

		Strona
15	Renowacja betonu	241

Podstawy

Beton, dzięki swoim wyjątkowym właściwościom, stosowany jest we wszystkich obszarach budownictwa.

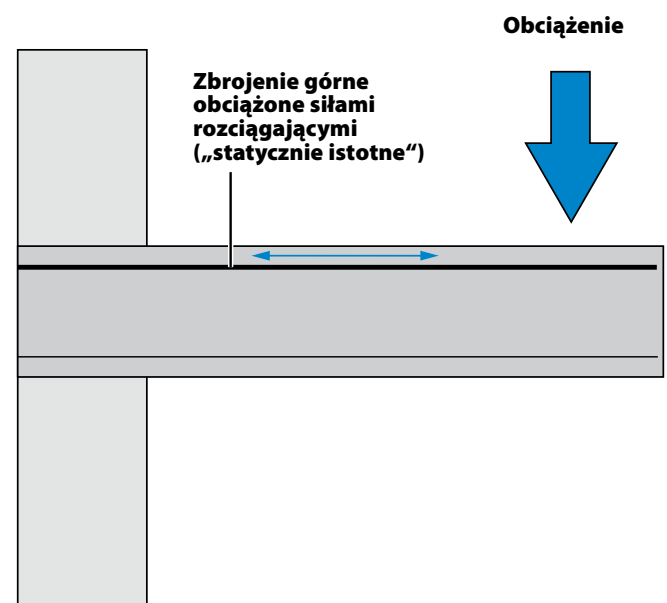
Używa się go zarówno w obszarach o wysokim obciążeniu statycznym, jak i w charakterze betonu dekoracyjnego.

Beton to nie tylko elementy inżynierii lądowej (mosty, tunele), lecz także płyty balkonowe, parapety, podesty schodowe, ciągi schodowe.

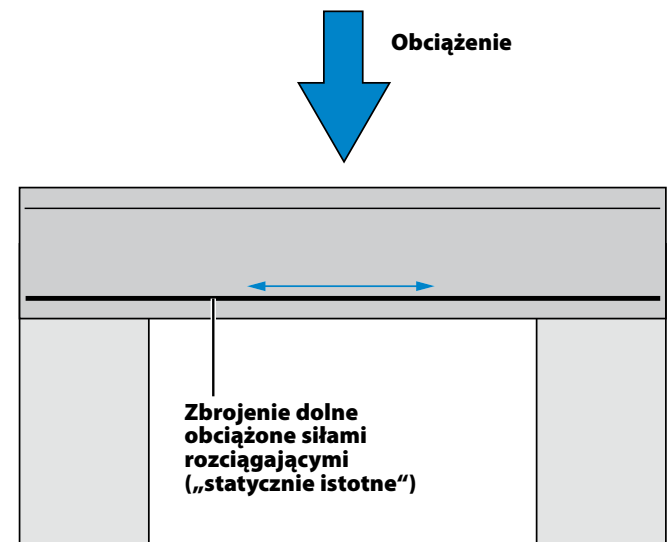
Po połączeniu ze zbrojeniem, beton przejmuje na siebie zadania statyczne, a zbrojenie – siły rozciągające.

Należy dbać o jego stan i stosować się do odpowiednich przepisów, chociażby ze względu na częste uszkodzenia.

Mówimy tu o **ZTV-ING** oraz dyrektywie „**Ochrona i konserwacja betonowych elementów budowlanych**” (SIB) w Niemieckiej Komisji do Spraw Żelbetu (DafStb).



Balkon, usytuowanie zbrojenia



Belka betonowa, strop betonowy, ewentualnie podciąg betonowy

Podstawy

Konieczność renowacji nowych i „prawie nowych” elementów betonowych wynika najczęściej z problemów przy budowie (niewystarczające zagęszczenie betonu, miejsca nie wypełnione żwirem, otwarte pory, nie przykryte fragmenty stali zbrojeniowej, uszkodzenia podczas transportu np. obtłuczenia na kantach itp.).

Renowacja starszych budowli czy elementów budowlanych wymaga gruntownej analizy. Beton zbrojony wysokiej klasy, przez swoją wysoką alkaliczność, ma zdolność ochrony stali zbrojeniowej przed korozją, pomimo występowania w nim wilgotności.

W procesie starzenia się betonu i jego dalszego utwardzania [$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$] z biegiem lat dochodzi do tak zwanej karbonatyzacji – naturalne PH betonu (normalnie ≤ 12) obniża się do poziomu 9 (lub niższego).

Jeżeli proces karbonatyzacji dotrze aż do zbrojenia (znajdującego się pod kilkucentymetrową warstwą betonu), to przy kontakcie z wodą dochodzi do korozji. Skutkiem tego jest zmniejszanie się przekroju stali zbrojeniowej (wpływ na obliczenia statyczne). Jednocześnie dochodzi do zwiększenia objętości, co może prowadzić do odpryskiwania betonu. W efekcie mamy odkryte elementy zbrojenia, wystawione na proces korozji.

Poprzez zastosowanie (spryskanie) fenoloftaleiny (indykator ciekły) – można określić stopień karbonatyzacji na świeżym pęknięciu betonu.



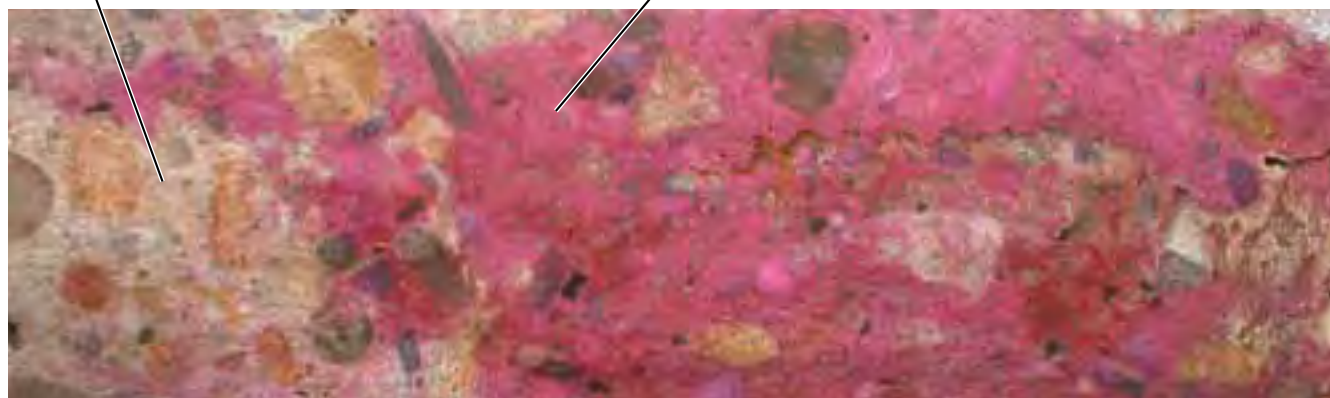
Odpryski fasady betonowej powstałe na skutek pokrycia zbrojenia zbyt cienką warstwą betonu.



Szkody korozyjne na spodniej stronie konstrukcji schodów, powstałe na skutek braku uszczelnienia i zbyt cienkiego pokrycia zbrojenia betonem.

**Skarbonatyzowany beton;
brak osłony pasywacyjnej**

**Jeszcze nie uszkodzona ochrona pasywacyjna
(ochrona przed korozją)**



Systemy zapraw renowacyjnych

Do renowacji elementów betonowych stosuje się różnego rodzaju **systemy zapraw, modyfikowane polimerami**.

Z reguły renowację przeprowadza się przy pomocy systemów zapraw na bazie cementowej, zwanych zaprawami PCC. Są to zaprawy cementowo-betonowe, modyfikowane tworzywem sztucznym.

Skrót PCC oznacza:

P	(Polymer)	polimery
C	(Cement)	cement
C	(Concrete)	beton

PCC **P**olymer **C**ement **C**oncrete

Zgodnie z ZTV-ING rozróżnia się dwie grupy PCC:

PCC I powierzchnie przejezdne, obciążenia dynamiczne (np. mosty)

PCC II powierzchnie nieprzejezdne, obciążenie dynamiczne i statyczne (np. przyczółek mostu, podpory, fasady itp.)

System renowacji PCC Sopro:

1. Ochrona antykorozyjna PCC (pasywacja)
2. Mostek szepny PCC
3. Zaprawa naprawcza PCC
4. Zaprawa droбноziarnista PCC

W pojedynczych przypadkach stosuje się systemy zapraw wzbogacone żywicą reaktywną lub wytworzone na bazie żywicy reaktywnej.

E	(epoxid)
C	(cement)
C	(concrete)

ECC **E**poxid **C**ement **C**oncrete

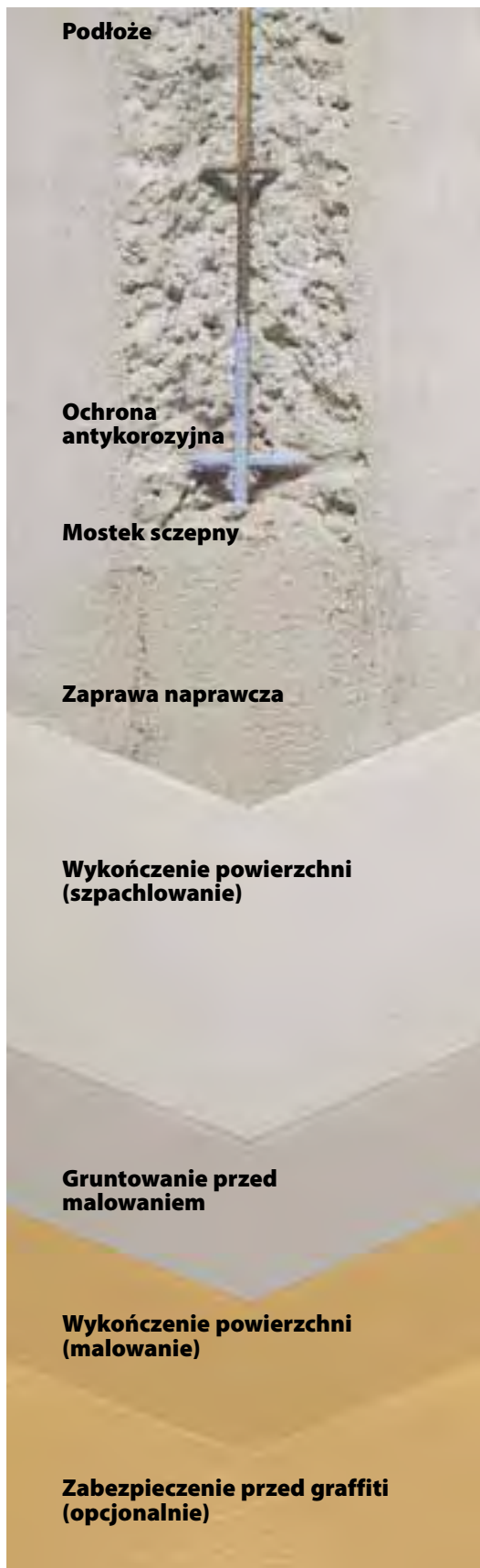
Emulgujące z wodą żywice epoksydowe z zaprawą cementową CC

P	(Polymer)
C	(Concrete)

PC **P**olymer **C**oncrete

Czysta żywica reaktywna (epoksydowa) z domieszkami; bez wody i cementu (np. klej epoksydowy Sopro)

Zalecenia



Świadectwo badań

Instytut Badawczy
Droóg i Mostów



Sopro Repadur KS (850)
Zaprawa cementowa
antykorozyjna,



Sopro Repadur MH (851)
Zaprawa szczerw,
antykorozyjna,

Świadectwo badań

Instytut Badawczy
Droóg i Mostów



Sopro Repadur 50 (852)
Zaprawa do uzupełniania
ubytków betonu,



Sopro Repadur 5 (853)
Szpaczła cementowa
drobnoziarnista



SoproGrunt 200
Preparat gruntujący pod
farby ochronne,



SoproAntygraffiti 201
Preparat ochronny z
efektem antygraffiti,



SoproLak-s
Farba ochronna sztywna,
dostępna w 10 kolorach



SoproLak-e
Farba ochronna elastyczna,
dostępna w 6 kolorach

Praca z systemem Repadur



Krok 1 Przygotowanie podłoża

Po określeniu uszkodzonych miejsc, zniszczony beton zostaje skuty, a znajdująca się na wierzchu stal zbrojeniowa oczyszczona w sposób mechaniczny (np. odrdzewiona za pomocą piaskowania; stopień czystości powierzchni SA 2 1/2).



Krok 2 Zabezpieczenie antykorozyjne odsłoniętego zbrojenia

Jednoskładnikowa sucha zaprawa Sopro Repadur KS, z wysokogatunkowego uszlachetnionego dodatkami cementu, zostaje zmieszana z wodą. Łatwa w obróbce, nanoszona pędzlem – zapewnia długookresową ochronę antykorozyjną.

- Sprawdzona i poddana zewnętrznemu dozorowi jakości przez Polymer Institut oraz Instytut Badawczy Dróg i Mostów (IBDiM).
- Normalnie wiążąca.



Krok 3 Nałożenie warstwy kontaktowej

Zaprawa, mostek szpachly Sopro Repadur MH zapewnia nakładanej zaprawie do ubytków betonu optymalne wiązanie z podłożem. Polecana przy trudnej obróbce (np. nad głową) lub obróbce elementów poddawanych obciążeniom dynamicznym.

- Sprawdzona i poddana zewnętrznemu dozorowi jakości przez Polymer Institut oraz IBDiM.
- Normalnie wiążąca.



Krok 4 Nakładanie zaprawy do uzupełnienia ubytków betonu

Na warstwę kontaktową nakłada się szpachelką (metodą „mokre na mokre”) warstwę naprawczą o grubości od 10 do 50 mm, z zaprawy cementowej Sopro Repadur 50. Zaprawa ta jest wzmocniona włóknami, łatwa w obróbce i przeznaczona do wypełniania ubytków betonu i renowacji wielkopowierzchniowych podłoży betonowych.

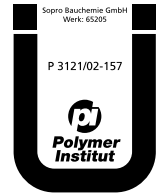
- Sprawdzona i poddana zewnętrznemu dozorowi jakości przez Polymer Institut oraz IBDiM.
- Normalnie wiążąca.



Krok 5 Wykończenie powierzchni

W celu wypełnienia porów i zagłębień w warstwie naprawczej, jak również jako podkład pod system powłok malarskich i innych – stosuje się Sopro Repadur 5. Jest to drobnoziarnista szpachla cementowa. Nakładana grubość warstwy: do 5 mm.

- Sprawdzona i poddana zewnętrznemu dozorowi jakości przez Polymer Institut oraz IBDiM.
- Normalnie wiążąca.



Instytut Badawczy
Dróg i Mostów

