
а — одношарове мурування стін із перев'язкою; б — мурування стін в один блок; в — мурування стін у два блоки різної товщини; г — мурування стін із перев'язкою тичковими рядами; д — мурування стін у два блоки з перев'язкою гнучкими зв'язками.

**Рисунок 1.** Схеми мурування стін із газобетонних блоків

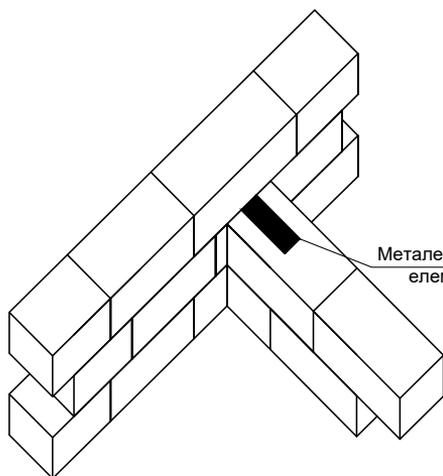
Для влаштування віконних і дверних прорізів у газобетонних стінах використовують газобетонні брускові армовані або залізобетонні перемички завдовжки від 1200 до 3200 мм із глибиною обпирання на газобетонне мурування 150–350 мм за розрахунком залежно від ширини прорізів, а також збірно-монолітні армовані перемички із лоткових блоків з глибиною обпирання не менше 250 мм. Газобетонні перемички, армовані плоскими зварними каркасами й об'єднані в арматурний блок з'єднувальними стрижнями, розраховані на сприйняття проектних і транспортних навантажень. Збірно-монолітні перемички із лоткових блоків армують об'ємним каркасом із чотирьох стрижнів арматури діаметром від 8 до 12 мм зі сталі класу А 400С, замонолічують дрібнозернистим бетоном класу міцності на стиск С15 й можуть утеплювати шаром плитного утеплювача з пінополістиролу із зовнішнього боку стіни. Виготовлення збірно-монолітних перемичок із лоткових блоків можна здійснювати окремо на рівній твердій основі на будівельному майданчику або безпосередньо в процесі мурування стіни.



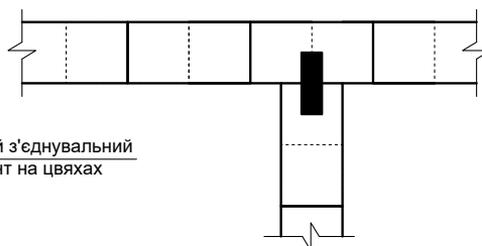
а



б



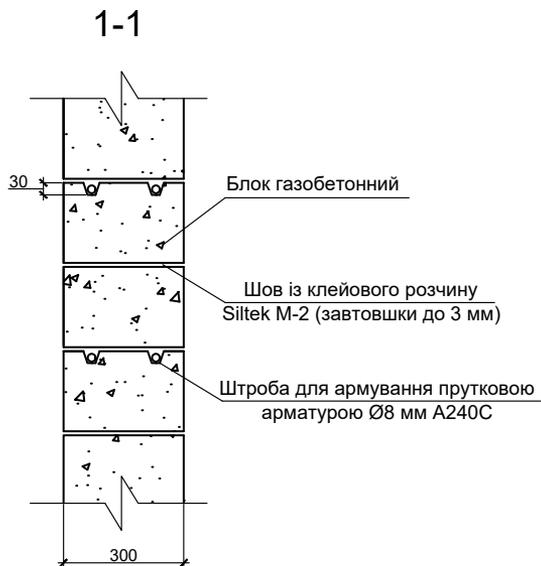
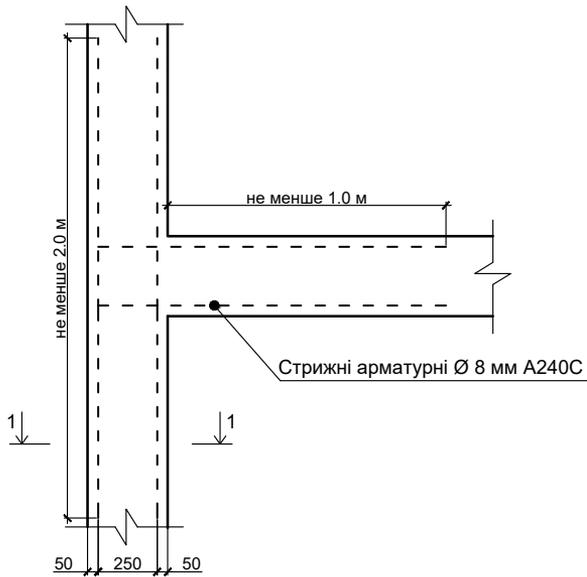
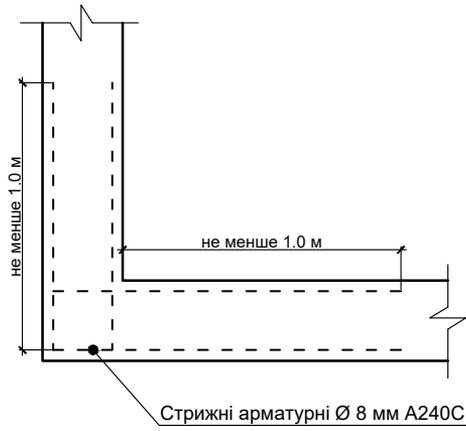
Металевий з'єднувальний  
елемент на цвяхах



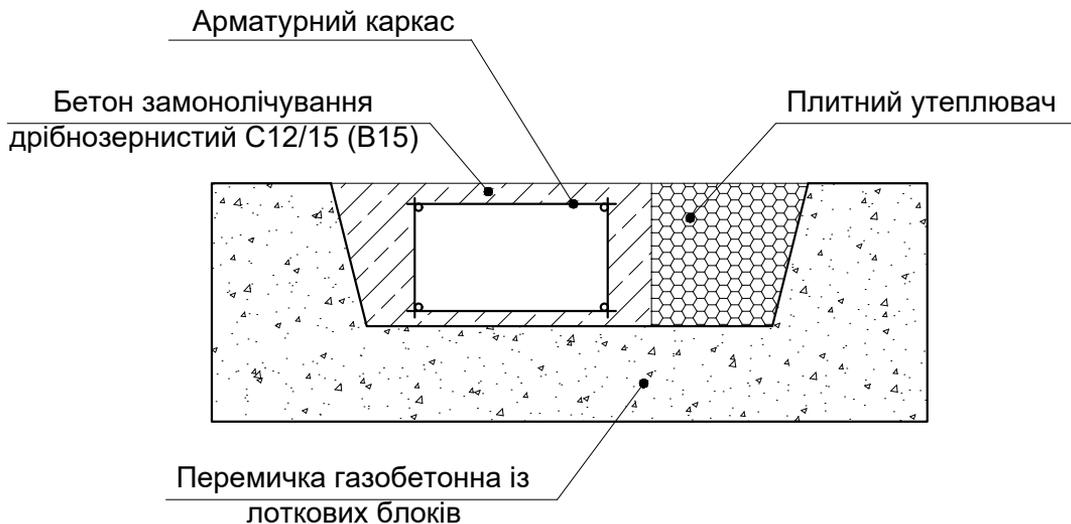
в

а — з перев'язкою однієї стіни іншою за однакової товщини мурування; б — з улаштуванням штроби за одношарового мурування; в — зі сполученням за допомогою металевих закладних деталей.

**Рисунок 2.** Сполучення зовнішніх і внутрішніх стін будівель із газобетонних блоків



**Рисунок 3.** Армуння муруван-  
ня стін із газобетонних блоків  
прутковою арматурою



**Рисунок 4.** Конструктивне рішення збірно-монолітної конструкції із застосуванням лоткових блоків у якості незнімної опалубки

Проектування фундаменту для опирання стін малоповерхових будівель із газобетонних виробів необхідно виконувати згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-202:2015 та іншими чинними нормативними документами. Його, як правило, виконують традиційним способом зі збірних бетонних блоків або монолітного бетону. Фундамент слід влаштовувати на одному рівні, а висота його цокольної частини повинна бути не менше 500 мм. Конструкція фундаменту має забезпечувати сумісність деформацій з усією просторовою конструкцією стін будівлі. При цьому повинні бути виключені вертикальні переміщення суміжних стін різних напрямків. У разі влаштування фундаменту в ґрунтах із можливим накопиченням ґрунтових або поверхневих вод по периметру будівлі рекомендовано влаштувати дренаж. Для нормалізації вологісного режиму в підвальних приміщеннях необхідно забезпечити природну (за допомогою вентиляційних отворів) або примусову вентиляцію, а також гідроізоляцію фундаменту із зовнішнього боку на всю глибину підвалу.

Зовнішні газобетонні стіни повинні бути горизонтально гідроізольовані поверх цокольної частини фундаменту, під першим рядом газоблоків.

У будівлях із підлогою по ґрунту, крім горизонтальної, необхідно виконувати вертикальну гідроізоляцію верхньої частини фундаменту, зокрема із зовнішнього боку на глибину не менше 500 мм і внутрішнього боку на товщину конструкцій підлоги, включно із шаром бетонної основи.

Мурування стін із газобетонних блоків має повністю спиратися на фундамент. Дозволяється зміщення мурування назовні з напуском не більше 1/3 ширини блока, необхідне для влаштування утеплення або опорядження цокольної частини фундаменту.

Під час влаштування багат шарових стін із опорядженням лицьовою цеглою шар мурування повинен повністю спиратися на цоколь. Дозволяється зміщення облицювального шару із цегляного мурування назовні на величину, необхідну для оздоблення цоколя, але не більше 1/4 ширини цегляного мурування.

У багат шарових зовнішніх стінах із вентиляльованим повітряним прошарком необхідно передбачити відведення вологи в нижній частині спирання газобетонних стін на цоколь. Верхню частину цоколя (вище ґрунту) із зовнішнього боку фундаменту захищають від вологи облицюванням бетонною або керамічною плиткою із низьким коефіцієнтом водопроникнення чи плиткою з гірських порід, що також виконує функцію декоративного оздоблення.

## 2.4. Перекриття і покриття

Для переkritтів (покриттів) малоповерхових будівель із газобетонними стінами застосовують:

- збірні переkritтя (покриття) із газобетонних армованих плит;
- збірні переkritтя (покриття) із залізобетонних багатопустотних плит;
- збірні переkritтя з дрібних газобетонних або керамзитобетонних блоків по залізобетонних балках;
- монолітні армовані переkritтя (покриття) з важкого або легкого бетону;
- переkritтя (покриття) із дерев'яних конструкцій;
- переkritтя по металевих балках.

Газобетонні армовані плити повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.6-66 і розраховуватися на сприйняття проєктних і транспортних навантажень. Для влаштування збірних переkritтів (покриттів) випускають газобетонні армовані плити завдовжки 2,4 м; 3,6 м; 4,8 м; 5,4 м; 6,0 м та 6,4 м. Нормативне навантаження (без урахування власної ваги) для плит переkritтів становить 5 кПа, для плит покриттів — 3 кПа. Глибина спирання торців газобетонних плит на цокольну частину фундаментів або газобетонні стіни повинна бути не меншою за 120 мм, а бічних граней — не меншою за 80 мм. Обов'язковою умовою застосування газобетонних армованих плит для переkritтів (покриттів) є влаштування по периметру (контуру) замкнутих об'язувальних монолітних поясів із плоскими арматурними каркасами (арматура діаметром 8 мм класу А400С) із замонолічуванням їх дрібнозернистим бетоном класу за міцністю на стиск не менше С15. Міжплитні шви армують одним стрижнем арматури діаметром 8 мм класу А400С із заведенням Г-подібних кінців в об'язувальний пояс та замонолічують таким самим бетоном, що і для влаштування об'язувальних поясів. Переkritтя (покриття) з об'язувальним поясом по контуру із зовнішнього боку утеплюють плитним утеплювачем із пінополістиролу та обкладають добірними газобетонними блоками завтовшки не менше 150 мм при обпиранні газобетонних плит на фундамент і газобетонні стіни. Об'язувальні пояси влаштовують незалежно від прольоту переkritтів (покриттів), величини навантажень і несучої здатності газобетонних плит.

Для влаштування отворів у збірних переkritтях (покриттях) із газобетонних армованих плит для прокладання інженерних систем, сходових прогонів тощо застосовують укорочені плити, які спираються одним кінцем на стіну, а другим — на підтримувальні елементи із листового або фасонного прокату. За неможливості застосування укорочених плит дозволяється влаштовувати між боковими гранями плит монолітні армовані ділянки. Влаштування технологічних отворів та отворів безпосередньо в газобетонних плитах не дозволяється.

Для переkritтів (покриттів) із залізобетонних багатопустотних плит об'язувальний пояс дозволяється не влаштовувати, а обпирання залізобетонних багатопустотних плит на газобетонні стіни рекомендується влаштовувати через опірні монолітні пояси з лоткових блоків або монолітні пояси в опалубці. Ширина перерізу опорного поясу має бути не меншою за глибину обпирання плит і не меншою за 200 мм. Висота перерізу опорного поясу має бути не меншою за 100 мм. Опорний пояс повинен мати конструктивне армування. Площа перерізу поздовжньої конструктивної арматури має становити не менше 0,15% площі перерізу поясу. При цьому шви між залізобетонними пустотними плитами заповнюють важким дрібнозернистим бетоном класу за міцністю на стиск С15.

Глибина обпирання торцевих граней залізобетонних багатопустотних плит на фундамент і газобетонні стіни повинна бути не меншою за 120 мм. Збірні переkritтя на рівні фундаменту по периметру утеплюють шаром плитного утеплювача із пінополістиролу та обкладають добірними газобетонними блоками завширшки не менше 120 мм зі зміщенням назовні на величину не більше 1/3 ширини блока для оздоблення цоколя. Багатопустотні плити і добірні газобетонні блоки укладають на фундамент, на вирівнювальний шар із цементно-піщаного розчину завтовшки не більше 3 см і шар горизонтальної гідроізоляції. Для пропуску інженерних систем через переkritтя із багатопустотних плит дозволяється влаштовувати технологічні отвори і прорізи між армованими ребрами. За наявності в залізобетонних пустотних плитах неармованих ребер прорізи можуть перетинати ці ребра.

Під час влаштування переkritтів із монолітної залізобетонної плити глибина спирання її на фундаменти і газобетонні стіни по контуру має бути не меншою за 120 мм при влаштуванні переkritтів (покриттів) із легкого бетону та не меншою за 120 мм при влаштуванні переkritтів (покриттів) із

важкого бетону. Монолітні перекриття влаштовують із важкого або легкого бетону з армуванням згідно з проектом. Монолітні перекриття на рівні фундаменту утеплюють по контуру плитним утеплювачем із водостійких утеплювальних матеріалів, наприклад пінополістиролу, та обкладають добірними газобетонними блоками завширшки не менше 150 мм. Монолітні перекриття типового поверху з обпиранням на газобетонні стіни також утеплюють по контуру плитним утеплювачем та обкладають добірними газоблоками завширшки не менше 150 мм.

Для запобігання зволоженню на нижню сторону перекриттів усіх типів з боку підвалу наносять гідроізоляційне покриття. Спирання дерев'яних конструкцій перекриттів (покриттів) на стіни із газобетонних блоків влаштовують через мауерлати, які закріплюють до верхнього ряду мурування металевими анкерами або до монолітних поясів через закладні деталі. Мауерлат укладають на гідроізоляційний шар з руберойду або інших гідроізоляційних матеріалів. Просторову стійкість даху із дерев'яних конструкцій необхідно забезпечувати додатковими заходами, передбаченими в проєктній документації для кожного конкретного будинку. У разі перевищення газобетонного мурування над перекриттям горища більше ніж у два ряди зверху мурування також рекомендується влаштувати армований залізобетонний пояс.

Анкерування дерев'яних конструкцій до газобетонного мурування можна здійснювати за допомогою з'єднувальних елементів на рівні другого або третього ряду блоків від верху або до горищного перекриття за допомогою скруток із відпаленого дроту.

Під час влаштування фронтонів із газобетонних блоків верхні два ряди блоків закріплюють металевими з'єднувальними елементами.

Для плоского сумісного даху парапет можна влаштовувати із залізобетонних блоків заввишки два і більше рядів залежно від розмірів будівлі й ухилу покрівлі. Для підвищення стійкості парапету верхні два ряди мурування з'єднують між собою металевими нагелями. Карнизи плоского сумісного даху з неорганізованим водостоком можна влаштовувати із залізобетонних карнизних плит із обов'язковим анкеруванням їх до плит покриття.

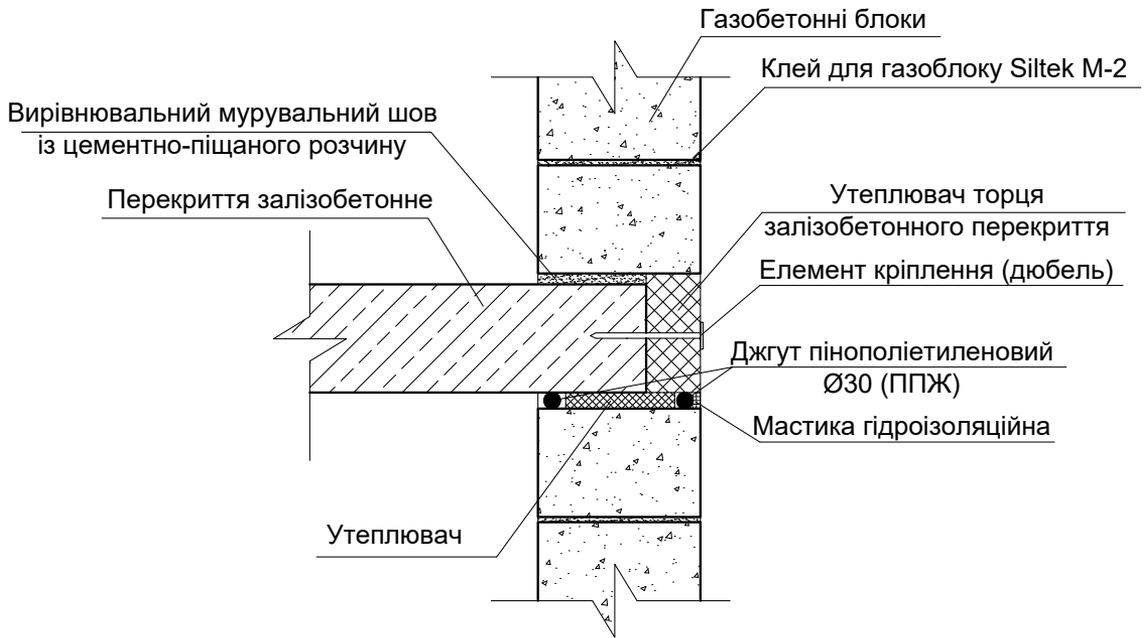
## **2.5. Основні положення з проєктування стін багатоповерхових будівель каркасного типу**

У багатоповерхових будівлях каркасного типу для влаштування ненесучих зовнішніх і внутрішніх стін (перегородок) застосовують газобетонні блоки. Ненесучі зовнішні газобетонні стіни сприймають навантаження від власної ваги, вітрових і сейсмічних впливів. Конструкцію зовнішньої стіни каркасного будинку виконують у вигляді «заповнення» між суміжними вертикальними несучими конструкціями каркаса (колонами, пілонами або внутрішніми залізобетонними несучими стінами) та суміжними горизонтальними несучими конструкціями у вигляді дисків перекриттів. При цьому зовнішні стіни адгезійно за допомогою клейового розчину та за необхідності армування й анкерування з'єднують із вертикальними й горизонтальними несучими конструкціями каркаса.

Конструкцію зовнішньої стіни у вигляді «заповнення» влаштовують із одношарового газобетонного мурування та за необхідності додаткових утеплювальних і опоряджувальних шарів з інших будівельних матеріалів.

Для запобігання впливу деформацій (прогинів) перекриття на газобетонне мурування і його можливого руйнування та появи тріщин у штукатурному шарі у верхній частині стіни під перекриттям влаштовують деформаційний шар завтовшки не більше 30 мм із пружного утеплювача із закладанням його з внутрішнього боку стіни пінопропіленовим джгутом, а із зовнішнього — нетвердною мастикою.

Колони і пілони із зовнішнього боку можна утеплювати плитним утеплювачем на всю товщину стіни або частково з подальшим обкладанням їх добірними газобетонними блоками (плитами) завтовшки не менше ніж 75 мм із анкеруванням.



**Рисунок 5.** Конструктивне рішення влаштування вузла примикання стіни із газобетонних блоків до перекриття

Згідно з ДБН В.1.1-12, під час будівництва багатоповерхових будівель у сейсмічно небезпечних районах України (сейсмічністю 6 балів і вище) зовнішні стіни повинні мати гнучкі зв'язки з конструкціями каркаса для забезпечення його горизонтального переміщення. З цієї метою між колоною каркаса і стіною необхідно передбачити деформаційні шви завширшки не менше ніж 20 мм, заповнені пружним герметиком, а також виконати армування зовнішніх стін та їхнє анкерування до вертикальних несучих конструкцій. Армування здійснюють закладанням двох стрижнів арматури діаметром 8 мм у пази, профрезеровані в газобетонному муруванні, із заведенням їхніх кінців за вертикальну арматуру, приварену до закладних деталей у колонах, пілонах або внутрішніх несучих стінах.

Анкерування зовнішніх газобетонних стін здійснюють за допомогою з'єднувальних кутових елементів із корозійностійкого металу. При цьому товщина пластини з'єднувального кутового елемента має становити від 2 до 5 мм. Закріплення кутового елемента до залізобетонних колон (пілонів) здійснюють в одній точці за допомогою дюбелів, а до газобетонних стін — у двох точках за допомогою нагелів (цвяхів). Кількість шарів армування зовнішніх газобетонних стін і їхнє анкерування до несучих вертикальних і горизонтальних конструкцій визначають статичним і динамічним розрахунком від впливу вітрових і сейсмічних навантажень. Для підвищення сейсмостійкості газобетонних стін перший ряд мурування зовнішніх газобетонних стін рекомендується анкерувати до перекриття шляхом свердлення наскрізних отворів у газобетонних блоках діаметром 20 мм та у перекриттях на глибину не менше 80 мм із заведенням арматури діаметром 8 мм класу А400С і замоноличуванням цементно-піщаним розчином.

До конструктивно-теплотехнічних рішень, які знижують тепловитрати через залізобетонні перекриття, належать:

- Утеплення торців плит перекриттів за допомогою ефективного утеплювача із мінеральної вати або пінополістиролу та обкладання добірними елементами із газобетонних блоків (плит). При цьому мурування стін із газобетонних блоків може зміщуватися назовні на величину утеплювального шару, але не більше ніж 1/3 ширини газобетонного блока.

- Встановлення термовкладишів завтовшки від 100 до 200 мм із пінополістиролу між монолітним перекриттям і балконною плитою і з'єднанням їх несучою арматурою із корозійностійкої сталі.

Внутрішні стіни (перегородки) багатоповерхових будівель каркасного типу, як і зовнішні, є ненесучими і сприймають навантаження від власної ваги, вітрових (при відчинених вікнах) і сейсмічних впливів. Тому товщина внутрішніх стін (перегородок) визначається проектом з урахуванням вимог щодо їхньої міцності, вогнестійкості та звукоізоляції.

Обкладаючи зовнішні газобетонні стіни лицьовою цеглою із повітряним прошарком для поліпшення тепловологісного режиму, по площині цегляного мурування встановлюють спеціальні вентиляційні пристрої для відведення вологи та конденсату. Конструктивно вентиляційні елементи рекомендується розміщувати у вертикальних швах через 1 м по ширині мурування, в нижньому ряду над перекриттям, у верхньому ряду під перекриттям, а також над і під віконними і дверними перемичками або згідно з проектом.

Для газобетонних стін, обкладених лицьовою цеглою, повітряний прошарок між шарами газобетонного мурування й облицювальної цегли повинен становити не менше ніж 40 мм.

Під час влаштування газобетонних стін із навісними фасадними системами їхнє кріплення за допомогою дюбелів здійснюють як до газобетонних, так і до монолітних залізобетонних плит перекриттів. Монтажні схеми кріплення навісних фасадних систем і розміри елементів кріплення визначаються конструктивними розрахунками згідно з вимогами ДБН В.1.2-2, ДБН В.2.6-162 та з використанням методів розрахунків і рекомендацій виробників навісних фасадних систем і елементів кріплення.

### 3. ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОНАННЯ РОБІТ З МУРУВАННЯ СТІН ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ВИРОБІВ ІЗ ГАЗОБЕТОНУ АВТОКЛАВНОГО ТВЕРДНЕННЯ

#### 3.1. Загальні відомості

Мурування газобетонних стін будівель переважно виконують в один або два блоки залежно від результатів теплотехнічних і конструктивних розрахунків та за необхідності з додатковим влаштуванням теплоізоляційних й оздоблювальних шарів. Мурування блоків здійснюють на клейовій розчиновій суміші шаром завтовшки не більше 3 мм, яку готують із сухої модифікованої суміші безпосередньо перед початком роботи.

Сухі суміші модифіковані для приготування клейових розчинових сумішей повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.7-23 та ДСТУ Б В.2.7-126.

Звичайні клейові суміші застосовують за температури вище ніж +5 °С. За нижчої температури необхідно використовувати зимові клейові суміші з дотриманням таких рекомендацій:

- зберігати мішки з сумішами в опалюваному приміщенні;
- змішувати клейову суміш у теплому приміщенні, використовуючи теплу воду (+15...+30 °С);
- температура готової суміші має перевищувати +10 °С;
- не використовувати для мурування замерзлі, засніжені чи мокрі блоки й арматуру для швів.

#### 3.2. Матеріали ТМ Siltek для мурування

Таблиця 3. Матеріали ТМ Siltek для мурування огорожувальних конструкцій із газоблоків

Найменування матеріалу	Призначення	Товщина шару, мм	Витрата суміші на 1 м <sup>3</sup>
<b>Суміші для мурування</b>			
	<p style="text-align: center;"><b>SILTEK M-2</b>  <b>Мурувальна суміш для пористих блоків</b></p> <p>Для мурування зовнішніх та внутрішніх стін і перегородок пористими блоками (газо-, пінобетон, ракушняк тощо). Суміш ефективна для тонкошарового локального вирівнювання поверхні, заповнення швів і стиків між блоками та всіма видами мінеральних (окрім гіпсових) поверхонь.</p>	2,0–5,0 мм	25 кг
	<p style="text-align: center;"><b>SILTEK M-2 Зима</b>  <b>Мурувальна суміш для пористих блоків</b></p> <p>Для мурування зовнішніх та внутрішніх стін і перегородок пористими блоками (газо-, пінобетон, ракушняк тощо) для мурування у зимовий період при температурі повітря не нижче -5 °С.</p>	2,0–5,0 мм	25 кг

### 3.3 Технологія виконання робіт

Для мурування стін застосовують газобетонні блоки різних типів:

- з плоскими боковими вертикальними гранями;
- з пазогребневими вертикальними гранями;
- U-подібні (лоткові).

Під час мурування газобетонних блоків із плоскими боковими вертикальними гранями горизонтальні і вертикальні шви заповнюють клейовою розчиною сумішшю по всій поверхні (суцільне заповнення).

Муруючі блоки з пазогребневими боковими вертикальними гранями, горизонтальні шви заповнюють суцільно, а вертикальні — частково (по краях).

Укладаючи блоки, надлишок клею видавлюють на поверхню стіни і підрізують після затвердіння. Не дозволяється використовувати затирання надлишку клейової розчиною суміші по поверхні мурування.

Під час зведення будівлі перед муруванням першого ряду газобетонних блоків на фундаменті та перекриттях влаштовують нижній вирівнювальний шар із цементно-піщаного розчину завтовшки не більше 3 см для нівелювання нерівності поверхні бетонування. Неточність позначок вирівнювального шару не повинна перевищувати 3 мм, тобто товщини шару клейового розчину.

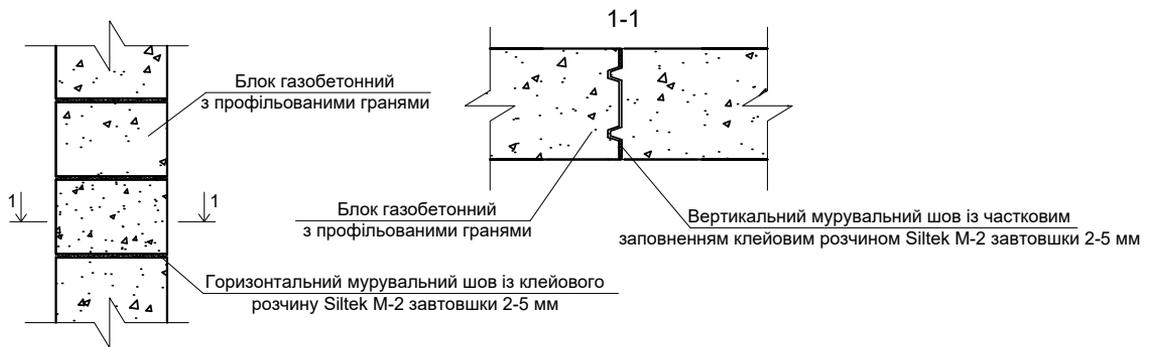
Для приготування розчиною суміші Siltek M-2 у чисту робочу ємність наливають воду з розрахунку 4,0–4,5 л на 1 мішок Siltek M-2 (0,16–0,18 л на 1 кг сухої суміші). Поступово додають суху суміш і перемішують низькооборотним міксером до отримання однорідної пастоподібної маси без грудочок. Розчиною суміш витримують приблизно 3–5 хвилин і знову перемішують.

За допомогою кельми чи сталевого шпателя на контактну поверхню наносять розчиною суміш і розрівнюють зубчастим шпателем з розміром зубців 6×6 або 8×8 мм (товщина шару залежить від якості блоків). Час від нанесення розчиною суміші на поверхню до укладання блоків не має перевищувати 10 хвилин. Укладаючи блоки, не потрібно сильно притискати їх до поверхні (за необхідності можливе корегування протягом 3 хвилин). Термін початку твердіння розчиною суміші залежить від типу блоків та атмосферних умов.

Виконання робіт рекомендується здійснювати за температури від +5 до +30 °С. У теплий період року рекомендовано зволожувати поверхню блоків перед муруванням. За температури від +5 до -5 °С необхідно дотримуватися правил виконання робіт у зимовий період, використовуючи суміш Siltek M-2 «Зима».



**Рисунок 6.** Одношарове мурування стін будівель із газобетонних блоків з плоскими гранями і суцільним заповненням горизонтальних і вертикальних швів



**Рисунок 7.** Одношарове мурування стін будівель із газобетонних блоків із профільованими гранями і суцільним заповненням горизонтальних і частковим заповненням вертикальних швів

### 3.4. Правила приймання робіт

Під час приймання робіт із муруванням газобетонних стін для передачі на виконання подальших опоряджувальних та оздоблювальних робіт перевіряють:

- геометричні розміри і положення конструкцій стін;
- наявність і розташування закладних деталей;
- правильність влаштування деформаційних швів та армування;
- правильність виконання перев'язки швів, їхню товщину та заповнення;
- горизонтальність рядів, вертикальність площин і ребер бокових граней;
- якість поверхонь, призначених для влаштування тонкошарової штукатурки або фарбування.

Відхилення розмірів і положення конструкцій газобетонних стін не повинні перевищувати значень, наведених у таблиці 4.

**Таблиця 4.** Граничні відхилення розмірів і положення конструкцій газобетонних стін

Параметр для перевірки	Граничне відхилення, мм
Ширина стін (простінків)	-10
Ширина прорізів	+10
Зміщення осей віконних прорізів від вертикалі	20
Зміщення осей конструкції стін від розмічувальних осей	10
Відхилення поверхні і кутів мурування від вертикалі: - на один поверх; - на будівлю заввишки не більше ніж два поверхи	10 15
Відхилення товщини швів мурування	-1;+1
Відхилення рядів мурування від горизонталі на 10 м довжини стіни	10
Нерівності поверхні при накладанні рейки завдовжки 2 м	5

## 4. ОПОРЯДЖЕННЯ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

### 4.1. Загальні відомості

Внутрішнє опорядження газобетонних стін будівель виконують для забезпечення необхідного декоративно-естетичного вигляду стін та інших функцій, зокрема додаткового утеплення та звукоізоляції, запобігання зволоженню, захисту від механічних пошкоджень тощо.

#### Опорядження газобетонних стін будівель можна поділити на основні етапи:

##### 1. Підготовка поверхні:

- ремонт дефектів поверхні та заповнення штроб під комунікації;
- очищення поверхні газоблоків від пилу та бруду;
- обробка поверхні газоблоків ґрунтовками.

##### 2. Вирівнювання поверхні (за потреби):

- товстошарове вирівнювання за допомогою штукатурок;
- тонкошарове вирівнювання за допомогою шпаклівок;
- вирівнювання стін за допомогою гіпсокартонних плит.

##### 3. Гідроізоляція поверхонь у вологих приміщеннях (за потреби):

- нанесення гідроізоляцій на цементній основі;
- нанесення гідроізоляцій на акриловій основі.

##### 4. Опорядження підготовлених стін із газобетонних блоків:

- приклеювання облицювальних плиток або натурального каменю;
- фарбування поверхонь;
- нанесення декоративних штукатурок.

### 4.2. Матеріали ТМ Siltek для опорядження

Таблиця 5. Матеріали ТМ Siltek для опорядження

Найменування матеріалу	Призначення	Товщина шару, мм	Витрата суміші на 1 м <sup>2</sup>
<b>Ґрунтівки</b>			
	<b>SILTEK E-200 GASBETON</b> Ґрунтівка з індикатором для газобетону Ґрунтівка з водовідштовхувальними властивостями для обробки пористих мінеральних поверхонь з високим водопоглинанням усередині та зовні будівель. Містить кольоровий індикатор, який дає змогу контролювати рівномірність нанесення.	-	0,25 л
	<b>SILTEK E-106 BETON CONTACT</b> Ґрунтівка адгезійна з кварцовим заповнювачем Для створення адгезійного шару перед нанесенням штукатурок (гіпсових, гіпсо-цементних, цементно-вапняних) і приклеюванням плитки. Застосовується для зменшення водопоглинання пористих поверхонь (газо-, пінобетон).	-	0,25 кг

	<p align="center"><b>SILTEK E-100 UNIVERSAL</b></p> <p>Ґрунтівка глибокопроникна універсальна Глибокопроникна ґрунтівка для підготовки мінеральних поверхонь (бетон, цегляне мурування, цементно-піщані штукатурки, стяжки тощо) перед виконанням опоряджувальних чи ремонтних робіт усередині та зовні будівель.</p>	-	0,1–0,2 л
	<p align="center"><b>SILTEK E-110 PROFI</b></p> <p>Ґрунтівка глибокопроникна зміцнювальна Зміцнювальна ґрунтівка глибокого проникнення для ґрунтування дрібнопористих та укріплення неміцних, крихких мінеральних поверхонь усередині та зовні будівель перед виконанням опоряджувальних чи ремонтних робіт.</p>	-	0,1–0,2 л
	<p align="center"><b>SILTEK E-105 CONTACT</b></p> <p>Ґрунт-фарба контактна Для підготовки мінеральних поверхонь (гіпсові, цементно-піщані та цементно-вапняні штукатурки, бетон, цегла тощо), а також гіпсокартону, ДВП, ДСП, ОСБ та у системах фасадної теплоізоляції із застосуванням усіх видів утеплювача перед оздобленням декоративними та мозаїчними штукатурками, структурними фарбами.</p>	-	0,2 л
<b>Штукатурки</b>			
	<p align="center"><b>SILTEK PM-10</b></p> <p>Штукатурка цементно-вапняна Для вирівнювання недеформівних поверхонь стін і стель загальною товщиною шару до 50 мм усередині сухих приміщень, а також приміщень із помірним рівнем вологості перед подальшим опорядженням (шпаклюванням, оздобленням декоративною штукатуркою, облицюванням плиткою тощо). Захищає поверхню від утворення грибків і плісняви, підтримує комфортний мікроклімат у приміщеннях. Ефективна для опорядження віконних відкосів.</p>	8–50 мм	14 кг (за товщини 10 мм)

	<p align="center"><b>SILTEK PM-114</b></p> <p>Штукатурка стартова для газобетону Для вирівнювання газобетону та будь-яких інших мінеральних поверхонь стін і стель загальною товщиною шару від 5 до 50 мм усередині та зовні будівель перед подальшим опорядженням (шпаклюванням, улаштуванням теплоізоляції, опорядженням декоративною штукатуркою тощо). Найкраще підходить для виконання реставраційно-відновлювальних робіт та опорядження огорожувальних конструкцій. Суміш придатна для нанесення ручним і механізованим способами. Містить перлітовий наповнювач. Поліпшує теплотехнічні властивості огорожувальної конструкції.</p>	<p align="center">5–50 мм</p>	<p align="center">13 кг (за товщини 10 мм)</p>
	<p align="center"><b>SILTEK PM-115 Pro</b></p> <p>Штукатурка універсальна полегшена Для вирівнювання будь-яких мінеральних поверхонь шаром завтовшки від 3 до 50 мм усередині та зовні будівель, перед подальшим опорядженням (шпаклюванням, улаштуванням теплоізоляції, опорядженням декоративною штукатуркою). Найкраще підходить для виконання реставраційно-відновлювальних робіт та опорядження огорожувальних конструкцій із газобетонних і керамічних блоків. Суміш придатна для нанесення ручним і механізованим способами. Містить перлітовий наповнювач. Поліпшує теплотехнічні властивості огорожувальної конструкції.</p>	<p align="center">3–50 мм</p>	<p align="center">11 кг (за товщини 10 мм)</p>
	<p align="center"><b>SILTEK PM-19</b></p> <p>Штукатурка гіпсо-цементна Для вирівнювання недеформівних мінеральних поверхонь стін і стель у сухих приміщеннях шаром завтовшки до 80 мм, а також приміщеннях із низьким рівнем вологості (спальні, вітальні, дитячі кімнати, кухні, ванни, а також коридори, фое та інші місця загального користування) перед подальшим опорядженням (шпаклюванням, оздобленням декоративною штукатуркою, облицюванням плиткою тощо). Підтримує комфортний мікроклімат у приміщеннях.</p>	<p align="center">5–80 мм</p>	<p align="center">13 кг (за товщини 10 мм)</p>
	<p align="center"><b>Siltek PM-20 Pro</b></p> <p>Штукатурка гіпсова універсальна Гіпсова штукатурка з вмістом перліту для вирівнювання мінеральних поверхонь стін і стель загальною товщиною шару до 50 мм у сухих житлових і громадських будівлях. Ефективна для опорядження віконних відкосів.</p>	<p align="center">5–50 мм</p>	<p align="center">11,5 кг (за товщини 10 мм)</p>

Шпаклівки			
	<p align="center"><b>Siltek S-20</b> <b>Шпаклівка гіпсова фінішна</b></p> <p>Для вирівнювання та фінішної обробки всіх видів недеформівних мінеральних поверхонь (стін і стель) усередині будівель перед фарбуванням або приклеюванням шпалер у сухих приміщеннях. Товщина шару за одне нанесення — від 0,1 до 3 мм.</p>	<p align="center">0,1–3 мм</p>	<p align="center">1,1 кг (за товщини 1 мм)</p>
	<p align="center"><b>Siltek Acryl Finish</b> <b>Шпаклівка фінішна акрилова</b></p> <p>Готова до застосування акрилова шпаклівка для фінішного вирівнювання стін і стель у сухих приміщеннях. Наноситься на гіпсові, цементно-піщані, цементно-вапняні штукатурки, гіпсокартон, ДВП, ДСП, OSB перед подальшим фарбуванням водно-дисперсійними фарбами, декоративним оздобленням, наклеюванням шпалер тощо.</p>	<p align="center">0,1– 1,5 мм</p>	<p align="center">1,75 кг (за товщини 1 мм)</p>
Суміші для гідроізоляції			
	<p align="center"><b>Siltek Prooflex</b></p> <p>Високоеластична однокомпонентна гідроізоляція Готова до застосування полімерна гідроізоляція для захисту стін і підлог усередині будівель та елементів фасаду від постійного й періодичного зволоження.</p>	<p align="center">0,5 мм</p>	<p align="center">0,75–0,8 кг</p>
	<p align="center"><b>Siltek V-30</b> <b>Суміш для гідроізоляції</b></p> <p>Для влаштування гідроізоляційного шару на мінеральних поверхнях (бетон, цегляне мурування, цементно-піщана штукатурка, стяжка тощо), які в процесі експлуатації не піддаються деформаціям (фундаменти, басейни, відкриті балкони та тераси, фонтани, санвузли тощо). Ефективна для використання всередині та зовні будівель і споруд під час будівництва та реконструкції. Наноситься з боку дії води перед облицюванням штучними або природними матеріалами. Може застосовуватися для гідроізоляції резервуарів із питною водою. Забезпечує надійний захист як при постійному, так і періодичному зволоженні, а також гідростатичному тиску водяного стовпа заввишки до 15 м.</p>	<p align="center">3–5 мм</p>	<p align="center">4,0–7,9 кг</p>

	<p align="center"><b>Siltek V-33/E-33</b></p> <p><b>Суміш для еластичної гідроізоляції двокомпонентна</b></p> <p>Для влаштування гідроізоляційного шару на мінеральних поверхнях (бетон, цегляне мурування, цементно-піщана штукатурка, стяжка тощо), які в процесі експлуатації піддаються деформаціям (фундаменти, басейни, відкриті балкони та тераси, фонтани, санвузли тощо). Ефективна для використання всередині та зовні будівель і споруд під час будівництва й реконструкції, а також у системі «тепла підлога». Наноситься з боку дії води перед облицюванням штучними або природними матеріалами. Може застосовуватися для гідроізоляції резервуарів із питною водою. Забезпечує надійний захист як при постійному, так і періодичному зволоженні, а також гідростатичному тиску водяного стовпа заввишки до 15 м.</p>	<p align="center">3–5 мм</p>	<p align="center">4,0–7,7 кг</p>
	<p align="center"><b>Siltek Гідроізоляційна стрічка</b></p> <p>Еластична паро- та водонепроникна стрічка для надійної герметизації швів і кутових зон усередині та зовні будівель. Застосовується для гідроізоляції (душових, санвузлів, басейнів, резервуарів, дренажних каналів тощо) у поєднанні з системою гідроізоляційних матеріалів ТМ Siltek.</p>	<p align="center">-</p>	<p align="center">1.05 м.п.</p>
<b>Клейові суміші</b>			
	<p align="center"><b>Siltek T-80</b></p> <p align="center"><b>Клей для плитки</b></p> <p>Для приклеювання керамічних плиток розміром не більше 50×50 см із водопоглинанням понад 1% на горизонтальні та вертикальні поверхні (бетон, цегляне мурування, цементно-піщані, цементно-вапняні та гіпсові штукатурки, стяжки тощо), що не деформуються, всередині будівель. Дозволяється облицювання горизонтальних поверхонь плитками із водопоглинанням до 1% (керамограніт) розміром не більше 40×40 см.</p>	<p align="center">2–10 мм</p>	<p align="center">1,4 кг (за товщини 1 мм)</p>
	<p align="center"><b>Siltek T-801</b></p> <p align="center"><b>Клей для плитки та каменю універсальний</b></p> <p>Для приклеювання всіх типів облицювальних плиток (крім мармурових) розміром до 80×80 см на горизонтальні та вертикальні поверхні всередині й зовні будівель. Ефективний для облицювання балконів, терас, цокольної частини будівель. Застосовується в системі «тепла підлога» з водяним та електричним підігрівом.</p>	<p align="center">2–10 мм</p>	<p align="center">1,3 кг (за товщини 1 мм)</p>

	<p style="text-align: center;"><b>Siltek T-803</b> <b>Клей для плитки «Грес»</b></p> <p>Для приклеювання керамогранітних (GRES) і керамічних облицювальних виробів розміром не більше 60×60 см на горизонтальні та вертикальні поверхні (бетон, цегляне мурування, цементно-піщані, цементно-вапняні та гіпсові штукатурки, стяжки тощо) всередині та зовні будівель.</p>	<p style="text-align: center;">2-10 мм</p>	<p style="text-align: center;">1,35 кг (за товщини 1 мм)</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Siltek T-81 Pro</b> <b>Клей для плитки супереластичний</b></p> <p>Для приклеювання всіх типів природних (крім мармурових) і штучних (керамічних, мозаїчних, бетонних, скляних та ін.) облицювальних виробів площею не більше 1,5 м<sup>2</sup> на всі види мінеральних поверхонь всередині та зовні будівель. Рекомендується для облицювання поверхонь, що деформуються, з підвищеною щільністю та інших складних мінеральних поверхонь (магнезитова плита, бетон, гіпсокартон, OSB тощо).</p>	<p style="text-align: center;">2-10 мм</p>	<p style="text-align: center;">1,3 кг (за товщини 1 мм)</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Siltek T-82</b> <b>Клей для мармуру</b></p> <p>Для приклеювання облицювальних виробів із мрамру та природного каменю світлих порід розміром до 80×80 см на горизонтальні та вертикальні поверхні всередині й зовні будівель. Надійне рішення для влаштування водяного та електричного підігріву підлог. Ефективний для приклеювання мозаїчних плиток, зокрема скляних, опорядження фундаментів, басейнів, терас.</p>	<p style="text-align: center;">2-10 мм</p>	<p style="text-align: center;">1,2 кг (за товщини 1 мм)</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Siltek T-91 Ultra Format</b> <b>Клей для широкоформатної плитки високоеластичний</b></p> <p>Для приклеювання всіх типів природних (крім мрамрових) і штучних (керамічних, мозаїчних, бетонних, скляних тощо) облицювальних виробів площею не більше 3 м<sup>2</sup> на всі види мінеральних поверхонь всередині та зовні будівель. Рекомендується для облицювання поверхонь, що деформуються, з підвищеною щільністю та інших складних поверхонь (магнезитова плита, бетон, гіпсокартон, OSB тощо).</p>	<p style="text-align: center;">2-10 мм</p>	<p style="text-align: center;">1,3 кг (за товщини 1 мм)</p>

	<p style="text-align: center;"><b>Siltek T-88</b> <b>Клей для гіпсокартону</b></p> <p>Для приклеювання гіпсокартонних і гіпсоволокнистих листів на мінеральні поверхні із нерівністю від 5 до 30 мм усередині будівель. Рекомендується застосовувати для зведення перегородок із гіпсових блоків та монтажу гіпсових плит. Ефективний для приклеювання декоративних гіпсових виробів (плитки, багети, розетки тощо).</p>	<p style="text-align: center;">5–30 мм</p>	<p style="text-align: center;">6 кг</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Siltek T-90</b> <b>Клей монтажний для маяків</b></p> <p>Для фіксації штукатурних маяків та інших допоміжних напрямних елементів, зокрема захисних кутиків, перед нанесенням цементних і гіпсових розчинових сумішей (штукатурок, стяжок тощо) на всі види мінеральних поверхонь всередині будівель.</p>	<p style="text-align: center;">5–50 мм</p>	<p style="text-align: center;">1,2 кг (за товщини 15 мм)</p>
<b>Декоративні штукатурки</b>			
	<p style="text-align: center;"><b>Siltek S-17</b> <b>Декоративно-армувальна суміш</b></p> <p>Для влаштування декоративно-захисного шару в системі фасадної теплоізоляції, зокрема в разі застосування мінераловатного утеплювача та фактурного оздоблення мінеральних поверхонь стін і стель усередині та зовні будівель, перед нанесенням водно-дисперсійних фарб. Має дрібнозернисту фактуру, можливе шпаклювання і вирівнювання старих структурних штукатурок, а також фінішне вирівнювання поверхонь.</p>	<p style="text-align: center;">1,5–10 мм</p>	<p style="text-align: center;">3–8 кг (залежно від способу та товщини нанесення)</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Siltek S-15</b> <b>Декор-спрей</b></p> <p>Для декоративного фактурного оздоблення інтер'єрів і місць загального користування всередині будівель перед нанесенням водно-дисперсійних фарб.</p>	<p style="text-align: center;">0,2 мм</p>	<p style="text-align: center;">0,3–0,8 кг (залежно від способу нанесення)</p>

	<p style="text-align: center;"><b>Siltek Decor</b>  <b>Штукатурка декоративна акрилова</b>  Готова до застосування тонкошарова полімерна штукатурка для декоративного оздоблення мінеральних поверхонь усередині та зовні будівель.</p>	<p style="text-align: center;">1,5 мм</p>	<p style="text-align: center;">2,7 кг</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Siltek Decor</b>  <b>Штукатурка декоративна, армована мікрОВОЛОКНОМ</b>  Готова до застосування тонкошарова полімерна штукатурка для декоративного оздоблення мінеральних поверхонь зовні та всередині будівель.</p>	<p style="text-align: center;">1,5 мм</p>	<p style="text-align: center;">2,7 кг</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Siltek Interior Mosaic</b>  <b>Декоративна штукатурка «Мозаїка» з вмістом воску</b>  Готова до застосування тонкошарова полімерна штукатурка з кольоровим заповнювачем для декоративного оздоблення стін і стель усередині будівель.</p>	<p style="text-align: center;">1,6 мм</p>	<p style="text-align: center;">3,3 кг</p>

## Інтер'єрі фарби

	<p style="text-align: center;"><b>Siltek Interior Standard</b> <b>Фарба матова для стелі</b></p> <p>Ідеально біла фарба для фарбування стель, оздоблення стін у сухих приміщеннях із невеликим експлуатаційним навантаженням.</p>	-	<p>0,2–0,27 кг (при одношаровому фарбуванні)</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Siltek Interior Top Latex</b> <b>Латексна фарба з високою покривною здатністю</b></p> <p>Легка в нанесенні латексна фарба з високою покривною здатністю для оздоблення стін і стель у сухих приміщеннях, що потребують періодичного миття.</p>	-	<p>0,1–0,14 л (при одношаровому фарбуванні)</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Siltek Interior Matt Latex</b> <b>Матова латексна фарба для стін і стель</b></p> <p>Стійка до вологого прибирання матова латексна фарба для фарбування стін і стель у сухих приміщеннях із помірним експлуатаційним навантаженням.</p>	-	<p>0,16–0,21 кг (при одношаровому фарбуванні)</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Siltek Interior Prestige 5</b> <b>Оксамитово-матова латексна фарба</b></p> <p>Латексна фарба з протипліснявим компонентом для оздоблення стін і стель у сухих і вологих приміщеннях, що потребують частого миття або захисту пофарбованих поверхонь від утворення плісняви.</p>	-	<p>0,07–0,09 л (при одношаровому фарбуванні)</p>

	<p align="center"><b>Siltek Interior Prestige 7</b> <b>Шовковиста латексна фарба преміумкласу</b></p> <p>Латексна фарба з вмістом воску та протипліснявим компонентом для якісного оздоблення стін і стель у сухих і вологих приміщеннях, що потребують особливої експлуатаційної стійкості та легкості очищення.</p>	-	0,09–0,11 л (при одношаровому фарбуванні)
	<p align="center"><b>Siltek Interior Elite</b> <b>Елегантноматова латексна фарба преміумкласу</b></p> <p>Стійка до миття глибокоматова латексна фарба з чудовими декоративними властивостями для оздоблення стін і стель та створення тонкошарових покриттів на мінеральних поверхнях (бетон, цегла, штукатурка, шпаклівка тощо), гіпсокартоні, ДВП, ДСП, різних видах шпалер у приміщеннях із нормальною вологістю.</p>	-	0,09–0,11 л (при одношаровому фарбуванні)
	<p align="center"><b>Siltek Interior Magic Matt</b> <b>Фарба глибокоматова з вмістом воску</b></p> <p>Стійка до миття глибокоматова латексна фарба з чудовими декоративними властивостями для оздоблення стін і стель та створення тонкошарових покриттів на мінеральних поверхнях (бетон, цегла, штукатурка, шпаклівка тощо), гіпсокартоні, ДВП, ДСП, різних видах шпалер у приміщеннях із нормальною вологістю.</p>	-	0,09–0,12 л (при одношаровому фарбуванні)
	<p align="center"><b>Siltek Facade Texturit</b> <b>Структурна фарба з силіконом</b></p> <p>Силіконмодифікована структурна фарба з дрібним мармуровим наповнювачем для оздоблення і захисту житлових, торговельних, адміністративних, промислових і складських будівель.</p>	-	0,25–0,50 л
	<p align="center"><b>Siltek Structurit</b> <b>Фарба латексна структурна</b></p> <p>Дрібнозерниста латексна структурна фарба для моделювання різноманітних фактур на фасаді та в інтер'єрі.</p>	-	0,5–0,3 кг

### 4.3. Підготовка поверхонь

Підготовку поверхні до влаштування опорядження виконують згідно з ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013, ДСТУ-Н Б В.2.6-212:2016. Підготовлена до опорядження поверхня повинна бути міцною та однорідною за водопоглинанням, а також очищеною від пилу, бруду, мастил і будь-яких інших речовин, що знижують адгезію.

Дефекти поверхні та штробы під комунікації ремонтують до виконання опоряджувальних робіт за допомогою сумішей Siltek PM-10, PM-114, PM-115 Pro, PM-20 Pro, PM-19 згідно з інструкціями до матеріалів.

Перед виконанням будь-яких опоряджувальних робіт зменшують і вирівнюють водопоглинання газобетонних блоків за допомогою ґрунтівок:

- З індикатором для газобетону Siltek E-200 Gasbeton, що дає змогу візуально контролювати суцільність та якість обробки поверхні. Термін висихання — від 4 до 6 годин.
- Адгезійна, з кварцовим заповнювачем Siltek E-106 Beton Contact. Застосовується для зменшення водопоглинання пористих поверхонь. Ґрунтівка має рожевий колір, що дає змогу візуально контролювати суцільність та якість обробки поверхні. Термін висихання — від 8 до 12 годин.

Ґрунтівки перед використанням ретельно перемішують, а потім рівномірно наносять на поверхню за допомогою щітки або валика. Залежно від стану поверхні ґрунтівку наносять в один або кілька шарів. Після кожного ґрунтування контролюють стан поверхні, щоб пересвідчитися в необхідності нанесення наступного шару, не допускаючи появи блиску на заґрунтованій поверхні. Поверхня вважається проґрунтованою, якщо вона має однорідне низьке водопоглинання без видимої плівки та блиску на поверхні.

#### 4.3.1. Ресурсні елементні кошторисні норми на ґрунтування поверхонь із застосуванням матеріалів ТМ «Siltek».

Склад робіт: 1. Перемішування ґрунтівки. 2. Ґрунтування поверхонь  
Вимірник: 100 м<sup>2</sup> поверхні ґрунтування

#### Ґрунтування поверхонь ґрунтівкою універсальною Siltek E-100 Universal (бетон, цегла, штукатурка, стяжка)

- 1-1 стін
- 1-2 стель
- 1-3 підлог

#### Ґрунтування бетонних поверхонь ґрунтівкою адгезійною Siltek E-106 Beton Contact

- 1-4 стін
- 1-5 стель

#### 1-6 Ґрунтування газобетонних поверхонь стін ґрунтівкою для газоблоків Siltek E-200 Gasbeton

#### Ґрунтування поверхонь ґрунтівкою глибокопроникаючою зміцнюючою Siltek E-110 Profi

- 1-7 стін
- 1-8 стель

Таблиця 7 – Норми з 1 по 5

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Витрати труда робітників – будівельників	люд.год	6,08	7,62	5,62	6,57	8,01
2	Середній розряд робіт		3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
3	Витрати труда машиністів	люд.год	0,03	0,04	0,03	0,06	0,06
<b>Машини та механізми</b>							
203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш.год	0,03	0,04	0,03	0,06	0,06
270-0115	Дрилі електричні	маш.год	(0,03)	(0,04)	(0,03)	(0,06)	(0,07)
<b>Матеріали</b>							
1600-0125	Ґрунтівка глибокопроникаюча універсальна Siltek E-100 Universal	л	15	20	15	-	-
1600-0127	Ґрунтівка адгезійна Siltek E-106 Beton Contact	л	-	-	-	30	35

Таблиця 7. Норми з 6 по 8

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	1-6	1-7	1-8
1	2	3	4	5	6
1	Витрати труда робітників – будівельників	люд.год	6,41	6,08	7,62
2	Середній розряд робіт		3,5	3,5	3,5
3	Витрати труда машиністів	люд.год	0,05	0,03	0,04
<b>Машини та механізми</b>					
203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш.год	0,05	0,03	0,04
270-1115	Дрилі електричні	маш.год	(0,05)	(0,03)	(0,04)
<b>Матеріали</b>					
1600-0128	Ґрунтівка для газоблоків Siltek E-200 Gasbeton	л	25	-	-
1600-0126	Ґрунтівка глибокопроникаюча зміцнююча Siltek E-110 Profi	л	-	15	20

#### **4.4. Вирівнювання поверхонь від 5 до 80 мм за допомогою штукатурок**

Для усунення нерівностей поверхні завтовшки від 5 до 80 мм використовують такі суміші:

- Штукатурка цементно-вапняна Siltek PM-10. Для вирівнювання недеформівних поверхонь стін і стель загальним шаром від 8 до 50 мм усередині сухих приміщень та з помірним рівнем вологості;
- Штукатурка стартова для газобетону Siltek PM-114. Для вирівнювання будь-яких мінеральних поверхонь стін і стель загальним шаром від 5 до 50 мм усередині та зовні будівель;
- Штукатурка універсальна полегшена Siltek PM-115 Pro. Для вирівнювання будь-яких мінеральних поверхонь шаром від 3 до 50 мм усередині та зовні будівель;
- Штукатурка гіпсова універсальна Siltek PM-20 Pro. Містить перліт, слугує для вирівнювання мінеральних поверхонь стін і стель загальним шаром від 5 до 50 мм у сухих житлових і громадських будівлях;
- Штукатурка гіпсо-цементна Siltek PM-19. Для вирівнювання недеформівних мінеральних поверхонь стін і стель у сухих приміщеннях загальним шаром від 5 до 80 мм, а також приміщеннях із низьким рівнем вологості.

До початку виконання робіт із вирівнювання поверхонь необхідно забезпечити такі умови:

- закінчити роботи з монтажу будівельних конструкцій, встановити й обпресувати санітарно-технічні розводки;
- змонтувати і випробувати приховані електротехнічні мережі;
- за потреби підготувати пристрої для сушки приміщення з метою створення нормального температурно-вологісного режиму в період опорядження і до здачі будинку в експлуатацію;
- за потреби підготувати приміщення для складування та експлуатації матеріалів і устаткування;
- за потреби підготувати приміщення для побутового обслуговування робітників;
- за потреби встановити необхідні риштування;
- очистити приміщення від будівельного сміття;
- забезпечити подачу води та електроенергії у приміщеннях, в яких експлуатуватиметься обладнання;
- встановити вікна та двері у приміщеннях, де виконуватимуться штукатурні роботи;
- забезпечити температурний режим від +5 до +30 °С;
- для приготування розчинової суміші в холодний період використовувати воду температурою від +10 до +25 °С.

#### **Технологія виконання робіт із товстшарового вирівнювання поверхонь:**

##### **- Приклеювання маяків**

Для фіксації штукатурних маяків та інших допоміжних напрямних елементів, зокрема захисних кутиків, перед нанесенням цементових і гіпсових розчинової сумішей використовують клей для маяків Siltek T-90.

Розчинову суміш готують згідно з інструкцією та наносять на поверхню кельмою. Товщина та частота розташування маяків залежать від рівності поверхні. Профіль необхідно прикласти і притиснути до поверхні так, щоб мінімальна товщина шару розчину між профілем і поверхнею становила 2 мм. Корегування профілю можливе протягом 10 хвилин.

##### **- Приготування штукатурних сумішей**

У разі нанесення ручним способом у чисту робочу ємність наливають воду згідно з інструкцією до штукатурки. Поступово додають суху суміш і перемішують низькооборотним міксером до отримання пастоподібної маси без грудочок. Витримують розчинову суміш 3–5 хвилин і знову перемішують.

Для нанесення машинним способом готують штукатурну станцію відповідно до інструкції з експлуатації. Встановлюють потрібну витрату води у пропорції, зазначеній в інструкції до штукатурки. Подають розчинову суміш на місце проведення робіт за допомогою штукатурної станції.

##### **- Нанесення штукатурних сумішей**

У разі ручного нанесення розчинову суміш накидають на поверхню за допомогою ковша, шпателя чи напівтерки, у разі машинного — за допомогою пістолета-розпилювача, тримаючи його перпендикулярно до поверхні на відстані 10–30 см, при цьому товщина шару залежить від швидкості переміщення пістолета: що менша швидкість, то товщий шар, і навпаки. Машинним способом роз-

чинову суміш наносять горизонтальними смугами між маяками. За відсутності маяків довжина смуг повинна становити 50–70 см, кожен попередню смугу на 5–10 см перекивають наступною.

Рекомендована товщина одного шару штукатурки:

- штукатурка цементно-вапняна Siltek PM-10 — від 8 до 20 мм;
- штукатурка стартова для газобетону Siltek PM-114 — від 5 до 30 мм;
- штукатурка універсальна полегшена Siltek PM-115 Pro — від 3 до 20 мм;
- штукатурка гіпсо-цементна Siltek PM-19 — від 5 до 30 мм;
- штукатурка гіпсова універсальна Siltek PM-20 Pro — від 5 до 20 мм.

Поверхні з нерівністю більше 20–30 мм вирівнюють у 2–3 шари, наносючи кожен наступний шар відразу після тужавлення попереднього: приблизно через 1–3 години для цементних штукатурок і 3–4 години — для гіпсових (залежно від водопоглинання поверхні та способу нанесення). Під час штукатурних робіт виконують додаткове армування склосіткою місць з'єднання газобетонного мурування з конструкціями з іншого матеріалу, а також у підвіконних зонах, місцях перемичок, віконних і дверних прорізах. У разі нанесення кількох шарів попередній шар не розрівнюють.

Загальна товщина штукатурки не повинна перевищувати:

- штукатурка цементно-вапняна Siltek PM-10 — 50 мм;
- штукатурка стартова для газобетону Siltek PM-114 — 50 мм;
- штукатурка універсальна полегшена Siltek PM-115 Pro — 50 мм;
- штукатурка гіпсо-цементна Siltek PM-19 — 80 мм;
- штукатурка гіпсова універсальна Siltek PM-20 Pro — 50 мм.

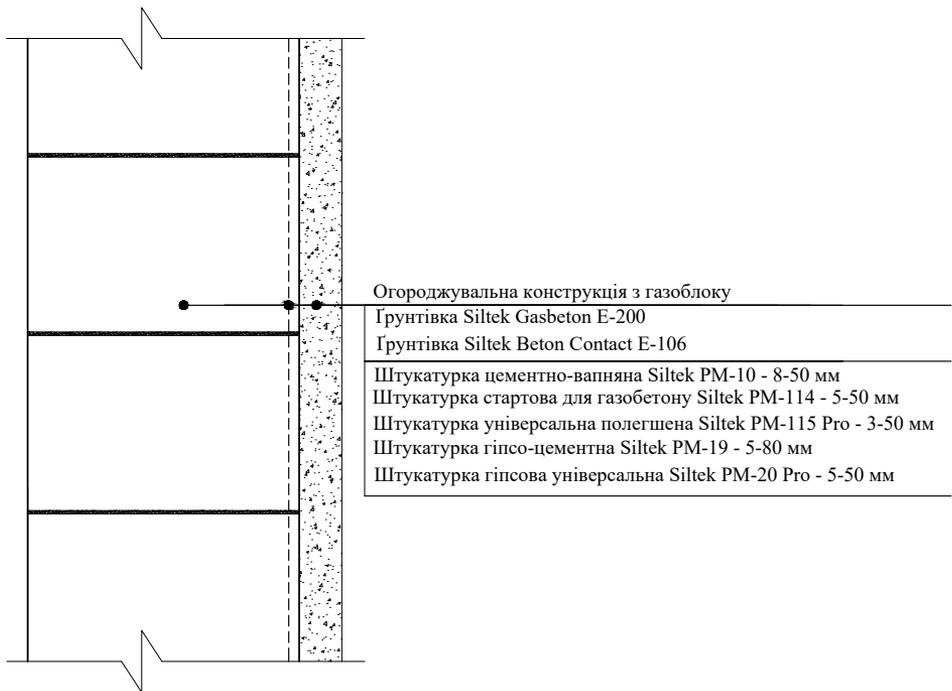
Після нанесення розчинової суміші на задану товщину розрівнюють її за напрямними маяками металевим правилом: для цементних штукатурок — не пізніше ніж через 5–7 хвилин, для гіпсових — 30 хвилин. За відсутності маяків після нанесення штукатурки перевіряють відхилення поверхні по горизонталі і вертикалі за допомогою рівня, шнура або правила.

Через 6–18 годин після нанесення цементних штукатурок і 1,5–2 годин гіпсових остаточно вирівнюють поверхню, зрізуючи зайвий матеріал ребром довгого правила, зволожують і загладжують штукатурку за допомогою металевого або пластикового шпателя та обробляють кути.

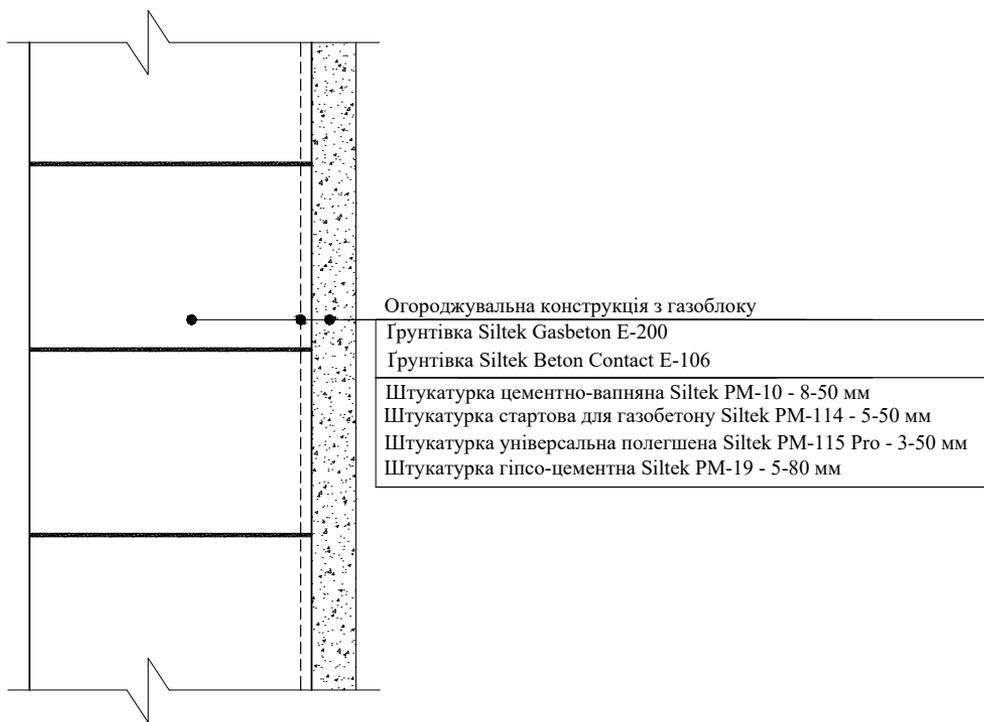
**Таблиця 8.** Можливість і терміни подальшого опорядження поверхонь після вирівнювання штукатурками

Матеріал штукатурки	Матеріал подальшого опорядження				
	цементна шпаклівка	гіпсова шпаклівка	акрилова шпаклівка	облицювальна плитка	декоративна штукатурка
Siltek PM-10	через 2 доби	через 28 діб	через 7 діб	через 7 діб	через 7 діб
Siltek PM-114	через 2 доби	через 28 діб	через 7 діб	через 7 діб	через 7 діб
Siltek PM-115 Pro	через 2 доби	через 28 діб	через 7 діб	через 7 діб	через 7 діб
Siltek PM-19	через 1 добу*	через 7 діб*	через 1 добу*	через 7 діб*	через 7 діб*
Siltek PM-20 Pro	-	через 1 добу	через 1 добу	-	через 7 діб

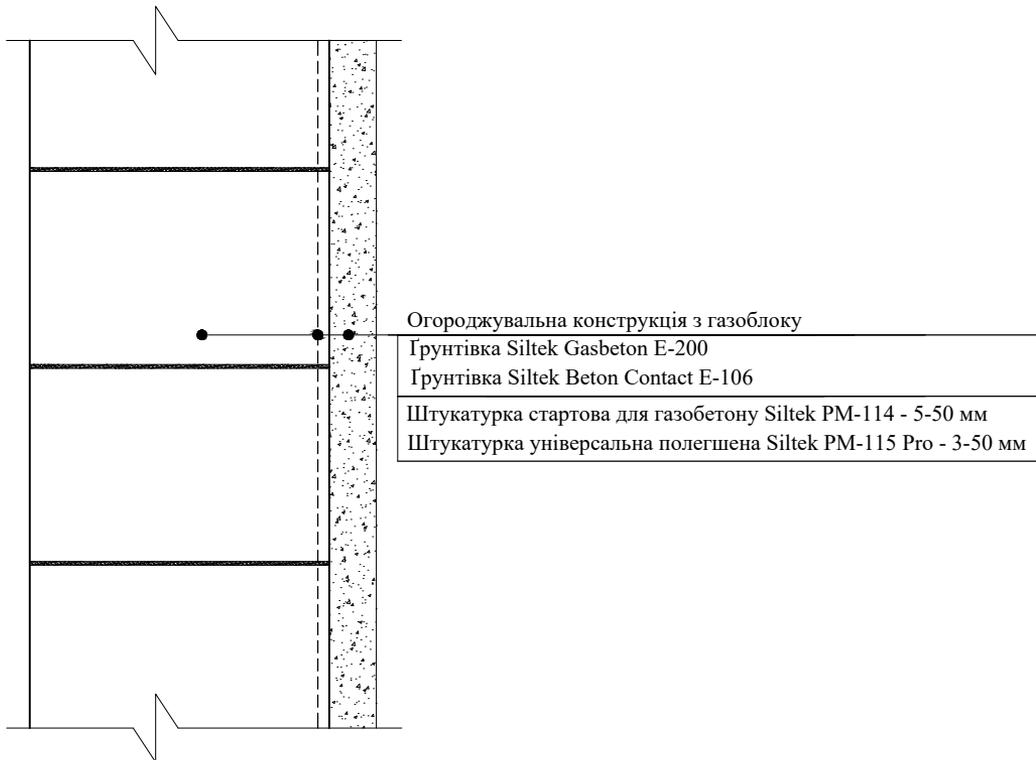
\* За товщини шару штукатурки 20 мм.



**Рисунок 8.** Вирівнювання стін із газобетонних блоків у сухих приміщеннях



**Рисунок 9.** Вирівнювання стін із газобетонних блоків у вологих приміщеннях



**Рисунок 10.** Вирівнювання стін із газобетонних блоків зовні будівель

#### **4.4.1. Ресурсні елементні кошторисні норми на штукатурення поверхонь із застосуванням матеріалів ТМ Siltek**

Склад робіт:

1. Провіщування поверхні. 2. Улаштування маяків з маячних профілів на розчині. 3. Приготування розчину. 4. Нанесення розчину на поверхню за допомогою штукатурної станції, нанесення розчину вручну. 5. Розрівнювання розчину по поверхні. 6. Зрізання розчину і затирання поверхні. 7. Установлення металевих сіток перед штукатуренням.

Вимірник: 100 м<sup>2</sup> поверхні штукатурення

Штукатурення цементно-вапняною штукатуркою Siltek PM-10 в середині сухих та вологих приміщень будівель, товщина шару 10 мм:

- 1-1 стін
- 1-2 стель
- 1-3 за зміни товщини штукатурного шару на кожний 1 мм додавати до норми 1-1
- 1-4 за зміни товщини штукатурного шару на кожний 1 мм додавати до норми 1-2

**Штукатурення гіпсовою універсальною штукатуркою Siltek PM-20 Pro в середині будівель, товщина шару 10 мм:**

- 1-5 стін
- 1-6 стель
- 1-7 за зміни товщини штукатурного шару на кожний 1 мм додавати до норми 1-5
- 1-8 за зміни товщини штукатурного шару на кожний 1 мм додавати до норми 1-6

**1-9 Штукатурення стін універсальною полегшеною штукатуркою Siltek PM-115 Pro всередині і зовні будівель, товщина шару 10 мм**

1-10 за зміни товщини штукатурного шару на кожний 1 мм додавати до норми 1-9

**1-11 Штукатурення укосів гіпсовою універсальною штукатуркою Siltek PM-20 Pro**

**Таблиця 9.** Норми з 1 по 4

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	1-1	1-2	1-3	1-4
1	2	3	4	5	6	7
1	Витрати труда робітників – будівельників	люд.год	79,88	83,38	1,752	2,038
2	Середній розряд робіт		4,1	4,2	3,9	3,9
3	Витрати труда машиністів	люд.год	0,28	0,3	0,028	0,03
<b>Машини та механізми</b>						
203-0099	Автовантажувачі, вантажопідйомність 2 т	маш.год	0,04	0,04	0,004	0,004
203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш.год	0,24	0,26	0,024	0,026
234-0300	Станція штукатурна для робіт із сухими гіпсовими та цементними сумішами, потужність 5, 5 кВт, продуктивність 5-85 л/хв	маш.год	5,89	6,47	0,317	0,375
<b>Матеріали</b>						
111-0829-1	Маячні профілі металеві оцинковані	м	85,6	-	-	-
111-1784-1	Сітка штукатурна скловолкниста	м <sup>2</sup>	12,97	-	-	-
142-0010-2	Вода	м <sup>3</sup>	0,285	0,312	0,0285	0,0312
1600-0138	Штукатурка цементно-вапняна Siltek PM-10	кг	1500	1650	150	165

Таблиця 10. Норми з 5 по 8

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	1-5	1-6	1-7	1-8
1	2	3	4	5	6	7
1	Витрати труда робітників –будівельників	люд.год	76,74	79,43	1,585	1,834
2	Середній розряд робіт		4,1	4,2	4	4
3	Витрати труда машиністів	люд.год	0,21	0,23	0,021	0,023
<b>Машини та механізми</b>						
203-0099	Автовантажувачі, вантажопідйомність 2 т	маш.год	0,03	0,03	0,003	0,003
203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш.год	0,18	0,2	0,018	0,02
234-0300	Станція штукатурна для робіт із сухими гіпсовими та цементними сумішами, потужність 5, 5 кВт, продуктивність 5-85 л/хв	маш.год	5,72	6,25	0,3	0,353
<b>Матеріали</b>						
111-0829-1	Маячні профілі металеві оцинковані	м	85,6	-	-	-
111-1784-1	Сітка штукатурна скловолниста	м <sup>2</sup>	12,97	-	-	-
142-0010-2	Вода	м <sup>3</sup>	0,506	0,55	0,0506	0,055
1600-0139	Штукатурка гіпсова універсальна Siltek PM-20 Pro	кг	1150	1250	115	125

Таблиця 11. Норми з 9 по 11

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	1-9	1-10	1-11
1	2	3	4	5	6
1	Витрати труда робітників –будівельників	люд.год	78,9	1,655	153,02
2	Середній розряд робіт		4,1	4	4,4
3	Витрати труда машиністів	люд.год	0,21	0,021	0,23
<b>Машини та механізми</b>					
203-0099	Автовантажувачі, вантажопідйомність 2 т	маш.год	0,03	0,003	0,03
203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш.год	0,18	0,018	0,2
234-0300	Станція штукатурна для робіт із сухими гіпсовими та цементними сумішами, потужність 5, 5 кВт, продуктивність 5-85 л/хв	маш.год	5,89	0,317	2,49
270-0135	Перфоратори електричні	маш.год	-	-	-
<b>Матеріали</b>					
111-0829-1	Маячні профілі металеві оцинковані	м	85,6	-	-
111-1784-1	Сітка штукатурна скловолкниста	м <sup>2</sup>	12,97	-	-
142-0010-2	Вода	м <sup>3</sup>	0,48	0,045	0,58
1600-0140	Штукатурка універсальна полегшена Siltek PM-115 Pro	кг	1150	115	-
1600-0139	Штукатурка гіпсова універсальна Siltek PM-20 Pro	кг	-	-	1250

#### 4.5. Вирівнювання поверхонь за допомогою листів гіпсокартону

Для приклеювання гіпсокартонних і гіпсоволокнистих листів на поверхні огорожувальних конструкцій із газоблоків із нерівністю від 5 до 30 мм усередині будівель використовують клей для гіпсокартону Siltek T-88.

##### - Підготовка поверхонь

Для зниження водопоглинання та забезпечення кращого зчеплення з поверхнею застосовують ґрунтівку Siltek Gasbeton E-200, яку витримують 4–6 годин. Технологію обробки поверхні ґрунтівкою наведено в п. 4.3.

##### - Приготування клею для гіпсокартону

Для приготування клею Siltek T-88 у чисту робочу ємність наливають воду з розрахунку 7,5–8,0 л на 1 мішок (0,3–0,32 л на 1 кг сухої суміші).

Поступово додають суху суміш і перемішують низькооборотним міксером до отримання однорідної пастоподібної маси без грудочок. Витримують розчинову суміш приблизно 3–5 хвилин і знову перемішують.

##### - Приклеювання плит

Розчинову суміш наносять на поверхню гіпсокартонних листів у вигляді маяків діаметром не менше 100 мм на відстані 15–20 см один від одного за допомогою кельми або шпателя з неіржавної сталі. Лист прикладають до поверхні і злегка притискають, положення листа можна корегувати протягом наступних 10 хвилин, користуючись при цьому рівнем. Потрібну кількість нанесеної розчинової суміші розраховують так, щоб при притисканні площа контакту листа та клейової суміші становила не менше 60%, а товщина шару розчинової суміші між листом і поверхнею — не менше 5 мм.

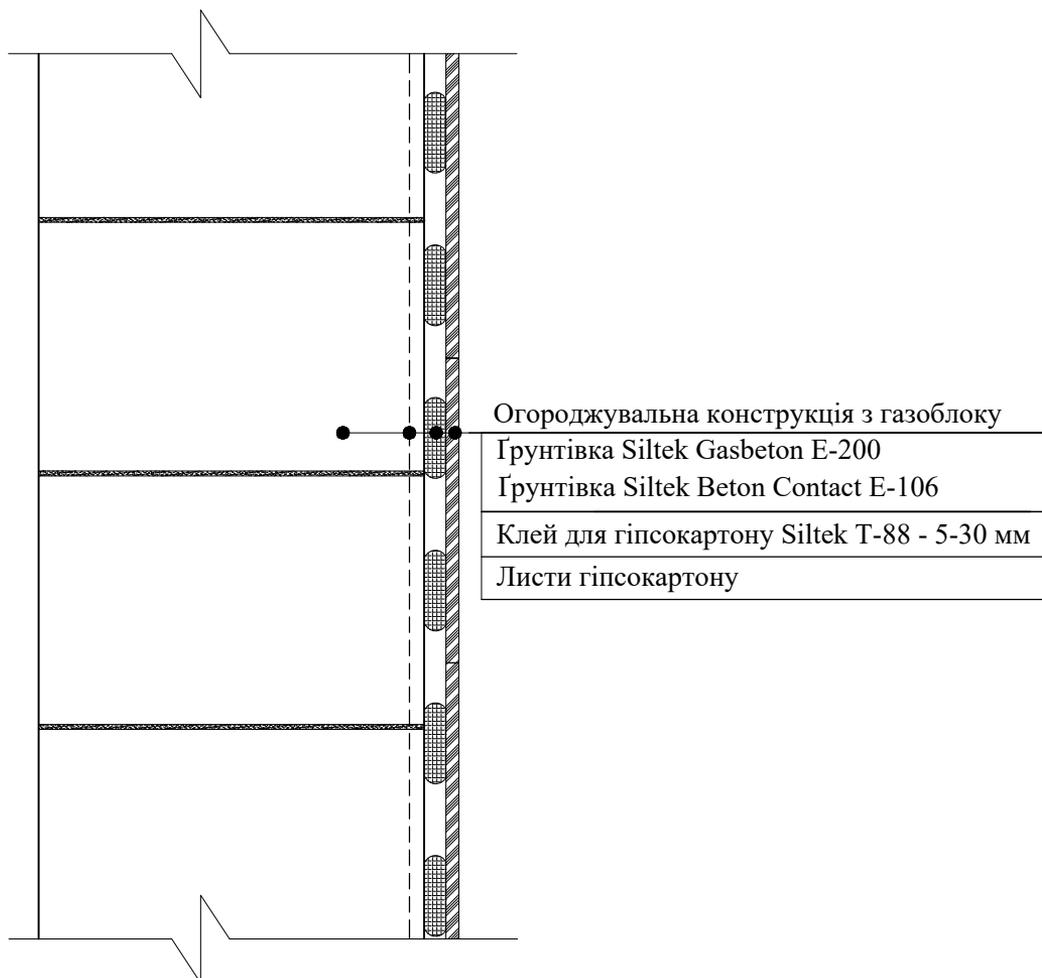


Рисунок 11. Вирівнювання стін із газобетонних блоків за допомогою листів гіпсокартону

#### **4.6. Фінішне вирівнювання оштукатурених поверхонь від 0,1 до 5 мм за допомогою шпаклівок**

За необхідності вирівнювання поверхні завтовшки від 0,1 до 5 мм використовують такі матеріали:

- Шпаклівка гіпсова фінішна **Siltek S-20**. Для вирівнювання та фінішної обробки усіх видів недеформівних мінеральних поверхонь (стіни і стелі) усередині будівель перед фарбуванням або приклеюванням шпалер у сухих приміщеннях. Товщина шару за одне нанесення — від 0,1 до 3 мм;
- Шпаклівка фінішна акрилова **Siltek Acryl Finish**. Для фінішного вирівнювання стін і стелі у сухих приміщеннях. Шпаклівку наносять на гіпсові, цементно-піщані, цементно-вапняні штукатурки, гіпсокартон, ДВП, ДСП, OSB перед подальшим фарбуванням водно-дисперсійними фарбами, декоративним оздобленням, наклеюванням шпалер тощо;
- Декоративно-армувальна суміш **Siltek S-17**. Для вирівнювання поверхонь завтовшки від 2 до 5 мм усередині та зовні будівель перед нанесенням фінішних шпаклівок або водно-дисперсійних фарб;
- Шпаклівка цементна фінішна **Siltek S-12**. Для тонкошарового опорядження фасадів, а також поверхонь, які в процесі експлуатації піддаються систематичному зволоженню, перед фарбуванням. Товщина шару за одне нанесення — від 0,1 до 2 мм.

#### **Технологія виконання робіт із тонкошарового вирівнювання оштукатурених поверхонь огорожувальних конструкцій із газоблоків за допомогою гіпсової фінішної шпаклівки Siltek S-20 або цементної фінішної шпаклівки Siltek S-12:**

##### **- Підготовка поверхонь**

Для зниження водопоглинання та забезпечення кращого зчеплення шпаклівки з поверхнею застосовують ґрунтівку Siltek Universal E-100, яку витримують 4–6 годин. Технологію обробки поверхні ґрунтівкою наведено в п. 4.3.

##### **- Приготування шпаклівок**

Для приготування шпаклівки Siltek S-20 у чисту робочу ємність наливають воду з розрахунку 6,5–7,0 л на 1 мішок (0,43–0,47 л на 1 кг сухої суміші).

Для приготування шпаклівки Siltek S-12 у чисту робочу ємність наливають воду з розрахунку 8,6–9,0 л на 1 мішок (0,43–0,45 л на 1 кг сухої суміші).

Поступово додають суху суміш і перемішують низькооборотивним міксером до отримання однорідної пастоподібної маси без грудочок. Витримують розчинову суміш приблизно 3–5 хвилин і знову перемішують.

##### **- Нанесення шпаклівки**

Розчинову суміш наносять на поверхню шпателем із неіржавної сталі перпендикулярними смугами та вирівнюють до необхідної товщини. Для отримання гладкої поверхні, що не потребує шліфування, через 10–15 хвилин загладжують поверхню за допомогою пластикової або неіржавної терки. За необхідності шліфують поверхню не раніше ніж через 4 години після нанесення шпаклівки. В процесі та після нанесення шпаклівки потрібно запобігати швидкому її висиханню (уникати протягів, потраплянню сонячних променів, дії нагрівальних приладів).

#### **Технологія виконання робіт із тонкошарового вирівнювання поверхонь огорожувальних конструкцій із газоблоків за допомогою акрилової фінішної шпаклівки Siltek Acryl Finish:**

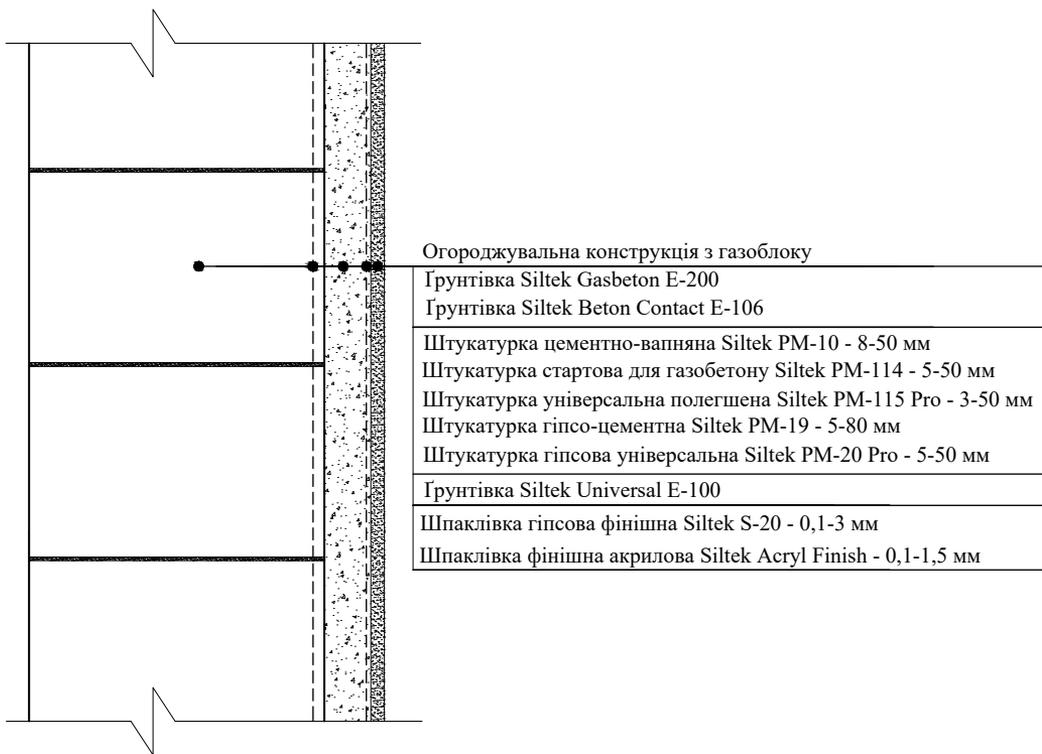
##### **- Підготовка поверхонь**

Для зниження водопоглинання та забезпечення кращого зчеплення шпаклівки з поверхнею застосовують ґрунтівку Siltek Universal E-100, яку витримують 4–6 годин. Технологію обробки поверхні ґрунтівкою наведено в п. 4.3.

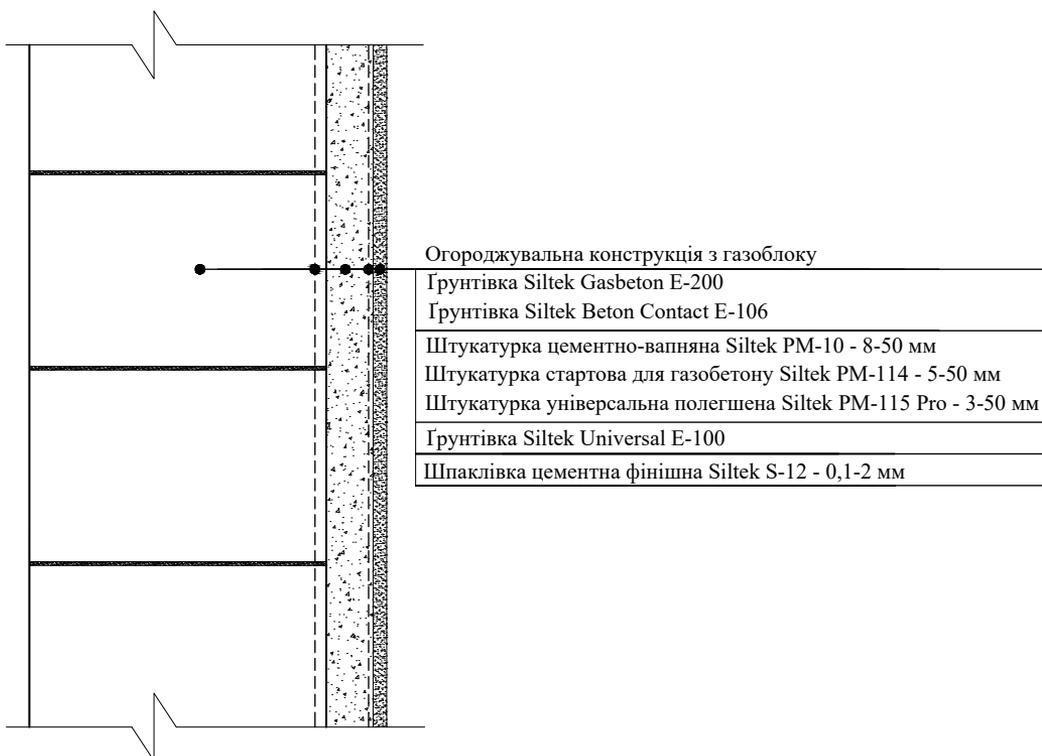
##### **- Нанесення шпаклівки Siltek Acryl Finish**

Шпаклівку перед використанням ретельно перемішують, причому лише інструментом, що не іржавіє. Нанесення на поверхню виконують за допомогою металевого шпателя або напівтерки. Другий і наступні шари шпаклівки наносять після висихання попереднього — через 3–4 години (за високої вологості або низької температури повітря час висихання значно збільшується). Після висихання шпаклівки поверхню шліфують і прибирають пил.

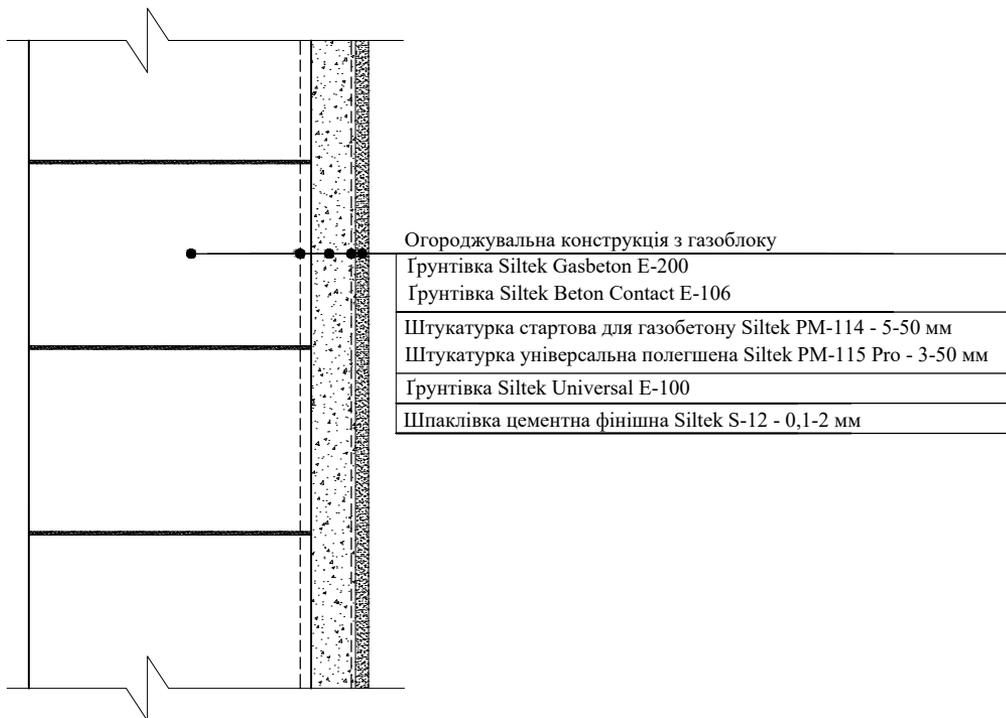
Заборонено фарбувати поверхні, оздоблені шпаклівкою Siltek Acryl Finish, силікатними фарбами.



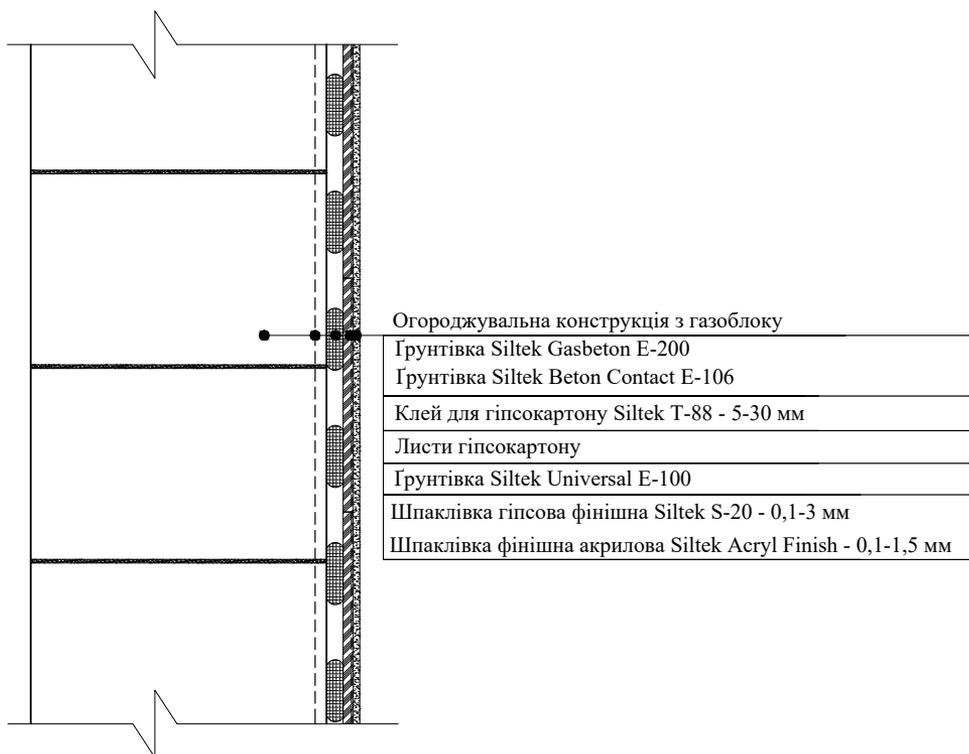
**Рисунок 12.** Шпаклювання оштукатурених стін із газобетонних блоків у сухих приміщеннях



**Рисунок 13.** Шпаклювання оштукатурених стін із газобетонних блоків у вологих приміщеннях



**Рисунок 14.** Шпаклювання оштукатурених стін із газобетонних блоків зовні будівель



**Рисунок 15.** Шпаклювання по гіпсокартону

Технологія виконання робіт із тонкошарового вирівнювання (3–5 мм) поверхонь огорожувальних конструкцій із газоблоків під подальше облицювання плиткою, нанесення гідроізоляції або опорядження декоративними штукатурками (без попереднього товстошарового вирівнювання) за допомогою сумішей Siltek S-17 або T-87:

#### - Підготовка поверхонь

Для зниження водопоглинання та забезпечення кращого зчеплення шпаклівки з поверхнею застосовують ґрунтівку **Siltek E-200 Gasbeton**, яку витримують 4–6 годин. Технологію обробки поверхні ґрунтівкою наведено в п. 4.3.

#### - Приготування сумішей

Для приготування суміші **Siltek T-87** у чисту робочу ємність наливають воду з розрахунку 5,25–5,75 л на 1 мішок (0,21–0,23 л на 1 кг сухої суміші).

Для приготування суміші **Siltek S-17** у чисту робочу ємність наливають воду з розрахунку 5,0–5,5 л на 1 мішок (0,2–0,2 л на 1 кг сухої суміші).

Поступово додають суху суміш і перемішують низькообертним міксером до отримання однорідної пастоподібної маси без грудочок. Витримують розчинову суміш приблизно 3–5 хвилин і знову перемішують.

#### - Нанесення сумішей

За допомогою шпателя наносять розчинову суміш завтовшки до 2 мм і вирівнюють поверхню. Другий або третій шар розчинової суміші завтовшки від 1 до 2 мм наносять шпателем способом «мокре по мокрому» й остаточно вирівнюють поверхню. За потреби, не пізніше ніж через одну добу після вирівнювання, остаточно відшліфовують поверхню. Подальше оздоблення декоративними матеріалами виконують не раніше ніж через 3 доби.

Товщина шару при оздобленні декоративними штукатурками або облицюванні плиткою має становити не менше 3 мм, а в разі використання фарб — не менше 5 мм.

Під час вирівнювання поверхонь огорожувальних конструкцій із газоблоків зовні будівель рекомендується виконати додаткове армування за допомогою лугостійкої армувальної сітки Siltek.



**Рисунок 16.** Тонкошарове вирівнювання стін із газобетонних блоків усередині та зовні будівель

#### 4.7. Фарбування підготовлених поверхонь

Асортимент фарб ТМ Siltek налічує 16 продуктів, що можна розділити на такі підгрупи:

##### Інтер'єрі фарби:

- Siltek Interior Standard фарба матова для стелі. Ідеально біла фарба для фарбування стель, оздоблення стін у сухих приміщеннях із невеликим експлуатаційним навантаженням;
- Siltek Interior Matt Latex матова латексна фарба для стін і стель. Стійка до вологого прибирання матова латексна фарба для фарбування стін і стель у сухих приміщеннях із помірним експлуатаційним навантаженням;
- Siltek Interior Top Latex латексна фарба з високою покривною здатністю. Легка в нанесенні латексна фарба з високою покривною здатністю для оздоблення стін і стель у сухих приміщеннях, що потребують періодичного миття;
- Siltek Interior Prestige 5 оксамитово-матова латексна фарба. Латексна фарба з протипліснявим компонентом для оздоблення стін і стель у сухих і вологих приміщеннях, що потребують частого миття або захисту пофарбованих поверхонь від утворення плісняви;
- Siltek Interior Prestige 7 шовковиста латексна фарба преміумкласу. Латексна фарба з вмістом воску та протипліснявого компонента для якісного оздоблення стін і стель у сухих і вологих приміщеннях, що потребують особливої стійкості до експлуатації та легкості очищення;
- Siltek Interior Elite елегантноматова латексна фарба преміумкласу. Стійка до миття глибокоматова латексна фарба з чудовими декоративними властивостями для оздоблення стін і стель та створення тонкошарових покриттів на мінеральних поверхнях (бетон, цегла, штукатурка, шпаклівка тощо), гіпсокартоні, ДВП, ДСП, різних видах шпалер у приміщеннях з нормальною вологістю;
- Siltek Interior Magic Matt фарба глибокоматова з вмістом воску. Високоякісна латексна фарба, що утворює покриття з прекрасними декоративними характеристиками і високою стійкістю до експлуатаційних навантажень для оздоблення стін і стель у приміщеннях із потребою частого прибирання.

Таблиця 12. Рекомендації щодо застосування інтер'єрних фарб

	Interior Standard	Interior Matt Latex	Interior Top Latex	Interior Elite	Interior Prestige 5	Interior Prestige 7	Interior Magic Matt
Стелі в сухих приміщеннях	++	++	++	+	++	+/-	++
Стелі у вологих приміщеннях	-	-	-	-	++	+	++
Стіни в спальні, вітальні, кабінеті	+	++	++	++	++	+	++
Стіни в кухні, санвузлах	-	-	-	-	++	++	++
Стіни в дитячій кімнаті	-	+	+	++	+	+	++
Фактурні поверхні (шпалери під фарбування)	+/-	+/-	+/-	++	+/-	+	++
Підсобні приміщення	+	++	++	+	+	+	+

++ – Рекомендується

+/- – Можна застосовувати, якщо влаштовує зовнішній вигляд поверхні

+

– Можна застосовувати

-

– Не рекомендується застосовувати

## Фасадні фарби:

- **Siltek Facade** фарба латексна атмосферостійка. Універсальна латексна матова фарба для фасадів та інтер'єрів житлових, торговельних, громадських і промислових будівель;
- **Siltek Facade Pro** довговічна фасадна фарба. Паропроникна латексна фарба з високою покривною здатністю для декоративно-захисного оздоблення фасадів та інтер'єрів житлових, торговельних, громадських і промислових будівель;
- **Siltek Facade Si&Si Pro** силікат-силіконова фарба. Силікат-силіконова фасадна фарба для фарбування і захисту мінеральних поверхонь (бетон, штукатурка, декоративні штукатурки, силікатна цегла, цементно-волокнисті плити) всередині та зовні будівель;
- **Siltek Facade Silicon Pro** фарба силіконова преміумкласу. Для фасадів житлових, торговельних, громадських, промислових будівель, а також пам'яток архітектури, що піддаються інтенсивному зволоженню. Рекомендована для фарбування системи фасадної теплоізоляції;
- **Siltek Facade Silicat Pro** фарба силікатна преміумкласу. Силікатна фарба, модифікована силосаном, для оздоблення та захисту мінеральних поверхонь усередині та зовні будівель, де необхідно забезпечити високу паропроникність фінішного покриття. Додавання силосану забезпечує захист поверхні від вологи;
- **Siltek Facade Elastic Pro** фарба гумова універсальна. Спеціальна високоеластична фарба з високою адгезією до мінеральних (бетон, цементні та гіпсові штукатурки, шпаклівки, азбестоцемент, цегла тощо), металевих (зокрема оцинкованих) і дерев'яних поверхонь, а також гіпсокартону, ДВП, OSB-плит усередині та зовні будівель;
- **Siltek Beton Pro** фарба для бетонних поверхонь. Спеціальна високоякісна фарба з високою стійкістю до стирання для тривалого захисту бетонних конструкцій у галузі житлового, промислового та цивільного будівництва, зокрема будівель медичного призначення та підприємств харчової промисловості.

Таблиця 12. Рекомендації щодо застосування інтер'єрних фарб

	Facade	Facade Pro	Facade Silicon Pro	Facade Silicat Pro	Siltek Facade Si&Si Pro	Siltek Beton Pro
Фасади оштукатурені	++	++	++	+	++	-
Бетонні конструкції	+	++	+	+	+	-
Конструкції з ніздрюватого бетону та інших пористих матеріалів	+	+	+	++	++	-
Фасади, що піддаються інтенсивному зволоженню	-	+	++	-	+	-
Система утеплення фасадів із застосуванням мінераловатних плит	+	++	++	++	++	-
Система утеплення фасадів із застосуванням пінополістирольних плит	++	++	++	+	++	-
Цокольна частина будинку	-	-	-	-	-	+

++ – Рекомендується

- – Не рекомендується застосовувати

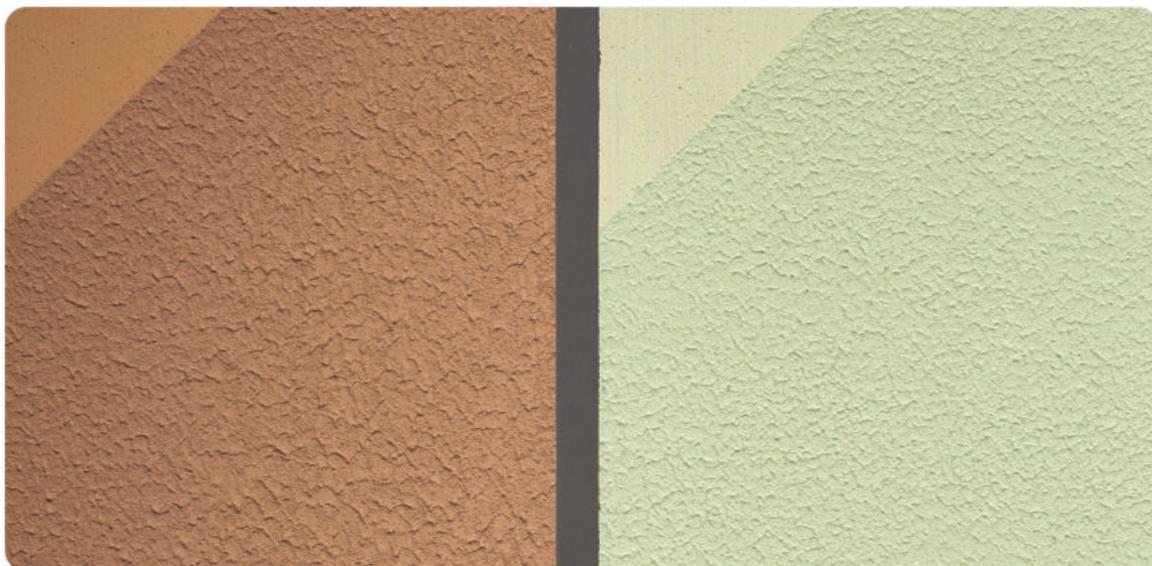
+ – Можна застосовувати

## Структурні фарби:

- **Siltek Structurit** фарба латексна структурна. Дрібнозерниста латексна структурна фарба для моделювання різноманітних фактур на фасаді та в інтер'єрі.
- **Siltek Facade Texturit** структурна фарба з силіконом. Силіконмодифікована структурна фарба з дрібним мармуровим наповнювачем для оздоблення і захисту житлових, торговельних, адміністративних, промислових і складських будівель. Для внутрішніх і зовнішніх робіт;



**Рисунок 17.** Вигляд поверхонь після нанесення структурної фарби Siltek Structurit



**Рисунок 18.** Вигляд поверхонь після нанесення структурної фарби Siltek Facade Texturit

## Підготовка поверхонь

Поверхня повинна бути сухою, достатньо міцною, з однорідним низьким водопоглинанням, а також очищеною від пилу та бруду. Вологість цементних основ не має перевищувати 4%, гіпсових — 0,5%.

Для зміцнення поверхні та забезпечення кращого зчеплення фарби з поверхнею застосовують ґрунтівку **Siltek E-110 Profi**, яку витримують 4–6 годин. Технологію обробки поверхні ґрунтівкою наведено в п. 4.3.

Перед нанесенням структурних фарб Siltek Structurit та Siltek Facade Texturit поверхню слід обробити ґрунт-фарбою Siltek Contact E-105, тонованою під колір фінішного покриття, і витримати 4–6 годин.

## Виконання робіт

Фарбу перед застосуванням ретельно перемішують. Нанесення виконують за допомогою валика, пензля чи фарборозпилювача в один або два шари. Під час нанесення першого шару (ґрунтувального) допускається додавання в фарбу до 10% води від її об'єму. Для нанесення другого шару або в разі одношарового нанесення додавання води в фарбу не рекомендується. Другий шар наносять через 1–2 години залежно від температури та вологості надворі чи в приміщенні. Роботи безповітряним розпиленням виконують із застосуванням форсунки 0,017–0,019" і робочим тиском до 180 бар. Фарбування стель виконують рівномірно, без пропусків, лише в протилежному від вікна напрямку, безперервно — від кута до кута приміщення або в межах рельєфних елементів. Під час роботи на одній площині використовують матеріал з однієї партії. Для збереження рівномірності кольору під час оздоблення поверхонь рекомендується змішувати тоновану фарбу з різних партій. Перерву в роботі або завершення фарбування слід виконувати в місцях стикування поверхонь (кутів).

У разі нанесення безповітряним розпиленням фарбу ретельно перемішують і пропускають через фільтр-сито (не менше 100 мкм).

Для забезпечення однорідності кольору пофарбованої поверхні перед нанесенням фарби насичених яскравих тонів із низькою покривною здатністю рекомендується влаштувати ґрунтувальний шар кольором, наближеним до обраного і затонованим на основі бази А.

Для запобігання зміни кольору інтенсивне очищення поверхні рекомендується виконувати після набуття фарбою остаточної стійкості, не раніше ніж через 28 діб після нанесення. Для миття пофарбованої поверхні (тільки після досягнення нею остаточної зносостійкості) використовують побутові або професійні мийні засоби, призначені для миття пофарбованих поверхонь.

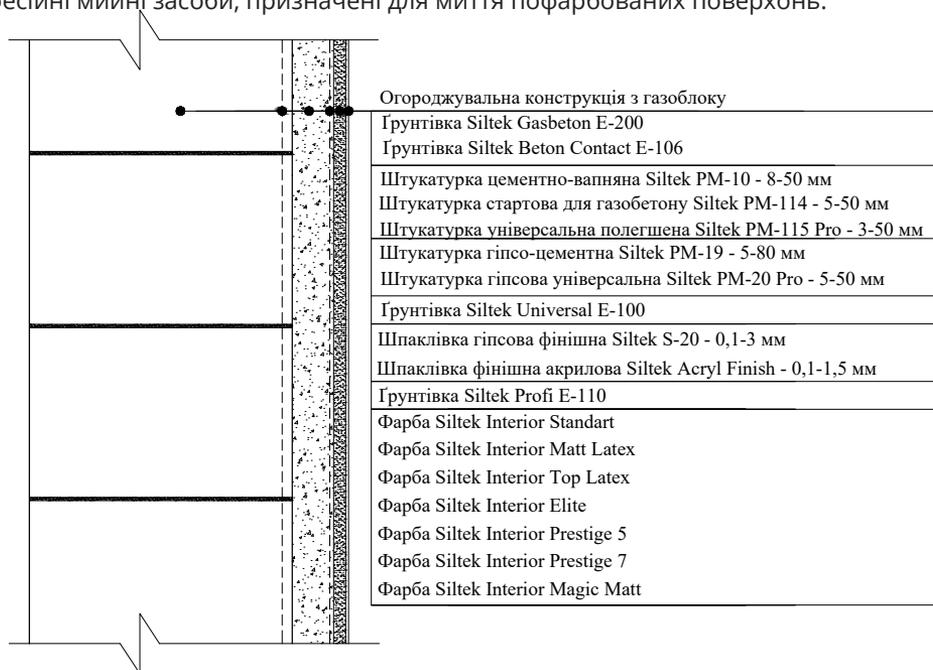
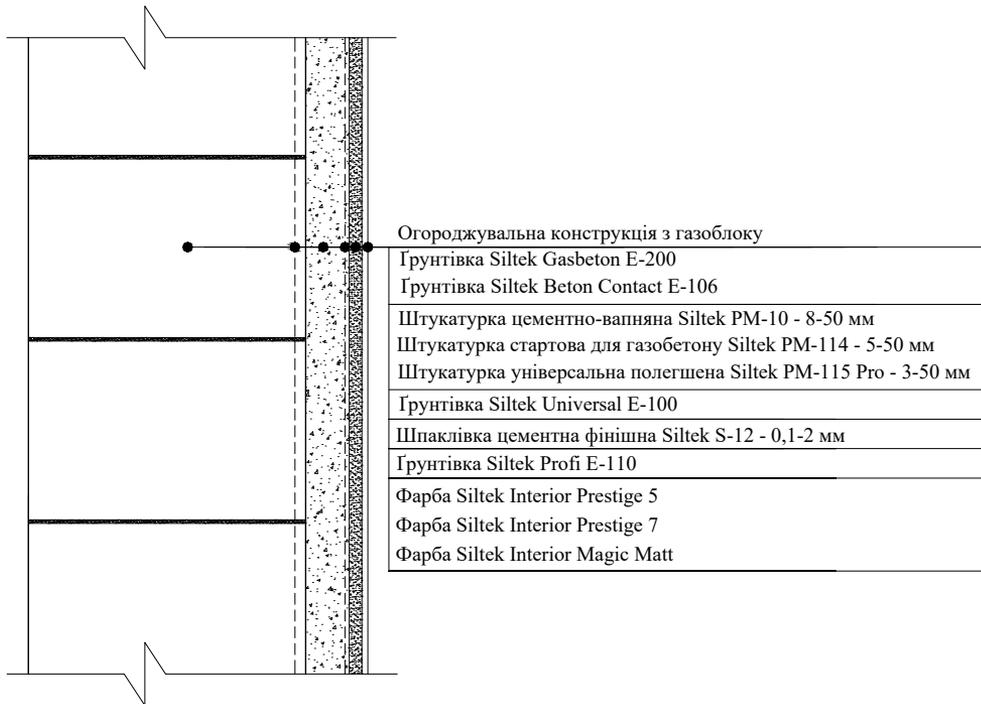
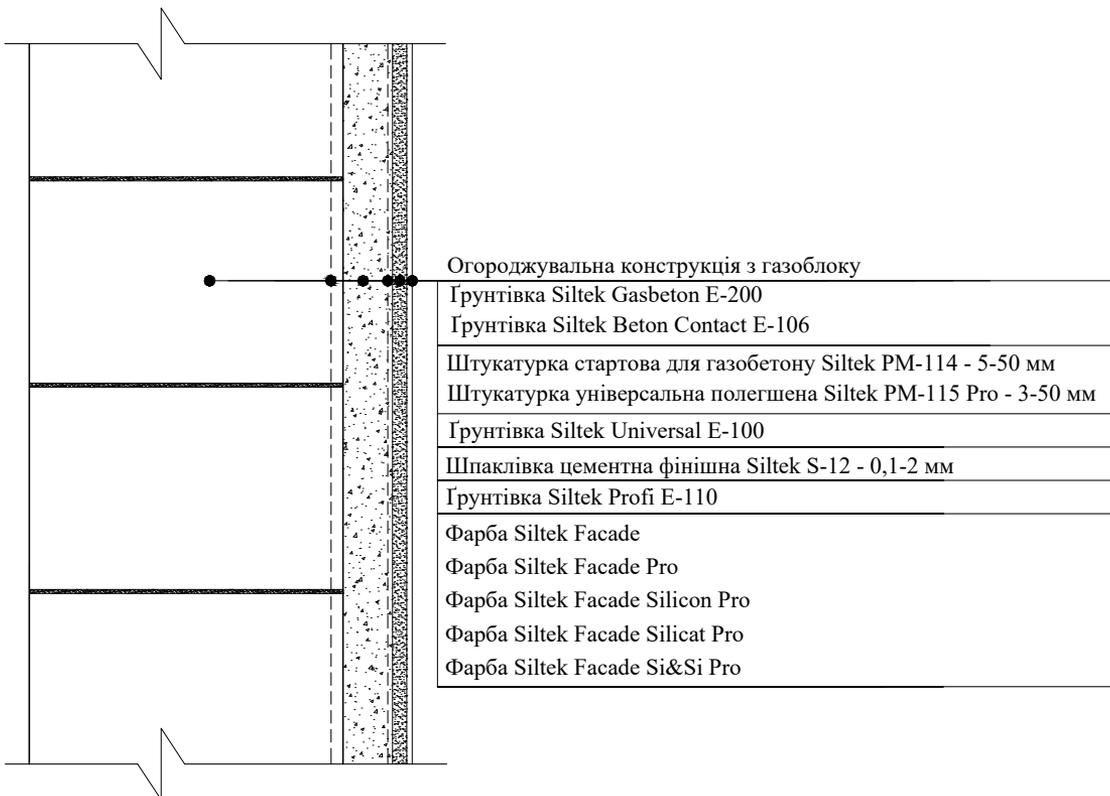


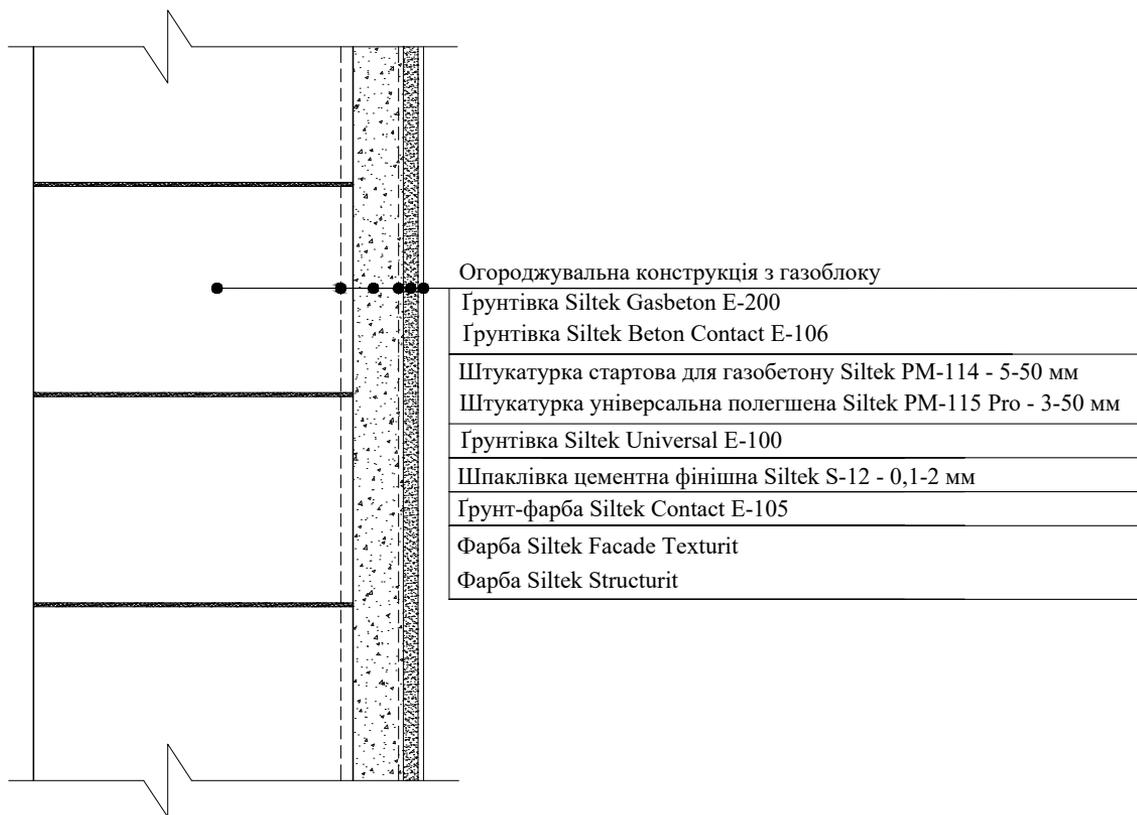
Рисунок 19. Фарбування підготовлених стін із газобетонних блоків у сухих приміщеннях



**Рисунок 20.** Фарбування підготовлених стін із газобетонних блоків у вологих приміщеннях



**Рисунок 21.** Фарбування підготовлених стін із газобетонних блоків зовні будівлі



**Рисунок 22.** Фарбування підготовлених стін із газобетонних блоків структурними фарбами

#### 4.8. Опорядження декоративними штукатурками

Асортимент декоративних матеріалів ТМ Siltek включає такі продукти:

- **Siltek S-15** декор-спрей для декоративного фактурного оздоблення інтер'єрів і місць загального користування всередині будівель перед нанесенням водно-дисперсійних фарб.



**Рисунок 23.** Видгляд поверхонь після нанесення декор-спрею Siltek S-15 і фарбування

- **Siltek S-17** декоративно-армувальна суміш. Для влаштування фактурного оздоблення мінеральних поверхонь стін і стель усередині та зовні будівель перед нанесенням водно-дисперсійних фарб.



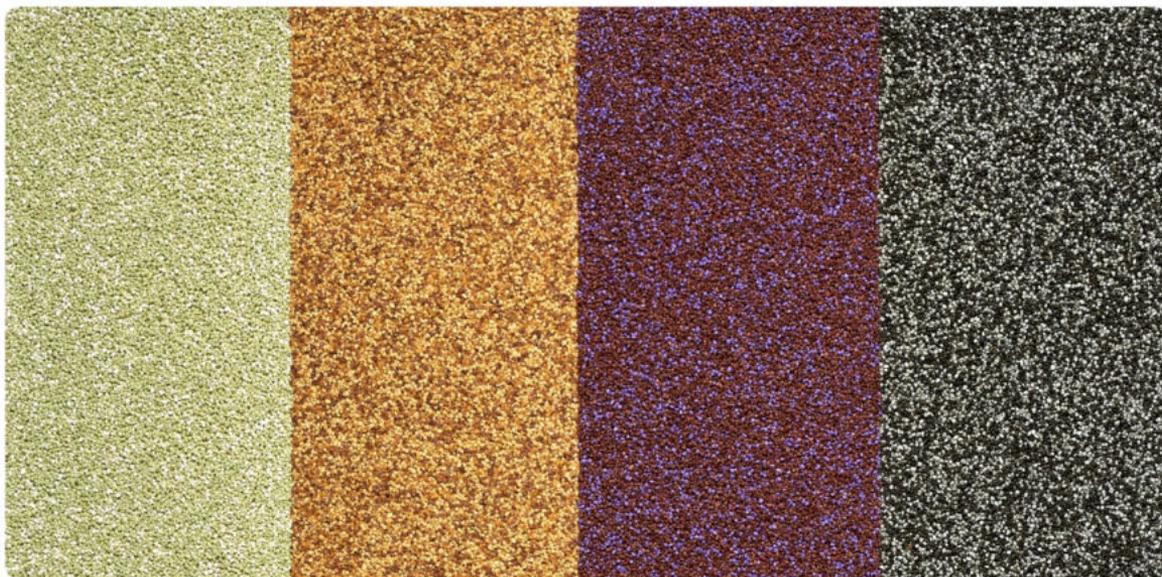
**Рисунок 24.** Вигляд поверхонь після нанесення декоративно-армувальної суміші Siltek S-17 і фарбування

- **Siltek P-15** штукатурка декоративна структура камінцева. Для тонкошарового опорядження мінеральних поверхонь перед подальшим фарбуванням усередині та зовні будівель.



**Рисунок 25.** Вигляд поверхонь після нанесення декоративної штукатурки Siltek S-15 і фарбування

- **Siltek Decor Silicon Mosaic** штукатурка декоративна «Мозаїка» силікон-акрилова. Готова до застосування тонкошарова полімерна штукатурка, модифікована силіконом із кольоровим заповнювачем для декоративного оздоблення мінеральних поверхонь усередині та зовні будівель.
- **Siltek Interior Mosaic** декоративна штукатурка «Мозаїка». Тонкошарова полімерна штукатурка з кольоровим заповнювачем для декоративного оздоблення стін і стель усередині будівлі.



**Рисунок 26.** Вигляд поверхонь після нанесення декоративної штукатурки Siltek Decor Silicon Mosaic або Siltek Interior Mosaic

- **Siltek Decor** штукатурка декоративна акрилова. Готова до застосування тонкошарова полімерна штукатурка для декоративного оздоблення мінеральних поверхонь усередині та зовні будівель.
- **Siltek Decor Pro** штукатурка декоративна. Готова до застосування тонкошарова полімерна штукатурка для декоративного оздоблення мінеральних поверхонь зовні та всередині будівель.
- **Siltek Decor Si&Si Pro** штукатурка силікат-силіконова. Готова до застосування, силікат-силіконова штукатурка для декоративного оздоблення мінеральних поверхонь зовні будівель.
- **Siltek Decor Silicon Pro** штукатурка декоративна силіконова. Готова до застосування тонкошарова силіконова штукатурка для декоративного оздоблення мінеральних поверхонь зовні будівель.



**Рисунок 27.** Вигляд поверхонь після нанесення декоративної штукатурки Siltek Decor, Siltek Decor Pro, Siltek Decor Si&Si Pro, Siltek Decor Silicon Pro

#### **Технологія виконання робіт із нанесення декор-спрею Siltek S-15:**

##### **- Підготовка поверхонь**

Для зниження водопоглинання та забезпечення кращого зчеплення шпаклівки з поверхнею застосовують ґрунтівку Siltek Universal E-100, яку витримують 4–6 годин. Технологію обробки поверхні ґрунтівкою наведено в п. 4.3.

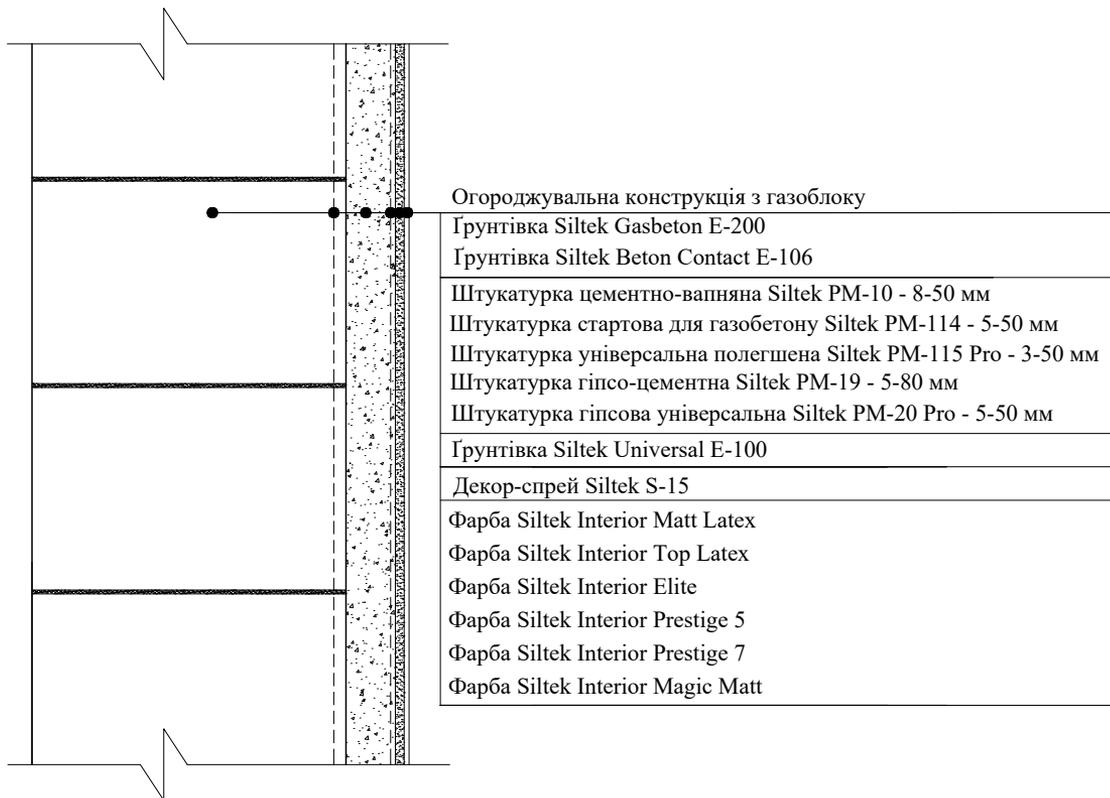
##### **- Приготування суміші**

Для приготування суміші Siltek S-15 у чисту робочу ємність наливають воду з розрахунку 5,4–6,4 л на 1 мішок Siltek S-15 (0,27–0,32 л на 1 кг сухої суміші).

Поступово додають суху суміш і перемішують низькообертотним міксером до отримання однорідної пастоподібної маси без грудочок. Витримують розчинову суміш приблизно 3–5 хвилин і знову перемішують.

##### **- Нанесення декор-спрею**

Для нанесення суміші встановлюють на компресорі подачі повітря відповідний тиск (3–5 атм.). Заповнюють ємність пістолета-розпилювача готовою розчиною сумішшю. На підготовлену поверхню за допомогою пістолета-розпилювача (діаметр сопла — 4–8 мм) наносять суміш набризком для отримання бажаної фактури. Її підбирають експериментальним шляхом за допомогою регулювання консистенції суміші та тиску повітря компресора, а також використання вихідного сопла різних діаметрів. За необхідності набризк загладжують металевою теркою із неіржавної сталі після тужавлення суміші, не раніше ніж через 15–45 хвилин після нанесення. Час висихання до початку загладження залежить від погодних умов, наявності протягів і прямих сонячних променів. Фарбувати поверхні водно-дисперсійною фарбою можна не раніше ніж через 48 годин після нанесення суміші Siltek S-15. Технологію фарбування наведено в п. 4.7.



**Рисунок 28.** Схема опорядження стін за допомогою декор-спрею Siltek S-15 усередині будівель

### Технологія виконання робіт із нанесення декоративно-армувальної суміші Siltek S-17:

#### - Підготовка поверхонь

Для зниження водопоглинання та забезпечення кращого зчеплення з поверхнею застосовують ґрунтівку Siltek Universal E-100, яку витримують 4–6 годин. Технологію обробки поверхні ґрунтівкою наведено в п.4.3.

#### - Приготування суміші

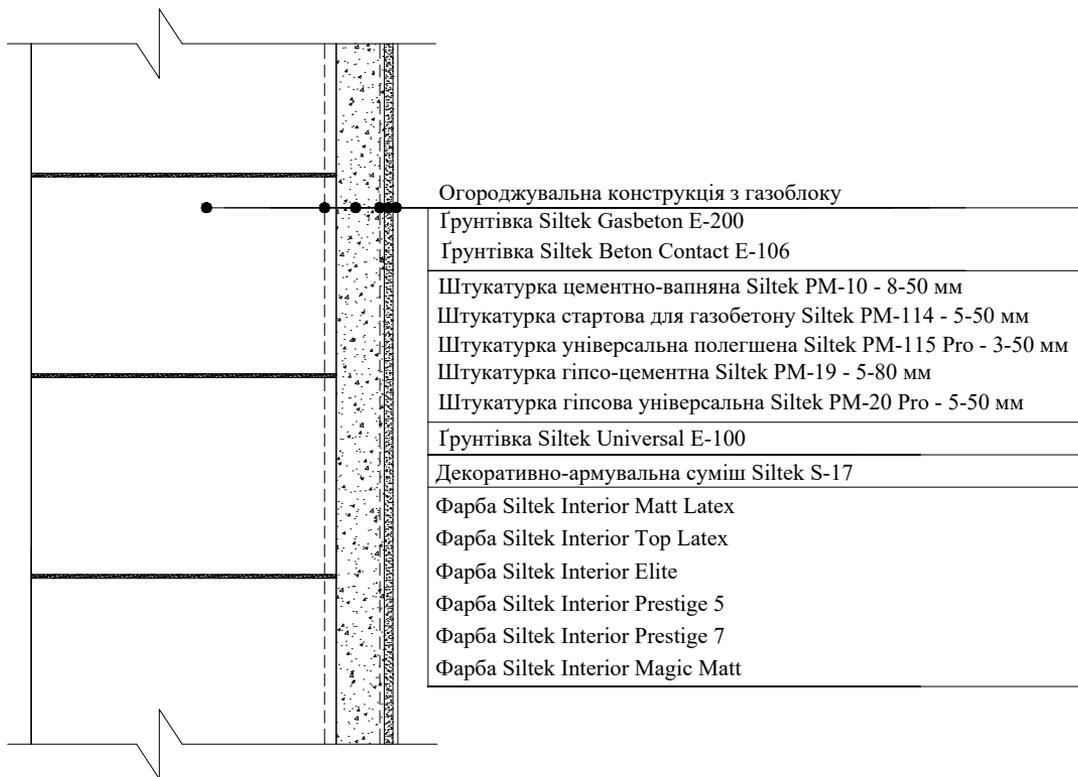
Для приготування суміші Siltek S-17 у чисту робочу ємність наливають воду з розрахунку 5,0–5,5 л на 1 мішок Siltek S-17 (0,2–0,22 л на 1 кг сухої суміші).

Поступово додають суху суміш і перемішують низькообертотним міксером до отримання однорідної пастоподібної маси без грудочок. Витримують розчинову суміш приблизно 3–5 хвилин і знову перемішують.

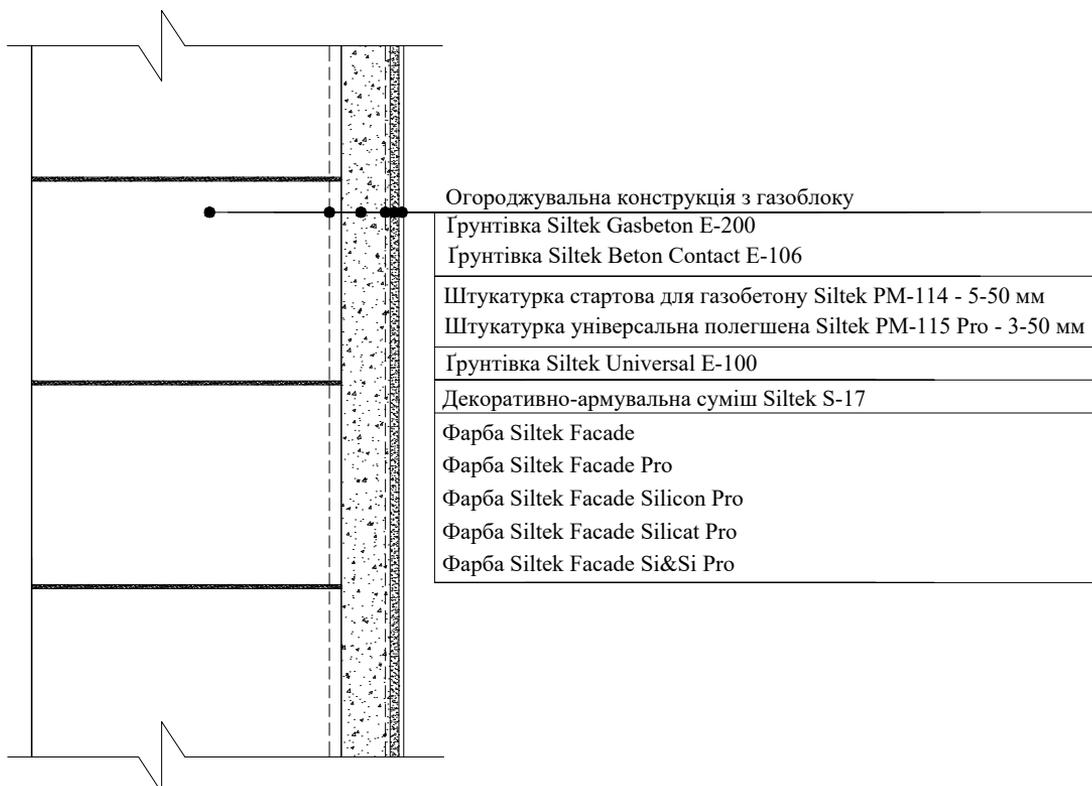
#### - Нанесення декоративно-армувальної суміші

Перед улаштуванням декоративного шару рекомендується виконати за допомогою шпателя суцільне нанесення контактного шару завтовшки 1,5 мм. Подальші роботи виконують після затвердіння суміші. В разі ручного нанесення розчинову суміш розподіляють поверхнею металевим шпателем, валиком чи іншим декорувальним інструментом. Для механізованого нанесення встановлюють на компресорі подачі повітря відповідний тиск (3–5 атм.). Заповнюють ємність пістолета-розпилювача готовою розчиною сумішшю. На підготовлену поверхню за допомогою пістолета-розпилювача (діаметр сопла — 4–8 мм) наносять суміш набризком для отримання бажаної фактури. Через 10–20 хвилин надають поверхні фактури за допомогою щітки або інших інструментів. Через 30–60 хвилин загладжують поверхню пластиковою теркою.

Поверхню фарбують водно-дисперсійною фарбою або покривають лаком не раніше ніж через 72 години після нанесення суміші Siltek S-17. Технологію фарбування наведено в п. 4.7.



**Рисунок 29.** Схема опорядження стін за допомогою декоративно-армувальної суміші Siltek S-17 усередині будівель



**Рисунок 30.** Схема опорядження стін за допомогою декоративно-армувальної суміші Siltek S-17 зовні будівель

## Технологія виконання робіт із нанесення мінеральної декоративної штукатурки Siltek P-15:

### - Підготовка поверхонь

Для зниження водопоглинання та забезпечення кращого зчеплення з поверхнею застосовують ґрунт-фарбу Siltek Contact E-105, яку витримують 4–6 годин. Технологію обробки поверхні ґрунтівою наведено в п. 4.3.

### - Приготування суміші

Для приготування суміші Siltek P-15 у чисту робочу ємність наливають воду з розрахунку 5,0–5,5 л на 1 мішок Siltek P-15 (0,20–0,22 л на 1 кг сухої суміші).

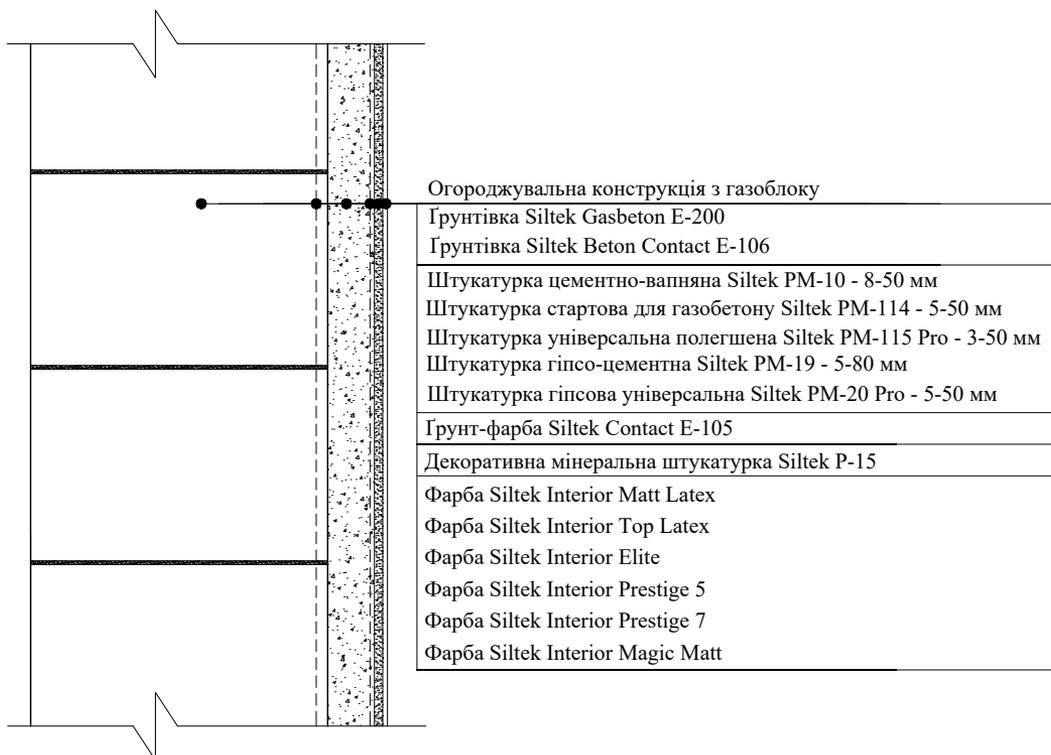
Поступово додають суху суміш і перемішують низькооборотним міксером до отримання однорідної пастоподібної маси без грудочок. Витримують розчинову суміш приблизно 3–5 хвилин і знову перемішують.

### - Нанесення декоративної штукатурки

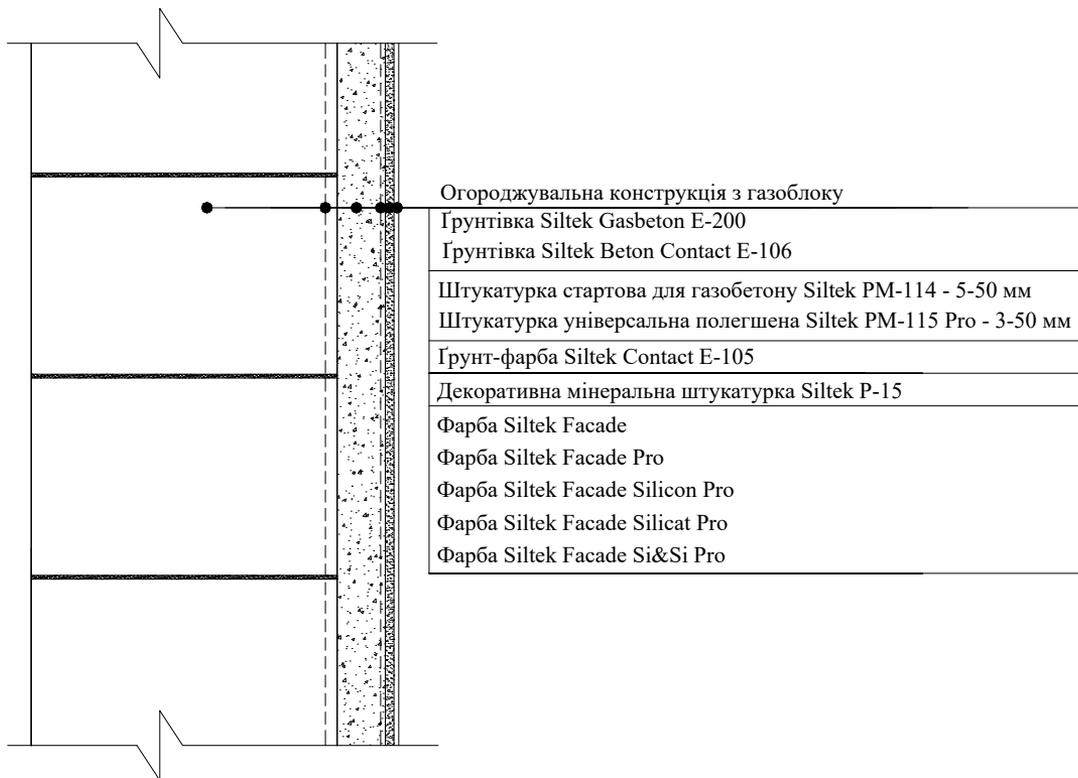
Розчинову суміш наносять на поверхню шпателем із неіржавної сталі шаром на максимальну товщину зерна штукатурки, тримаючи інструмент під кутом 40–50° до поверхні. Залежно від температури повітря протягом 5–15 хвилин після нанесення розчинової суміші надають свіжнанесеному шару фактури за допомогою пластикової або дерев'яної терки. Роботи на одній площині рекомендується виконувати безперервно, не допускаючи висихання щойно затертих шарів, від кута до кута будівлі/приміщення або в межах рельєфних елементів огорожувальних конструкцій. Для нанесення декоративної штукатурки можна також застосовувати механічні пристрої (електричний компресор з необхідним соплом тощо).

У разі припинення робіт (технологічна перерва, кінець зміни) вздовж лінії закінчення робіт приклеюють малярну стрічку, яку потім видаляють разом із залишками розчинової суміші після її нанесення та надання фактури. Після закінчення перерви штукатурку продовжують наносити з місця припинення робіт.

Поверхню фарбують водно-дисперсійною фарбою не раніше ніж через 72 години після нанесення суміші Siltek P-15. Технологію фарбування наведено в п. 4.7.



**Рисунок 31.** Схема опорядження стін за допомогою декоративної штукатурки Siltek P-15 усередині будівель



**Рисунок 32.** Схема опорядження стін за допомогою декоративної штукатурки Siltek P-15 зовні будівель

## Технологія виконання робіт із нанесення мозаїчної декоративної штукатурки Siltek Decor Silicon Mosaic та Siltek Interior Mosaic:

### - Підготовка поверхонь

Для забезпечення кращого зчеплення декоративної штукатурки з поверхнею та однорідності кольору оздоблення основу обов'язково обробляють ґрунт-фарбою Siltek Contact E-105 або Contact Silicon ES-10, тонованою під колір штукатурки. Тоновану ґрунт-фарбу рекомендується наносити в 2 шари, щоб запобігти просвічуванню кольору основи. Проґрунтовані поверхні перед початком нанесення штукатурки витримують не менше 4 годин. Технологію обробки поверхні ґрунтівкою наведено в п. 4.3.

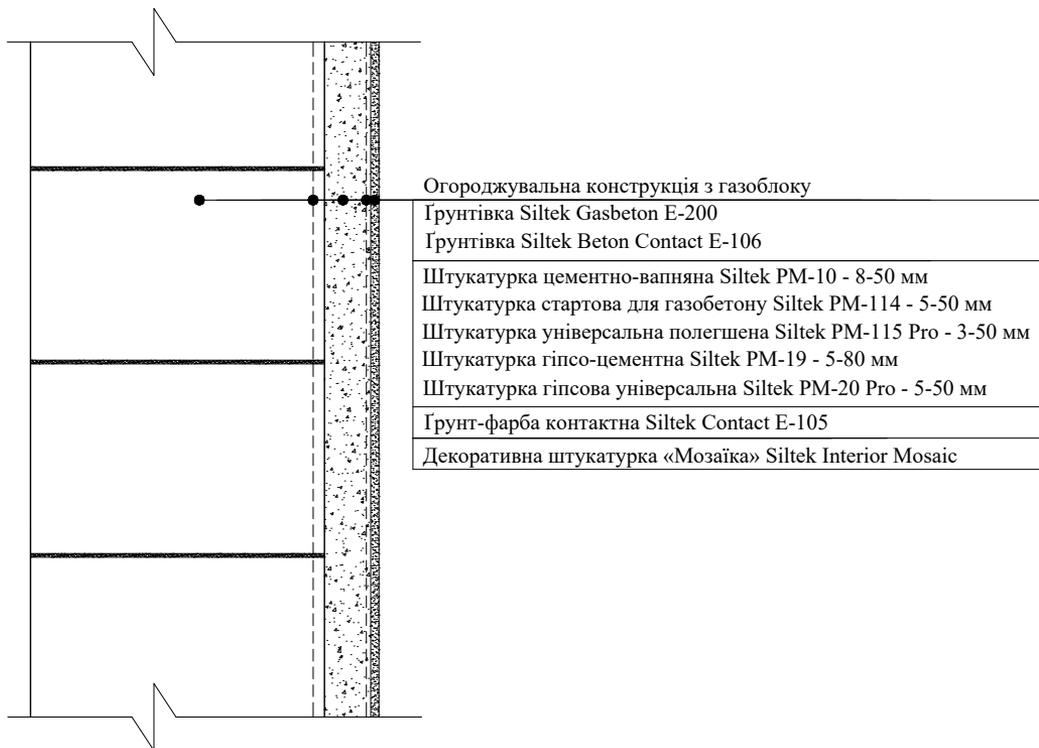
### - Нанесення мозаїчної штукатурки

Штукатурку перед використанням ретельно перемішують низькооборотним міксером протягом 1–2 хвилини. Готову суміш наносять на поверхню шпателем із неіржавної сталі суцільним рівномірним шаром на товщину зерна, після чого одразу загладжують тим самим інструментом до отримання гладкої поверхні з зернистою фактурою. Загладження виконують в одному напрямку для запобігання можливої нерівномірності кольору. Під час роботи на одній площині рекомендується використовувати матеріал із однієї партії, а оздоблення виконувати безперервно — від кута до кута будівлі чи приміщення або в межах рельєфних елементів огорожувальних конструкцій. Для збереження рівномірності кольору під час оздоблення поверхонь рекомендується змішувати штукатурку з різних партій.

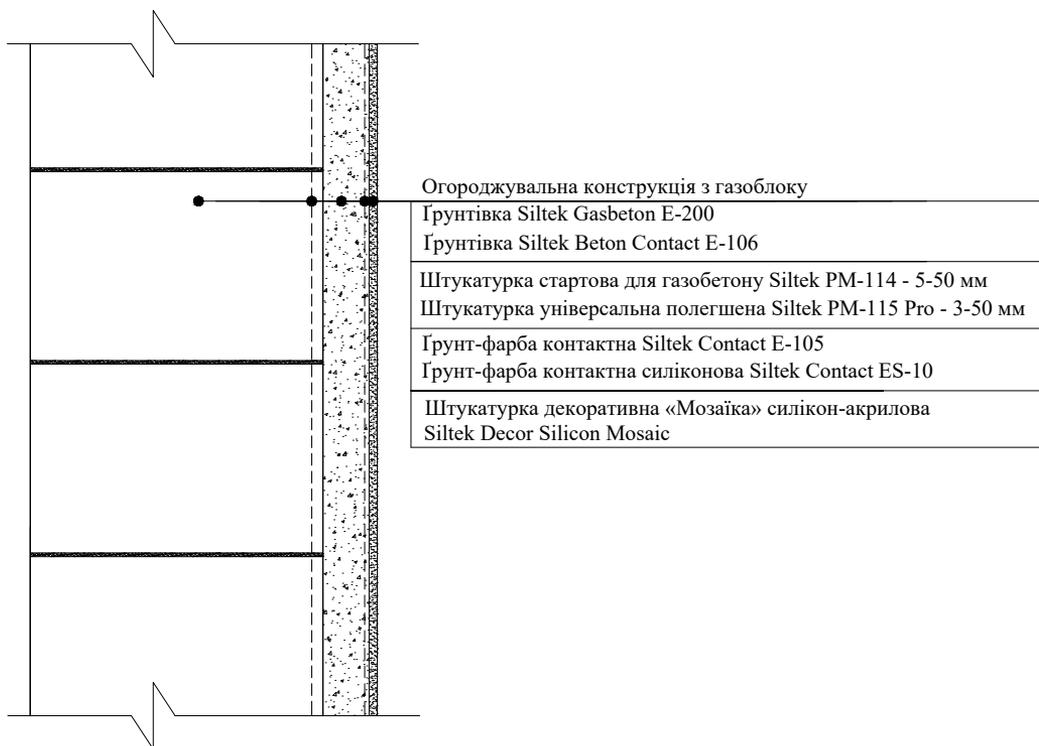
У разі призупинення робіт уздовж лінії закінчення нанесення штукатурки приклеюють малярну стрічку, яку видаляють разом із залишками суміші одразу після її нанесення та загладження. Після закінчення перерви штукатурку продовжують наносити з місця припинення робіт.

Свіжнанесену штукатурку протягом 24 годин захищають від дощу, дії прямих сонячних променів і мінусових температур (за високої вологості або низької температури повітря час висихання значно збільшується). Мозаїчну декоративну штукатурку не рекомендується використовувати для оздоблення підлоги і відкритих горизонтальних поверхонь зовні будівель.

Слід враховувати, що мозаїчну штукатурку виготовляють із натуральної сировини, тому у складі кольорового заповнювача можливі краплення інших кольорів, а також незначна кількість (до 1%) ненормованої фракції.



**Рисунок 33.** Схема опорядження стін за допомогою декоративної штукатурки Siltek Interior Mosaic усередині будівель



**Рисунок 34.** Схема опорядження стін за допомогою декоративної штукатурки Siltek Decor Silicon Mosaic зовні будівель

## Технологія виконання робіт із нанесення декоративної штукатурки Siltek Decor, Siltek Decor Pro, Siltek Decor Si&Si Pro, Siltek Decor Silicon Pro:

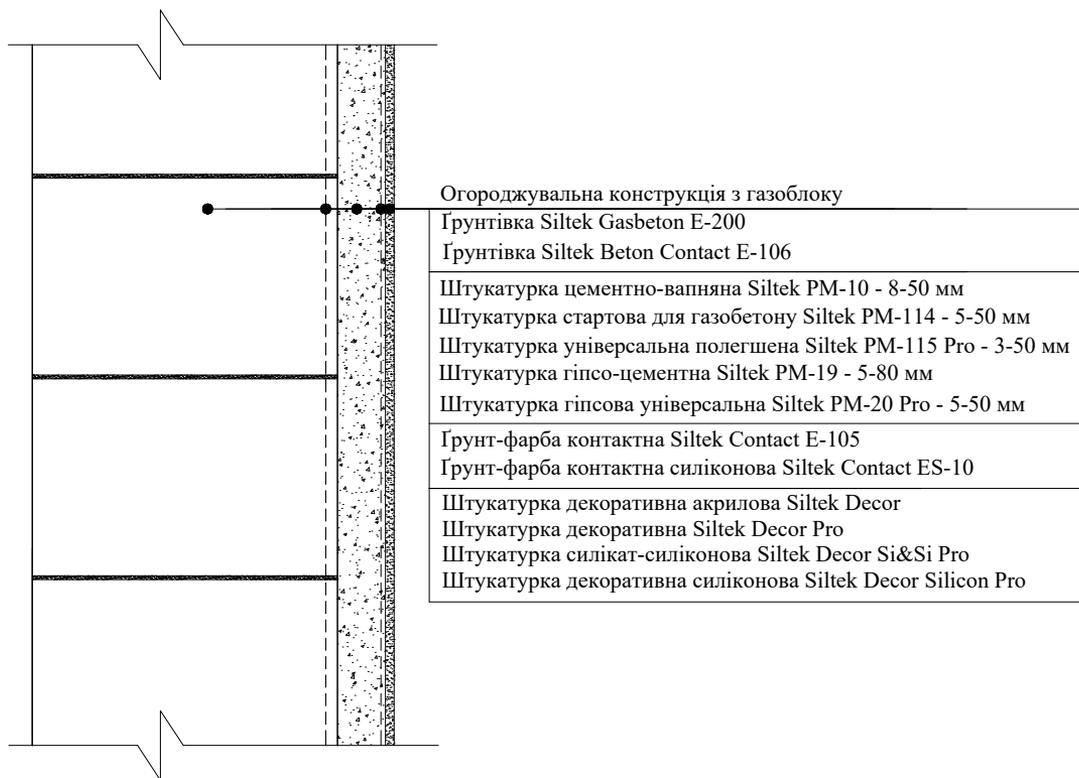
### - Підготовка поверхонь

Для забезпечення кращого зчеплення декоративної штукатурки з поверхнею та однорідності кольору оздоблення основу обов'язково обробляють ґрунт-фарбою Siltek Contact E-105 або Contact Silicon ES-10, тонованою під колір штукатурки. Проґрунтовані поверхні перед початком нанесення штукатурки витримують не менше 4 годин. Технологію обробки поверхні ґрунтовкою наведено в п. 4.3.

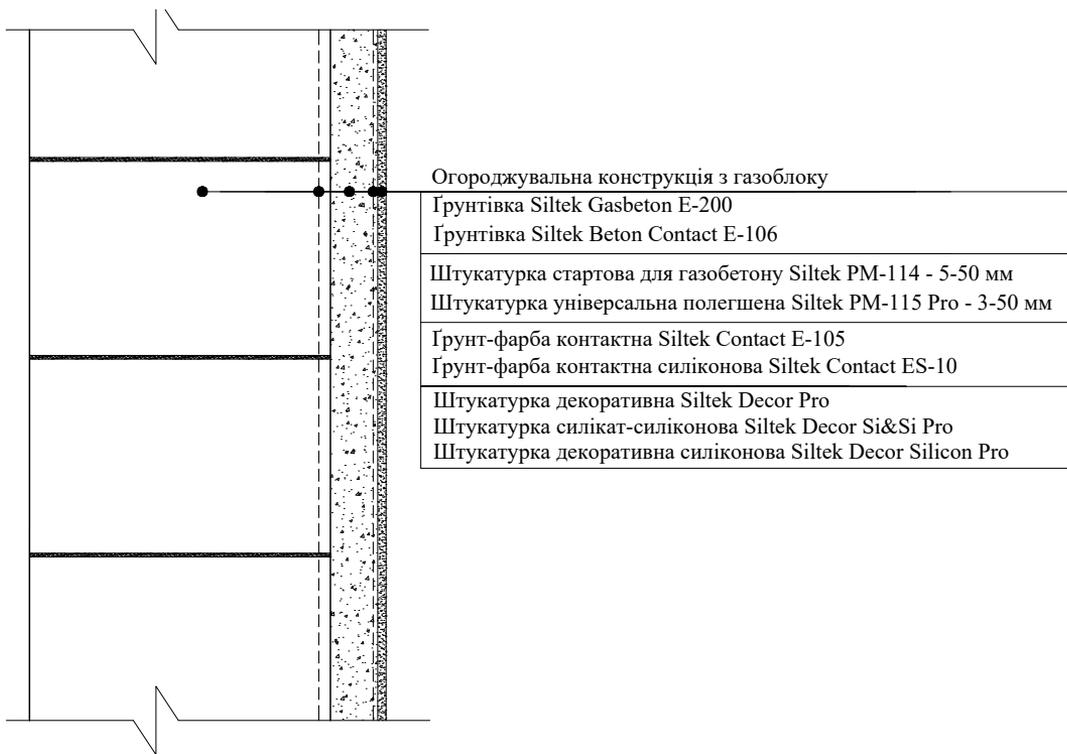
### - Нанесення декоративної штукатурки

Штукатурку перед використанням ретельно перемішують низькооборотним міксером протягом 1–2 хвилини. Суміш наносять на поверхню шпателем із неіржавної сталі суцільним шаром без пропусків, вирівнюючи на максимальну товщину шару. Фактурну поверхню починають створювати за допомогою пластикової терки не пізніше ніж через 10 хвилин (за нормальних умов) після нанесення штукатурки. Роботи на одній площині важливо виконувати безперервно — від кута до кута будівлі чи приміщення або в межах рельєфних елементів огорожувальних конструкцій. Свіжнанесену штукатурку протягом 24 годин захищають від дощу та дії прямих сонячних променів (за високої вологості або низької температури повітря час висихання значно збільшується).

Для збереження рівномірності кольору під час оздоблення поверхонь рекомендується змішувати тоновану штукатурку з різних партій.



**Рисунок 35.** Схема опорядження стін за допомогою декоративних штукатурок Siltek Decor, Siltek Decor Pro, Siltek Decor Si&Si Pro, Siltek Decor Silicon Pro всередині будівель



**Рисунок 36.** Схема опорядження стін за допомогою декоративної штукатурки Siltek Decor Pro, Siltek Decor Si&Si Pro, Siltek Decor Silicon Pro зовні будівель

#### 4.9. Технологія облицювання керамічними та натуральними облицювальними виробами

Облицьовувати огороджувальні конструкції з газобетонних блоків із нерівністю до 8 мм можна без попереднього вирівнювання мурування штукатуркою. У разі нерівності поверхні понад 8 мм необхідне додаткове вирівнювання поверхні штукатурками.

Під час облицювання зовні будівель слід враховувати опір паропроникненню, який має виключати перезволоження стіни в контактній зоні клею для плитки з огороджувальною конструкцією.

#### Асортимент клейових сумішей ТМ Siltek налічує такі продукти:

- **Siltek T-80** клей для плитки. Для приклеювання керамічних плиток розміром не більше 50×50 см із водопоглинанням понад 1% на горизонтальні та вертикальні поверхні (бетон, цегляне мурування, цементно-піщані, цементно-вапняні та гіпсові штукатурки, стяжки тощо), що не деформуються, всередині будівель. Дозволяється облицювання горизонтальних поверхонь плитками із водопоглинанням менше 1% (керамограніт), розміром не більше 40×40 см.

- **Siltek T-801** клей для плитки та каменю універсальний. Для приклеювання всіх типів облицювальних плиток (крім мармурових) розміром до 80×80 см на горизонтальні та вертикальні поверхні всередині та зовні будівель. Підходить для облицювання балконів, терас, цокольної частини будівель. Застосовується в системі «тепла підлога» з водяним і електричним підігрівом.

- **Siltek T-803** клей для плитки ГРЕС. Для приклеювання керамогранітних (GRES) і керамічних облицювальних виробів розміром не більше 60×60 см на горизонтальні та вертикальні поверхні (бетон, цегляне мурування, цементно-піщані, цементно-вапняні та гіпсові штукатурки, стяжки тощо) всередині та зовні будівлі.

- **Siltek T-81 Pro** клей для плитки супереластичний. Для приклеювання всіх типів природних (крім мармуру) та штучних (керамічних, мозаїчних, бетонних, скляних тощо) облицювальних виробів площею не більше 1,5 м<sup>2</sup> на усі види мінеральних поверхонь усередині та зовні будівель. Рекомендується для облицювання поверхонь, що деформуються, з підвищеною щільністю та інших складних мінеральних поверхонь (магнезитова плита, бетон, гіпсокартон, OSB тощо). Ефективний для тонкошарового мурування склоблоками, а також облицювання балконів, басейнів (завглибки до 5 м), терас, цокольної частини будівель, влаштування систем «плитка на плитку» та «тепла підлога».

- **Siltek T-82** клей для мармуру. Для приклеювання облицювальних виробів із мармуру та іншого природного каменю світлих порід розміром до 80×80 см на горизонтальні та вертикальні поверхні всередині та зовні будівель. Надійне рішення для влаштування водяного та електричного підігріву підлог. Ефективний для приклеювання мозаїчних плиток, зокрема скляних.

- **Siltek T-91 Ultra Format** клей для широкоформатної плитки високоеластичний. Для приклеювання всіх типів природних (крім мармуру) та штучних (керамічних, мозаїчних, бетонних, скляних тощо) облицювальних виробів площею не більше 3 м<sup>2</sup> на всі види мінеральних поверхонь усередині та зовні будівель. Рекомендується для облицювання поверхонь, що деформуються, з підвищеною щільністю та інших складних поверхонь (магнезитова плита, бетон, гіпсокартон, OSB тощо).

**Таблиця 14.** Рекомендації щодо застосування клейових сумішей

Технічні характеристики	T-80	T-801	T-803	T-81 Pro	T-82	T-91
Міцність зчеплення з бетонною поверхнею, Н/мм <sup>2</sup>	0,8	1,0	1,0	1,4	1,2	1,4
Відкритий час, хв, не менше	15	20	20	30	20	30
Час корегування плитки, хв, не менше	15	15	15	20	15	20
Термін придатності розчинової суміші, год, не менше	2	3	3	2	2	3
Технологічне пересування та розшивка швів, год, не раніше	24	48	48	48	24	48
Витрата сухої суміші на 1м <sup>2</sup> за товщини шару 1 мм, кг	1,4	1,3	1,35	1,3	1,2	1,3
Максимальний розмір плитки, см	50×50	80×80	60×60	120×120	80×80	260×120
Максимальна площа плитки, м <sup>2</sup>	0,25	0,65	0,36	1,5	0,65	3
Максимальна довжина однієї зі сторін плитки, см	60	120	90	150	120	300
Маркування	Ц.1.3К1	C2T	C1T	C2TES1	C2T	C2TES1
<b>Сфера застосування</b>						
Для внутрішніх робіт	+	+	+	+	+	+
Для зовнішніх робіт	+/-	+	+	+	+	+
Плити з водопоглинанням понад 3%	+	+	+	+	+	+
Плити з водопоглинанням менше 3% (ГРЕС, природний камінь тощо)	+	+	+	+	+	+
Системи жорстко закріплених плит OSB, ДСП чи гіпсокартону	-	+	-	+	+	+
Системи не жорстко закріплених плит OSB, ДСП чи гіпсокартону	-	-	-	+	-	+
Балкони, тераси, цоколі	-	+	+	+	+	+
Система «плитка на плитку»	-	-	-	+	-	+
Басейни, резервуари для води	-	-	-	+	-	+
Каміни, печі, димарі	-	-	-	+	-	+
Облицювання плитами з мармуру та інших світлих порід	-	-	-	-	+	-

++ – Рекомендується

+ – Можна застосовувати

- – Не рекомендується застосовувати

### - Підготовка поверхонь

Для зниження водопоглинання та забезпечення кращого зчеплення клею із поверхнею застосовують ґрунтівку Siltek Beton Contact E-106, яку витримують 6–12 годин, або ґрунтівку Siltek Gasbeton E-200 з витримкою 4–6 годин. Технологію обробки поверхні ґрунтівкою наведено в п. 4.3.

Незначні дефекти, нерівності, тріщини на поверхні рекомендується відремонтувати за допомогою клейових сумішей Siltek не пізніше ніж за 24 години до початку виконання облицювальних робіт. Для вирівнювання більш значних дефектів поверхні використовують штукатурки ТМ Siltek згідно з пунктом 4.4. Для приклеювання плитки розміром більше 60×60 см поверхня повинна бути максимально рівною.

### - Приготування клейових сумішей

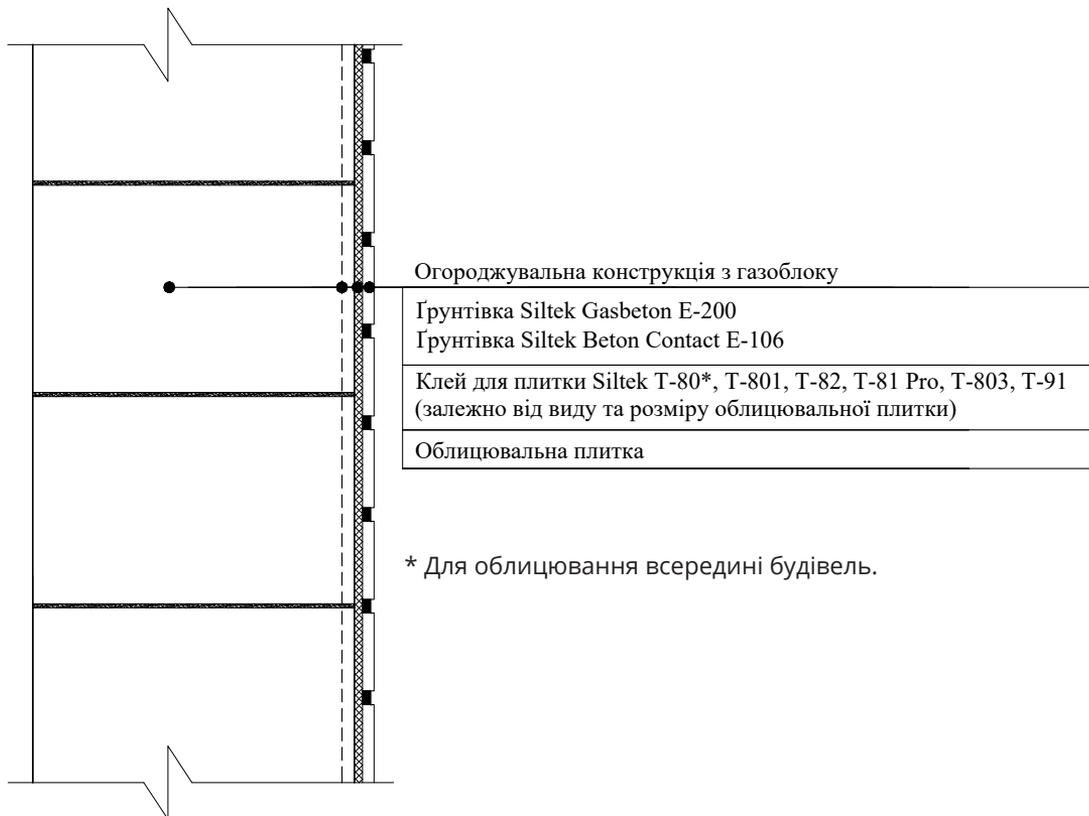
Для приготування клейової суміші у чисту робочу ємність наливають воду згідно з інструкцією. Поступово додають суху суміш і перемішують низькооборотним міксером до отримання однорідної пастоподібної маси без грудочок. Витримують розчинову суміш не менше 5 хвилин і знову перемішують.

### - Приклеювання керамічних та натуральних облицювальних виробів

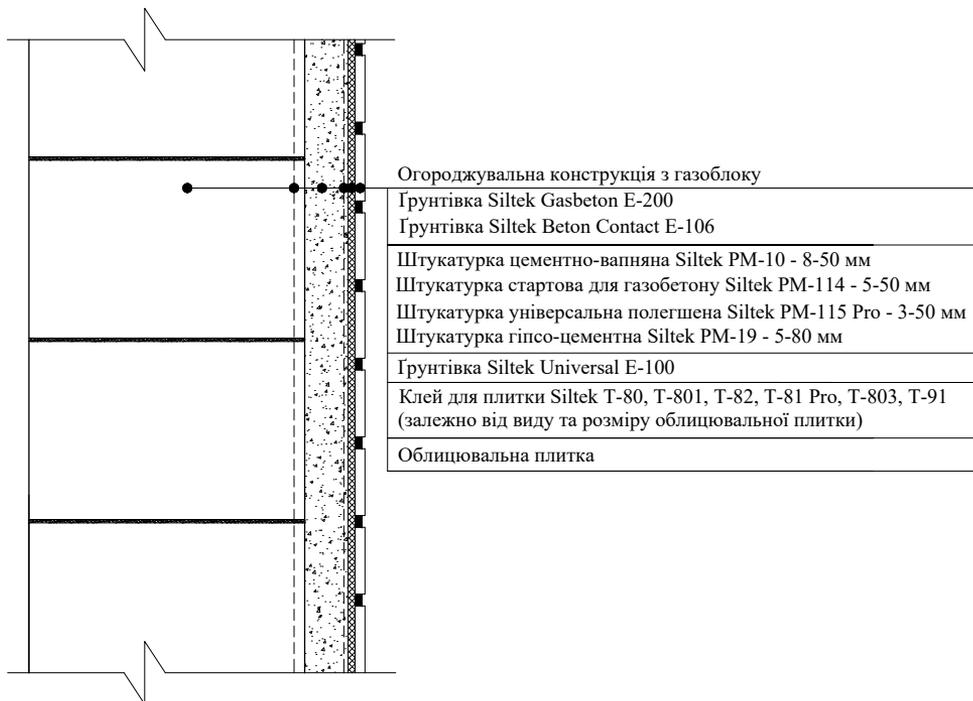
Суміш наносять на поверхню та розподіляють за допомогою шпателя по площі, яку можна облицювати протягом відкритого часу (залежить від вибраного клею), після чого розрівнюють зубчастим шпателем (розмір зубців залежить від рівності поверхні, площі й типу плитки).

Для зовнішніх облицювальних робіт і приклеювання плиток розміром більше 60×60 см рекомендується застосовувати двосторонній (комбінований) метод нанесення розчинової суміші, коли клей наносять як на поверхню основи, так і на зворотний бік облицювального виробу, що сприяє підвищенню міцності зчеплення плитки з поверхнею. Загальна товщина шару розчинової суміші не повинна перевищувати 10 мм. Після нанесення клею облицювальний виріб укладають на клейовий шар, притискають із деяким зусиллям, фіксують на кілька секунд і корегують положення плитки за допомогою рівня.

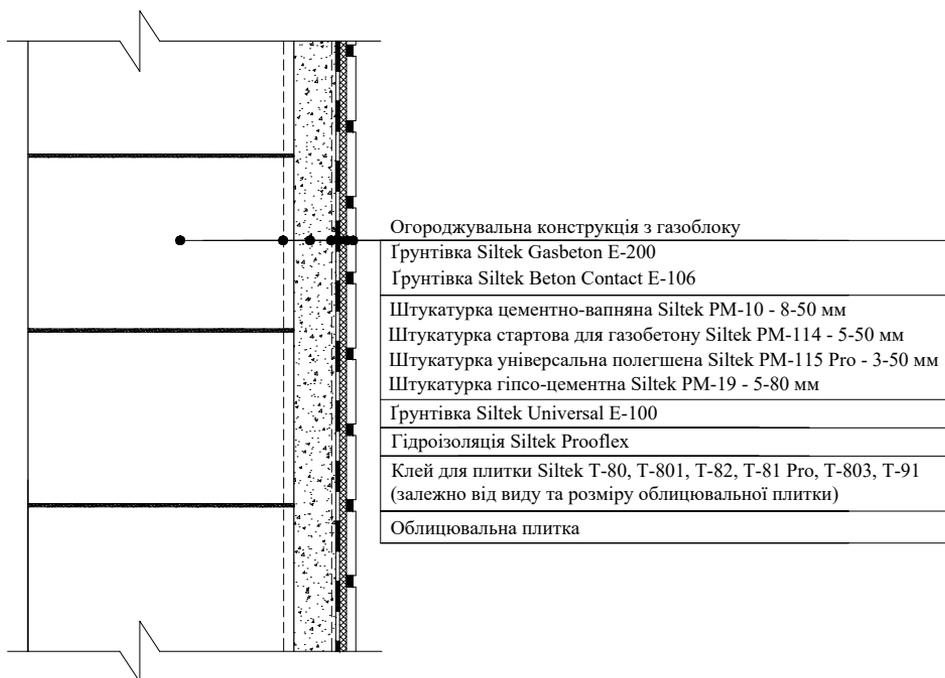
Облицювання виконують, не заповнюючи шви. Для отримання швів однакової ширини використовують хрестики або системи вирівнювання плитки (СВП). Заповнення швів виконують після облицювання згідно з інструкцією до клейової суміші. Для заповнення швів рекомендується використовувати Siltek Fuga.



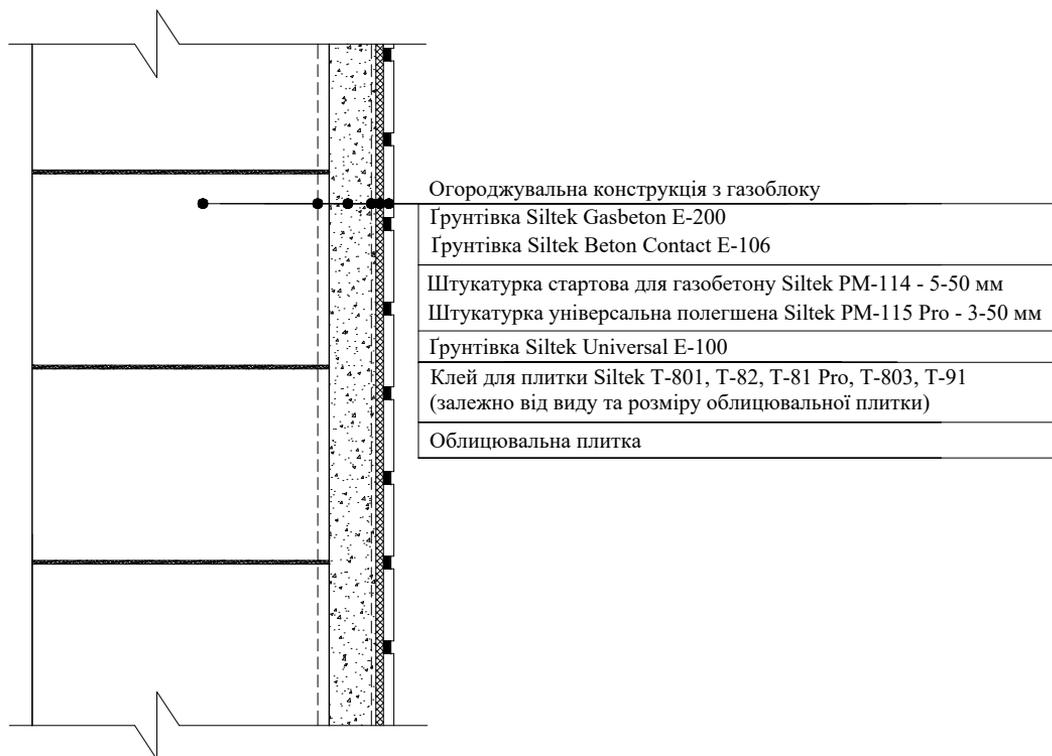
**Рисунок 37.** Схема облицювання стін плиткою без попереднього вирівнювання поверхні всередині та зовні будівель



**Рисунок 38.** Схема облицювання стін плиткою з попереднім вирівнюванням поверхні всередині будівель



**Рисунок 39.** Схема облицювання стін плиткою з попереднім вирівнюванням і гідроізоляцією поверхні всередині будівель



**Рисунок 40.** Схема облицювання стін плиткою з попереднім вирівнюванням поверхні зовні будівель

#### 4.9.1. Ресурсні елементні кошторисні норми на облицювання поверхонь керамічними плитками із застосуванням матеріалів ТМ Siltek

Склад робіт:

1. Очищення поверхні.
2. Сортування плитки.
3. Прирізування плитки.
4. Оброблення прирізаних кромки.
5. Приготування клейового розчину.
6. Нанесення розчину та укладання плитки.
7. Приготування розчину для швів.
8. Заповнення швів.
9. Очищення поверхонь облицювання від залишків розчину для заповнення швів.

Вимірник: 100 м<sup>2</sup> поверхні облицювання.

##### **Облицювання поверхонь стін керамічними плитками з використанням клею для плитки Siltek T-80, розмір плитки:**

- 1-1 до 20×20 см (або площею до 0,04 м<sup>2</sup>)
- 1-2 від 20×20 до 40×40 см (або площею від 0,04 до 0,16 м<sup>2</sup>)
- 1-3 від 40×40 до 50×50 см (або площею від 0,16 до 0,25 м<sup>2</sup>)

##### **Облицювання поверхонь стін керамічними плитками з використанням клею універсального для плитки та каменю Siltek T-801, розмір плитки:**

- 1-4 до 20×20 см (або площею до 0,04 м<sup>2</sup>)
- 1-5 від 20×20 до 40×40 см (або площею від 0,04 до 0,16 м<sup>2</sup>)
- 1-6 від 40×40 до 50×50 см (або площею від 0,16 до 0,25 м<sup>2</sup>)
- 1-7 від 50×50 до 60×60 см (або площею від 0,25 до 0,36 м<sup>2</sup>)
- 1-8 від 60×60 см (або площею понад 0,36 м<sup>2</sup>)

**Облицювання поверхонь стін керамічними плитками з використанням клею високоеластичного для плитки Siltek T-81 Pro, розмір плитки:**

- 1-9 до 20×20 см (або площею до 0,04 м<sup>2</sup>)
- 1-10 від 20×20 до 40×40 см (або площею від 0,04 до 0,16 м<sup>2</sup>)
- 1-11 від 40×40 до 50×50 см (або площею від 0,16 до 0,25 м<sup>2</sup>)
- 1-12 від 50×50 до 60×60 см (або площею від 0,25 до 0,36 м<sup>2</sup>)
- 1-13 від 60×60 см (або площею понад 0,36 м<sup>2</sup>)

**Облицювання поверхонь стін керамічними плитками з використанням клею для плитки ГРЕС Siltek T-803, розмір плитки:**

- 1-14 до 20×20 см (або площею до 0,04 м<sup>2</sup>)
- 1-15 від 20×20 до 40×40 см (або площею від 0,04 до 0,16 м<sup>2</sup>)
- 1-16 від 40×40 до 50×50 см (або площею від 0,16 до 0,25 м<sup>2</sup>)
- 1-17 від 50×50 до 60×60 см (або площею від 0,25 до 0,36 м<sup>2</sup>)

**Облицювання поверхонь стін керамічними плитками з використанням високоеластичного клею для широкоформатної плитки Siltek T-91 ULTRA FORMAT, розмір плитки:**

- 1-18 до 20×20 см (або площею до 0,04 м<sup>2</sup>)
- 1-19 від 20×20 до 40×40 см (або площею від 0,04 до 0,16 м<sup>2</sup>)
- 1-20 від 40×40 до 50×50 см (або площею від 0,16 до 0,25 м<sup>2</sup>)
- 1-21 від 50×50 до 60×60 см (або площею від 0,25 до 0,36 м<sup>2</sup>)
- 1-22 від 60×60 см (або площею понад 0,36 м<sup>2</sup>)

Таблиця 15. Норми з 1 по 3

Шифр ресурсу	Назва ресурсу	Одиниці вимірювання	1-1	1-2	1-3
1	2	3	4	5	6
1	Витрати труда робітників –будівельників	люд.год	194,46	184,05	162,18
2	Середній розряд робіт		3,9	3,8	3,8
3	Витрати труда машиністів	люд.год	0,37	0,39	0,4
<b>Машини та механізми</b>					
203-0099	Автовантажувачі, вантажопідйомність 2 т	маш.год	0,05	0,05	0,05
203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш.год	0,32	0,34	0,35
270-0115	Дрилі електричні	маш.год	(4,31)	(6,47)	(6,02)
270-0250	Станок для різання керамічної плитки	маш.год	(8,66)	(7,88)	(7,16)
<b>Матеріали</b>					
142-0010-2	Вода	м <sup>3</sup>	0,091	0,145	0,145
1600-0148	Клей для плитки Siltek T-80	кг	360	620	620
1600-0154	Суміш для заповнення швів Siltek Fuga	кг	60	50	25
1600-0248	Хрестики пластикові для укладання плитки	1000 шт	2,500	0,868	0,513
1600-0249	Плитка керамічна розміром до 20x20 см (або площею до 0,04 м <sup>2</sup> )	м <sup>2</sup>	102,5	-	-
1600-0250	Плитка керамічна розміром понад 20x20 см до 40x40 см (або площею понад 0,04 до 0,16 м <sup>2</sup> )	м <sup>2</sup>	-	102,5	-
1600-0251	Плитка керамічна розміром понад 40x40 см до 50x50 см (або площею понад 0,16 до 0,25 м <sup>2</sup> )	м <sup>2</sup>	-	-	102,5

Таблиця 16. Норми з 4 по 8

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8
1	2	3	4	5	6	7	7
1	Витрати труда робітників – будівельників	люд.год	194,02	183,18	161,23	151,22	144,48
2	Середній розряд робіт		3,9	3,8	3,8	3,8	3,8
3	Витрати труда машиністів	люд.год	0,37	0,4	0,4	0,42	0,42
<b>Машини та механізми</b>							
203-0099	Автовантажувачі, вантажопідйомність 2 т	маш. год	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш. год	0,32	0,35	0,35	0,36	0,36
270-0115	Дрилі електричні	маш. год	(4,13)	(6,02)	(5,57)	(6,47)	(6,47)
270-0250	Станок для різання керамічної плитки	маш. год	(8,66)	(7,88)	(7,16)	(6,37)	(6,37)
<b>Матеріали</b>							
142-0010-2	Вода	м <sup>3</sup>	0,0932	0,146	0,146	0,171	0,171
1600-0149	Клей для плитки та каменю універсальний Siltek T-801	кг	340	570	570	680	680
1600-0154	Суміш для заповнення швів Siltek Fuga	кг	60	50	25	20	20
1600-0248	Хрестики пластикові для укладання плитки	1000 шт	2,500	0,868	0,513	0,244	0,244
1600-0249	Плитка керамічна розміром до 20x20 см (або площею до 0,04 м <sup>2</sup> )	м <sup>2</sup>	102,5	-	-	-	-
1600-0250	Плитка керамічна розміром понад 20x20 см до 40x40 см (або площею понад 0,04 до 0,16 м <sup>2</sup> )	м <sup>2</sup>	-	102,5	-	-	-
1600-0251	Плитка керамічна розміром понад 40x40 см до 50x50 см (або площею понад 0,16 до 0,25 м <sup>2</sup> )	м <sup>2</sup>	-	-	102,5	-	-
1600-0252	Плитка керамічна розміром понад 50x50 см до 60x60 см (або площею понад 0,25 до 0,36 м <sup>2</sup> )	м <sup>2</sup>	-	-	-	102,5	-
1600-0253	Плитка керамічна площею понад 60x60 см (або площею понад 0,36 м <sup>2</sup> )	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	102,5

Таблиця 17. Норми з 9 по 13

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	1-9	1-10	1-11	1-12	1-13
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Витрати труда робітників – будівельників	люд.год	194,02	183,18	161,23	151,22	144,48
2	Середній розряд робіт		3,9	3,8	3,8	3,8	3,8
3	Витрати труда машиністів	люд.год	0,37	0,4	0,4	0,42	0,42
<b>Машини та механізми</b>							
203-0099	Автовантажувачі, вантажопідйомність 2 т	маш. год	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш. год	0,32	0,35	0,35	0,36	0,36
270-0115	Дрилі електричні	маш. год	(4,13)	(6,02)	(5,57)	(6,47)	(6,47)
270-0250	Станок для різання керамічної плитки	маш. год	(8,66)	(7,88)	(7,16)	(6,37)	(6,37)
<b>Матеріали</b>							
142-0010-2	Вода	м³	0,1	0,158	0,158	0,185	0,185
1600-0150	Клей для плитки високоеластичний Siltek T-81	кг	340	570	570	680	680
1600-0154	Суміш для заповнення швів Siltek Fuga	кг	60	50	25	20	20
1600-0248	Хрестики пластикові для укладання плитки	1000 шт	2,500	0,868	0,513	0,244	0,244
1600-0249	Плитка керамічна розміром до 20x20 см (або площею до 0,04 м²)	м²	102,5	-	-	-	-
1600-0250	Плитка керамічна розміром понад 20x20 см до 40x40 см (або площею понад 0,04 до 0,16 м²)	м²	-	102,5	-	-	-
1600-0251	Плитка керамічна розміром понад 40x40 см до 50x50 см (або площею понад 0,16 до 0,25 м²)	м²	-	-	102,5	-	-
1600-0252	Плитка керамічна розміром понад 50x50 см до 60x60 см (або площею понад 0,25 до 0,36 м²)	м²	-	-	-	102,5	-
1600-0253	Плитка керамічна площею понад 60x60 см (або площею понад 0,36 м²)	м²	-	-	-	-	102,5

Таблиця 18. Норми з 14 по 17

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	1-14	1-15	1-16	1-17
1	2	3	4	5	6	7
1	Витрати труда робітників – будівельників	люд.год	194,24	183,37	161,53	151,87
2	Середній розряд робіт		3,9	3,8	3,8	3,8
3	Витрати труда машиністів	люд.год	0,37	0,39	0,4	0,43
<b>Машини та механізми</b>						
203-0099	Автовантажувачі, вантажопідйомність 2 т	маш.год	0,05	0,05	0,05	0,06
203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш.год	0,32	0,34	0,35	0,37
270-0115	Дрилі електричні	маш.год	(4,22)	(5,21)	(5,75)	(6,37)
270-0250	Станок для різання керамічної плитки	маш.год	(8,66)	(7,88)	(7,16)	(6,74)
<b>Матеріали</b>						
142-0010-2	Вода	м³	0,106	0,158	0,158	0,168
1600-0151	Клей для плитки ГРЕС Siltek T-803	кг	350	590	590	710
1600-0154	Суміш для заповнення швів Siltek Fuga	кг	60	50	25	20
1600-0248	Хрестики пластикові для укладання плитки	1000 шт	2,500	0,868	0,513	0,244
1600-0249	Плитка керамічна розміром до 20x20 см (або площею до 0,04 м²)	м²	102,5	-	-	-
1600-0250	Плитка керамічна розміром понад 20x20 см до 40x40 см (або площею понад 0,04 до 0,16 м²)	м²	-	102,5	-	-
1600-0251	Плитка керамічна розміром понад 40x40 см до 50x50 см (або площею понад 0,16 до 0,25 м²)	м²	-	-	102,5	-
1600-0252	Плитка керамічна розміром понад 50x50 см до 60x60 см (або площею понад 0,25 до 0,36 м²)	м²	-	-	-	102,5

Таблиця 19. Норми з 18 по 22

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	1-18	1-19	1-20	1-21	1-22
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Витрати труда робітників – будівельників	люд.год	193,59	182,37	160,22	150,14	143,39
2	Середній розряд робіт		3,9	3,8	3,8	3,8	3,8
3	Витрати труда машиністів	люд.год	0,36	0,39	0,39	0,41	0,41
<b>Машини та механізми</b>							
203-0099	Автовантажувачі, вантажопідйомність 2 т	маш. год	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш. год	0,31	0,34	0,34	0,36	0,36
270-0115	Дрилі електричні	маш. год	(3,96)	(5,66)	(5,21)	(6,02)	(6,02)
270-0250	Станок для різання керамічної плитки	маш. год	(8,66)	(7,88)	(7,16)	(6,37)	(6,37)
142-0010-2	Вода	м <sup>3</sup>	0,0982	0,161	0,161	0,184	0,184
1600-0153	Клей для широкоформатної плитки високоеластичний Siltek T-91 ULTRA FORMAT	кг	320	530	530	630	630
1600-0154	Суміш для заповнення швів Siltek Fuga	кг	60	50	25	20	20
1600-0248	Хрестики пластикові для укладання плитки	1000 шт	2,500	0,868	0,513	0,244	0,244
1600-0249	Плитка керамічна розміром до 20x20 см (або площею до 0,04 м <sup>2</sup> )	м <sup>2</sup>	102,5	-	-	-	-
1600-0250	Плитка керамічна розміром понад 20x20 см до 40x40 см (або площею понад 0,04 до 0,16 м <sup>2</sup> )	м <sup>2</sup>	-	102,5	-	-	-
1600-0251	Плитка керамічна розміром понад 40x40 см до 50x50 см (або площею понад 0,16 до 0,25 м <sup>2</sup> )	м <sup>2</sup>	-	-	102,5	-	-
1600-0252	Плитка керамічна розміром понад 50x50 см до 60x60 см (або площею понад 0,25 до 0,36 м <sup>2</sup> )	м <sup>2</sup>	-	-	-	102,5	-
1600-0253	Плитка керамічна площею понад 60x60 см (або площею понад 0,36 м <sup>2</sup> )	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	102,5

## 5. СИСТЕМА УТЕПЛЕННЯ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ІЗ ГАЗОБЕТОНУ З ОПОРЯДЖЕННЯМ ТОНКОШАРОВИМИ ШТУКАТУРКАМИ

### 5.1. Загальні відомості

Система фасадної теплоізоляції містить шар теплової ізоляції, який кріплять до несучої частини стіни за допомогою клейових і механічних засобів кріплення, що забезпечує нормативні значення теплотехнічних показників стінових конструкцій за вимогами ДБН В.2.6-31:2021, захист конструкцій від впливу доквілля і нормальний мікроклімат приміщень, а також надає фасадам будинків і споруд привабливого естетичного вигляду та реалізує конструктивні принципи економії енергії згідно з положеннями ДБН В.1.2-11:2021.

Проектування систем фасадної теплоізоляції слід здійснювати з урахуванням вказівок і вимог відповідних нормативно-правових актів органів Держнагляду, чинних будівельних норм з проектування конкретного типу будівлі та її огорожувальних конструкцій, а також рекомендацій цього посібника.

Система фасадної теплоізоляції не є несучим будівельним елементом конструкції зовнішньої стіни і не входить до розрахунку міцності та стійкості огорожувальної конструкції в цілому.

Роботи з улаштування фасадної теплоізоляції TM SILTEK з опорядженням штукатуркою і контроль якості робіт необхідно виконувати відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.6-36:2008, ДБН В.2.6-33:2018 та ДСТУ-Н Б В.2.6-212:2016 і рекомендацій, викладених у цьому посібнику.

Системи фасадної теплоізоляції влаштовують у такій послідовності:

- встановлення риштувань і підйимально-транспортного обладнання;
- огляд (за необхідності детальне обстеження) технічного стану огорожувальних конструкцій фасадів будівлі;
- підготовка поверхні стіни і цоколя до виконання робіт з утеплення (очищення, ґрунтування, вирівнювання в разі потреби), встановлення профільних елементів — кріплення по периметру цоколя будівлі;
- визначення місць кріплення елементів механічної фіксації;
- приготування клейової суміші;
- визначення і влаштування місць деформаційних швів згідно з проектом і нормативною документацією;
- нанесення клейової суміші на поверхню плит утеплювача;
- закріплення плит теплоізоляційного матеріалу на поверхні огорожувальних конструкцій за допомогою клейової суміші;
- механічна фіксація плит теплоізоляційного матеріалу;
- приготування та нанесення гідрозахисного шару суміші по теплоізоляційному шару із утепленням в нього армувальної сітки з лугостійкого скловолна;
- закріплення профільних елементів на торцях балконних, дверних і воротніх прорізів в огорожувальній конструкції стіни, ущільнення місць примикання;
- нанесення захисного шару суміші та герметизація місць примикання плит утеплювача до віконних, дверних і воротніх блоків, парапету та цоколю, а також інших випнутих елементів фасаду;
- нанесення адгезійного ґрунтувального шару;
- приготування штукатурних сумішей декоративно-захисного шару;
- нанесення декоративно-захисного шару;
- фарбування фасаду будинку (за потреби);
- встановлення відливів на вікна, закріплення водостічних труб та ін.

Довговічність конструкцій фасадної теплоізоляції забезпечують за рахунок застосування матеріалів, що задовольняють вимогам морозо-, волого-, біо-, корозійно- і термостійкості, залежно від циклічних температурних коливань та інших руйнівних впливів доквілля.

Теплоізоляційними матеріалами мають слугувати плити з пінополістиролу, виготовлені відповідно до ДСТУ EN 13163:2022, та мінераловатні плити, виготовлені відповідно до ДСТУ Б В.2.7-316:2016.

## 5.2. Основні фізико-технічні показники матеріалів, рекомендовані до застосування у збірних системах теплоізоляції з опорядженням тонкошаровими штукатурками

Таблиця 20. Плити теплоізоляційних матеріалів

Назва показника	Величина показника для плит на	
	органічній основі	мінеральній основі
Теплопровідність при +25 °С, Вт/(м*К)	не більше 0,039	у межах 0,032–0,045
Границя міцності на стиск при 10% деформації, МПа, не менше	0,1	0,03
Границя міцності при розтягу в напрямку товщини плити, МПа, не менше	0,1	0,012
Паропроникність, мг/(м*год*Па), не менше	0,05	0,3
Відхил розмірів плити, мм/м: - за довжиною - за шириною - за товщиною	± 2 ± 2 ± 1	± 3 ± 2 ± 2
Різниця за довжиною діагоналей, мм, не більше	4	5
Строк ефективної експлуатації	не менше 25 умовних років*	
* Згідно з ДСТУ Б В.2.7-182		

Таблиця 21. Клейовий шар

Назва показника	Значення
Час використання розчинової суміші, хв, не менше	120
Відкритий час розчинової суміші, хв, не менше	20
Час корегування положення наклеєного утеплювача, хв, не менше	10
Міцність зчеплення розчину з основою після витримування: - у повітряно-сухому стані, МПа, не менше - після поперемінного замерзання-відтавання (75 циклів), МПа, не менше	0,5 0,5

**Таблиця 22.** Захисний шар

Назва показника	Значення
Час використання розчинової суміші, хв, не менше	60
Міцність розчину на стиск, МПа, не менше	10
Коефіцієнт водопоглинання розчину, % за масою, не більше	0,5
Осідання розчину, мм/м, не більше	1,5
Міцність зчеплення розчину з органічним/мінеральним утеплювачем після: - витримування у повітряно-сухому стані, МПа, не менше - після поперемінного замерзання-відтавання (75 циклів), МПа, не менше - температурного впливу, МПа, не менше	0,08/0,015 0,08/0,015 0,08/0,015
Паропроникність розчину, мг/(м*год*Па), не менше: - по органічному утеплювачу - по мінеральному утеплювачу	0,05 0,05

**Таблиця 23.** Декоративний шар

Назва показника	Значення	
Час використання розчинової суміші, хв, не менше	60	30
Міцність зчеплення розчину із захисним шаром після витримування у повітряно-сухому стані, МПа, не менше	0,5	0,5
Морозостійкість розчину, циклів, не менше: - цоколь - стіни	75 50	75 50
Коефіцієнт водопоглинання розчину, % за масою, не більше	0,5	0,2
Паропроникність розчину, мг/(м*год*Па), не менше	0,05	0,05

**Таблиця 24.** Скелітка

Назва показника	Значення
Маса 1 м <sup>2</sup> , г: - для цоколів - для стін	250-350 150-250
Розривне навантаження у вихідному стані, Н/5 см, не менше (в обох напрямках)	1500
Розривне навантаження за методом прискореного тестування, Н/5 см	Зменшення розривного навантаження не більше ніж на 30%
Розривне навантаження після 28 днів витримування у 5% розчині NaOH за температури від +18 до +30 °С, Н/5 см	Зменшення розривного навантаження не більше ніж на 50%
<b>Примітка.</b> Скелітка обов'язково повинна бути плетеною.	

**Таблиця 25.** Дюбелі для кріплення теплоізоляційного шару

Матеріал огорожувальної конструкції	Вид дюбеля	Орієнтовна довжина дюбеля, мм	Орієнтовний діаметр, мм		Допустиме зусилля виривання кН (кгс)
			дюбеля	головки	
Масивний матеріал (бетон, цегла та камені повнотілі керамічні або силікатні, тришарові панелі за товщини зовнішнього бетонного шару не менше 40 мм)	Забивний	30-200	8-16	60	0,25 (25)
	Гвинтовий зі звичайною розпірною зоною	100-200	8-16	60	0,5 (50)
Цегли та камені порожнисті, легкий бетон	Гвинтовий із подовженою розпірною зоною	120-240	8-10	60	0,2 (20)
Пінобетон і газобетон щільністю понад 600 кг/м <sup>3</sup>	Гвинтовий для ніздрюватих матеріалів	150-300	8	60	0,2 (20)

**Примітка 1.** Довжину дюбелів вибирають з огляду на проєктну товщину утеплювача та можливість його закріплення в матеріалі огорожувальної конструкції із забезпеченням допустимого зусилля виривання.

**Примітка 2.** Якщо конструктивне рішення дюбеля не захищає його металевий сердечник від дії вологи та мінусових температур, сердечник повинен мати антикорозійне покриття.

**Таблиця 26.** Герметизуючі матеріали

Назва показника	Значення	
	акрилових	силіконових
Міцність при розриві, МПа, не менше	0,5	1,0
Усадка, %, не більше	20	5
Допустима деформація швів, %, не менше	10	25
Напруження при 100% розтягу, МПа	Не більша ніж адгезійна міцність до основи	
Ширина шва, мм, не більше	20	30
Твердість за Шором, не менше	15	-
Водопоглинання за 24 год, %, не більше	1,0	0,5
Стікання в швах при +60 °С, мм, не більше	2	2
Відносне подовження при розриві, %, не менше:		
- на зразках-лопатках	150	300
- на зразках-швах	30	50
Міцність зчеплення, МПа, не менше:		
- з бетоном	0,5	1,0
- з алюмінієм	0,5	1,2
Температура застосування, °С	від +5 до +40	від +5 до +40
Температура експлуатації, °С	від -20 до +80	від -30 до +120

### 5.3. Матеріали ТМ Siltek для влаштування системи утеплення огорожувальних конструкцій із газоблоків

Таблиця 27. Матеріали ТМ Siltek для утеплення огорожувальних конструкцій із газоблоків

Найменування матеріалу	Призначення	Товщина шару, мм	Витрата на 1 м <sup>2</sup>
<b>Теплоізоляційні плити</b>			
	<p><b>Плита теплоізоляційна мінераловатна</b></p> <p>Для утеплення зовнішніх стін і плит перекриття з подальшим опорядженням декоративними штукатурками.</p>	-	1,2
	<p><b>Плита теплоізоляційна пінополістирольна SILTEK EPS 100</b></p> <p>Для утеплення зовнішніх стін і плит перекриття з подальшим опорядженням декоративними штукатурками.</p>	-	1,2
	<p><b>Плита теплоізоляційна пінополістирольна SILTEK EPS 120 Graphite</b></p> <p>Для утеплення зовнішніх стін і плит перекриття з подальшим опорядженням декоративними штукатурками.</p>	-	1,2
<b>Ґрунтівки</b>			
	<p><b>SILTEK E-200 GASBETON</b></p> <p><b>Ґрунтівка з індикатором для газобетону</b></p> <p>Ґрунтівка з водовідштовхувальними властивостями для обробки пористих мінеральних поверхонь з високим водопоглинанням усередині та зовні будівель. Містить кольоровий індикатор, який дає змогу контролювати рівномірність нанесення.</p>	-	0,25 л

	<p><b>SILTEK E-106 BETON CONTACT</b>  <b>Ґрунтівка адгезійна з кварцовим заповнювачем</b></p> <p>Для створення адгезійного шару перед нанесенням штукатурок (гіпсових, гіпсо-цементних, цементно-вапняних), приклеюванням плитки. Застосовується для зменшення водопоглинання пористих поверхонь (газо-, пінобетон).</p>	-	0,25 л
	<p><b>SILTEK E-100 UNIVERSAL</b>  <b>Ґрунтівка глибокопроникна універсальна</b></p> <p>Глибокопроникна ґрунтівка для підготовки мінеральних поверхонь (бетон, цегляне мурування, цементно-піщані штукатурки, стяжки тощо) перед виконанням опоряджувальних чи ремонтних робіт усередині та зовні будівель.</p>	-	0,1-0,2 л
	<p><b>SILTEK E-105 CONTACT</b>  <b>Ґрунт-фарба контактна</b></p> <p>Для підготовки мінеральних поверхонь (гіпсові, цементно-піщані та цементно-вапняні штукатурки, бетон, цегла тощо), а також гіпсокартону, ДВП, ДСП, ОСБ та у системах фасадної теплоізоляції із застосуванням усіх видів утеплювача перед оздобленням декоративними та мозаїчними штукатурками, структурними фарбами.</p>	-	0,3 л
	<p><b>Siltek ES-10 Contact Silicon</b>  <b>Ґрунт-фарба контактна силіконова</b></p> <p>Силіконова контактна ґрунт-фарба з кварцовим заповнювачем для створення адгезійного шару перед нанесенням декоративних штукатурок і зменшення водопоглинання пористих поверхонь перед приклеюванням теплоізоляції.</p>	-	0,3 л

## Суміші для систем теплоізоляції

	<p style="text-align: center;"><b>Siltek T-75</b> <b>Клей для теплоізоляції</b></p> <p>Для приклеювання всіх типів мінераловатних і пінополістирольних теплоізоляційних плит (скло- та кам'яної вати, гранульованого й екструдованого пінополістиролу тощо) до будь-яких мінеральних поверхонь усередині та зовні будівель.</p>	3-10	4-6 кг
	<p style="text-align: center;"><b>Siltek T-77</b> <b>Суміш «Універсал» для теплоізоляції</b></p> <p>Для приклеювання всіх типів мінераловатних і пінополістирольних теплоізоляційних плит (скло- та кам'яної вати, гранульованого й екструдованого пінополістиролу тощо) і влаштування на їхній поверхні армованого шару перед оздобленням декоративними матеріалами.</p>	3-5	4-6 кг
	<p style="text-align: center;"><b>Siltek T-85</b> <b>Клей для систем теплоізоляції</b></p> <p>Для приклеювання всіх типів мінераловатних і пінополістирольних теплоізоляційних плит (скло- та кам'яної вати, гранульованого й екструдованого пінополістиролу тощо) до будь-яких мінеральних поверхонь усередині та зовні будівель.</p>	3-10	4-6 кг
	<p style="text-align: center;"><b>Siltek T-87</b> <b>Суміш для систем теплоізоляції</b></p> <p>Для приклеювання всіх типів мінераловатних і пінополістирольних теплоізоляційних плит (скло- та кам'яної вати, гранульованого й екструдованого пінополістиролу тощо) і влаштування на їхній поверхні гідрозахисного армованого шару перед оздобленням декоративними матеріалами. Дозволяється приклеювання декоративних елементів із пінополістиролу всередині та зовні будівель.</p>	3-5	4-6 кг

	<p align="center"><b>Siltek T-76</b>  <b>Суміш для теплоізоляції</b>  <b>«Термо-котедж» 2 в 1</b></p> <p>Для кріплення EPS, XPS і мінераловатних теплоізоляційних плит до будь-яких мінеральних поверхонь, а також влаштування захисного армованого шару в системах теплоізоляції малоповерхових будівель.</p>	3-10	4-6 кг
	<p align="center"><b>Siltek S-17</b>  <b>Декоративно-армувальна суміш</b></p> <p>Для влаштування декоративно-захисного шару в системі фасадної теплоізоляції, зокрема в разі застосування мінераловатного утеплювача та фактурного оздоблення мінеральних поверхонь стін і стель усередині та зовні будівель перед нанесенням водно-дисперсійних фарб.</p>	3-5	4-6 кг
<b>Допоміжні матеріали</b>			
	<p align="center"><b>Siltek Армуюча сітка</b></p> <p>Для армування гідрозахисного шару в системі теплоізоляції ТМ Siltek. Ефективна для влаштування армованого шару під час штукатурних і шпаклювальних робіт усередині та зовні будівель.</p>	-	1,2 м <sup>2</sup>
<b>Матеріали для декоративного шару</b>			
	<p align="center"><b>Siltek P-15</b>  <b>Штукатурка декоративна структура камінцева</b></p> <p>Для тонкошарового опорядження мінеральних поверхонь перед подальшим фарбуванням усередині та зовні будівель.</p>	1,5	2,4 кг

	<p align="center"><b>Siltek Decor</b>  <b>Штукатурка декоративна акрилова</b>  Готова до застосування тонкошарова полімерна штукатурка для декоративного оздоблення мінеральних поверхонь усередині та зовні будівель.</p>	<p align="center">1,5</p>	<p align="center">2,7 кг</p>
	<p align="center"><b>Siltek Decor Pro</b>  <b>Штукатурка декоративна, армована мікрОВОЛОКНОМ</b>  Готова до застосування тонкошарова полімерна штукатурка для декоративного оздоблення мінеральних поверхонь зовні та всередині будівель.</p>	<p align="center">1,5</p>	<p align="center">2,7 кг</p>
	<p align="center"><b>Siltek Decor Si&amp;Si Pro</b>  <b>Штукатурка силікат-силіконова структура камінцева</b>  Готова до застосування тонкошарова силікат-силіконова штукатурка з мікрОВОЛОКНОМ для декоративного оздоблення мінеральних поверхонь зовні будівель (бетон, штукатурка тощо).</p>	<p align="center">1,5</p>	<p align="center">2,6 кг</p>
	<p align="center"><b>Siltek Decor Silicon Pro</b>  <b>Штукатурка декоративна силіконова</b>  Готова до застосування тонкошарова силіконова штукатурка, армована мікрОВОЛОКНОМ, для декоративного оздоблення мінеральних поверхонь зовні будівель (бетон, штукатурка тощо).</p>	<p align="center">1,5</p>	<p align="center">2,7 кг</p>

	<p align="center"><b>Siltek Decor Silicon Mosaic</b>  <b>Штукатурка декоративна «Мозаїка»</b>  <b>силікон-акрилова</b></p> <p>Готова до застосування тонкошарова полімерна штукатурка, модифікована силіконом, з кольоровим заповнювачем для декоративного оздоблення мінеральних поверхонь усередині та зовні будівель (бетон, штукатурка тощо), а також гіпсокартону та OSB-плит усередині будівель.</p>	1,1–2,5	2,7–4,5 кг
<b>Фасадні фарби</b>			
	<p align="center"><b>Siltek Facade</b>  <b>Фарба латексна атмосферостійка</b></p> <p>Універсальна латексна матова фарба для фасадів та інтер'єрів житлових, торговельних, громадських, промислових будівель.</p>	-	0,5 кг
	<p align="center"><b>Siltek Facade Pro</b>  <b>Довговічна фасадна фарба</b></p> <p>Паропроникна латексна фарба з високою покривною здатністю для декоративно-захисного оздоблення фасадів та інтер'єрів житлових, торговельних, громадських, промислових будівель.</p>	-	0,3 л
	<p align="center"><b>Siltek Facade Si&amp;Si Pro</b>  <b>Силікат-силіконова фарба</b></p> <p>Силікат-силіконова фасадна фарба для фарбування і захисту мінеральних поверхонь (бетон, штукатурка, декоративні штукатурки, силікатна цегла, цементно-волокнисті плити) всередині та зовні будівель.</p>	-	0,3 л

	<p align="center"><b>Siltek Facade Silicon Pro</b>  <b>Фарба силіконова преміумкласу</b></p> <p>Для фасадів житлових, торговельних, громадських, промислових будівель, а також пам'яток архітектури, що піддаються інтенсивному зволоженню. Рекомендована для фарбування системи фасадної теплоізоляції.</p>	-	0,3 л
	<p align="center"><b>Siltek Facade Silicat Pro</b>  <b>Фарба силікатна преміумкласу</b></p> <p>Силікатна фарба, модифікована силіконом, для оздоблення та захисту мінеральних поверхонь усередині та зовні будівель, де необхідно забезпечити високу паропроникність фінішного покриття. Додавання силікану забезпечує захист поверхні від вологи.</p>	-	0,3 л
	<p align="center"><b>Siltek Beton Pro</b>  <b>Фарба для бетонних поверхонь</b></p> <p>Спеціальна високоякісна фарба з високою стійкістю до стирання для тривалого захисту бетонних конструкцій у галузі житлового, промислового та цивільного будівництва, зокрема будівель медичного призначення та підприємств харчової промисловості.</p>	-	0,3 л
	<p align="center"><b>Siltek Facade Texturit</b>  <b>Структурна фарба з силіконом</b></p> <p>Силіконмодифікована структурна фарба з дрібним мармуровим наповнювачем для оздоблення і захисту житлових, торговельних, адміністративних, промислових, складських будівель.</p>	-	0,25–0,50 л

	<p style="text-align: center;"><b>Siltek Structurit</b>  <b>Фарба латексна структурна</b>  Дрібнозерниста латексна структурна фарба для моделювання різноманітних фактур на фасаді та в інтер'єрі.</p>	-	0,5–0,3 кг
---	--	---	------------

#### 5.4. Технологія влаштування системи теплоізоляції ТМ Siltek

Компоненти системи теплоізоляції кріплять до конструкції будівлі пошарово. Влаштування кожного наступного шару виконують після перевірки якості виконання попереднього шару і складання акту на приховані роботи.

Роботи з влаштування системи збірної фасадної теплоізоляції будівлі виконують у такій послідовності:

- нанесення ґрунтувального шару і в разі потреби шару для вирівнювання поверхні огорожувальної конструкції, що підлягає утепленню;
- приклеювання теплоізоляційних плит до поверхні огорожувальної конструкції;
- застосування елементів механічної фіксації (дюбельовання);
- нанесення гідрозахисного шару зі втопленою армуючою сіткою;
- ґрунтування поверхні гідрозахисного армуючого шару;
- оздоблення декоративною штукатуркою;
- фарбування поверхні (за потреби).

**Таблиця 28.** Вимоги до поверхні перед приклеюванням утеплювача

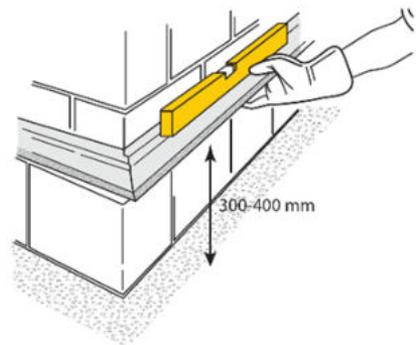
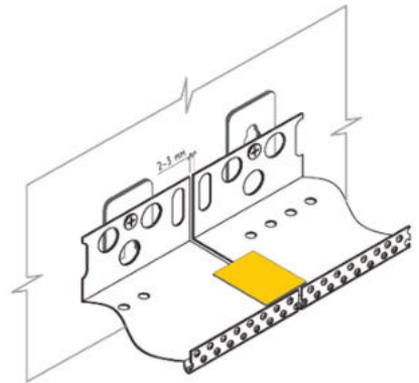
Технічні вимоги	Допустимі відхилення	Метод і обсяг контролю
Кількість нерівностей плавного обрису на довжині 2 м	Не більше 2	Вимірювальний за допомогою дво-метрової рейки та набору шурупів. Не менше п'яти вимірювань на кожні 100 м <sup>2</sup> поверхні.
Допустима вологість поверхні з блоків із легкого бетону перед нанесенням ґрунтівки не повинна перевищувати	4%	Вимірювальний за допомогою вологомірів. Не менше двох вимірювань на кожні 100 м <sup>2</sup> поверхні конструкції.
Допустима вологість поверхні із монолітного залізобетону перед нанесенням ґрунтівки не повинна перевищувати	5%	Вимірювальний за допомогою вологомірів. Не менше двох вимірювань на кожні 100 м <sup>2</sup> поверхні конструкції.



### Підготовка поверхні

Для підвищення адгезії клейового шару поверхню огорожувальних конструкцій оброблюють:

- гладкий бетон — ґрунтівкою Siltek Beton Contact E-106 за допомогою щітки або валика і витримують не менше 8 годин;
- газоблок — ґрунтівкою Siltek Gasbeton E-200 за допомогою щітки або валика і витримують не менше 4 годин.



Кріплення перфорованих цокольних профілів

Застосовують профілі з шириною полиці, що відповідає товщині плит утеплювача (вона вказується в проекті виконання робіт на основі теплотехнічних розрахунків).

Цокольний профіль прикріплюють до поверхні горизонтально в одній площині по периметру будинку за допомогою дюбелів.

Між сусідніми цокольними профілями залишають проміжок завширшки 2–3 мм для з'єднання за допомогою спеціальних пластмасових сполучних елементів. Для установки конструкції на кутах будівлі цокольний профіль формують за допомогою двох надрізів під кутом 45° і подальшого згину. Цокольний профіль із крапельником на нижній полиці сприяє безпечному стоку води.

### Приклеювання теплоізоляційних плит до поверхні огорожувальної конструкції

Плити утеплювача приклеюють на стіни, які не піддавалися нагріванню сонячними променями або зволоженню за допомогою сумішей Siltek T-85, T-75, T-76 (укладку плит слід виконувати у напрямку, протилежному руху сонця).

Для приготування розчинових сумішей:

- Siltek T-85 у чисту робочу ємність наливають воду з розрахунку 0,19–0,21 л на 1 кг сухої суміші (4,75–5,25 л на 1 мішок);
- Siltek T-75 у чисту робочу ємність наливають воду з розрахунку 0,15–0,17 л на 1 кг сухої суміші (3,75–4,25 л на 1 мішок);
- Siltek T-76 у чисту робочу ємність наливають воду з розрахунку 0,18–0,2 л на 1 кг сухої суміші (4,5–5,0 л на 1 мішок).

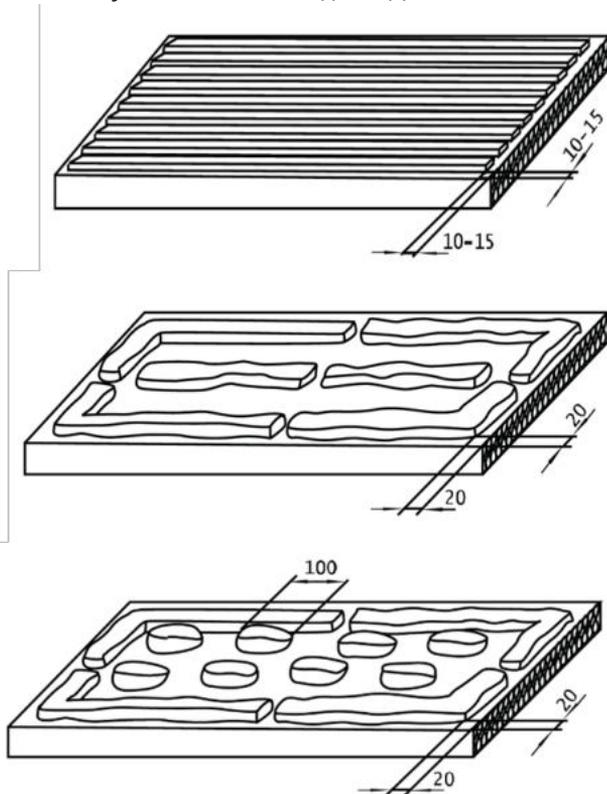
Далі поступово додають суху суміш і перемішують низькообертовим міксером до отримання пастоподібної маси без грудочок. Витримують розчинову суміш 5 хвилин і знову перемішують протягом 1 хвилини.

Розчинову суміш рекомендується використати протягом 2 годин (за температури +20 °С і відносної вологості повітря 60%). У разі загущення розчинову суміш перемішують низькообертовим міксером без додавання надлишкової води.



Перед наклеюванням на підготовлену поверхню стіни клей наносять безпосередньо на плиту утеплювача у спосіб, визначений конкретним проєктним рішенням.

Способи кріплення теплоізоляційних матеріалів (ДК — скріплені елементами механічної фіксації із застосуванням клею) згідно з ДСТУ Б В.2.6-36:2008:



а) якщо нерівність поверхні огорожувальної конструкції досягає 3 мм, клейову розчинову суміш наносять на поверхню теплоізоляційних плит суцільним шаром зубчатим шпателем з розміром зубців 10×10 мм;

б) якщо нерівність поверхні огорожувальної конструкції досягає 10 мм, клейову розчинову суміш наносять шпателем на поверхню теплоізоляційних плит смугами по периметру на відстані 20 мм від краю плити, а потім — посередині (потрібно забезпечити розриви смуг по периметру для проходження повітря під плитою);

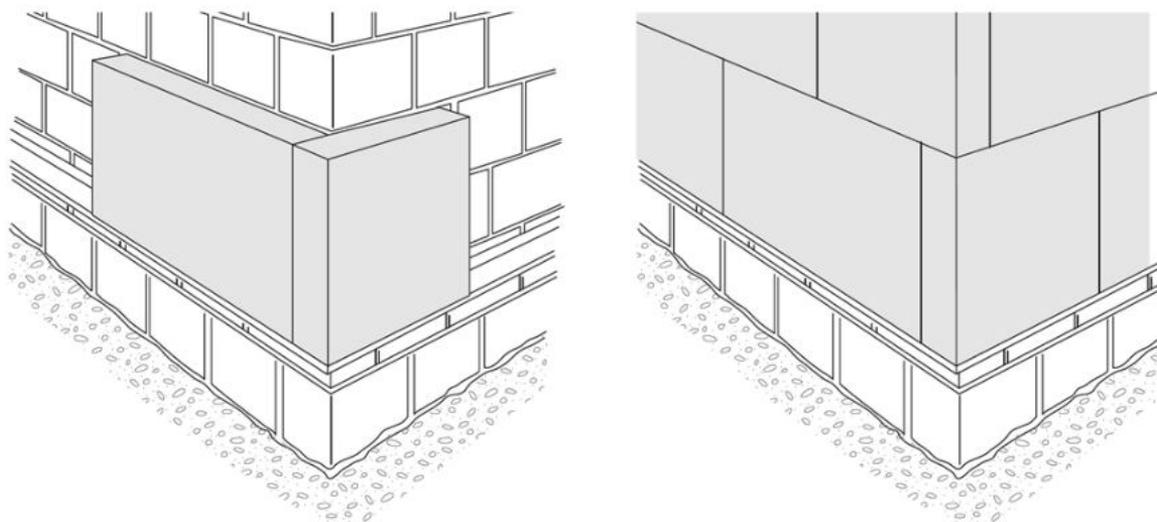
в) якщо нерівність поверхні огорожувальної конструкції досягає 20 мм, клейову розчинову суміш наносять на поверхню теплоізоляційних плит у вигляді маячків діаметром приблизно 10–15 мм з розрахунку 6–8 маячків на плиту розміром 0,5×1 м та смугами по периметру на відстані 20 мм від краю плити.

Потрібну кількість нанесеної розчинової суміші розраховують так, щоб під час притискання площа контакту плити та клейової суміші становила не менше 60%.

Для забезпечення щільного прилягання плити

її спочатку прикладають до поверхні стіни на відстані 2–3 см від проєктного положення, а потім притискають за допомогою напівтерки або рівня зі зміщенням у проєктне положення, ударяючи ним доти, доки площина плити не зрівняється з рівнем сусідніх плит. Приклеювання теплоізоляційних плит до зовнішньої конструкції виконують знизу вгору в шаховому порядку, не допускаючи збігу вертикальних швів. Ширина швів між плитами утеплювача не повинна перевищувати 2 мм. Шви з розкриттям більше 2 мм заповнюють клиновими смужками, вирізаними з теплоізоляційної плити. Не рекомендується заповнювати шви між плитами утеплювача монтажною піною або клей-піною, оскільки ці матеріали мають різний коефіцієнт температурного розширення, що в процесі експлуатації може призвести до утворення тріщин.

У місці влаштування деформаційного шва відстань між теплоізоляційними плитами не повинна перевищувати 10–12 мм. Після приклеювання плиту не можна рухати, щоб не послабити її зчеплення з поверхнею. Якщо плита добре не приклеїлася, її відривають, видаляють з неї і зі стіни клей, тильний бік вкривають свіжим клеєм і знову приклеюють до стіни. Після кріплення плит утеплювача деформаційні шви між ними розміром 10–12 мм заповнюють пінополіетиленовими джгутами круглого перерізу. Джгути підбирають такого діаметра, щоб після установки в шов вони були обтиснуті на 30%.



### **Застосування елементів механічної фіксації (дюбельовання)**

Для забезпечення більш надійного функціонування системи теплоізоляції рекомендується провести механічне кріплення дюбелями теплоізоляційних плит до поверхні огорожувальної конструкції: для мінераловатних плит — не раніше ніж через 24 години після приклеювання, для пінополістирольних — не раніше ніж через 48 годин.

Послідовність виконання робіт із закріплення теплоізоляційних плит до зовнішньої поверхні стін:

- розмітка отворів за визначеною схемою;
- свердління отворів електродрилем або перфоратором;
- очищення просвердлених отворів від пилу;
- встановлення дюбелів за допомогою спеціальної насадки з притискуванням кільця диска дюбеля до поверхні утеплювача.

Допустиме відхилення діаметра отвору від проєктного значення становить  $\pm 5\%$ . Відхилення вертикальності отворів відносно поверхні зовнішньої огорожувальної конструкції не повинно перевищувати  $+2\%$ .

Схему розміщення та кількість дюбелів визначають за Додатком Г ДСТУ Б В.2.6-36:2008.

**Приклади розташування дюбелів для фіксації мінераловатного утеплювача в II вітровій зоні**

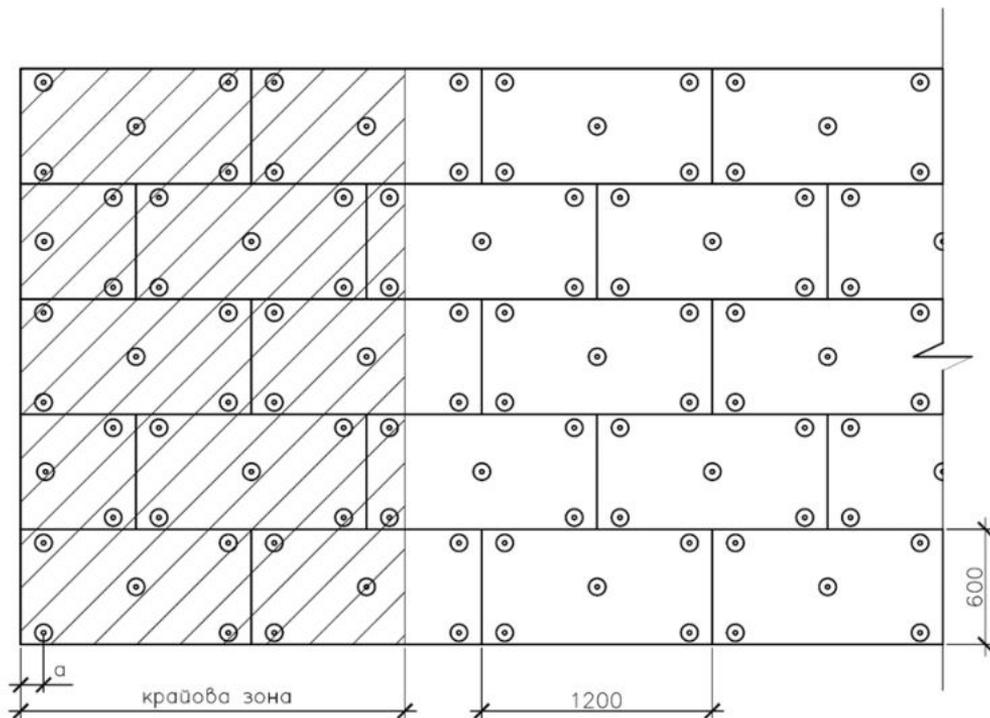


Схема дюбелювання до 5 поверху (звичайна зона — 6 шт./м<sup>2</sup>; крайова зона — 6 шт./м<sup>2</sup>)

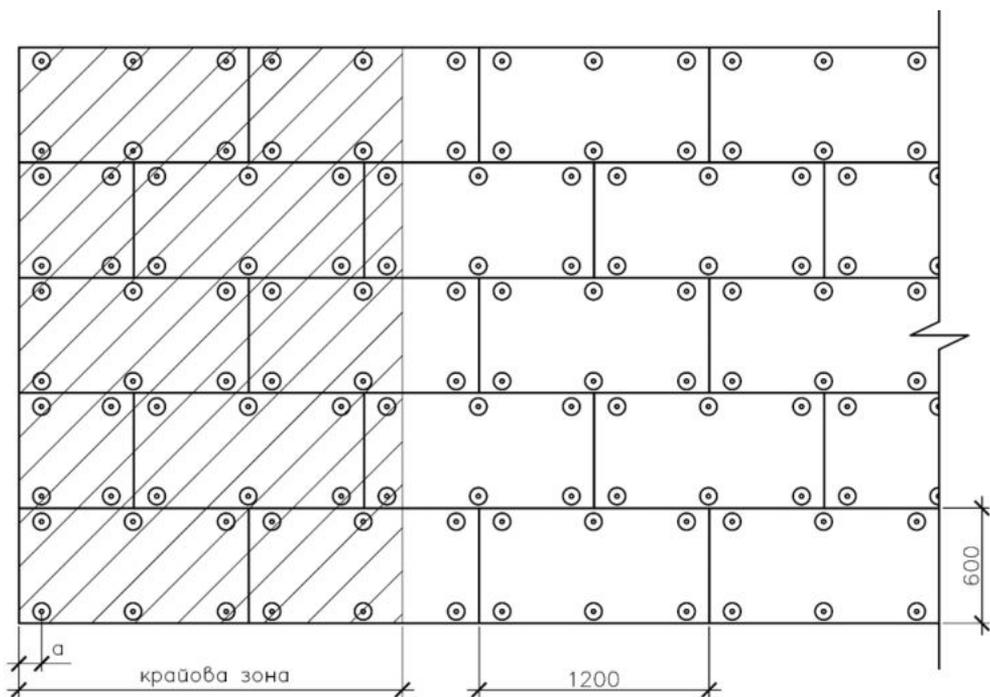


Схема дюбелювання 5-9 поверху (звичайна зона — 8 шт./м<sup>2</sup>; крайова зона — 8 шт./м<sup>2</sup>)

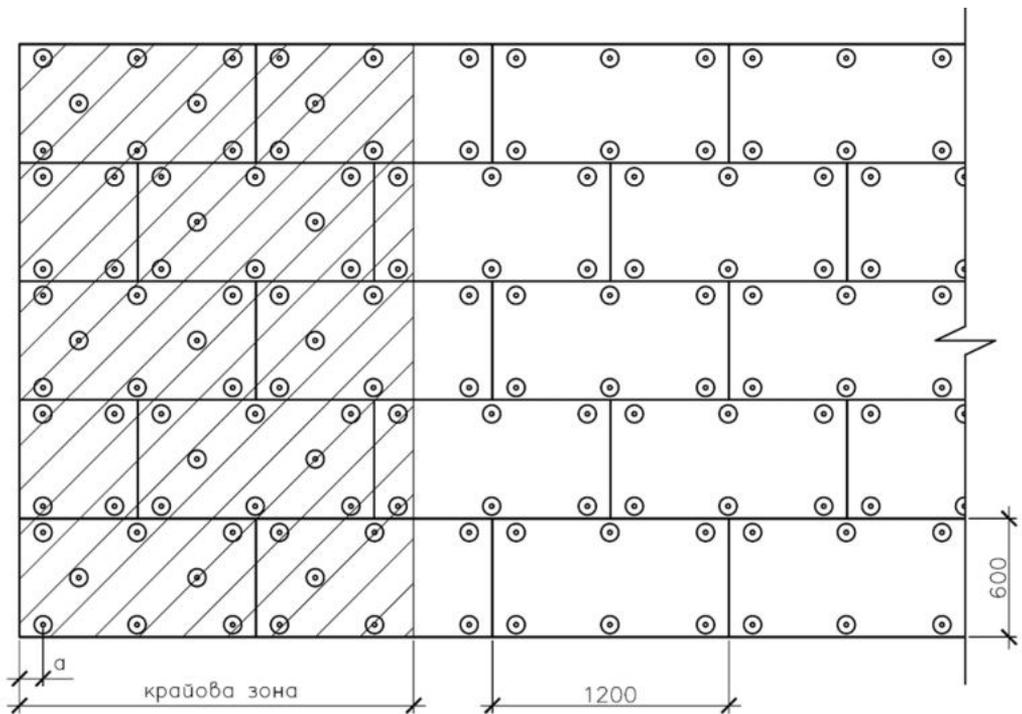


Схема дубелювання 9–16 поверхи (звичайна зона — 8 шт./м<sup>2</sup>; крайова зона — 10 шт./м<sup>2</sup>)

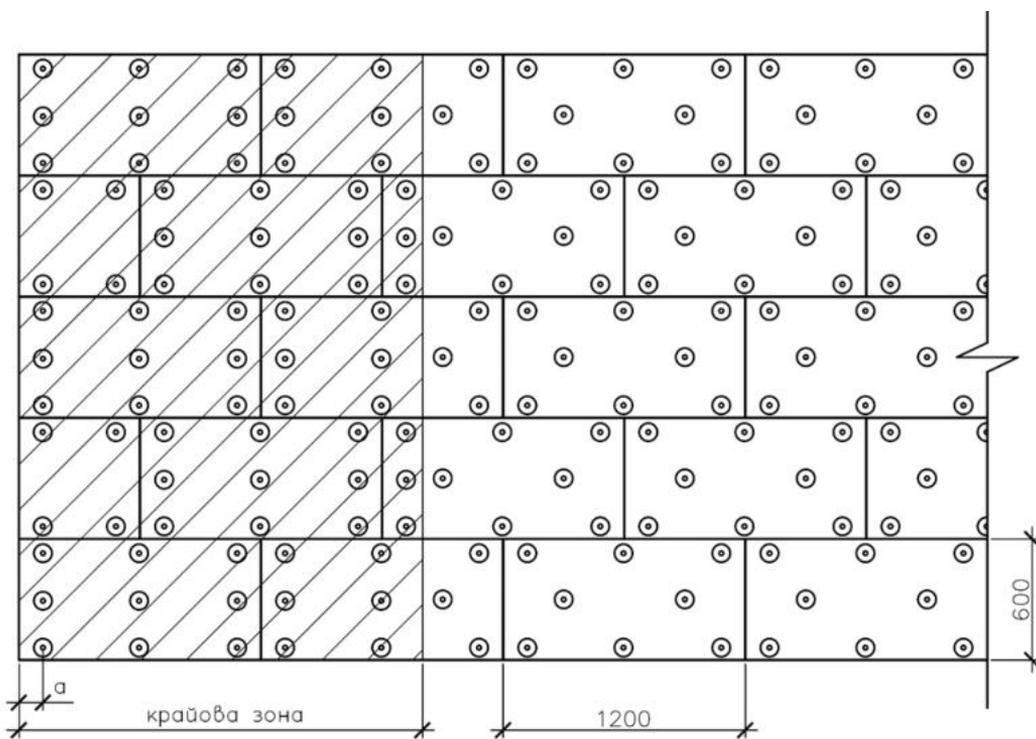


Схема дубелювання 16–25 поверхи (звичайна зона — 10 шт./м<sup>2</sup>; крайова зона — 12 шт./м<sup>2</sup>)

**Приклади розташування дюбелів для фіксації пінополістирольного утеплювача в II вітровій зоні**

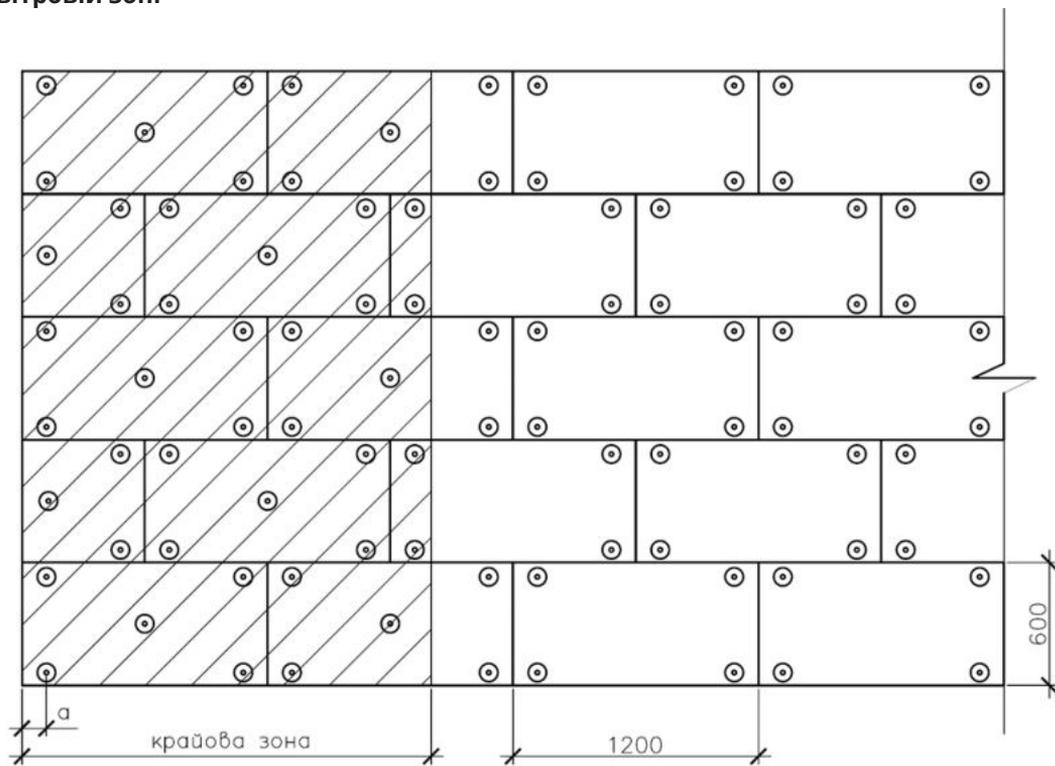


Схема дюбелювання до 5 поверху (звичайна зона — 4 шт./м<sup>2</sup>; крайова зона — 6 шт./м<sup>2</sup>)

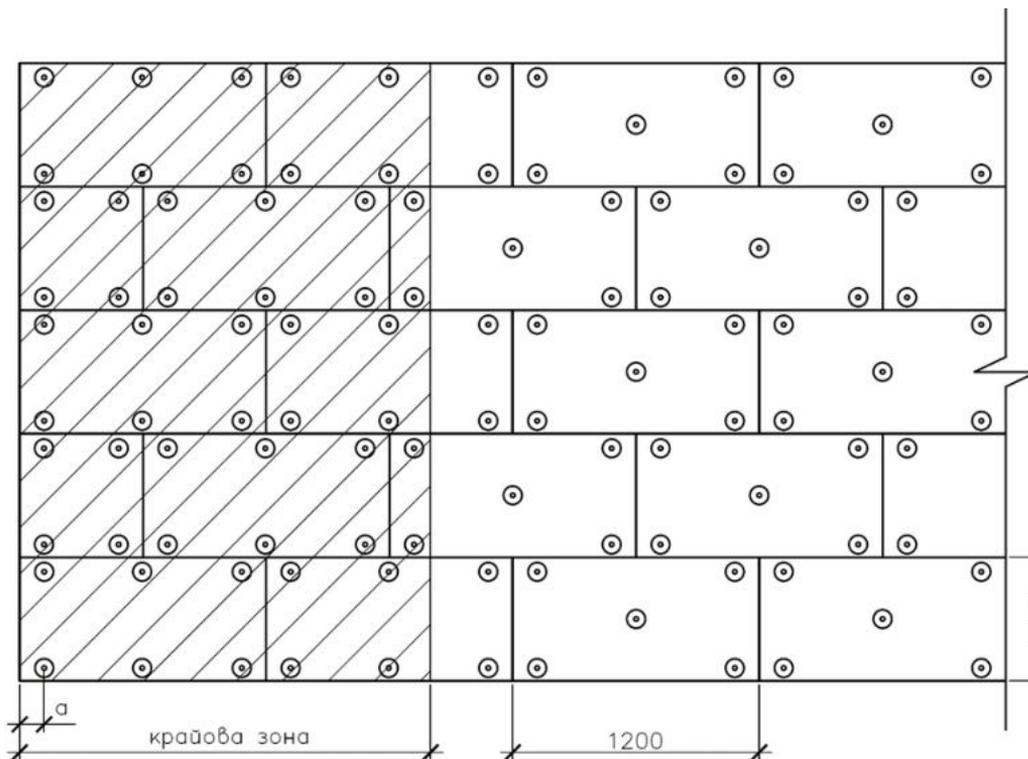


Схема дюбелювання 5-9 поверхи (звичайна зона — 6 шт./м<sup>2</sup>; крайова зона — 8 шт./м<sup>2</sup>)

а — розмір від кута стіни:

- для залізобетонну та повнотілої цегли — не менше 50 мм;
- для керамічних блоків — не менше 100 мм;
- для газоблоків — не менше 200 мм.

### Величина крайової зони

Кількість поверхів	до 9	9-16	16-25
Ширина фасаду будинку, м	12	12-18	більше 18
Крайова зона, м	1,0	1,5	2,0

### Нанесення захисного шару зі втопленою армувальною сіткою



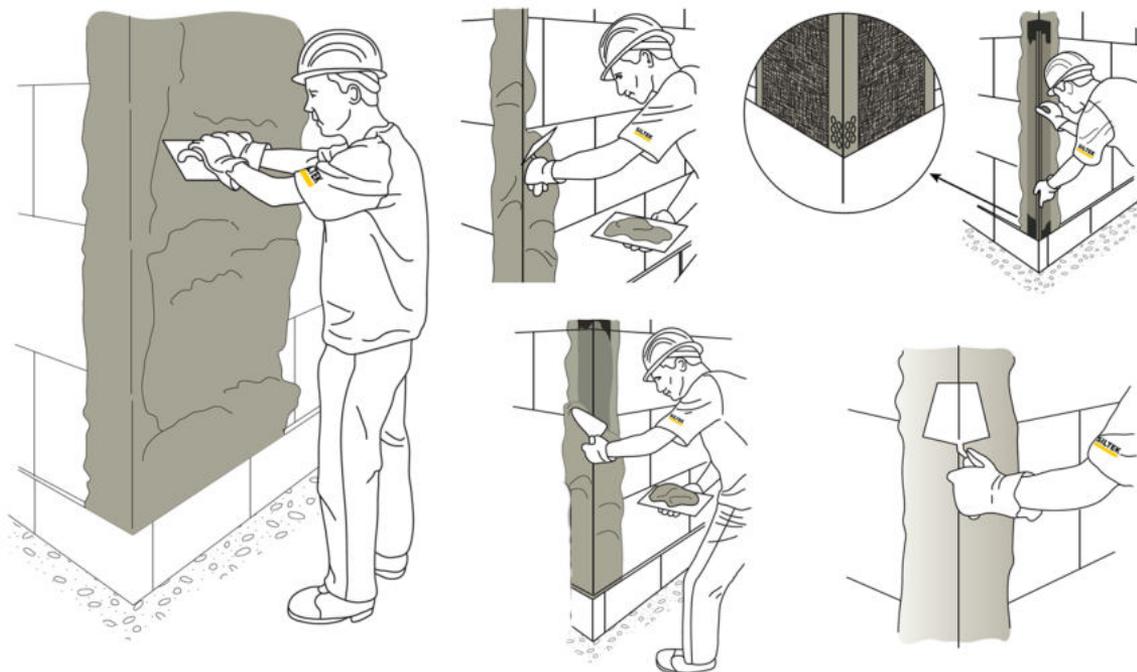
Для приготування розчинових сумішей:

- Siltek T-87 у чисту робочу ємність наливають воду з розрахунку 0,21-0,23 л на 1 кг сухої суміші (5,25-5,75 л на 1 мішок);
- Siltek T-77 у чисту робочу ємність наливають воду з розрахунку 0,16-0,18 л на 1 кг сухої суміші (4,0-4,5 л на 1 мішок);
- Siltek T-76 у чисту робочу ємність наливають воду з розрахунку 0,18-0,2 л на 1 кг сухої суміші (4,5-5,0 л на 1 мішок).

Далі поступово додають суху суміш і перемішують низькообертотним міксером до отримання пастоподібної маси без грудочок. Витримують розчинову суміш 5 хвилин і знову перемішують протягом 1 хвилини. Нанесення гідрозахисного шару виконують згори донизу.

На поверхню утеплювача наносять розчинову суміш завтовшки до 3 мм і завширшки на 100 мм більше за ширину лугостійкої фасадної сітки.

Далі поступово втоплюють сітку, розрівнюючи її, щоб не було складок, і з'єднуючи окремі полотна внапусток завширшки близько 100 мм по всій поверхні стіни до фундаменту. У деформаційні шви між плитами встановлюють спеціальний деформаційний профіль і втоплюють його кінці у розчинову суміш. За допомогою шпателя наносять другий шар розчинової суміші завтовшки не менше 2 мм та вирівнюють поверхню. Захисний шар наносять шпателем і вирівнюють сталеву теркою так, щоб сітка стала непомітною. Загальна товщина гідрозахисного армувального шару має становити не менше 3-5 мм.



Через добу після влаштування гідрозахисного армувального шару можна прибрати сліди від терки за допомогою шліфувального паперу.

Усі кути віконних і дверних прорізів необхідно укріпити смужками армувальної сітки або перфорованими кутиками. Армувальні елементи утоплюють у попередньо нанесену клейову розчинну суміш шпателем. Армувальну сітку розміром 250×350 мм розташовують діагонально відносно віконного чи дверного блока (під кутом 45°) так, щоб середина довшого боку (350 мм) прилягала до зовнішнього кута прорізу. Це потрібно для запобігання виникненню тріщин, які поширюються від кута прорізу по поверхні фасаду.

Частини будівлі, які можуть зазнати механічних пошкоджень під час експлуатації, а саме, стіни першого поверху до висоти 2–2,5 м, цоколі, а також у місцях примикання сходових маршів, терас і балконів, за необхідності укріплюють додатковим шаром сітки — подвійним армуванням або виконують армування панцирною сіткою в один шар. На кутах будівлі використовують перфоровані кутики або подвійне армування сіткою з напуском не менше 100 мм з кожного боку.

### **Ґрунтування поверхні захисного армувального шару**

Для запобігання просвічування штукатурки і захисного шару в тонких місцях, які утворюються під час формування фактури, перед нанесенням декоративної штукатурки рекомендується обробити поверхню ґрунт-фарбою Siltek Contact E-105, тонованою у колір декоративної штукатурки не менше ніж за 4–6 годин до нанесення декоративного шару. Ґрунт-фарба Siltek Contact E-105 поліпшує адгезію покриття до поверхні, зміцнює верхній шар поверхні та знижує водопоглинання. Перед використанням ґрунт-фарбу ретельно перемішують. Нанесення на поверхню виконують за допомогою щітки або валика рівномірно за один прохід.

**Увага!** Ґрунтування слід починати не раніше ніж через три доби після влаштування захисного армувального шару.

## Нанесення декоративної мінеральної штукатурки Siltek P-15 для подальшого оздоблення фарбами ТМ Siltek

Через 4–6 годин після обробки поверхні ґрунтівкою Siltek Contact E-105 можна виконувати декоративне опорядження зовнішньої поверхні огорожувальних конструкцій фасаду.

Для приготування розчинової суміші Siltek P-15 у чисту робочу ємність наливають воду з розрахунку 0,20–0,22 мл на 1 кг сухої суміші (5,0–5,5 л на 1 мішок). Поступово додають суху суміш і перемішують низькооборотним міксером до отримання пастоподібної маси без грудочок. Витримують розчинову суміш 5 хвилин і знову перемішують.

Розчинову суміш наносять металевим шпателем шаром завтовшки 1,5–2 мм (максимальний розмір зерна), тримаючи інструмент під кутом 40–50° до поверхні. Залежно від температури на дворі чи в приміщенні, а також водопоглинання поверхні протягом 5–15 хвилин після нанесення розчинової суміші надають декоративному шару зернистої фактури за допомогою пластикової або металеві терки. Під час формування фактур інструмент потрібно тримати паралельно оброблюваній поверхні. Роботи на одній площині бажано виконувати безперервно від кута до кута будівлі чи приміщення або в межах рельєфних елементів огорожувальних конструкцій. Для запобігання швидкому висиханню сформованої поверхні декоративного захисного шару уникають протягів, прямих сонячних променів і нагрівальних приладів, за необхідності зволожують її.

Увага! Перед фарбуванням слід обов'язково очистити козирки, карнизи, парапети, огорожі балконів і лоджій, відливи від будівельного сміття і бруду, а також проґрунтувати всі горизонтальні поверхні ґрунт-фарбою Siltek Contact E-105. Ґрунтівку рівномірно наносять на підготовлену до фарбування поверхню щіткою або валиком.



Фарбування виконують фасадними фарбами ТМ Siltek. Колір фарби повинен відповідати паспорту фасаду, затвердженому у відповідному органі містобудування та архітектури. Фарбування можна виконувати не раніше ніж через 3 доби після нанесення декоративної штукатурки Siltek P-15.

Фарбу перед використанням ретельно перемішують і наносять на поверхню валиком або щіткою у два шари. Під час нанесення першого шару в фарбу дозволяється додати до 10% води від об'єму, ретельно перемішавши. Під час нанесення другого шару додавання води не рекомендується. Другий шар наносять через 4–6 годин залежно від температури та вологості повітря. Перерву в роботі або завершення фарбування виконують у місцях стикування поверхонь (кутів).

Під час висихання фарбу не можна зволожувати (виконувати фарбування під час дощу забороняється!). Тривалість її висихання залежить від температури та вологості повітря і становить приблизно 4–6 години. У роботі не можна застосовувати інструменти і ємності, що іржавіють. Для збереження рівномірності кольору під час роботи на однорідних і великих поверхнях бажано використовувати фарбу з однієї партії, вказаній на упаковці, а також воду з одного джерела.

Свіжнанесену фарбу оберігають до повного висихання від дощу, перегріву, потрапляння прямих сонячних променів і мінусових температур. Роботи необхідно виконувати за температури повітря від +5° до +30 °С. Оптимальний результат досягається за температури +20 °С і відносної вологості повітря 60%. В інших умовах робочі параметри фарб можуть змінитися.

### **Нанесення декоративних тонованих штукатурок TM Siltek**

Через 4–6 годин після обробки поверхні ґрунт-фарбою Siltek Contact E-105 або Siltek ES-10 Contact Silicon можна виконувати декоративне опорядження зовнішньої поверхні огорожувальних конструкцій фасаду. Штукатурку перед використанням ретельно перемішують та наносять на поверхню суцільним рівномірним шаром на товщину зерна шпателем із неіржавної сталі. Створювати фактурну поверхню необхідно не пізніше ніж через 10 хвилин (за нормальних умов) після нанесення суміші, використовуючи пластикову терку. Роботи на одній площині виконують безперервно — від кута до кута будівлі чи приміщення або в межах рельєфних елементів огорожувальних конструкцій. У разі технологічної перерви вздовж лінії закінчення робіт приклеюють малярну стрічку, яку видаляють разом із залишками суміші одразу після її нанесення та надання фактури. Після закінчення перерви нанесення штукатурки продовжують з місця припинення робіт. Після закінчення робіт інструмент слід ретельно вимити, а тару й залишки штукатурки утилізувати як будівельні відходи.

### **5.5. Методи контролю та вимоги до якості системи теплоізоляції**

Роботи з утеплення будівель збірною теплоізоляцією необхідно виконувати згідно з вимогами ДСТУ Б В.2.6-36:2008, а також із урахуванням вимог ДСТУ Б В.2.6-34:2008, ДСТУ 9027:2020 і рекомендацій технологічної карти. Контроль робіт виконують поетапно, за кожним видом робіт. Виконавець робіт із утеплення фасадів повинен своєчасно здавати приховані роботи за участю представників генпідрядної організації і представників організації-розробника та виробника фасадної теплоізоляції зі складанням і передачею актів на приховані роботи.

Для виконання робіт з утеплення будівель можна приймати лише матеріали та технологічну послідовність виконання робіт, передбачені проектом.

У процесі влаштування конструкцій із фасадною теплоізоляцією також контролюють температуру і відносну вологість повітря згідно з вимогами нормативних документів і вказівками щодо застосування вибраних матеріалів і виробів в умовах будівельного майданчика.

Місця з'єднання теплоізоляції з віконними та дверними блоками, а також місця з'єднання з утеплювачем покрівлі і самою покрівлею ретельно ущільнюють сумішами-герметиками, не створюючи термічних містків. У процесі експлуатації будівлі не допускається відшарування системи утеплення, а також окремих її шарів від поверхні конструкції.

Ширина швів між плитами утеплювача повинна становити не більше 2 мм.

З'єднання окремих полотнищ армувальної склосітки в місцях її стикування внапусток повинен бути не менше 100 мм по всій поверхні стіни.

Фінішна поверхня фасаду будівлі має бути рівною, без вирізів та інших пошкоджень теплоізоляційного матеріалу, штукатурних та оздоблювальних шарів. Проміжок між контрольною 2-метровою рейкою і поверхнею конструкції не повинен перевищувати 5 мм.

Допустиме відхилення товщини теплоізоляційного шару від проектного значення —  $\pm 5\%$ .

У теплоізоляційному, штукатурному та оздоблювальному шарах не повинно бути тріщин.

Кольорова гамма фасаду будівлі має відповідати паспорту фасаду. Відмінність у відтінках кольору на різних ділянках фасаду не допускається. Смуги, плями від висолів і місцеві виправлення

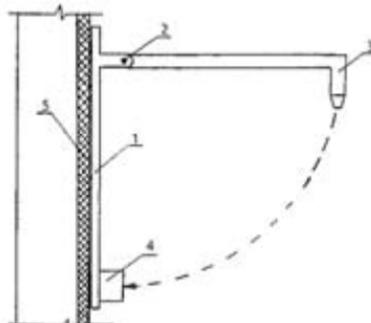
оздоблювального шару, що виділяються на загальному фоні, не допускаються.

Температурні та деформаційні шви в теплоізоляційному та оздоблювальних шарах повинні бути ретельно ущільнені еластичними герметиками.

Якість матеріалів під час виконання оздоблювальних робіт контролюють відповідно до вимог нормативних документів.

Стан і готовність будівлі, конструктивних елементів та їхніх поверхонь контролюють візуально, а також із застосуванням методів контролю, інструментів і приладів, наведених у таблиці 29.

**Таблиця 29.** Методи і способи контролю якості оздоблювальних робіт

Контрольовані параметри	Спосіб контролю	Прилади та інструменти, які використовуються для контролю
Відхилення по вертикалі	Вимірювання відхилень по вертикалі	Рівень, провис, набір шурупів, штангенциркуль
Відхилення по горизонталі	Вимірювання відхилень по горизонталі	Правило, рівень, теодоліт
Наявність і розміри тріщин	Наявність — візуально, розміри (довжину, ширину, висоту) — вимірюванням	Лінійка металева, рулетка, набір шурупів
Відхилення радіуса криволінійних поверхонь від проєктної величини	Вимірювання відхилення радіуса криволінійних поверхонь	Лекала, контрольна 2 м рейка
Відхилення ширини укусу від проєктної величини	Вимірювання відхилення ширини укусу	Лінійка металева, кутик
Відхилення тяг від прямої лінії у межах між кутами перетину тяг	Вимірювання відхилення тяг від прямої лінії	Рейка завдовжки до 3 м, кутик, рівень
Міцність поверхні	Вимірювання міцності матеріалу поверхні методами: - стійкість до удару	 <p>1 — плоска опора; 2 — шарнір; 3 — бойок; 4 — вузол, що передає енергію удару бойка на збірну систему; 5 — захисний шар збірної системи. Випробування виконують одноразовим ударом в 10 довільно вибраних місцях змонтованої збірної системи. Відстань між місцями випробувань повинна бути не менше 1 м. Пристрій плоскою опорою притупляють до стіни, відводять бойок у горизонтальне положення і відпускають. Ударну стійкість визнають задовільною, якщо в жодному з місць випробувань не спостерігається руйнувань, тріщин, відколів покриття.</p>

## 5.6. Типові конструктивно-технологічні рішення влаштування збірної системи теплоізоляції огорожувальних конструкцій з газоблоку

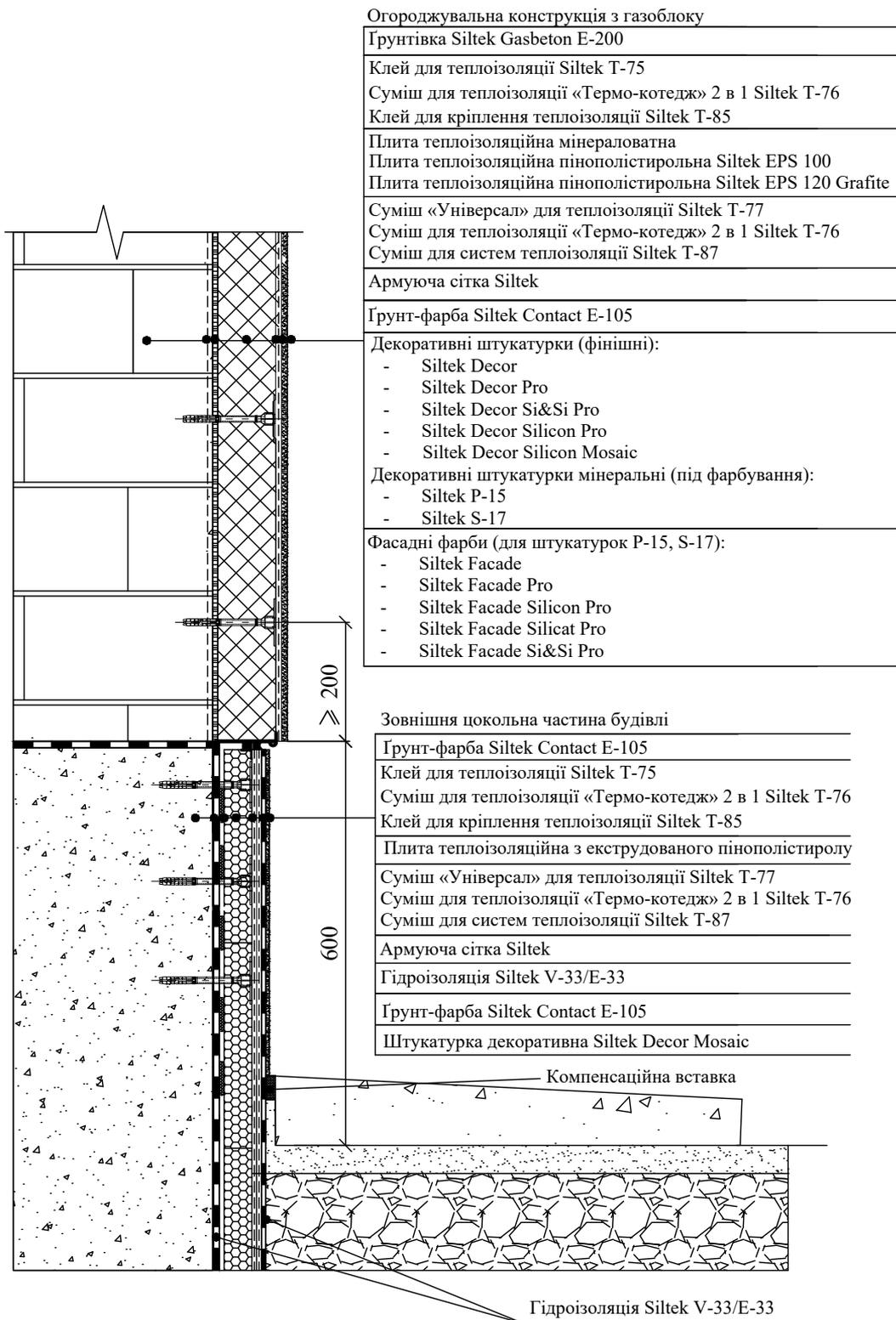
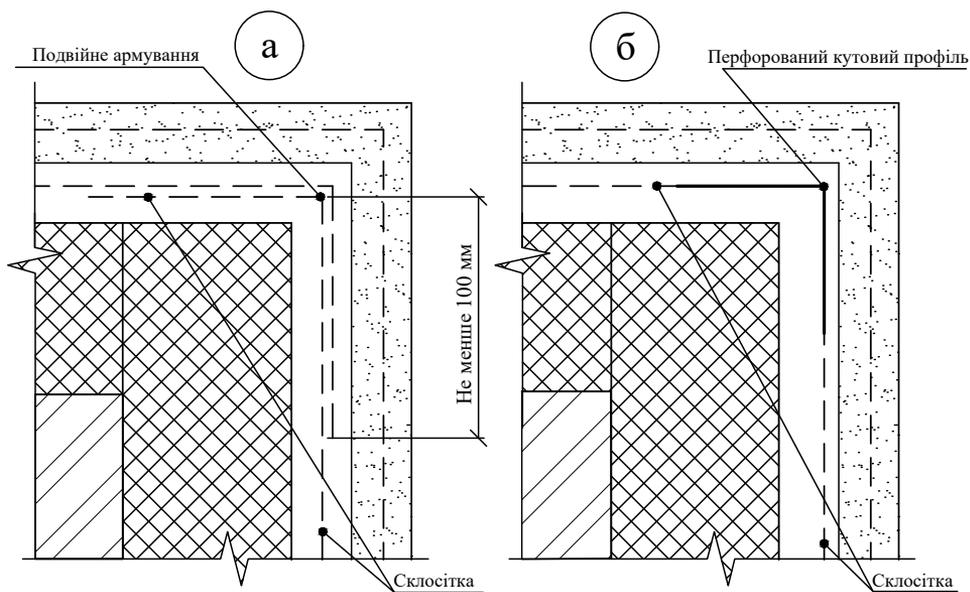
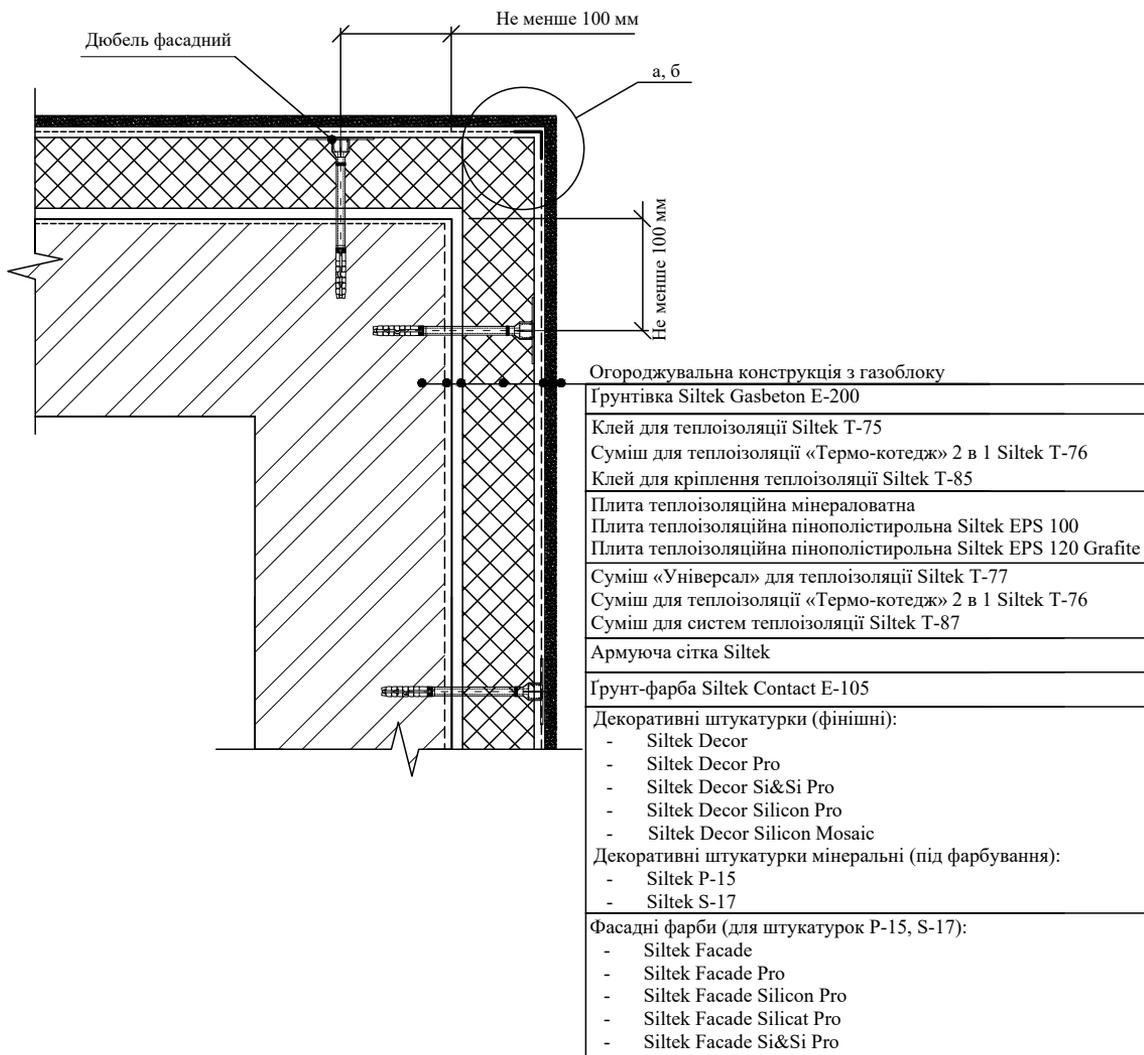
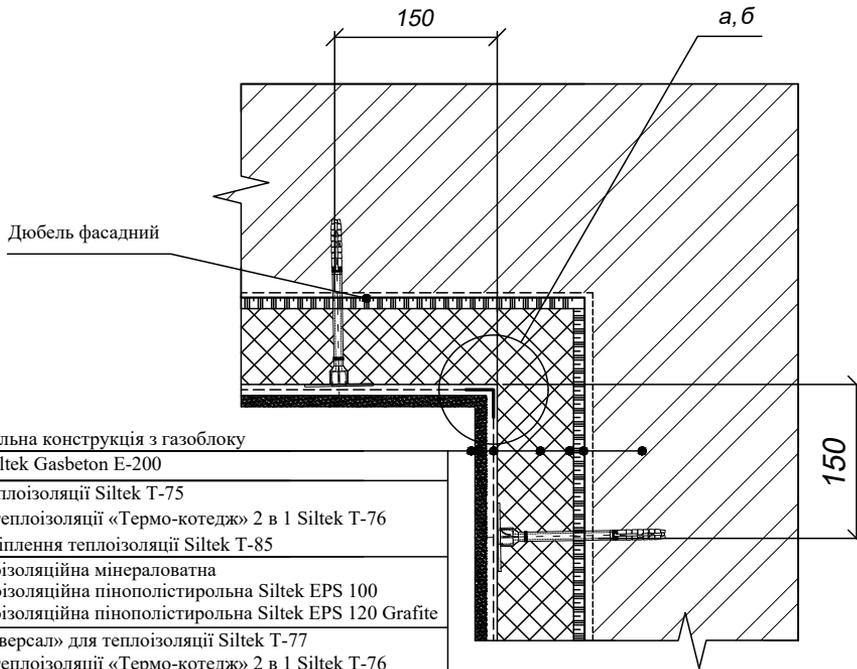


Рисунок 41. Схема утеплення стіни та цокольної частини



**Рисунок 42.** Утеплення стін, що утворюють зовнішній кут



Огороджувальна конструкція з газоблоку

Грунтівка Siltek Gasbeton E-200

Клей для теплоізоляції Siltek T-75

Суміш для теплоізоляції «Термо-котедж» 2 в 1 Siltek T-76

Клей для кріплення теплоізоляції Siltek T-85

Плита теплоізоляційна мінераловатна

Плита теплоізоляційна пінополістирольна Siltek EPS 100

Плита теплоізоляційна пінополістирольна Siltek EPS 120 Grafite

Суміш «Універсал» для теплоізоляції Siltek T-77

Суміш для теплоізоляції «Термо-котедж» 2 в 1 Siltek T-76

Суміш для систем теплоізоляції Siltek T-87

Армуюча сітка Siltek

Грунт-фарба Siltek Contact E-105

Декоративні штукатурки (фінішні):

- Siltek Decor
- Siltek Decor Pro
- Siltek Decor Si&Si Pro
- Siltek Decor Silicon Pro
- Siltek Decor Silicon Mosaic

Декоративні штукатурки мінеральні (під фарбування):

- Siltek P-15
- Siltek S-17

Фасадні фарби (для штукатурок P-15, S-17):

- Siltek Facade
- Siltek Facade Pro
- Siltek Facade Silicon Pro
- Siltek Facade Silicat Pro
- Siltek Facade Si&Si Pro

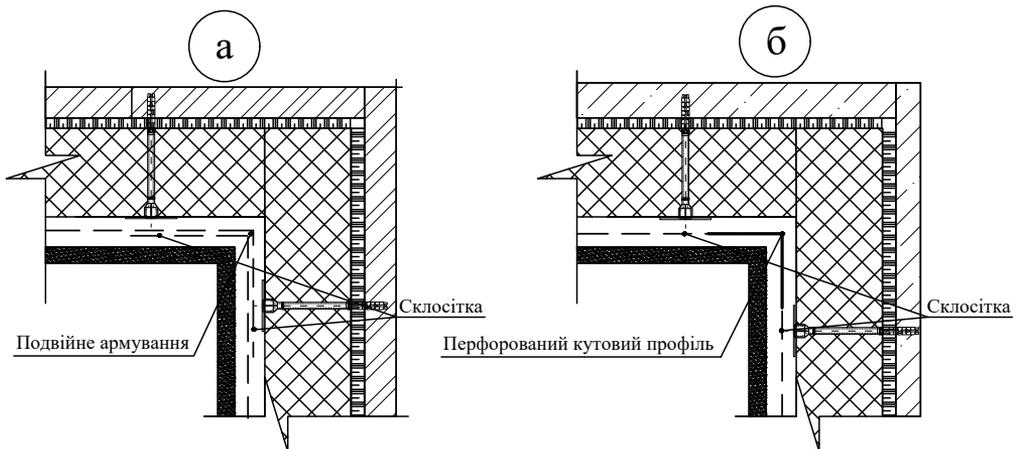
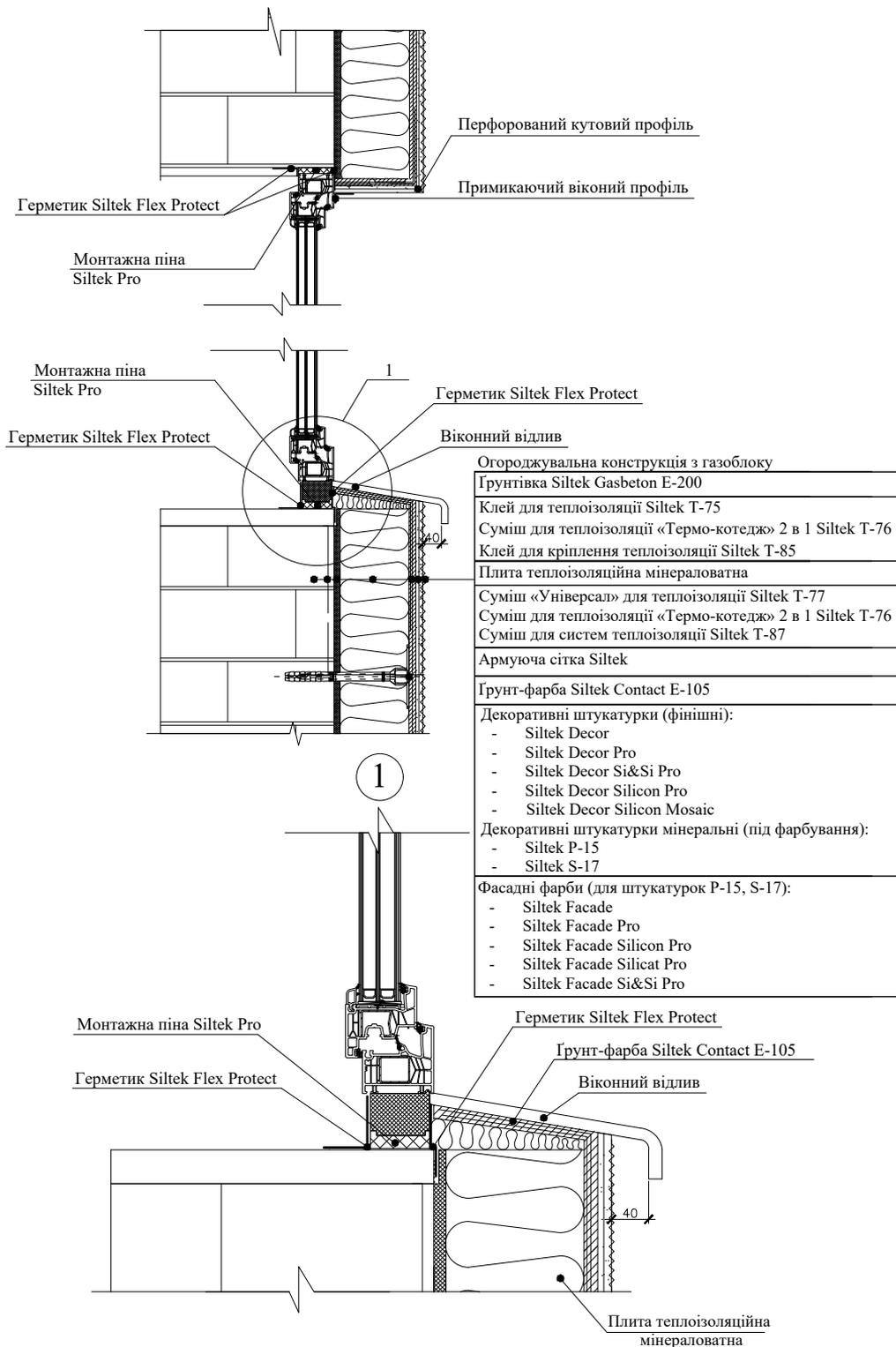
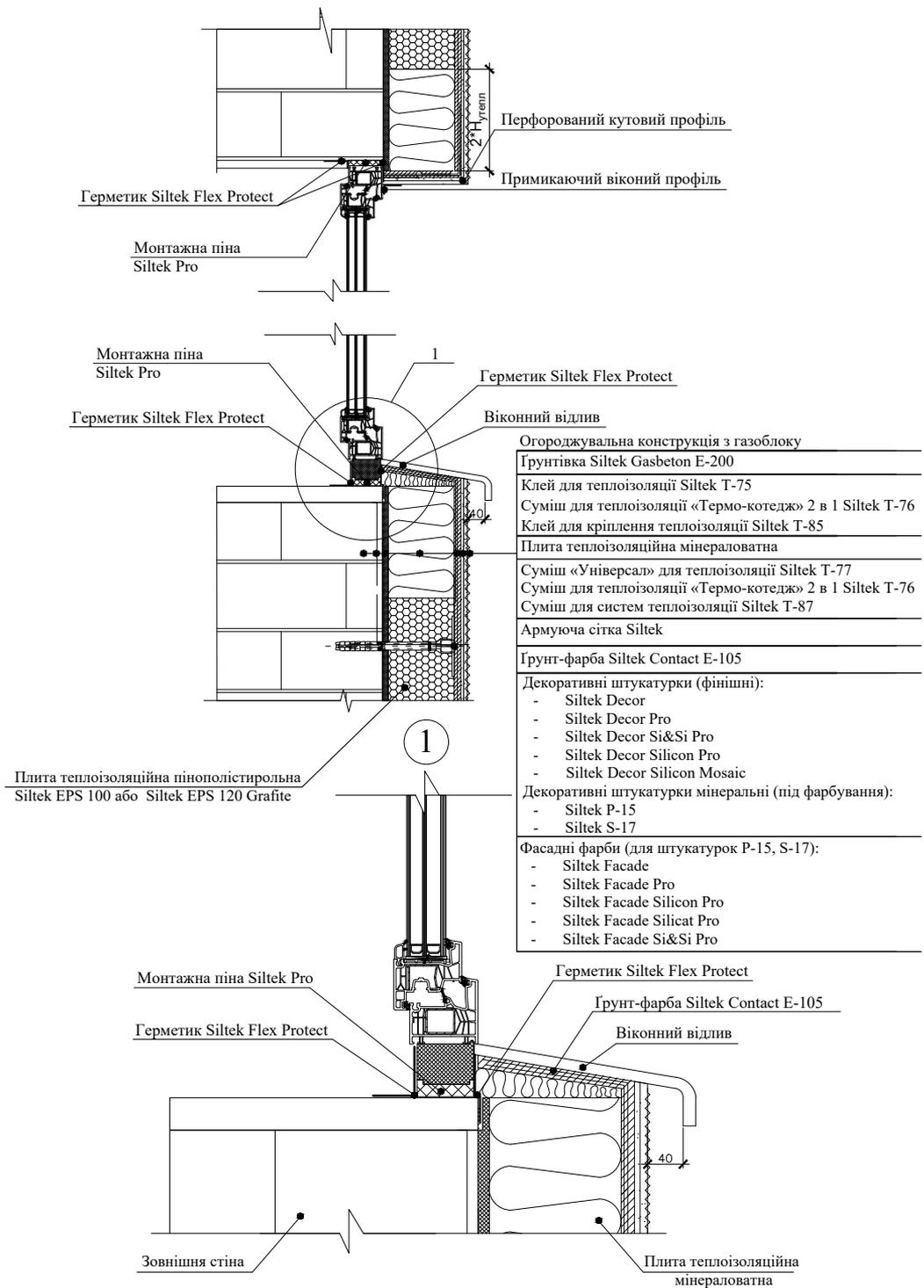


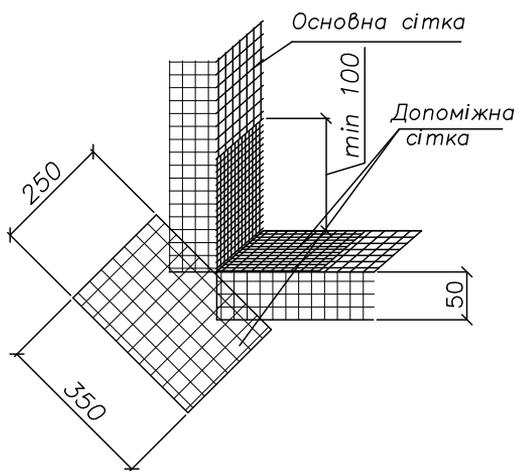
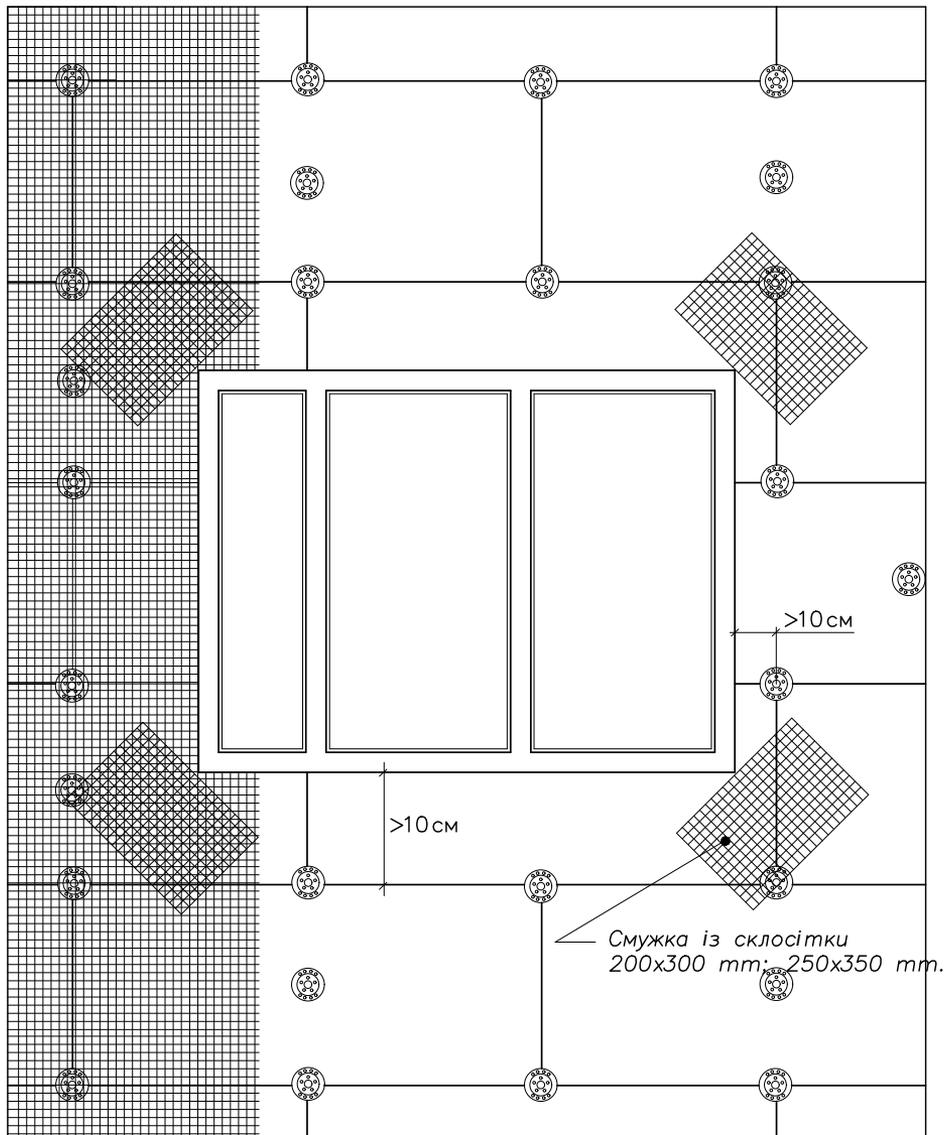
Рисунок 43. Утеплення стін, що утворюють внутрішній кут



**Рисунок 44.** Примикання конструкції фасадної теплоізоляції до віконного прорізу та підвіконного відливу з улаштуванням відкосу (утеплення мінераловатним утеплювачем)



**Рисунок 45.** Примикання конструкції фасадної теплоізоляції до віконного прорізу та підвіконного відливу з улаштуванням відкосу (утеплення пінополістирольним утеплювачем)



**Рисунок 46.** Армування віконних прорізів

## **5.7. Ресурсні елементні кошторисні норми на улаштування утеплення конструкцій фасаду з опорядженням штукатурками із застосуванням матеріалів ТМ Siltek**

Цей стандарт містить ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи (витрати робітників-будівельників та машиністів, норми часу експлуатації будівельних машин і механізмів, норми витрат будівельних матеріалів), для визначення потреби у ресурсах при виконанні робіт з улаштування утеплення конструкцій фасаду з опорядженням штукатурками із застосуванням матеріалів SILTEK.

### **Група 1. Утеплення конструкцій фасаду теплоізоляційними плитами**

Склад робіт:

1. Очищення і ґрунтування поверхні конструкцій фасаду.
2. Приготування клею.
3. Нанесення клею на плиту утеплювача.
4. Приклеювання плити утеплювача до конструкцій фасаду.
5. Закріплення плит утеплювача дюбелями.

Вимірник: 100 м<sup>2</sup> поверхні утеплення

### **Утеплення конструкцій фасаду з пінобетону, газобетону і ракушняку теплоізоляційними плитами з риштувань, товщина утеплювача:**

- 1-13 - 50 мм
- 1-14 - 100 мм
- 1-15 - 150 мм

### **Утеплення конструкцій фасаду з пінобетону, газобетону і ракушняку теплоізоляційними плитами з люльок, товщина утеплювача:**

- 1-16 - 50 мм
- 1-17 - 100 мм
- 1-18 - 150 мм

Таблиця 30. – Група 1 Норми з 13 по 18

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	1-13	1-14	1-15	1-16	1-17	1-18
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Витрати труда робітників –будівельників	люд.год	127,07	130,73	131,07	208,55	210,11	210,89
2	Середній розряд робіт		4,3	4,3	4,3	4,4	4,4	4,4
3	Витрати труда машиністів	люд.год	-	-	-	-	-	-
<b>Машини та механізми</b>								
203-0401	Лебідки електричні, тягове зусилля до 5,79 кН (0,59 т)	маш. год	2,70	3,09	3,17	-	-	-
270-0115	Дрилі електричні	маш. год	18,32	18,32	18,32	21,03	21,03	21,03
270-0123	Люльки двомісні самопідйомні, вантажопідйомність 300/500 кг	маш. год	-	-	-	105,54	106,32	106,71
<b>Матеріали</b>								
142-0010-2	Вода	м <sup>3</sup>	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
За проектом	Ґрунтовка Siltek Universal E-100	л	20	20	20	20	20	20
За проектом	Клей для систем теплоізоляції Siltek T-85	кг	600	600	600	600	600	600
За проектом	Дюбелі фасадні	шт	П	П	П	П	П	П
За проектом	Плити теплоізоляційні фасадні, товщина 50 мм	м <sup>2</sup>	105	105	105	105	105	105
За проектом	Плити теплоізоляційні фасадні, товщина 100 мм	м <sup>2</sup>	105	105	105	105	105	105
За проектом	Плити теплоізоляційні фасадні, товщина 150 мм	м <sup>2</sup>	105	105	105	105	105	105

**Група 2.** Установлення захисних кутових, деформаційних та цокольних профілів

Склад робіт:

1. Підготовка місць встановлення профілів.
2. Установлення кутових захисних і деформаційних профілів (норма 1-2, 4-5).
3. Установлення цокольних профілів (свердління отворів, кріплення профілю дюбелями) (норми 3).

Вимірник: 100 м профілю

**Установлення профілів з риштувань:**

- 2-1 - кутовий захисний профіль
- 2-2 - деформаційний профіль
- 2-3 - Установлення цокольних профілів

**Установлення профілів з люльок:**

- 2-4 - кутовий захисний профіль
- 2-5 - деформаційний профіль

**Таблиця 31.** – Група 2 Норми з 1 по 3

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	2-1	2-2	2-3
1	2	3	4	5	6
1	Витрати труда робітників –будівельників	люд.год	20,08	18,15	10,06
2	Середній розряд робіт		4,4	4,4	4,5
3	Витрати труда машиністів	люд.год	-	-	-
<b>Машини та механізми</b>					
270-0135	Перфоратори електричні	маш.год	-	-	4,88
<b>Матеріали</b>					
За проектом	Профілі кутові захисні	м	105	-	-
За проектом	Профілі деформаційні	м	-	105	-
За проектом	Профілі цокольні	м	-	-	101
За проектом	Дюбелі	шт	-	-	215

**Таблиця 32.** Група 2 Норми з 4 по 6

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	2-4	2-5
1	2	3	4	5
1	Витрати труда робітників –будівельників	люд.год	23,64	21,02
2	Середній розряд робіт		4,5	4,5
3	Витрати труда машиністів	люд.год	-	-
<b>Машини та механізми</b>				
270-0123	Люльки двомісні самопідйомні, вантажопідйомність 300/500 кг	маш.год	11,63	10,31
<b>Матеріали</b>				
За проектом	Профілі кутові захисні	м	105	-
За проектом	Профілі деформаційні	м	-	105

**Група 3 Улаштування армованого гідрозахисного шару по поверхні теплоізоляційних плит**

Склад робіт: 1. Приготування суміші армуючої. 2. Нанесення першого шару суміші на поверхню теплоізоляційних плит. 3. Утоплення сітки в шар суміші. 5. Нанесення другого шару суміші з одночасним вирівнюванням та заглажуванням.

Вимірник: 100 м<sup>2</sup> поверхні

3-1 Улаштування армованого гідрозахисного шару по поверхні теплоізоляційних плит з риштувань

3-2 Улаштування армованого гідрозахисного шару по поверхні теплоізоляційних плит з люльок

**Таблиця 33.** – Група 3 Норми з 1 по 2

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	3-1	3-2
1	2	3	4	5
1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год	95,53	167,30
2	Середній розряд робіт		4,4	4,4
3	Витрати труда машиністів	люд.год	-	-
<b>Машини та механізми</b>				
203-0401	Лебідки електричні, тягове зусилля до 5,79 кН (0,59 т)	маш.год	2,72	-
270-0115	Дрилі електричні	маш.год	4,03	4,03
270-0123	Люльки двомісні самопідйомні, вантажопідйомність 300/500 кг	маш.год	-	81,25
<b>Матеріали</b>				
142-0010-2	Вода	м <sup>3</sup>	0,132	0,132
За проектом	Суміш армуюча для теплоізоляції Siltek T-87	кг	600	600
За проектом	Армована стійка з лугостійкого скловолкна TM SILTEK	м <sup>2</sup>	115	115

#### **Група 4. Декоративне штукатурення поверхонь фасадів**

Склад робіт: 1. Перемішування ґрунт-фарби. 2. Ґрунтування поверхні фасаду. 3. Приготування мінеральної штукатурки (норми 1-3, 13-15), перемішування водно-дисперсійної штукатурки (норми 4-12, 16-25). 4. Нанесення штукатурки на поверхню фасаду. 5. Затирання штукатурного покриття терками.

Вимірник: 100 м<sup>2</sup> поверхні штукатурення

##### **Декоративне штукатурення поверхонь фасадів з риштувань:**

- 4-1 штукатурка декоративна мінеральна Siltek P-15 камінцева 1,5 мм
- 4-2 штукатурка декоративна мінеральна Siltek P-15 камінцева 2,0 мм
- 4-3 штукатурка декоративна мінеральна Siltek P-15 короїд 2,0 мм
- 4-4 штукатурка декоративна водно-дисперсійна Siltek Decor Pro камінцева 1,5 мм
- 4-5 штукатурка декоративна водно-дисперсійна Siltek Decor Pro камінцева 2,0 мм
- 4-6 штукатурка декоративна водно-дисперсійна Siltek Decor Pro «короїд 2,0 мм»
- 4-7 штукатурка декоративна силіконмодифікована водно-дисперсійна Siltek Decor Silicon Pro, камінцева 1,5 мм
- 4-8 штукатурка декоративна силіконмодифікована водно-дисперсійна Siltek Decor Silicon Pro, камінцева 2,0 мм
- 4-9 штукатурка декоративна силіконмодифікована водно-дисперсійна Siltek Decor Silicon Pro, короїд 2,0 мм
- 4-10 штукатурка декоративна силікат-силіконова водно-дисперсійна Siltek Decor Silicat Pro, камінцева 1,5 мм
- 4-11 штукатурка декоративна силікат-силіконова водно-дисперсійна Siltek Decor Silicat Pro, камінцева 2,0 мм
- 4-12 штукатурка декоративна силікат-силіконова водно-дисперсійна Siltek Decor Silicat Pro, короїд 2,0 мм

##### **Декоративне штукатурення поверхонь фасадів з люльок:**

- 4-13 штукатурка декоративна мінеральна Siltek P-15 камінцева 1,5 мм
- 4-14 штукатурка декоративна мінеральна Siltek P-15 камінцева 2,0 мм
- 4-15 штукатурка декоративна мінеральна Siltek P-15 короїд 2,0 мм
- 4-16 штукатурка декоративна водно-дисперсійна Siltek Decor Pro камінцева 1,5 мм
- 4-17 штукатурка декоративна водно-дисперсійна Siltek Decor Pro камінцева 2,0 мм
- 4-18 штукатурка декоративна водно-дисперсійна Siltek Decor Pro короїд 2,0 мм
- 4-19 штукатурка декоративна силіконмодифікована водно-дисперсійна Siltek Decor Silicon Pro камінцева 1,5 мм
- 4-20 штукатурка декоративна силіконмодифікована водно-дисперсійна Siltek Decor Silicon Pro камінцева 2,0 мм
- 4-21 штукатурка декоративна силіконмодифікована водно-дисперсійна Siltek Decor Silicon Pro короїд 2,0 мм
- 4-22 штукатурка декоративна силікат-силіконова водно-дисперсійна Siltek Decor Silicat Pro, камінцева 1,5 мм
- 4-23 штукатурка декоративна силікат-силіконова водно-дисперсійна Siltek Decor Silicat Pro, камінцева 2,0 мм
- 4-24 штукатурка декоративна силікат-силіконова водно-дисперсійна Siltek Decor Silicat Pro, короїд 2,0 мм

Таблиця 34. – Група 4 Норми з 1 по 6

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год	85,82	91,23	88,14	81,27	88,37	90,58
2	Середній розряд робіт		4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
3	Витрати труда машиністів	люд.год	-	-	-	-	-	-
<b>Машини та механізми</b>								
203-0401	Лебідки електричні, тягове зусилля до 5,79 кН (0,59 т)	маш.год	2,95	3,49	3,06	2,71	3,22	3,26
270-0115	Дрилі електричні	маш.год	2,31	2,77	2,46	2,19	2,46	2,66
<b>Матеріали</b>								
142-0010-2	Вода	м <sup>3</sup>	0,053	0,064	0,058	-	-	-
За проектом	Грунт-фарба контактна силіконмодифікована Siltek Contact E-105	л	30	30	30	30	30	30
За проектом	Штукатурка декоративна мінеральна Siltek P-15 «камінцева 1,5 мм»	кг	240	-	-	-	-	-
За проектом	Штукатурка декоративна мінеральна Siltek P-15 «камінцева 2,0 мм»	кг	-	290	-	-	-	-
За проектом	Штукатурка декоративна мінеральна Siltek P-15 «короїд 2,0 мм»	кг	-	-	260	-	-	-
За проектом	Штукатурка декоративна водно-дисперсійна Siltek Decor Pro «камінцева 1,5 мм»	кг	-	-	-	230	-	-
За проектом	Штукатурка декоративна водно-дисперсійна Siltek Decor Pro «камінцева 2,0 мм»	кг	-	-	-	-	260	-
За проектом	Штукатурка декоративна водно-дисперсійна Siltek Decor Pro «короїд 2,0 мм»	кг	-	-	-	-	-	280

Таблиця 35. – Група 4 Норми з 7 по 12

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	4-7	4-8	4-9	4-10	4-11	4-12
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год	81,27	88,37	90,58	81,27	88,37	90,58
2	Середній розряд робіт		4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
3	Витрати труда машиністів	люд.год	-	-	-	-	-	-
<b>Машини та механізми</b>								
203-0401	Лебідки електричні, тягове зусилля до 5,79 кН (0,59 т)	маш.год	2,71	3,22	3,26	2,71	3,22	3,26
270-0115	Дрилі електричні	маш.год	2,19	2,46	2,66	2,19	2,46	2,66
<b>Матеріали</b>								
За проектом	Грунт-фарба контактна силіконмодифікована Siltek Contact Silicon ES-10	л	30	30	30	-	-	-
За проектом	Грунт-фарба контактна силікатна Siltek Contact Silicat EC-10	л	-	-	-	30	30	30
За проектом	Штукатурка декоративна силіконмодифікована водно-дисперсійна Siltek Decor Silicon Pro «камінцева 1,5 мм»	кг	230	-	-	-	-	-
За проектом	Штукатурка декоративна силіконмодифікована водно-дисперсійна Siltek Decor Silicon Pro «камінцева 2,0 мм»	кг	-	260	-	-	-	-
За проектом	Штукатурка декоративна силіконмодифікована водно-дисперсійна Siltek Decor Silicon Pro «короїд 2,0 мм»	кг	-	-	280	-	-	-
За проектом	Штукатурка декоративна силікат-силіконова водно-дисперсійна Siltek Decor Silicat Pro «камінцева 1,5 мм»	кг	-	-	-	230	-	-
За проектом	Штукатурка декоративна силікат-силіконова водно-дисперсійна Siltek Decor Silicat Pro «камінцева 2,0 мм»	кг	-	-	-	-	260	-
За проектом	Штукатурка декоративна силікат-силіконова водно-дисперсійна Siltek Decor Silicat Pro «короїд 2,0 мм»	кг	-	-	-	-	-	280

Таблиця 36.– Група 4 Норми з 13 по 18

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	4-13	4-14	4-15	4-16	4-17	4-18
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Витрати труда робітників-будівельників	люд. год	166,98	175,20	171,01	159,03	170,93	175,01
2	Середній розряд робіт		4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
3	Витрати труда машиністів	люд. год	-	-	-	-	-	-
<b>Машини та механізми</b>								
270-0115	Дрилі електричні	маш. год	2,31	2,77	2,46	2,19	2,46	2,66
270-0123	Люльки двомісні самопідйомні, вантажопідйомність 300/500 кг	маш. год	2,31	2,77	2,46	2,19	2,46	2,66
		маш. год	82,61	87,54	84,86	77,89	84,05	85,83
<b>Матеріали</b>								
142-0010-2	Вода	м <sup>3</sup>	0,053	0,064	0,058	-	-	-
За проектом	Грунт-фарба контактна силіконмодифікована Siltek Contact E-105	л	30	30	30	30	30	30
За проектом	Штукатурка декоративна мінеральна Siltek P-15 «камінцева 1,5 мм»	кг	240	-	-	-	-	-
За проектом	Штукатурка декоративна мінеральна Siltek P-15 «камінцева 2,0 мм»	кг	-	290	-	-	-	-
За проектом	Штукатурка декоративна мінеральна Siltek P-15 «короїд 2,0 мм»	кг	-	-	260	-	-	-
За проектом	Штукатурка декоративна водно-дисперсійна Siltek Decor Pro «камінцева 1,5 мм»	кг	-	-	-	230	-	-
За проектом	Штукатурка декоративна водно-дисперсійна Siltek Decor Pro «камінцева 2,0 мм»	кг	-	-	-	-	260	-
За проектом	Штукатурка декоративна водно-дисперсійна Siltek Decor Pro «короїд 2,0 мм»	кг	-	-	-	-	-	280

Таблиця 37. Група 4 Норми з 19 по 24

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	4-19	4-20	4-21	4-22	4-23	4-24
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год	159,03	170,93	175,01	159,03	170,93	175,01
2	Середній розряд робіт		4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
3	Витрати труда машиністів	люд.год	-	-	-	-	-	-
<b>Машини та механізми</b>								
270-0115	Дрилі електричні	маш.год	2,19	2,46	2,66	2,19	2,46	2,66
270-0123	Люльки двомісні самопідйомні, вантажопідйомність 300/500 кг	маш.год	77,89	84,05	85,83	77,89	84,05	85,83
<b>Матеріали</b>								
За проектом	Грунт-фарба контактна силіконмодифікована Siltek Contact Silicon ES-10	л	30	30	30	-	-	-
За проектом	Грунт-фарба контактна силікатна Siltek Contact Silicat EC-10	л	-	-	-	30	30	30
За проектом	Штукатурка декоративна силіконмодифікована в водно-дисперсійна Siltek Decor Silicon Pro «камінцева 1,5 мм»	кг	230	-	-	-	-	-
За проектом	Штукатурка декоративна силіконмодифікована водно-дисперсійна Siltek Decor Silicon Pro «камінцева 2,0 мм»	кг	-	260	-	-	-	-
За проектом	Штукатурка декоративна силіконмодифікована водно-дисперсійна Siltek Decor Silicon Pro «короїд 2,0 мм»	кг	-	-	280	-	-	-
За проектом	Штукатурка декоративна силікат-силіконова водно-дисперсійна Siltek Decor Silicat Pro «камінцева 1,5 мм»	кг	-	-	-	230	-	-
За проектом	Штукатурка декоративна силікат-силіконова водно-дисперсійна Siltek Decor Silicat Pro «камінцева 2,0 мм»	кг	-	-	-	-	260	-
За проектом	Штукатурка декоративна силікат-силіконова водно-дисперсійна Siltek Decor Silicat Pro «короїд 2,0 мм»	кг	-	-	-	-	-	280

## Група 5. Фарбування поверхонь фасаду

Склад робіт:

1. Перемішування фарби.
2. Нанесення фарби на поверхні фасаду в 2 шари.

Вимірник: 100 м<sup>2</sup> поверхні фарбування

Фарбування поверхонь фасаду вручну, з риштувань:

5-1 - фарба фасадна Siltek Facade Pro

5-2 - фарба фасадна силіконмодифікована Siltek Facade Silicon Pro

5-3 - фарба фасадна силікатна Siltek Facade Silicat Pro

5-4 - фарба фасадна структурна Siltek Facade Texturit

Фарбування поверхонь фасаду вручну, з люльок:

5-5 - фарба фасадна Siltek Facade Pro

5-6 - фарба фасадна силіконмодифікована Siltek Facade Silicon Pro

5-7 - фарба фасадна силікатна Siltek Facade Silicat Pro

5-8 - фарба фасадна структурна Siltek Facade Texturit

Фарбування поверхонь фасаду механізоване, з риштувань:

5-9 - фарба фасадна Siltek Facade Pro

5-10 - фарба фасадна силіконмодифікована Siltek Facade Silicon Pro

5-11 - фарба фасадна силікатна Siltek Facade Silicat Pro

5-12 - фарба фасадна структурна Siltek Facade Texturit

Фарбування поверхонь фасаду механізоване, з люльок:

5-13 - фарба фасадна Siltek Facade Pro

5-14 - фарба фасадна силіконмодифікована Siltek Facade Silicon Pro

5-15 - фарба фасадна силікатна Siltek Facade Silicat Pro

5-16 - фарба фасадна структурна Siltek Facade Texturit

Таблиця 38. – Група 5 Норми з 1 по 4

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	5-1	5-2	5-3	5-4
1	2	3	4	5	6	7
1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год	19,71	19,71	21,31	22,22
2	Середній розряд робіт		4,4	4,4	4,4	4,4
3	Витрати труда машиністів	люд.год	-	-	-	-
<b>Машини та механізми</b>						
203-0401	Лебідки електричні, тягове зусилля до 5,79 кН (0,59 т)	маш.год	0,43	0,43	0,45	0,67
270-0115	Дрилі електричні	маш.год	0,26	0,26	0,35	0,53
<b>Матеріали</b>						
За проектом	Фарба фасадна Siltek Facade Pro	л	30	-	-	-
За проектом	Фарба фасадна силіконмодифікована Siltek Facade Silicon Pro	л	-	30	-	-
За проектом	Фарба фасадна силікатна Siltek Facade Silicat Pro	л	-	-	30	-
За проектом	Фарба фасадна структурна Siltek Facade Texturit	л	-	-	-	45

Таблиця 39.– Група 5 Норми з 5 по 8

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	5-5	5-6	5-7	5-8
1	2	3	4	5	6	7
1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год	25,21	25,21	27,89	28,5
2	Середній розряд робіт		4,4	4,4	4,4	4,4
3	Витрати труда машиністів	люд.год	-	-	-	-
<b>Машини та механізми</b>						
270-0115	Дрилі електричні	маш.год	0,26	0,26	0,35	0,53
270-0123	Люльки двомісні самопідйомні, вантажо-підйомність 300/500 кг	маш.год	12,22	12,22	13,46	13,58
<b>Матеріали</b>						
За проектом	Фарба фасадна Siltek Facade Pro	л	30	-	-	-
За проектом	Фарба фасадна силіконмодифікована Siltek Facade Silicon Pro	л	-	30	-	-
За проектом	Фарба фасадна силікатна Siltek Facade Silicat Pro	л	-	-	30	-
За проектом	Фарба фасадна структурна Siltek Facade Texturit	л	-	-	-	45

Таблиця 40. – Група 5 Норми з 9 по 12

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	5-9	5-10	5-11	5-12
1	2	3	4	5	6	7
1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год	11,01	11,01	11,24	12,57
2	Середній розряд робіт		4,8	4,8	4,8	4,7
3	Витрати труда машиністів	люд.год	-	-	-	-
<b>Машини та механізми</b>						
203-0401	Лебідки електричні, тягове зусилля до 5,79 кН (0,59 т)	маш.год	0,43	0,43	0,45	0,67
234-0201	Агрегати фарбувальні з пневматичним розпилюванням для фарбування фасадів будинків, продуктивність 500 м <sup>3</sup> /год	маш.год	9,39	9,39	9,39	9,89
270-0115	Дрилі електричні	маш.год	0,26	0,26	0,35	0,53
<b>Матеріали</b>						
За проектом	Фарба фасадна Siltek Facade Pro	л	30	-	-	-
За проектом	Фарба фасадна силіконмодифікована Siltek Facade Silicon Pro	л	-	30	-	-
За проектом	Фарба фасадна силікатна Siltek Facade Silicat Pro	л	-	-	30	-
За проектом	Фарба фасадна структурна Siltek Facade Texturit	л	-	-	-	45

Таблиця 41. – Група 5 Норми з 13 по 16

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	5-13	5-14	5-15	5-16
1	2	3	4	5	6	7
1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год	14,11	14,11	14,32	15,24
2	Середній розряд робіт		4,7	4,7	4,7	4,7
3	Витрати труда машиністів	люд.год	-	-	-	-
<b>Машини та механізми</b>						
234-0201	Агрегати фарбувальні з пневматичним розпилюванням для фарбування фасадів будинків, продуктивність 500 м <sup>3</sup> /год	маш.год	10,56	10,56	10,57	11,11
270-0115	Дрилі електричні	маш.год	0,26	0,26	0,35	0,53
270-0123	Люльки двомісні самопідйомні, вантажопідйомність 300/500 кг	маш.год	11,95	11,95	11,97	12,51
<b>Матеріали</b>						
За проектом	Фарба фасадна Siltek Facade Pro	л	30	-	-	-
За проектом	Фарба фасадна силіконмодифікована Siltek Facade Silicon Pro	л	-	30	-	-
За проектом	Фарба фасадна силікатна Siltek Facade Silicat Pro	л	-	-	30	-
За проектом	Фарба фасадна структурна Siltek Facade Texturit	л	-	-	-	45



**Виробник ПрАТ «Термінал-М»**  
Адреса: 04074, м. Київ, вул. Резервна, 8  
Відділ продажу: +380 (44) 507-12-15 (17)  
Технічна підтримка: +380 (44) 507-03-66  
[www.siltek.ua](http://www.siltek.ua)

