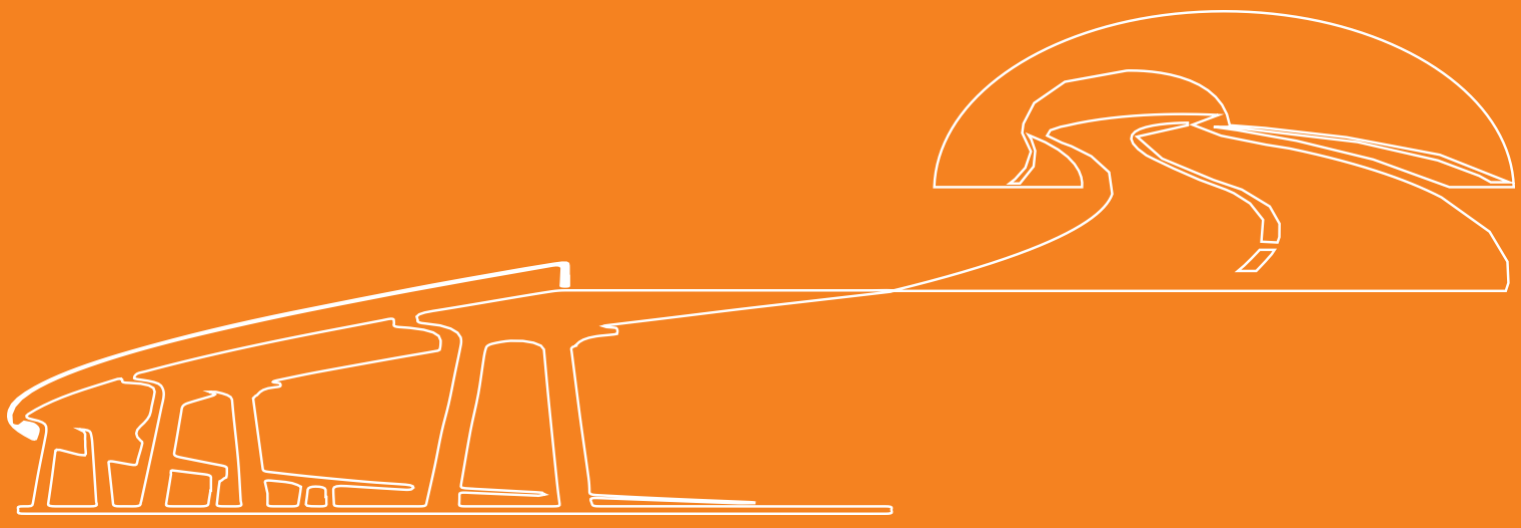
ADING
у кожній споруді

ЗАХИСТ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ДОРОЖНЬОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ОБ'ЄКТІВ, ЩО ПІДДАЮТЬСЯ КАРБОНІЗАЦІЇ



ЗАХИСНІ ПОКРИТТЯ

EN 1504-2

ADINGPOKS AKVA 1B

$$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$$

$$H_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + 2H_2O$$

ANTIKOROZIN BB

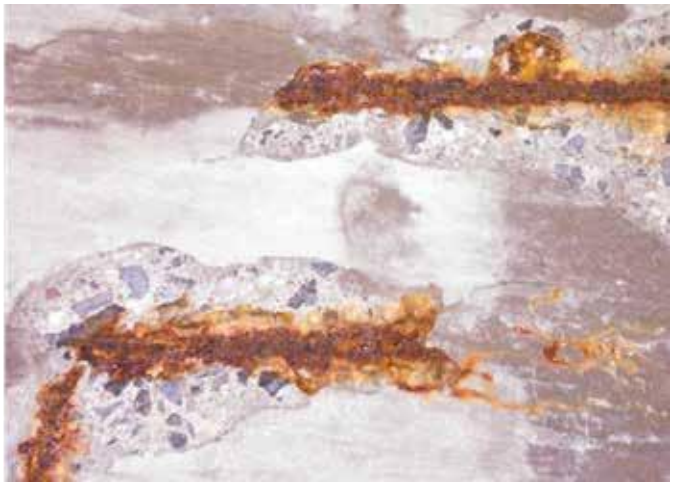
ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ

АНТИКАРБОНІЗАЦІЙНИЙ ЗАХИСТ

ВСТУП

Залізобетон як будівельний матеріал забезпечує високу довговічність будівель завдяки властивості бетону, що з часом покращує його міцнісні характеристики, захищаючи арматуру від корозії. Однак через недоліки в проєктуванні та будівництві, а також через дію агресивних зовнішніх впливів під час експлуатації можливе пошкодження та деградація конструкцій. Тому необхідно вжити додаткових заходів щодо захисту конструкцій. Зміна клімату, розвиток промисловості та розширення міського середовища сприяють підвищенню агресивності навколишнього середовища — забруднення атмосфери CO_2, сульфатами, хлоридами тощо. Вплив високих концентрацій CO_2 через збільшення трафіку в містах та дорожній інфраструктурі (тунелі, мости) призводить до процесу карбонізації.

Процес карбонізації бетону є одним із основних факторів деградації та пошкодження залізобетонних конструкцій, особливо в середовищах, де є висока концентрація вуглекислого газу. Внаслідок карбонізації відбувається зниження лужності бетону і відповідна втрата його захисної ролі та поява корозії арматури в залізобетонних конструкціях.



1. КАРБОНІЗАЦІЯ БЕТОНУ

Щоб карбонізація відбулася в бетоні, спочатку вуглекислий газ з атмосфери хімічно зв’язується з водою, утворюючи вугільну кислоту.

$$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$$

Утворена вугільна кислота реагує з лужним гідроксидом кальцію, присутнім у бетоннній матриці, утворюючи нерозчинний карбонат кальцію.

Такий процес називається **КАРБОНІЗАЦІЯ БЕТОНУ** і призводить до падіння значення pH бетону з 12,5 приблизно до 8,8.

$$H_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + 2H_2O$$

У залізобетонних конструкціях небезпека полягає в тому, що в середовищі де значення pH менше 11, сталь схильна до корозії. Коли процес карбонізації досягає арматури, захисне покриття навколо арматури більше не може виконувати свою функцію і арматура починає кородувати. Крім того, утворена "іржа" на сталі розширюється, викликаючи напругу в бетоні, що призводить до появи тріщин, у які проникає вода та викликає подальшу деградацію.

Іншим негативним ефектом карбонізації є те, що зниження лужності бетону збільшує вплив арматури на хлоридну корозію. Цей вид корозії найчастіше з'являється через наявність хлориду натрію (морської солі), який міститься в морській воді, ґрунті або при використанні солі для розморожування проїжджої частини на мостах і автостоянках.

2. КЛАСИ ВПЛИВУ ТА ВИМОГИ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ БЕТОНУ, ЩО ПІДДАЄТЬСЯ КАРБОНІЗАЦІЇ, ВІДПОВІДНО ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СТАНДАРТУ EN 206-1

Залежно від призначення будівель і їх схильності до атмосферних впливів, води і CO_2, залізобетонні конструкції можуть піддаватися карбонізації різної інтенсивності протягом терміну експлуатації.

Європейський стандарт для бетону EN 206-1 "Бетон: специфікації, технічні характеристики, виробництвота та відповідність" визначає наступні класи впливу карбонізації бетону.

XC1-XC4 КОРОЗІЯ АРМАТУРИ ВНАСЛІДОК КАРБОНІЗАЦІЇ

Клас впливу	Приклади конструкцій
XC1 – Сухе або постійно вологе середовище	Бетон постійно занурений, об'єкти в середовищі з низькою вологістю
XC2 – Вологе середовище, рідше сухе	Базові конструкції
XC3 – Помірно вологе середовище	Зовнішні бетонні поверхні, захищені від дощу
XC4 – Циклічне вологе середовище	Горизонтальні залізобетонні поверхні, що піддаються атмосферним впливам, тротуари, автостоянки

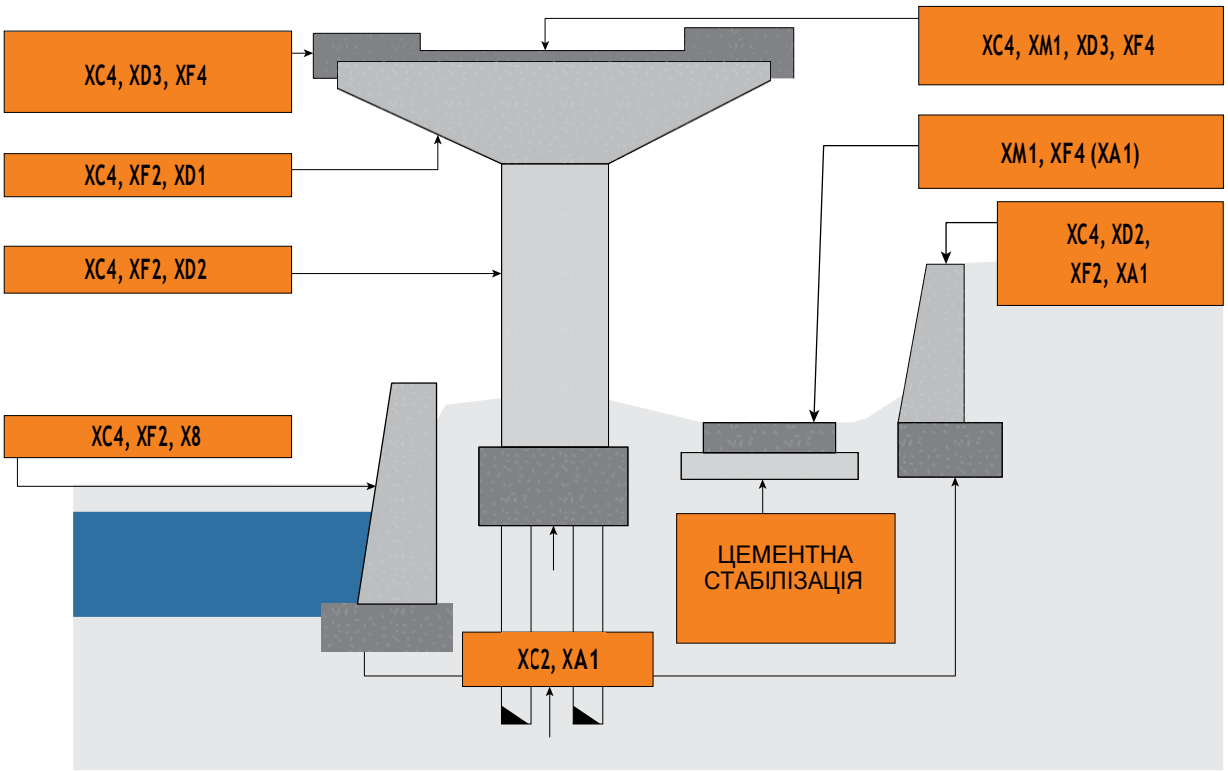
Відповідно до того самого стандарту EN 206-1 надаються рекомендації щодо приготування бетону залежно від класу впливу, до якого він відноситься. Рекомендації визначають основні вимоги до конструкції бетону відповідно до його класу впливу, які включають: мінімальну міцність бетону, мінімальну кількість цементу, максимальний В/Ц-фактор, тип цементу та вміст залученого повітря.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПРОЄКТУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ БЕТОНУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КЛАСУ ВПЛИВУ

КАРБОНІЗАЦІЯ				
Клас впливу бетону	XC1	XC2	XC3	XC4
Максимальний В/Ц фактор	0, 66	0,6	0, 55	0,5
Мінімальний клас міцності	C20/25	C25/30	C30/37	C30/37
Мінімальний вміст цементу (кг/м^2)	260	280	280	300
Мінімальний вміст повітря (%)	-	-	-	-

Для ілюстрації нижче наведено схематичне зображення типового впливу бетону на об’єкти дорожньої інфраструктури.

Типовий вплив бетону на об'єкти дорожньої інфраструктури



X0 – ВІДСУТНІСТЬ РИЗИКУ КОРОЗІЇ ТА ХІМІЧНОЇ АГРЕСІЇ **XC1 – XC4** КОРОЗІЯ АРМАТУРИ ЯК НАСЛІДОК КАРБОНІЗАЦІЇ **XD1 — XD3** ХЛОРИДНА КОРОЗІЯ БЕЗ МОРСЬКОЇ ВОДИ
XS1 – XS3 КОРОЗІЯ ХЛОРИДАМИ МОРСЬКОЇ ВОДИ **XF1 – XF4** ВПЛИВ ЦИКЛІВ ЗАМОРОЖУВАННЯ З СІЛЛЮ І БЕЗ СОЛІ **XA1 – XA3** ВПЛИВ ХІМІЧНОЇ АГРЕСІЇ
XM1 – XM3 ВПЛИВ ЗНОШУВАННЯ БЕТОННОЇ ПОВЕРХНІ (МЕХАНІЧНЕ СТИРАННЯ)

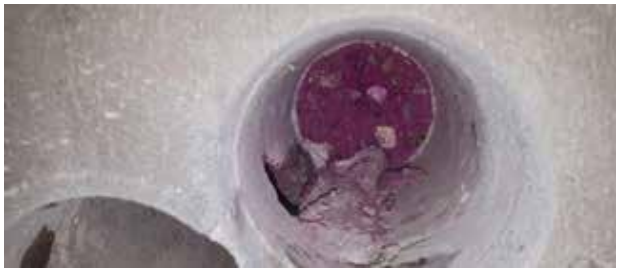
3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАХИСТУ КОНСТРУКЦІЙ, ЩО ПІДДАЮТЬСЯ КАРБОНІЗАЦІЇ

Для підвищення довговічності залізобетонних конструкцій, які знаходяться в середовищах з високим ступенем впливу карбонізації, крім застосування рекомендацій щодо проєктування бетону, необхідно застосовувати відповідні антикорозійні матеріали. Таким чином, одночасно будуть захищені ті частини конструкції, де були дефекти під час будівництва (наприклад, поява розшарувань, тріщин, менший захисний шар бетону тощо).

Крім того, у багатьох уже існуючих залізобетонних конструкціях під час їх будівництва не було передбачено застосування бетону з відповідними характеристиками, які б дозволили належний захист від карбонізації, відповідний захисний шар на бетоні тощо. У таких конструкціях часто вже присутні карбонізація та пошкодження бетону та арматури.

Застосовуючи системи відновлення та захисту залізобетонних конструкцій, можна відновити працездатність таких об’єктів та забезпечити їх довговічність в сучасних умовах високого рівня забруднення повітря.

EN 14630 Визначення глибини карбонізації затверділого бетону методом фенолфталеїну є найбільш поширеним методом дослідження глибини карбонізованого шару бетону. Мета полягає в тому, щоб визначити, чи існує ризик корозії арматури. Глибина карбонізації визначається за допомогою індикатора фенолфталеїну, який дає фіолетовий колір лише тоді, коли значення pH бетону вище 9. Тільки бетон інтенсивно фіолетового кольору забезпечує належний захист арматури.



Корозія арматури, як наслідок карбонізації бетону

Випробовування глибини карбонізації

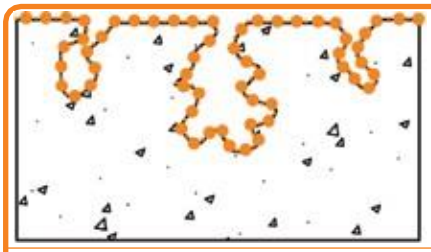
Метод можна застосовувати в лабораторії або в польових умовах на зразках затверділого бетону (приклад кернів - кернів, взятих із конструкції). Він не підходить для використання в бетоні, виготовленому з кальцієво-глиноземистого цементу. Випробування проводять таким чином, що зразок бетону (куб або керн) «розколюють» навпіл, потім очищають і обприскують розчином фенолфталеїну. За нормальних умов зміна кольору відбувається протягом 30 секунд. Глибина карбонізації - це відстань від поверхні бетону до фіолетової зони в мм. Як правило, вимірюється середня та максимальна глибина карбонізації.

4 EN 1504 ЄВРОПЕЙСЬКИЙ СТАНДАРТ ДЛЯ ЗАХИСТУ ТА ВІДНОВЛЕННЯ БЕТОНУ ТА БЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

Основні принципи та методи захисту поверхні бетону визначені Європейським стандартом для захисту та ремонту бетонних і конструкцій – ЄВРОПЕЙСЬКИЙ СТАНДАРТ EN 1504 Продукти та системи для захисту та ремонту бетонних конструкцій.

ПРИНЦИП		МЕТОДИ
ПРИНЦИП 1	Захист від проникнення	Гідрофобне просочення
		Просочення
		Покриття
ПРИНЦИП 2	Контроль вологості	Гідрофобне просочення
		Просочення
ПРИНЦИП 5	Фізична стійкість/покращення поверхні	Просочення
		Покриття
ПРИНЦИП 6	Хімічна стійкість	Покриття
ПРИНЦИП 8	Збільшення електричного опору шляхом обмеження вологості	Гідрофобне просочення
		Покриття

СПОСОБИ ЗАХИСТУ ПОВЕРХНІ БЕТОНУ



ГІДРОФОБНЕ ПРОСОЧЕННЯ

- Отримання водовідштовхувальної поверхні бетону
- Паропроникна поверхня
- Зовнішній вигляд не змінюється
- Охорона культурно-історичних пам'яток

ПРОСОЧЕННЯ

- Підвищує фізико-механічну стійкість поверхні
- Часткове закриття пор бетону
- Поверхня набуває «мокрого» вигляду

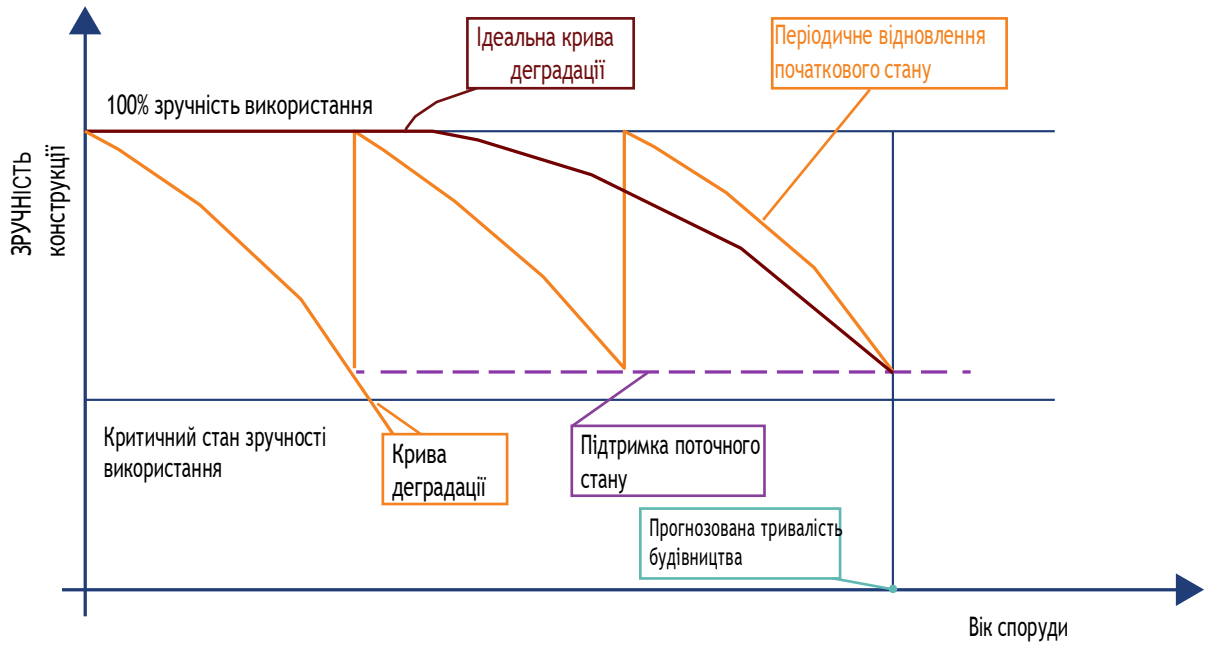
ПОКРИТТЯ

- Отримання суцільного шару на поверхні
- Перешкоджає проникненню води та агресивних речовин
- Підвищує фізико-механічну стійкість
- Підвищує стійкість до хімічної агресії

Відповідно до стандарту EN 1504 для захисту об'єктів залізобетонних конструкцій, які піддаються карбонізації, застосовуються наступні принципи та методи: просочення, гідрофобне просочення та покриття.

Найбільш відповідним і постійним способом захисту об’єктів інфраструктури та запобігання карбонізації бетону є нанесення антикорозійного покриття або нанесення покриттів для захисту бетонної поверхні. У випадках, коли процес карбонізації в бетоні глибоко проникає в існуючих об’єктах, починається корозія арматури, необхідно спочатку виконати відновлення залізобетонних конструкцій, а потім наносити захист на поверхню конструкції.

* В рамках європейського стандарту EN 1504 також включені рекомендації щодо можливостей заміни об'єктів інфраструктури протягом терміну їх експлуатації. Вони проілюстровані наступним графіком:



Для досягнення функціональності об’єкта, наближеної до ідеальної кривої придатності, без необхідності виконання складних (і дорогих) відновлювальних робіт необхідних для об’єкта, потрібно здійснювати постійний контроль за їх станом та утриманням під час експлуатації на весь період використання. Ця практика особливо важлива для об'єктів, які знаходяться в середовищах, де вони піддаються інтенсивному агресивному впливу зовнішнього середовища.

У довгостроковій перспективі найбільш економічним і надійним способом підвищення довговічності залізобетонних конструкцій в таких агресивних середовищах є застосування відповідних засобів захисту конструкцій. Вартість виготовлення таких матеріалів розраховується в тисячах від вартості інвестицій, що дозволяє багаторазово продовжити термін служби об’єкта, зберігаючи 100% його функціональності. Регулярне та відповідне застосування захисних матеріалів у залізобетонних конструкціях дозволяє їм залишатися функціональними протягом необмеженого періоду експлуатації.

5. МАТЕРІАЛИ ПРИЗНАЧЕНІ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЗАЛІЗОБЕТОНИХ КОНСТРУКЦІЙ ВІД КАРБОНІЗАЦІЇ

Вибір відповідного продукту або системи для захисту поверхні бетону базується з урахуванням призначення конструкцій, а також умов і впливу на неї під час експлуатації.

- Стійкість до проникнення води;
- Низька паропроникність CO_2;
- Висока адгезія на вологій основі;
- Паропроникність;
- Капілярна абсорбція;
- Стійкість до дії льоду і солей;
- Стійкість до УФ-випромінювання;
- Еластичність і здатність закривати мікротріщини;
- Інші специфічні властивості (вогнестійкість, хімічна інертність, стійкість зносу та ковзання.
- Умови, пов'язані з охороною здоров'я людини та охороною навколишнього середовища.

Залежно від умов об'єкта та впливу, для захисту залізобетонних конструкцій від карбонізації можуть використовуватися покриття, які виготовляються на основі синтетичних смол на акриловій або метакрилатній основі, або на основі епоксидних або поліуретанових реактивних смол.

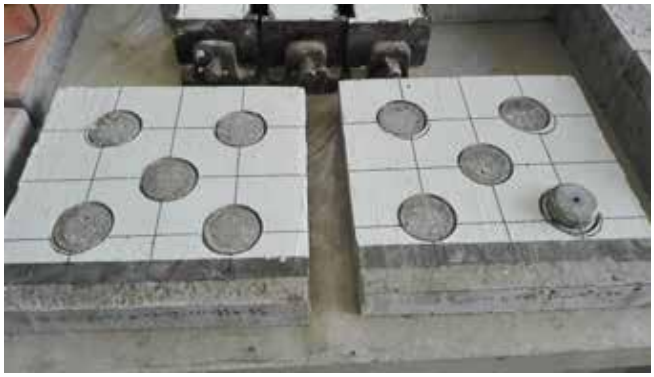
ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ ПОКРИТТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ БЕТОНУ ВІД КАРБОНІЗАЦІЇ

Характерна продуктивність	Метод випробування	Мінімальні вимоги (EN 1504-2, таблиця 5)
Проникність CO_2	EN 1062-6	S_d> 50 м (Еквівалентний шар повітря)
Паропроникність	EN ISO 7783	Клас I: S_d < 5 м Клас II: 5 м ≤ S_d ≤ 50 м Клас III: S_d > 50 м
Капілярна абсорбція і водопроникність	EN 1062-3	w < 0,1 кг / ($м^2$ $год^{0,5}$)
Міцність зчеплення на відрив	EN 1542	Для гнучкої системи руху ≥ 1,5 Н/$мм^2$ Для жорсткої системи з трафіком ≥ 2,0 Н/$мм^2$

Натурне дослідження властивостей захисного покриття з Antikorozin BB

*Ілюстрація: Порівняльний аналіз ефективності 3 типів захисних покриттів із асортименту продукції ADING.

Матеріал	Тип покриття	Проникність CO_2	Паропроникність	Міцність зчеплення на відрив
ANTIKOROZIN BB	Акрилово-водна основа	S_d=60 м	S_d = 0,15	3.33 Н/мм^2
ANTIKOROZIN BR	Акрилова основа з розчинниками	S_d=90 м	S_d = 3,5	3.75 Н/мм^2
ADINGPOKS AKVA 1B	Двокомпонентне епоксидне покриття на водній основі	S_d=220 м	S_d = 49	3.83 Н/мм^2



Лабораторні дослідження властивостей захисних покриттів

Перевірка адгезії захисних покриттів Pull-off test

6. ПРОДУКТИ ТА СИСТЕМИ ADING ДЛЯ ЗАХИСТУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ВІД КАРБОНІЗАЦІЇ

Виробнича програма ADING пропонує кілька систем, призначених для захисту залізобетонних конструкцій на об'єктах дорожньо-транспортної інфраструктури (мости, тунелі, опорні конструкції), залізобетонні об'єкти в міських зонах, промислових об'єктів, об'єктів електроенергетики (наприклад, градирні на ТЕС), гідротехнічні споруди тощо. Залежно від призначення об'єкта та ступеня впливу необхідно підібрати відповідний матеріал-систему для захисту конструкції, враховуючи при цьому умови застосування (температура, вологість, доступність тощо). Також необхідно підібрати відповідний матеріал, який не має шкідливого впливу на навколишнє середовище і здоров'я людини.

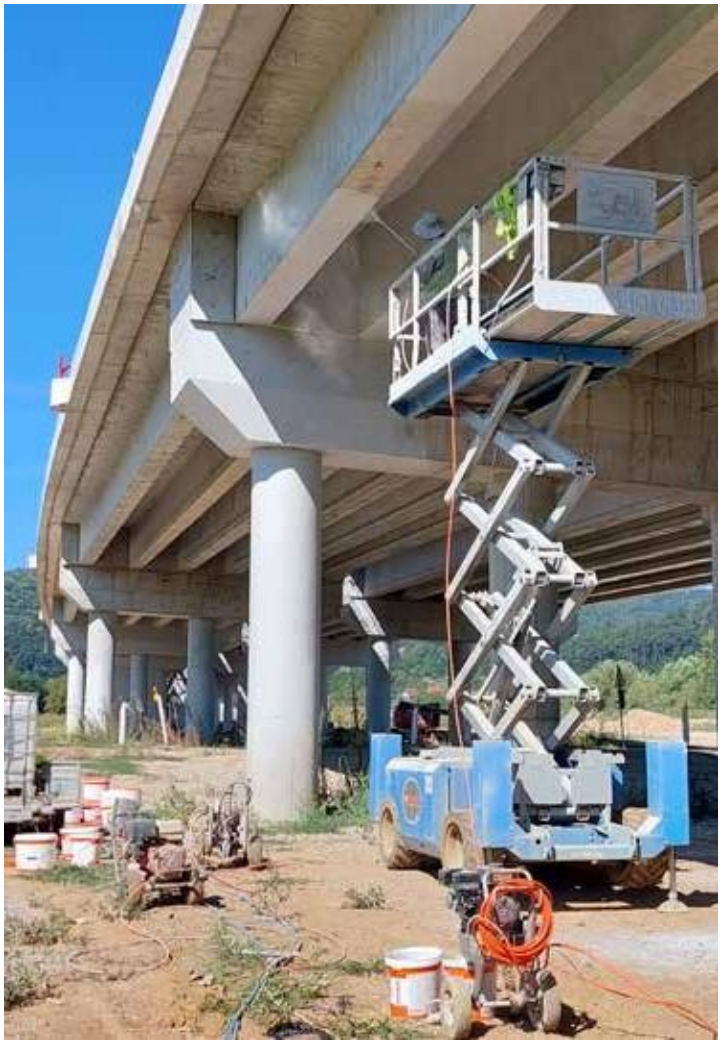
Для захисту залізобетонних конструкцій, які піддаються інтенсивній дії карбонізації, ми рекомендуємо використовувати наступні продукти та системи з виробничої програми Ading:

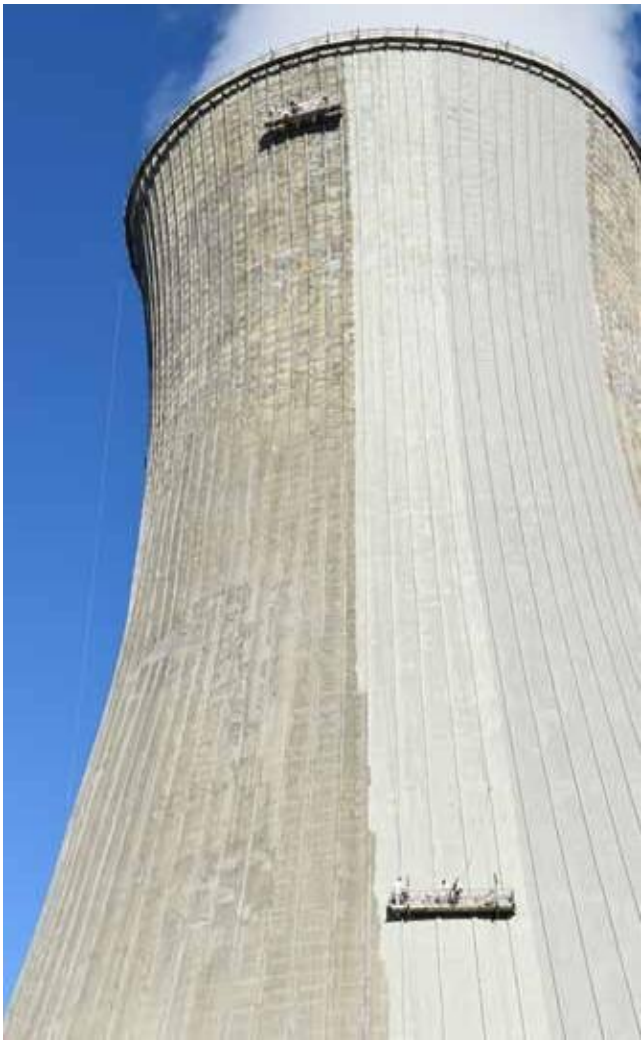
СИСТЕМА 1 ANTIKOROZIN BB

Цей продукт спеціально розроблений для захисту інфраструктурних об'єктів, які розташовані в зонах високого впливу карбонізації бетону, дії льоду, солей, атмосферних впливів і УФ-випромінювання. Використовується для остаточного захисту старих, нових і відремонтованих залізобетонних поверхонь. Крім ANTIKOROZIN BB у складі системи захисту конструкції, опціонально можна використовувати ґрунтовку для гідрофобного просочення бетону FASIL V.

Продукт	EN стандарт	Властивості
ANTIKOROZIN BB	Відповідно до EN 1504-2 антикорозійне покриття для захисту поверхні бетону від проникнення та контролю вологи: - Захист поверхні від проникнень (Метод 1.3 згідно з EN 1504-9) - Контроль вологи (Метод 2.2 згідно з EN 1504-9) -Підвищена стійкість (Метод 8.2 відповідно до EN 1504 - 9)	✔ Готовий однокомпонентний ✔ Водонепроникний ✔ Паропроникний ✔ Стійкість до льоду ✔ Стійкий до ультрафіолету ✔ Екологічний ✔ Не містить розчинників ✔ Декоративний (кольоровий) ✔ Просте нанесення пензлем/валиком або розпилювачем
FASIL V	EN 1504 - 2 гідрофобне просочення для захисту поверхні бетону: - Захист від проникнення (Метод 1.1. відповідно до EN 1504-9) - Контроль вологи (Метод 2.1 згідно з EN 1504-9) -Підвищена стійкість (Метода 8.1 според EN 1504-9)	✔ Водовідштовхувальний (утворює водовідштовхувальні поверхні) ✔ Паропроникний ✔ Водонепроникний ✔ Не змінює зовнішній вигляд поверхні ✔ Підвищує стійкість обробленої поверхні до льоду та солей ✔ Зменшує капілярну абсорбцію бетонних деталей ✔ Просте нанесення пензлем / валиком або розпилювачем

Наноситься на бетонну та цементну основу двома робочими прийомами, вручну або механічно з розпиленням (безповітряним).





Приклади застосування з ANTIKOROZIN BB I FASIL V

СИСТЕМА 2 ANTIKOROZIN BR

ANTIKOROZIN BR являє собою захисне покриття для антикорозійного захисту бетонних поверхонь, виготовлене на основі синтетичних смол і розчинників. Призначений для сигнальної розмітки, декоративної обробки та захисту об'єктів інфраструктури. Має високу механічну стійкість і зносостійкість. Стійкий до дії масел, нафти та нафтопродуктів.

Продукт	EN стандарт	Властивості
ANTIKOROZIN BR	Відповідно до EN 1504-2 антикорозійне покриття для захисту поверхні бетону від проникнень і контролю вологи. -Захист поверхні від проникнення (Метод 1.3 згідно з EN 1504-9) -Контроль вологості (Метод 2.2 згідно з EN 1504-9) -Підвищена стійкість (Метод 8.2 згідно з EN 1504-9)	✔ Готовий однокомпонентний ✔ Водонепроникний ✔ Паропроникний ✔ Стійкість до льоду ✔ Стійкий до ультрафіолету ✔ Стійкий до нафтопродуктів ✔ Економний ✔ Декоративний (сигнальний колір)

Наноситься на бетонну або цементну основу двома робочими прийомами, ручним або машинним напиленням (безповітряним).

Сигнальна дорожня розмітка
Приклади застосування з ANTIKOROZIN BR

СИСТЕМА 3 ADINGPOKS AKVA 1B

Система складається з двокомпонентного епоксидного покриття на водній основі **ADINGPOKS AKVA 1B** і праймер для гідрофобної просочення **FASIL V** або епоксидний праймер **ADINGPOKS AKVA PRAJMER / ADINGPOKS 1PV**. Система призначена для захисту поверхні бетону, що піддається механічному та хімічному впливу.
ADINGPOKS AKVA 1B застосовується для захисту інфраструктурних та промислових об'єктів, де крім атмосферних впливів, карбонізації, морозу, солі, існують механічні та хімічні впливи.

При обробці дорожніх тунелів **ADINGPOKS AKVA 1B** дозволяє регулювати ступінь відбиття світла (одиниці блиску), відповідно до європейських стандартів безпеки руху.
Також застосовується для захисту конструкцій гідротехнічних об'єктів, які піддаються дії стирання від проточної води: на опорах мостів, каналів або інших об'єктів.

Продукт	EN стандарт	Властивості
ADINGPOKS AKVA 1B	EN 1504-2 епоксидне покриття на водній основі для захисту поверхні бетону від проникнень, для підвищення фізико-хімічної стійкості бетонних поверхонь. - Захист поверхні від проникнень (Метод 1.3 згідно з EN 1504-9) - Контроль вологи (Метод 2.2 згідно з EN 1504-9) - Підвищена стійкість (Метод 8.2 згідно з EN 1504-9) - Фізична стійкість (Метод 5.1 згідно з EN 1504-9) - Хімічна стійкість (Метод 6.1 згідно з EN 1504-9)	✓ Захист від карбонізації бетону ✓ Водонепроникний ✓ Паропроникний ✓ Стійкість до розбавлених кислот, розчинів солей і мінеральних масел ✓ Хороша адгезія до основи ✓ Механічна стійкість ✓ У зв'язаному стані нетоксичний ✓ Простий у виконанні ✓ Легко обслуговувати

ADINGPOKS AKVA 1B є двокомпонентним матеріалом, який готується шляхом змішування двох компонентів, після чого наноситься двома робочими процедурами, ручним або машинним розпиленням (безповітряним). Перед нанесенням рекомендується обробити бетонну основу ґрунтовкою для гідрофобного просочення **FASIL V** (наноситься пензлем, валиком або розпиленням, одноразово). У разі дуже слабкої або дуже пористої бетонної основи рекомендується попереднє просочування ґрунтовкою на епоксидній основі **ADINGPOKS AKVA PRAJMER** або **ADINGPOKS 1PV.**

Захист конструкцій, що піддаються дії проточної води (ADINPOKS AKVA 1B)

Приклади із застосування ADINGPOKS AKVA 1B

СИСТЕМА 4 ADINGPOKS AKVA

ADINGPOKS AKVA - це трикомпонентний розчин на основі цементу та епоксидної смоли, призначений для ремонту та захисту поверхонь бетонних та залізобетонних конструкцій, що піддаються впливу. При обробці дорожніх тунелів **ADINGPOKS AKVA** дозволяє, крім захисту від карбонізації, льоду та солей, захистити від механічного впливу (зносу), викликаний бризками води та стиранням піску з шин на транспортних засобах. Іншими прикладами об'єктів, де застосовується ця система, є резервуари та відстійники на очисних об'єктах, спорудах, хімічної промисловості тощо.

Продукт	EN стандарт	Властивості
ADINGPOKS AKVA	Відповідно до EN 1504-2 і EN 1504-3 епоксидно-цементне покриття для захисту поверхні бетону: - Розчин на основі епоксидного полімеру (PC) - Захист поверхні від проникнення (Метод 1.3 згідно з EN 1504-9) - Контроль вологи (Метод 2.2 згідно з EN 1504-9) - Підвищена стійкість (Метод 8.2 згідно з EN 1504-9) - Фізична стійкість (Метод 5.1 згідно з EN 1504-9) - Відновлення бетону шляхом ручного оштукатурювання(Метод 3.1 відповідно до EN 1504 -9) - Захист або пасивне відновлення шляхом збільшення захисного шару арматури за допомогою розчину (метод 7.1 згідно EN 1504 - 9).	✓ Захист бетону та арматури в агресивних середовищах ✓ Висока механічна стійкість і зносостійкість ✓ Захист бетону від проникнення і карбонізації ✓ Водонепроникний ✓ Паропроникний ✓ Відмінна адгезія до вологого бетону ✓ Доступний у сірому та білому кольорах

ADINGPOKS AKVA готується шляхом змішування двох пастоподібних компонентів смоли, після чого поступово додається порошковий компонент і перемішується до повної однорідності. Матеріал наноситься за один або кілька робочих прийомів, вручну (кельмою або шпателем) або машинним розпиленням (безповітряний) шарами товщиною від 1 до 3 мм. У разі дуже слабкої або дуже пористої бетонної основи рекомендується попереднє просочування ґрунтовкою на епоксидній основі **ADINGPOKS AKVA PRAJMER** або **ADINGPOKS 1PV. ADINGPOKS AKVA** доступний в сірому та білому кольорі. Поверхня **ADINGPOKS AKVA** може бути покрита **ADINGPOKS AKVA 1B** або **ANTIKOROZIN BB.**

Приклади застосування з ADINGPOKS AKVA

СИСТЕМА 5 СИСТЕМА ЗАХИСНОГО НЕ КОВЗКОГО ПОКРИТТЯ ТРОТУАРІВ ТА ВЕЛОДОРІЖОК

Ця система захисту проти ковзання використовується для захисту тротуарів на мостах та інших спорудах, схильних до інтенсивного пішохідного руху, велосипедних доріжок, атмосферних впливів і хімічної агресії.

Система захисту для тротуарів та велодоріжок ADING базується на покриттях на основі епоксидної смоли та метакрилату.

1-й шар ґрунтування – **Adingpoks 1PV** або **Adingpoks 1P**;

2-й шар ґрунтування – **Adingpoks 1PV** або **Adingpoks 1P** з посипанням кварцовим піском 0,4-0,8 мм;

Шар покриття – Пропорція в'яжуче/наповнювач (1:1,8): **Adingpoks TER (A+B)** : кварцовий пісок 0,4-0,8 мм., (товщина шару для тротуарів 4 мм, для велодоріжок - 6 мм.);

Посипання - кварцовим піском 0,8-1,2 мм;

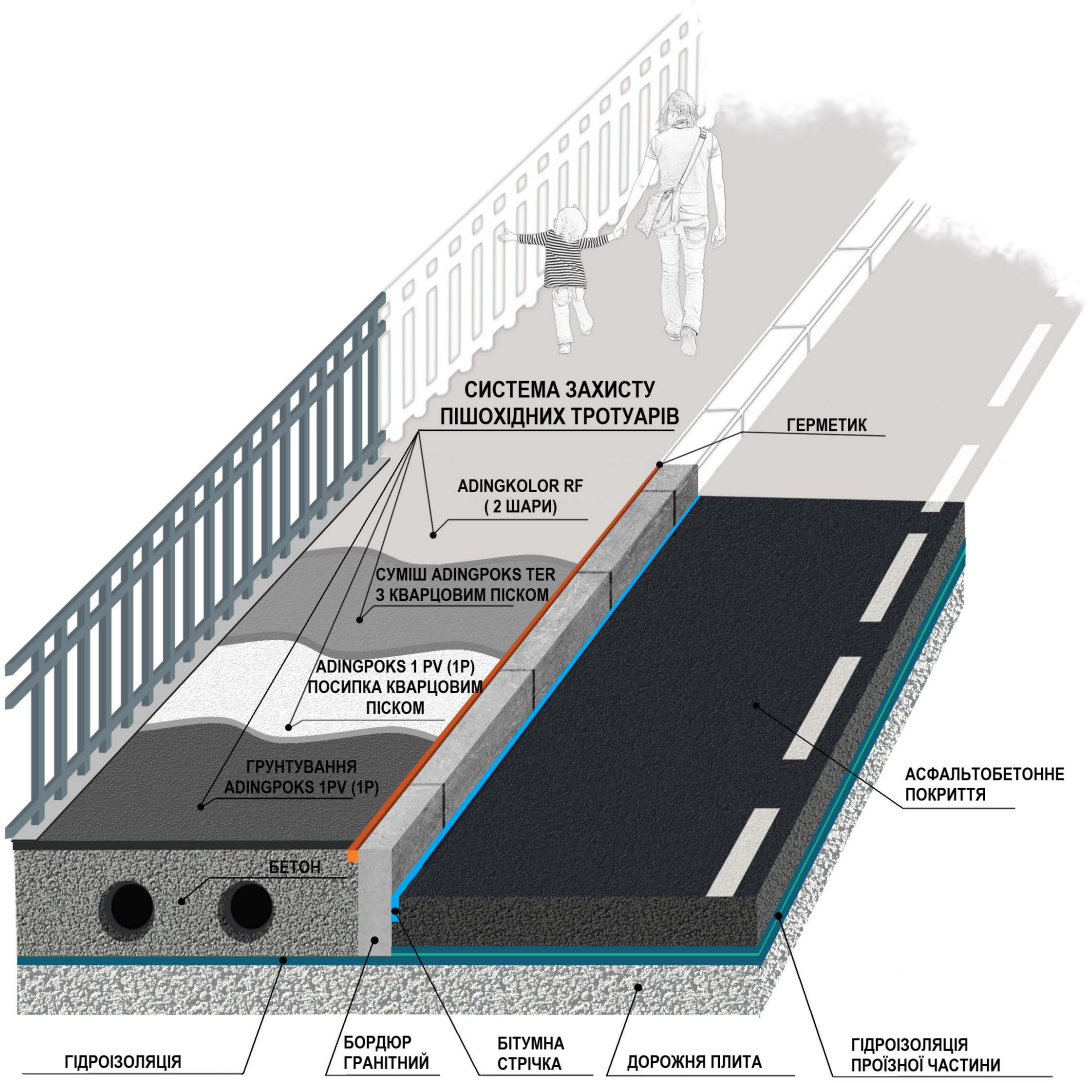
Фінішне покриття – **Adingkolor RF** у два шари.

Тротуари на мостах є одними з найбільш відкритих місць споруди. Вода, лід, сіль для розморожування затримуються безпосередньо на них, і вони постійно піддаються прямому ультрафіолетовому випромінюванню та зношенню від руху людей. Компанія ADING розробила спеціалізовану систему захисту тротуарів, яка забезпечує стійкість конструкцій і безпечний рух транспорту.

Продукт	Відповідає стандарту EN	Властивості
ADINGKOLOR RF	Покриття EN 1504-2 для захисту поверхні та підвищеної фізичної стійкості бетонних поверхонь -Фізична стійкість (Метод 5.1 згідно з EN 1504-9)	✔ Відмінне зчеплення з основою ✔ Закриває структуру поверхні основи ✔ Стійкість до солей, масла та похідних нафти ✔ Стійкість до атмосферних впливів ✔ Водонепроникний ✔ Стійкий до зношування ✔ Стійкий до ультрафіолету ✔ Доступний у кількох кольорах ✔ Простий у виконанні ✔ Легко обслуговувати
ADINGPOKS 1PV	Відповідно до EN 1504 - 2 та EN 13813 SR - B2.0 - IR4 - епоксидна ґрунтовка для вологих бетонних основ - Контроль вологи (Метод 2.2 згідно з EN 1504-9) - Підвищена стійкість (метод 8.2 відповідно до EN 1504 -9) - Приготування штукатурки на основі синтетичної смоли, ремонт бетонних конструкцій	✔ Відмінна адгезія для сухого і вологого покриття бетонної основи ✔ Водонепроникний ✔ Хороша стійкість до слабких кислот, розчини солей і мінеральних масел ✔ Стійкий до нафти та нафтопродуктів
ADINGPOKS TER	EN 1504-2 двокомпонентне епоксидне покриття для захисту бетонних і сталевих поверхонь, що піддаються механічним і хімічним впливам - Захист поверхні від проникнення (Метод 1.3 згідно з EN 1504-9) - Фізична стійкість (Метод 5.1 згідно з EN 1504-9) - Хімічна стійкість (Метод 6.1 згідно з EN 1504-9)	✔ Надзвичайно висока хімічна стійкість ✔ Стійкий до нафти та нафтопродуктів ✔ Висока механічна стійкість ✔ Висока адгезія до поверхні бетону та металу ✔ Водонепроникний

ВЛАСТИВОСТІ СИСТЕМИ:

- Захищає бетон, який піддається механічним впливам і зносу – пішохідний рух, велосипеди, медичні візки і т.д.;
- Захищає бетон, схильний до агресивних фізико-хімічних впливів;
- Захист бетону, що піддається прямому атмосферному впливу на горизонтальну поверхню - дощу, снігу, морозу, прямих сонячних променів і УФ-випромінювання;
- Захист бетону, який безпосередньо піддається дії солі, циклічно піддається дії хлоридів, наприклад частини мостової конструкції, тротуари, автостоянки;
- Захист бетону, що піддається карбонізації та циклічному вологому середовищу, наприклад зовнішні поверхні об'єктів, які безпосередньо піддаються атмосферному впливу;
- Це гарантує, що поверхня обробленого бетону є стійкою до ковзання;
- Забезпечує декоративне оздоблення поверхонь стандартних і сигнальних кольорів.



ЗАХИСНІ ПОКРИТТЯ

EN 1504-2

ADINGPOKS AKVA 1B

$$H_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + 2H_2O$$

ANTIKOROZIN BB

ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ

АНТИКАРБОНІЗАЦІЙНИЙ ЗАХИСТ