SILTEK™

ПОСІБНИК

СУЧАСНІ
БУДІВЕЛЬНІ
СУМІШІ

**РЕМОНТ БЕТОННИХ
ТА ЗАЛІЗОБЕТОННИХ
КОНСТРУКЦІЙ МАТЕРІАЛАМИ**

SILTEK™

ЗМІСТ

1. Вступ 4

2. Обстеження будівельних конструкцій та визначення їх технічного стану 5

3. Система матеріалів ТМ «Siltek» 7

4. Технологія виконання робіт із відновлення захисного шару залізобетонних конструкцій 10

5. Технологія виконання робіт з ремонту тріщин в підлогах та залізобетонних конструкціях 14

6. Анкерування металевих закладних деталей 15

7. Конструктивні схеми комплексного використання матеріалів ТМ «Siltek» для ремонту та гідроізоляції залізобетонних конструкцій 17

1. ВСТУП

Однією з переваг бетону і залізобетону є довговічність. Проте несприятливе поєднання постійних і змінних навантажень з дією різних фізико-хімічних процесів спричиняє корозію бетону і сталевої арматури, що може призвести до руйнування конструкцій. Шкідливими реагентами для бетону є вода (чиста або така, що містить розчини солей і кислот), пари кислот, мінеральні олії тощо. Зовнішні навантаження, що спричиняють утворення тріщин у бетонних та залізобетонних конструкціях, прискорюють процес корозії бетону та арматури. Заморожування і відтавання конструкцій з тріщинами, заповненими водою, веде до руйнування захисного шару бетону. Руйнування бетону відбувається насамперед на поверхні, по кутах і ребрах конструкцій. Корозія бетону зазвичай розвивається під впливом кількох чинників, що діють одночасно.

Попри розмаїття агресивних чинників, які впливають на бетонні та залізобетонні будівельні конструкції, головні причини корозії можна розділити на 3 види:

— перший вид об'єднує ті процеси корозії, які виникають під впливом води, коли складові затверділого в'яжучого розчиняються і вимиваються водою.

— другий вид об'єднує процеси корозії, що розвиваються при дії води, яка містить хімічні речовини, що вступають в обмінні реакції зі складовими бетону. До цього виду корозії можна віднести процеси, що виникають під впливом кислот та магнезіальних солей.

— третій вид об'єднує процеси, що розвиваються у порах і капілярах матеріалу, де відбувається кристалізація малорозчинних солей. Це призводить до значних напружень у стінках капілярів і пор. Унаслідок цих напружень руйнується структура бетону.

Швидкість корозії зростає за одночасної дії хімічних і фізичних чинників.

Ремонтно-відновлювальна система TM SILTEK застосовується для ремонту бетонних і залізобетонних конструкцій, які зберегли свою несучу здатність і не потребують додаткового підсилення. Ремонтні суміші TM SILTEK стійкі до атмосферних опадів та дії агресивного середовища, характеризуються підвищеною водостійкістю, не викликають корозію арматури, не схильні до інтенсивної карбонізації, що загалом значно збільшує термін експлуатації будівельних конструкцій.

Система ремонтних матеріалів TM SILTEK є універсальною та дозволяє забезпечити весь комплекс заходів, призначених для виконання ефективного ремонту залізобетонних конструкцій (ремонт тріщин та сколів, відновлення захисного шару бетону, захист арматури від корозії, анкерування елементів будівельних конструкцій, шпаклювання незначних дефектів від опалубки, декоративно-захисне фарбування), а також заходів, спрямованих на захист від механічних і хімічних пошкоджень.

2. ОБСТЕЖЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЇХ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ

2.1 Обстеження технічного стану будівельних конструкцій слід виконувати згідно з КДП-2041-12, ВСН 55-87(р), ВСН 57-88(р), ВСН 48-86(р), а також «Рекомендаціями з обстеження і оцінки технічного стану житлових будинків перших масових серій».

2.2 Склад і обсяги робіт із обстеження будинків і споруд у кожному конкретному випадку визначаються програмами обстежень, які розробляються проєктною організацією на підставі технічного завдання на проєктування з урахуванням вимог чинних нормативних документів.

2.3 Обстеження технічного стану будинків і споруд виконується з метою встановлення ступеня фізичного зносу, визначення можливості сприйняття несучими конструкціями додаткових навантажень і, у разі потреби, розроблення заходів щодо підсилення цих конструкцій, зміцнення ґрунтів основ і підсилення фундаментів, а також для подальшого моніторингу.

2.4 Обстеження конструкцій фундаментів, підземних і наземних частин житлових будинків є обов'язковим при розробленні проєктів реконструкції і капітального ремонту.

2.5 Визначення міцності матеріалів несучих конструкцій (насамперед тих, на які передбачаються додаткові навантаження) слід виконувати як стандартними неруйнівними методами, так і методом відбирання зразків і їх випробувань.

2.6 Для складання плану ремонтних робіт при обстеженні різних елементів конструкцій виконують контрольні заміри для визначення:

- фізико-механічних характеристик бетону (міцність на стиск і розтяг, збереження захисного шару бетону та арматури, вміст хлоридів тощо);
- стан бетону (водонепроникність, щільність, вологовміст тощо).

2.7 В елементах конструкцій виявляють дефекти, характерні для матеріалу, з якого вони виконані, а також дефекти і пошкодження, зумовлені особливостями конструкцій:

- відколи в місцях сполучення конструкцій;
- вихід арматури на поверхню бетону;
- корозія арматури;
- порушення цілісності конструкцій;
- порушення гідроізоляції;
- температурно-усадочні тріщини в масивних частинах несучих елементів конструкцій (опори, ригелі, балки тощо);
- порушення герметизації швів між блоками збірно-монолітних конструкцій;
- тріщини в конструкціях, виконаних із залізобетонної оболонки або об'ємних блоків;
- стирання та інші механічні пошкодження;
- пошкодження конструкцій в зоні змінного рівня води, викликані кліматичними чинниками і впливом води (наприклад: заморожування-відтавання бетону, корозія металу);
- тріщини, спричинені осіданням конструкції через недостатню несучу здатність ґрунтів.

2.8 Пошкодження за характером впливу на конструкції можна розділити на три групи:

I група — майже не знижує міцність і довговічність конструкцій (поверхневі раковини, тріщини, зокрема температурно-усадочні, з розкриттям до 0,2 мм і враховані розрахунком, а також ті, у яких під впливом тимчасового навантаження і температури розкриття збільшується не більше ніж на 0,1 мм, відколи бетону без оголення арматури, дрібні раковини і пори в захисному шарі бетону);

II група — зменшують довговічність конструкцій у результаті зниження корозійної стійкості та міцності конструкцій загалом або її окремих елементів (корозійно небезпечні тріщини розкриттям більше 0,2 мм, тріщини розкриттям більше 0,3 мм під тимчасовим навантаженням, раковини в бетоні захисного шару і відколи з оголенням арматури, поверхнева і глибинна корозія бетону, відшарування і руйнування бетонного захисного шару з оголенням робочої арматури. До цієї ж групи належать пошкодження, що знижують довговічність конструкцій у результаті перерозподілу внутрішніх зусиль в окремих елементах: похилі наскрізні тріщини, що змінюють своє розкриття, «дихаючі» при тимчасовому навантаженні).

III група — знижують несучу здатність конструкцій (тріщини, що не передбачені розрахунком на міцність, великі раковини в бетоні стиснутої зони тощо).

2.9 Пошкодження I групи не вимагають вжиття термінових заходів, їх можна усунути при поточній експлуатації в профілактичних цілях.

При пошкодженнях II групи ремонт забезпечує підвищення довговічності споруди. Застосовувані

матеріали повинні мати достатню довговічність. Обов'язковим ремонтно-відновлювальним роботам підлягають тріщини в зоні розташування уздовж арматури.

При пошкодженнях III групи відновлюють несучу здатність конструкцій. Застосовувані матеріали і технологія мають забезпечувати міцнісні характеристики і довговічність конструкції. Для ліквідації пошкоджень III групи повинні розроблятися індивідуальні проєкти.

2.10 Обстеження слід виконувати силами спеціалізованої організації, що має відповідні ліцензії, а матеріали обстежень включати до складу проєкту.

Рис 1, 2. Пошкодження захисного шару бетону та оголенням арматури залізобетонної колони

Рис. 3. Пошкодження захисного шару бетону залізобетонних панелей

3. СИСТЕМА МАТЕРІАЛІВ ТМ SILTEK

3.1 Система ремонтних матеріалів ТМ SILTEK є універсальною та дозволяє забезпечити весь комплекс заходів, призначених для виконання ефективного ремонту залізобетонних конструкцій, а також заходів, спрямованих на захист від механічних і хімічних пошкоджень.

3.2 Система матеріалів ТМ SILTEK — це ремонтні матеріали, призначені для захисту арматури і бетону від корозії, ремонту пошкоджених ділянок збірних і монолітних, бетонних та залізобетонних конструкцій, конструкцій з цегли або каменю, а також для влаштування їх гідроізоляції (Див табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Найменування матеріалу	Призначення	Товщина шару, мм	Витрата суміші на 1 м²
1	2	3	4
Матеріали для ремонту та відновлення			
	SILTEK R-1 **Контактна суміш** для створення контактного шару на поверхні бетону та металевих деталей при ремонті й опорядженні будівельних конструкцій. Рекомендована для захисту металевих поверхонь від корозії.	від 1 до 2	при товщині шару 1 мм – 1,5кг/м²
	SILTEK R-2 **Шпаклівка ремонтна** для ремонту локальних пошкоджень глибиною від 0,1 до 2 мм та вирівнювання фрагментів поверхні бетонних та залізобетонних конструкцій.	від 0,1 до 2	при товщині шару 1 мм – 1 кг/м²
	SILTEK R-5 **Ремонтна дрібнозерниста суміш** для ремонту тріщин, раковин, каверн, нерівностей та інших локальних дефектів на бетонних та залізобетонних конструкціях, із глибиною пошкоджень до 5 мм. Ефективна для вирівнювання та підготовки відремонтованих поверхонь під подальше опорядження. Не використовувати для ремонту та вирівнювання легких бетонів.	від 2 до 5	при товщині шару 1 мм – 1,6 кг/м²

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4
	SILTEK R-30 **Ремонтна середньозерниста суміш** для ремонту раковин, сколів, нерівностей та інших локальних дефектів на бетонних та залізобетонних конструкціях, із глибиною пошкоджень від 5 до 30 мм. Ефективна для вирівнювання відремонтованих поверхонь, відновлення сходинок, усунення дефектів на підлозі, стінах та стелі. Не використовувати для ремонту легких бетонів. Рекомендується застосовувати для монтажу дрібних будівельних елементів.	від 5 до 30	при товщині шару 10 мм – 17 кг/м^2
	SILTEK R-100 **Ремонтна крупнозерниста суміш** Для ремонту сколів, нерівностей та інших локальних дефектів, заповнення технологічних отворів на бетонних та залізобетонних поверхнях з глибиною пошкоджень від 30 до 100 мм. Ефективна для вирівнювання відремонтованих поверхонь, відновлення сходинок, усунення дефектів на підлозі та стінах. Не використовувати для ремонту легких бетонів. Рекомендується застосовувати для монтажу будівельних конструкцій.	від 30 до 100	при товщині шару 10 мм – 18 кг/м^2
	SILTEK B-25 **Універсальна суміш «сухий бетон»** для локального бетонування, ремонту існуючих цементно-піщаних стяжок та заповнення міжпанельних швів, усунення дефектів заливки бетону.	від 10 до 100	при товщині шару 10 мм – 18 кг/м^2
	SILTEK A-40 **Монтажно-анкерна суміш** для закріплення деталей, будівельних конструкцій та обладнання, заповнення та вирівнювання монтажних отворів, товщиною шару від 10 до 50 мм. Для заповнення проміжків шириною від 50 до 100 мм, в суху суміш додати наповнювач фракції 5-10 мм у співвідношенні 2:1. Можливе механізоване нанесення.	від 10 до 50	при товщині шару 10 мм – 20 кг/м^2

1	2	3	4
	SILTEK RF-10 Швидкотвердіюча ремонтна суміш для термінового ремонту локальних дефектів (тріщин, раковин, каверн, нерівностей) мінеральних поверхонь (крім гіпсових) товщиною 1 до 10 мм, перед подальшим опорядженням. Дозволяється нанесення шаром до 100 мм при додаванні наповнювачів. Технологічне пресування та подальша обробка можливі через годину після нанесення. Ефективна для ремонту систем «тепла підлога».	від 1 до 10	при товщині шару 10 мм приблизно 18 кг/м^2
Матеріали для влаштування гідроізоляції			
	SILTEK V-30 **Суміш для гідроізоляції** для влаштування гідроізоляційного шару на мінеральних поверхнях (бетон, цегляне мурування, цементно-піщана штукатурка, стяжка), які в процесі експлуатації не зазнають деформації. Суміш Siltek V-30 ефективна для використання всередині та зовні будівель та споруд, при будівництві, а також реконструкції. Наноситься з боку дії води, перед облицюванням штучними або природними матеріалами. Захищає від періодичного та постійного зволоження без тиску води та від гідростатичного напору водяного стовпа висотою до 5 м.	від 2,5 до 5	3 – 7,9 кг/м^2
	SILTEK V-33/E-33 **Суміш для еластичної гідроізоляції** **Двокомпонентна** для влаштування гідроізоляційного шару на мінеральних поверхнях (бетон, цегляне мурування, цементно-піщана штукатурка, стяжка), які в процесі експлуатації зазнають деформації (фундаменти, басейни, відкриті балкони та тераси, фонтани, вузли тощо). Ефективна для використання всередині та зовні будівель і споруд, при будівництві, реконструкції, а також в системі «тепла підлога». Наноситься з боку дії води, перед облицюванням штучними або природними матеріалами. Може застосовуватись для гідроізоляції резервуарів з питною водою. Забезпечує надійний захист як при постійному, так і при періодичному зволоженні, а також при гідростатичному тиску водяного стовпа висотою до 20 м.	від 2,5 до 5	3 – 7,7 кг/м^2
	SILTEK VP-35 **Суміш для влаштування проникаючої гідроізоляції** для гідроізоляції міцних мінеральних поверхонь (бетон, цементно-піщана штукатурка, стяжка тощо), всередині та зовні приміщень, які зазнають постійної чи тимчасової дії води (підземні паркінги, підвальні приміщення, басейни, балкони тощо) при їх будівництві та реконструкції. Активні компоненти суміші вступають у хімічну реакцію з цементним каменем, утворюючи водонерозчинні кристали, які заповнюють пори глибоко в структурі бетону, що зупиняє рух води в обох напрямках. Утворення кристалів зупиняється при відсутності води та поновлюється при її появі, відновлюючи процес ущільнення структури матеріалу. Рекомендовано виконати подальше опорядження (облицювання плиткою, штукатурення, фарбування тощо).	від 2 до 4	5 кг/м^2

Закінчення таблиці 3.1

1	2	3	4
Матеріали для декоративно-захисного фарбування бетону			
	SILTEK BETON PRO **Фарба для бетонних поверхонь** призначена для декоративно-захисного фарбування бетонних конструкцій зовні та всередині приміщення: цоколі, елементи паркана, стінові панелі, підпірні стінки, паркінги, огородження автомагістралей, бордюри, елементи садово-паркової архітектури тощо. Дозволяється застосовувати для фарбування бетонних підлог та сходів у сухих та вологих приміщеннях, де поверхні зазнають помірного механічного впливу: житлові та офісні приміщення, ванні кімнати, підвали, сховища, майстерні тощо.	—	0,1 – 0,14 кг/м^2 при нанесенні в 1 шар

4. ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОНАННЯ РОБІТ З ВІДНОВЛЕННЯ ЗАХИСНОГО ШАРУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

4.1 ПІДГОТОВКА ПОВЕРХНІ

Підготовка поверхні полягає у видаленні неміцних ділянок та, за необхідності, їх просушуванні.

Для кращого зчеплення неміцні ділянки видаляють за допомогою дробоструменевих апаратів, струменем води, що подається під тиском до 30 МПа, відбійними пневматичними або електричними молотками. При невеликих обсягах робіт для цієї мети використовують кирки, зубила, металеві щітки (Див. рис. 4).

а) оцінка стану поверхні

б) видалення неміцних ділянок бетону ручним інструментом

в) видалення неміцних ділянок бетону електроінструментом

Рис. 4. Процес підготовки поверхні. Видалення неміцних ділянок

Напливи бетону і розчину видаляють пневмо- або електромолотками. При невеликих обсягах робіт використовують бучарди, зубила, металеві щітки.

Якщо арматурні стрижні уражені корозією, необхідно видалити бетон до неушкодженого корозією шару. У разі якщо арматурні стрижні від корозії втратили свою несучу здатність, то потрібна їх заміна; підбір перерізу і кількість додаткової арматури визначають проєктні організації відповідно до розрахункових положень Розділу 6 ДБН В.2.6-98:2009 «Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення».

За допомогою зазначених інструментів пошкодженим ділянкам надають прямокутної форми. Арматурні стрижні необхідно очистити від іржі за допомогою ручного або механічного інструмента до чистого металевого блиску, видалити пил стисненим повітрям (Див. рис. 5).

а) очищення арматурних стрижнів від корозії за допомогою електроінструменту

б) очищення арматурних стрижнів від корозії за допомогою ручного інструмента

в) стан підготовлених арматурних стрижнів

Рис. 5. Процес підготовки поверхні. Очищення арматурних стрижнів

Після видалення неміцних ділянок поверхні та очищення арматурних стрижнів від корозії виконують очищення поверхні від бруду, пилу, залишків корозії та будь-яких речовин, що знижують адгезію. Поверхню прилеглого до арматури бетону зволожують таким чином, щоб не утворилася суцільна водяна плівка (Див. рис. 6).

а) очищення поверхні від пилу та бруду

б) зволоження поверхні

в) підготовлена поверхня для нанесення контактної суміші

Рис. 6. Процес підготовки поверхні. Очищення пилу та зволоження поверхні

4.2 НАНЕСЕННЯ ЗАХИСНОГО КОНТАКТНОГО ШАРУ

Для створення контактного шару на бетонній поверхні та металевих елементах готують розчинову суміш Siltek R-1, перший шар наносять за допомогою щітки або пневматичного пістолету на чисту та вологу поверхню (Див. рис. 7). Через 4-6 годин таким самим способом наносять другий шар розчинової суміші. Загальна товщина контактного шару має становити приблизно від 1 до 2 мм.

Контактний шар призначений для підвищення зчеплення між поверхнею і ремонтно-відновлювальними матеріалами.

Для приготування контактної суміші необхідно у чисту робочу ємність налити воду з розрахунку 250 –270 мл на 1 кг сухої суміші Siltek R -1 (4,25 – 4,75 л на 1 мішок), поступово додати суху суміш і перемішати низькообертовим міксером до отримання пастоподібної маси без грудок, витримати розчинову суміш 5 хвилин і знову перемішати протягом 1 хвилини.

а) нанесення контактної суміші на арматурні стрижні

б) нанесення контактної суміші на поверхню бетону

б) підготовлена поверхня для нанесення ремонтних сумішей

Рис. 7. Процес нанесення контактної суміші

Наступні шари ремонтно-відновлювальної системи ТМ Siltek наносять не раніше, ніж через 24 години після влаштування контактного шару.

4.3 НАНЕСЕННЯ РЕМОНТНИХ СУМІШЕЙ

Залежно від глибини пошкоджень заповнення виконують такими ремонтними сумішами:
- Siltek R-5 – глибина пошкоджень від 2 до 5 мм;
- Siltek R-30 – глибина пошкоджень від 5 до 30 мм;
- Siltek R-100 - глибина пошкоджень від 30 до 100 мм.

Розчиновою сумішшю заповнюють та вирівнюють пошкодження, по можливості за одне нанесення, за допомогою шпателя (Див. рис. 8). У випадку, коли неможливо відремонтувати пошкодження за один раз, дозволяється нанесення наступного шару після тужавлення попереднього (приблизно через 3 години), при цьому попередній шар обов'язково зволожують.

Для приготування розчинових сумішей Siltek R-5, R-30, R-100 необхідно у чисту робочу ємність налити воду з розрахунку:
- Siltek R-5 - 3,75-4,25 л на мішок (0,15-0,17 л на 1 кг сухої суміші);
- Siltek R-30 - 4,0-4,5 л на мішок (0,16-0,18 л на 1 кг сухої суміші);
- Siltek R-100 - 3,75-4,25 л на мішок (0,15-0,17 л на 1 кг сухої суміші).

поступово додати суху суміш і перемішати низькообертовим міксером до отримання пастоподібної маси без грудок, витримати розчинову суміш 5 хвилин і знову перемішати протягом 1 хвилини.

а) зволоження поверхні перед нанесенням ремонтних сумішей

б) нанесення першого шару ремонтоної суміші

в) нанесення другого шару ремонтоної суміші (за потреби)

Рис.8. Вирівнювання пошкоджень ремонтною сумішшю

Завершальним етапом ремонту залізобетонних конструкцій є остаточне вирівнювання (шпаклювання). Для отримання рівної і гладкої поверхні використовують ремонтну шпаклівку Siltek R-2.

Для приготування ремонтної шпаклівки Siltek R-2 необхідно у чисту робочу ємність налити воду з розрахунку (7,4 – 7,8 л на 1 мішок), поступово додати суху суміш і перемішати низькообертовим міксером до отримання пастоподібної маси без грудок, витримати розчинову суміш 5 хвилин і знову перемішати протягом 1 хвилини.

Розчинову суміш Siltek R-2 наносять на поверхню металевим шпателем перпендикулярними смугами та вирівнюють до необхідної товщини. Для отримання гладкої поверхні, що не потребує шліфування через 10-15 хвилин свіжонанесену шпаклівку загладжують за допомогою пластикової або металевої тертки, попередньо зволоживши її водою (Див. рис. 9). За необхідності – проводиться шліфування поверхні не раніше, ніж через 24 години після нанесення шпаклівки.

а) зволоження поверхні

б) нанесення ремонтної шпаклівки

в) шліфування поверхні

Рис.9. Нанесення ремонтної шпаклівки Siltek R-2

4.4 СТВОРЕННЯ ДЕКОРАТИВНО-ЗАХИСНОГО ШАРУ

Для створення декоративно-захисного шару використовують фарбу Siltek Beton Pro.

Перед фарбуванням необхідно обробити поверхню ґрунтівкою Siltek Universal E-100. Поґрунтовані поверхні перед початком виконання робіт витримати не менше 4 годин. Фарбу перед застосуванням ретельно перемішати. Нанесення виконувати за допомогою валика, щітки або фарборозпилювача в два шари (Див. рис. 10).

Для запобігання втрати кольору інтенсивне очищення пофарбованої поверхні рекомендується виконувати не раніше ніж, через 28 діб після нанесення.

а) очищення поверхні від пилу та бруду

б) оброблення поверхні ґрунтівкою

в) нанесення першого шару фарби

г) нанесення другого шару фарби

д) вигляд відремонтованої ділянки залізобетонної конструкції

Рис. 10. Створення декоративно-захисного шару

5. ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОНАННЯ РОБІТ З РЕМОНТУ ТРІЩИН У ПІДЛОГАХ ТА ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЯХ

5.1 ПІДГОТОВКА ПОВЕРХНІ

Перед нанесенням ремонтної суміші тріщини необхідно розшити ручним або механічним інструментом (Див. рис. 11). Поверхню максимально відчистити від бруду, пилу і будь-яких речовин, що знижують адгезію.

Підготовлена до нанесення ремонтної суміші поверхня повинна бути міцною (не менше 20МПа).

Рис. 11. Розшивка тріщин ручним або електроінструментом

5.2 НАНЕСЕННЯ РЕМОНТНОЇ СУМІШІ SILTEK RF-10

У чисту робочу ємність налити воду з розрахунку 4,0 – 4,25 л на 1 мішок Siltek RF-10 (0,16 – 0,17 л на 1 кг сухої суміші). Поступово додати суху суміш і перемішати низько-обертовим міксером до отримання однорідної пастоподібної маси без грудок. Витримати суміш приблизно 3 – 5 хвилин, потім знову перемішати.

Перед нанесенням ремонтної суміші поверхню необхідно зволожити таким чином, щоб не утворилася суцільна водяна плівка.

Заповнити пошкодження розчиновою сумішшю та вирівняти металевим шпателем.

Залишки розчинової суміші видалити механічним способом, не допускаючи її твердіння. Запобігати швидкому висиханню (уникати протягів, попадання сонячних променів, дії нагрівальних приладів), за необхідності – зволожувати (Див. рис. 12).

а) очищення поверхні від пилу та бруду

б) зволоження поверхні

в) заповнення тріщини ремонтною сумішшю

г) заповнення тріщини ремонтною сумішшю

д) вигляд відремонтованої поверхні

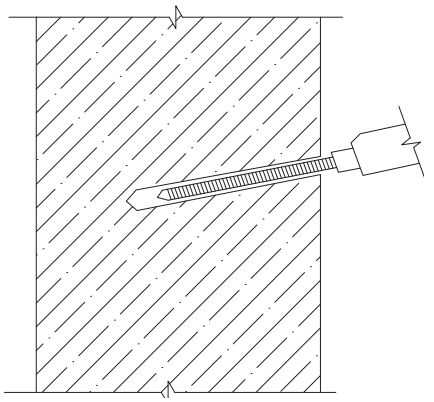
Рис. 12. Нанесення ремонтної суміші RF-10

6. АНКЕРУВАННЯ МЕТАЛЕВИХ ЗАКЛАДНИХ ДЕТАЛЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ СУМІШІ SILTEK A-40

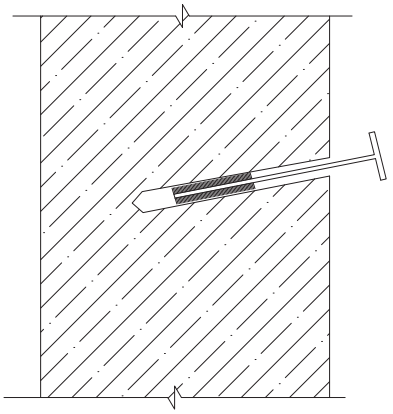
Анкерування металевих закладних деталей виконується за допомогою розчинової суміші Siltek A-40. У тілі залізобетонної конструкції висвердлюється отвір діаметром не менше 10 мм. Для надання поверхні необхідної шорсткості обробити отвір електродрилем зі спеціальною металевою насадкою. Готовий отвір очищується від пилу за допомогою стисненого повітря (Див. рис. 13).

Для приготування монтажно-анкерної суміші Siltek A-40 необхідно у чисту робочу ємність налити воду з розрахунку (3,25 – 3,75 л на 1 мішок), поступово додати суху суміш і перемішати низькообертовим міксером до отримання пастоподібної маси без грудок, витримати розчинову суміш 5 хвилин і знову перемішати протягом 1 хвилини. Готувати розчинову суміш необхідно у тій кількості, яку можливо укласти протягом 20 хв.

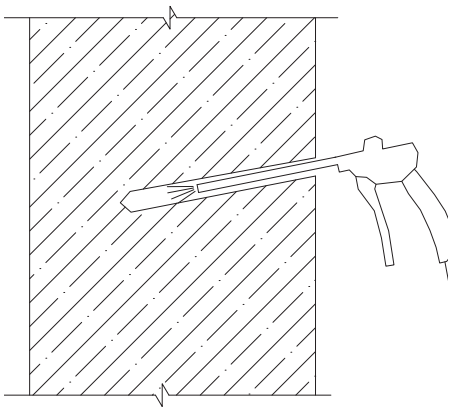
Підготовлений отвір заповнити розчиновою сумішшю за допомогою лійки або інших допоміжних інструментів. Вставити закладну деталь, залишки розчинової суміші видалити механічним способом до її твердіння (Див. рис. 14).



а) висвердлювання отвору

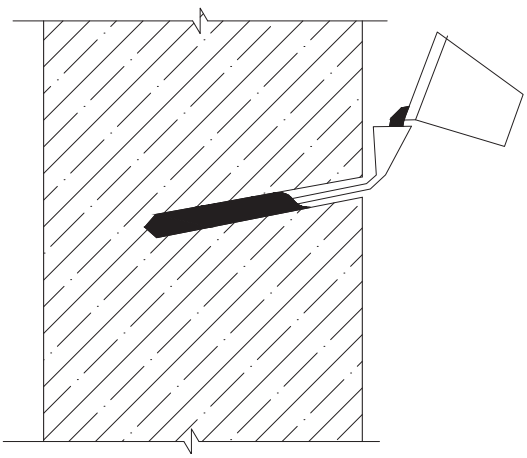


б) надання поверхні всередині отвору необхідної шорсткості

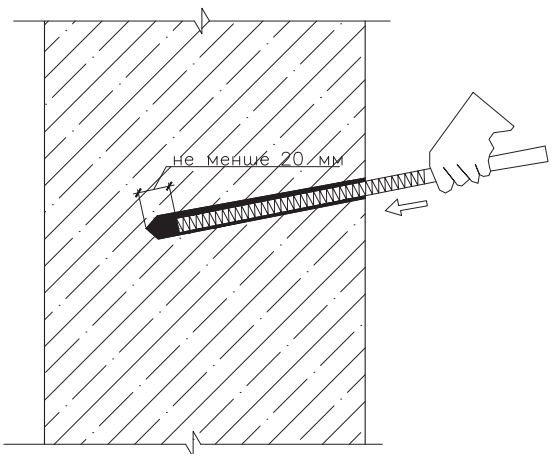


в) очищення за допомогою стисненого повітря

Рис. 13. Підготовка до анкерування закладної деталі



а) заливання розчинової суміші



б) встановлення закладної деталі

Рис. 14. Анкерування закладної деталі

7. КОНСТРУКТИВНІ СХЕМИ КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛІВ ТМ «SILTEK» ДЛЯ РЕМОНТУ ТА ГІДРОІЗОЛЯЦІЇ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТА БЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

Підставою для розробки конструктивних рішень з відновлення бетонних і залізобетонних конструкцій є результати обстеження технічного стану, зокрема стану матеріалу конструкції-міцність на стиск, когезійна міцність поверхневого шару, ступінь засоленості, вологості і т. ін.

Другим етапом перед розробкою конструктивних рішень є аналіз чинників, що вплинули на зміну фізико-механічних показників бетону. Результати обстеження, з урахуванням виявлених причин, що привели до інтенсивної зміни експлуатаційних характеристик залізобетонних конструкцій, закладаються в рішення, яке має запобігти процесу руйнування й усунути причини, що впливають на їх подальшу експлуатацію.

Конструктивні рішення розроблені з урахуванням таких вихідних даних:

- глибина руйнування від 1 до 5 мм з оголеною арматурою;
- глибина руйнування від 5 до 30 мм з оголеною арматурою;
- глибина руйнування від 30 до 100 мм з оголеною арматурою;
- ремонт і заповнення волосяних та неактивних тріщин;
- анкерування закладних деталей;
- умови експлуатації – атмосферні дії і вплив солей підвищеної концентрації.

Конструктивне рішення для відновлення бетонних або залізобетонних конструкцій з пошкодженнями глибиною від 1 до 5 мм, з оголеною арматурою передбачає такі етапи:

- підготовку поверхні до відновлення – надання заглибленню прямокутної форми, видалення з поверхні заглиблення неміцного шару бетону;
- обстеження стану оголеної арматури;
- нанесення відновлювальних шарів.

Підготовлена до відновлення поверхня повинна відповідати таким вимогам: міцність на стиск не менше 20 МПа, когезійна міцність поверхневого шару не менше 2 МПа, засоленість низька, вологість поверхні не більше 5%.

Конструктивне рішення відновлення бетонних або залізобетонних конструкцій з пошкодженнями глибиною від 5 до 100 мм, з оголеною арматурою передбачає такі етапи:

- підготовку поверхні під відновлення – надання поглибленню прямокутної форми, видалення з поверхні поглиблення неміцного шару бетону;
- обстеження стану оголеної арматури, очищення від продуктів корозії;
- нанесення антикорозійного та контактного шару;
- нанесення відновлювальних шарів;
- нанесення захисних покриттів.

Конструктивні рішення для ремонту та заповнення волосяних неактивних тріщин в бетонних і залізобетонних конструкціях передбачають такі етапи:

- простукування лінії тріщини з метою визначення можливих пустот;
- розшивання тріщини механічним способом (видалення неміцних ділянок);
- насічки на поверхні тріщин (за потреби);
- очищення тріщин стисненим повітрям (тріщини з шириною розкриття 0,5 мм не очищуються);
- шпаклювання тріщин полімерцементними сумішами;
- нанесення захисних покриттів.

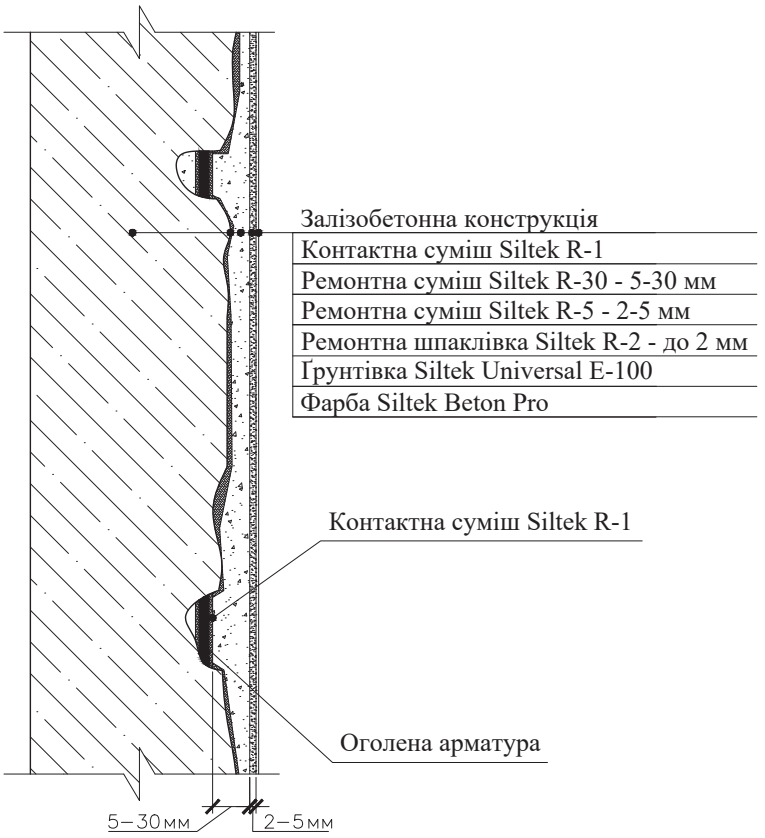


Рис. 15. Схема ремонту залізобетонної колони

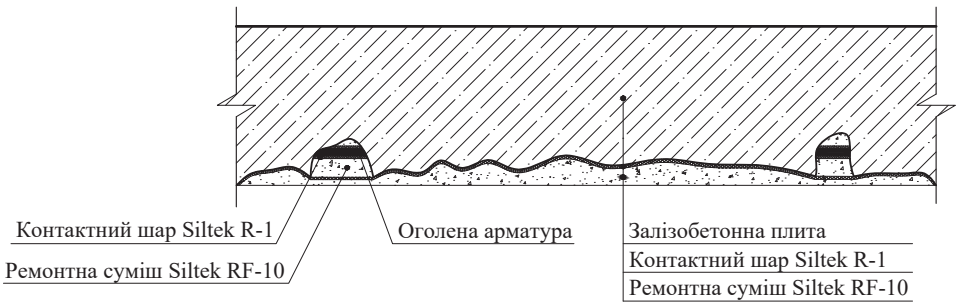


Рис. 16. Схема ремонту залізобетонної плити перекриття

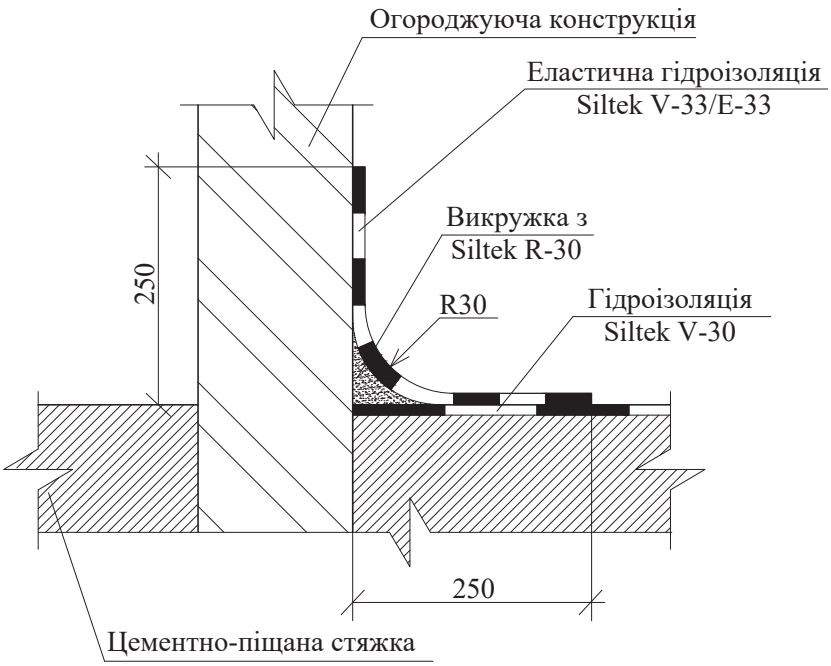


Рис. 17. Схема влаштування гідроізоляції на стиках конструкцій

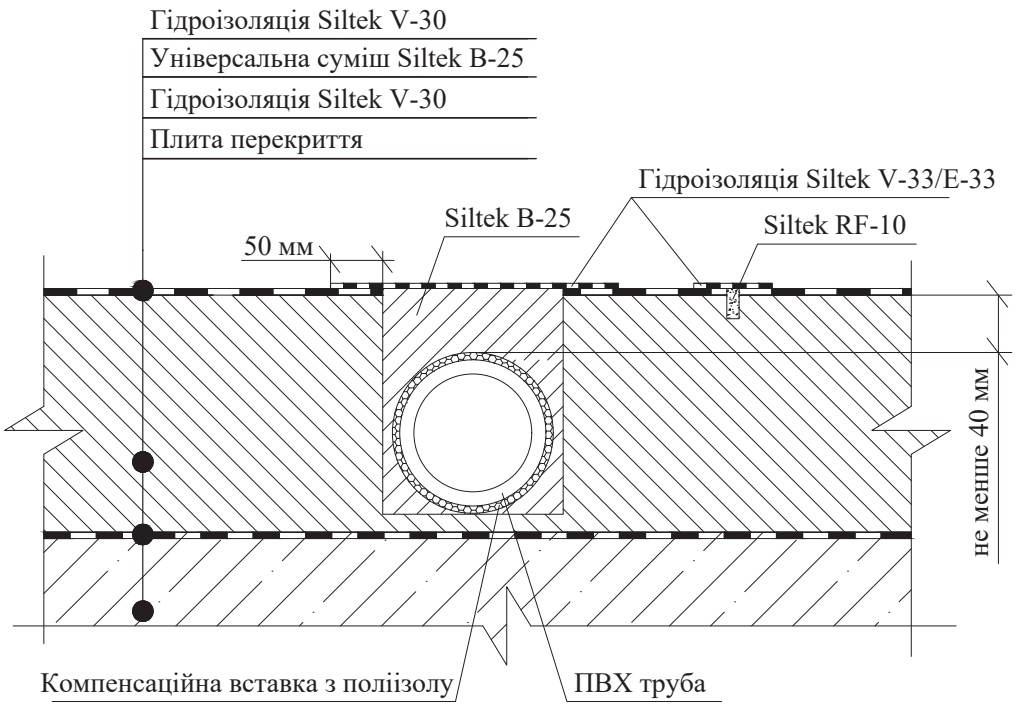


Рис. 18. Схема ремонту стяжки над ПВХ трубою з влаштуванням гідроізоляції

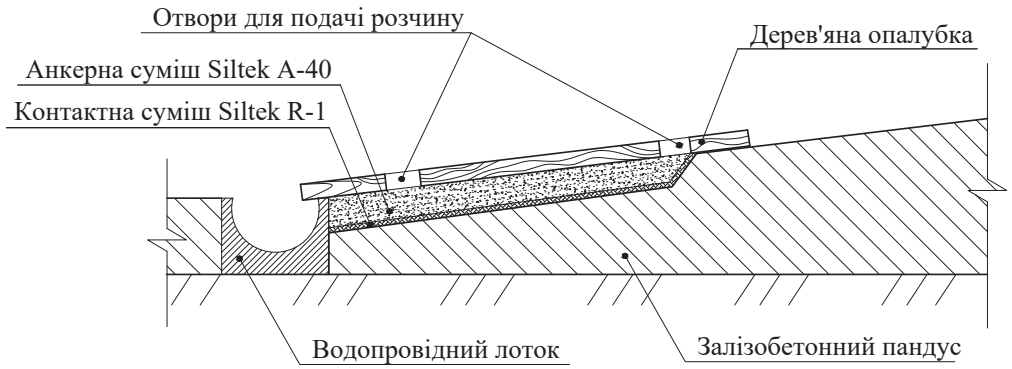


Рис. 19. Схема ремонту залізобетонного пандусу

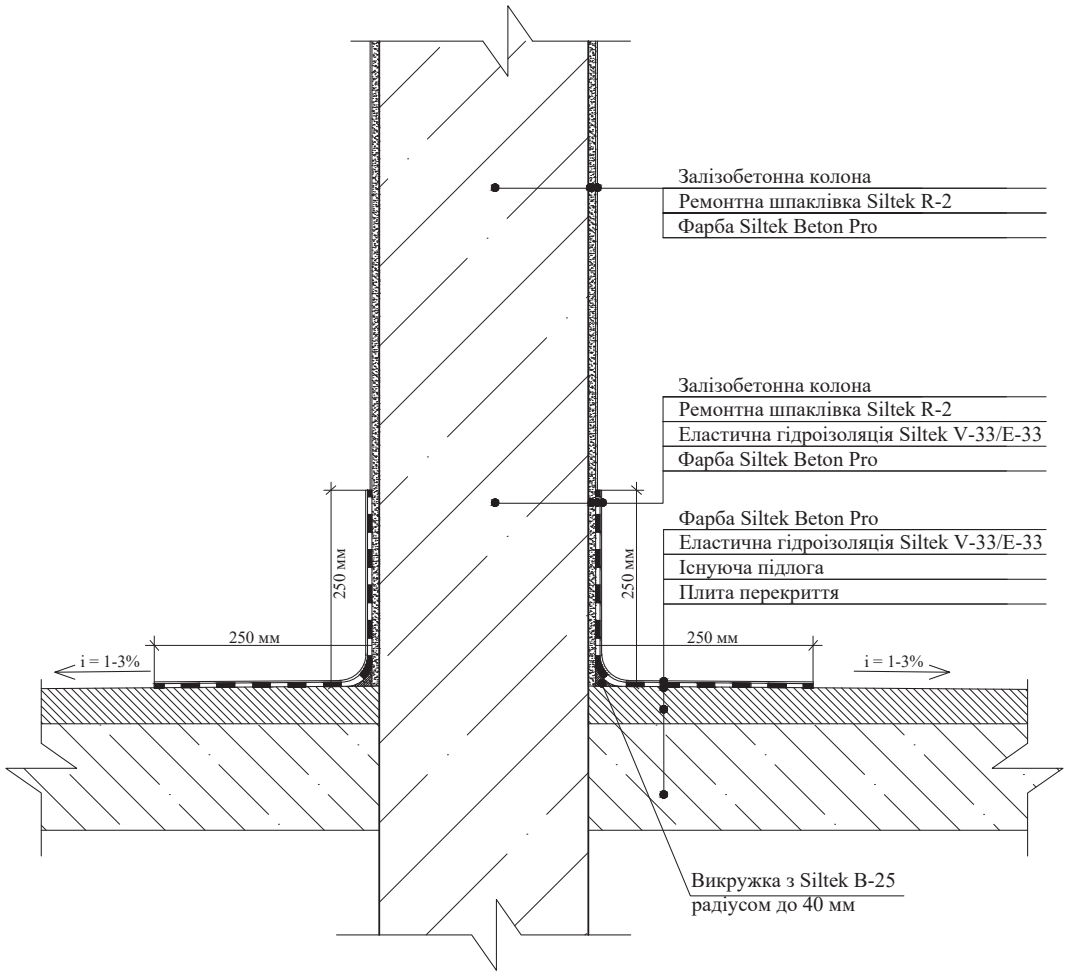


Рис. 20. Схема ремонту та влаштування гідроізоляції примикання колони до підлоги

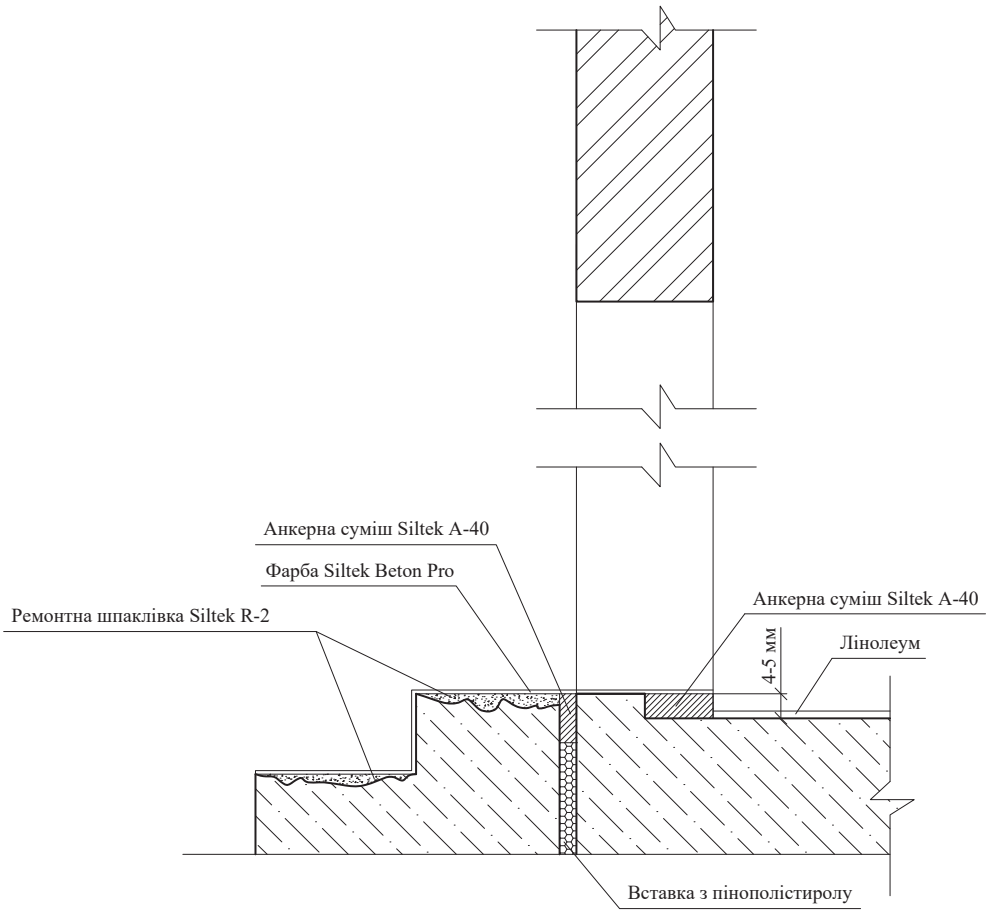


Рис. 21. Схема ремонту сходів

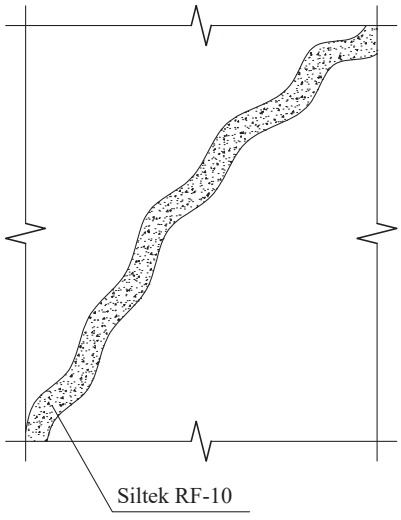


Рис. 22. Схема ремонту тріщин в стяжці

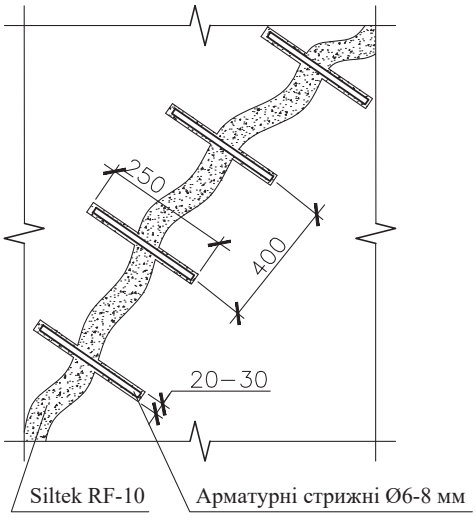
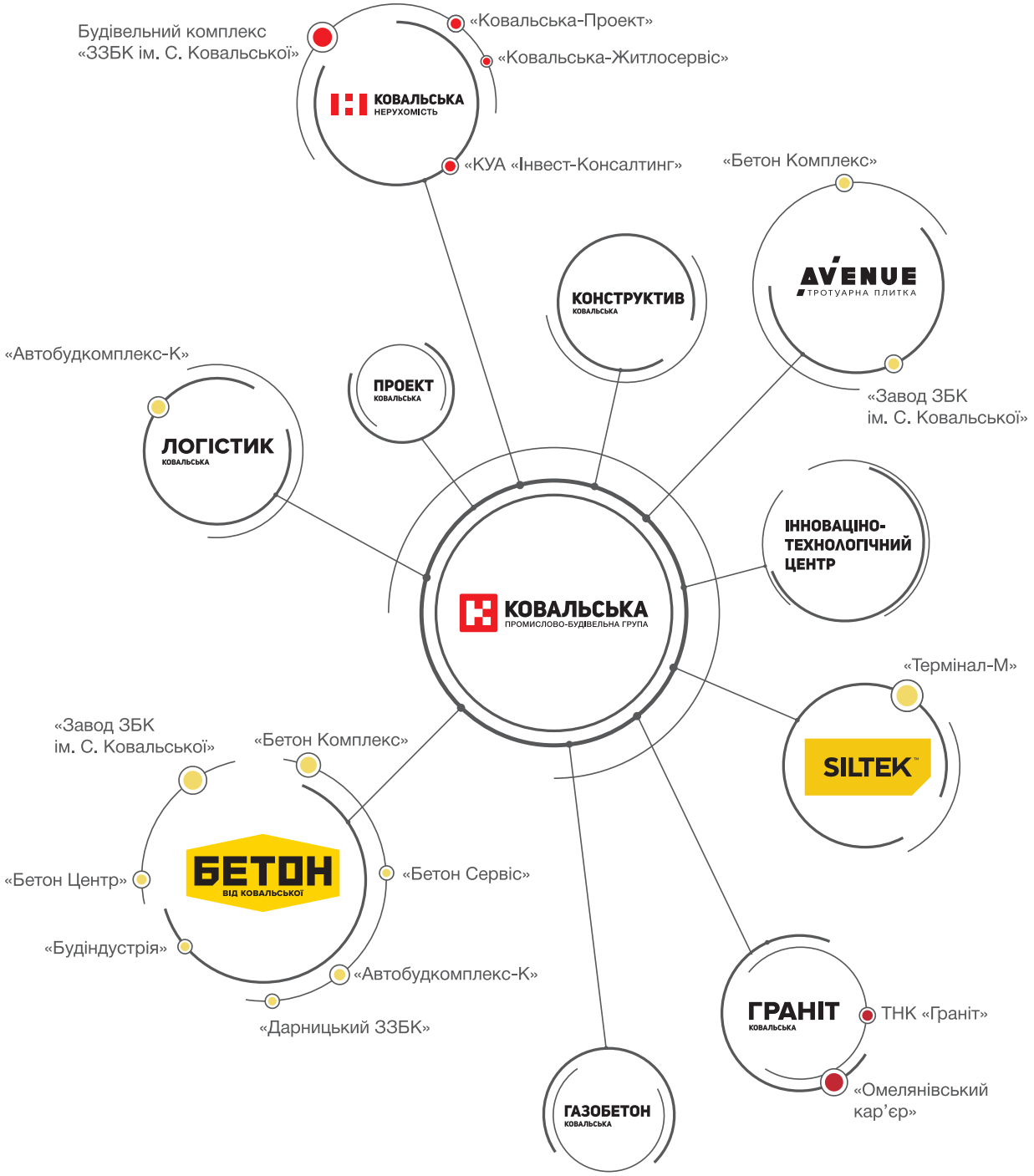


Рис. 23. Схема ремонту рухомих тріщин в стяжці

ДЛЯ НОТАТОК



КОВАЛЬСЬКА | ПРОМИСЛОВО-БУДІВЕЛЬНА ГРУПА

КОВАЛЬСЬКА
ПРОМИСЛОВО-БУДІВЕЛЬНА ГРУПА

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