

OCHRONA, RENOWACJA I HYDROIZOLACJA PRZEGRÓD BUDOWLANYCH SPECJALISTYCZNĄ ZAPRAWĄ MINERALNĄ

Szkolenie autorstwa: dr. hab. inż. Marka Dohojda oraz inż. Mieczysława Dobrynina

Pan Doktor habilitowany, inżynier Marek DOHOJDA

Pracownik naukowy Katedry Mechaniki i Konstrukcji Budowlanych – Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Współpracował prawie 20 lat z Instytutem Techniki Budowlanej w Warszawie, gdzie aktualnie jest inspektorem.

Autor lub współautor wielu artykułów naukowych publikowanych w zagranicznych i krajowych czasopismach naukowych z zakresu wyrobów budowlanych, wyrobów ceramicznych, parametrów wytrzymałościowych betonów i diagnostyki konstrukcji. Uczestnik wielu zagranicznych i krajowych konferencji naukowo-technicznych, gdzie prezentował wyżej wymienioną tematykę.

W swojej karierze zawodowej autor wykonał ponad 100 ekspertyz budowlanych z zakresu diagnostyki konstrukcji w tym obiektów mieszkalnych, użyteczności publicznej, obiektów liniowych i budownictwa wodnego.

Pan Inżynier Mieczysław DOBRYNIN

Absolwent Politechniki Łódzkiej - Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska.

Inżynier – praktyk z ponad 40 – letnim doświadczeniem zawodowym w biurach projektów, kierowaniu i zarządzaniu budowlami oraz w administracji architektoniczno-budowlanej. Specjalista z zakresu wyrobów budowlanych.

Właściciel przedsiębiorstwa MD, które w tym roku uzyskało nagrodę ZŁOTY MEDAL TARGÓW BUDMA 2020, nominacja do tytułu „Firma roku 2020”. Menadżer roku 2020 w plebiscycie „Orły Polskiej Przedsiębiorczości”.

OCHRONA, RENOWACJA I HYDROIZOLACJA PRZEGRÓD BUDOWLANYCH SPECJALISTYCZNĄ ZAPRAWĄ MINERALNĄ

dr hab. inż. Marek Dohojda
inż. Mieczysław Dobrynin

OPOLE, 23.10.2020r. – Opolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

1. Przyczyny degradacji przegród budowlanych – czynniki zewnętrzne i wewnętrzne.
2. Ocena stanu technicznego naprawianych obiektów - wymagania.
3. Dobór zakresu i technologii napraw przegród budowlanych.
4. Zalecane wymagania techniczne dla materiałów naprawczych.
5. Parametry konieczne i wystarczające materiałów użytych do prowadzonych prac w zależności od rodzaju naprawianego obiektu.
6. Specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A
 - właściwości,
 - parametry,
 - przeznaczenie,
 - referencje, opinie i artykuły,
 - przykłady zastosowania,

„... im gorzej, tym lepiej”.

Przyczyny degradacji przegród budowlanych

MECHANICZNE

- Uderzenie
- Przeciężenie
- Przemieszczenie
- Wybuch
- Wibracje

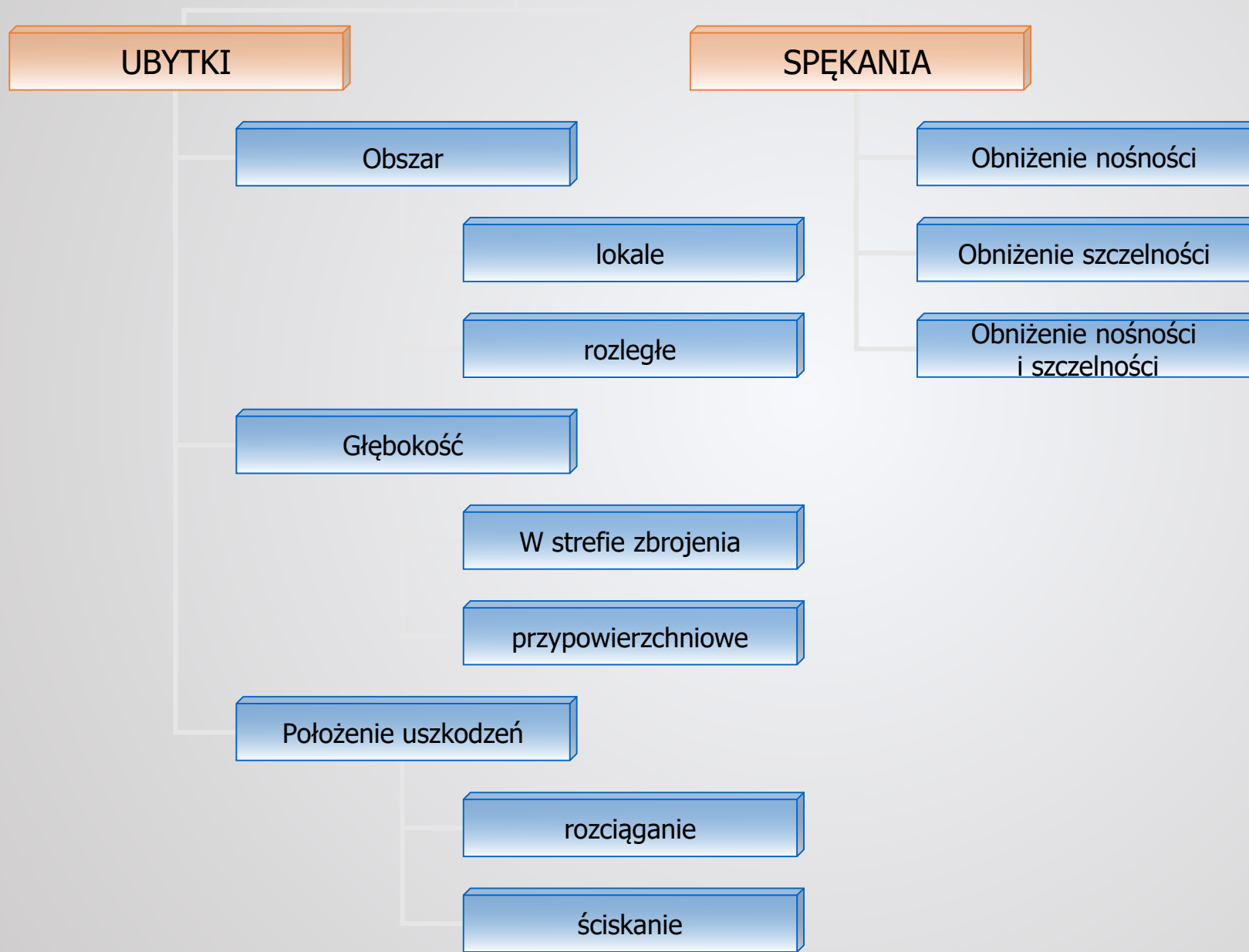
CHEMICZNE

- Reakcje alkaliczne
- Czynniki agresywne (siarczany, wody miękkie, sole)
- Czynniki biologiczne

FIZYCZNE

- Zamrażanie/rozmrażanie
- Oddziaływanie ciepła
- Krystalizacja soli
- Skurcz
- Erozja
- Ścieranie

Uszkodzenia przegród budowlanych



Przyczyny degradacji przegród budowlanych - korozja

W zależności od oddziaływania środowiska wyróżniamy korozję - głównie betonu:

- **Korozja ługująca** - spowodowana działaniem wód miękkich, polega na rozpuszczaniu spoiwa i wynoszeniu wymywanych związków na powierzchnię betonu, gdzie przy odparowaniu wody pozostają one w postaci nalotów.
- **Korozja węglanowa** - spowodowana jest dwutlenkiem węgla zawartym w wodzie i powietrzu. W wyniku jego działania powstaje rozpuszczalny węglan wapnia, który jest ługowany z betonu, osłabiając jego strukturę.
- **Korozja siarczanowa** - zależna od zawartości jonów siarczanowych. powstaje w wyniku działania kwasu siarkowego i kwaśnych roztworów soli. Rozpoczyna się ona w momencie przekroczenia stężenia jonów siarczanowych powyżej 250mg/l. Powstający gips zwiększa swoją objętość (130%) i powoduje naprężenia oraz spękania betonu.
- **Korozja chlorkowa** - również prowadzi do mechanicznego uszkodzenia betonu. Następuje gdy chlorki dostaną się o powierzchni zbrojenia i spowodują jego korozję.
- **Korozja magnezowa** - zależna od zawartości jonów magnezowych
- **Korozja ogólnie kwasowa** - związana z aktywnością jonów wodorowych (pH), wywołana wodami o cechach agresywności kwasowej, polega na rozpuszczeniu Ca(OH)_2 ze stwardniałego zaczynu cementowego w betonie, a następnie na rozkładzie uwodnionych krzemianów i glinianów wapnia.

Procesy degradacji przegród mogą być potęgowane przez dodatkowe okoliczności:

- Nieodpowiednie w danych warunkach rozwiązanie konstrukcyjne bądź materiałowe, klasa ekspozycji
- Niejednorodne parametry mieszanki betonowej,
- Niewystarczająco szczelna i o zbyt małej grubości otulina zbrojenia,
- Niewłaściwa pielęgnacja betonu w okresie dojrzewania,
- Prądy upływowe,
- Podwyższona temperatura użytkowania, powodująca przyspieszenie przebiegu reakcji chemicznych.

Ocena stanu technicznego naprawianych obiektów

Renowacja starych obiektów budowlanych niejednokrotnie wiąże się z potrzebą ograniczenia zawilgocenia i zasolenia przegród budowlanych, które to czynniki są przyczyną niekorzystnych oddziaływań na użytkowników, uszkodzeń materiałów oraz elementów konstrukcyjnych, a także pogorszenia walorów optycznych konstrukcji.

Stopień zawilgocenia przegród jest efektem ustalania się równowagi wilgociowej pomiędzy ilością wody przenikającą do przegrody i wywołującą zawilgocenie, a jej ilością odparowującą z powierzchni. Równowaga ta ustala się na ogół po dość długim okresie użytkowania obiektu i zależy od wielu różnych czynników. Stan wilgotnościowy przegród uważa się za normalny, gdy ich wilgotność masowa wynosi do około 3%.

W przypadku wilgotności w przedziale 3-7% zawilgocenie przegrody można uznać jako niskie (umiarkowane), natomiast powyżej 7% - jako wysokie. Rozgraniczenie to może być jednak inne, gdyż zależne jest od nasiąkliwości elementów przegrody.

Do przyczyn zawilgocenia przegród, pomijając sytuacje awaryjne (uszkodzenia instalacji sanitarnych i powódź), zalicza się:

- kapilarne podciąganie wody z gruntu
- działanie zacinającego deszczu oraz osadzanie się śniegu i lodu na poziomych płaszczyznach przegród w przypadku złego ukształtowania np. spoin
- kondensację pary wodnej na powierzchni lub we wnętrzu przegrody,
- wzmożoną sorpcyjność materiałów spowodowaną obecnością soli higroskopijnych.

Szczegółowe kategorie wyrobów i systemów naprawczych podaje norma PN-EN 1504-1:

- Do ochrony powierzchniowej, poprawiające trwałość konstrukcji,
- Do napraw nie konstrukcyjnych, przywracające geometrię powierzchni lub estetyczny wygląd konstrukcji,
- Zapewniające przyczepność, w celu uzyskania trwałej przyczepności między betonem a stosowanym materiałem,
- Do iniekcji, przywracające po wprowadzeniu do konstrukcji jej integralność i/lub trwałość,
- Do kotwienia, zapewniające odpowiednią współpracę zakotwionego zbrojenia z betonem,
- Do ochrony zbrojenia i/lub innych elementów stalowych, stosowane do zabezpieczania zbrojenia, poprawiające trwałość naprawy.

Biorąc po uwagę wymagania użytkowe, norma PN-EN 1504-3 dzieli wyroby na:

- naprawy niekonstrukcyjne **klasy R1 i R2**,
- naprawy konstrukcyjne **klasy R3 i R4**.

Różnią się one od siebie między innymi wytrzymałością na ściskanie, przyczepnością, modułem sprężystości, możliwością współpracy z podłożem – zmiana objętości.

Dobór zakresu i technologii napraw przegród budowlanych.

Zalecenia w zakresie skutecznej naprawy:

- I. Ochrona przed działaniem zewnętrznych czynników chemicznych i fizycznych: iniekcja rys, powłoki ochronne.
- II. Ograniczenie zawilgocenia: powłoki ochronne.
- III. Uzupełnienie ubytków – odbudowa kształtu i funkcji: zaprawy i betonu, zaprawa w formie natryskowej.
- IV. Wzmocnienie: iniekcja rys, uzupełnienie lub wymiana zbrojenia, zbrojenie zewnętrzne.
- V. Ochrona zbrojenia: realkalizacja – wymiana skarbonetyzowanej otuliny, ograniczenie zawilgocenia i dostępu tlenu do przegrody – powłoki na zbrojenie i powłoki zewnętrzne.

Parametry konieczne i wystarczające materiałów użytych do prowadzonych prac w zależności od rodzaju naprawianego obiektu.

Przed doborem materiałów użytych do prac, po ocenie stanu technicznego naprawianego obiektu, należy określić parametry konieczne i wystarczające dla materiału (systemu) naprawczego. Ta informacja jest niezbędna dla inwestora, aby uniknąć nieuzasadnionych kosztów inwestycji (przeszacowanie) a jednocześnie mieć pewność co do skuteczności zastosowania danego materiału.

Tradycyjne systemy naprawcze składają się najczęściej z czterech zasadniczych komponentów:

- zaprawy szepnej i zapobiegającej korozji zbrojenia stalowego - grunt
- zaprawy naprawczej - reprofilującej
- wyrównawczej cienkowarstwowej masy wyrównawczej - gładzi
- nawierzchniowej warstwy wykończeniowej - powłoka dekoracyjno-ochronna.

W przypadku zastosowania zapraw ochronnych jednowarstwowych **REBET aplikacja znacznie się upraszcza.**

WSZYSTKIE PRACE PROWADZIMY JEDNYM MATERIAŁEM

- produkt po zaaplikowaniu wody jest gotowy do użycia na zawilgoconych powierzchniach konstrukcji (przed aplikacją – zmoczyć powierzchnię)
- wszystkie aplikacje wykonujemy na mokre podłoże – woda jest aktywatorem,
- nie stosujemy **warstw szepnych**,
- hydroizolacje przegród możemy wykonujemy wewnątrz obiektu (komora, piwnica, studnia) bez konieczności **odkopywania i prowadzenia prac na zewnątrz**,
- podnosimy parametry wytrzymałościowe podłoża przegród - **monolityzacja**,
- zapewniamy **ochronę antykorozyjną zbrojenia** wewnątrz istniejącej konstrukcji oraz zbrojenia odsłoniętego,
- **uszczelniamy strukturę przegrody** a nie tylko jej powierzchnię,
- poprzez monotypizowanie się zaprawy z podłożem zapobiegamy odspajaniu się zaaplikowanej okładziny (zjawisko często występujące w zbiornikach przy zmiennym poziomie cieczy),
- na naprawionych powierzchniach możemy ułożyć materiały wykończeniowe elewacji lub pomieszczeń (płytki, farby, itp.)

Przykład - materiał użyty do renowacji i uszczelnienia ścian, stropu i posadzki **zbiorników wody czystej** bez konieczności odkopywania ich (prace prowadzimy wewnątrz zbiornika) powinien spełniać poniższe wymagania:

- wykazywać wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach ≥ 40 MPa,
- wytrzymałość na odrywanie od podłoża po 28 dniach $\geq 2,5$ MPa,
- wykazywać wytrzymałość na zginanie po 28 dniach $> 5,0$ MPa,
- skurcz liniowy $< 0,09$ %,
- moduł sprężystości > 25 GPa,
- zapewniać wodoszczelność (odporność na działanie ciśnienia pozytywnego i negatywnego - brak przecieku przy ciśnieniu $0,5$ MPa),
- przepuszczalność pary wodnej $S_d < 1,0$ m,
- odporność na ługujące działanie wody,
- zabezpieczać zbrojenie w konstrukcji przed korozją,
- klasa ekspozycji XA3 (z uwagi na dezynfekcję zbiornika),
- odporna na promieniowanie UV – brak utraty przyczepności i ciągłości powłoki (dot. odsłoniętych części zbiornika),
- zaprawa cementowa mineralna,
- wszystkie prace na powierzchniach naprawianych można prowadzić jednym materiałem,
- warstwa szepna nie wymagana,
- umożliwić wykonanie prac w sposób zmechanizowany,

Podstawowe dokumenty:

- **Atest Higieniczny PZH** – materiał spełnia wymagania do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi,
- **Aprobata Techniczna ITB / Krajowa Ocena Techniczna ITB** – powłoki ochronne powierzchni zbiorników na wodę przeznaczoną do spożycia.
- Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych,
- Karta Techniczna Produktu,
- Krajowy Certyfikat Zgodności Zakładowej Kontroli Produkcji,

UWAGA – inwestor powinien mieć możliwość zweryfikowania deklarowanych właściwości z wynikami badań.

REBET®

Producent:

Przedsiębiorstwo MD Sp. z o.o.

92-229 Łódź, ul. Widzewska 14

REBET®

SPECJALISTYCZNA ZAPRAWA MINERALNA

**HYDROIZOLACJA I RENOWACJA
OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

Piwnice, garaże podziemne, tarasy, komory, studnie wodomierzowe

- > **JEDEN MATERIAŁ DO WSZYSTKICH PRAC**
- > **PO ZAAPLIKOWANIU WODY GOTOWY DO UŻYCIA**
- > **ZAPRAWĘ NAKŁADAMY NA MOKRE PODŁOŻE**
- > **NIE STOSUJEMY WARSTW SZCZEPNYCH**
- > **HYDROIZOLACJE MOŻEMY WYKONAĆ WEWNĄTRZ OBIEKTU**
- > **USZCZELNIAMY STRUKTURĘ PRZEGRODY**
- > **MONOLITUJE SIĘ Z PODŁOŻEM**



www.rebet.pl

Specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A jest produktem polskim, przeznaczonym do ochrony, renowacji i hydroizolacji przegród budowlanych pochodzenia mineralnego bez względu na rodzaj środowiska w jakim pracują (ścieki, woda czysta, woda gruntowa, warunki atmosferyczne) - gwarantuje im wieloletnie, bezawaryjne funkcjonowanie.

REBET A jest to zaprawa cementowa z dodatkiem aktywatora mineralnego o działaniu kapilarnym, zapewniający wodoszczelność betonu i innych materiałów naturalnych porowatych. Działanie REBET A sprowadza się do zmiany kolejności faz reakcji zachodzących w cemencie: przeniknięcie w struktury starego betonu, rozpuszczenie nieskrystalizowanych struktur, zagęszczenie betonu oraz związanie wcześniej rozpuszczonych struktur. W rezultacie zachodzących reakcji chemicznych powstają trudno rozpuszczalne, nowe elementy, które wypełniają kapilary, pory i mikroszczeliny wypierając przy tym wolne wapnie i wodę. Sztucznie pomniejszona średnica porów tworzy molekularne sito, które jest nieprzepuszczalne dla dużych cząsteczek takich jak kwasy organiczne, alkaloidy i tłuszcze. Zmniejszając średnicę porów zwiększa się ciśnienie płynów i gazów wewnątrz porów, co chroni przed dalszym wnikanem gazów, wody i elektrolitów.

Od roku 2013 **specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A** jest sukcesywnie wprowadzany na rynek polski i zyskuje sobie coraz większe uznanie wśród inwestorów i wykonawców. Pomimo silnej pozycji firm zachodnich na polskim rynku, REBET A coraz skuteczniej konkuruje z zagranicznymi technologiami systemów naprawczych opartymi na kilku produktach, przewyższając je często jakością i skutecznością działania.

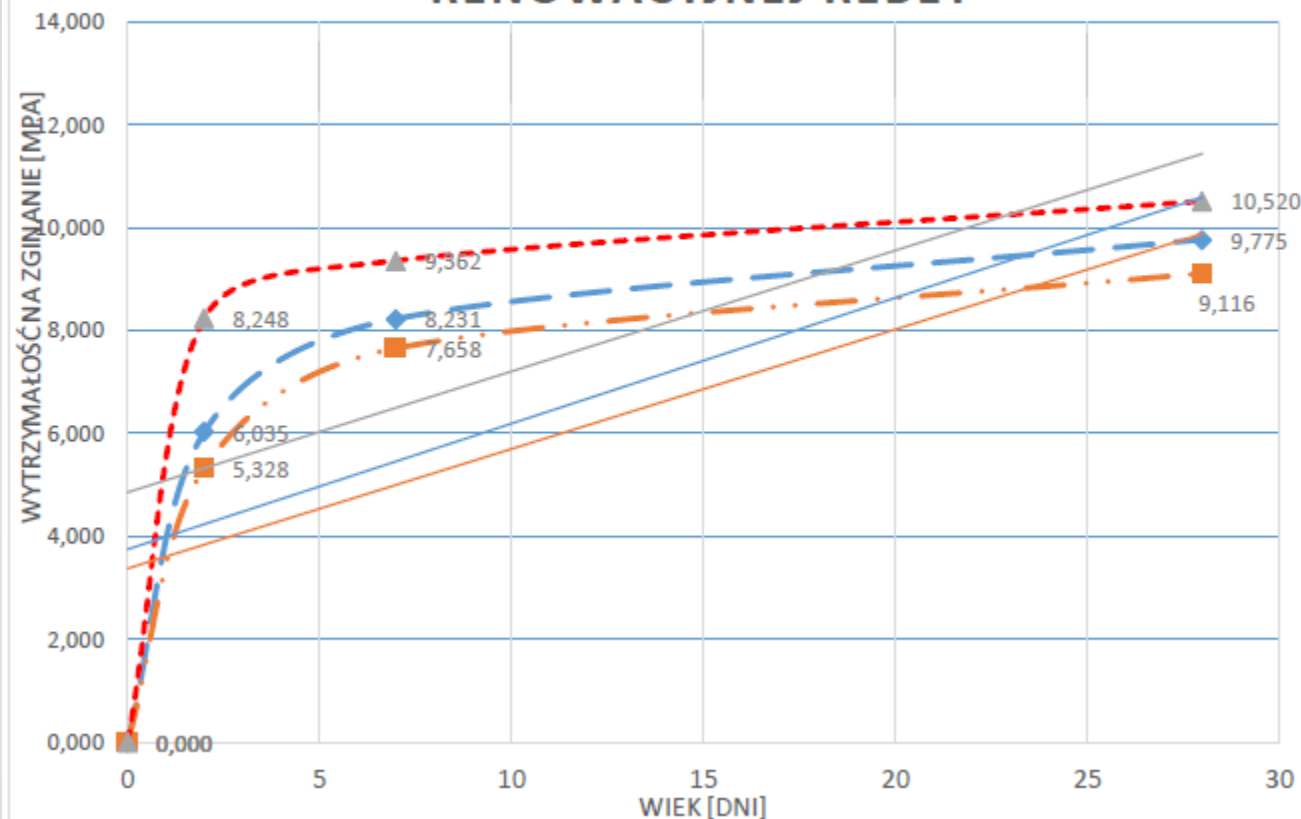


Na podstawie badań przeprowadzonych w Instytucie Techniki Budowlanej (raporty z badań do Aprobaty Technicznej Nr AT-15-9660/2016), Państwowym Zakładzie Higieny, Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu, AGH w Krakowie, Politechnice Łódzkiej Wydział Chemiczny oraz Laboratorium EFEKT Zabrze, uzyskano **parametry i właściwości zaprawy REBET nie gorsze niż** niżej podane:

- ☞ zaprawa wykonana na bazie cementu portlandzkiego z dodatkiem aktywatora mineralnego,
- ☞ zaprawa po zaaplikowaniu wody jest gotowa do użycia na zawilgoconych powierzchniach konstrukcji,
- ☞ **wszystkie prace** naprawcze i renowacyjne **prowadzimy jednym materiałem**,
- ☞ nie wymaga stosowania warstw szepnych oraz materiałów do ochrony antykorozyjnej zbrojenia.
- ☞ aprobata dopuszczająca do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia – **Atest PZH**,
- ☞ zapewnia odporność betonu na korozję w agresywnym środowisku chemicznym (**klasa ekspozycji XA3**) i biologicznym,
- ☞ wysoka chemoodporność dla pH > 3,0,
- ☞ odporna na ługujące działanie wody (woda o bardzo małej twardości),
- ☞ przepuszczalność jonów chlorkowych - współczynnik dyfuzji $\leq 1 \cdot 10^{-10} \text{m}^2/\text{s}$,
- ☞ zapewnia wodoszczelność,
- ☞ brak nasiąkliwości,

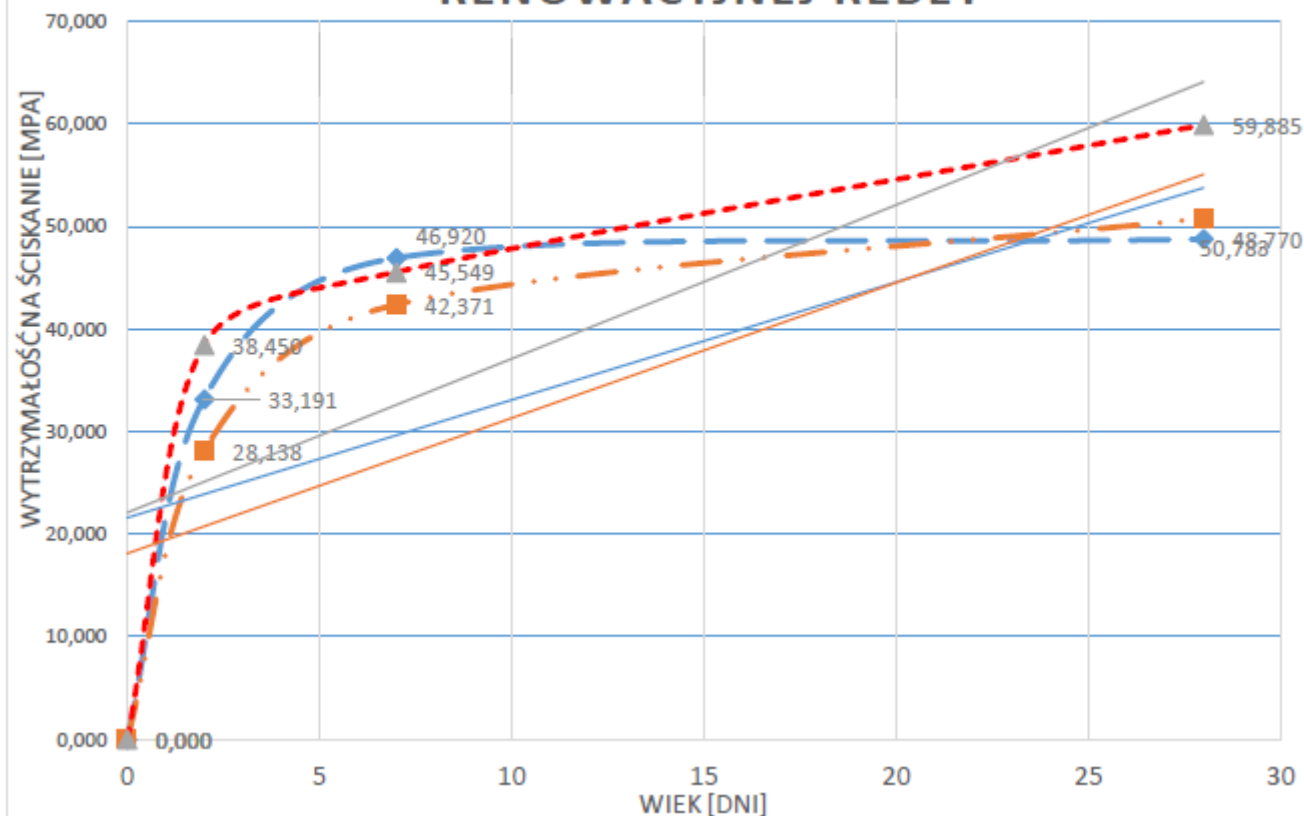
- ☞ wodoszczelność przy ciśnieniu negatywnym (np. wody gruntowe na zewnątrz przegrody),
- ☞ przepuszczalność pary wodnej – współ. przenikania $< 25 \text{ g/m}^2\text{d}$, $S_d < 1,0\text{m}$, współ. oporu $\mu \sim 220$,
- ☞ zapewnia renowację struktury naprawianego betonu poprzez wypełnienie systemu porów i kapilar nowymi strukturami – „penetracja” w głąb konstrukcji,
- ☞ monolituje się z podłożem – zabezpieczenie przed odspajaniem na skutek zewnętrznego parcia wody oraz występowania przemiennie ciśnień parcia i odporu (zbiorniki, kanały),
- ☞ wytrzymałość na odrywanie od podłoża po 28 dniach $> 3,0 \text{ MPa}$,
- ☞ wykazuje wzrost przyczepności do podłoża w środowisku agresywnym $> 25\%$,
- ☞ wykazuje wzrost przyczepności do podłoża w środowisku wodnym $> 10\%$,
- ☞ wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach $> 40 \text{ MPa}$,
- ☞ wytrzymałość na zginanie po 28 dniach $> 5,0 \text{ MPa}$,
- ☞ skurcz liniowy $< 0,09 \%$,
- ☞ moduł sprężystości zbliżony do modułu sprężystości podłoża $> 25 \text{ GPa}$ – zapewnia dobrą współpracę obu materiałów,
- ☞ brak spadku wytrzymałości po 50 cyklach zamarzania,
- ☞ odporna na działanie wody o temp. $+60^\circ\text{C}$,
- ☞ odporna na promieniowanie UV - brak utraty przyczepności i ciągłości powłoki,
- ☞ zabezpiecza przed korozją zbrojenie w konstrukcji oraz zbrojenie odsłonięte,
- ☞ reakcja na ogień – klasa A1,
- ☞ umożliwia wykonanie prac w sposób zmechanizowany,
- ☞ min. grubość warstwy zaprawy 5 mm – grubość uzależniona od oceny stanu technicznego obiektu,
- ☞ aplikacja w jednej warstwie – do 70 mm ,

WYTRZYMAŁOŚĆ NA ZGINANIE ZAPRAWY RENOWACYJNEJ REBET



- 3,5l wody na 25kg zaprawy
- . - 4,25l wody na 25kg zaprawy
- ... 5l wody na 25kg zaprawy

WYTRZYMAŁOŚĆ NA ŚCISKANIE ZAPRAWY RENOWACYJNEJ REBET



- 3,5l wody na 25kg zaprawy
- . - 4,25l wody na 25kg zaprawy
- ... 5l wody na 25kg zaprawy

Podstawowe dokumenty specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A

- ▶ Aprobata Techniczna ITB Nr AT-15-9660/2016,
- ▶ Atest Higieniczny PZH Nr BK/W/0477/01/2019,
- ▶ Krajowy Certyfikat Zgodności Zakładowej Kontroli Produkcji ITB Nr 020-UWB-0783/Z,
- ▶ Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych,
- ▶ Urząd Patentowy – Świadcstwo Ochronne Nr 266598 na znak towarowy "REBET",



Atest atestowy PZH 2019-2022



Aprobata techniczna ITB



Znak certyfikacji ITB



Karta techniczna

Decyzją Kapituły Fundacji Polskiego Godła Promocyjnego **specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A do renowacji i hydroizolacji obiektów budowlanych**, znalazł się w gronie Laureatów jubileuszowej XXX edycji Konkursu „Teraz Polska”. W dniu 09.06.2020r. **zaprawa REBET A otrzymała statuetkę Godła „Teraz Polska”**. W 2020 roku **zaprawa REBET A zdobyła również Złoty Medal Międzynarodowych Targów Poznańskich BUDMA 2020**. Jest to prestiżowe wyróżnienie produktu oferowanego dla branży budowlanej potwierdzające jego jakość i walory techniczne.

W obu konkursach niezależne zespoły ekspertów bardzo wysoko oceniły walory specjalistycznej zaprawy mineralnej REBET A do renowacji i hydroizolacji obiektów budowlanych. Ocena ta potwierdza skuteczność produktu z deklarowanym przeznaczeniem.



ZŁOTY MEDAL
Międzynarodowych Targów Poznańskich

Za:

Specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A

Producent:

Przedsiębiorstwo MD Sp. z o.o.

Zgłaszający:

Przedsiębiorstwo MD Sp. z o.o.

**MIĘDZYNARODOWE TARGI BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY
BUDMA 2020**

Przewodniczący
Sądu Konkursowego

prof. dr hab. inż. Józef Jasiczak

Prezes Zarządu
Międzynarodowych Targów Poznańskich

Przemysław Trawa

ORGANIZATOR
mtp
GRUPA



KAPITUŁA POLSKIEGO GODŁA PROMOCYJNEGO
PRZYZNAJE
POLSKIE GODŁO PROMOCYJNE



TERAZ POLSKA

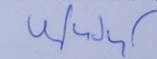
ZA

**specjalistyczną zaprawę mineralną REBET „A”
do renowacji i hydrolizacji obiektów budowlanych**

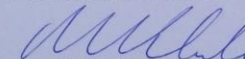
PRODUKOWANĄ PRZEZ
PRZEDSIĘBIORSTWO MD SP. Z O.O.

**NAGRODZONA
W XXX EDYCJI KONKURSU
NA NAJLEPSZE PRODUKTY I USŁUGI**

PREZES ZARZĄDU FUNDACJI
POLSKIEGO GODŁA PROMOCYJNEGO


Krzysztof Przybył

PRZEWODNICZĄCY KAPITUŁY
POLSKIEGO GODŁA PROMOCYJNEGO


prof. Michał Kleiber

WARSZAWA, 9 CZERWCA 2020 ROKU

Główne zalety **specjalistycznej zaprawy mineralnej REBET A** to:

- wszystkie prace prowadzimy jednym materiałem
- po dodaniu wody i wymieszaniu zaprawa jest gotowa do użycia
- nie wymaga stosowania warstwy szpachlowej
- wszelkie aplikacje wykonujemy zawsze na mokre podłoże
- zapewnia wodoszczelność przy ciśnieniu pozytywnym i negatywnym
- odporna na środowisko agresywne XA3
- dopuszczona do kontaktu z wodą spożywaną przez ludzi
- odporna na promieniowanie UV
- wysoka wytrzymałość na ściskanie i zginanie
- wysoka wytrzymałość na odrywanie
- bardzo niski skurcz liniowy
- zapewnia ochronę antykorozyjną zbrojenia



REBET A, tak jak inne materiały naprawcze, **wymaga dobrze przygotowanego podłoża**. Powierzchnię przegrody budowlanej należy oczyścić z farb, pobielań, tłuszców oraz powłok ochronnych. Następnie należy usunąć powłokę skorodowanego betonu i luźnych elementów poprzez czyszczenie hydrościerne wodą lub piaskiem i wodą o ciśnieniu roboczym 250-500 bar lub mechanicznie do uzyskania podłoża nośnego. Wartość pull-off na podłożu powinna wynosić ok. 1,0 Mpa. Oczyszczone podłoże należy domoczyć do stanu matowo-wilgotnego. Na tak przygotowaną powierzchnię wykonujemy aplikację zaprawy **REBET A** zgodnie z instrukcją producenta.



REBET A nie wymaga stosowania warstwy szepnej. Zaprawa po przygotowaniu jej (po aplikacji wody i wymieszaniu zgodnie z zalecenie producenta) ma dostateczną przyczepność do naprawianego podłoża. W ten sposób unikamy jednej czynności w trakcie prowadzonych prac (ułatwienie dla wykonawcy) oraz unikamy tworzenia kolejnego połączenia materiałów. W przypadku zaprawy REBET A jest to jedno połączenie, w przypadku systemów naprawczych może być ich kilka (np. podłoże/warstwa szepna/reprofilacja/warstwa wyrównawcza). Im mniej połączeń, tym mniejsza możliwość popełnienia błędu przy aplikacji.



REBET A jest odporna na oddziaływanie środowiska agresywnego (klasa ekspozycji XA3) i jednocześnie posiada atest higieniczny PZH do kontaktu z wodą pitną. W przypadku wykonawcy jest to duża zaleta, gdyż ten sam produkt możemy stosować w praktycznie skrajnych warunkach środowiskowych. Są też miejsca, gdy równocześnie mogą wystąpić takie warunki – np. zbiorniki wody pitnej zagłębione w gruncie z agresywną wodą gruntową. W tej sytuacji REBET A spełnia konieczne wymagania stawiane powłokom i prace możemy wykonać jednym materiałem.



REBET A jest **produktem wodoszczelnym i nienasiąkliwym**. Dzięki temu można wykonywać skuteczne naprawy i hydroizolacje przegród budowlanych narażonych na działanie wody oraz warunków atmosferycznych. Powłoka wykonana z zaprawy jest wodoszczelna przy ciśnieniu pozytywnym 0,5 MPA (ciecz od strony nanoszonej powłoki – np. zbiorniki, baseny) i negatywnym 0,5 MPa (powłoka naniesiona od strony przeciwnej do działania wody – np. wody gruntowe). Ta cecha produktu ma duże znaczenie przy wykonywaniu powłok hydroizolacyjnych m.in. na przegrodach budowlanych poniżej terenu –
- piwnice, studnie, komory.



REBET A zapewnia ochronę antykorozyjną zbrojenia. Odsłonięte zbrojenie w otulinie zaprawy REBET A jest pasywowane, a więc nie trzeba stosować dodatkowych powłok antykorozyjnych. Dzięki właściwościom penetracji i krystalizacji w strukturze przegrody, zaprawa tworzy otulinę wokół zbrojenia w konstrukcji zabezpieczając je antykorozyjnie.



REBET A cechuje się dużą przyczepnością do porowatego podłoża **naturalnego** (beton, cegła). Przyczepność doraźna $> 2,5$ MPa, dzięki „monolitowaniu się z podłożem” (penetracja i krystalizacja podłoża), z czasem wzrasta i wykonana powłoka nie ulega uszkodzeniu przez wiele lat.





W przypadku **remontu/renowacji zbiorników wody czystej** należy dodatkowo zwrócić uwagę na:

- **czas prowadzenia prac** - w technologii z użyciem zaprawy REBET A jest aplikacja jednego materiału a więc możliwość szybkiego udostępnienia zbiornika do prób ciśnieniowych i badań bakteriologicznych –
- kilka dni od zakończenia prac.
Zastosowanie systemów naprawczych, z uwagi na technologię aplikacji poszczególnych komponentów, ten czas wydłuża,



- podczas eksploatacji zbiornika duże znaczenie ma fakt **monolitowania się zaprawy REBET A z podłożem** (zaprawa krystalizująca, wysoka przyczepności do podłoża). Przy występowaniu w zbiorniku naprzemiennie ciśnienia parcia i odporu na ścianach zbiornika (zmiana poziomu zwierciadła wody) nie występuje zjawisko łuszczenia się i odspajania powłoki ochronnej,
- **rysy/pęknięcia na przegrodach** - elastyczne powłoki uszczelniające mostkują powstające na przegrodach rysy, a więc mogą maskować objawy powstawania niepożądanych zjawisk w konstrukcji zbiornika. Eksploatator podczas kontroli zbiornika nie wie o wystąpieniu tego zjawiska, które może świadczyć o zagrożeniach dla konstrukcji obiektu. W przypadku „ukrytych” pęknięć, powłoka elastyczna traci też kontakt z podłożem. Przy występowaniu w zbiornikach naprzemiennie zjawiska parcia cieczy i odporu (zmiana poziomu zwierciadła wody w pracującym zbiorniku) lub powstanie przeciek wody gruntowej, w tych miejscach może nastąpić odspojenie i uszkodzenie powłoki ochronnej. Z tymi zjawiskami nie mamy do czynienia po zastosowaniu zaprawy REBET A.



REBET B - koncentrat do iniekcji lub wykonania powłok wzmacniających. REBET B jest jednorodną, sypką mieszanką barwy szarej, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych. Po wymieszaniu z wodą jest gotowy do iniekcji lub aplikacji na przegrodę.



INIEKCJE - Koncentrat REBET B może być stosowany jako środek iniekcyjny, przede wszystkim do grubszych elementów budowlanych, jak również w sytuacji intensywnych przecieków, silnego podciągania kapilarnego wody lub braku dostępu do całości przegrody. Iniekcja ma za zadanie izolację poziomą obiektu i wzmocnienie struktury przegrody. REBET B może być stosowany do iniekcji przegród budowlanych o otwartej strukturze porów, w środowisku zasolonym i o wysokim stopniu zawilgocenia.



Koncentrat REBET B stosujemy jako powłokę gruntującą przed aplikacją zaprawy REBET A, na powierzchniach silnie zniszczonych lub bardzo mokrych przegrodach budowlanych. Jego zadaniem jest zintensyfikowanie procesu krystalizacji w strukturze naprawianej przegrody. Na przygotowane podłoże nośne (jak dla REBET A) наносimy REBET B o konsystencji emulsji i na mokry koncentrat aplikujemy REBET A.

























JEDNYM MATERIAŁEM WYKONUJEMY **HYDROIZOLACJE, RENOWACJE I NAPRAWY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH**



BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE

m.in. tarasy, balkony,
piwnice budynków



INFRASTRUKTURA CIEPŁOWNICZA

komory, kanały, podpory,



INFRASTRUKTURA WOD-KAN

zbiorniki wody czystej,
oczyszczalnie ścieków,
studnie, komory, kolektory



ENERGETYKA

trafostacje, podpory, kanały
kablone, elektrownie wodne



OBIEKTY HYDROTECHNICZNE

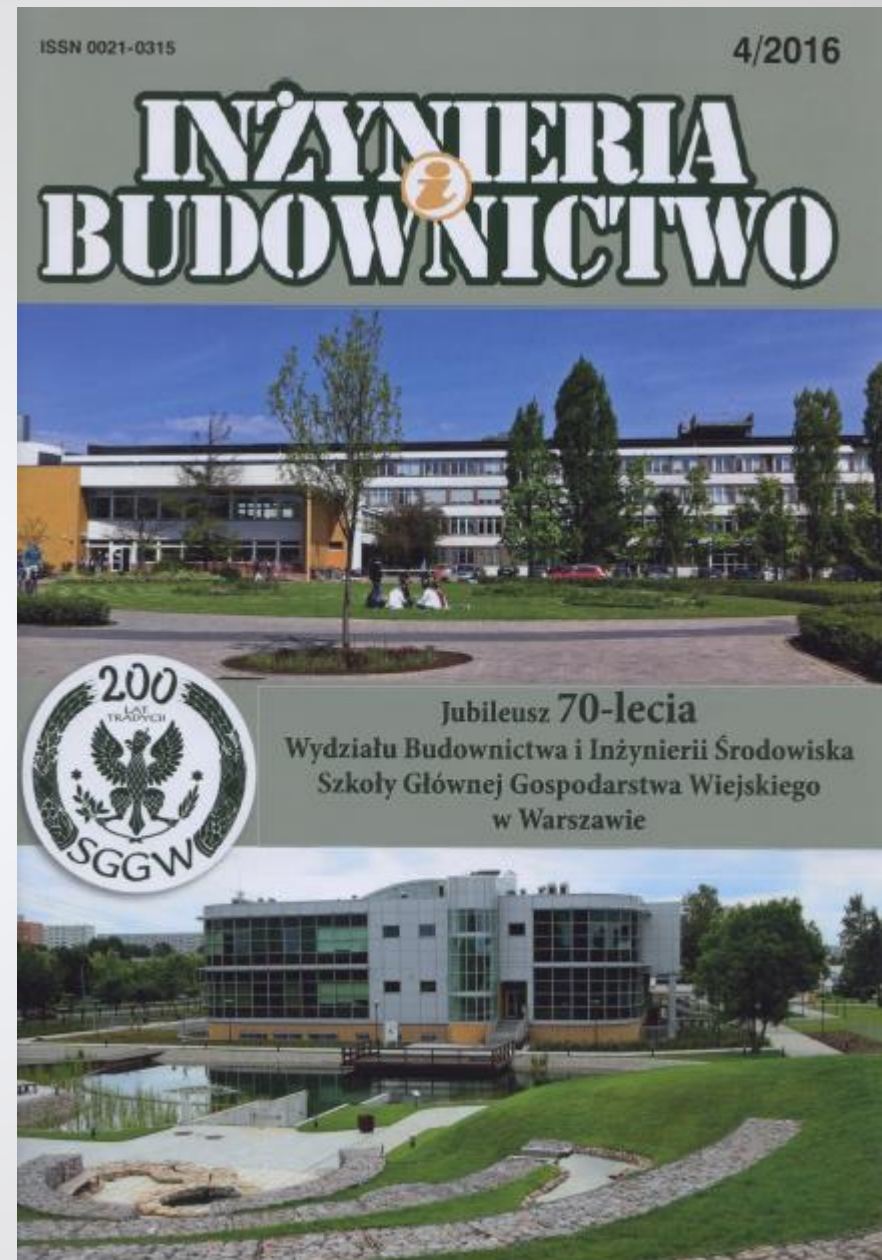
przepusty, jazy, nabrzeża, zapory



INFRASTRUKTURA DROGOWA

wiadukty, mosty, podbudowy
dróg, drogi technologiczne

Publikacje



Inżynieria Budownictwo 4/2016

REBET®

Hydroizolacja i renowacja obiektów budowlanych - im gorzej, tym lepiej

Przeciaki wody gruntowej, zawilgocone ściany pomieszczeń, degradacja starych ścian z betonu lub cegły, korozja chemiczna przegród, starzenie się materiałów budowlanych – to wszystko spotykamy w swoich działaniach zawodowych niemal codziennie. Jak temu zapobiegać w sposób skuteczny a jednocześnie łatwy do wykonania i ekonomiczny? Większość tych problemów możemy rozwiązać jedną zaprawą mineralną o określonych właściwościach i sposobie działania.

Przedstawiamy Państwu specjalistyczną zaprawę mineralną REBET do renowacji i hydroizolacji przegród budowlanych. Zaprawa mineralna REBET jest polskim produktem Przedsiębiorstwa MD Sp. z o.o. sukcesywnie wprowadzanym na rynek i zyskującym sobie coraz większe uznanie głównie wśród wykonawców i inwestorów.

Najważniejsze wyróżniki technologii z zastosowaniem zaprawy REBET, to

- wszystkie prace prowadzimy jednym materiałem,
- produkt po zaaplikowaniu wody jest gotowy do użycia na zawilgoconych powierzchniach konstrukcji (przed aplikacją zaprawy wymagane jest intensywnie zwilżenie, namoczenie powierzchni),
- nie stosuje się warstw szparych,
- hydroizolację przegród wykonujemy wewnątrz obiektu (komora, piwnica, studnia) bez konieczności odkopywania i prowadzenia prac na zewnątrz,
- podnosimy parametry wytrzymałościowe regenerowanych przegród,
- zapewniamy ochronę antykorozyjną zbrojenia wewnątrz istniejącej konstrukcji,
- uszczelniamy strukturę przegrrody a nie tylko jej powierzchnię,

- poprzez monolitowanie się zaprawy z podłożem zapobiegamy odpajaniu się zaaplikowanej okładziny cementowej,
- na naprawionych powierzchniach możemy ułożyć materiały wykończeniowe elewacji lub pomieszczeń (płytki, farby, itp.).

REBET dzięki swoim unikalnym właściwościom ma bardzo szerokie zastosowanie w istniejących i nowobudowanych obiektach budowlanych. Sprawdza się znakomicie przy pracach naprawczych i uszczelniających skomplikowanych betonów bez względu na rodzaj środowiska w jakim funkcjonują. Stosowana jest jako warstwa ochronna, hydroizolacyjna oraz regenerująca konstrukcje budowlane. Z dużym powodzeniem wykonano prace na takich obiektach jak zbiorniki wody pitnej (Bielsko-Biała, Łódź, Oronków, Gorzów Wlkp.), obiekty oczyszczalni ścieków (Dąbrowa Górnicza, Legnica, Włocławek), komory zasuw (Nowy Targ, Inowrocław, Pila), studnie kanalizacyjne i przepompownie ścieków (Głogów, Łowicz, Bydgoszcz) studnie wodomierzowe, piwnice i garaże podziemne, tarasy, itp.

Łatwość aplikacji zaprawy, skuteczność działania oraz atrakcyjna cena powodują, że REBET coraz skuteczniej konkuruje na rynku z zagranicznymi produktami o podobnym przeznaczeniu. Zastosowanie tej zaprawy w modernizowanych obiektach **może przynieść duże korzyści techniczne i ekonomiczne dla zamawiającego.**

REBET jest to specjalistyczna zaprawa na bazie cementu portlandzkiego z dodatkami aktywatorów mineralnych o działaniu kapilarnym, zapewniająca wodoszczelność betonu i innych materiałów porowatych (np. stara cegła). Po aplikacji na podłożu „przenika” w strukturę starego betonu i rozpoczyna proces krystalizacji wcześniej rozpuszczonych



związków. W rezultacie zachodzących reakcji chemicznych powstają trudno rozpuszczalne, nowe związki-ementy, które wypełniają kapilary, pory i mikroszczeliny wypierając przy tym wolne wapnie i wody. Sufocuje pomniejszona średnica porów jest niewiele mniejsza od średnicy cząsteczek wody i tworzy molekularne sito, które jest nieprzepuszczalne dla dużych cząsteczek takich jak kwasy organiczne, alkaloidy i tłuszcze. Zmniejszając średnicę porów, zwiększa się ciśnienie płynów i gazów wewnątrz porów, co chroni przed dalszym wnikaniem gazów, wody i elektrolitów.

Podstawowe właściwości i parametry zaprawy

- duża przyczepność do podłoża,
- bardzo wysoka wytrzymałość na ściskanie i zginanie,
- wysoka wodoodporność,
- wodoszczelność przy zwiększonym ciśnieniu negatywnym (np. wody gruntowej na zewnątrz przegrrody budowlanej),
- duża odporność na działanie substancji agresywnych – wysoka chemoodporność,
- duża ochrona na konstrukcje stalowe i zbrojenia betonowe,
- odporność na duże zmiany temperatur,
- wnika w stare struktury konstrukcji betonowych i ceglanych do głębokości występowania w nich wilgoci – w zależności od porowatości konstrukcji, penetracja w głąb do 15 cm z tendencją do rozszerzania procesu,
- odwarza właściwości wytrzymałościowe betonu, uszczelnia beton, zwiększając jego odporność na pękanie,
- dobrana do warunków grubość warstwy zaprawy użyta na starym lub nowym betonie czyni beton do 100% odporniejszym na działanie wody, wody morskiej, olejów, kwasów i innych substancji chemicznych,
- nie ma konieczności stosowania inhibitorów korozji,
- dobrze chroni przed karbonatyzacją,
- umożliwia aplikację do 70 mm w jednej warstwie,

Przygotowanie zaprawy REBET

Standardowo specjalistyczną zaprawą REBET A rozrabia się dodając 3,5 - 5,0 litrów wody do 25 kg zaprawy (plastyczność w zależności od sposobu aplikacji). Jeżeli zajdzie taka potrzeba, to w trakcie mieszania można dolać wody systematycznie kontrolując jakość (gęstość) zaprawy. Mieszać należy od 6 do 8 min. **Po zakończeniu mieszania nie można już dolać wody.** Gdy zgęstnieje należy przywrócić jej początkową konsystencję tylko przy pomocy mieszania. Zawsze należy przygotowywać tyle zaprawy ile zużyjemy. Zaprawę REBET A należy zaciierać (nie skraplając powierzchni obkrywanej wodą) paczką metalową, jeżeli chcemy uzyskać powierzchnię szorstką lub styropianową, drewnianą, jeżeli zacięramy na osto. Pracę tynkowania należy tak ustawić, aby nie zostawić nie zaciętej zaprawy na ścianie na następny dzień, bo będzie już zbyt utwardzona powierzchnia.

REBET B koncentrat (do iniekcji oraz wykonania podłoża pod REBET A na silnie skorodowanej przegródzie) rozpuszcza się w wodzie do konsystencji emulsji w stosunku objętościowym od 0,5 - 2 części obj. wody do 1 części objętości zaprawy. Zasady mieszania REBET B jak przy zaprawie.

Piękłągą jak dla zapraw cementowych. W pierwszych godzinach po aplikacji chronić miejscami naprawionymi przed deszczem, mrozem i zbyt dużym bezpośrednim nasłonecznieniem. Nie stosować w temperaturze poniżej -5 °C oraz powyżej +30 °C.

Przykładowy tok postępowania przy prowdzeniu prac naprawczych na przegródzie budowlanej

1. Przed przystąpieniem do prac należy dokonać wizji lokalnej aby uszczegółwić zakres remontu.
2. Na oczyszczonym i mokrym podłożu wykonać próbne aplikacje zaprawy pod kątem przyjętej technologii naprawy.

3. Usunąć istniejące stare powłoki za pomocą płaskownika „na suchą”.
4. Zmżyć ciśnieniowo (min 120 bari) i intensywnie namoczyć powierzchnię ścian.
5. Stwierdzone pęknięcia na powierzchniach naprawianych (powyżej 1 mm) należy rozciąć, namoczyć i po przemalowaniu koncentratem REBET B wypełnić zaprawą REBET A.
6. Podłożu o słabej przyczepności (miejscach gluchych „odparzone”) należy usunąć do uzyskania podłoża nośnego. Istniejące i powstałe ubytki w podłożu namoczyć i po przemalowaniu koncentratem REBET B wypełnić ubytki przez reprofiliację zaprawą REBET A.
7. Odkryte pręty zbrojenia oczyścić mechanicznie lub w sposób strumieniowy – ściemy dokładnie pokryć koncentratem REBET B (konsystencja emulsji) oraz zaprawą REBET A.
8. W miejscach występowania na ścianach śladów korozji zbrojenia - odsonić zbrojenie i powtórzyć czynności jak w pkt. 5 i 7.
9. W sytuacjach koniecznych, w celu skutecznego zadziałania zaprawy, należy przemalować powierzchnię ścian koncentratem REBET B powtórnie.
10. Pokryć całą powierzchnię ścian zaprawą REBET A – minimalna grubość powłoki nad odsłoniętym kruszywem 8 mm. Zaprawę należy nakładać ręcznie lub mechanicznie – zgodnie z przyjętą technologią.

Należy bezwzględnie przestrzegać zasady, że wszelkie aplikacje koncentratu i zaprawy wykonujemy na mokro podłożu (mokro na mokro).

Specjalistyczna zaprawa mineralna REBET posiada Atest Higieniczny PZH, Deklarację Właściwości Użytkowych, badania odporności chemicznej oraz jest zgodna z PN-EN 1504-3. Aktualnie realizowany jest program badawczy w Instytucie Techniki Budowlanej w zakresie niezabudowy do uzyskania Aprobata Technicznej ITB.

DYSTRYBUCJA, DORADZTWO I USŁUGI

Przedsiębiorstwo MD Sp. z o.o., ul. Włdzewska 14, 92-229 Łódź

NIP: 7282770645; REGON: 101056680

tel./fax: +48 42 674 80 44, 674 84 98 • www.rebet.pl • biuro@rebet.pl • biuro.md@md.com.pl

Remonty obiektów budowlanych infrastruktury wod-kan

Mieczysław Dobryń
MD Sp. z o.o.

Infrastruktura wodociągowo-kanalizacyjna, to najogólniej ujmując obiekty do produkcji wody, oczyszczalnie ścieków oraz sieci przesyłowe wody i odprowadzenia ścieków. Najbardziej reprezentatywnym obiektem budowlanym tej infrastruktury jest studnia kanalizacyjna, gdyż w niej występują łącznie wszystkie problemy charakterystyczne dla innych budowli. Przegrada musi być odporna zarówno na działanie środowiska zewnętrznego (wody gruntowe, warunki atmosferyczne) jak i wewnętrznego (agresywne ścieki). Dodatkowo na danym ciągu sieci kanalizacyjnej warunki dla poszczególnych studni mogą się zmieniać (np. wysokość wód gruntowych, agresywność ścieków itp.).



System renowacji studni kanalizacyjnych powinien obejmować uszczelnienie i naprawę ścian i dna, naprawę zwieńczenia oraz regulację (lub wymianę z dostosowaniem do obciążeń i intensywności ruchu) włazów. Dobry materiał do wykonania napraw (wypełnienie ubytków, reprofiliacja oraz wyprawa ochronna) powinien charakteryzować się dobrą przyczepnością, trwałością, właściwościami mechanicznymi zbliżonymi do naprawianego podłoża oraz odpornością na środowisko agresywne. Bardzo ważna, w przypadku studni, jest wodoszczelność zarówno przy ciśnieniu ujemnym (zapobiega dostawianiu się do sieci wód infiltracyjnych), jak i pozytywnym (przy przepelnieniu sieci zapobiega skażeniu gruntu). Przyjęta technologia naprawy powinna sprowdzać jej czas do niezbędnego minimum – warunki pracy, czas ewentualnego wstrzymania przepływu ścieków.

Produktem, który spełnia powyższe założenia jest specjalistyczna zaprawa mineralna REBET. Przeznaczona jest do ochrony, renowacji i hydroizolacji przegród budowlanych bez względu na rodzaj środowiska w jakim pracują (ścieki, woda czysta, woda gruntowa, warunki atmosferyczne) – gwarantuje im wieloletnie, bezawaryjne funkcjonowanie.

REBET jest zaprawą na bazie cementu portlandzkiego z dodatkiem aktywatora mineralnego o działaniu kapilarnym, zapewniającym wodoszczelność i regenerację struktury konstrukcji podłoża. REBET jest produktem

FORUM EKSPLOATORA 3/2019



polskim, posiada Atest Higieniczny PZH oraz Aprobatę Techniczną TTb.

Wybrane właściwości i parametry zaprawy REBET to:

- zaprawa po zaaplikowaniu wody jest gotowa do użycia na zawilgoconych powierzchniach konstrukcji;
- wszystkie prace naprawcze i renowacyjne można prowadzić jednym materiałem;
- nie wymaga stosowania warstw szpecyjnych oraz materiału do ochrony antykorozyjnej zbrojenia;
- zapewnia odporność betonu na korozję w agresywnym środowisku chemicznym (klasa ekspozycji XA3) i biologicznym;
- jest odporna na ługujące działanie wody;
- brak nasiąkliwości;
- wodoszczelność przy ciśnieniu pozytywnym i ujemnym;
- zapewnia regenerację struktury naprawianego betonu poprzez wypełnienie systemu porów i kapilar nowymi strukturami – penetracja w głąb konstrukcji;
- wytrzymałość na odrywanie od podłoża po 28 dniach > 2,5 MPa;
- wykazuje wzrost przyczepności do podłoża w środowisku agresywnym > 25%;
- wykazuje wzrost przyczepności do podłoża w środowisku wodnym > 10%;
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach > 40 MPa;
- wytrzymałość na zginanie po 28 dniach > 5,0 MPa;
- skurcz liniowy < 0,09%;
- moduł sprężystości > 25 GPa;
- mrozoodporność;
- jest odporna na działanie wody o temp. +60°C;
- jest odporna na promieniowanie UV – brak utraty przyczepności i ciągłości powłoki;
- zabezpiecza przed korozją zbrojenia w konstrukcji oraz zbrojenie odsłonięte;
- reakcja na ogień – klasa A1;
- minimalna grubość warstwy zaprawy – 5 mm, aplikacja w jednej warstwie – do 70 mm.

W trakcie prowadzonych prac należy bezwzględnie przestrzegać zasady, że wszelkie aplikacje zaprawy wykonujemy na mokre podłoże – mokre na mokre.

Dzięki swoim właściwościom i technologii aplikacji REBET staje się wiodącym materiałem do remontu m.in. zbiorników wody czystej, oczyszczalni ścieków oraz obiektów liniowych sieci wodociągowej i kanalizacyjnej (studnie i komory).

Specjalistyczna zaprawa mineralna REBET została zaprezentowana na VII Międzynarodowej Konferencji Technologii Bezwykopowych w Cedyń (12-14 kwietnia 2016 r.) jako materiał przeznaczony m.in. do renowacji studni i komór na sieci kanalizacyjnej – Komitet Naukowy Konferencji przyznał wyróżnienie w konkursie Expert 2016 w kategorii Innowacyjny Produkt. Zaprawa zaprezentowana została również na Konferencji TISNOB – Trwałość i Skuteczność Napraw Obiektów Budowlanych, Wrocław 24-26 listopada 2016 r.

oraz Targach WOD-KAN w Bydgoszczy w 2016, 2017 i 2018 roku.

Łatwość aplikacji zaprawy, skuteczność działania oraz atrakcyjna cena powodują, że REBET coraz skuteczniej konkuruje na polskim rynku z technologiami o podobnym przeznaczeniu. Zastosowanie tej zaprawy w modernizowanych obiektach przynosi duże korzyści techniczne i ekonomiczne dla inwestora.



REBET®

MD Sp. z o.o.

ul. Widzewska 14, 92-229 Łódź

tel.: +48 42 674 84 98 • fax: +48 42 674 80 44

biuro@rebet.pl • biuro.md@md.com.pl

www.rebet.pl • www.md.com.pl

3/2019 FORUM EKSPLOATORA

47

Specjalistyczna zaprawa mineralna renowacyjno-naprawcza

Artykuł sponsorowany

REBET® to specjalistyczna zaprawa na bazie cementu portlandzkiego z dodatkiem aktywatorów mineralnego o działaniu kapilarnym, zapewniająca wodoszczelność betonu i innych materiałów porowatych (np. stara cegła). Po aplikacji na podłożu „przenika” w struktury starego betonu i rozpoczyna proces krystalizacji, wznosząc rozpuszczonych związków. W rezultacie zachodzących reakcji chemicznych powstają trudne rozpuszczalne, nowe związki, które wypełniają kapilary, pory i mikroszczeliny, wypierając przy tym wody wapi i wodę. Zaprawa REBET® produkowana jest w dwóch odmianach: REBET A i REBET B. Jest produktem polskim wprowadzanym na rynek od 2014 r. Łatwość aplikacji zaprawy, skuteczność działania oraz atrakcyjna cena powodują, że zdobywa coraz większe uznanie inwestorów oraz wykonawców i skutecznie konkuruje z wyrobami o podobnym przeznaczeniu, oferowanymi przez zachodnich partnerów.

REBET A

Zaprawa mineralna REBET A przeznaczona jest do ochrony, renowacji i hydroizolacji przegród budowlanych bez względu na rodzaj podłoża, w jakim znajdują się w tym m.in. zbiorników wodnych, oczyszczalni ścieków, konstrukcji podziemnych (komory, studnie, piwnice), bardzo mokrych ścian i murów fundamentowych. Nadaje się też do naprawy tarasów, ubytków w betonie oraz wszelkich prac montażowych. Gwarantuje im wieloletnie, bezawaryjne funkcjonowanie. Stosowana jest wewnątrz na zewnątrz obiektów budowlanych.

Zaprawa jest suchą mieszkanką, która po dodaniu wody jest gotowa do użycia. Charakteryzuje się doskonałą przyczepnością do każdego rodzaju podłoża (cegły, pustaki ceramiczne, bloki betonowe, cegły silikatowe). Nakładanie odbywa się na zawilgo-

ne powierzchnie, powodując ich regenerację i uszczelnienie. Produkt może być układany przy użyciu wszystkich typów agregatów tynkarskich. Maksymalny czas obróbki po zabiciu w wodę wynosi ok. 6 h. Początek wiązania 4 h i 30 min w temperaturze +20°C. Temperatura stosowania: od -5°C do +30°C.

Zalety zaprawy REBET A:

- nie wymaga stosowania warstw szpachlowych oraz materiałów do ochrony antykorozyjnej zbrojenia;
- zapewnia odporność betonu na komosy w agresywnym środowisku chemicznym (klasa ekspozycji XA3) i biologicznym;
- odporna na łagujące działanie wody;
- brak nasiąkliwości;
- wodoszczelność przy ciśnieniu pozytywnym i negatywnym;
- wytrzymałość na odrywanie od podłoża po 28 dniach > 2,5 MPa;
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach > 40 MPa;
- wytrzymałość na zginanie po 28 dniach > 5,0 MPa;
- wzrost przyczepności do podłoża w środowisku wodnym > 25% oraz w środowisku wodnym > 10%;
- skurcz liniowy < 0,00%;
- moduł sprężystości > 25 GPa;
- mrozoodporna;
- odporna na działanie wody o temperaturze +60°C;
- odporna na promieniowanie UV (brak utraty przyczepności i ciągłości powłoki);

- zabezpiecza przed korozją zbrojenia w konstrukcji oraz zbrojenie oddalając;
- reakcja na ogień – klasa A1;
- minimalna grubość warstwy zaprawy 5 mm, aplikacja w jednej warstwie – do 70 mm.

REBET B

W celu intensyfikacji procesu regeneracji i silnie zniszczonego podłoża obiekta naprawianego w technologii z użyciem zaprawy REBET A należy stosować REBET B (koncentrat) w formie powłoki lub iniekcji.

Takie prace wykonuje się przede wszystkim w przypadku grubych elementów budowlanych oraz intensywnych przecieków, silnego podciągania kapilarnego wody lub braku dostępu do całej przegrody. Natomiast powłoki z zaprawy REBET B stosuje się na powierzchniach przegród budowlanych silnie zniszczonych lub bardzo mokrych. Ich zadaniem jest zintensyfikowanie procesu krystalizacji w strukturze naprawianej przegrody. Koncentrat REBET B należy bezwzględnie nanosić na mokłą powierzchnię. Nie można dopuścić też do jego przesuszenia powłoki przed aplikacją zaprawy REBET A.

REBET®

Przedsiębiorstwo MD Sp. z o.o.
tel. 60 4 086 394
e-mail: biuro@rebet.pl
www.rebet.pl

www.rebet.pl

REBET® jest znakiem handlowym firmy

5021 9 00 00

5021 9 00 00

1

Piwnice i garaże – hydroizolacja przegród budowlanych poniżej poziomu terenu

Napór wód gruntowych, zawilgocone ściany pomieszczeń, degradacja starych ścian z betonu lub cegły, korozja chemiczna przegród, starzenie się materiałów budowlanych, zagrzybienie – to skutki złej hydroizolacji przegród budowlanych poniżej poziomu terenu. Zjawiska te najczęściej spotykamy w starych kamienicach, ale występują także w nowych budynkach.

Wymienione skutki mają destrukcyjny wpływ na stan techniczny ścian, posadki, a nakłady równieś straszą. Powodują to również dyskomfort w korzystaniu z zawilgoconych lub mokrych pomieszczeń. Aby przeciwdziałać degradacji konstrukcji budynków poprzez zawilgocone, należy wykonać hydroizolację i nageńszyć przegród budowlanych szczególnie poniżej poziomu terenu.

Dostępne metody tradycyjne to drenaż opaskowy wokół budynku oraz wykonanie powłoki ochronnej na zewnątrz fundamentów i ścian. W wielu przypadkach prace te są jednak bardzo kosztowne i uciążliwe z uwagi na zagospodarowanie terenu lub gęst-



zota. Należy zaprawę można mechanicznie lub ręcznie. Wszystkie prace prowadzimy jednym materiałem – specjalistyczną zaprawą mineralną REBET A.

POSADZKA PIWNIĆ – usunąć stare istniejące powłoki do podłoża nośnego. Podłoga o złej przyczepności, miejsca gluche „odparzone” należy usunąć do uzyskania podłoża nośnego. Istniejące i powstające ubytki w podłożu oraz zwiastowane pęknięcia, naprawić i wypolować przez profilację zaprawą REBET A. Powierzchnię posadki zmyć ciśnieniowo i intensywnie namoczyć do stanu matowo-mokrego. Polać i zatrzeć posadzkę piwnicy specjalistyczną zaprawą mineralną REBET A – minimalna grubość

powłoki 15 mm w najwyższym punkcie podłoża. Przy ścianach zewnętrznych wykonać fasadę – polać materiały aplikowane za ściany i posadki.

Ważne: należy pamiętać o zapewnieniu wentylacji pomieszczeń, w których wykonamy hydroizolację, gdyż nadmiar wilgoci w powietrzu może spowodować skraplanie się pary wodnej na ścianach pomieszczeń.

Łatwość aplikacji zaprawy, skuteczność działania oraz atrakcyjna cena powodują, że zastosowanie tej zaprawy w remontowanych obiektach przynosi duże korzyści i techniczne i ekonomiczne dla inwestora. Właściwości zaprawy, technologia naprawy oraz parametry techniczne specjalistycznej zaprawy mineralnej REBET A znajdują się na stronie www.rebet.pl.

rebet.pl

REBET®

PRZEDSIĘBIORSTWO MD Sp. z o.o.
Witkowska 14, 82-220 Łódź
tel. 62 674 84 08, 604 086 204
e-mail: biuro@rebet.pl

REBET – „DOBRE, BO POLSKIE I PROSTE”

Specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A na Międzynarodowych Targach Poznańskich otrzymała Złoty Medal BUDMA 2020 za innowacyjność produktu. W XXX edycji konkursu „Teraz Polska” 2020 produkt został laureatem Godła „Teraz Polska”.



zabudowę. W takich przypadkach wykonuje się hydroizolację i renowację przegród budowlanych od środka budynku. W tym celu można zastosować specjalistyczną zaprawę mineralną REBET A (powłoka renowacyjna i hydroizolacyjna) oraz koncentrat REBET B do iniekcji.

Odwodzenie hydroizolacji krok po kroku

Przed przystąpieniem do prac należy dokonać wizji lokalnej, aby ocenić stan techniczny obiektu i uszczadłowić zakres prac remontowych.

ŚCIANY PIWNIĆ – w miejscu prowadzenia prac w przypadku ścian z cegły, na całej długości zdjęć istniejący tynk tak, aby nie uszkodzić cegieł – odsłonić podłoża nożne. Odsłoniętą powierzchnię ścian oczyścić z łatwych

fragmentów cegieł oraz usunąć luźne spoiny w taki sposób, aby nie uszkodzić konstrukcji. Dokonać oceny stanu i przyczyn zawilgocecia ścian (praceki wód gruntowych, zawilgocecia pochodzące z wód zewnętrznych, podciąganie kapilarnie). Jeżeli sytuacja wymaga, w pierwszej kolejności wykonać iniekcję krystaliczną posadzką z koncentratu REBET B odciągając podciąganie kapilarnie wody lub iniekcję kurtynową całej ściany. Następnie zmyć wodą z powierzchni ścian pyły i zanieczyszczenia powstałe w czasie prowadzonych prac, zwilżyć naprawioną powierzchnię do nasycenia podłoża (stan matowo-mokry) – cegły plus spoiny. Na mokrym podłożu wykonać naprawę ścian (zaspakowania spoin i ubytków w cegłach) i na tak przygotowaną powierzchnię wykonać aplikację zaprawy, zatłając ją powierzchnią. Grubość warstwy to min. 10 mm w najwyższym punkcie pod-

Hydroizolacja i renowacja przegród budowlanych – zaprawa REBET A

Przedzięk i napór wód gruntowych, zawilgocone ściany pomieszczeń, degradacja starych ścian z betonu lub cegły, korozja chemiczna przegród, starzenie się materiałów budowlanych, zagrzybienie – to wszystko spotykamy w budynkach mieszkalnych niemal na co dzień. Jak temu zapobiegać w sposób skuteczny a jednocześnie łatwy do wykonania i ekonomiczny?



Większość tych problemów możemy rozwiązać jednym produktem – specjalistyczną zaprawą mineralną REBET A.

Specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A jest produktem polskim, pochodzenie mineralne, przeznaczonym do ochrony, renowacji i hydroizolacji przegród budowlanych bez względu na rodzaj środowiska w jakim pracuje (ściany, woda czysta, woda gruntowa, warunki atmosferyczne) – gwarantuje im właściwe, bezpieczne funkcjonowanie. REBET A jest to zaprawa cementowa z dodatkiem aktywnego mineralnego o działaniu kapilarnym, zapewniającego wodoodporność betonu i innych porowatych materiałów mineralnych. Działanie REBET A sprawdzi się do zmiany jakościowej betonu i zachodzących w cementach pęknięć w strukturze starego betonu, rozpierzchnięcia niekryształizowanych struktur, zagęszczenia betonu oraz zwiększenia wcześniej rozpierzchniętych struktur. Zmniejszając średnicę porów podłoża chronimy je przed dalszym wnikaniem wody w postaci gazowej, ciekłej i elektrolitów.

Zalety i parametry zaprawy REBET A

Główne zalety specjalistycznej zaprawy REBET A to m.in.: **wszystkie prace prowadzimy jednym materiałem, nie wymaga stosowania warstwy szpachli**, po dodaniu odpowiedniej ilości wody i wymieszaniu jest gotowa do użycia, wszelkie aplikacje wykonujemy zawsze na mokre podłoże, **zapewnia wodoodporność przy ciśnieniu pozytywnym i ujemnym**, odporna na środowisko agresywne XA3 przy jednoczesnym dopuszczeniu do kontaktu z wodą spożywczą, odporna na promieniowanie UV, wysoka wytrzymałość na ściskanie i zginanie, wysoka wytrzymałość na odrywanie, bardzo niski skurcz liniowy, **zapewnia ochronę antykorozyjną zbrojenia**.

Podstawowe parametry specjalistycznej zaprawy mineralnej REBET A:

- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach > 40 MPa,
- wytrzymałość na zginanie po 28 dniach > 5 MPa,
- wytrzymałość na odrywanie od podłoża po 28 dniach > 2,8 MPa
- moduł sprężystości > 25 GPa,
- skurcz liniowy < 0,09%,
- brak spękania wytrzymałości po 50 cyklach zamrażania.

- wytrzymałość na odrywanie od podłoża po 28 dniach > 2,8 MPa
- moduł sprężystości > 25 GPa,
- skurcz liniowy < 0,09%,
- brak spękania wytrzymałości po 50 cyklach zamrażania.

Specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A, tak jak inne materiały naprawcze, wymaga dobrej przygotowanego podłoża. Powierzchnię przegród budowlanych należy oczyścić z farby, powłok, tłuszczów oraz powłok ochronnych. Następnie należy usunąć powłokę skorodowanego betonu i jego luźnych fragmentów poprzez czyszczenie hydroczłami wodą lub piaskiem i wodą o ciśnieniu roboczym 100-220 barów lub mechanicznie. Oczyszczone podłoże należy zwilżyć do stanu matowo-wilgotnego. Na tak przygotowaną powierzchnię wykonujemy aplikację zaprawy REBET A zgodnie z instrukcją producenta.

Należy bezwzględnie przestrzegać zasady, że wszelkie aplikacje zaprawy wykonujemy na mokro podłoże – „mokro na mokro”.

Specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A nie wymaga stosowania warstwy szpachli.

Zaprawa po przygotowaniu jej (po aplikacji) wody i wymieszaniu zgodnie z zaleceniem producenta) ma dostateczną przyczepność do naprawianego podłoża. W ten sposób unikamy jednej czynności w trakcie prowadzonych prac (zalewanie dla wykonawcy) oraz unikamy tworzenia kolejnego połączenia materiałów. W przypadku zaprawy REBET A jest to jedno połączenie, w przypadku systemów naprawczych może być ich kilka (np. podłoża/warstwy szpachli, reprofiliacja/warstwy wyrównawcze). Im mniej połączeń, tym mniejsza możliwość popękania blizny przy aplikacji.

Specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A jest odporna na oddziaływanie środowiska agresywnego (klasa ekspozycji XA3) i jednocześnie posiada atest higieniczny PZH do kontaktu z wodą pitną. W przypadku wykonawcy jest to duże zalety, gdyż ten sam produkt możemy stosować w praktycznie skrajnych warunkach środowiskowych. Są też miejsca, gdy równocześnie mogą wystąpić takie warunki – np. zbiorniki wody pitnej zagrożone

w gruncie z agresywną wodą gruntową. W tej sytuacji REBET A spełnia konieczne wymagania stawiane powłokom i prace możemy wykonać jednym materiałem.

Specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A jest produktem wodoodpornym i nieuszczelniającym. Dzięki temu można wykonać skuteczne naprawy i hydroizolacje przegród budowlanych narażonych na działanie wody oraz warunków atmosferycznych. Powłoka wykonana z zaprawy jest wodoodporna przy ciśnieniu pozytywnym 0,5 MPa (ciężar od strony narażonej powłoki – np. zbiorniki, baseny) i ujemnym 0,5 MPa (powłoka nienalana od strony przeciwną do działania wody – np. wody gruntowe). To cecha produktu ma duże znaczenie przy wykonywaniu powłok hydroizolacyjnych m.in. na przegródach budowlanych porażonych tarasami – pływnice, studnia, komory.

Specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A na Targach BUDMA 2020 otrzymała Złoty Medal Międzynarodowych Targów Poznańskich za innowacyjność produktu. W XXX edycji Konkursu „Teraz Polska” 2020 – specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A do renowacji i hydroizolacji obiektów budowlanych uzyskała nominację do Godła „Teraz Polska”.

Łatwość aplikacji zaprawy, skuteczność działania oraz atrakcyjna cena powodują, że zastosowanie tej zaprawy w modernizacyjnych obiektach przynosi duże korzyści techniczne i ekonomiczne dla inwestora.

REBET®

PRZEDSIĘBIORSTWO MD Sp. z o.o.
Widzewska 14, 92-229 Łódź
tel. 42 674 84 98, 604 086 394
e-mail: biuro@rebet.pl

Zbiorniki wody czystej – renowacja i hydroizolacja



Zbiorniki wody czystej są bardzo ważnym elementem infrastruktury wodociągowej. Z uwagi na swoje miejsce i funkcje w systemie wodociągowym (rezerwa wody, stabilizacja ciśnienia w sieci), zarządca sieci wodociągowej musi przywiązywać dużą wagę do ich stanu technicznego. Nieplanowane wyłączenie zbiornika z eksploatacji (awaria lub zanieczyszczenie) może wiązać się z dużymi problemami w dostawach wody do odbiorców, a w niektórych sytuacjach wręcz je uniemożliwiać. Z tych powodów zbiorniki wody czystej wymagają okresowych przeglądów i planowych remontów.

Zbiorniki wody czystej w zdecydowanej większości wykonane są w konstrukcji żelbetonowej o kształcie cylindrycznym lub prostokątnym, posiadające na gruncie lub bezpośrednio na poziomie terenu i obsypane gruntem. Wody gruntowe, warunki atmosferyczne, woda w zbiorniku (wilgoć, zmienne zwierciadło wody), korozja mechaniczna i chemiczna, degradacja materiałów – to wszystko ma destrukcyjny wpływ na stan techniczny zbiornika, w tym na ściany, podłogi oraz stropy zbiorników.

Przed przystąpieniem do prac remontowych należy dokonać wizji lokalnej obiektu, aby ocenić stan techniczny zbiornika i uszczegółowić zakres prac remontowych. Do prac renowacyjnych i hydroizolacyjnych przegród zbiorników należy dobrać taki materiał, który zneutralizuje negatywne oddziaływanie różnych czynników i jednocześnie skutecznie zabezpieczy na przyszłość przegródę budowlaną. Jednym z takich materiałów przeznaczonych do hydroizolacji i renowacji przegród budowlanych jest specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A.

Główne zalety specjalistycznej zaprawy REBET A to m.in.: **wszystkie prace prowadzimy jednym materiałem**, nie wymaga stosowania warstwy szpachli, po dodaniu wody i wymieszaniu jest gotowa do użycia, wszelkie aplikacje wykonujemy zawsze na mokre podłoże, **zapewnia wodoodporność przy ciśnieniu pozytywnym i ujemnym**, odporna na środowisko agresywne XA3, przy jednoczesnym dopuszczeniu do kontaktu z wodą spożywaną przez ludzi, odporna na promieniowanie UV, wysoka wytrzymałość na ściskanie i zginanie, wysoka wytrzymałość na odrywanie, bardzo niski skurcz liniowy, **zapewnia ochronę antykorozyjną zbrojenia** (wszystkie właściwości zaprawy, technologia naprawy oraz para-

metry techniczne specjalistycznej zaprawy mineralnej REBET A znajdują się na stronie www.rebet.pl).

Specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A, tak jak inne materiały naprawcze, wymaga dobrej przygotowanego podłoża. Powierzchnię przegród budowlanych należy oczyścić ze starych farb, powłok, tłuszczów oraz powłok ochronnych. Następnie należy usunąć powłokę skorodowanego betonu i luźnych elementów poprzez czyszczenie hydroczłami wodą lub piaskiem i wodą o ciśnieniu roboczym 250÷500 bar lub mechanicznie, do uzyskania podłoża nośnego. Oczyszczone podłoże należy domoczyć do stanu matowo-wilgotnego. Na tak przygotowaną powierzchnię wykonujemy aplikację zaprawy REBET A, zgodnie z instrukcją producenta.

Ważnym wyróżnikiem technologii z użyciem zaprawy REBET A, w stosunku do napraw z użyciem systemów naprawczych, jest czas prowadzenia prac (aplikacja jednego materiału), a więc możliwość szybkiego udostępnienia zbiornika do prób ciśnieniowych i badań bakteriologicznych – kilka dni od zakończenia prac. W przypadku eksploatacji zbiornika duże znaczenie ma fakt monolitowania się zaprawy REBET A z podłożem (zaprawa krystalizująca, wysoka przyczepność do podłoża). Przy występowaniu w zbiorniku naprężenie ciśnienia parcia i oporu na ścianach zbiornika (zmiana poziomu zwierciadła wody) nie występuje zjawisko luzowania się i odpajania powłoki ochronnej.

Specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A otrzymała Złoty Medal BUDMA 2020 na Międzynarodowych Targach Poznańskich oraz w XXX edycji Konkursu „Teraz Polska” 2020 została laureatem Godła „Teraz Polska”.

Mieczysław Dobrym
Przedsiębiorstwo MD Sp. z o.o.
Prezes Zarządu



REBET®



Przedsiębiorstwo MD Sp. z o.o.
92-229 Łódź, Widzewska 14
tel.: 42 674 84 98, 604 086 394
e-mail: biuro@rebet.pl



Specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A – doskonały środek do napraw obiektów hydrotechnicznych

Prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski, dr inż. Anna Szymczak-Graczyk,
Wydział Inżynierii Środowiska i Gospodarki Przestrzennej, Instytut Budownictwa i Geoinżynierii,
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

1. Wprowadzenie

Większość obiektów gospodarki wodnej eksploatowanych w Polsce jest zaawansowanych wiekowo, a z uwagi na trudne i destrukcyjne warunki ich pracy wykazują wiele uszkodzeń i wymaga remontu oraz napraw.

Specyfika betonowych budowli hydrotechnicznych charakteryzuje się szczególnie trudnymi warunkami pracy wynikającymi z ciągłego kontaktu z wodą, często agresywną dla betonu, z wpływu warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg, zmiana temperatura od ujemnej do dodatniej) oraz oddziaływań mechanicznych.

Istniejące obiekty hydrotechniczne zgodnie z Prawem budowlanym muszą być utrzymywane w należytym stanie technicznym, a w miarę potrzeby powinny być remontowane i naprawiane.

Według Kłedyńskiego [1]: „Trwałość budowli hydrotechnicznych z betonu uwarunkowana jest przez:

- karbonatyzację betonu w konstrukcjach żelbetonowych,
- przebieg korozji chemicznej betonu w przypadku jego ekspozycji na czynniki agresywne,
- destrukcję mroзовą wywołaną przemianami zamarzaniem i odmrażaniem,
- erozję spowodowaną bezpośrednim oddziaływaniem płynącej wody (m.in. kawitacja) i niesionego przez nią rumowiska (ścieranie posuwisto-udarowe) oraz lodu (ścieranie, uderzenia)”.
Dalej Kłedyński w swojej pracy „Remonty budowli wodnych” [1] podaje:

„Środki reprofiliujące i zabezpieczenia powierzchniowe (materiały i technologie ich wbudowania) stosowane w remontach budowli hydrotechnicznych z betonu muszą wykazywać wiele właściwości, w części specyficznych dla budowli wodnych, tj. narażonych na kontakt z wodą, przemienne zamarzanie i odmrażanie (także z udziałem środków odfadających), obciążenia erozyjne i agresję chemiczną oraz skrajne przenikanie wody pod ciśnieniem. Katalog pożądanych właściwości materiałów stosowanych przy remontach budowli hydrotechnicznych może być następujący:

- dopasowanie do wytrzymałości i odkształcalności podłoża,
- przyczepność do podłoża, względnie między warstwami materiału reprofiliującego, jeśli jest ich więcej niż jedna,

- trwałość, tj. zachowanie właściwości użytkowych w założonym okresie eksploatacji,
 - odpowiednia mrozoodporność,
 - właściwości ochronne względem zbrojenia,
 - odporność na starzenie, działanie alkaliów i zmiany objętościowe,
 - odpowiednia wodoszczelność,
 - dostatecznie długi czas przetwarzania, umożliwiając wykorzystanie materiału w szerokim zakresie warunków klimatycznych,
 - łatwość przerabiania poprzedzającego użycie,
 - możliwość przerabiania w warunkach placu budowy i wbudowywania w pozycjach wymuszonych, np. palapowych,
 - ograniczone zanieczyszczenie narzędzi i urządzeń.
- Wymienione właściwości należy uzupełnić o wymóg nietoksyczności, ograniczanie ilości odpadów i łatwość ich utylizacji”.

2. Specjalistyczna zaprawa mineralna

Jednym z dostępnych materiałów na polskim rynku spełniającym powyższe wymagania jest specjalistyczna zaprawa mineralna REBET A, która dzięki zastosowaniu aktywatora mineralnego uszczelnia strukturę betonu, a nie tylko jej powierzchnię. Poniżej zamieszczono kilka informacji dotyczących krystalicznych zapraw uszczelniających zaczerpniętych z pracy Rokielia [2].



„Krystaliczne zaprawy uszczelniające są to materiały do uszczelniania betonu w strukturze. Nie są one więc typową powłoką uszczelniającą, integrują się z podłożem. Rezultatem reakcji chemicznie aktywnej zaprawy jest wytworzenie w kapilarach i porach nierozpuszczalnych struktur krystalicznych. Powstają one na skutek obecności wilgoci i niehydratyzowanych składników zaczynu cementowego. Jedną z występujących odmian jest zaprawa do powierzchniowej aplikacji nakładana na odpowiednio przygotowane podłoże ręcznie lub natryskowo. Chemiczna aktywność tego typu zapraw, tworzenie i rozbudowywanie się struktur krystalicznych w podłożu betonowym powodują, że działanie uszczelniające występuje także przy negatywnym (a więc

REBET®

Producent:

Przedsiębiorstwo MD Sp. z o.o.

92-229 Łódź, ul. Widzewska 14

Prezes:

Mieczysław Dobrynin 606 916 416

Współpraca:

Małgorzata Goc 604 086 394

Paweł Chęciński 502 315 588

Etapy naprawy



01. Ściana przed renowacją



02. Schody po odbiciu głuchych elementów



03. Zmywanie i namaczanie powierzchni ściany



04. Ściana po oczyszczeniu myjką ciśnieniową



05. Dodawanie zaprawy i wody



06. Mieszanie 6-8 min



07. Gotowa zaprawa do nakładania



08. Nałożenie zaprawy za pomocą standardowych metalowych narzędzi tynkarskich



09. Nanoszenie i wyprofilowanie stopni schodowych



10. Gotowy tynk z zaprawy REBET



11. Gotowe schody



12. Obrobiony element w murze



13. Po pół roku



14. Po trzech latach

Naprawy można wykonywać w sposób tradycyjny zaprawami wielowarstwowymi lub jednowarstwowo.

Zastosowanie aplikacji jednowarstwowej umożliwia zaoszczędzenie czasu i pieniędzy, tajemnicą jest technologia i układanie zaprawy „mokre na mokre”.

Łatwość aplikacji zaprawy, skuteczność działania oraz atrakcyjna cena powodują, że REBET A coraz skuteczniej konkuruje na polskim rynku z technologiami o podobnym przeznaczeniu. Zastosowanie tej zaprawy w modernizowanych obiektach przynosi duże korzyści techniczne i ekonomiczne dla inwestora.

DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ

dr hab. inż. Marek Dohojda

inż. Mieczysław Dobrynin

Usus magister est optimus

Doświadczenie jest najlepszym nauczycielem

REBET[®]

