



Warszawa, 23 maja 2018 r.

**KRAJOWA OCENA TECHNICZNA**

**Nr IBDiM-KOT-2018/0141 wydanie 2**

Na podstawie art 9 ust. 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1570 ze zm.), po przeprowadzeniu postępowania zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968), na wniosek producenta o nazwie:

**Polski Beton Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
Spółka komandytowa**

z siedzibą:

**ul. Konduktorska 39a, 40-155 Katowice**

**Instytut Badawczy Dróg i Mostów**

stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego:

**Spoiva hydrauliczne, cementowe do mieszanek na podbudowy dróg oraz do  
stabilizacji podłoża**

o nazwie handlowej:

**Spoiva hydrauliczne Spoimax**

do zamierzonego zastosowania w budownictwie komunikacyjnym w zakresie podanym w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej IBDiM.



DYREKTOR

*nr. Sudyle*

prof. dr hab. inż. Leszek Rafalski

Data wydania Krajowej Oceny Technicznej:

**25 kwietnia 2018 r.**

Data utraty ważności Krajowej Oceny Technicznej:

**25 kwietnia 2023 r.**

Dokument Krajowej Oceny Technicznej Nr IBDiM-KOT-2018/0141 wydanie 2 zawiera stron 17 w tym załączniki 2. Krajowa Ocena Techniczna Nr IBDiM-KOT-2018/0141 wydanie 2, zmienia Krajową Ocenę Techniczną Nr IBDiM-KOT-2018/0141 wydanie 1

## 1 OPIS TECHNICZNY WYROBU BUDOWLANEGO

### 1.1 Nazwa techniczna i nazwa handlowa

Zgodnie z § 9 ust. 1 pkt 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów ustalił następującą nazwę techniczną: **Spoiwa hydrauliczne, cementowe do mieszanek na podbudowy dróg oraz do stabilizacji podłoża**

i nazwę handlową: **Spoiwa hydrauliczne Spoimax**

wyrobu budowlanego zwanego dalej: **Spoiwem hydraulicznym Spoimax**

### 1.2 Nazwa i adres producenta, a także nazwa i adres upoważnionego przez niego przedstawiciela, o ile został ustanowiony

Wnioskodawcą jest producent o nazwie i z siedzibą, które zostały określone na stronie 1/17 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej IBDiM.

### 1.3 Miejsce produkcji wyrobu

Wyrób jest produkowany w:

- a) **Zakład Produkcyjny** z siedzibą: **ul. Promienna 51, 43-603 Jaworzno,**
- b) **w pobliżu budowy lub bezpośrednio na budowie** w instalacjach stacjonarnych i mobilnych będących w dyspozycji producenta, o lokalizacjach i warunkach kontroli określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

### 1.4 Oznaczenie typu i opis techniczny wyrobu

#### 1.4.1 Oznaczenie typu

Na podstawie informacji producenta Instytut Badawczy Dróg i Mostów oznaczył następujące typy wyrobu budowlanego:

1. HSD 5 - Spoiwo hydrauliczne Spoimax 5,0; HSD 5 - Spoiwo hydrauliczne Spoimax 5,0 W
2. HSD 12,5 - Spoiwo hydrauliczne Spoimax 12,5
3. HSD 22,5 - Spoiwo hydrauliczne Spoimax 22,5
4. HSD 32,5 - Spoiwo hydrauliczne Spoimax 32,5

Ze względu na przewidywane zastosowanie pod względem wzrostu wytrzymałości z i bez piasku normowego, wyróżnia się następujące rodzaje spoiwa hydraulicznego Spoimax:

- rodzaj A – o wzroście wytrzymałości na ściskanie co najmniej 12,5 MPa do 22,5 MPa,
- rodzaj M – o wzroście wytrzymałości na ściskanie co najmniej 22,5 MPa.

#### 1.4.2 Opis techniczny wyrobu budowlanego oraz zastosowanych materiałów i komponentów

Spoiwo hydrauliczne Spoimax jest mineralnym spoiwem cementowo - pucolanowym, które może zawierać następujące składniki:

- materiały wiążące na bazie cementu portlandzkiego,
- aktywne materiały pucolanowe ze spalania węgla kamiennego w postaci popiołów lotnych krzemionkowych i wapiennych,
- wypełniacze mineralne w postaci mączek mineralnych,
- wapno gaszone.

Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach dojrzewania z piaskiem normowym wynosi:

1. HSD 5 –  $R_7 \geq 1,5$  MPa,
2. HSD 12,5 –  $R_7 \geq 3,0$  MPa,
3. HSD 22,5 –  $R_7 \geq 7,0$  MPa,
4. HSD 32,5 –  $R_7 \geq 10,0$  MPa

## 2 ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

### 2.1 Zamierzone zastosowanie wyrobu

Spoiwo hydrauliczne Spoimax jest przeznaczone w budownictwie komunikacyjnym:

- a) do osuszania gruntów,
- b) do ulepszenia gruntów słabych i gruntów przydatnych z zastrzeżeniami przy budowie podłoża nasypów i warstw nasypów według wymagań PN-S-02205:1998,
- c) do wzmacniania i ulepszenia podłoża nawierzchni według wymagań WT-5 2010 lub PN-S-96012:1997 dla kategorii obciążenia ruchem od KR1 do KR7 według Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych,
- d) do wykonania nawierzchni twardej nieulepszonej realizowanej w technologii nawierzchni stabilizowanej mechanicznie według wymagań PN-S-06102:1997, jako materiał do ulepszania właściwości kruszyw i mieszanek,
- e) do wykonywania podbudowy pomocniczej według wymagań WT-4 2010 lub PN-S-06102:1997 jako materiał do ulepszania właściwości kruszyw i mieszanek, dla kategorii obciążenia ruchem od KR3 do KR7 wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych,
- f) do wykonywania podbudowy zasadniczej według wymagań WT-5 2010 lub PN-S-96012:1997, dla kategorii obciążenia ruchem od KR1 do KR2 wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych,
- g) do budowy podtorza w zakresie ulepszeń lub stabilizacji gruntu rodzimego, nasypu lub przekopu wraz z elementami ochraniającymi, zabezpieczającymi, wzmacniającymi lub współpracującymi z podtorzem, w tym do wykonywania szczelnych pokryć ochronnych torowiska. Według Warunków technicznych utrzymania podtorza kolejowego Id-3 w postaci podbudowy pomocniczej z kruszyw i mieszanek według wymagań WT-5 2010 oraz według wymagań PN-S-06102:1997.

Spoiwo hydrauliczne Spoimax może być stosowane w budownictwie komunikacyjnym:

- przy niwelacji i makroniwelacji terenów, wypełnienia pustek przy budowie dróg,
- do likwidacji zagrożeń pożarowych w drogowych robotach ziemnych
- przy dostosowaniu do wymagań ochrony środowiska gruntów lub surowców odpadowych do produkcji kruszyw (neutralizacja i higienizacja),
- do budowy dróg, ciągów pieszo-jezdnych na wałach przeciwpowodziowych i zaporach ziemnych.

### 2.2 Zakres stosowania wyrobu

Na podstawie § 9 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego o nazwie **Spoiwa hydrauliczne, cementowe do mieszanek na podbudowy dróg oraz do stabilizacji podłoża** do zamierzonego zastosowania w budownictwie komunikacyjnym w zakresie:

**2.2.1 dróg publicznych, bez ograniczeń,**

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430 ze zm.) oraz w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych (Dz. U. Nr 12, poz. 116 ze zm.).

**2.2.2 dróg wewnętrznych, bez ograniczeń,**

w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14 poz. 60, tekst jednolity).

**2.2.3 lotnisk cywilnych z ograniczeniem do:**

- a) nawierzchni płyt,
- b) nawierzchni wydzielonych miejsc postoju,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie warunków techniczno-budowlanych dla lotnisk cywilnych (Dz. U. Nr 130, poz. 859 ze zm.).

**2.2.4 kolei z ograniczeniem do podtorza:**

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 151, poz. 987 ze zm.).

**2.3 Warunki stosowania wyrobu**

Wymagania dla ulepszonego kruszywa lub mieszanek z udziałem spoiwa hydraulicznego Spoimax wykonanych w zależności od przeznaczenia na budowie zostały określone w Załączniku 1 w tablicy Z-1.

Wymagania dla podbudowy i ulepszonego podłoża związanego spoiwem hydraulicznym Spoimax zostały określone w Załączniku 1.

Wyrób budowlany należy stosować zgodnie z zamierzeniem, zakresem i warunkami, które podano w Krajowej Ocenie Technicznej oraz w przepisach techniczno-budowlanych właściwych dla poszczególnych rodzajów budowli w budownictwie komunikacyjnym. Przed zastosowaniem wyrobu budowlanego w sposób niezgodny z przepisami techniczno-budowlanymi należy uzyskać zgodę na odstępstwo od tych przepisów w trybie określonym w art. 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 ze zm.).

**3 WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU BUDOWLANEGO I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY**

Właściwości użytkowe wyrobu budowlanego zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1

Lp.	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy				Jedn.	Metody badań i obliczeń				
		Oznaczenie typu wyrobu budowlanego									
		HSD 5	HSD 12,5	HSD 22,5	HSD 32,5						
1	2	3	4	5	6	7	8				
1	Uziarnienie: przechodzi przez sito	- 2 mm	100	-	-	-	%	P. B. IBDiM Nr TW-2-156:2018			
		- 1 mm	≥95	100	-	-					
		- 0,5 mm	≥85	≥90	100	100					
		- 0,063 mm	≥25	≥40	≥60	≥60					
	- tolerancja uziarnienia na sicie 0,063 mm	±20	±17,5	±15	±15						
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach dojrzewania z piaskiem normowym R <sub>28</sub>	≥5	<22,5	≥12,5	<32,5	≥22,5	<42,5	≥32,5	<52,5		
3	Rodzaj spoiwa - wzrost wytrzymałości na ściskanie bez piasku normowego R <sub>n28</sub> względem wytrzymałości na ściskanie z piaskiem normowym R <sub>28</sub> wg wzoru $\Delta R_{n28} = R_{n28} - R_{28}$ <sup>1)</sup>						-	P. B. IBDiM Nr TW-2-143:2018			
	rodzaj A		$\Delta R_{n28} \geq 12,5$ MPa				-				
	rodzaj M		$\Delta R_{n28} \geq 22,5$ MPa				-				
	Tolerancja deklarowanej wytrzymałości na ściskanie bez piasku normowego T <sub>n28</sub>	20				%					
4	Początek czasu wiązania	≥120				min	P. B. IBDiM Nr PB/TW-2/123:2018;				
5	Koniec czasu wiązania	<24				h					
6	Stołość objętości	<10 <sup>2)</sup>				mm					
7	Zawartość siarki (% SO <sub>3</sub> mas.) <sup>3)</sup>	≤7,0 (4,5) <sup>3)</sup>				%	PN-EN 196-2:2016				
1)	Do oznaczenia typu wyrobu budowlanego HSD można dodać po spacji literę rodzaju wyrobu budowlanego. Gdy $\Delta R_{n28} < 12,5$ MPa, wtedy brak oznaczenia rodzaju spoiwa.										
2)	Próbka w całości. Brak wykruszeń i spękań, złuszczeń lub dodatkowo białych wykwitów oraz wykwitów krystalicznych po osuszeniu w stanie powietrzno-suchym.										
3)	Dla spoiwa hydraulicznego, cementowego zawierającego wapienny popiół lotny, gdy większa część siarczanów pochodzi z głównych składników. W innych przypadkach zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 4,5 %.										

#### 4 PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

##### 4.1 Wytyczne dotyczące technologii wytwarzania

Spoivo hydrauliczne Spoimax wytwarzane jest przez producenta przy wagowym dozowaniu jego składników w instalacji służącej do tego celu.

Spoivo hydrauliczne Spoimax jest wytwarzane według aktualnego składu określonego w systemie zakładowej kontroli produkcji.

##### 4.2 Wytyczne dotyczące pakowania, transportu i składowania

Spoivo hydrauliczne Spoimax można transportować cementowozami.

Spoivo hydrauliczne Spoimax może być również workowane na życzenie odbiorcy według wymagań PN-P-79005:1976 i dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta podająca dane według p. 4.3.

Spoiwo hydrauliczne Spoimax przechowywane w warunkach powietrzno-suchych nie powinno wykazywać odchyień od wymagań ustalonych w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej. Okres przechowywania liczony od daty produkcji wynosi 60 dni. Składowanie spoiwa hydraulicznego Spoimax na budowie wg odrębnych przepisów.

### 4.3 Sposób znakowania wyrobu budowlanego

Wyrób należy oznakować znakiem budowlanym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966).

Przed oznakowaniem wyrobu znakiem budowlanym należy sporządzić krajową deklarację właściwości użytkowych wyrobu budowlanego według wzoru opublikowanego w załączniku nr 2 do cytowanego rozporządzenia oraz udostępnić ją w sposób opisany w rozporządzeniu.

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwę i adres siedziby producenta lub znak identyfikujący pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwę i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe,
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- data produkcji, okres gwarancji,
- zawartość siarczanów,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja zgodności jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczona albo udostępniona w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w tym wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

## 5 OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

### 5.1 Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966) Instytut Badawczy Dróg i Mostów wskazuje dla: **Spoiwa hydraulicznego Spoimax** wymagany:

- **krajowy system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych** - do zastosowań do ulepszania i wzmacniania podłoża, podbudów pomocniczych i zasadniczych,
- **krajowy system 4 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych** – do zastosowań do nawierzchni twardych nieulepszonych i warstw nasypów.

Zgodnie z § 4 cytowanego wyżej rozporządzenia:

w **krajowym systemie 2+ ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych** wyrobu budowlanego obejmuje:

a) działania producenta:

- określenie typu wyrobu budowlanego,
- prowadzenie zakładowej kontroli produkcji,
- prowadzenie badań próbek pobranych przez producenta w zakładzie produkcyjnym zgodnie z ustalonym przez niego planem badań.

b) ocenę i weryfikację przeprowadzaną na zlecenie producenta przez jednostkę certyfikującą:

- przeprowadzenie wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
- wydanie krajowego certyfikatu zgodności zakładowej kontroli produkcji,
- kontynuację nadzoru, oceny i ewaluacji zakładowej kontroli produkcji.

w **krajowym systemie 4 ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych** wyrobu budowlanego obejmuje:

a) działania producenta:

- określenie typu wyrobu budowlanego,
- prowadzenie zakładowej kontroli produkcji.

## 5.2 Określenie typu wyrobu budowlanego

Określenie typu wyrobu budowlanego obejmuje ocenę właściwości użytkowych w odniesieniu do zasadniczych charakterystyk i zamierzonego zastosowania tego wyrobu określonych w rozdziale 3 oraz właściwości identyfikacyjnych wg pkt 1.4.2 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego

## 5.3 Zakładowa kontrola produkcji

Wyrób budowlany, objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną, powinien być produkowany zgodnie z systemem zakładowej kontroli produkcji.

Producent powinien ustanowić, udokumentować, wdrożyć i utrzymywać system zakładowej kontroli produkcji w celu zapewnienia stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, określonych w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej.

Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna zawierać:

- a) strukturę organizacyjną,
- b) wymagania dla personelu (kwalifikacje, uprawnienia, odpowiedzialność za poszczególne elementy zakładowej kontroli produkcji, szkolenia),
- c) audyty wewnętrzne, prowadzenie działań korygujących i zapobiegawczych,
- d) nadzór nad dokumentacją i zapisami,
- e) plany kontroli i badania surowców, wymagania,
- f) plany kontroli i badania gotowego wyrobu,
- g) nadzór nad wyposażeniem produkcyjnym,
- h) nadzór nad wyposażeniem do kontroli i badań z zachowaniem spójności pomiarowej,
- i) nadzór nad procesem produkcyjnym, w tym prowadzone kontrole i badania międzyoperacyjne,
- j) opis prac podzlecanych i tryb ich nadzoru,
- k) postępowanie z wyrobem niezgodnym i reklamacjami,
- l) opis sposobu pakowania, transportu i składowania oraz sposób znakowania wyrobu.

Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna być uzupełniona o dokumentację techniczną, specyfikacje techniczne (normy wyrobu, normy badawcze, europejskie lub krajowe oceny techniczne, itp.), przepisy prawa.

System zarządzania jakością stosowany wg wymagań PN-EN ISO 9001 może być uznany za system zakładowej kontroli produkcji, jeżeli są również spełnione wymagania niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

## **5.4 Badania gotowych wyrobów**

### **5.4.1 Program badań**

Program badań gotowych wyrobów obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania próbek pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań.

### **5.4.2 Badania bieżące**

Badania bieżące gotowych wyrobów obejmują:

dla typu HSD 5; HSD 12,5; HSD 22,5; HSD 32,5:

- a) uziarnienie, wg tablicy 1,
- b) wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach dojrzewania z piaskiem normowym  $R_7$ , wg pkt 1.4.2,
- c) wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach dojrzewania z piaskiem normowym  $R_{28}$ , wg tablicy 1,
- d) wzrost wytrzymałości na ściskanie bez piasku normowego  $R_{n28}$ , wg tablicy 1, lp.3
- e) początek czasu wiązania, wg tablicy 1,
- f) koniec czasu wiązania, wg tablicy 1,
- g) stałość objętości, wg tablicy 1,
- h) zawartość siarki (%  $SO_3$  masowo). wg tablicy 1.

### **5.4.3 Badania próbek**

Badania próbek obejmują:

dla typu HSD 5; HSD 12,5; HSD 22,5; HSD 32,5:

- a) uziarnienie, wg tablicy 1,
- b) wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach dojrzewania z piaskiem normowym  $R_7$ , wg pkt 1.4.2
- c) wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach dojrzewania z piaskiem normowym  $R_{28}$ , wg tablicy 1,
- d) wzrost wytrzymałości na ściskanie bez piasku normowego  $R_{n28}$ , wg tablicy 1, lp. 3,
- e) początek czasu wiązania, wg tablicy 1,
- f) koniec czasu wiązania, wg tablicy 1,
- g) stałość objętości, wg tablicy 1,
- h) zawartość siarki (%  $SO_3$  masowo), wg tablicy 1.

## **5.5 Pobieranie próbek do badań**

- a) Próbkki do badań bieżących należy pobierać zgodnie z ustaleniami PN-EN 196-7:2009, dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.
- b) Próbkki do badań próbek należy pobierać zgodnie z ustaleniami PN-EN 196-7:2009, dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.



### 5.6 Częstotliwość badań

- a) Badania bieżące powinny być wykonywane dla każdej partii wyrobu zgodnie z planem badań ustalonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, lecz nie rzadziej niż z częstotliwością podaną w tabelicy 2. Wielkość partii wyrobu powinna zostać określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.
- b) Badania próbek powinny być wykonywane zgodnie z planem badań ustalonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż jeden raz na rok.

**Tablica 2**

Lp.	Własności	Częstotliwość dla typu
		HSD 5; HSD 12,5; HSD 22,5; HSD 32,5
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	Uziarnienie	1/miesiąc
2	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach dojrzewania z piaskiem normowym $R_7$	1/tydzień
3	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach dojrzewania z piaskiem normowym $R_{28}$	1/tydzień
4	Wzrost wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania bez piasku normowego $R_{n28}$	1/tydzień
5	Początek czasu wiązania	1/miesiąc
6	Koniec czasu wiązania	1/miesiąc
7	Stałość objętości	1/miesiąc
8	Zawartość siarki (% $SO_3$ masowo)	1/miesiąc

### 5.7 Ocena wyników badań

Właściwości użytkowe wyrobu budowlanego są zgodne ze wszystkimi właściwościami użytkowymi określonymi w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej IBDiM.

## 6 POUCZENIE

- 6.1 Krajowa Ocena Techniczna nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.
- 6.2 Krajową Ocenę Techniczną uchyla jednostka, która ją wydała, z własnej inicjatywy albo na wniosek Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego z udziałem wnioskodawcy.
- 6.3 Krajowa Ocena Techniczna nie narusza uprawnień wynikających z ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2003 r. Nr 119, poz. 1117, ze zm.).

## 7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

W postępowaniu o wydanie Krajowej Oceny Technicznej wykorzystano:

### 7.1 Przepisy

- a) Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 1570)
- b) Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.)
- c) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. Poz. 1968)
- d) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. Poz. 1966)

### 7.2 Polskie Normy

- a) PN-EN 196-1:2016 Metody badania cementu - Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
- b) PN-EN 196-2:2006 Metody badania cementu - Część 2: Analiza chemiczna cementu
- c) PN-EN 196-3+A1:2011 Metody badania cementu - Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
- d) PN-EN 196-7:2009 Metody badania cementu - Część 7: Metody pobierania i przygotowania próbek cementu
- e) PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania
- f) PN-EN 932-2:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pomniejszania próbek laboratoryjnych
- g) PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
- h) PN-EN 13286-2 :2010 Mieszanki niezwiązane i związane hydraulicznie - Część 2: Metody badań laboratoryjnych gęstości na sucho i zawartości wody - Zagęszczanie metodą Proctora
- i) PN-EN 13286-47:2012 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym - Część 47: Metoda badania do określenia kalifornijskiego wskaźnika nośności, natychmiastowego wskaźnika nośności i pęcznienia liniowego
- j) PN-EN 14227-5:2013 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym - Specyfikacje - Część 5: Mieszanki związane spoiwem drogowym
- k) PN-EN ISO 9001:2015 Systemy zarządzania jakością – Wymagania
- l) PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania
- m) PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe - Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- n) PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe - Podbudowa i ulepszone podłoże i z gruntów stabilizowanych cementem
- o) PN-P-79005:1976 Opakowanie transportowe - Worki papierowe
- p) Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997
- q) WT-4 2010 Wymagania Techniczne. Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych
- r) WT-5 2010 Wymagania Techniczne. Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych

- s) Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.
- t) Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego Id-3, wg Załącznika do zarządzenia Nr 9/2009 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 4 maja 2009 r.

### 7.3 Procedury badawcze

- a) Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TW-2/123:2018 Przygotowanie próbek do badania czasu wiązania i stałości objętości
- b) Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TW-2/143:2018 Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie i zginanie spoiw z i bez piasku normowego – rozszerzenie
- c) Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TW-2/156:2018 Oznaczenie uziarnienia – metoda badania
- d) Procedura Badawcza IBDiM Nr TWkiuo-78 Oznaczenie wskaźnika nośności wnos – rozszerzenie

### 7.4 Raporty z badań wyrobu budowlanego

- a) Sprawozdanie z badań Nr – 414/18/TW-2 pt. „Badania przydatności spoiw hydraulicznych Spoimax dla zastosowania w budownictwie komunikacyjnym”, 19.02.2018 r.
- b) Sprawozdanie z badań Nr – 435a/18/TW-2 pt. „Badania przydatności spoiw hydraulicznych Spoimax dla zastosowania w budownictwie komunikacyjnym”, 25.04.2018 r.

### 7.5 Dokumenty wykorzystane:

- a) Karta charakterystyki: Spoiwo hydrauliczne Spoimax, zgodna z rozporządzeniem (WE) Nr 1907/2006 (REACH), sporządzona 02.08.2017 r.
- b) Karta charakterystyki: Spoiwo hydrauliczne Spoimax W, zgodna z rozporządzeniem (WE) Nr 1907/2006 (REACH), sporządzona 02.08.2017 r.

### Załączniki: 2

### Otrzymują:

1. Wnioskodawca o nazwie: **Polski Beton Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Spółka komandytowa** z siedzibą: **ul. Konduktorska 39a, 40-155 Katowice** - 2 egz.
2. a/a Jednostka Oceny Technicznej **Instytutu Badawczego Dróg i Mostów** ul. Instytutowa 1, 03-302 Warszawa, tel. (22) 614 56 59, (22) 39 00 414, fax (22) 675 41 27 - 1 egz.

## ZAŁĄCZNIK 1

**WYMAGANIA DLA NOŚNOŚCI, WYTRZYMAŁOŚCI MIESZANEK**

Wymagania dla gwarantowanego wskaźnika nośności  $w_{noś}$  po nasączeniu w wodzie dla kruszywa ulepszanego spoiwem hydraulicznym Spoimax w zależności od przeznaczenia należy przyjąć wg tablicy Z-1.

Tablica Z-1

Lp.	Gwarantowanego wskaźnika nośności $w_{noś}$ po nasączeniu w wodzie	Nawierzchnia drogi obciążona ruchem	Wymagania $w_{noś}$ [%]	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Podbudowy:	-	-	PN-EN 13286-47:2012; P. B. IBDiM Nr TWkiuo-78
	- podbudowa zasadnicza	KR1-KR2	$\geq 80$	
	- podbudowa pomocnicza	KR3-KR7	$\geq 60$	
2	Ulepszone podłoże (warstwy pomocnicze):	KR1-KR7	$\geq 40$	
	- warstwa wzmacniająca		$\geq 35$	
	- warstwa mrozoochronna		$\geq 35$	
3	Nawierzchnia stabilizowana mechanicznie	-	$\geq 60$	
4	Do nasypu:	KR1-KR7	$\geq 15$	
	- górne warstwy		$\geq 10$	
Uwaga:	W przypadku ulepszeń w górnej części podtorza (torowiska) należy sprawdzić na poletku doświadczalnym modul odkształcenia podtorza określony przy drugim obciążeniu płytą i w zależności od przeznaczenia porównać z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych utrzymania podtorza kolejowego Id-3 ” (Nr 9/2009, tablica 5).			

Wymagania dla podłoża stabilizowanego spoiwem hydraulicznym Spoimax:

- klasa wytrzymałości wg WT-5 2010 dla KR1÷KR7: klasa C 1,5/2,0.

Wymagania dla podbudowy zasadniczej i pomocniczej stabilizowanej spoiwem hydraulicznym Spoimax:

- klasa wytrzymałości wg WT-5 2010 dla KR1÷KR7: rozdz. 1.3.3. i 1.3.4.,

- mrozoodporność wg WT-5 2010 dla KR1÷KR7: rozdz. 1.3.3. i 1.3.4.

**ZAŁĄCZNIK 2****PROCEDURA BADAWCZA IBDiM Nr PB/TW-2/156:2018**

Oznaczenie uziarnienia – metoda badania

**1. Cel procedury**

Celem niniejszej procedury jest określenie sposobu oznaczania uziarnienia spoiwa drogowego powołanego w dokumencie odniesienia, którym jest Krajowa Ocena Techniczna IBDiM.

Procedura jest opracowana w związku z:

- do określeń miarodajnej średnicy w badaniu konsystencji normowej, skorygowanej konsystencji normowej, w/s i badania czasów wiązania wg Procedury Badawczej IBDiM Nr PB/TW-2/123:2018,
- stosowaniem spoiw o niskich wytrzymałościach na ściskanie (typu HSD D, HSD 5, HSD 12,5) do ulepszeń i stabilizacji o dużym udziale w mieszance.

Procedura ustala metodę badania.

**2. Zakres rozszerzenia**

Procedura ma zastosowanie do badań spoiw drogowych.

**3. Normy i dokumenty powołane**

PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania

Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TW-2/123:2018 Przygotowanie próbek do badania czasów wiązania i stałości objętości

Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TW-2/143:2018 Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie i zginanie spoiw z i bez piasku normowego – rozszerzenie

**4. Warunki badania**

- a) Warunki przeprowadzenia badania zgodnie z przywołaną metodą badania w punkcie 5.
- b) Laborant zna działanie spoiwa drogowego. Laborant jest o tym poinformowany przez kierownika laboratorium lub prowadzącego badanie.
- c) Wyposażenie do przeprowadzenia badania wg PN-EN 932-1:2012.

**5. Minimalna próbka analityczna do badania uziarnienia** – dla  $D \leq 2$  mm powinna wynosić minimum 40 g.

**6. Wykonanie badania**

Badanie uziarnienia należy wykonać wg PN-EN 932-1:2012.

W zapisie metody badania należy podać: wg Procedury Badawczej IBDiM Nr PB/TW-2/143:2018 (wg PN-EN 933-1:2012).

**7. Zapisy**

W karcie badania kierownik systemu ZKP ujmuje dane zawarte w tej procedurze.

W sprawozdaniu z badania należy zamieścić:

- identyfikację przedmiotu badań,
  - a) rodzaj i numer dokumentu odniesienia IBDiM,
  - b) nazwa techniczna spoiwa,
  - c) nazwę handlową spoiwa,
  - d) typ (odmiana) spoiwa,
  - e) pochodzenie spoiwa,
  - f) ewentualnie skład lub składniki spoiwa wg protokołu pobrania próbek,
- wyniki badania uziarnienia wg PN-EN 932-1:2012,
- opis innych czynników, które mogły mieć wpływ na wynik badań, w szczególności czynniki nie opisane w niniejszej procedurze, a wynikające ze specyfiki spoiwa,
- laboratorium wykonujące badanie, data, podpis.

**PROCEDURA BADAWCZA IBDiM Nr PB/TW-2/123:2018**

Przygotowanie próbek do badania czasu wiązania i stałości objętości

**1. Cel procedury**

Celem niniejszej procedury jest określenie sposobu postępowania związanego z przygotowaniem próbek badawczych do badania czasu wiązania i stałości objętości spoiwa drogowego powołanego w dokumencie odniesienia, którym jest Krajowa Ocena Techniczna IBDiM.

Procedura jest opracowana w związku z:

- badaniem konsystencji spoiw o uziarnieniu powyżej 0,5 mm,
- doborem ilości wody do beleczek bez piasku do Procedury Badawczej IBDiM Nr PB/TW-2/143:2018,
- doborem ilości wody do beleczek z piaskiem do Procedury Badawczej IBDiM Nr PB/TW-2/143:2018,
- czasem wiązania spoiwa,
- innymi charakterystykami wynikającymi ze specyfiki spoiwa.

Procedura ustala:

- warunki badania czasu wiązania i stałości objętości,
- przygotowanie próbki analitycznej do badań.

**2. Zakres rozszerzenia**

Niniejsza procedura jest modyfikacją i rozszerzeniem metody badania czasu wiązania i stałości objętości wg PN-EN 196-3+A1:2011.

**3. Normy i dokumenty powołane**

PN-EN 932-2:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pomniejszania próbek laboratoryjnych

PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania

PN-EN 196-3+A1:2011 Metody badania cementu - Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości

Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TW-2/156:2018 Oznaczanie uziarnienia – metoda badania

Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TW-2/143:2018 Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie i zginanie spoiw z i bez piasku normowego – rozszerzenie

**4. Zasada metody badania**

Badanie należy przeprowadzić wg PN-EN 196-3+A1:2011 z przygotowaniem próbek analitycznych spoiwa do badania czasu wiązania i stałości objętości wg tej Procedury Badawczej.

**5. Przygotowanie próbki analitycznej do badań****5.1. Pomniejszanie próbki**

Pomniejszanie próby należy przeprowadzić metodą kwartowania wg PN-EN 932-2:1999.

**5.2. Określenie warunków do przygotowania próbki analitycznej**

Przed przystąpieniem do przygotowania próbek analitycznych jest konieczna znajomość uziarnienia wg Procedury Badawczej IBDiM Nr PB/TW-2/156:2018. W przypadku udziału ziarn powyżej 0,5 mm co najwyżej 1%, wpływu tych ziarn na konsystencję normową nie uwzględnia się.

W przypadku ziarn powyżej 0,5 mm o udziale powyżej 1% należy określić optymalną średnicę ziarn  $d_m$ , przy której brak wpływu wielkości ziarn na wynik badania konsystencji lub wpływ ten jest określony jako minimalny.

Fracje powyżej średnicy ziarn  $d_m$  należy odsiać i określić ich udział  $u(d \geq d_m)$ . Fracje poniżej średnicy ziarn  $d_m$  stanowią próbę analityczną do badania konsystencji normowej, badania czasów

wiązania wg PN-EN 196-3+A1:2011 i innych badań, opartych na konsystencji normowej lub wodożądności.

### 5.3. Przygotowanie próby analitycznej

Przygotowanie próby analitycznej wg PN-EN 196-3+A1:2011 z uwzględnieniem punktów 5.1. i 5.2.

### 6. Warunki badania

- a) Warunki przeprowadzenia badania zgodnie z przywołaną metodą badania w punkcie 4.
- b) Laborant zna działanie spoiwa hydraulicznego, wapiennego. Laborant jest o tym poinformowany przez kierownika laboratorium lub prowadzącego badanie.
- c) Wyposażenie do przeprowadzenia badania wg PN-EN 196-3+A1:2011 z uwzględnieniem Procedury Badawczej IBDiM Nr PB/TW-2/156:2018..

### 7. Wykonanie badania

Badanie należy wykonać wg PN-EN 196-3+A1:2011 z uwzględnieniem punktów 4, 5 i 6 wg tej Procedury Badawczej.

### 8. Zapisy

W karcie badania kierownik systemu ZKP ujmuje dane zawarte w tej procedurze.

W sprawozdaniu z badania należy zamieścić:

- identyfikację przedmiotu badań,
  - a) *rodzaj i numer dokumentu odniesienia IBDiM,*
  - b) *nazwa techniczna spoiwa,*
  - c) *nazwę handlową spoiwa,*
  - d) *typ (odmiana) spoiwa,*
  - e) *pochozenie spoiwa,*
  - f) *ewentualnie skład lub składniki spoiwa wg protokołu pobrania próbek,*
- przygotowania próbki do badań – punkt 5.1,
  - a) *optymalna średnica ziarna  $d_m$ ,*
  - b) *zawartość frakcji  $u(d \geq d_m)$ ,*
- wyniki badania konsystencji normowej, skorygowanej konsystencji normowej, w/s i badania czasów,
- opis innych czynników, które mogły mieć wpływ na wynik badań, w szczególności czynniki nie opisane w niniejszej procedurze,
- laboratorium wykonujące badanie, *data, podpis.*

## PROCEDURA BADAWCZA IBDiM Nr PB/TW-2/143:2018

Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie i zginanie spoiw z i bez piasku normowego – rozszerzenie

### 1. Cel procedury

Celem niniejszej procedury jest określenie trybu postępowania przy badaniu wytrzymałości na ściskanie i zginanie spoiwa drogowego powołanego w dokumencie odniesienia, którym jest Krajowa Ocena Techniczna IBDiM.

Procedura jest opracowana w związku z:

- doborem ilości wody do beleczek bez piasku normowego,
- doborem ilości wody do beleczek z piaskiem normowym,
- innymi charakterystykami wynikającymi ze specyfiki spoiwa.

Procedura ustala składniki i skład zaprawy do przygotowania próbek badawczych do badania wytrzymałości na ściskanie i zginanie spoiwa drogowego.

### 2. Zakres rozszerzenia

Niniejsza procedura jest modyfikacją i rozszerzeniem metody badania wytrzymałości na ściskanie

wg PN-EN 196-1:2016.

### **3. Normy i dokumenty powołane** (aktualne do wydania)

PN-EN 196-1:2016 Metody badania cementu - Część 1: Oznaczanie wytrzymałości

Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TW-2/156:2018 Oznaczenie uziarnienia – metoda badania

Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TW-2/123:2018 Przygotowanie próbek do badania czasu wiązania i stałości objętości

### **4. Zasada metody badania**

Badanie wytrzymałości spoiwa drogowego wykonuje się wg PN-EN 196-1:2016 dla zaprawy przygotowanej wg tej Procedury Badawczej. Przygotowanie zaprawy wg tej Procedury Badawczej obejmuje:

- zaprawę bez piasku normowego,
- zaprawę z piaskiem normowym.

### **5. Przygotowanie zaprawy**

a) Laborant zna właściwości spoiwa drogowego. Laborant jest o tym poinformowany przez kierownika laboratorium lub prowadzącego badanie.

b) Wyposażenie do przeprowadzenia badania wg PN-EN 196-1:2016.

#### **5.1. Skład zaprawy bez piasku normowego**

Udziały masowe składników zaprawy powinny zostać określone na podstawie skorygowanej konsystencji normowej lub w/s oraz zawartości frakcji  $u(d \geq d_m)$  określonych wg Procedury Badawczej IBDiM Nr PB/TW-2/123:2018.

#### **5.2. Skład zaprawy z piaskiem normowym**

Udziały masowe składników zaprawy powinny być zgodne z PN-EN 196-1:2016 i wynosić: jedna część spoiwa drogowego ( $450 \pm 2$  g) i trzy części piasku normowego ( $1350 \pm 5$  g). Natomiast wodę do beleczek z piaskiem normowym należy określić na podstawie współczynnika woda/spoiwo drogowe, którą należy ustalić z zależności: ilość wody do beleczek z piaskiem normowym od konsystencji normowej określonej wg Procedury Badawczej IBDiM Nr PB/TW-2/123:2010/2017. Podstawą poprawności doboru ilości wody do beleczek z piaskiem normowym jest brak nadmiaru lub niedomiaru wody na powierzchni beleczki po zagęszczeniu. Ilość wody do beleczek z piaskiem normowym może zawierać się w przedziale  $1,00 \pm 0,05$  od tej wynikającej z krzywej regresji dla powyższej zależności.

Uwaga: Należy ustalić średnicę ziarn  $d_m$  i udział  $u(d_m) = U$ , poniżej którego do badania należy odsiać ziarna powyżej  $d_m$  oraz powyżej którego nadziarno należy rozkruszyć i dodać do zarobu z uwzględnieniem tego faktu w zapisach.

**5.3. Mieszanie zapraw i wykonanie próbek badawczych** - należy przeprowadzić wg PN-EN 196-1:2016.

#### **5.4. Przechowywanie próbek badawczych**

Próbki badawcze mogą być przechowywane w warunkach zanurzenia wg PN-EN 196-1:2016, p. 8.3 lub w pomieszczeniu w warunkach wg PN-EN 196-1:2016, p. 4.1 z uwzględnieniem tego faktu w zapisach.

**5.5. Badanie wytrzymałości na ściskanie i zginanie** - należy przeprowadzić wg PN-EN 196-1:2016 po 7 i 28 dobach przechowywania próbek.

### **8. Zapisy**

W karcie badania kierownik systemu ZKP ujmuje dane zawarte w tej procedurze.

W sprawozdaniu z badania należy zamieścić:

- identyfikację przedmiotu badań,
  - a) rodzaj i numer dokumentu odniesienia IBDiM,
  - b) nazwa techniczna spoiwa,



- 
- c) *nazwę handlową spoiwa,*
  - d) *typ spoiwa,*
  - e) *pochozenie spoiwa,*
  - f) *ewentualnie skład lub składniki spoiwa wg protokołu pobrania próbek,*
  - *przygotowania próbek do badania – punkt 5.,*
    - a) *optymalna średnica ziarna  $d_m$ ,*
    - b) *zawartość frakcji  $u(d \geq d_m)$ ,*
    - c) *skorygowana konsystencja normowa [g],*
    - d) *ilość wody do beleczek z piaskiem normowym [g],*
    - e) *ilość wody do beleczek bez piasku normowego [g],*
    - f) *w/s,*
    - g) *warunki przechowywania próbek badawczych*
  - *wyniki badania: wytrzymałości na zginanie i wytrzymałości na ściskanie,*
  - *opis innych czynników które mogły mieć wpływ na wynik badań, w szczególności czynniki nie opisane w niniejszej procedurze,*
  - *laboratorium wykonujące badanie, data, podpis.*