



**APROBATA TECHNICZNA IBDiM**  
**Nr AT/2007-03-0087**

Nazwa wyrobu: **Zaprawa bezskurczowa REPACO**  
**do napraw konstrukcji betonowych, żelbetowych i sprężonych**  
**w budownictwie komunikacyjnym**

Wnioskodawca: **Firma Produkcyjna i Handlowa „PUSZ”**  
**ul. Szreniawska 8**  
**04-833 Warszawa**

Termin ważności: **2012-03-02**

**(Zastępuje AT/2002-04-0087)**

## A. POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

### 1 PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ

#### 1.1 Identyfikacja techniczna wyrobu budowlanego

Przedmiotem Aprobataj Technicznej jest zaprawa bezskurczowa REPACO do napraw konstrukcji betonowych, żelbetowych i sprężonych w budownictwie komunikacyjnym, zwana dalej zaprawą REPACO.

Zaprawa REPACO stanowi mieszaninę cementu, piasku i włókien z tworzywa sztucznego oraz innych składników. Zaprawa REPACO jest przygotowywana w wytwórni i dostarczana na budowę w postaci proszku pakowanego w worki foliowe lub papierowe z wkładką foliową. Zaprawa REPACO jest gotowa do użycia po zmieszaniu z wodą w odpowiedniej proporcji. Zaprawa ta jest bezskurczowa, tzn. wykazuje skurcz bliski zera w przeciętnych warunkach pielęgnacji. Produkowane są następujące rodzaje zapraw REPACO:

- zaprawa REPACO tiksotropowa SPCC - przeznaczona do wypełniania ubytków na powierzchniach pionowych i sufitowych bez stosowania deskowań; zaprawa ta jest produkowana w dwóch odmianach:
  - drobnoziarnista - przeznaczona do układania warstwami o grubości nie przekraczającej 2 cm,
  - gruboziarnista - przeznaczona do układania warstwami o grubości nie przekraczającej od 3 cm do 4 cm;
- zaprawa REPACO torkret – przeznaczona do natrysku na powierzchnie pionowe i sufitowe, do narzutu mechanicznego metodą suchą lub moką;
- zaprawa REPACO do wylewania PCC - przeznaczona do wypełniania ubytków przy zastosowaniu deskowań oraz do wylewania na powierzchniach poziomych np. płyty pomostów; może być stosowana na podlewki i do kotwienia; zaprawa ta jest produkowana w dwóch odmianach:
  - drobnoziarnista - przeznaczona do układania warstwami o grubości nie przekraczającej 2 cm,
  - gruboziarnista - przeznaczona do układania warstwami o grubości nie przekraczającej od 3 cm do 4 cm;
- zaprawa REPACO na podlewki PCC - przeznaczona do wykonywania podlewek pod łożyska mostowe i inne urządzenia oraz do kotwienia, zaprawa ta jest produkowana w dwóch odmianach:
  - drobnoziarnista - przeznaczona do układania warstwami o grubości do 5 cm,
  - gruboziarnista - przeznaczona do układania warstwami o grubości nie przekraczającej 10 cm; Może również wystąpić w wersji epoksydowej jako REPACO epoxy podlewki.
- zaprawa REPACO masa szpachlowa SPCC - przeznaczona do wygładzania powierzchni betonu; zaprawa ta jest produkowana w dwóch odmianach:
  - drobnoziarnista - przeznaczona do układania warstwami o grubości nie przekraczającej 4 mm,
  - gruboziarnista - przeznaczona do układania warstwami o grubości nie przekraczającej 15 mm.Może również wystąpić jako REPACO masa szpachlowa ECC do 4 mm.

#### 1.2 Klasyfikacja wyrobu

PKWiU: 26.64.10-00.00

PCN: 3824 50 90 0

## 2 PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

### 2.1 Informacje ogólne

Zaprawa REPACO jest przeznaczona do wykonywania napraw konstrukcji betonowych, żelbetowych i sprężonych w budownictwie komunikacyjnym, polegających na:

- uzupełnianiu ubytków w betonie,
- uszczelnianiu betonu,
- wygładzaniu powierzchni betonu,
- wykonywaniu warstw wyrównawczych na powierzchni betonu,
- wykonywaniu podlewki pod łożyska mostowe, maszyny, urządzenia,
- osadzaniu krawężników,
- kotwieniu elementów w betonie.

Powierzchnia betonu, na którym jest układana zaprawa REPACO powinna być czysta, wolna od luźnych frakcji i pyłów, kurzu, oleju, starych powłok malarskich lub bitumicznych, nawilżona do stanu matowo wilgotnego oraz uszorstniona. Szczegółowe informacje o sposobie przygotowania podłoża są zawarte w p. 4 INFORMACJI DODATKOWYCH.

Podczas wykonywania robót z użyciem zaprawy REPACO należy przestrzegać zalecanych przez producenta proporcji mieszania suchej zaprawy z wodą zarobową oraz przepisów BHP podanych w p. 5 INFORMACJI DODATKOWYCH.

Zaprawa REPACO nie wymaga stosowania warstwy szepnej. W przypadku wykonywania napraw konstrukcji betonowych, żelbetowych i sprężonych w budownictwie komunikacyjnym uszkodzonych przez korozję, gdy grubość otuliny zbrojenia (wykonanej z zaprawy REPACO) jest nie mniejsza niż 1 cm zabezpieczenie prętów zbrojeniowych specjalnym preparatem antykorozyjnym do stali jest zbędne. Zaprawę REPACO można stosować, gdy temperatura otoczenia wynosi od + 5 °C do + 30 °C.

Minimalna grubość układanej warstwy zaprawy REPACO (z wyjątkiem masy szpachlowej oraz zaprawy REPACO torkret) wynosi 1 cm. Dlatego też krawędzie ubytków w betonie należy przed naprawą przyciąć prostopadle do powierzchni na głębokość co najmniej 1 cm. W przypadku układania zaprawy REPACO w warstwie o grubości większej niż 2 cm (dotyczy zaprawy REPACO tiksotropowe i do wylewania w odmianach drobnoziarnistych) lub większej niż 3 cm (dotyczy zaprawy REPACO tiksotropowe i do wylewania w odmianach gruboziarnistych) jest wymagane zazbrojenie ubytku siatką stalową. Należy stosować siatki z drutu o średnicy  $\varnothing$  od 3 mm do 4 mm, o boku oczka od 6 cm do 8 cm lub  $\varnothing$  5 mm o oczkach 15 cm x 15 cm. Siatka powinna być tak umieszczona, aby jej otulina nie była mniejsza niż 1 cm.

Odkryte elementy stali zbrojeniowej powinny być oczyszczone z rdzy do stopnia czystości SA 2 ½ wg PN-ISO 8501-1:1996, PN-ISO 8501-1:1996/AD1:1998/AP1:2002. Zaleca się wykonanie czyszczenia obróbką strumieniowo-cierną, np. przez piaskowanie. Gdy grubość otuliny zbrojenia jest mniejsza niż 1 cm zaleca się zabezpieczenie powierzchni stali preparatem antykorozyjnym BARRAFER z inhibitorem korozji, który może służyć jako warstwa szepna oraz jako warstwa ochronno - zabezpieczająca. Może wystąpić również w wersji epoksydowej.

Na zamówienie zaprawa REPACO tiksotropowa SPCC, do wylewania PCC i na podlewki PCC może być wykonana w wersji szybko twardniejącej i odpornej na mróz w początkowym okresie twardnienia.

Na zamówienie zaprawa REPACO tiksotropowa SPCC, do wylewania PCC i na podlewki PCC oraz REPACO torkret może być wykonana z dodatkiem włókien stalowych lub kruszyw trudnościeralnych. REPACO do wylewania oraz na podlewki z elastycznymi włóknami stalowymi może być stosowane do wykonania ciosów podłożyskowych oraz do kotwienia urządzeń dylatacyjnych i innych elementów konstrukcji i wyposażenia mostów.

Zaprawa REPACO tiksotropowa SPCC, do wylewana PCC i na podlewki PCC oraz REPACO torkret może być wykonana z dodatkiem inhibitora korozji, migrującego inhibitora korozji lub przyspieszacza wiązania.

Zastosowanie zapraw REPACO do reprofilacji płyty pomostu pozwala na ułożenie izolacji już po 7 dniach w dobrych warunkach pogodowych.

Świeżo nałożoną zaprawę REPACO należy chronić przed działaniem wody przez pierwsze 8 h po aplikacji (w temp. ok. + 18 °C) oraz przed nadmiernym wysychaniem przez pierwsze 8 h po aplikacji. W tym celu powierzchnie nałożonej zaprawy należy przykryć folią lub zabezpieczyć preparatami do pielęgnacji betonu. W początkowej fazie dojrzewania zaprawy nie należy prowadzić pielęgnacji zaprawy REPACO przez polewanie wodą. W przypadku wykonywania robót w lecie w temperaturze powietrza przekraczającej + 25 °C sposób pielęgnacji zaprawy REPACO należy uzgodnić z producentem lub IBDiM.

Sprzęt używany przy stosowaniu zapraw naprawczych REPACO należy czyścić wodą przed stwardnieniem zaprawy.

## **2.2 Zaprawa REPACO tiksotropowa SPCC**

Zaprawę REPACO tiksotropową SPCC nanosi się metodą narzutu ręcznego lub mechanicznego (torkretowania). Można ją układać warstwami o grubości do:

- 2 cm; na powierzchniach sufitowych i ściennych (odmiana drobnoziarnista),
- od 3 cm do 4 cm; na powierzchniach pionowych (odmiana gruboziarnista).

Przy wypełnianiu głębszych ubytków konieczne jest układanie zaprawy w kilku warstwach (kolejną warstwę zaprawy układa się bezpośrednio po wstępnym związaniu warstwy poprzedniej).

Zaprawa REPACO tiksotropowa SPCC (obie odmiany) wymaga dodania około 13 % wody zarobowej wagowo (3,25 l wody na worek 25 kg). Po zmieszaniu z wodą, świeża zaprawa uzyskuje konsystencję około od 5 cm do 6 cm zagłębienia stożka pomiarowego (PN-85/B-04500). Przydatność do użycia świeżo sporządzonej masy w temperaturze + 20 °C wynosi około 1 h.

Powierzchnię ułożonej zaprawy REPACO tiksotropowej SPCC można zatrzeć na gładko przy pomocy pacek (zacieraczek) stalowych lub ze styropianu. Zacieranie powierzchni zaprawy należy rozpocząć, gdy zaprawa stwardnieje na tyle, że po lekkim naciśnięciu zaprawy kciukiem na jej powierzchni nie pozostaje odcisk.

Skurcz zaprawy REPACO tiksotropowa SPCC po okresie twardnienia 90 dni nie przekracza 1 %.

Wytrzymałość na zginanie zaprawy REPACO tiksotropowej SPCC po 7 dniach wynosi nie mniej niż 5 MPa, a po 28 dniach; nie mniej niż 9 MPa (wg PN-85/B-04500). Wytrzymałość na ścislenie zaprawy REPACO tiksotropowej SPCC po 7 dniach wynosi nie mniej niż 30 MPa a po 28 dniach; nie mniej niż 45 MPa (wg PN-85/B-04500).

Współczynnik sprężystości przy ścisleniu dla zaprawy REPACO tiksotropowej SPCC wynosi od 25 GPa do 40 GPa (wg Instrukcji ITB 194).

Przyczepność do stali zbrojeniowej zaprawy REPACO tiksotropowej SPCC badana na pręcie Ø 14 mm gładkim jest nie mniejsza niż 10 MPa a na pręcie Ø 14 mm żebrowanym nie mniejsza niż 15 MPa (wg IBDiM Nr PB TM-X2).

Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego po badaniu mrozoodporności zaprawy REPACO tiksotropowej SPCC jest nie mniejsza niż 1,5 MPa (wg IBDiM PB/TM-1/6).

Gęstość objętościowa związanej zaprawy REPACO tiksotropowa SPCC wynosi około:

- odmiana drobnoziarnista; 2,10 g/cm<sup>3</sup>,
- odmiana gruboziarnista; 2,25 g/cm<sup>3</sup>.

Zaprawę REPACO tiksotropową SPCC, odmiany gruboziarnistej, można stosować do osadzania krawężników.

### 2.3 Zaprawa REPACO torkret

Zaprawę REPACO torkret nanosi się poprzez natrysk mechaniczny metodą moką lub suchą. Można ją nakładać warstwami o grubości do 3 cm lub większymi w przypadku zastosowania przyspieszacza wiązania. Na powierzchni sufitowe zaprawę REPACO torkret nanosi się w warstwach o grubości do 2 cm.

Zaprawa REPACO torkret wymaga dodania około 10 % lub mniej wody zarobowej wagowo. Po rozmieszaniu z wodą świeża zaprawa uzyskuje konsystencję około 5 cm zagłębienia stożka pomiarowego.

Zaprawa REPACO torkret może występować w dwóch odmianach: REPACO torkret 1; o wytrzymałości na ścislenie po 28 dniach nie niższej niż 25 MPa i REPACO torkret 2 o wytrzymałości na ścislenie po 28 dniach nie niższej niż 45 MPa.

Przydatność do użycia świeżo sporządzonej zaprawy REPACO torkret w temperaturze + 20 °C wynosi około 1 h lub krócej w przypadku użycia przyspieszacza.

Skurcz zaprawy REPACO torkret po okresie twardnienia 90 dni nie przekracza 1,2 %.

Współczynnik sprężystości przy ścisłaniu zaprawy REPACO torkret wynosi od 25 GPa do 40 GPa (wg Instrukcji ITB 194).

Czas wiązania: początek od 1 min do 5 min lub dłużej, koniec poniżej 5 min lub dłużej.

Gęstość objętościowa związanej zaprawy REPACO torkret wynosi około 2,25 g/cm<sup>3</sup>.

Nasiąkliwość wagowa związanej zaprawy REPACO torkret nie przekracza 5 %.

Wodoszczelność związanej zaprawy REPACO torkret określona Procedura Badawcza IBDiM PB/TB-1/24 wynosi W10.

Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego po badaniu mrozoodporności zaprawy REPACO torkret jest nie mniejsza niż 1,5 MPa (wg IBDiM PB/TM-1/6).

### 2.4 Zaprawa REPACO do wylewania PCC

Zaprawę REPACO do wylewania PCC układa się w jednej warstwie o grubości do:

- 2 cm; w przypadku odmiany drobnoziarnistej,
- od 3 cm do 4 cm; w przypadku odmiany gruboziarnistej.

Zaprawa ta jest konsystencji płynnej i powinna być układana w deskowaniach. Możliwe jest także układanie jej na niewielkim spadku np. na płycie pomostu.

Przy wypełnianiu głębszych ubytków jest konieczne układanie zaprawy w kilku warstwach i zastosowanie siatki stalowej jak w p. 2.1.

Przy grubościach przekraczających 5 cm REPACO do wylewania gruboziarniste PCC może być doziarnione (konieczna konsultacja z producentem lub IBDiM).

Zaprawa REPACO do wylewania PCC wymaga dodania około:

- 12 % wody zarobowej wagowo (3,0 l wody na worek 25 kg) dla odmiany drobnoziarnistej,
- 10,5 % wody zarobowej wagowo (2,63 l wody na worek 25 kg) dla odmiany gruboziarnistej.

Po rozmieszaniu z wodą świeża zaprawa uzyskuje konsystencję około od 11 cm do 12 cm zagłębienia stożka pomiarowego (PN-85/B-04500). Przydatność do użycia świeżo sporządzonej masy w temperaturze + 20 °C wynosi około 1 h.

Skurcz zaprawy REPACO do wylewania PCC po okresie twardnienia 90 dni nie przekracza 1 %.

Zaprawa REPACO do wylewania PCC charakteryzuje się szybkim przyrostem wytrzymałości. Wytrzymałość na ściskanie zaprawy wynosi nie mniej niż: 25 MPa po 1 dniu, 45 MPa po 7 dniach i 50 MPa po 28 dniach twardnienia. Wytrzymałość na zginanie zaprawy wynosi nie mniej niż: 4 MPa po 1 dniu, 5 MPa po 7 dniach i 9 MPa po 28 dniach.

Współczynnik sprężystości przy ścisaniu zaprawy REPACO do wylewania PCC wynosi od 25 GPa do 40 GPa (wg Instrukcji ITB 194).

Przyczepność do stali zbrojeniowej zaprawy REPACO do wylewania PCC badana na przecie  $\varnothing$  14 mm gładkim jest nie mniejsza niż 10 MPa a na przecie  $\varnothing$  14 mm żebrowanym nie mniejsza niż 15 MPa (wg IBDiM Nr PB TM-X2).

Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego po badaniu mrozoodporności zaprawy REPACO do wylewania PCC jest nie mniejsza niż 1.5 MPa (wg IBDiM PB/TM-1/6).

Gęstość objętościowa związanej zaprawy REPACO do wylewania PCC wynosi około:

- odmiana drobnoziarnista; 2,18 g/cm<sup>3</sup>,
- odmiana gruboziarnista; 2,28 g/cm<sup>3</sup>.

## 2.5 Zaprawa REPACO na podlewki PCC

Zaprawa REPACO na podlewki PCC jest konsystencji płynnej i powinna być układana w deskowaniach. Można ją układać warstwami o grubości:

- do 5 cm; w przypadku odmiany drobnoziarnistej,
- do 10 cm; w przypadku odmiany gruboziarnistej (dopuszcza się układanie zaprawy REPACO na podlewki PCC odmiany gruboziarnistej w warstwach grubszych niż 10 cm po konsultacji z producentem lub IBDiM).

Zaprawa REPACO na podlewki PCC wymaga dodania około:

- 13 % wody zarobowej wagowo (3,25 l wody na worek 25 kg) dla REPACO na podlewki do 5 cm,
- 11 % wody zarobowej wagowo (2,75 l wody na worek 25 kg) dla REPACO na podlewki do 10 cm.

Po rozmieszaniu z wodą świeża zaprawa uzyskuje konsystencję około od 11 cm do 12 cm zagłębienia stożka pomiarowego (PN-85/B-04500). Przydatność do użycia świeżo sporządzonej masy w temperaturze + 20 °C wynosi około 1 h.

Skurcz zaprawy REPACO na podlewki PCC po okresie twardnienia 90 dni nie przekracza 1 %.

Zaprawa REPACO na podlewki PCC charakteryzuje się szybkim przyrostem wytrzymałości. Wytrzymałość na ściskanie zaprawy wynosi nie mniej niż: 25 MPa po 1 dniu, 45 MPa po 7 dniach i 50 MPa po 28 dniach twardnienia. Wytrzymałość na zginanie zaprawy wynosi nie mniej niż: 4 MPa po 1 dniu, 5 MPa po 7 dniach i 9 MPa po 28 dniach.

Współczynnik sprężystości przy ścisaniu zaprawy REPACO na podlewki PCC wynosi od 25 GPa do 40 GPa (wg Instrukcji ITB 194).

Przyczepność do stali zbrojeniowej zaprawy REPACO na podlewki PCC badana na pręcie  $\varnothing$  14 mm gładkim jest nie mniejsza niż 10 MPa a na pręcie  $\varnothing$  14 mm żebrowanym nie mniejsza niż 15 MPa (wg IBDiM Nr PB TM-X2).

Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego po badaniu mrozoodporności zaprawy REPACO na podlewki PCC jest nie mniejsza niż 1,5 MPa (wg IBDiM PB/TM-1/6).

Gęstość objętościowa związanej zaprawy REPACO na podlewki PCC wynosi około:

- odmiana drobnoziarnista; 2,08 g/cm<sup>3</sup>,
- odmiana gruboziarnista; 2,20 g/cm<sup>3</sup>.

REPACO na podlewki PCC może wystąpić w wersji epoksydowej i być stosowana do kotwienia elementów w betonie.

## 2.6 Zaprawa REPACO masa szpachlowa SPCC

Zaprawa REPACO masa szpachlowa SPCC występuje w dwóch odmianach:

- drobnoziarnistej; układanej w jednej warstwie od 1,5 mm do 4 mm,
- gruboziarnistej; układanej w jednej warstwie od 2,5 mm do 15 mm.

Zaprawa REPACO masa szpachlowa SPCC wymaga dodania około:

- 18 % wody zarobowej wagowo (4,50 l wody na worek 25 kg) dla odmiany drobnoziarnistej,
- 13,5 % wody zarobowej wagowo (3,38 l wody na worek 25 kg) dla odmiany gruboziarnistej.

Po zmieszaniu z wodą świeża zaprawa uzyskuje konsystencję około od 7 cm do 8 cm zagłębienia stożka pomiarowego (wg PN-85/B-04500).

Przydatność do użycia świeżo sporządzonej masy w temperaturze + 20 °C wynosi około 1 h.

Skurcz zaprawy REPACO masa szpachlowa SPCC po okresie twardnienia 90 dni nie przekracza 1 % dla odmiany gruboziarnistej i 1,2 % dla odmiany drobnoziarnistej.

Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego po badaniu mrozoodporności zaprawy REPACO masa szpachlowa SPCC jest nie mniejsza niż 1,5 MPa (wg IBDiM PB/TM-1/6).

Gęstość objętościowa związanej zaprawy REPACO masa szpachlowa SPCC wynosi około:

- odmiana drobnoziarnista; 1,95 g/cm<sup>3</sup>,
- odmiana gruboziarnista; 2,10 g/cm<sup>3</sup>.

Zaprawę REPACO masa szpachlowa SPCC należy zacierać na gładko przy pomocy pacek stalowych lub z tworzywa sztucznego po wstępnym związaniu zaprawy.

REPACO masa szpachlowa występuje również w wersji epoksydowej, nosi wtedy nazwę REPACO masa szpachlowa ECC i charakteryzuje się wysoką odpornością chemiczną, wysoką odpornością na mróz i sole odładzające.

## 3 WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNO-UŻYTKOWE, WYMAGANIA

### 3.1 Suche mieszanki

#### 3.1.1 Zaprawa REPACO tiksotropowa SPCC

Wymagania dotyczące suchej mieszanki składników zaprawy REPACO tiksotropowej SPCC zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Gęstość nasypowa w stanie luźnym - odmiana drobnoziarnista - odmiana gruboziarnista	$\text{g/cm}^3$ $\text{g/cm}^3$	$1,14 \pm 0,06$ $1,31 \pm 0,07$	PN-EN 1097-3:2000
2	Zawartość nadziarna - odmiana drobnoziarnista, frakcja powyżej 2 mm - odmiana gruboziarnista, frakcja powyżej 4 mm	% (m/m) % (m/m)	$\leq 5$ $\leq 5$	PN-EN 933-1:2000 PN-EN 933-1:2000/A1:2006

### 3.1.2 Zaprawa REPACO torkret

Wymagania dotyczące suchej mieszanki składników zaprawy REPACO torkret zestawiono w tablicy 2.

Tablica 2

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Gęstość nasypowa w stanie luźnym	$\text{g/cm}^3$	$1,31 \pm 0,07$	PN-EN 1097-3:2000
2	Zawartość nadziarna, - frakcja powyżej 4 mm	% (m/m)	$\leq 5$	* PN-EN 933-1:2000 PN-EN 933-1:2000/A1:2006

### 3.1.3 Zaprawa REPACO do wylewania PCC

Wymagania dotyczące suchej mieszanki składników zaprawy REPACO do wylewania PCC zestawiono w tablicy 3.

Tablica 3

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Gęstość nasypowa w stanie luźnym - odmiana drobnoziarnista - odmiana gruboziarnista	$\text{g/cm}^3$ $\text{g/cm}^3$	$1,24 \pm 0,06$ $1,34 \pm 0,07$	PN-EN 1097-3:2000
2	Zawartość nadziarna - odmiana drobnoziarnista, frakcja powyżej 2 mm - odmiana gruboziarnista, frakcja powyżej 4 mm	% (m/m) % (m/m)	$\leq 5$ $\leq 5$	PN-EN 933-1:2000 PN-EN 933-1:2000/A1:2006

