INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW

Warszawa, 06 lutego 2026 r.

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA
Nr IBDiM-KOT-2026/1147 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), 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:

ITERCHIMICA S.P.A.

z siedzibą: **Via Guglielmo Marconi, 2l, 24040 Suisio BG, Włochy**

Instytut Badawczy Dróg i Mostów

stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego:

Środek adhezyjny do mieszanek mineralno-asfaltowych

o nazwie handlowej: **Środek adhezyjny ITERLENE IN/400-TK GREEN**

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

INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW * WARSZAWA *

DYREKTOR

dr hab. inż. Janusz Bohatkiewicz, prof. IBDiM

DYREKTOR
Instytutu Badawczego Dróg i Mostów

Data wydania Krajowej Oceny Technicznej: **06 lutego 2026 r.**
Data utraty ważności Krajowej Oceny Technicznej: **06 lutego 2031 r.**

1 OPIS TECHNICZNY WYROBU BUDOWLANEGO

1.1 Nazwa techniczna i nazwa handlowa

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej jest wyrób budowlany o nazwie technicznej **Środek adhezyjny do mieszanek mineralno-asfaltowych** i nazwie handlowej: **środek adhezyjny ITERLENE IN/400-TK GREEN.**

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

Producentem wyrobu jest **ITERCHIMICA S.P.A.** z siedzibą **Via Guglielmo Marconi 2l, 24040 Suisio BG, Włochy**.

Upoważnionym przedstawicielem producenta jest **HSH Chemie Sp. z o.o.** z siedzibą **ul. Płowiecka 1, 04-501 Warszawa**.

1.3 Miejsce produkcji wyrobu

Wyrób jest produkowany w: **wytwórnia firmy ITERCHIMICA S.P.A., Via Guglielmo Marconi 2l, 24040 Suisio BG, Włochy.**

1.4 Typ/typy wyrobu i opis techniczny wyrobu

1.4.1 Typ/typy wyrobu

1. Środek adhezyjny ITERLENE IN/400-TK GREEN

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

Środek adhezyjny ITERLENE IN/400-TK GREEN jest cieczą o barwie od żółtej do ciemno-brązowej, wytwarzaną z produktów kondensacji cyklopentanonu i pentaldehydu oraz kwasów i alkoholi tłuszczowych.

Surowce do produkcji środka adhezyjnego ITERLENE IN/400-TK GREEN spełniają wymagania zawarte w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji. Właściwości surowców muszą gwarantować właściwości użytkowe i identyfikacyjne gotowego wyrobu, potwierdzone wynikami badań, określone w niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

Środek adhezyjny ITERLENE IN/400-TK GREEN łatwo miesza się z asfaltem. Jest cieczą nierozpuszczalną w wodzie i rozpuszczalną w niektórych rozpuszczalnikach organicznych, takich jak: toluen, trichloroetylen.

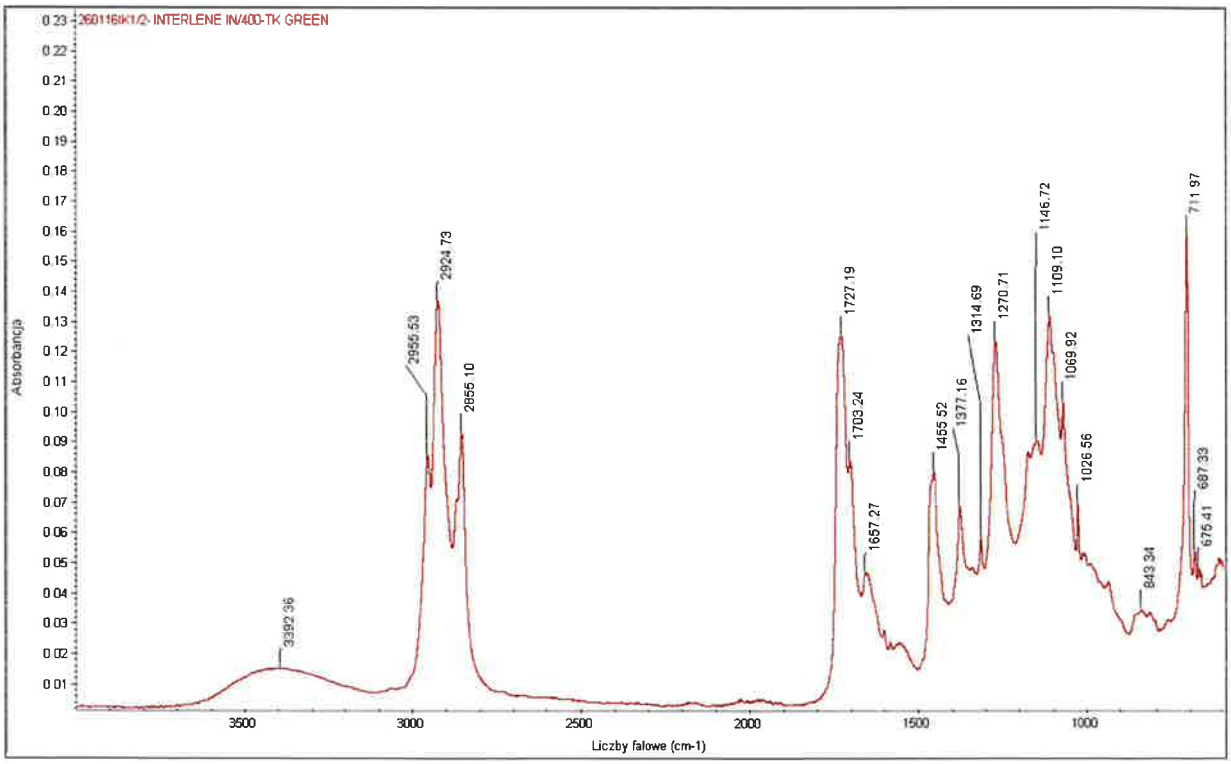
Właściwości identyfikacyjne wyrobu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1

Lp.	Typ wyrobu	Cechy identyfikacyjne	Właściwości identyfikacyjne	Jedn.	Metody badań i obliczeń
1	2	3	4	5	6
1	**Środek adhezyjny ITERLENE IN/400-TK GREEN**	Stan skupienia	ciecz	-	-
2		Barwa	od żółtej do ciemno-brązowej	-	-
3		Gęstość objętościowa w temperaturze 25°C	od 0,85 do 1,00	g/cm^3	ISO 3675
4		Lepkość dynamiczna w temperaturze 25°C[1)]	Od 20 do 100	cP	ISO 2555
5		Widmo w podczerwieni[2)]	jakościowa zgodność z rysunkiem 1	-	PN-EN 1767

[1)] aparat Brookfielda z wrzecionem nr 2 przy 100 obr/min

[2)] Obecność charakterystycznych wartości absorpcji w zakresie liczb fal 600-3000 cm-1, zgodnie z widmem referencyjnym.



Rysunek 1 – Widmo w podczerwieni środka adhezyjnego ITERLENE IN/400-TK GREEN

1.5 Klasyfikacja substancji i preparatów chemicznych:

Środek adhezyjny ITERLENE IN/400-TK GREEN jest oznaczony wg Rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, znakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 199/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006: H314, H317, H318, H400, H410 i H411.

2 ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

2.1 Zamierzone zastosowanie wyrobu

Środek adhezyjny ITERLENE IN/400-TK GREEN jest przeznaczony do stosowania w budownictwie komunikacyjnym w zakresie określonym w pkt 2.2. jako dodatek do lepiszczy asfaltowych w mieszankach mineralno-asfaltowych (np. SMA, asfalt porowaty, beton asfaltowy itd.), w celu zwiększenia przyczepności asfaltu do kruszywa przy wytwarzaniu mieszanek mineralno-asfaltowych w technologii "na gorąco" w wytwórniach mieszanek mineralno-asfaltowych.

2.2 Zakres stosowania wyrobu

2.2.1 drogi publiczne bez ograniczeń,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r. poz. 1518, 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 2025 r. poz. 889).

2.2.3 drogowe obiekty inżynierskie bez ograniczeń,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r. poz. 1518, ze zm.).

2.3 Warunki stosowania wyrobu

Środek adhezyjny ITERLENE IN/400-TK GREEN dodawany jest bezpośrednio do zbiornika asfaltu lub do lepiszcza asfaltowego w procesie produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych.

Środek adhezyjny ITERLENE IN/400-TK GREEN można stosować w wytwórniach mieszanek mineralno-asfaltowych wyposażonych w dozowniki automatyczne, dozujące środek adhezyjny na wagę asfaltu otaczarki lub do przewodu asfaltowego przed mieszalnikiem otaczarki. Środek adhezyjny ITERLENE IN/400-TK GREEN może być również dodawany do zbiornika z płynnym asfaltem bez użycia dozownika, po czym konieczne jest wymieszanie np. przez cyrkulację lub mieszadło (jeśli zbiornik jest wyposażony).

Środek adhezyjny ITERLENE IN/400-TK GREEN dodaje się do asfaltu ogrzanego do temperatury wyższej od jego temperatury mięknienia PiK o co najmniej 90°C. Temperatura podgrzanego środka adhezyjnego ITERLENE IN/400-TK GREEN nie może być wyższa od 120°C, a temperatura mieszaniny asfaltu i środka adhezyjnego SIL-2 nie wyższa niż 160°C.

Zakres dozowania środka adhezyjnego ITERLENE IN/400-TK GREEN wynosi od 0,4% (m/m) do 0,7% (m/m).

Środek wykazuje dobrą skuteczność w stosunku do większości rodzajów skał, w tym kwaśnych o dużej zawartości SiO_2. Dobór optymalnej zawartości środka adhezyjnego ITERLENE IN/400-TK GREEN odbywa się na podstawie wyników badań laboratoryjnych

przeprowadzonych z użyciem kruszyw stosowanych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej. Wyniki muszą potwierdzić, że mieszanina asfaltu ze środkiem adhezyjnym spełnia odpowiednie wymagania pod względem przyczepności do kruszywa oznaczonej wg PN-EN 12697-11. Przyczepność oznaczona metodą A po 6 h obracania powinna wynosić ≥ 80%, przy jednoczesnym spełnieniu odporności gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody wg PN-EN 12697-12, procedura z jednym cyklem zamrażania (warstwa ścieralna ITSR ≥ 90%, warstwa wiążąca ITSR ≥ 80%, warstwa podbudowy ITSR ≥ 70%).

Nie zmieniają się istotnie temperatura mięknienia i temperatura łamliwości asfaltu ze środkiem adhezyjnym (potwierdzono badaniami IBDiM nr TN/5406/25/1).

Nie zaleca się przechowywania asfaltu wymieszanego ze środkiem adhezyjnym ITERLENE IN/400-TK GREEN.

Temperatura mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem środka adhezyjnego ITERLENE IN/400-TK GREEN na etapie produkcji nie powinna przekraczać 160°C.

Środek adhezyjny ITERLENE IN/400-TK GREEN może być zastosowany do mieszanek mineralno-asfaltowych produkowanych „na gorąco" z użyciem lepiszczy asfaltowych oraz mieszanek mineralno-asfaltowych z użyciem granulatu asfaltowego (destruktu) pochodzącego z recyklingu nawierzchni asfaltowych.

Wyrób budowlany należy stosować zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, zakresem i warunkami, które podano w Krajowej Ocenie Technicznej oraz:

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 2025 r. poz. 418, ze zm.).

3 WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU BUDOWLANEGO i METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe wyrobu budowlanego zestawiono w tablicy 2 i 3.

Tablica 2

Lp.	Typ wyrobu	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy	Jedn.	Metody badań i obliczeń
1	2	3	4	5	6
1	**Środek adhezyjny ITERLENE IN/400-TK GREEN**	Temperatura zapłonu	≥ 120	°C	PN EN ISO 2592

Tablica 3

Lp.	Typ wyrobu	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy	Jedn.	Metody badań i obliczeń
1	2	3	4	5	6
Asfalt 50/70 z dodatkiem 0,4% (m/m) środka					
1	**Środek adhezyjny ITERLENE IN/400-TK GREEN**	Przyczepność do kruszywa frakcji 8/16 (bazaltowego lub granitowego) po 6h	≥ 80	%	PN-EN 12697-11 Metoda A
2		Temperatura zapłonu	> 250	°C	PN EN ISO 2592

4 PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

4.1 Wytyczne dotyczące pakowania

Środek adhezyjny ITERLENE IN/400-TK GREEN pakowany jest w szczelne plastikowe beczki o objętości o masie 200 kg lub pojemniki IBC o masie 950kg.

4.2 Wytyczne dotyczące transportu i składowania

Do przewozu środka adhezyjnego ITERLENE IN/400-TK GREEN, należy stosować środki transportu zapewniające ochronę przed przegrzaniem.

Podczas przechowywania i transportu środka adhezyjnego należy chronić go przed gorącem, rozszczelnieniem pojemników oraz kontaktem z wodą lub wilgocią. Zalecana temperatura przechowywania powinna mieścić się w przedziale od 5°C do 40°C.

Szczegółowe dane odnośnie pakowania, transportu, składowania oraz dane BHP zawarte są w karcie charakterystyki wyrobu.

Okres trwałości środka adhezyjnego ITERLENE IN/400-TK GREEN wynosi 24 miesięcy od daty produkcji, przy spełnieniu powyższych warunków magazynowania oraz przechowywania go w oryginalnych nie otwieranych opakowaniach producenta.

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 2023 r. poz. 873).

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,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny 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,
- nazwa jednostki certyfikującej,
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, jeżeli uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości jest na niej udostępniona.

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 (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 873) dla wyrobu budowlanego objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną, ma zastosowanie **krajowy system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.**

Działania producenta związane z oceną i weryfikacją stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, a także zakres tej weryfikacji, przeprowadzonych na zlecenie producenta przez jednostkę certyfikującą, 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,
m) instrukcje aplikacji 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 kontrolne

5.4.1 Program i częstotliwość badań

Badania kontrolne powinny być wykonywane zgodnie z planem badań, ustalonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w tablicy 4.

Tablica 4

Lp.	Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość	Sprawdzenie wg
1	Stan Skupienia	Dla każda partia wyrobu [1)]	tablica 1
2	Barwa	Dla każda partia wyrobu [1)]	tablica 1
3	Gęstość w temperaturze 25°C	Dla każda partia wyrobu [1)]	tablica 1
4	Lepkość dynamiczna w temperaturze 25°C	Dla każda partia wyrobu [1)]	tablica 1
5	Widmo w podczerwieni	w przypadku zmiany składu półproduktów, lecz nie rzadziej niż raz na 2 lata	tablica 1
6	Temperatura zapłonu	Raz na rok	tablica 2
Asfalt 50/70 z dodatkiem 0,4% (m/m) środka			
7	Przyczepność do kruszywa frakcji 8/16 (bazaltowego lub granitowego) po 6h	Raz na rok	tablica 3
8	Temperatura zapłonu	Raz na rok	tablica 3
[1)] Wielkość partii wyrobu powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji			

5.4.2 Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać zgodnie z ustaleniami dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

5.5 Ocena wyników badań

Właściwości użytkowe i identyfikacyjne wyrobu budowlanego powinny być zgodne z odpowiednimi właściwościami użytkowymi i identyfikacyjnymi 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, albo na wniosek producenta.

6.3 Krajowa Ocena Techniczna nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1170). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystającego z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

7 WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1 Przepisy

a) ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213);
b) ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 418, 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 (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 873).

7.2 Polskie Normy i inne normy

a) PN-EN 1767 - Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Analiza w podczerwieni;
b) PN-EN 12697-11 - Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań - Część 11: Oznaczanie powinowactwa pomiędzy kruszywem i asfaltem;
c) PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań - Część 12: Określanie wrażliwości na wodę próbek mineralno-asfaltowych;
d) PN-EN ISO 2592 Przetwory naftowe i produkty podobne - Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia - Metoda otwartego tygla Clevelanda;
e) PN-EN ISO 9001 Systemy zarządzania jakością - Wymagania;
f) ISO 758:1976 Liquid chemical products for industrial use - Determination of density at 20 degrees C (Płynne przemysłowe prodykty chemiczne - Oznaczenie gęstości w 20°C);
g) ISO 2555 Plastics - Resins in the liquid state or as emulsions or dispersions - Determination of apparent viscosity using a single cylinder type rotational viscometer method (Tworzywa sztuczne - Żywice w stanie ciekłym lub w postaci emulsji lub dyspersji - Oznaczanie lepkości pozornej metodą wiskozymetru rotacyjnego z pojedynczym cylindrem);
h) ISO 3675. Crude petroleum and liquid petroleum products - Laboratory determination of density - Hydrometer method (Ropa naftowa i płynne produkty ropopochodne - Laboratoryjne oznaczanie gęstości - Metoda hydrometryczna);
i) PN-EN ISO 9001 Systemy zarządzania jakością - Wymagania.

7.3 Raporty z badań wyrobu budowlanego

a) Sprawozdanie z badań IBDiM nr TN/5406/25/1, z dnia listopad 2025 r., Pracownia Materiałów Asfaltowych, IBDiM;
b) Sprawozdanie z badań IBDiM nr TA/1/26, z dnia 19 stycznia 2026 r., Zakład Korozji i Chemii, IBDiM.

Otrzymują:

1. Producent o nazwie: **ITERCHIMICA S.P.A.** z siedzibą **Via Guglielmo Marconi, 2l, 24040 Suisio BG, Włochy.** (1 egzemplarz),
2. Upoważnionym przedstawicielem producenta o nazwie: **HSH Chemie Sp. z o.o.** z siedzibą **ul. Płowiecka 1, 04-501 Warszawa** (1 egzemplarz),
3. a/a Jednostka Oceny Technicznej **Instytutu Badawczego Dróg i Mostów** ul. Instytutowa 1, 03-302 Warszawa , tel. (22) 39 00 220÷227; e-mail: jot@ibdim.edu.pl (1 egzemplarz).