



ТЕХНОЛОГІЇ ТА РІШЕННЯ SİKA ДЛЯ ОЧИСНИХ СПОРУД

БУДУЄМО ДОВІРУ



Рішення Sika для очисних споруд – внесок у виконання принципів «зеленого будівництва».

«Sika» впроваджує в практику будівництва високопродуктивні технології для забезпечення «зелених» принципів будівництва майбутнього сталого розвитку людства.

Запаси прісної води на землі становлять лише 3% від загального обсягу всіх водних запасів. Решта 97% – це солоня вода морів і океанів. Зі всієї кількості прісної води річки і озера, які постачають велику частину води для потреб людства, в свою чергу складають всього 0,007%. (Джерело: Геологічна служба США, 2009).

Виходячи з наведених даних стає зрозуміло, що ми повинні докладати максимум зусиль для зниження забруднення наших річок і озер. Стічні води з міських і сільськогосподарських районів є одним з найбільш значних джерел забруднень.

У світі існує широке розмаїття підходів з очищення стічних вод. У той час як 90% стічних вод в глобальному масштабі залишаються без очищення, у розвинених країнах ситуація змінюється на протилежну – наприклад, навколо озера Леман, понад 95% населення підключено до станції очищення стічних вод.

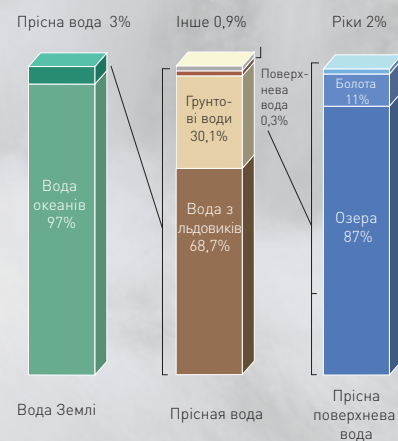
Sika сприяє економії води на планеті, надаючи рішення для будівництва та реконструкції з метою продовження довговічності комплексів очисних споруд стічних вод.

Рішення Sika з ремонту і захисту конструкцій і споруд з метою зменшення шкідливих відходів!

При виконанні ремонтних робіт утворюється велика кількість різних шкідливих відходів: забруднений бетон, хімічні залишки старих покриттів, відра, мішки, будівельне сміття та ін. Всі ці відходи підлягають утилізації на спеціальних полігонах, що в свою чергу призводить до збільшення викидів CO₂.

Sika пропонує довговічні системи матеріалів для ремонту і захисту конструкцій і споруд, що продовжують міжремонтні періоди експлуатації та реконструкції. Завдяки цьому кількість різних відходів істотно знижується.

Розподіл води на Землі



Світові водні ресурси, US Geological Survey, 2009



ЗМІСТ

4/5	Підходи Sika до Оцінки Життєвого Циклу (LCA)
6/7	«Зелені» принципи ремонту очисних споруд
8/9	Генеральний процес очистки стічних вод
10/11	Навантаження та вплив на каналізаційні системи
12/13	Рішення Sika для ремонту колекторів і каналізації
14/15	Задачі очисних споруд та пошкодження конструкцій, що виникають
16/17	Агресивні речовини стічних вод – постійна агресія на бетон
18/19	Практичний досвід компанії Sika (за результатами 17-ти років натурних експериментальних досліджень захисних систем у аеротенках)
20	Загальний огляд циклу реконструкції очисних споруд
21	Генеральний огляд необхідних заходів з відновлення очисних споруд
22/23	Огляд Рішень Sika за типами будівель очисних споруд
24/25	Рішення Sika для скринінгових каналів
26/27	Рішення Sika для камер видалення піску та олів
28/29	Рішення Sika для первинних відстійників
30/31	Рішення Sika для біологічних танків
32/33	Рішення Sika для газових резервуарів
34/35	Рішення Sika для резервуарів ферментації
36/37	Рішення Sika для басейнів фільтрації
38/39	Рішення Sika для вторинних відстійників
40/41	Рішення Sika для будівель технічної служби
42/43	Інші рішення Sika
44/45	Рішення Sika для виробництва бетону для нового будівництва
46/47	Тематичні референції

ПІДХОДИ SIKA ДО ОЦІНКИ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ (LCA)



Оцінка життєвого циклу (LCA) являє собою стандартизований метод оцінки та порівняння входу, виходу і потенційних впливів на навколишнє середовище різних матеріалів та послуг протягом всього їхнього життєвого циклу. LCA все частіше визнається найкращим способом оцінки відповідності матеріалів та систем «зеленим» принципам майбутнього сталого розвитку. Sika здійснює оцінку LCA за ISO 14040 і стандартом EN 15804. Для визначення впливів використовується методологія CML 2001.

Дані для LCA Sika беруться з існуючих баз даних, які можна отримати з екоінвенту, Європейської Бази даних (ELCD) і PE-GaBi, а також застосовуються внутрішні дані компанії Sika, одержувані на виробничих підприємствах тієї або іншої продукції.

Sika оцінює всі категорії впливів і показників ресурсів за відповідними стандартами.

Сукупний Попит на Енергію (CED), Потенціал Глобального Потепління (GWP) і Фотохімічний

Потенціал Утворення Озону (POPC) розглядаються як найбільш актуальні показники, що мають відношення до ремонту бетону і його захисту:

■ Сукупний Попит на Енергію (CED) - це загальний обсяг первинної енергії з відновлюваних і не відновлюваних природних ресурсів.

■ Потенціал Глобального Потепління (GWP) - це потенційний внесок у зміну клімату через викиди парникових газів в атмосферу.

■ Фотохімічний Потенціал Утворення Озону (POPC) - це потенційний внесок в утворення літнього смогу в містах, пов'язаний з індукціонуванням сонячним світлом озону на летких органічних сполуках (VOC) і оксидах азоту (NOx).



«ЗЕЛЕНІ» ПРИНЦИПИ РЕМОНТУ ОЧИСНИХ СПОРУД



Оцінка LCA Sika за стратегією ремонту очисних споруд ґрунтується на принципах загального підходу «від колиски до могили». Досліджуються потенційні екологічні впливи на навколишнє середовище матеріалів з ремонту та захисту бетону починаючи з видобування сировини, виробництва, застосування і використання і закінчуючи утилізацією в кінці терміну служби. Сценарій «будівництво - кінець терміну служби» для залізобетонної конструкції виключається.

БІОЛОГІЧНИЙ РЕЗЕРВУАР

Площа, що використовується 1000 м², залізобетон без початкового захисту. Термін першого ремонту після закінчення 20 років експлуатації.

	Сценарій 1. Мінімальні витрати	Сценарій 2. Надійні рішення
Початкова фаза ремонту	Очищення водою під високим тиском, захист арматури від корозії, ремонт бетону	
Захист бетону	Полімер модифікований цементний захисний розчин	Sikagard®-720 EpoCem Епоксидно-цементний розчин Sikagard®-63 N Товстошарове епоксидне покриття
Цикл життя на підставі натурних досліджень Прогноз для оцінки LCA	7.5 років	20 років
	10 років	20 років
Ремонт та відновлення бетону	<ul style="list-style-type: none"> ■ Очищення водою під високим тиском ■ Захист арматури від корозії ■ Ремонт бетону ■ Полімер модифікований цементний захисний розчин 	Sikagard®-63 N Товстошарове епоксидне покриття (освіжаючий (відновлений) шар)

«ЗЕЛЕНІ» ПРИНЦИПИ РЕМОНТУ ОЧИСНИХ СПОРУД

СИСТЕМА ЗАХИСТУ БЕТОНУ SIKAGARD® MAE ПЕРЕВІРЕНУ НАТУРНИМИ ДОСЛІДЖЕННЯМИ ДОВГОВІЧНІСТЬ І ДОЗВОЛЯЄ ЕКСПЛУАТАЦІЮ СПОРУДИ ПРОТЯГОМ 40 РОКІВ ТІЛЬКИ З ОДНІЄЮ КОРОТКОЮ ПЕРЕРВОЮ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ОСВІЖАЮЧОГО (ВІДНОВЛЕНОГО) ВЕРХНЬОГО ШАРУ.

Сценарій 1:

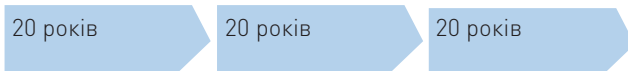
Полімер модифікована цементна захисна система



Повний ремонт кожні 10 років

Сценарій 2:

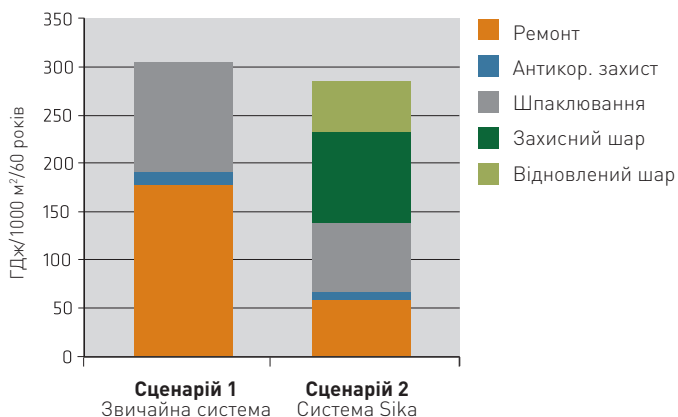
Система захисту бетону Sikagard®



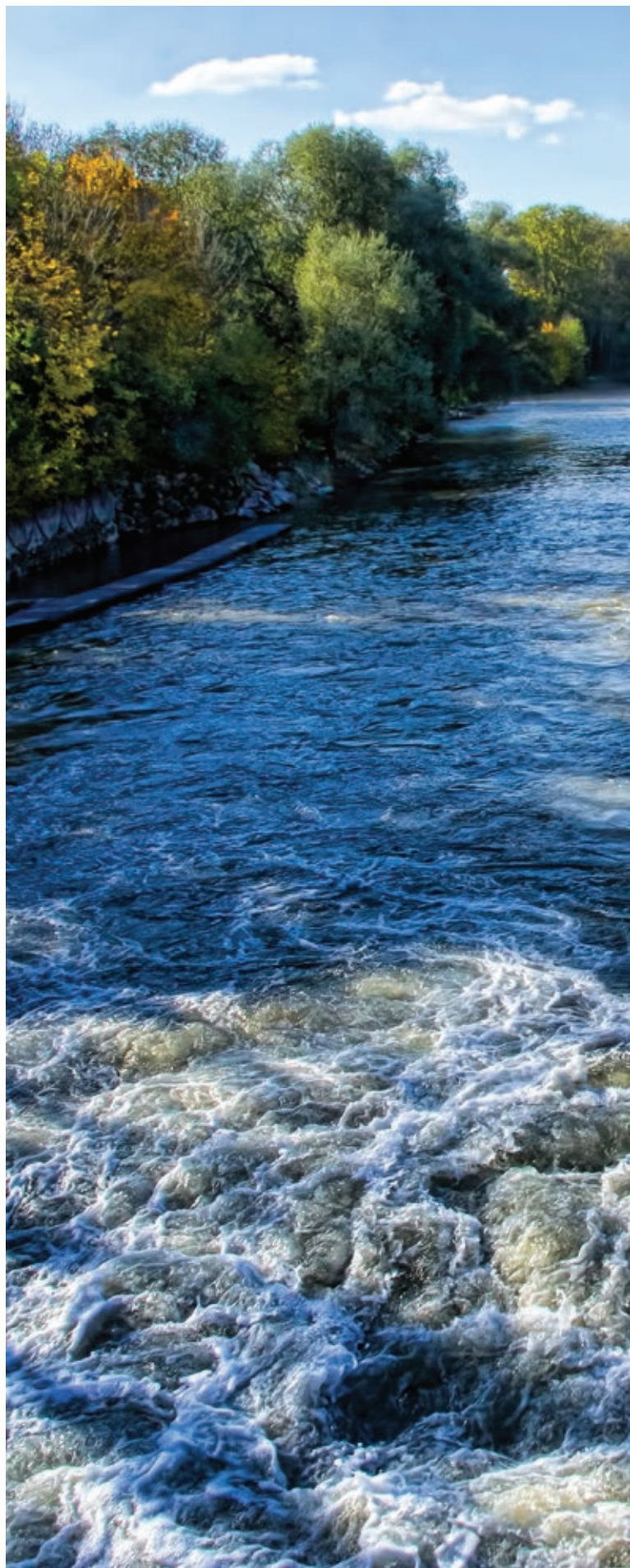
Ремонт

Відновлений шар

Сукупний Попит на Енергію (Cumulative Energy Demand (CED))

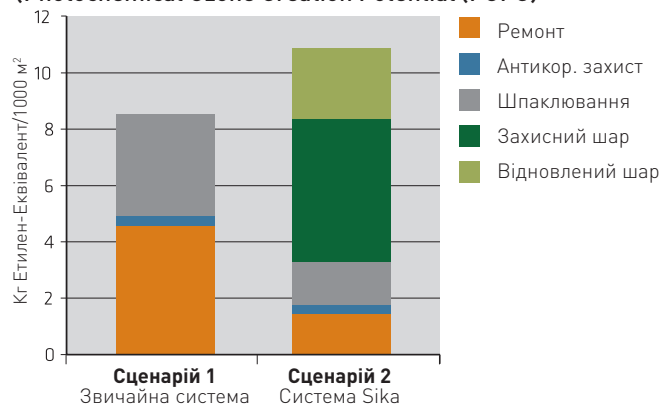


Навіть за умови використання в ремонті матеріалів на епоксидній основі з метою збільшення довговічності споруди, CED за сценарієм 2 виходить трохи нижче, ніж за сценарієм 1, внаслідок великого ККД за земельними ресурсами (тобто більш низької витрати матеріалів протягом життєвого циклу), що в результаті еквівалентно економії 550 літрів нафти за період життєвого циклу (60 років).



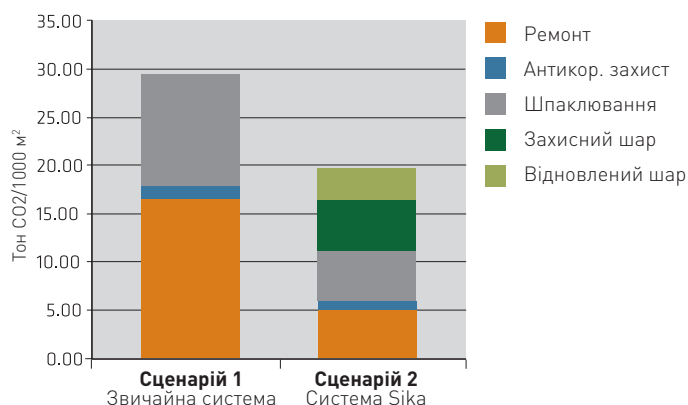


Фотохімічний Потенціал Утворення Озону (Photochemical Ozone Creation Potential (POCP))



Як видно з графіку, Сценарій 2 має більш високий вплив на процеси РОСР через використання епоксидних покриттів. Тим не менш, вплив на навколишнє середовище при цьому виявляється мінімальним. В перерахунку на період життєвого циклу (60 років) різниця між двома сценаріями дорівнює всього 2.5 кг Етилен-Еквіваленту. Тобто, в чисельному вигляді це складе 40 г на рік (~ 1 пляшечка рідини для зняття лаку для нігтів в рік).

Потенціал Глобального Потепління (Global Warming Potential GWP)



Більш ефективне використання ресурсів за Сценарієм 2 дозволяє заощадити 10 тон CO₂ протягом періоду життєвого циклу (60 років). Порівнюючи це значення з лімітом за стратегією Європейського Союзу, прийнятого 2007 року (не більш як 130 г CO₂ на кілометр автодороги в 2015 році), така економія еквівалентна викидам CO₂ при пробігу автомобілем близько 1'300 км в рік.

Висновки

Загальна економія від застосування «зелених» принципів будівництва при ремонті очисних споруд: Вибір відповідної стратегії ремонту приносить прибуток:

- за рахунок зменшення кількості циклів ремонту,
- за рахунок підвищення ефективності використання ресурсів та екологічної ефективності процесу ремонту,
- за рахунок більш раціональних технічних рішень з точки зору «зелених» принципів будівництва.

ПРОЦЕС ОЧИСТКИ СТИЧНИХ ВОД

СУЧАСНА МЕТОДИКА ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД СКЛАДАЄТЬСЯ З 6-ТИ ЕТАПІВ:

КАНАЛІЗАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Сторінки 10-13

Як правило, стічні води акумулюються і транспортуються мережею трубопроводів з подальшим їх перекачуванням на комплекси очисних споруд.

МЕХАНІЧНЕ ОЧИЩЕННЯ

Сторінки 24-29 і 38/39

Включає технологічну операцію скринінгу для видалення великорозмірних об'єктів із стічних вод, а також процедуру седиментації. Пісок і гравій, оливи, жири, частинки важких металів відокремлюються із загального об'єму стічних вод. Внаслідок даної механічної очистки залишається первинний осад.

Конструктивні елементи:

- a** Скринінгові канали
- b** Камери видалення піску в поєднанні з видаленням олив та жирів
- c** Первинні відстійники
- d** Вторинні відстійники

БІОЛОГІЧНЕ ОЧИЩЕННЯ

Сторінки 30/31

Стічні води після попередньої механічної очистки потрапляють у біологічні резервуари, де вони піддаються процесам аерації. Внаслідок додавання кисню утворюються спеціальні бактерії які зменшують обсяг розчинних органічних забруднювачів стічних вод, що біорозкладаються.

Конструктивні елементи:

- e** Аераційні і безкисневі біологічні резервуари



ХІМІЧНЕ ОЧИЩЕННЯ

Сторінки 30/31

Мета хімічного очищення полягає в тому, щоб шляхом додавання спеціальних хімічних речовин, таких як хлориди заліза видалити фосфор із стічних вод. В результаті відбувається хімічна флокуляція, яка пізніше буде видалена в процесі фільтрації.

Конструктивні елементи:

- e** Аераційні і безкисневі біологічні резервуари

ФІЛЬТРАЦІЯ

Сторінки 36/37

Всі частинки, що залишилися в стічних водах після біологічного та хімічного очищення далі осідають на спеціальних полях фільтрації з піску. Чиста вода після операції фільтрації повертається назад в навколишнє середовище.

Конструктивні елементи:

- f** Поля фільтрації

ОЧИЩЕННЯ МУЛУ

Сторінки 32 до 35 і 40/41

Залишки у вигляді мулу, отриманого в результаті первинного і вторинного відстоювання, з метою зменшення кількості органічних речовин піддаються процесам ферментації. В результаті цього продукується біологічний газ (метан, CO₂), який надалі зберігається в газовому сховищі. Мул після процесів ферментації зневоднюється і потім утилізується на полігоні твердих відходів або шляхом спалювання. У свою чергу, метан використовується для виробництва електроенергії і тепла.

Конструктивні елементи:

- g** Резервуари ферментації
- h** Газові сховища
- i** Енергоблоки



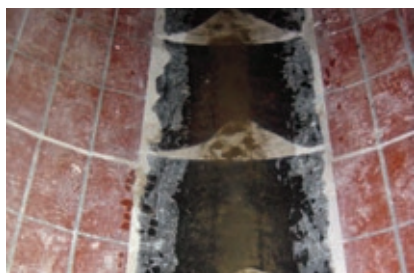
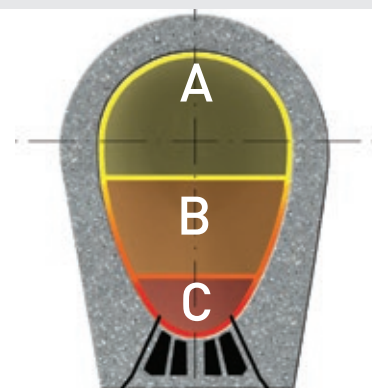
НАВАНТАЖЕННЯ І ВПЛИВ НА КАНАЛІЗАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Більшість існуючих каналізаційних систем мають вік більше 50 років і, в більшості випадків, вони збудовані з залізобетону або звичайного бетону. За геометрією – це елементи круглого, прямокутного або овального перерізу. Як правило, у всіх колекторах, в залежності від діючих навантажень і впливів, по висоті поперечного перерізу є три спеціальні зони:

Зона А: біогенна агресія, стоки, зливові води, стічні води або конденсат

Зона В: стоки, дощова і стічна вода, що призводять до ерозії та дефектів бетону і хімічної корозії

Зона С: стічні води, ерозія і стирання бетону



1 ПОШКОДЖЕННЯ ДНА:

У нижній частині каналізаційних колекторів часто зустрічаються значні дефекти від стирання і ерозії бетону. Як правило, аварійні ділянки збірних елементів підлягають заміні, а також монтажу облицювальних елементів на стійкий епоксидний клей.



2 ЛОКАЛЬНІ ДЕФЕКТИ БЕТОНУ:

Бічні стіни і склепіння часто мають місцеві дефекти бетону, а також іноді дефекти, пов'язані з корозією арматури. Після відповідної підготовки вони ремонтуються сульфато - стійкими ремонтними розчинами.



3 ПОВНА ДЕГРАДАЦІЯ БЕТОННОЇ ПОВЕРХНІ:

Стійкість звичайного бетону до потужної течії води, як правило, виявляється недостатньою, і часто поверхня бетону повністю розмивається. Рекомендується в зонах розмиву виконати повне відновлення поверхні бетону.



4 ТРІЩИНИ З ПРОТІКАННЯМ ВОДИ:

Через усадку бетону чи просідання конструкцій, в елементах колекторів виникають тріщини. Для запобігання протіканню забруднюючих речовин у ґрунтові води ці тріщини повинні бути ущільнені. Часто для заповнення даних тріщин використовуються матеріали, що розширюються.



5 ПОШКОДЖЕННЯ СКЛЕПІНЬ:

Відкриті поверхні бетону часто мають дуже низьку стійкість до карбонізації і впливу агресивних речовин, що містяться в стічних водах. Тому ці поверхні необхідно захищати з використанням технологій ЕроСет,



які є надзвичайно стійкими і водонепроникними для комунальних стічних вод.

На ділянках склепіння конструкція може бути захищена від впливу конденсату з допомогою гідрофобних просочувань.



РІШЕННЯ SİKA ДЛЯ РЕМОНТУ КОЛЕКТОРІВ ТА КАНАЛІЗАЦІЇ

МАТЕРІАЛИ І СИСТЕМИ, ЯКІ НЕОБХІДНІ ДЛЯ РЕМОНТУ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ СИСТЕМ СЛІД ПІДБИРАТИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТУПЕНЯ СКЛАДНОСТІ НАЯВНИХ ДЕФЕКТІВ І ПОШКОДЖЕНЬ, ВИМОГ ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ, ОЧІКУВАНОЮ ДОВГОВІЧНІСТЮ І БЮДЖЕТОМ. SİKA ВИРІШУЄ ВСІ ЗАВДАННЯ, ПРОПОНУЮЧИ МАТЕРІАЛИ І ТЕХНОЛОГІЇ ВИХОДЯЧИ З ВЛАСНОГО ДОСВІДУ, НАТУРНИХ ВИПРОБУВАНЬ І ПРАКТИЧНИХ РЕАЛІЗАЦІЙ.



РЕМОНТ БЕТОНУ

Sika MonoTop®-910 N

1-но компонентний антикорозійний розчин і адгезійний шар-грунтовка

Sika MonoTop®-412 NFG

1-но компонентний, полімер модифікований, сульфатостійкий ремонтний розчин

Sika® Abraroc® SR

1-но компонентний, гідротехнічний зносостійкий ремонтний розчин для нанесення вручну або методом сухого торкрету

Sikagad®-820 Abraroc®

1-но компонентний, тонкошаровий, зносостійкий розчин для відновлення поверхні, стійкий до сульфатів і слабких кислот



КЛЕЙ / АНКЕРУВАННЯ / САНАЦІЯ ТРІЩИН

Склеювання

Sikadur®-31

Епоксидний клей для різних основ

Анкерування

SikaGrout®-311/-314

Розчин, що самовирівнюється для анкерів і підливок різних елементів

Санація тріщин

Sikadur-Combiflex® SG System

Високоякісна гідроізоляційна система для швів і тріщин в бетоні, що складається з ТПО-стрічки і епоксидного клею



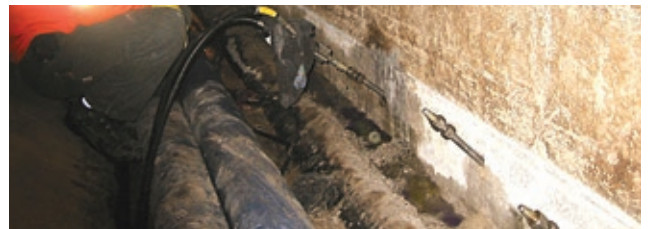
ЗАХИСТ ПОВЕРХНІ

Sikagad®-720 EpoCem

Епоксидно-цементний розчин для відновлення поверхонь бетону з великою стійкістю до комунальних стічних вод

Sikagad®-740 W/ 706 Thixo

Гідрофобне просочування для захисту бетону склепінь колекторів проти впливу конденсату



ІН'ЄКТУВАННЯ / ГЕРМЕТИЗАЦІЯ

Sika® Injection-105 RC

2-х компонентний поліуретановий матеріал, що розширюється, для зупинки протікання води та тимчасової герметизації тріщин з метою отримання можливості їх подальшого ін'єктування

Sika® Injection-201 CE

2-х компонентна, еластична поліуретанова смола для постійного і надійного ін'єктування тріщин, у відповідності з вимогами EN 1504-5 (U(D1) W(2) (1/2/3) (9/30))

Sikadur®-52

2-х компонентна, рідка епоксидна смола для конструктивного ін'єктування тріщин

Sika® InjectoCem-190

2-х компонентна, мікроцементна ін'єкція

Ремонт дефектів в каналах та склепіннях

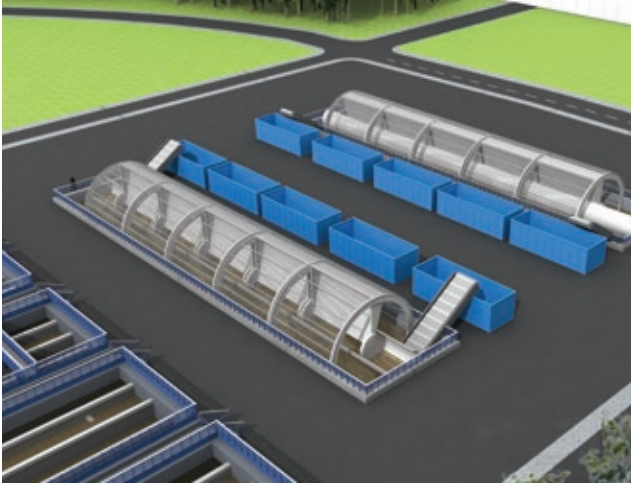
SikaFix®-HS

2-х компонентна, що швидко твердіє, гібридна (органічна і мінеральна) смола для ремонту пустот в каналах та склепіннях



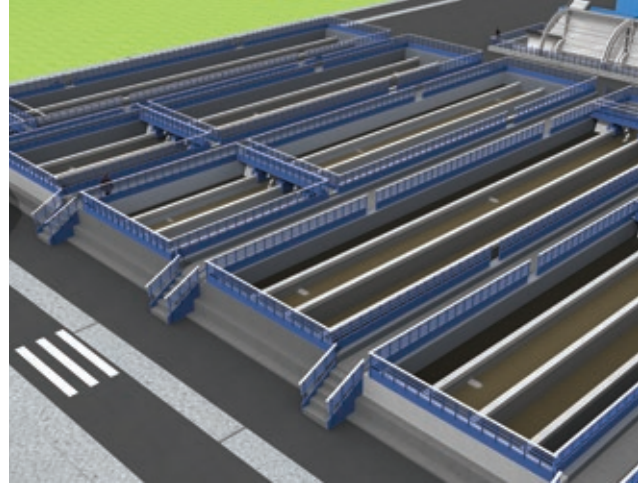
ПРОБЛЕМИ ТА ПОШКОДЖЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ В ОЧИСНИХ СПОРУДАХ

СКРИНІНГОВІ КАНАЛИ



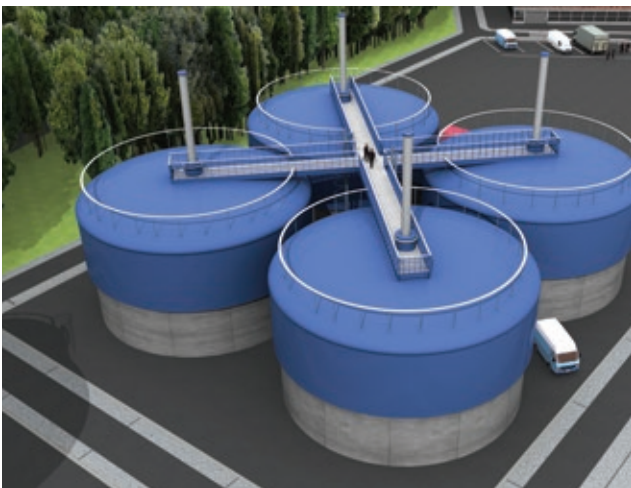
- Зношування та ерозія від дії піску, гравію та інших важких включень
- Хімічна агресія від дії агресивних і промислових стоків
- Протікання крізь тріщини, шви або пошкоджений бетон

КАМЕРИ ВІДДІЛЕННЯ ПІСКУ, ОЛИВ І МАСТИЛ



- Зношування та ерозія від дії піску, гравію та інших важких включень
- Хімічна агресія від дії агресивних і промислових стоків
- Протікання крізь тріщини, шви або пошкоджений бетон

ГАЗОСХОВИЩА



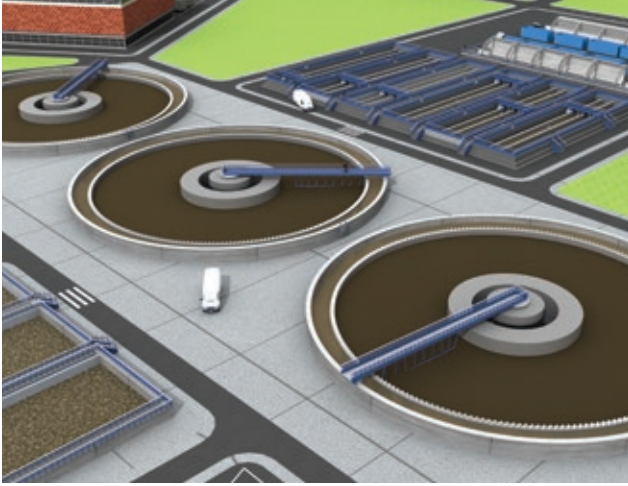
- Коррозія металу
- Розгерметизація швів
- Пошкодження від дії сірчаної кислоти

РЕЗЕРВУАРИ ФЕРМЕНТАЦІЇ



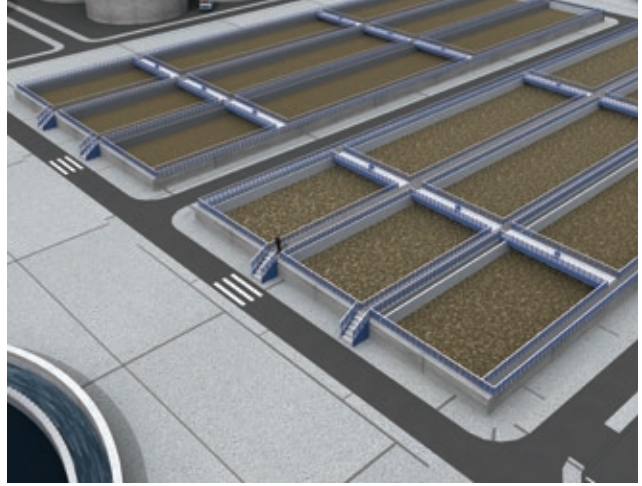
- Пошкодження бетону від дії сірчаної кислоти
- Протікання внаслідок пошкоджень гідроізоляції
- Температурні або усадочні тріщини

ЄМНОСТІ ДЛЯ ОСАДЖЕННЯ МУЛУ



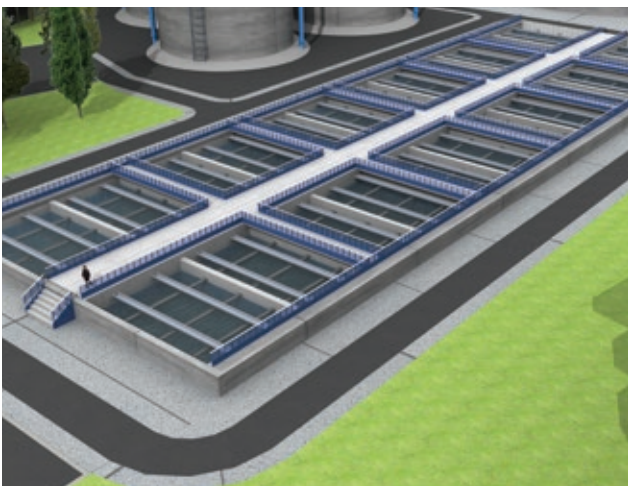
- Хімічна агресія від дії агресивних і промислових стоків
- Протікання викликані облаштуванням невідповідної гідроізоляції

РЕЗЕРВУАРИ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ



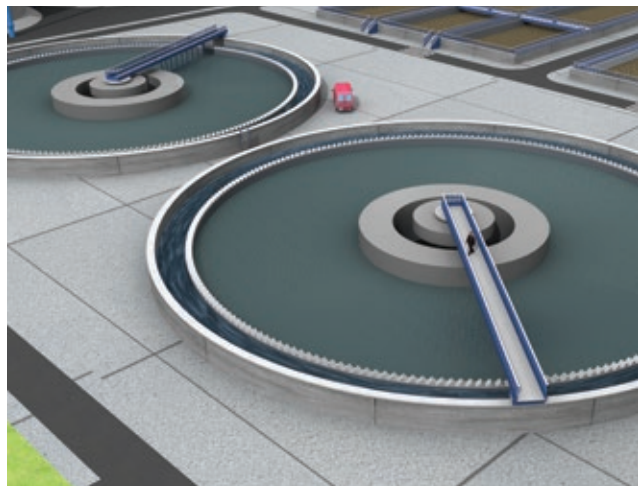
- Знос та ерозія від дії піску, гравію та інших важких включень
- Хімічна агресія від дії агресивних і промислових стоків
- Протікання крізь тріщини, шви або пошкоджений бетон

БАСЕЙНИ ФІЛЬТРАЦІЇ



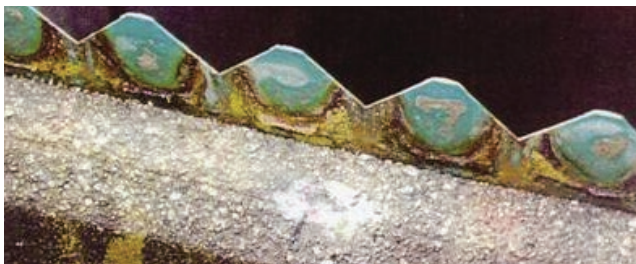
- Зношування від дії піску
- Протікання внаслідок пошкоджень гідроізоляції
- Температурні або усадочні тріщини

ВТОРИННІ ВІДСТІЙНИКИ



- Протікання внаслідок пошкоджень гідроізоляції
- Температурні або усадочні тріщини
- Механічне зношування їздового полотна

АГРЕСИВНІ РЕЧОВИНИ СТІЧНИХ ВОД - ПОСТІЙНА АТАКА НА БЕТОН



Типи і ступінь складності дефектів бетону на всіх ділянках каналізаційних систем, визначаються агресивністю присутніх там речовин, якістю існуючого бетону і якістю захисних систем.

Рівень корозійності бетону в різних областях каналізаційних систем, які перебувають під впливом стічних вод може бути оцінений на основі стандарту EN 206-1: 2000.

Цей Європейський стандарт визначає три рівні хімічного впливу на бетон (XA1, XA2 і XA3 – низький, важкий і дуже важкий рівень відповідно). По відношенню до значення рН, це може бути використано для дощової води і ґрунтових вод – але не завжди є достатнім для стічних вод через наявність впливу додаткових факторів, таких як BSA (біогенна корозія сірчаної кислоти).

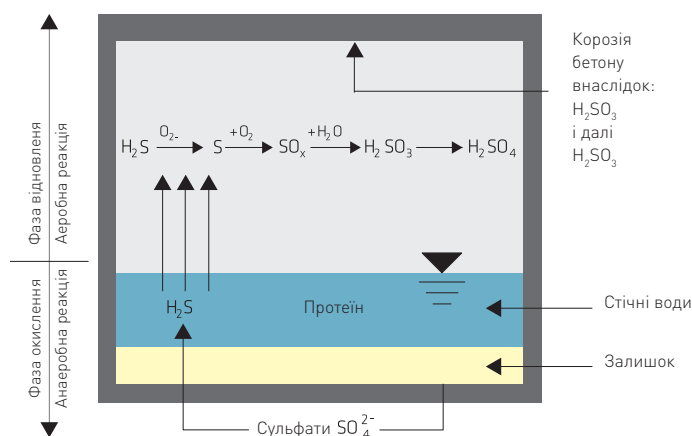
Статус якості води у відповідності з цим стандартом все ще є підставою для вибору та застосування відповідної системи ремонту, за умови, що всі інші відповідні фактори, такі як BSA повністю враховуються. Вибір системи ремонту залежить також від якості бетону і величини пошкоджень, рівня хлоридів, міцності основи і т.д. При дуже серйозній хімічній агресії, крім ремонту бетону, потрібні додаткові заходи у вигляді системи захисту поверхні.

Біогенна корозія сірчаної кислоти (BSA), як правило, є найбільш серйозною причиною пошкодження внутрішньої поверхні біогазових резервуарів.

Сірчана і сірчиста кислоти можуть викликати ерозію бетону від 0,5 до 10 мм в рік; іноді глибина ерозії може досягати до 20 мм.

Звідси стає ясно, що в результаті процесів хімічного синтезу біогазу та його агресивного впливу, потрібна безпечна, ефективна і міцна захисна система для металевих і бетонних поверхонь резервуарів.

Біогенна корозія сірчаної кислоти (BSA)



За хімічним складом біогаз складається в основному з метану, двоокису вуглецю, водяної пари, сірководню, азоту, кисню і водню змінної концентрації.

Білки, присутні в резервуарах ферментації стічних вод розпадаються на амінокислоти.

В амінокислотах та сульфатах, крім іншого, присутні, також і форми сірководню (H₂S). Сірководень переміщується в газову область резервуару шляхом дифузії, де він окислюється і конденсується на стінах і стелі в якості залишків елементарної сірки. Сірка далі використовується тиобактеріями в якості джерела енергії і, тим самим, вона спочатку перетворюється в сірчисту (H₂SO₃), а потім в сірчану кислоту (H₂SO₄). Така «біогенно» сформована сірчана кислота досить агресивно впливає на металеві елементи резервуарів, а також жорстко атакує бетон, поступово руйнуючи його зсередини.

Класи експозиції відповідно до EN 206-1: 2000

ХІМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Методика досліджень	XA1	XA2	XA3
Сульфати (SO ₄ ²⁻) у мг/л	EN 196-2	≥ 200 і < 600	> 600 і < 3 000	> 3 000 і < 6 000
рН	ISO 4316	≤ 6.5 і ≥ 5.5	< 5.5 і ≥ 4.5	< 4.5 і ≥ 4.0
Агресивний CO ₂	prEN 13577: 1999	≥ 15 і < 40	> 40 і < 100	> 100 до насичення
Амоній (NH ₄ ⁺) у мг/л	ISO 7150-1 або ISO 7150-2	≥ 15 і < 30	> 30 і < 60	> 60 і < 100
Магній (Mg ²⁺) у мг/л	ISO 7980	≥ 300 і < 1 000	> 1 000 і < 3 000	> 3 000 до насичення

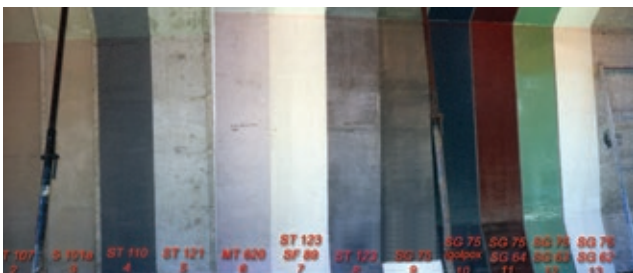
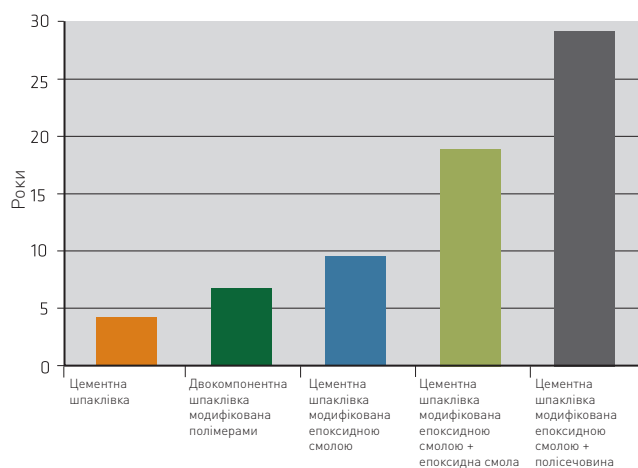


ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД КОМПАНІЇ SİKA ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ 17-ТИ РОКІВ НАТУРНИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗАХИСНИХ СИСТЕМ В АЕРОТЕНКАХ

1991 РОКУ НА ОДНІЙ З НАЙБІЛЬШИХ ОЧИСНИХ СПОРУД В ЄВРОПІ, БУЛО ВИКОНАНО НАНЕСЕННЯ РІЗНИХ СИСТЕМ ПОКРИТТІВ SİKA В АЕРОТЕНКАХ. ДАЛІ ВОНИ БУЛИ ЗАЛИШЕНІ НА ТРИВАЛИЙ ЧАС ПІД ДІЮ РЕАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ТА ВПЛИВІВ. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ АНАЛІЗУВАЛИ В РІЗНІ ЧАСОВІ ІНТЕРВАЛИ З МЕТОЮ ОЦІНКИ ДОВГОВІЧНОСТІ ЗАСТОСОВАНИХ ПОКРИВНИХ СИСТЕМ.

Примітка: Повний текст статті надається за запитом

Очікувана довговічність в камері аерації



Загальний вигляд експериментальних зразків різних систем безпосередньо після нанесення у вересні 1991 року

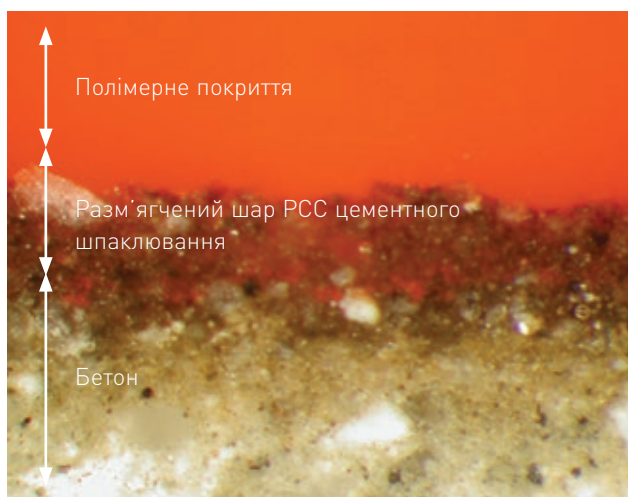


Загальний вигляд експериментальних зразків після тривалого періоду експлуатації у 2008 році



Цементні розчини:

Внаслідок того, що каналізаційні стоки розчиняють цементне тісто, протягом короткого періоду часу починається процес безперервної ерозії бетону. Матриця з в'язучого послаблюється, а потім відбувається відділення наповнювача.



Полімер модифіковані цементні розчини:

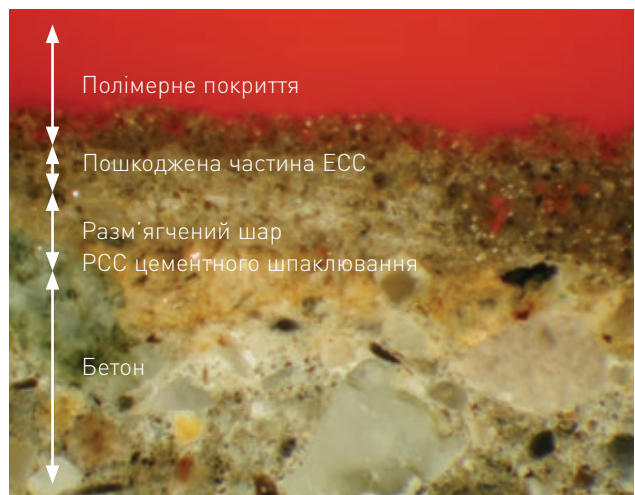
Незважаючи на більшу ніж у звичайних розчинів міцність, під впливом агресивних хімічних середовищ, їх міцність також починає значно знижуватись. Без застосування додаткових покриттів дані розчини можуть забезпечити тільки короточасний захист.



Полімерні покриття:

За своїм складом, полімерні покриття (епоксидні або на основі полісечовини) можуть забезпечити тривалий термін служби. Тим не менш, особливу увагу має бути приділено запобіганню осмотичного підсосу вологи з використанням вирівнюючого розчину **ЕпоСем** в якості попередньої підготовки поверхні.

Sikagard® -720 ЕпоСем не вимагає спеціального догляду і дозволяє проводити негайне нанесення покриттів на основі реактивних полімерних смол.



Епоксидно-цементні розчини:

Компоненти епоксидної смоли покращують хімічну стійкість цементної матриці. Але, у зв'язку з високим рівнем агресивності стічних вод, вони також можуть забезпечити захист тільки для середньострокової перспективи.

ЗАГАЛЬНІ ЗАУВАЖЕННЯ СТОСОВНО МОДЕРНІЗАЦІЇ ОЧИСНИХ СПОРУД

ПЕРЕД ТИМ, ЯК ВИЗНАЧИТИ СТРАТЕГІЮ РЕМОНТУ І ЗАХИСТУ, ВКЛЮЧАЮЧИ ДОКЛАДНИЙ ОПИС ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ, СЛІД ПРОАНАЛІЗУВАТИ СПЕЦИФІКУ КОНСТРУКЦІЇ ОЧИСНИХ СПОРУД І ВИМОГИ ЩОДО ЇХ РЕМОНТУ. ВИМОГИ МОЖУТЬ МАТИ ДОСЯГ ВЖЛИВИЙ ВПЛИВ НА ВИЗНАЧЕННЯ ПРАВИЛЬНОЇ КОНЦЕПЦІЇ ПРОЕКТУВАННЯ, ПЛАНУВАННЯ, БУДІВНИЦТВА, ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ СПОРУД СТАНЦІЙ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД. ПРИКЛАДИ ДАНИХ ПРОЕКТНИХ ВИМОГ ВИКЛАДЕНІ НИЖЧЕ

НАДІЙНІСТЬ

Ремонтні роботи на станціях очищення стічних вод можуть набувати значної вартості; отже, періодичність проведення ремонтних робіт повинна бути мінімальною. Іншими словами, матеріали, що використовуються для ремонту повинні мати відповідну якість для забезпечення тривалого терміну служби.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПЕРЕРВИ

Під час ремонтно-відновлювальних робіт очисні споруди повністю або частково виключаються з технологічного процесу, що в свою чергу призводить до додаткових навантажень на сусідні споруди. Підбір ремонтних технологій повинен мінімізувати періоди ремонтних відключень.

СИСТЕМНА СУМІСНІСТЬ

Ремонтні роботи на великих комплексах очисних споруд часто вимагають повної та інтегрованої захисної системи. Дуже важливо, щоб всі матеріали, що використовуються в системі були сумісні між собою. Використання системи захисту від одного постачальника, що має доведену сумісність компонентів і матеріалів забезпечує цю необхідну умову.

ЗАГАЛЬНА ВАРТІСТЬ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ

Загальні витрати повинні враховувати фактичні витрати на ремонтні роботи плюс витрати на утримання протягом певного терміну служби. Дана вимога має значний вплив на вибір концепції реконструкції і конкретних матеріалів, які будуть використовуватися.

ЗОВНІШНІ ЧИННИКИ / УМОВИ РОБОТИ

Розташування будівельного майданчика на місцевості та екологічні умови, такі як клімат, доступ і наявність простору для нанесення матеріалів, також значно впливають на вибір концепції реконструкції, відповідних матеріалів і методів їх нанесення.

ЕКОЛОГІЯ

Екологічно чисті матеріали, наприклад такі, що не містять розчинників допомагають зберегти навколишнє середовище. Застосування таких матеріалів стає все більш важливою вимогою в деяких країнах, де в даний час стягуються додаткові податки на матеріали, що виділяють леткі органічні сполуки (VOC).



ЗАГАЛЬНИЙ ОГЛЯД НЕОБХІДНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ВІДНОВЛЕННЯ ОЧИСНИХ СПОРУД

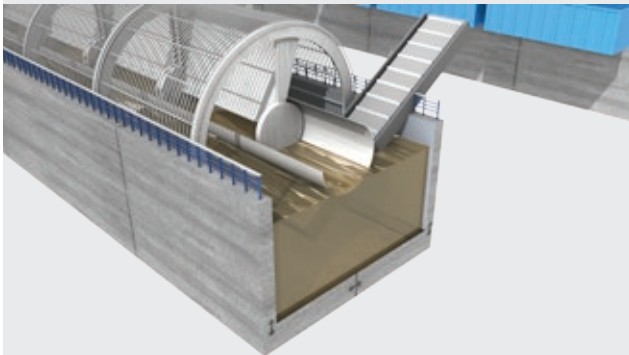
Ремонт і захист очисних споруд завжди повинні виконуватися у відповідності з усіма місцевими стандартами, нормами та правилами. Після детального обстеження технічного стану та аналізу першопричин ушкоджень споруд, визначається правильна технологія для успішного ремонту.

Принципи і методи ремонту пошкодженого бетону регламентуються відповідними стандартами (наприклад, Європейський стандарт EN 1504-9). Будь ласка, ознайомтеся з нашою брошурою "Ремонт і захист залізобетону з «Sika» для отримання більш детальної інформації, що стосується ремонту та захисту бетону згідно з вимогами норм EN 1504-9

ТИПИ УШКОДЖЕНЬ / ДЕФЕКТІВ (ПРИКЛАДИ)	ПРИНЦИПИ / МЕТОДИ	
	ДЛЯ РЕМОНТУ	ДЛЯ ЗАХИСТУ
Викришування / сколювання поверхні бетону 	<ul style="list-style-type: none"> Ремонт та відновлення бетону (Метод 3.1 / 3.2 / 3.3) 	<ul style="list-style-type: none"> Ремонт та відновлення бетону (Метод 3.1 / 3.2 / 3.3) Збільшення опору фізичному впливу та чинникам (Метод 5.1 / 5.2 / 5.3)
Корозія арматури 	<ul style="list-style-type: none"> Відновлення пасивності металу (Метод 7.1 / 7.2) 	<ul style="list-style-type: none"> Збільшення електричного опору захисного шару бетону (Метод 8.1 / 8.2 / 8.3) Катодний контроль (Метод 9.1) Катодний захист (Метод 10.1) Контроль анодної зони (Метод 11.1 / 11.2 / 11.3)
Конструктивні тріщини 	<ul style="list-style-type: none"> Ін'єктування тріщин (Метод 4.5 / 4.6) - 	<ul style="list-style-type: none"> Підсилення конструкцій (Метод 4.1 / 4.3 / 4.4 / 4.7)
Інші тріщини 	<ul style="list-style-type: none"> Герметизація тріщин (Метод 1.5) 	<ul style="list-style-type: none"> Захист від проникнення (Метод 1.1 / 1.2 / 1.3) Контроль вологості (Метод 2.1 / 2.2 / 2.3) Збільшення опору фізичному впливу та чинникам (Метод 5.1 / 5.2 / 5.3)
Хімічна агресія 	<ul style="list-style-type: none"> Додавання розчину або бетону (Метод 6.3) 	<ul style="list-style-type: none"> Стійкість до хімікатів за допомогою нанесення захисних покриттів (Метод 6.1)
Конструктивна і неконструктивна корозія металу 	<ul style="list-style-type: none"> Не застосовується 	<ul style="list-style-type: none"> EN-ISO 12944 Фарби та лаки Захист металевих конструкцій проти корозії за допомогою нанесення захисних покриттів

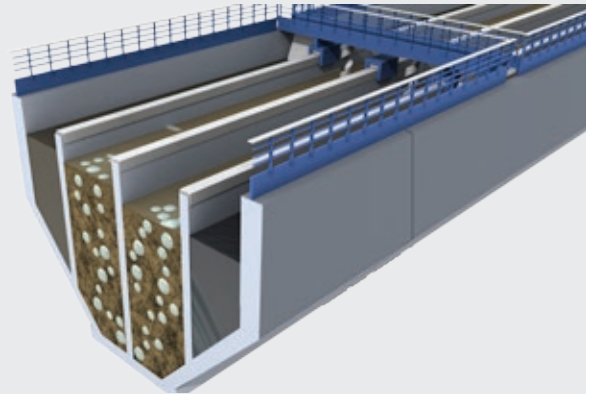
ОГЛЯД РІШЕНЬ SIKA ЗА ТИПАМИ БУДІВЕЛЬ ОЧИСНИХ СПОРУД

СКРИНІНГОВІ КАНАЛИ



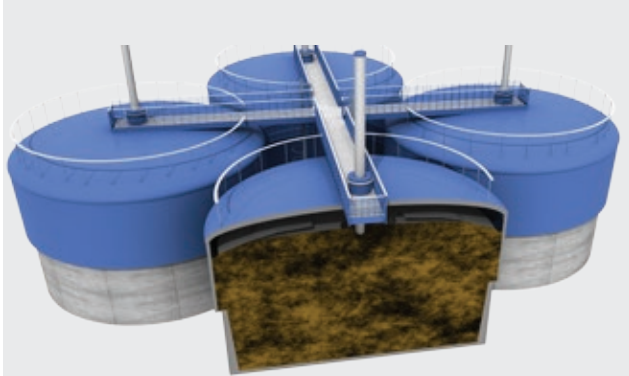
- Стирання та ерозія:
Sika® Abraroc® SR або **Sikagard®-820 Abraroc®**
- Хімічна агресія
Sikagard®-720 EpoCem+ Sika®Poxitar F / Sika®Poxitar SW
- Тріщини, негерметичність швів, з'єднання
Sikadur-Combiflex® SG або **Sikaflex® PRO-3**

КАМЕРИ ВІДДІЛЕННЯ ПІСКУ, ОЛІЙ І МАСТИЛ



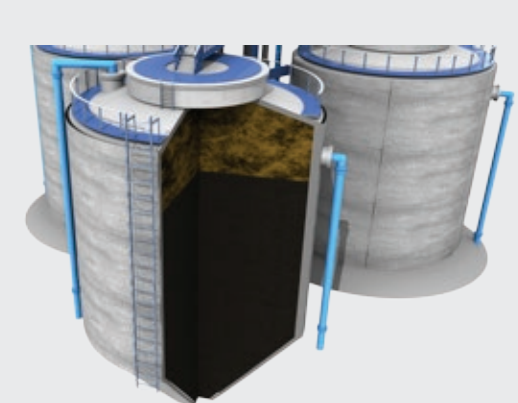
- Стирання та ерозія:
Sika® Abraroc® SR або **Sikagard®-820 Abraroc®**
- Хімічна агресія
Sikagard®-720 EpoCem + Sikagard®-63 N
- Тріщини, негерметичність швів, з'єднання
Sikadur-Combiflex®SG або **Sikaflex® PRO-3**

ГАЗОМЕТРИЧНІ МЕТАЛЕВІ РЕЗЕРВУАРИ



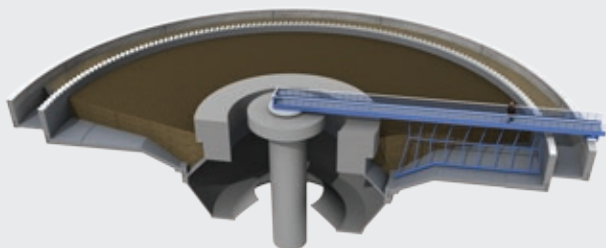
- Захист сталі проти корозії:
SikaCor® 6630 або **SikaCor®EG System**
- Сталеві шви:
Sikaflex® TS Plus
- Агресія сірчаної кислоти
Sikagard®-33
або **Sikalastic®XT -844**

РЕЗЕРВУАРИ ФЕРМЕНТАЦІЇ



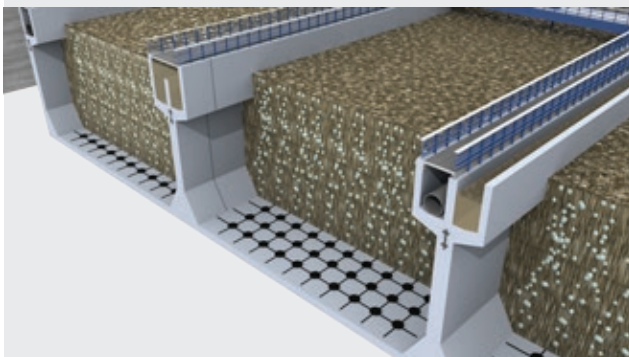
- Агресія сірчаної кислоти і гідроізоляція:
Sikagard®-33 або **Sikalastic®XT -844**
- Тріщини:
Sikadur-Combiflex®SG
- Хімічно стійкі шви:
Sikaflex® PRO-3

ПЕРВИННІ ВІДСТІЙНИКИ



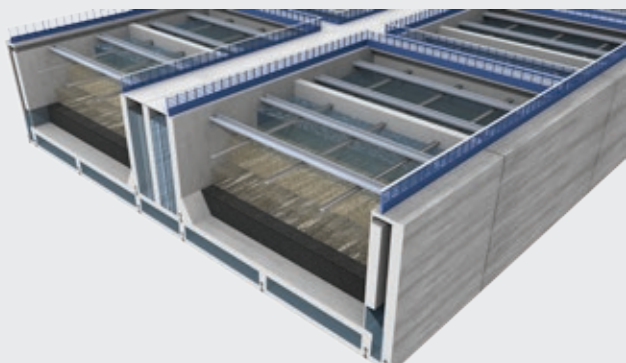
- Хімічна агресія і пошкодження гідроізоляції:
Sikagard®-720 EpoCem+Sika®Poxitar F/Sika®Poxitar SW
- Тріщини, негерметичність швів:
Sikadur-Combiflex®SG або Sikaflex® PRO-3
- Пошкодження бетону і корозія арматури:
Sika Monotop®-412 NFG
SikaTop®Armatec®-110 EpoCem
- Механічне зношування:
Sikadur®-42 або Sika®Icosit-KC 330 FK

БІОЛОГІЧНІ ТАНКИ



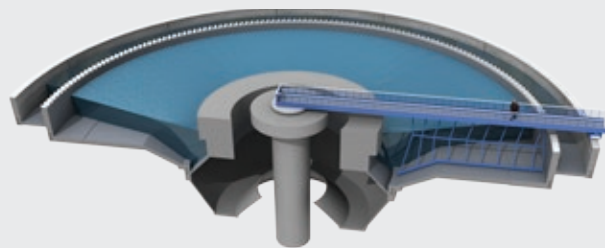
- Хімічна агресія і пошкодження гідроізоляції:
Sikagard®-720 EpoCem+Sika®Poxitar F/Sika®Poxitar SW
- Тріщини, негерметичність швів:
Sikadur-Combiflex®SG або Sikaflex® PRO-3
- Пошкодження бетону і корозія арматури:
Sika Monotop®-412 NFG
SikaTop®Armatec®-110 EpoCem

БАСЕЙНИ ФІЛЬТРАЦІЇ



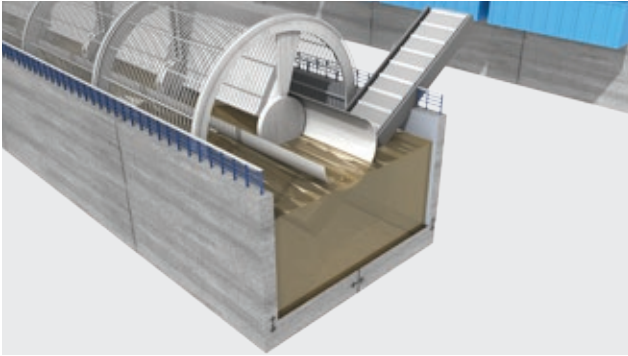
- Зношування та ерозія:
Sika®Abraroc® SR або Sikagard®-820 Abraroc®
- Пошкодження гідроізоляції:
Sikagard®-720 EpoCem + Sika® Poxitar F
- Тріщини, негерметичність швів:
Sikadur-Combi Flex®SG або герметик Sikaflex® PRO-3

ВТОРИННІ ВІДСТІЙНИКИ



- Пошкодження гідроізоляції:
Sikagard®-720 EpoCem
- Тріщини:
Sikadur-Combiflex®SG або Sikaflex® PRO-3

РІШЕННЯ SİKA ДЛЯ СКРИНІНГОВИХ КАНАЛІВ



ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ТА ОСНОВНІ ВИМОГИ

Скринінговий канал

На великих очисних спорудах видалення великих включень виконується автоматично в скринінгових каналах

Типові проблеми, що виникають при експлуатації:

- стирання і ерозія бетону через пісчані, гравійні або інші частинки
- хімічна агресія, в залежності від агресивності відходів або технічних вод
- витіки і ризики забруднень через тріщини, негерметичні шви і пошкоджений бетон

РІШЕННЯ SİKA ДЛЯ ЗАХИСТУ КОНСТРУКЦІЙ ВІД ГІДРАВЛІЧНОГО ЗНОШУВАННЯ

В очисних спорудах стічних вод ерозія бетону відбувається головним чином через стирання або під дією хімічного впливу.

Ерозійні пошкодження є результатом абразивного впливу мулу, піску, гравію та іншого сміття, що циркулює по поверхні бетону в процесі експлуатації.

Сполуки, що містяться в цементному камені піддаються агресивній дії стічних вод (низький pH)

Sika протягом багатьох років спеціалізується в цій області і разом з партнерами розробила цілу низку систем та матеріалів для рішення вищевказаних проблем.

Sika® Abraroc® SR:

- Гідротехнічний розчин
- Сульфатостійкий
- Стійкий до слабких кислот
- Наноситься напиленням

Sikagard®-820 Abraroc®

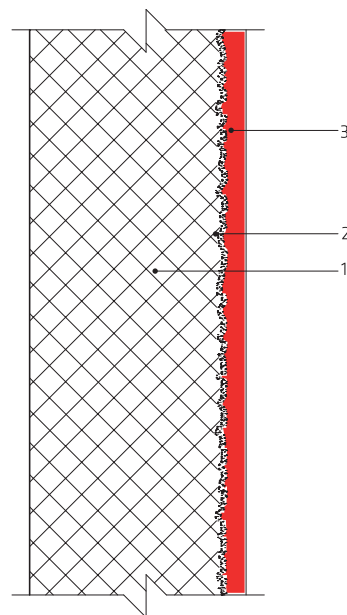
- Тонкошаровий матеріал призначений для відновлення поверхонь
- Сульфатостійкий
- Стійкий до слабких кислот





Типовий вузол

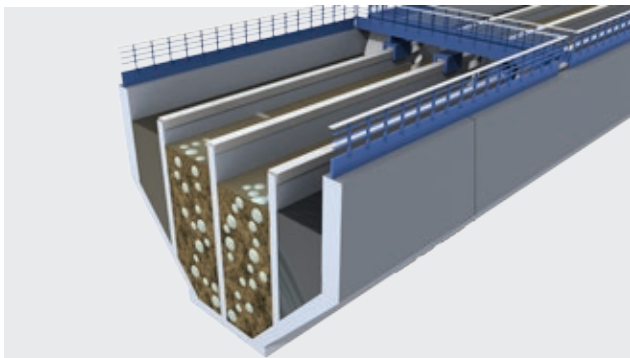
- 1 – Тіло бетону
- 2 – Абразивне зношення
- 3 – Покриття Sika®Abraroc® SR



ІНШІ ТИПОВІ ПРОБЛЕМИ І РІШЕННЯ SİKA:

- Хімічна агресія і пошкодження гідроізоляції:
Sikagard®-720 EpoCem + Sika®Poxitar F/Sika®Poxitar SW
- Тріщини, негерметичність швів:
Sikadur-Combiflex®SG або Sikaflex® PRO-3
- Пошкодження бетону і корозія арматури:
Sika Monotop®-412 NFG
SikaTop®Armatec®-110 EpoCem

РІШЕННЯ SİKA ДЛЯ РЕЗЕРВУАРІВ ФІЛЬТРАЦІЇ ПІСКУ, ОЛІЙ І МАСТИЛ



ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ТА ОСНОВНІ ВИМОГИ

На деяких очисних спорудах попередня обробка може включати також скринінгові канали, де швидкість течії стічних вод коригується з метою відділення піску / гравію або інших твердих частинок. Пісок / гравій повинен бути видалений, оскільки він може пошкодити насоси або інше обладнання.

Видалення олій і мастил на великих очисних спорудах проходить в первинних відстійниках з використанням механічних поверхневих скрімерів.

Типові проблеми, що виникають при експлуатації:

- стирання і ерозія бетону через пісчані, гравійні або інші частинки
- хімічна агресія, в залежності від агресивності відходів або технічних вод
- витіки і ризики забруднень через тріщини, негерметичні шви і пошкоджений бетон

РІШЕННЯ SİKA ДЛЯ НЕГЕРМЕТИЧНИХ ШВІВ

Дуже часто при очищенні стічних вод, шви які ущільнені звичайними герметиками отримують пошкодження через відсутність хімічної стійкості цих матеріалів. Замість повного видалення несправного шва, Sika розробила систему герметизації, що може бути застосована поверх аварійних швів.

Sikadur Combiflex® SG System є другим поколінням всесвітньо визнаної системи **Sikadur Combiflex®** з поліпшеними характеристиками адгезії.

Унікальна система складається із стрічки **Sikadur Combiflex® SG** і клею **Sikadur®**. Ця система широко використовується в якості гідроізоляції швів у водонепроникних бетонних і залізобетонних конструкціях.

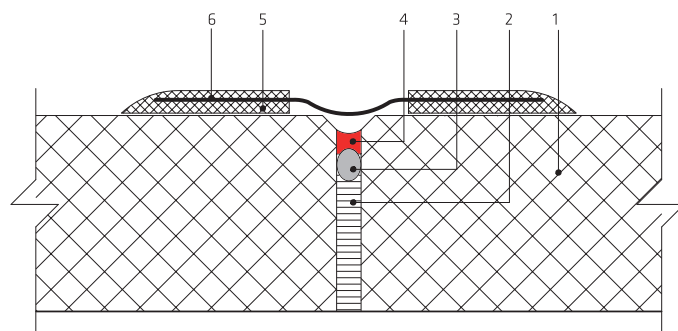


ПЕРЕВАГИ:

- Ремонт аварійних швів
- Блокування шляху проникнення води
- Збільшення довжини проникнення води
- Суцільне наклеювання на бетон для запобігання протікання
- Гідроізоляція деформаційних швів
- Простота монтажу та адаптація до складних будівельних деталей



ТИПОВИЙ ВУЗОЛ



- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Основа | 4. Пошкоджений герметик |
| 2. Існуюче заповнення шва | 5. Клей Sikadur® |
| 3. Існуючий ущільнюючий шнур | 6. Стрічка Sikadur Combiflex® SG Tape |

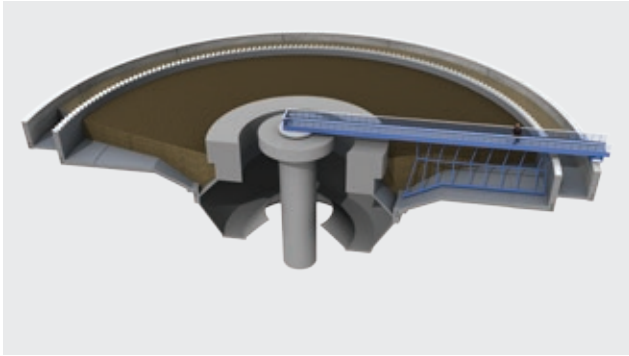


ІНШІ ТИПОВІ ЗАВДАННЯ І РІШЕННЯ SİKA:

- Зношування та ерозія:
Sika® Abraroc® SR або **Sikagard®-820 Abraroc®**
- Хімічна агресія
Sikagard®-720 EpoCem + Sikagard®-63 N
- Тріщини, негерметичність швів, з'єднання
Sikadur-Combiflex® SG або
Sikaflex® PRO-3

- Відмінна адгезія до різних основ
- Стійкість до високого тиску води
- Система ущільнення тріщин
- Простота контролю і ремонту

РІШЕННЯ SİKA ДЛЯ ПЕРВИННИХ ВІДСТІЙНИКІВ



ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ТА ОСНОВНІ ВИМОГИ

В первинних відстійниках стічні води проходять через великі резервуари, які зазвичай називають «первинні відстійники» або «резервуари первинного осідання». Ці споруди оснащені шкребками з механічним приводом, які нагнітають зібраний шлам до бункера.

Типові проблеми, що виникають при експлуатації даних споруд:

- Стирання і ерозія через пісок, гравій або інших частинок
- Велике зношування обертових частин скребка
- Хімічна агресія, в залежності від агресивності відходів або технічних вод
- Витоки і ризики забруднень через тріщини, негерметичність швів і пошкоджений бетон

РІШЕННЯ SİKA ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ОПОРУ НА СТИРАННЯ

Механічний шкребок піддається великим навантаженням від сумісної дії динамічних вібрацій і стирання. Економічно ефективні матеріали на цементній основі не мають достатнього опору проти вібраційних та динамічних навантажень шкребка і тому тут не застосовуються.

В даному конкретному випадку Sika пропонує розчини для виконання підливки та клеї на епоксидній або поліуретановій основі для фіксації металевої оболонки на робочій поверхні шкребка

SIKADUR® 42-HE

- 3-компонентна епоксидна підливка
- Висока початкова міцність і швидке схоплювання
- Механічна стійкість до динамічних навантажень і ударів
- Висока стійкість до вібрацій

SIKA® ICOSIT® KC 330 FK

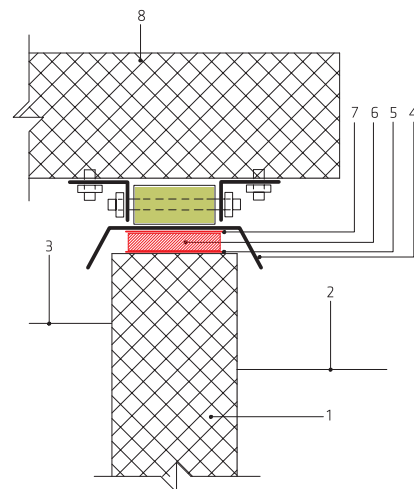
- 2-компонентне ПУ-в'язуче
- Висока початкова адгезія
- Поглинає вібрації
- Адсорбує шуми
- Не вимагає тимчасової фіксації





ТИПОВИЙ ВУЗОЛ

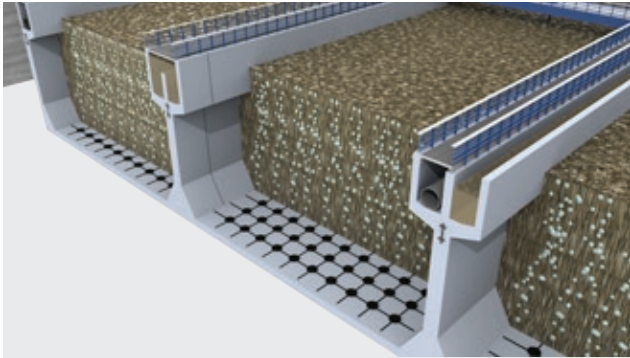
1. Бетонна стінка змішувача
2. Рівень ґрунту
3. Рівень води в змішувачі
4. Фартух з нерж.сталі V2A
5. Ґрунтування бетонної поверхні матеріалом **Sika®Icosit® KC 330 Primer** або еквівалентним
6. Ударопоглинаючий, вібростійкий і клеючий матеріал **Sika®Icosit® KC 330 FK**
7. Ґрунтування внутрішньої частини фартуха з нерж.сталі матеріалом **Sika®Icosit® KC Primer**
8. Онова шкребка



РІШЕННЯ СИКА ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ІНШИХ ТИПОВИХ ПРОБЛЕМ:

- Хімічна агресія і недостатня гідроізоляція:
Sikagard®-720 EpoCem + Sika® Poxitar F / Sika® Poxitar SW
- Тріщини, негерметичність швів:
Sikadur-Combiflex® SG або Sikaflex® PRO-3
- Пошкодження бетону і корозія арматури:
Sika Monotop®-412 NFG
SikaTop® Armatec®-110 EpoCem
- Зовнішній захист бетону:
Sikagard®-740 W гідрофобне просочування
Sikagard®-675 W захисне покриття

РІШЕННЯ SİKA ДЛЯ БІОЛОГІЧНИХ РЕЗЕРВУАРІВ



ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ТА ОСНОВНІ ВИМОГИ

Основною метою біологічної очистки є усунення із стоків забруднень, що біологічно розкладаються та походять з відходів життєдіяльності людини, мила і детергентів.

Типові проблеми, що виникають при експлуатації даних споруд:

- Хімічна агресія, в залежності від агресивності відходів або технічних вод.
- Протікання і ризики забруднень через тріщини, негерметичність швів і пошкоджений бетон.
- Відшарування бетону внаслідок корозії арматури.

РІШЕННЯ SİKA ДЛЯ РЕМОНТУ БЕТОНУ

Ремонт пошкодженого бетону є однією з основних вимог при експлуатації очисних споруд. Міцна і правильно відремонтована бетонна основа, в свою чергу, є основною і головною вимогою для нанесення додаткової гідроізоляції, системи захисту або підсилення. Sika забезпечує широкий спектр ретельно перевірених і апробованих ремонтних матеріалів і систем, на підставі різних технологій для кожної конкретної вимоги конкретної задачі.

Вимоги

- Повна сумісність системи (адгезійний шар, ремонтний розчин, вирівнюючий розчин)
- Відповідність вимогам до конструктивного ремонту (на пр. клас R3 або R4 по EN 1504-3)
- Низький ступінь усадки
- Швидкість і легкість нанесення

Рішення Sika

- Адгезійний шар для великих площ ремонту:
SikaTop®Armatec®-110 EpoCem
- Захист арматури від корозії
SikaTop®Armatec®-110 EpoCem
- Навпірідкий ремонтний розчин для великих площ ремонту:
Sika Monotop®-432 N

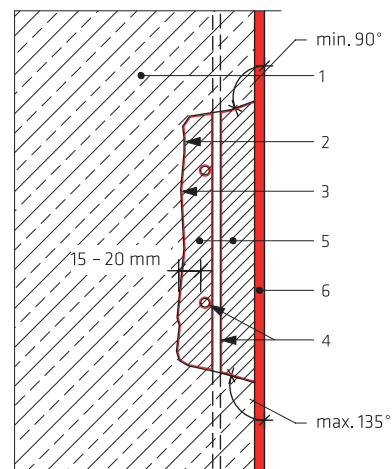


- Тиксотропний ремонтний розчин для локальних ремонтів:
Sika Monotop®-412 N / NFG
- Фінішний шар:
Sika Monotop®-723 N (для нормальних умов)
Sikagard®-720 EpoCem (для підвищеної агресії)
- ЕП-модифіковані розчини на цементній основі, що самовирівнюються:
Sikafloor®-81/ -82 EpoCem
- Високостійкий до гідравлічного зношування розчин на цементній основі:
Sika®Abraroc® SR або **Sikagard®-820 Abraroc®**



ТИПОВИЙ ВУЗОЛ

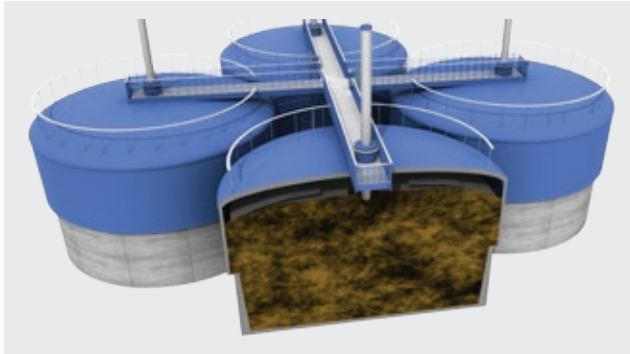
1. Тіло неушкодженого бетону
2. Площа пошкодженого бетону, очищена і підготовлена до ремонту
3. Адгезійний шар (якщо вимагається: наприклад **SikaTop®Armatec®-110 EpoCem**)
4. Антикорозійний захист арматури (наприклад **SikaTop®Armatec®-110 EpoCem**)
5. Ремонтний розчин (наприклад **Sika Monotop®-412 NFG**)
6. Фінішне покриття (наприклад **Sika Monotop®-723 N**)



ІНШІ ТИПОВІ ЗАВДАННЯ І РІШЕННЯ SIKA:

- Хімічна агресія і пошкодження гідроізоляції:
Sikagard®-720 EpoCem + Sika® Poxitar F/ Sika® Poxitar SW
Sikagard®-63 N
- Пошкодження бетону і корозія арматури:
Sika Monotop®-412 NFG
SikaTop®Armatec®-110 EpoCem
- Тріщини, негерметичність швів:
Sikadur-Combiflex®SG, Sikaflex® PRO-3
- Зовнішній захист бетону:
Sikagard®-702 W Aquaphob гідофобне просочування
Sikagard®-675 W захисне покриття

РІШЕННЯ SIKA, ЯКІ ПРИЗНАЧЕНІ ДЛЯ РЕЗЕРВУАРІВ БІОГАЗУ



ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ТА ОСНОВНІ ВИМОГИ

Внаслідок біологічних процесів всередині біологічних резервуарів або резервуарів ферментації буде утворюватися і зберігатися біогаз (метан, CO₂). Резервуари в основному виготовляють із сталі. Біогенна корозія сірчаної кислоти створює сильний корозійний вплив на сталь. Додаткові навантаження виникають також від дії підвищених температур.

Типові проблеми, що виникають при експлуатації даних споруд:

- Корозія металу
- Протікання і ризику забруднень внаслідок негерметичності стиків

РІШЕННЯ SIKA ДЛЯ АНТИКОРОЗІЙНОГО ЗАХИСТУ

Sika надає широкий спектр ретельно перевірених матеріалів в області захисту сталі від корозії. Sika пропонує матеріали для захисту нових конструкцій на будівельному майданчику або для заводського застосування. Також, для ремонту існуючих покриттів ми пропонуємо спеціальні ґрунтовки, що дозволяють виконувати захист від корозії без піскоструминної обробки поверхні, тобто без необхідності зупинки виробничого процесу. Стійкі до ультрафіолетових променів верхні шари, доступні практично у всіх відтінках кольорів за системою RAL, відкривають можливість для впровадження естетичних проектних рішень.

РІШЕННЯ SIKA, ПРИЗНАЧЕНІ ДЛЯ ФЕРМЕНТАЦІЙНИХ ТАНКІВ, РЕЗЕРВУАРІВ БІОГАЗУ ТА ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД КОРОЗІЇ, ЩО ВИКЛИКАНА ДІЄЮ БІОГЕННОЇ СІРЧАНОЇ КИСЛОТИ (BSA)

- 1 – шарове покриття на основі полісечовини, що наноситься набризком у гарячому вигляді, без розчинників з високою хімічною стійкістю:
Sikalastic®-844 XT поверх праймера **SikaCor®EG 1** (для сталі)
- 3 – шарове покриття на основі епоксидної смоли і розчинників:
Sikagard®-33, що наноситься безпосередньо на підготовлену сталь



РІШЕННЯ SIKA ДЛЯ МЕТАЛЕВИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Сталеві елементи, що не піддаються корозії BSA:

- Стандартне 3 – шарове епоксидне покриття, без розчинників з високою хімічною стійкістю:
Sikagard®-63 N
- Епоксидне покриття на основі антраценового масла та сталих частинок: **Sika® Poxitar F / Sika® Poxitar SW**

РІШЕННЯ SIKA ДЛЯ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ

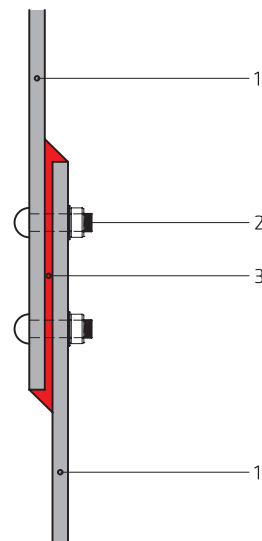
Покривні системи для металевих конструкцій, що відповідають вимогам EN ISO 12944:

- Система запроєктована для промислового і морського клімату на основі 2 – компонентних матеріалів:
SikaCor®EG-System
- Система для ремонтних робіт:
Sika® Poxicolor Primer HE



ТИПОВИЙ ВУЗОЛ

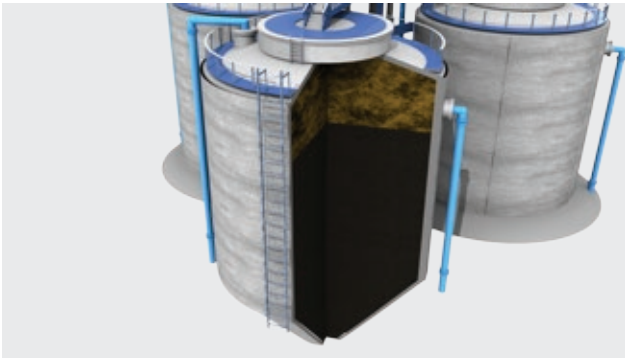
1. Металеві листи
2. Болтове з'єднання
3. Sikaflex® TS Plus



ІНШІ ТИПОВІ ПРОБЛЕМИ І РІШЕННЯ SİKA:

- Шви металевих резервуарів
Sikaflex® TS Plus
- Зовнішній атмосферний захист:
Бетонні конструкції:
Sikagard®-740 W
Цегляна кладка:
Sikagard®-703 W

РІШЕННЯ СИКА ДЛЯ РЕЗЕРВУАРІВ ФЕРМЕНТАЦІЇ



ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ТА ОСНОВНІ ВИМОГИ

В резервуарах ферментації осаду стічних вод відбувається стабілізація осаду, зменшення його в об'ємі, а також знешкодження шламу в процесі ферментації органічних речовин з допомогою анаеробних бактерій і енергії.

Типові проблеми, що виникають при експлуатації даних споруд:

- Важка хімічна агресія вище рівня анаеробних зон
- Протікання і ризик забруднення внаслідок утворення тріщин, негерметичності швів, втрат і дефектів бетону.

РІШЕННЯ СИКА ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД ВИСОКОГО СТУПЕНЯ ХІМІЧНОЇ АГРЕСІЇ

Бетон або сталь, що знаходяться вище рівня мулу, піддаються високому рівню агресії через утворення сірчаної кислоти (див. стор. 13 для більш докладної інформації). Додаткове навантаження викликається підвищеною температурою, яка виникає внаслідок біологічних процесів.

Sika пропонує одношарові захисні системи, без розчинників, що укладаються на підготовлену поверхню основи.

Таким чином, простої можуть бути зведені до мінімуму без зменшення захисних властивостей.

Sikalastic®-844 XT, поверх ґрунтовки
Sikafloor®-156/ - 161 для бетону

- На основі полісечовини гарячого нанесення
- Без розчинників
- Тріщиностійке покриття
- Висока хімічна стійкість
- 1-шарове покриття

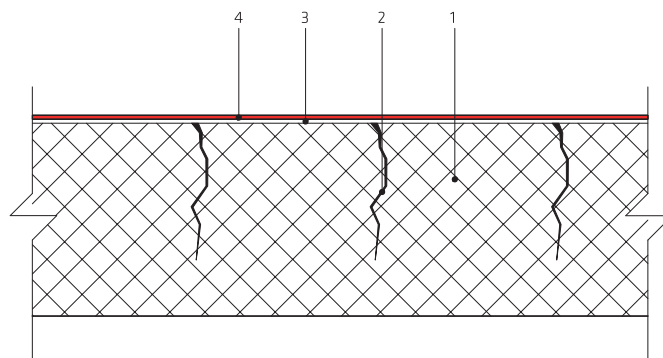
Sikagard®-33

- Високоякісна епоксидна смола
- На основі розчинників
- 3-х шарова покривна система





ТИПОВИЙ ВУЗОЛ



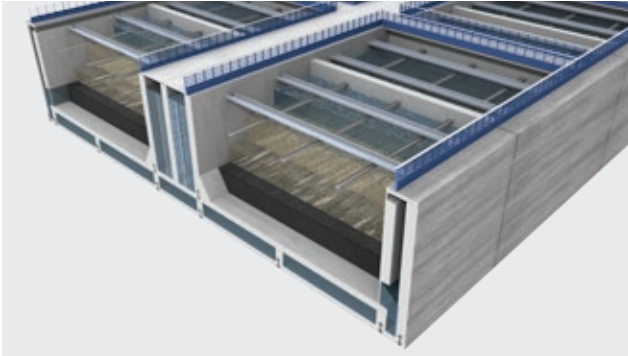
1. Бетон
2. Тріщини
3. Грунтування матеріалом **Sikafloor®-156 / - 161** з легкою посипкою кварцевим піском 0,3-0,8 мм
4. 1x **Sikalastic®XT -844**



ІНШІ ТИПОВІ ПРОБЛЕМИ І РІШЕННЯ SİKA:

- Тріщини, нещільні шви:
Sikadur-Combiflex®SG, Sikaflex® PRO-3
Sikaflex® TS Plus
- Втрати бетону і корозія арматури:
Sika Monotop®-412 NFG
SikaTop®Armatec®-110 EpoCem
- Зовнішній захист бетону:
Sikagard®-740 W гідрофобне просочування
Sikagard®-675 W захисне покриття

РІШЕННЯ SİKA ДЛЯ БАСЕЙНІВ ФІЛЬТРАЦІЇ



ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ТА ОСНОВНІ ВИМОГИ

В басейнах фільтрації очищена вода проходить через систему різних піщаних шарів для остаточної фільтрації перед поверненням її в навколишнє середовище. Фільтри піддаються періодичному очищенню за допомогою потоку повітря і чистої води. Очищену таким чином воду потім перекачують назад в аераційний басейн для повторної очистки.

Типові проблеми, що виникають при експлуатації даних споруд:

- Зношування
- Руйнування гідроізоляції
- Протікання і ризик забруднення внаслідок утворення тріщин і негерметичних швів

РІШЕННЯ SİKA ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ ЗДУТТЮ ЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ

Типовою проблемою, що виникає в очисних спорудах, є формування бульбашок і здуття в напівпроникних захисних покриттях, які були нанесені на насичений вологою бетон.

Дане явище можна уникнути, використовуючи при виконанні ремонтних робіт матеріал **Sikagard® -720 EpoCem** в якості герметизації пор.

Це спеціально розроблений матеріал, який працює в якості тимчасового гідробар'єру, що дозволяє нанесення покриттів або промислових підлог по свіжому або вологому бетону. Перевагою від застосування даного матеріалу є скорочення часу будівництва та усунення ризику утворення бульбашок і здуття покриттів.

Інші властивості матеріалу **Sikagard® -720 EpoCem**:

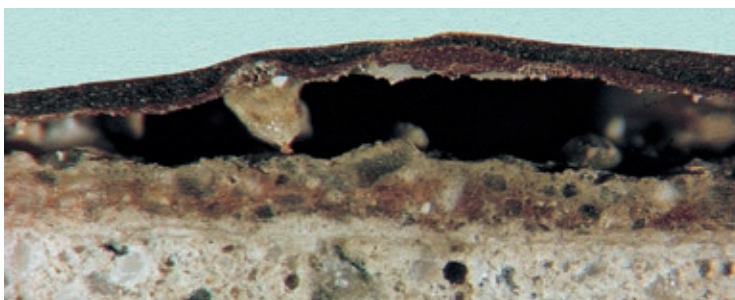
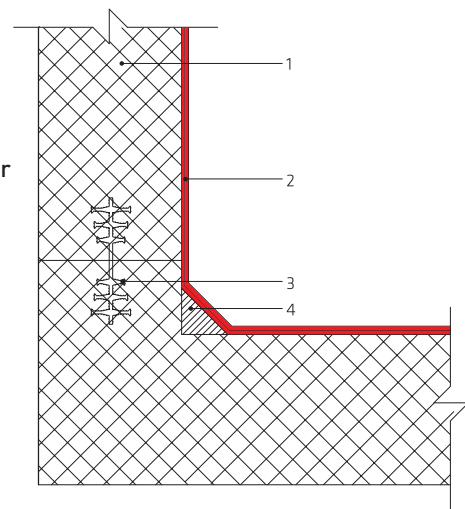
- внутрішнє затвердіння – не вимагає спеціального догляду
- можливість швидкого нанесення полімерних покриттів, в тому числі на водній основі або з розчинниками
- підвищена хімічна стійкість (у порівнянні з цементними матеріалами, що модифіковані полімерами)





ДЕТАЛЬ ПРИМИКАННЯ «СТІНА-ПІДЛОГА»

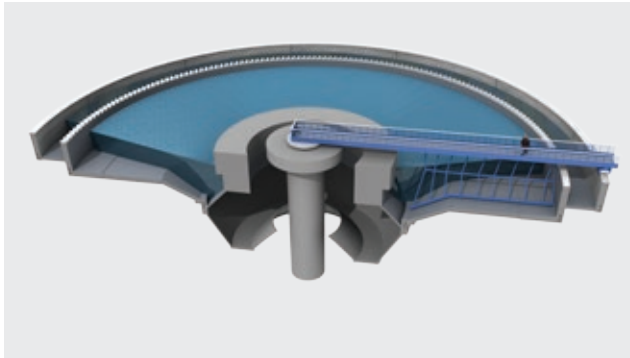
1. Бетонна основа
2. Sikagard® -720 EpoCem
3. Конструктивний шов Sika® Waterbar
4. Sika MonoTop® - 412 N



ІНШІ ТИПОВІ ЗАВДАННЯ І РІШЕННЯ SIKA:

- Пошкоджена гідроізоляція:
Sikagard® -720 EpoCem
- Зношування:
Sika® Abraroc® SR або Sikagard® - 820 Abraroc®
- Тріщини, негерметичність швів:
Sikadur-Combiflex® SG, Sikaflex® PRO-3

РІШЕННЯ SIKA ДЛЯ ВТОРИННИХ ВІДСТІЙНИКІВ



РІШЕННЯ SIKA ДЛЯ ВТОРИННИХ ВІДСТІЙНИКІВ

Загальний опис та основні вимоги

Вторинна обробка стічних вод призначена для подальшої деградації органічного вмісту стічних вод, що походять з продуктів життєдіяльності людини, мила, пральних порошоків і т. д. На більшості очисних споруд стічних вод процедура очищення відбувається за допомогою аеробних біологічних процесів.

Типові проблеми, що виникають при експлуатації даних споруд:

- Ерозія від водних течій
- Хімічна агресія в залежності від ступеня агресивності стічних вод
- Протікання і ризик забруднення через тріщини, нещільні шви і дефекти бетону
- Корозія арматури внаслідок зменшення захисного шару бетону

РІШЕННЯ SIKA ДЛЯ ДОВГОТРИВАЛОГО УЩІЛЬНЕННЯ ШВІВ, З'ЄДНАНЬ ТА ЩІЛИН

Герметики, що використовуються в очисних спорудах стічних вод працюють в надзвичайно суворих умовах і, тому, вони повинні відповідати дуже високим вимогам.

Sikaflex® PRO-3

1-но компонентний безусадочний герметик

- Висока стійкість до стічних вод та хімікалій
- Відмінна адгезія також і під впливом постійного занурення у воду
- Стійкість до мікробіологічної агресії
- Стійкість до постійного високого тиску води

Випробування і Стандарти

- ISO 11600 HM 25, EN 15651, частина 4 25 HM CC
- CSM: Дуже хороша стійкість до цвілі і росту бактерій у відповідності з IPA (ISO 846)
- Стійкість до стічних вод у відповідності з посібником DIBt (Німецька асоціація будівельних виробів і видів будівництва)



РІШЕННЯ SIKA ДЛЯ БУДІВЕЛЬ ТЕХНІЧНОЇ СЛУЖБИ ТА ЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ ВІД ВПЛИВУ АТМОСФЕРНИХ ЧИННИКІВ

ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ТА ОСНОВНІ ВИМОГИ

На більшості очисних споруд є будівлі технічного обслуговування. Зовнішні поверхні будівель, а також надземних резервуарів знаходяться під впливом атмосферних чинників і часто потребують захисту. Всередині будівель технічного обслуговування найчастіше відбувається обробка хімічних речовин. Тому промислові підлоги у зонах зберігання хімікалій також потребують захисту.

РІШЕННЯ SIKA ДЛЯ ПІДЛОГ

- Епоксидна наливна підлога, стяжка, що не містить розчинників з високою хімічною стійкістю:
Sikafloor® – 381
- модифікована поліуретаном цементна підлога, що не містить розчинників з високою хімічною стійкістю:
Sikafloor® –21 PurCem

РІШЕННЯ SIKA ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЗОВНІШНІХ ЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ:

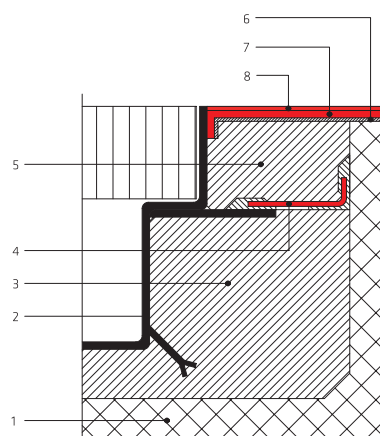
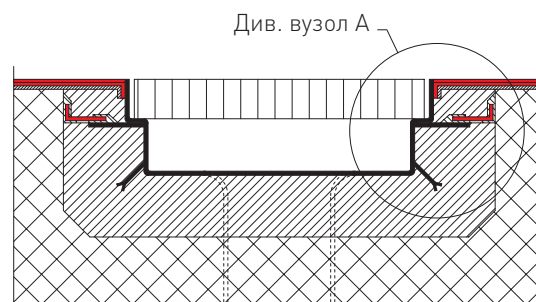
- Інгібітор корозії арматури:
Sika®FerroGard® –903 +
- Тиксотропне гідрофобне просочення для захисту бетону:
Sikagard® –706 Thixo
- Гідрофобне просочення для захисту бетону:
Sikagard® –740 W
- Гідрофобне просочення для цегляних та інших мінеральних основ:
Sikagard® –703 W
- Захисне покриття для бетону:
Sikagard®W –675
- Тріщиностійке захисне покриття для бетону:
Sikagard® –550 W





ТИПОВІ ВУЗЛИ

Сполучення покриття Sikafloor® з дренажними каналами або воронками



1. Бетонна плита
2. Дренажний канал або воронка
3. **SikaGrout**® розчин для підливок
4. Герметизація сталевого фланця, система **Sikadur-Combiflex**® SG
5. **SikaGrout**® підливка, розчин
6. **Sikafloor**® праймер (епоксидний) товщина прибіл. 0,1 мм
7. **Sikafloor**® покриття (епоксидне чи поліуретанове) товщина прибіл. 2,0-4,0 мм
8. **Sikafloor**® фінішний шар товщина прибіл. 0,1-0,4 мм у залежності від покривної системи і механічних навантажень



ІНШІ РІШЕННЯ SİKA ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ТИПОВИХ ПРОБЛЕМ:

Покрівлі будівель (технічних і офісних) на очисних спорудах стічних вод також потребують гідроізоляції. Sika пропонує повний спектр рішень та матеріалів для гідроізоляції покрівель, що задовольняє різні потреби замовників:

- **Sikaplan**® ПВХ і ТПО – рулонні покрівельні мембрани
- **Sikalastic**® покрівельні мембрани, що наносяться в рідкому стані

ІНШІ РІШЕННЯ ВІД SİKA

ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ТА ОСНОВНІ ВИМОГИ

В очисних спорудах стічних вод, додатково до різних проблем, описаних на попередніх сторінках, іноді виникають спеціальні запитання і завдання, такі як, підсилення чаші басейнів, закріплення сходів у резервуарах, виконання отворів під нові проходи труб, гідроізоляція плоских покрівель при новому будівництві і т.д. Sika, як спеціалізований виробник надає рішення для кожної конкретної специфічної потреби проекту.

РІШЕННЯ SİKA ДЛЯ ПІДСИЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ

Через помилки проектування, при модернізації споруд або при пошкодженні бетону основи, може виявитися необхідним здійснити підсилення конструкцій. Наклеювання елементів підсилення на існуючі конструкції значно подовжує термін служби цих конструкцій без необхідності зносу та реконструкції.

Підсилення конструкцій зовнішнім наклеюванням стрічок або тканин здійснюється відповідно з нормами та правилами проектування.

Поверхні, де буде встановлено зовнішнє армування повинні бути підготовлені і ретельно очищені. Будь-які втрати і дефекти бетону повинні бути відремонтовані з дотриманням вимог EN 1504, частина 10 розділ 7.2.4 і розділ 8.

В залежності від вимог проектів, застосовуються різні рішення:

Стрічки Sika® CarboDur

- Стрічки з вуглепластику заводського виготовлення
- Клей для стрічок **Sikadur® – 30**
- Легка вага і простота монтажу, особливо на стелях
- Дуже висока міцність
- Висока надійність і межа втоми
- Мінімальна підготовка, можна застосовувати у кілька шарів
- Альтернативно може бути вбудована в основу

Тканини SikaWrap®

- Тканини із сухих вуглецевих волокон, що просочуються по місцю клеями **Sikadur® – 330** або **Sikadur® – 300**
- Сортамент різної щільності та ширини
- Гнучкі й адаптивні до різної геометрії площин і поверхонь
- Багатофункціональні матеріали для використання в різних областях підсилення

Інше:

- **CarboStress® System**: Попереднє напруження стрічок для активного підсилення
- **CarboShear L**: Кутники для підсилення балок на поперечну силу
- **CarboHeater**: Прискорене затвердіння клею **Sikadur® – 30**



РІШЕННЯ SİKA ДЛЯ ПІДЛИВОК ТА АНКЕРУВАННЯ

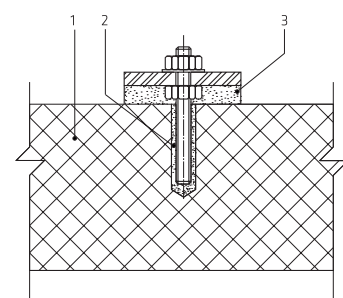
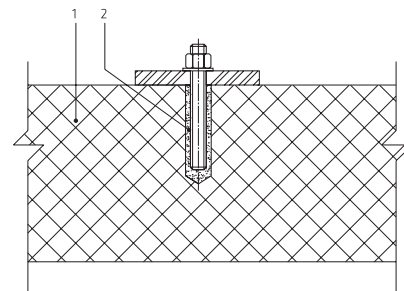
SikaGrout® –314

- Високоякісний цементний розчин з компенсованою усадкою
- Має маркування CE EN 1504-6, як анкерування арматури
- Низька усадка, висока механічна міцність
- Підливка швів під опорні плити, під бази машин і т.д.
- Швидкість набору міцності



ТИПОВИЙ ВУЗОЛ

1. Бетонна основа
2. Sika® AnchorFix-1, 2 або 3
3. Вирівнюючий розчин Sikadur® – 41



РІШЕННЯ SIKA ДЛЯ АНКЕРУВАННЯ

Sika® AnchorFix-2

Високоякісний, без розчинників та стиренів на основі епоксидних акрилатів 2-компонентний анкерувальний клей

- ETA 001 M (& M24 (глибина посадки від 8 до 12D), CE маркування для оцинкованих шпильок, марки сталі SSA4 70/80 і HCR сталі.
- ETA 001 TR023 для подальшої установки з'єднань арматури (неглибоке закладення)
- Вогневий сертифікат – дозвіл для застосування в різьбових анкерах і арматурі

Sika® AnchorFix-3+

Високоякісний, 2-компонентний, без розчинників на епоксидній основі анкерний клей

- Відповідає ETA 001 для різьбових шпильок
- Маркування CE по EN 1504-6, анкерування або арматура
- Відмінна хімічна стійкість до сірчаної кислоти, аміаку та розчину гідроксиду натрію

Sika® AnchorFix-1

2-компонентний без розчинників і стиренів поліестеровий анкерувальний клей, що швидко твердіє

- ETA 029 для кам'яних кладок

РІШЕННЯ СИКА ДЛЯ НОВИХ КОНСТРУКЦІЙ

БЕТОН ДЛЯ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ МЕРЕЖ ТА ОЧИСНИХ СПОРУД СТІЧНИХ ВОД

Каркас, підлоги і стіни практично всіх спеціалізованих конструкцій в каналізаційних мережах та очисних спорудах виготовляються з залізобетону, включаючи всі дренажні канали і трубопроводи в очисних спорудах і між різними технологічними процесами, в тому числі початкового механічного скринінгу і поділу, резервуари первинних відстійників, вторинну обробку, освітлення в аераційних / біологічних танках, і, нарешті, будь-яку похідну систему хімічної очистки. В приведених вище спорудах повинні бути використані високоякісні та надійні бетони, особливо при наявності прямого контакту з каналізаційної та стічною водою. Однак, слід розуміти, що бетон наодинці не зможе протистояти усім типам і різним ступеням механічних і хімічних впливів, які будуть виникати на підприємствах з очищення стічних вод.

Правильне проектування і будівництво даних споруд, разом з додатковими системами захисту поверхні будуть необхідні для досягнення довговічності конструкцій. Правильне технічне обслуговування і своєчасне планування є необхідною вимогою.

Таким чином, основним технічним завданням для бетону є забезпечення стійкості до впливів шкідливого середовища очисних споруд та каналізації.

ЕРОЗІЯ І КОРОЗИЯ БЕТОНУ

- Механічне стирання і ерозія
- Цикли заморожування-відтавання, з солями або без солей від наледі
- Хімічний вплив (кислоти і сульфати)
- Лужно-агрегатна реакція (ASR)

В залежності від ступеня впливу, можуть бути розроблені рецептури складу бетону з підвищеним рівнем опору, а також з додатковим застосуванням відповідної захисної системи поверхні. Так звані «приливні зони» танків і споруд, які постійно чергуються із сухими і мокрими впливами через зміну рівня води, особливо схильні до ризику. У цих зонах процес пошкодження також прискорюється внаслідок змінного високого вмісту кисню, води і також хімічного впливу. З часом, в деяких конструкціях на поверхні бетону формується органічний «захисний бар'єрний шар»; однак, кожен раз цей шар видаляється спеціальними шкребками, в наслідок чого поверхня бетону також може бути пошкоджена і поступово буде руйнуватися. Тому експлуатація очисних споруд повинна бути оптимізованою для мінімізації руйнувань бетону від впливу даних процесів.

Там де бетонні поверхні будуть піддаватися впливам, завжди необхідно укладати бетон як можна щільніше, з мінімальними порожнечами або розтріскуванням поверхні, а також:

- Висока стійкість до ASR досягається за рахунок модифікації цементного в'язучого, шляхом додавання відпо-

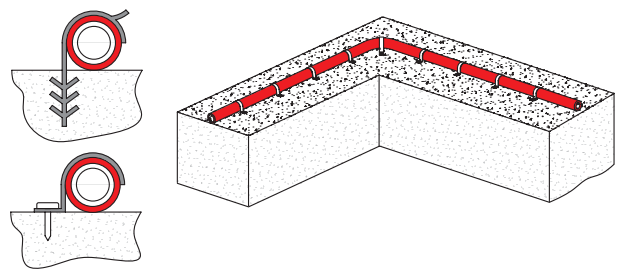


відної кількості золи-уносу (PFA), або гранульованого доменного шлаку (GGBFS).

- Підвищена стійкість до циклів замерзання-розмерзання досягається додаванням повітровтягуючих агентів.
 - Висока стійкість до механічних впливів і стирання досягається за допомогою низького рівня водо-цементного відношення і через додавання активного мікрокремнезему.
- Хімічна стійкість пов'язана із щільністю і непроникністю поверхні і самої цементної матриці, тому низьке значення в/ц і захист поверхні бетону є необхідними. Однак, проти агресивних хімікатів, особливо сильних впливів кислот, опір бетону обмежений. Тому повинна бути застосована додаткова захисна обробка поверхні.



ТИПОВИЙ ВУЗОЛ



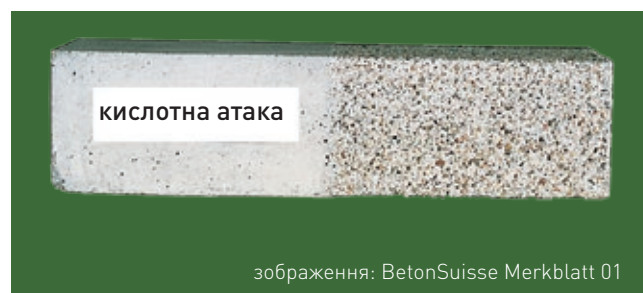
Незалежно від того, наскільки якісним є бетон, руйнування відбуватиметься в слабких місцях – будівельних швах, холодних стиках і швах, проходах труб, з'єднаннях і т. д.

Sika протягом десятиліть надає широкий спектр рішень для якнайкращого захисту та обробки всіх типів деталей, вузлів і сполучень:

Sika® Waterbar – для конструктивних і деформаційних швів; **Sikaflex® PRO 3**, хімічно стійкий герметик, **SikaFuko®** ін'єкційні шланги – для конструктивних швів; система **Sikadur Combiflex® SG** для герметизації пошкоджених швів, ущільнень, тріщин і т. д.



Сульфатна агресія відбувається в першу чергу від впливу розчинених у воді сульфатів. В результаті хімічної реакції із складовими затверділої цементної матриці, відбувається збільшення об'єму продуктів корозії, що тягне за собою пошкодження структури бетону



Кислотні агресії, які розчиняють з'єднання кальцію з цементним каменем, походять від впливу кислот, солей, рослинних і тваринних жирів або олій. Деградація бетону зазвичай відбувається дуже повільно.

ПРИКЛАДИ

Очисні споруди Al Wathba і Al Saad, Абу Дабі



ОПИС ПРОЕКТУ

Проект ADWEA складається з двох нових очисних споруд стічних вод в Абу-Дабі (Al Wathba і Al Saad). Ці дві основні очисні споруди отримують близько 95% усіх стічних вод міст Абу Дабі і Аль-Айн. Стічні води надходять із всіх підстанцій району.

ВИМОГИ ПРОЕКТУ

Основними вимогами є хімічна стійкість до впливу стічних вод, тріщиностійкість, механічна міцність, гідроізоляція, відповідні підлоги, а також електростатичні підлоги і довговічні матеріали для герметизації швів. 36 найменувань матеріалів Sika були схвалені для використання в даному проекті.

РІШЕННЯ SIKА

Захист внутрішньої поверхні анаеробних біорезервуарів **Sikalastic®XT -844**

Насосні станції, резервуари осадження були захищені армованою скловолокном системою **Sikagard® - 63 N**.

Захист аеротенків і проточних резервуарів був виконаний матеріалом **SikaTop® Seal-107**, посиленням склотканиною.

Підлоги підстанцій і майстерень були захищені матеріалом **Sikafloor® - 264** і **Sikafloor® - 325** по ґрунтуванню **Sikafloor® - 161**.

Приміщення з вимогами до антистатичних підлог були виконані за допомогою **Sikafloor® - 262 AS**.

Очисні споруди Iski Ikitelli, Стамбул, Туреччина



ОПИС ПРОЕКТУ

Великі очисні споруди стічних вод з потенціалом забезпечення очищення води для 5'200'000 чоловік, тобто 40% населення міста Стамбула. Вони складаються з 2-х окремих систем очищення води, які забезпечують 840 000 м³ чистої води в день. Система 1 була побудована 1998 року, система 2-2003 року.

ВИМОГИ ПРОЕКТУ

Очисні споруди обробляють стічні води, що містять біологічні забруднення і евтрофікацію. Використовуються різні процедури і хімікати, щоб зробити воду чистою, перш ніж остаточно повернути її в систему водопостачання міста. Конструкції, що містять таку воду, повинні вижити у вкрай важких умовах і протистояти мікробіологічній та хімічній агресіям

РІШЕННЯ SIKА

Відколи бетону були відремонтовані за допомогою полімер модифікованого ремонтного розчину **Sika® MonoTop**.

Бетон був захищений від хімічної агресії з застосуванням **Sikagard® -720 EpoCem** в якості тимчасового гідробар'єра за яким далі наносився шар хімічно стійкого епоксидного покриття **Sikagard® - 2040 TR**.

Шви бетонних елементів були заповнені хімічно стійким герметиком **Sikaflex® PRO 3**.

Очисні споруди м. Вроцлава, Польща



ОПИС ПРОЕКТУ

Очисні споруди у Вроцлаві є механіко-біологічними очисними спорудами з хімічним видаленням фосфору і повною обробкою осаду.

Метою третьої фази розвитку і модернізації очисних споруд, було збільшення потужності в середньому із 70 000 до 140 000 м³ в день, і дотримання більш суворих вимог сучасних стандартів для очищеної води на виході з заводу, і повернення її в річку.

ВИМОГИ ДО ПРОЕКТУ

Резервуари осадження та насосні станції шламу вимагали ремонту і модернізації.

Нові конструкції, які повинні були бути побудовані – це піскоуловлювачі, первинні і вторинні відстійники, біологічні камери, будівлі зневоднення осаду та резервуари біомаси.

РІШЕННЯ SIKA

Sika змогла забезпечити технічне рішення наступних завдань:

Стіни первинних і вторинних відстійників:

Sika® Repair-30 F – ремонтний розчин і **Sika® Poxitar F** – епоксидне покриття (3 шари)

Підлоги первинних і вторинних відстійників:

Sikafloor® 156 – вирівнювання епоксидним розчином і

Sika® Poxitar F – епоксидне покриття (3 шари)

Верхівка резервуарів і проїзди:

Sika® Elastomastic TF – 3 мм механічно і хімічно стійкий

епоксидно-поліуретановий гібрид і **Sikaflex® PRO 3** –

хімічно стійкий поліуретановий герметик

Насосна станція:

Sika® Repair-30 F – вирівнюючий розчин і **Sika® Poxitar F** – епоксидне покриття (3 шари)

Біологічні камери:

Sika® Repair-30 F – вирівнюючий розчин і **Sika® Poxitar F** – епоксидне покриття (3 шари)

Очисні споруди м. Зіндельфінген- Бєблінген, Німеччина



ОПИС ПРОЕКТУ

Дані очисні споруди належать спільноті міст Зіндельфінген і Бєблінген. Очисні споруди обробляють понад 15 мільйонів кубометрів стічних вод щороку. Завод може похвалитися ефективним очищенням стічних вод. Для органічних забруднювачів досягається ступінь очищення понад 90% і, в той же час, більше ніж 70% забруднюючих речовин, у тому числі фосфор і нітрати видаляються з води.

ВИМОГИ ДО ПРОЕКТУ

Два резервуари первинного осадження і треки механічних мішалок потребували негайного ремонту.

Бетон під резервуарами сильно постраждав від впливу протікання біологічних розпадів.

Треки механічних мішалок зазнали сильного стирання. Відкриті металеві конструкції піддавалися корозії.

РІШЕННЯ SIKA

Sika змогла забезпечити технічне рішення для кожної задачі:

Резервуари відстійників:

Ремонт бетону:

Sika MonoTop® – 601 Neu – антикорозійний захист арматури

Sika MonoTop® – 602/603 Neu – полімер модифікований ремонтний розчин

Sika® Icoment® – 520 – фінішний розчин і

Sika® Poxitar® F – хімічний захист

Ремонт треків механічних мішалок:

Sikafloor® – 156 – епоксидна ґрунтовка і

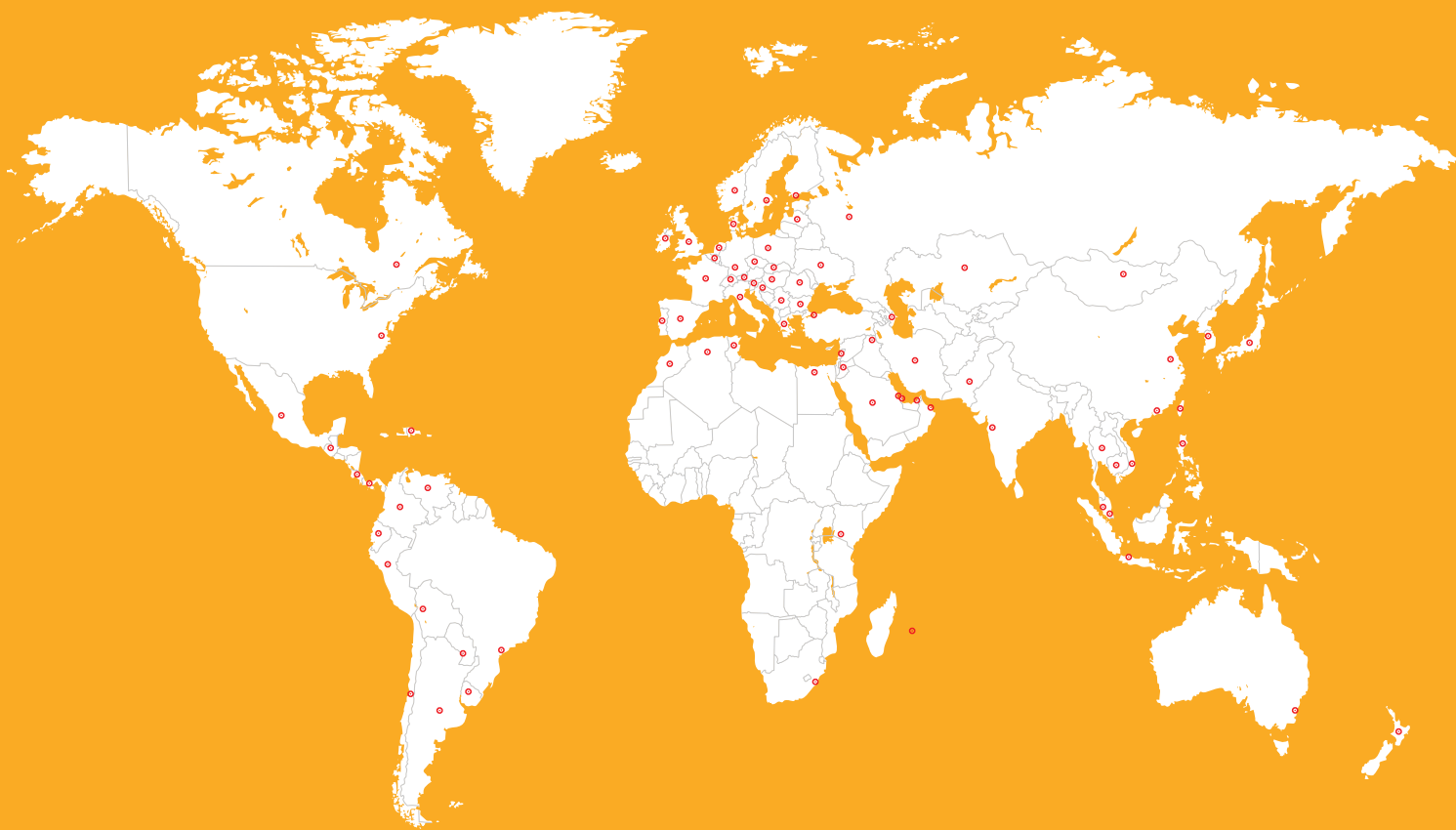
Sika® Elastomastic® TF – зносостійка, тріщиностійка поліуретаново-епоксидна смола

Sikafloor® – 359 – стійкий до стирання поліуретановий фінішний шар

Сталеві конструкції:

Система **SikaCor® – EG System** – ґрунтовка, епоксидне проміжне покриття і верхня поліуретанова фарба

ТЕХНОЛОГІЇ ТА РІШЕННЯ SİKA ДЛЯ ОЧИСНИХ СПОРУД



СІКА - ВАШ НАДІЙНИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ ПАРТНЕР!

Sika – міжнародний концерн, що працює в області спеціальної будівельної хімії. Дочірні компанії концерну з виробництва, продажу та технічної підтримки представлено більше ніж в 80-ти країнах світу.

Компанія Sika є світовим лідером на ринку гідроізоляції, герметизації, склеювання, звукоізоляції, підсилення та захисту будівель та інженерно-технічних споруд.

В дочірніх компаніях Sika працює понад 16 000 осіб. Ми завжди готові сприяти успіху своїх партнерів, як замовників, так і постачальників.

Будь ласка, уважно вивчіть останню діючу версію технічної карти матеріалу перед його використанням.



ТОВ «Сіка Україна»
03680 м. Київ, вул. Смольна, 9-Б
Тел.: +38 044 492 94 19
Факс: +38 044 492 94 18
www.sika.ua

БУДУЄМО ДОВІРУ

