

INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW

03-302 Warszawa, ul. Instytutowa 1

tel. sekretariat: 22 390 01 07, fax: 22 814 50 28



Warszawa, 06 kwietnia 2022 r.

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA

Nr IBDiM-KOT-2022/0828 wydanie 1

Na podstawie art. 9 ust.2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213, 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:

z siedzibą: **Sievert Polska Spółka z o.o.**
ul. Nyska 36, 57-100 Strzelin

Instytut Badawczy Dróg i Mostów
stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego:

Mieszanka związana hydraulicznie

o nazwie handlowej: **PFH - zaprawa trasowo-cementowa do spoinowania**

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



DYREKTOR
[Signature]
dr inż. Mariusz Urbański
DYREKTOR
Instytutu Badawczego Dróg i Mostów

Data wydania Krajowej Oceny Technicznej: **06 kwietnia 2022 r.**

Data utraty ważności Krajowej Oceny Technicznej: **06 kwietnia 2027 r.**

1 OPIS TECHNICZNY WYROBU BUDOWLANEGO

1.1 Nazwa techniczna i nazwa handlowa

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej jest wyrób budowlany o nazwie technicznej: **Mieszanka związana hydraulicznie**

i nazwie handlowej: **PFH - zaprawa trasowo-cementowa do spoinowania**

zwany dalej: **PFH - zaprawą trasowo-cementową.**

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

Producentem wyrobu jest **Sievert Polska Spółka z o.o.** z siedzibą **ul. Nyska 36, 57-100 Strzelin.**

1.3 Miejsce produkcji wyrobu

Wyrób jest produkowany w:

- a) **Zakład Produkcyjny nr 60** z siedzibą: **ul. Nyska 36, 57-100 Strzelin,**
- b) **Zakład Produkcyjny nr 61** z siedzibą: **ul. Opoczyńska 14, 96-200 Rawa Mazowiecka,**
- c) **Zakład Produkcyjny nr 24, Sievert Baustoffe GmbH & Co. KG Werk Kruft** z siedzibą: **Tubag-allee 12 D-56642 Kruft,**
- d) **W miejscach pozyskiwania surowców** do produkcji PFH - zaprawy trasowo-cementowej do spoinowania, w instalacjach stacjonarnych należących do producenta lub 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 dokumentacji technicznej wyrobu Instytut Badawczy Dróg i Mostów oznaczył następujące typy wyrobu budowlanego:

1. PFH - zaprawa trasowo-cementowa do spoinowania

1.4.2 Opis techniczny wyrobu budowlanego oraz zastosowanych materiałów i surowców. Identyfikacja wyrobu

Przedmiotem Krajowej Oceny Technicznej jest PFH - zaprawa trasowo-cementowa do spoinowania, złożoną ze składników wiązanych hydraulicznie i pucolanowo:

- cementu wg PN-EN 197-1:2012,
- trasowych wypełniaczy pucolanowych,
- piasków kwarcowych wg PN-EN 13139:2003,
- dodatków poprawiających właściwości zaprawy – plastyfikator z grupy amin.

Wymagania dla właściwości identyfikacyjnych dla suchej PFH - zaprawy trasowo-cementowej przedstawiono w tablicy 1 oraz na rys. Z2-1 w Załączniku 2.

Wymagania dla właściwości identyfikacyjnych świeżej (po dodaniu wody i wymieszaniu tworzy mieszankę o półpłynnej konsystencji gotowej do wykonania spoin) PFH - zaprawy trasowo-cementowej przedstawiono w tablicy 2.

Tablica 1

Lp.	Oznaczenie wyrobu	Właściwości identyfikacyjne	Wymagania	Jedn.	Metody badań
2	2	3	4	5	6
1	PFH - zaprawa trasowo-cementowa do spoinowania	Uziarnienie: - zawartość frakcji > 2 mm - zawartość pyłów	≤ 4 ± 5	%(m/m)	PN-EN 933-1:2012
2		Widmo w podczerwieni	badanie identyfikacyjne wg rys. Z2-1	-	PN-EN 1767:2008

Tablica 2

Lp.	Oznaczenie wyrobu	Właściwości identyfikacyjne	Wymagania	Jedn.	Metody badań
1	2	3	4	5	6
1	PFH - zaprawa trasowo-cementowa do spoinowania	Gęstość objętościowa	od 2,00 do 2,20	Mg/m ³	PN-EN 1015-6/A1:2007

Odczyn pH PFH - zaprawy trasowo-cementowej do spoinowania jest alkaliczny, co przy bezpośrednim kontakcie mieszanki z aluminium, bez zabezpieczenia odpowiednią izolacją, może być przyczyną powstania korozji; nie dotyczy to elementów stalowych i plastikowych.

PFH - zaprawa trasowo-cementowa do spoinowania pod względem stężenia naturalnych pierwiastków promieniotwórczych i wartości zanieczyszczeń w wyciągu wodnym oraz innych związków niebezpiecznych dla środowiska naturalnego spełnia wymagania do zastosowań w budownictwie komunikacyjnym.

2 ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

2.1 Zamierzone zastosowanie wyrobu

PFH - zaprawa trasowo-cementowa do spoinowania jest przeznaczona do stosowania w budownictwie komunikacyjnym w zakresie określonym w pkt 2.2, do wykonywania spoin i napraw spoin w nawierzchniach z kostek betonowych i płyt betonowych, z kostek i płyt z kamienia naturalnego, z klinkieru.

2.2 Zakres stosowania wyrobu

Zakres stosowania wyrobu budowlanego obejmuje:

2.2.1 drogi publiczne, 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 (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 124, ze zm.) oraz w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dot. autostrad płatnych (Dz. U. Nr 12, poz. 116, ze zm.).

2.2.2 drogi wewnętrzne, bez ograniczeń,

w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1376, ze zm.).

2.2.3 lotniska cywilne, 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.).

2.3 Warunki stosowania wyrobu

PFH - zaprawę trasowo-cementową do spoinowania należy stosować zgodnie z jej przeznaczeniem i dokumentacją techniczną.

Nie należy wykonywać spoinowania przy temperaturze powietrza i podłoża poniżej +5°C.

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,
- w przepisach o ochronie środowiska zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 poz. 1311, ze zm.).

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 (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 2351, ze zm.).

2.4 Warunki montażu, użytkowania i konserwacji

Warunki montażu, użytkowania i konserwacji zgodnie z zaleceniami Producenta określonymi w odpowiednich Kartach Technicznych i Załączniku nr 1.

3 WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU BUDOWLANEGO I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe wyrobu budowlanego zestawiono w tablicy 3.

Tablica 3

Lp.	Oznaczenie wyrobu budowlanego	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy dla oznaczonego typu wyrobu budowlanego	Jedn.	Metody badań
1	2		3	4	5
1	1. PFH - zaprawa trasowo-cementowa do spoinowania	Wytrzymałość na ściskanie po:		MPa	PN-EN 1015-11:2020
		- 1 dniu R ₁	≥ 5		
		- 7 dniach R ₇	≥ 35		
		- 28 dniach R ₂₈	≥ 40		
2		Skurcz po przechowywaniu w wodzie po 28 dniach twardnienia	≤ 2,0	mm/m	PN-EN 12617-4:2004
3		Skurcz po przechowywaniu w komorze po 28 dniach twardnienia	≥ -2,0		
4	Absorpcja wody:		g	PN-EN 12808-5:2010	
	- po 30 minutach	≤ 2			
	- po 240 minutach	≤ 5			
5		Odporność na działanie mrozu po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania z udziałem soli odladzającej (w 2 % roztworze NaCl)	brak uszkodzeń	-	P. B. IBDiM Nr PB/TW-2/151/2022
	- stan powierzchni zaprawy przy warstwie zaprawy: - o grubości 15 mm, - o grubości 10 mm, - o grubości 5 mm, - stan powierzchni zaprawy. - rysy, - powierzchniowe ubytki	brak brak			
6		Wartości zanieczyszczeń w wyciągu wodnym ¹⁾ :		-	P.B. IBDiM Nr PB/TW-2/110:2019
		potas	≤ 350	mg/dm ³	
		odczyn pH	≤ 13,0	-	

¹⁾ Przygotowanie wyciągu wodnego wg P. B. IBDiM Nr IBDiM-TW-2-110:2019 oraz wg PN-EN 12457-4:2006.

4 PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

4.1 Wytyczne dotyczące pakowania

PFH - zaprawa trasowo-cementowa jest pakowana w oryginalne opakowania producenta po 25 kg w worku.

4.2 Wytyczne dotyczące transportu i składowania

PFH - zaprawa trasowo-cementowa powinna być przechowywana w warunkach powietrzno-suchych na paletach. Okres przechowywania liczony od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu wynosi 6 miesięcy.

PFH - zaprawę trasowo-cementową można przewozić na paletach środkami transportu zapewniającymi stan powietrzno-suchy zaprawy w czasie transportu.

Składowanie PFH - zaprawy trasowo-cementowej 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, ze zm.).

Przed oznakowaniem wyrobu znakiem budowlanym należy sporządzić krajową deklarację właściwości użytkowych wyrobu budowlanego według wzoru opublikowanego w załączniku nr 2 do ww. 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,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikujący pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa 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,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych 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 (Dz. Urz. UE L 396 z 30.12.2006 r.).

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, ze zm.) Instytut Badawczy Dróg i Mostów wskazuje dla wyrobu budowlanego o nazwie technicznej: **Mieszanka związana hydraulicznie** i nazwie handlowej: **PFH - zaprawa trasowo-cementowa do spoinowania** ma zastosowani **krajowy system 4 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych**.

Działania producenta związane z **oceną i weryfikacją stałości właściwości użytkowych** wyrobu budowlanego są określone w § 4 ww. rozporządzenia.

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 9001:2015 może być uznany za system zakładowej kontroli produkcji, jeżeli są również spełnione wymagania niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

5.4 Badania surowców i gotowych wyrobów

5.4.1 Program badań

Program badań surowców i gotowych wyrobów obejmuje:

- a) badania bieżące.

5.4.2 Badania bieżące

Badania bieżące obejmują:

- a) uziarnienie, wg tablicy 1, lp. 1,
- b) widmo w podczerwieni, wg tablicy 1, lp. 2,
- c) gęstość objętościowa świeżej zaprawy, wg tablicy 2, lp. 1,
- d) wytrzymałość na ściskanie po 1, 7 i 28 dniach, wg tablicy 3, lp. 1,
- e) skurcz po przechowywaniu w wodzie po 28 dniach twardnienia, wg tablicy 3, lp. 2,
- f) skurcz po przechowywaniu w komorze po 28 dniach twardnienia, wg tablicy 3, lp. 3,
- g) absorpcja wody, wg tablicy 3, lp. 4,
- h) odporność na działanie mrozu po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania z udziałem soli odladzającej (w 2 % roztworze NaCl) - stan powierzchni zaprawy, wg tablicy 3, lp. 5,
- i) wartości zanieczyszczeń w wyciągu wodnym, wg tablicy 3, lp. 6.

5.5 Pobieranie próbek do badań

- a) Próbki do badań bieżących należy pobierać zgodnie z ustaleniami: PN-EN 932-1:1999 lub PN-EN 196-7 i dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

5.6 Częstotliwość badań

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 tablicy 4. Wielkość partii wyrobu powinna zostać określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Tablica 4

Lp.	Własności	Częstotliwość
1	2	3
1	Uziarnienie	1/T
2	Widmo w podczerwieni	1/2R
3	Gęstość objętościowa świeżej zaprawy	1/T
4	Wytrzymałość na ściskanie po 1, 7 i 28 dniach	1/K
5	Skurcz po przechowywaniu w wodzie po 28 dniach twardnienia	1/R
6	Skurcz po przechowywaniu w komorze po 28 dniach twardnienia po 28 dniach	1/R
7	Absorpcja wody	1/2R
8	Odporność na działanie mrozu po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania z udziałem soli odladzającej (w 2 % roztworze NaCl) - stan powierzchni zaprawy	1/R
9	Wartości zanieczyszczeń stwardniałej zaprawy po 28 dniach wyciągi wodne	1/3R

Oznaczenia: T – tydzień, M – miesiąc, K – kwartał, R – rok

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 2021 r. poz. 324, ze zm.).

7 WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

W postępowaniu o wydanie Krajowej Oceny Technicznej wykorzystano:

7.1 Przepisy

- a) ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213, ze zm.);
- b) ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, ze zm.);
- c) rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968);
- d) rozporządzenie 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) zmienione rozporządzeniami:
 - Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 czerwca 2018 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 1233);
 - Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 19 czerwca 2019 r. (Dz. U. z 2019 r. poz. 1176);
 - Ministra Finansów, Inwestycji i Rozwoju z dnia 21 października 2019 r. (Dz. U. z 2019 r. poz. 2164);
 - Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 4 grudnia 2020 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 2297);
 - Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 1 grudnia 2021 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 2260)

7.2 Polskie Normy i inne normy

- a) PN-EN 196-7:2009 Metody badania cementu - Część 7: Metody pobierania i przygotowania próbek cementu
- b) PN-EN 197-1:2012 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- c) PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Metody pobierania próbek
- d) PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego - Metoda przesiewania
- e) PN-EN 1015-6:2000/A1:2007 Metody badań zapraw do murów - Określenie gęstości objętościowej świeżej zaprawy
- f) PN-EN 1015-11:2020-04 Metody badań zapraw do murów - Część 11: Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy
- g) PN-EN 1767:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Analiza w podczerwieni

- h) PN-EN 12457-4:2006 Charakteryzowanie odpadów - Wymywanie - Badanie zgodności w odniesieniu do wymywania ziarnistych materiałów odpadowych i osadów - Część 4: Jednostopniowe badanie porcjowe przy stosunku cieczy do fazy stałej 10 l/kg w przypadku materiałów o wielkości cząstek poniżej 10 mm (bez redukcji lub z redukcją wielkości)
- i) PN-EN 12617-4:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Część 4: Oznaczanie skurczu i wydłużenia
- j) PN-EN 12808-5:2010 Zaprawy do spoinowania płytek. Część 5: Oznaczenie absorpcji wody
- k) PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
- l) PN-EN ISO 9001:2015-10 Systemy zarządzania jakością – Wymagania

7.3 Procedury badawcze

- a) Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TW-2/110:2019 Oznaczenia środowiskowe i chemiczne dla kruszyw do zastosowania w budownictwie komunikacyjnym,
- b) Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TW-2/151/2022 Oznaczanie odporności na działanie mrozu po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania z udziałem soli odładzającej (w 2% roztworze NaCl) – stan powierzchni zaprawy.

7.4 Raporty z badań wyrobu budowlanego

- a) Sprawozdanie z badań Nr – 656/22/TW-2 pt. „Wykonanie kontrolnych badań przydatności komunikacyjnej materiału PFH - zaprawy trasowo-cementowej do spoinowania” 15.03.2022 r.
- b) Sprawozdanie z badań Nr – 341/17/TW-2 pt. „Wykonanie badań przydatności PFH - zaprawy trasowo-cementowej do spoinowania do zastosowania w budownictwie komunikacyjnym”, 11.04.2017 r.
- c) Sprawozdanie z badań Nr 109/22/KG, Wyniki oznaczania absorpcji wody wg PN-EN 12808-5:2010, z dn. 09.03.2022 r.

Załączniki: 3

Otrzymują:

1. Wnioskodawca o nazwie: **Sievert Polska Spółka z o.o.** z siedzibą: **ul. Nyska 36, 57-100 Strzelin**
- 2 egz.
2. a/a Jednostka Oceny Technicznej **Instytutu Badawczego Dróg i Mostów**, ul. Instytutowa 1,
03 302 Warszawa tel. (22) 39 00 221 ÷ 227; e-mail jot@ibdim.edu.pl
- 1 egz.

ZAŁĄCZNIK 1

ZASADY OGÓLNE DLA ZASTOSOWANIA PFH - ZAPRAWY TRASOWO-CEMENTOWEJ DO SPOINOWANIA W INŻYNIERII KOMUNIKACYJNEJ

Z1-1 Podłoże

Szczeliny dylatacyjne nawierzchni:

Rozstaw oraz szerokość szczelin dylatacyjnych podłoża oraz nawierzchni powinna zostać określona przez projektanta. Zalecamy wykonywać szczeliny dylatacyjne w polach o wymiarach ok. 6 m x 6 m, w miejscach zmiany podłoża oraz w miejscach zmiany kąta pochylenia nawierzchni. Szczeliny dylatacyjne wypełnić elastyczną masą poliuretanową

Geometryczne warunki zastosowania PFH - zaprawy trasowo-cementowej do spoinowania dotyczą głębokości i szerokości spoiny. Głębokość spoiny powinna być równa:

- co najmniej dwukrotnej szerokości spoiny lecz nie mniej niż 30 mm dla powierzchni nieobciążonych ruchem kołowym,
- co najmniej połowie wysokości kostki lecz nie mniej niż 40 mm dla powierzchni obciążonych ruchem kołowym.

Natomiast, szerokość spoiny powinna zawierać się w przedziale od 5 mm do 25 mm.

Zwilżenie spoinowanej powierzchni powinno być wielokrotne w zależności od nasiąkliwości i chłonności tej powierzchni. Nie dopuszcza się śladów wody w spoinach przy nanoszeniu PFH - zaprawy trasowo-cementowej do spoinowania.

Z1-2 Rozłożenie, zagęszczenie i pielęgnacja

Dozowanie, mieszanie składników i stosowanie

Zawartość worka dokładnie wymieszać ogólnodostępnym mieszadłem mechanicznym z ok. 5 litrami wody wodociągowej do uzyskania jednorodnej nadającej się do użycia zaprawy. Nie wolno dodawać żadnych innych domieszek.

Czas stosowania wynosi około 30 minut w warunkach referencyjnych, tj. przy temperaturze +20°C i wilgotności względnej powietrza 65%. Wyższe temperatury skracają czas wypełnienia spoin, niższe wydłużają. Nie należy wykonywać spoinowania przy temperaturach powietrza i podłoża poniżej +5°C

Wypełnienie spoin:

Wprowadzić PFH – zaprawę trasowo-cementową do spoin brukowych rakłą gumową skośnie do przebiegu spoin pod lekkim naciskiem, tak aby spoiny zostały wypełnione całkowicie, szczelnie i na całej głębokości spoiny. Pozostałości zaprawy na powierzchni powinny być jak najmniejsze w celu ułatwienia oczyszczenia spoinowanej powierzchni.

Czyszczenie zaspoinowanej powierzchni:

Czyszczenie zaspoinowanej powierzchni jest prowadzone bezpośrednio po stwardnieniu powierzchni spoiny w zależności od jej chłonności i ukształtowania. Stwardnienie spoiny sprawdzamy kciukiem. Resztki zaprawy na spoinowanej powierzchni powinny być zaschnięte. W zależności od jej chłonności i ukształtowania spoinowanej powierzchni oraz temperatury stosowania czas twardnienia wynosi około 1 do 3 godzin.

W trakcie czyszczenia zaspoinowanej powierzchni zaprawa nie może być wmywana ze spoin. Wtedy przerwać czyszczenie i ponowić po właściwym stwardnieniu. Po całkowitym stwardnieniu usunąć resztki myjką wysokociśnieniową.

Czyszczenie zaspoinowanej powierzchni może być wykonane w następujący sposób:

- a) spłukiwanie pod ciśnieniem: przy rozproszonym strumieniu wody i z użyciem średniotwardej miotły skośnie do przebiegu spoin.
- b) zmywanie: ręką gąbczastą skośnie do przebiegu spoin.

Pielęgnacja zaspoinowanej powierzchni:

Zaspoinowane powierzchnie należy chronić przed szybkim wysychaniem i niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, takimi jak: mróz, wiatr, bezpośrednie nasłonecznienie czy bezpośrednie działanie ulewy poprzez przykrycie folią.

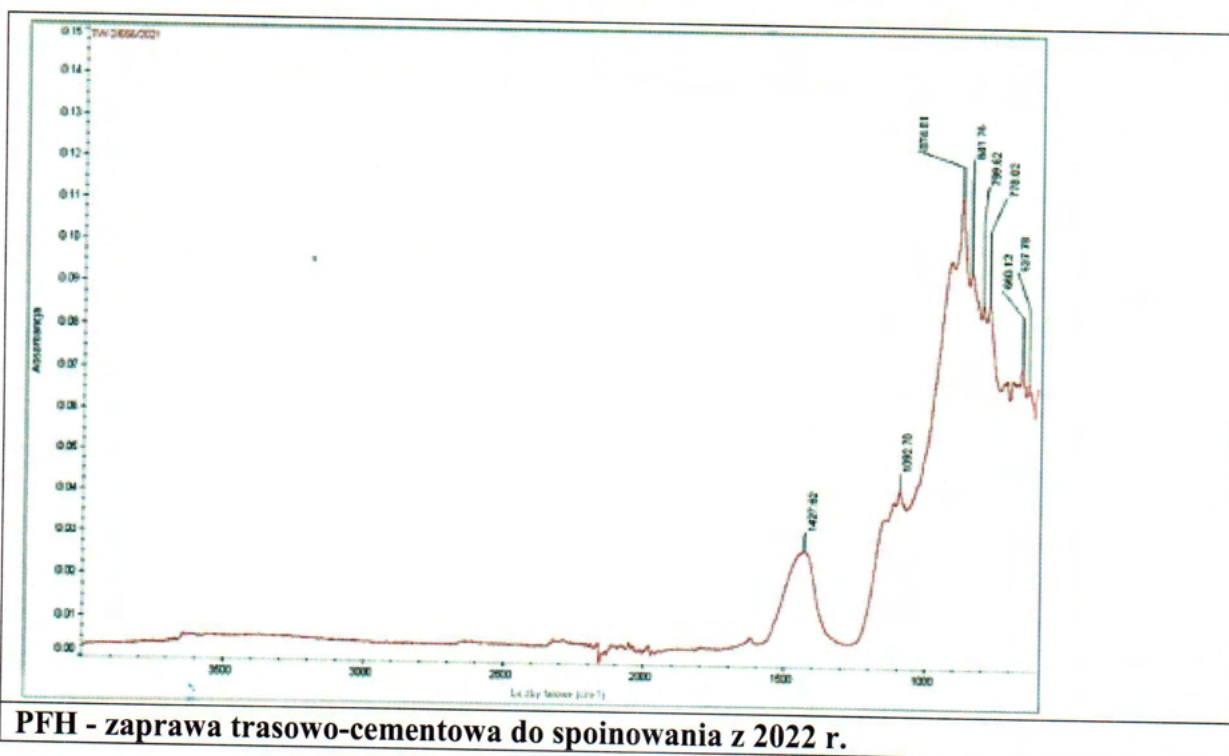
Dopuszczenie do ruchu pojazdów kołowych:

Dopuszcza się ruch pieszy po około 3 godzinach od zakończeniu procesu spoinowania. Natomiast ruch kołowy po około 7 dniach od zakończeniu procesu spoinowania. Podane czasy odnoszą się do warunków referencyjnych.

ZAŁĄCZNIK 2

WIDMO W PODCZERWIENI

- badanie identyfikacyjne – zgodnie z próbką wzorcową wg PN-EN 1767:2008



Rys. - Z2-1

ZAŁĄCZNIK 3

PROCEDURY BADAWCZE IBDiM

Procedury badawcze zamieszczone poniżej miały zastosowanie na etapie badania przydatności komunikacyjnej w celu wydania Krajowej Oceny Technicznej oraz stanowią integralną część Krajowej Oceny Technicznej. Dalej nazywane są dokumentami odniesienia.

Nagłówek do Procedur: w sprawozdaniach do punktu Zapisy w każdej Procedurze Badawczej należy zamieścić identyfikację przedmiotu badań i Procedury Badawczej:

- a) rodzaj i numer dokumentu odniesienia IBDiM,
- b) nazwa techniczna zaprawy,
- c) nazwa handlowa zaprawy,
- d) pochodzenie zaprawy,
- f) skład lub składniki zaprawy,
- g) numer i tytuł tej procedury,
- h) norma badawcza, jeśli wynika z procedury.

PROCEDURA BADAWCZA IBDiM Nr PB/TW-2/151/2022 Oznaczanie odporności na działanie mrozu po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania z udziałem soli odładzającej (w 2% roztworze NaCl) – stan powierzchni zaprawy

1. Cel i podstawa procedury

Celem niniejszej procedury jest określenie trybu postępowania do oceny stanu powierzchni zaprawy przy oznaczaniu odporności na działanie mrozu po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania z udziałem soli odładzającej (w 2 % roztworze NaCl).

Procedura opracowana w IBDiM stanowi modyfikację metody badania mrozoodporności wg normy PN-B-06250:1988.

2. Zakres rozszerzenia w procedurze

Procedura ma zastosowanie dla zaprawy do wykonywania spoin i napraw spoin w nawierzchniach: z kostek i płyt betonowych, kostek i płyt z kamienia naturalnego oraz elementów klinkierowych. Procedura ustala:

- przygotowanie próbki analitycznej do badań,
- warunki i metodę badania.

3. Dokumenty powołane

PN-B-06250:1988 Beton zwykły

PN-EN 1338:2005 Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań

4. Zasada metody badania

Badanie polega na przeprowadzeniu badania zaprawy o różnej grubości warstwy pokrywającej górną powierzchnię kostek brukowych przez 150 cykli zamrażania i rozmrażania z udziałem soli odładzającej (w 2 % roztworze NaCl).

5. Przygotowanie próbek analitycznych

Należy przygotować co najmniej sześć kostek brukowych prostopadłościennych o wymiarach długość x szerokość x wysokość = $L \times S \times 0,08$ [m] spełniających wymagania PN-EN 1338:2005. Kostki brukowe należy oczyścić. Kostki brukowe w stanie powietrzno-suchym należy pokryć warstwą zaprawy:

- o grubości 0,015 m,
- o grubości 0,010 m,
- o grubości 0,005 m.

Zaprawę należy przygotować zgodnie z Instrukcją Producenta zaprawy w ilości wystarczającej do pokrycia górnej powierzchni kostek brukowych określonymi powyżej grubościami zaprawy

Boczne i spodnią powierzchnie kostek brukowych pokryte zaprawą należy pokryć warstwą żywicy epoksydowej po 1 dniu twardnienia zaprawy w warunkach laboratoryjnych $20\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Tak przygotowane próbki analityczne należy oznaczyć i przechowywać do czasu badania w komorze przez 28 dni w temperaturze laboratoryjnej $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ i wilgotności $>90\text{RH}$. Badanie wg tej Procedury nie przewiduje próbek kontrolnych.

6. Warunki badania

- a) Podczas wykonywania badania wykorzystuje się sprzęt pomiarowy i materiały pomocnicze wg pkt. 6.5.1.3 PN-B-06250:1988.
- b) Warunki przeprowadzenia badania przedstawiono w punktach 5.3. i 6.5.1.3. PN-B-06250:1988.

7. Wykonanie badania

Badanie należy rozpocząć odpowiednio wcześniej od nasycenia wszystkich próbek w wodzie w sposób wg pkt. 6.4 PN-B-06250:1988.

Po nasyceniu wodą należy powierzchniowo osuszyć, zważyć (m_1) z dokładnością 0,2% i włożyć próbki do komory zamrażalniczej na 4 h w temperaturze $-18\pm 2^{\circ}\text{C}$. Po upływie 4 h próbki należy umieścić w wannie w 2 % roztworze soli NaCl na 2 h (temperatura 2% roztworu soli $+18\pm 2^{\circ}\text{C}$) w celu odmrożenia. W ten sposób należy przeprowadzać dalsze cykle zamrażania i odmrażania.

Po zakończeniu cykli zamrażania-odmrażania wszystkie próbki po otarciu z wody należy zważyć (m_2) z dokładnością do 0,2 %. Porównanie m_2 z m_1 jest wskaźnikiem poza wynikowym zmiany masy.

Następnie na pojedynczej próbce po ważeniu należy próbki poddać szczegółowym oględzinom i ocenić :

- poprawność zabezpieczenia powierzchni bocznych i spodniej kostek brukowych pokrytych zaprawą. Przewiduje się następujące określenia tych powierzchni: uszkodzona (U) albo nieuszkodzona (nU). Ocena ta nie ma wpływu na pozytywny wynik oceny powierzchni górnej zaprawy.
- stan techniczny górnej powierzchni warstwy zaprawy pod względem uszkodzeń zewnętrznych:
 - obecności rys,
 - powierzchniowych ubytków.

8. Sposób wyrażania ostatecznego wyniku badania

Próbki kostek brukowych pokrytych warstwą zaprawy na górnej powierzchni warstwy zaprawy nie powinny wykazywać uszkodzeń zewnętrznych.

9. Zapisy

W formularzu kierownik systemu ZKP ujmuje dane zawarte w tej procedurze.

W sprawozdaniu należy zamieścić:

- identyfikację przedmiotu badań i Procedury Badawczej wg nagłówka do Procedur,
- opis przygotowania próbek do badań – punkt 5.,
- wynik oceny stanu technicznego górnej powierzchni warstwy zaprawy pod względem uszkodzeń zewnętrznych:
 - brak, albo
 - uszkodzona (z podaniem uszkodzenia, tj. obecność rys lub obecność powierzchniowych ubytków)
- w przypadku uszkodzonej górnej powierzchni warstwy zaprawy należy podać również wynik oceny poprawności zabezpieczenia powierzchni bocznych i spodniej kostek brukowych pokrytych zaprawą:
 - uszkodzona (U), albo
 - nieuszkodzona (nU).
- 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-2/110:2019 Oznaczania środowiskowe i chemiczne dla kruszyw do zastosowania w budownictwie komunikacyjnym**1. Cel procedury**

Celem niniejszej procedury jest ustalenie metod badań wartości zanieczyszczeń i badań chemicznych dla różnych możliwych warunków przygotowania próbek wg dokumentu odniesienia w oznaczeniach środowiskowych i chemicznych.

Procedura nie dotyczy:

- odpadów,
- kruszyw klasyfikowanych do betonu cementowego i mieszanek mineralno-asfaltowych.

2. Zakres badań**2.1. Zanieczyszczenia**

Rodzaje zanieczyszczeń określają dokument odniesienia i poniższe określenia.

Podstawowy rodzaj zanieczyszczeń dla typowych kruszyw naturalnych, sztucznych i z recyklingu gruzu zawiera norma PN-93/G-11010.

W przypadku typowych kruszyw uzyskanych surowców odpadowych podstawowy zakres rodzaju możliwych zanieczyszczeń obejmuje: chlorki, siarczany, sól, potas, cynk, kadm, miedź, nikiel, ołów, chrom ogólny, cyjanki wolne, siarczki, odczyn pH, bar, arsen, antymon, żelazo.

2.2. Badania chemiczne - wartości zanieczyszczeń w wyciągu wodnym, które mają wpływ na miejsce przeznaczenia przedmiotu badań:

- oddziaływanie przy bezpośrednim kontakcie przewodami i rurociągami w celu przeciwdziałania korozji.- odczyn pH, ewentualnie przewodność elektryczną właściwą, lub inne wg dokumentu odniesienia,
- oddziaływanie na beton – siarczany,
- inne oddziaływania w zależności od wyrobu budowlanego i jego zastosowania są określane w dokumencie odniesienia.

3. Powołania normatywne

- PN-EN 932-2 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Metody pomniejszania próbek laboratoryjnych
- PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
- PN-93/G-11010 Górnictwo - Materiały do podsadzki hydraulicznej – Wymagania i badania
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. poz. 1311 ze zmianami) zwane dalej rozporządzeniem
- PN-EN 12457-4 Charakteryzowanie odpadów - Wymywanie - Badanie zgodności w odniesieniu do wymywania ziarnistych materiałów odpadowych i osadów - Część 4: Jednostopniowe badanie porcjowe przy stosunku cieczy do fazy stałej 10 l/kg w przypadku materiałów o wielkości cząstek poniżej 10 mm (bez redukcji lub z redukcją wielkości).

4. Identyfikacja przedmiotu badań i Procedury Badawczej

- wg nagłówku do Procedur:
- rozporządzenie,
- zakres badań wg dokumentu odniesienia i przyporządkowane metody badań wg rozporządzenia.

5. Przygotowanie i oznakowanie próbki do badań

- oznaczenie przygotowania próbki do badań – z uwagi na wielkość ziarn lub kawałków:
 - $N(d/D)$ – naturalna (niekonieczne oznakowanie),
 - $P(d/d_0/D)$ - przesiew do wielkości ziarna d_0 ,

- $PR(d/d_0/D)$ - przesiew do wielkości ziarna d_0 wraz z rozdrobnionym odsiewem powyżej d_0 ,
 - $W(d/d_i/d_j/D)$ – wydzielona frakcja d_i/d_j z kruszywa $d//D$.
- e) oznaczenie przygotowania próbki do badań – z uwagi na postać próbki:
- B - bez rozdrobnienia (niekonieczne oznakowanie);
 - P5 - po 5 krotnym zagęszczeniu w aparacie Proctora,
 - CBRx -po badaniu wskaźnika nośności po x dobach nasączeniu w wodzie,
 - R - po badaniu wytrzymałości na ściskanie po x dniach dojrzewania.

Przed badaniami wartości zanieczyszczeń lub badaniami chemicznymi należy określić lub ustalić powyższe dane identyfikacji przedmiotu badań.

Masa próbki surowca do badań powinna wynosić 5 kg, w uzasadnionych przypadkach 2 kg.

Masa próbki do badań powinna być zgodna z normą PN-EN 12457-4.

6. Metody badania

Przed przystąpieniem do badań należy określić zakres badań wg dokumentu odniesienia i przyporządkowane metody badań wg rozporządzenia (punkt 3).

Wymywanie wg PN-EN 12457-4 lub wg dokumentu odniesienia.

7. Badania i ocena wyników badania

Badania należy przeprowadzić w kompetentnym laboratorium posiadającym akredytację PCA w zakresie przedmiotowych badań. Ocena wyników badania wg dokumentu odniesienia.

8. Zapisy

W sprawozdaniu należy zamieścić:

- identyfikację przedmiotu badań i Procedury Badawczej wg nagłówku do Procedur,
- oznakowanie przygotowania próbki do badań – punkt 5., podpunkty d) oraz e),
- masę próbki do badań,
- zakres badań wg dokumentu odniesienia i wyniki badań,
- opis innych czynników które mogły mieć wpływ na wynik badań, w szczególności czynniki nie opisane w niniejszej procedurze,
- laboratorium wykonujące badanie, *data, podpis*.