



Warszawa, 07 grudnia 2023 r.

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA

Nr IBDiM-KOT-2018/0254 wydanie 2

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:

SIKA Services AG

z siedzibą: **Tüffenwies 16, CH-8048 Zürich**
Szwajcaria

Instytut Badawczy Dróg i Mostów

stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego:

Zaczniny iniekcyjne epoksydowe do napraw konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych betonu

o nazwie handlowej: **Sikadur®-52 Injection Normal**

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



DYREKTOR

Mariusz Urbanski
dr.nab. inż. Mariusz Urbanski, prof. IBDiM

DYREKTOR

Instytutu Badawczego Dróg i Mostów

Data wydania Krajowej Oceny Technicznej: **17 grudnia 2018 r.**

Data utraty ważności Krajowej Oceny Technicznej: **17 grudnia 2028 r.**

1 OPIS TECHNICZNY WYROBU BUDOWLANEGO

1.1 Nazwa techniczna i nazwa handlowa

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej jest wyrób budowlany o nazwie technicznej: **Zaczyny iniekcyjne epoksydowe do napraw konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych betonu** i nazwie handlowej: **Sikadur®-52 Injection Normal**.

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

Producentem wyrobu jest **SIKA Services AG** z siedzibą **Tüffenwies 16, CH-8048 Zürich, Szwajcaria**.

Upoważnionym przedstawicielem producenta jest **SIKA Poland Sp. z o.o.** z siedzibą **ul. Karczunkowska 89, 02-871 Warszawa**.

1.3 Miejsce produkcji wyrobu

Wyrób jest produkowany w:

1. Zakładzie Produkcyjnym nr 1001, Szwajcaria;
2. Zakładzie Produkcyjnym nr 1053, Hiszpania.

1.4 Oznaczenie typu i opis techniczny wyrobu

1.4.1 Oznaczenie typu

Na podstawie dokumentacji technicznej wyrobu Instytut Badawczy Dróg i Mostów oznaczył następujący typ wyrobu budowlanego: **Sikadur®-52 Injection Normal**.

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

Sikadur®-52 Injection Normal jest chemoutwardzalnym, dwuskładnikowym wyrobem w postaci bezrozpuszczalnikowej żywicy epoksydowej, charakteryzującej się niską lepkością. Składnik A wyrobu, jest przezroczystą cieczą, natomiast składnik B, pełniący funkcję utwardzacza, jest cieczą o barwie brązowej.

Właściwości identyfikacyjne w odniesieniu do charakterystyk identyfikacyjnych wyrobu Sikadur®-52 Injection Normal zestawiono w tabelicy 1.

Tablica 1

L.p.	Charakterystyki identyfikacyjne	Jednostki	Właściwości identyfikacyjne	Metody badań
1	2	3	4	5
1	Gęstość:			PN-EN ISO 2811-1:2023-03
	- składnik A	g/cm ³	od 1,11 do 1,49	
	- składnik B	g/cm ³	od 0,90 do 1,04	
2	Lepkość (po wymieszaniu składnika A i B)	mPa s	od 170 do 270	PN-EN ISO 3219-2:2021-10
3	Widmo w podczerwieni			PN-EN 1767:2008
	- składnik A	-	wg rys Z-1	
	- składnik B	-	wg rys Z-2	

2 ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

2.1 Zamierzone zastosowanie wyrobu

Sikadur[®]-52 Injection Normal jest przeznaczony do stosowania w budownictwie komunikacyjnym, w zakresie określonym w pkt 2.2., do wykonywania prac iniekcyjnych, do wypełnień i sklejeń przenoszących siły w rysach, pęknięciach, szczelinach i pustkach w konstrukcjach betonowych, żelbetowych i sprężonych. Wyrób Sikadur[®]-52 Injection Normal może być stosowany do wykonywania prac iniekcyjnych zarówno w warunkach suchych jak i wilgotnych.

2.2 Zakres stosowania wyrobu

2.2.1 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.);

2.2.2 kolejowe obiekty inżynierskie, bez ograniczeń,

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. z 1998 r. poz. 987, ze zm.);

2.2.3 obiekty budowlane metra, bez ograniczeń,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 czerwca 2011 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane metra i ich usytuowanie (Dz. U. z 2011 r. poz. 859).

2.3 Warunki stosowania wyrobu

Prace iniekcyjne za pomocą Sikadur[®]-52 Injection Normal powinny być wykonywane przy temperaturze otoczenia i podłoża od +5°C do +30°C. Temperatura podłoża powinna być wyższa od temperatury punktu rosy, o co najmniej 3°C. Nie należy prowadzić prac podczas opadów atmosferycznych.

Kryteria oceny jakości podłoża na którym dopuszcza się prace iniekcyjne za pomocą Sikadur[®]-52 Injection Normal są następujące:

- podłoże wytrzymałe - wytrzymałość betonu na rozciąganie badana metodą „pull-off”, powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa;
- podłoże czyste - powierzchnia betonu powinna być wolna od luźnych frakcji, pyłów, mleczka cementowego, plam oleju, smarów i innych zanieczyszczeń;
- podłoże suche (warunki suche) lub podłoże wilgotne (warunki wilgotne). Powierzchnia betonu powinna być w stanie powietrzno-suchym, bez widocznych śladów wilgoci i zaciemnień lub w stanie matowo-wilgotnym, bez zastoisk wody. W szczególności niedopuszczalne jest stosowanie wyrobu Sikadur[®]-52 Injection Normal w wypadku obecności stojącej lub płynącej wody.

Do wykonywania iniekcji niskociśnieniowej, można stosować pakery klejone lub wiercone. Natomiast w wypadku wykonywania iniekcji wysokociśnieniowej należy stosować wyłącznie pakery wiercone. Odstępy i sposób zamocowania pakierów powinny zapewnić całkowite wypełnienie rysy, pęknięcia szczeliny lub pustki wyrobem iniekcyjnym. Iniekcję powinno zaczynać się od najniższego punktu i prowadzić do czasu, aż materiał zacznie wypływać z pakera położonego wyżej. Następnie należy przejść do kolejnego pakera i kontynuować procedurę, aż do wypełnienia rysy, pęknięcia szczeliny lub pustki na całej długości.

Sposób wykonania prac iniekcyjnych za pomocą wyrobu Sikadur[®]-52 Injection Normal, w tym w szczególności: typy i rozmieszczenie pakerów oraz typy pomp iniekcyjnych, określa dokumentacja wykonawcza.

Prace iniekcyjne za pomocą wyrobu Sikadur[®]-52 Injection Normal powinny odbywać się zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta. W szczególności należy przestrzegać zalecanych przez producenta proporcji mieszania materiału oraz czasu jego przydatności do użycia. Podczas przygotowywania wyrobu Sikadur[®]-52 Injection Normal oraz podczas jego aplikacji należy przestrzegać zaleceń BHP podanych przez producenta.

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

- w przepisach techniczno-budowlanych właściwych dla poszczególnych rodzajów obiektów budowlanych 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).

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 2023 r. poz. 682, ze zm.).

3 WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU BUDOWLANEGO I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe wyrobów budowlanych zestawiono w tablicy 2.

Tablica 2

Lp.	Oznaczenie typu wyrobu budowlanego	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla 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	Sikadur [®] -52 Injection Normal	Twardość Shore'a, twardościomierz typu D, po 24 godz.	82 ±5	°Sh	PN-EN ISO 868:2005
2		Wytrzymałość na zginanie po 24 godz.	≥ 30	MPa	PN-EN 196-1:2016-07
3		Wytrzymałość na ściskanie po 24 godz.	≥ 60	MPa	PN-EN 196-1:2016-07
4		Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego, metodą „pull-off”	≥ 2,0	MPa	PN-EN 1542 Procedura badawcza IBDiM PB/TM-1/6

Lp.	Oznaczenie typu wyrobu budowlanego	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla 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
5		Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego po 200 cyklach zamrażania i odmrażania w wodzie, w temp.: -18°C/+18 °C, metodą „pull-off”	≥ 1,5	MPa	PN-EN 1542 Procedura Badawcza IBDiM PB/TM-1/6
6		Ocena stanu powłoki ułożonej na podłożu betonowym, po 200 cyklach zamrażania i odmrażania w wodzie, w temp.: -18°C/+18 °C	bez zmian	-	Procedura Badawcza IBDiM PB/TM-1/13
7		Wskaźnik ograniczenia chłonności wody	≥ 90	%	Procedura Badawcza IBDiM Nr PB-TM-X5

4 PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

4.1 Wytyczne dotyczące pakowania

Sikadur®-52 Injection Normal jest pakowany w pojemniki po 1 kg (składnik A + składnik B) lub inne.

4.2 Wytyczne dotyczące transportu i składowania

Sikadur®-52 Injection Normal należy przechowywać w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, w suchym pomieszczeniu, w temperaturze od +5°C do +35°C.

Sikadur®-52 Injection Normal należy przewozić ustawiony na paletach transportowych i zabezpieczony przed przesuwaniem folią termokurczliwą. Wyrób należy przewozić krytymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających przed opadami atmosferycznymi, mrozem, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem opakowań.

Należy przestrzegać zasad transportu i składowania opisanych w aktualnych Kartach Informacyjnych przygotowanych przez 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 (t.j. 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 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 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,
- 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 użytkowych 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 o nazwie technicznej: **Zaczyny iniekcyjne epoksydowe do napraw konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych betonu** i nazwie handlowej: **Sikadur[®]-52 Injection Normal** 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, przeprowadzonej 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.

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 9001:2015-10 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 badania.

5.4.2 Badania bieżące

Badania bieżące gotowych wyrobów obejmują:

- oznaczenie gęstości składnika A, wg tablicy 1;
- oznaczenie lepkości, wg tablicy 1.

5.4.3 Badania próbek

Badania próbek obejmują:

- oznaczenie widma w podczerwieni (analiza FTIR), wg tablicy 1;
- oznaczenie twardości Shore'a, wg tablicy 2;
- oznaczenie wytrzymałości na ściskanie, wg tablicy 2;
- oznaczenie wytrzymałości na zginanie, wg tablicy 2;
- oznaczenie wytrzymałości na odrywanie, wg tablicy 2;
- oznaczenie wytrzymałości na odrywanie po 200 cyklach zamrażania i odmrażania w wodzie, wg tablicy 2;
- ocenę stanu powłoki po 200 cyklach zamrażania i odmrażania w wodzie, wg tablicy 2.

5.5 Pobieranie próbek do badań

- a) Próbki do badań bieżących należy pobierać zgodnie z ustaleniami dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.
- b) Próbki do badań próbek należy pobierać zgodnie z ustaleniami 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. Wielkość partii powinna zostać określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

- b) Badania próbek powinny być wykonywane zgodnie z planem badań ustalonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, lecz nie rzadziej niż raz na 3 lat.

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, albo na wniosek producenta.
- 6.3** Krajowa Ocena Techniczna nie narusza uprawnień wynikających z ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 324, ze zm.).

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 2023 r. poz. 682, 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

- a) PN-EN 196-1:2016-07 Metody badania cementu - Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
- b) PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Pomiar przyczepności przez odrywanie
- c) PN-EN 1767:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Analiza w podczerwieni
- d) PN-EN ISO 868:2005 Tworzywa sztuczne i ebonit - Oznaczanie twardości metodą wciskania z zastosowaniem twardościomierza (twardość metodą Shore'a)
- e) PN-EN ISO 2811-1:2023-03 Farby i lakiery - Oznaczanie gęstości - Część 1: Metoda piknometryczna
- f) PN-EN ISO 3219-2:2021-10 Reologia - Część 2: Ogólne zasady reometrii rotacyjnej i oscylacyjnej
- g) PN-EN ISO 9001:2015-10 Systemy zarządzania jakością - Wymagania

7.3 Procedury badawcze

- a) Procedura badawcza IBDiM Nr PB/TM-1/6:2016 Pomiar przyczepności przez odrywanie
- b) Procedura badawcza IBDiM Nr PB/TM-1/13:2009 Ocena stanu powłoki (lub wyprawy) ochronnej po próbie mrozoodporności
- c) Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-X5:2012 Oznaczenie wskaźnika ograniczenia chłonności wody

7.4 Raporty z badań wyrobu budowlanego

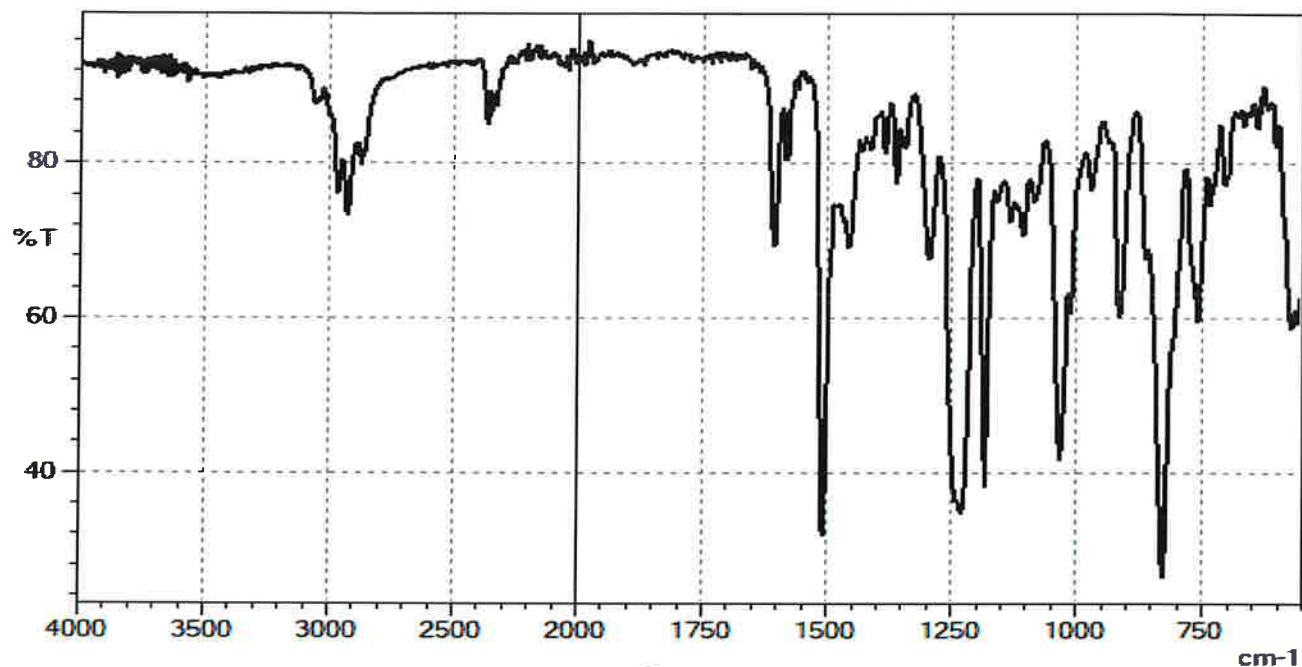
- a) Raport z badań okresowych, LAB 951, DG, Sika Poland Sp. z o.o., 2022 r.

- b) Badanie twardości żywicy epoksydowej Sikadur[®]-52 Injection Normal w skali Shore'a, nr 00007-PL-00083-SZ, Sika Poland Sp. z o.o., 2022 r.
- c) Raport z badań zakładowej kontroli produkcji, badania gęstości i lepkości wyrobu (487237/AR04JP), 2023 r.
- d) Wyniki badań widma w podczerwieni, Sika S.A.U, 2022 r.

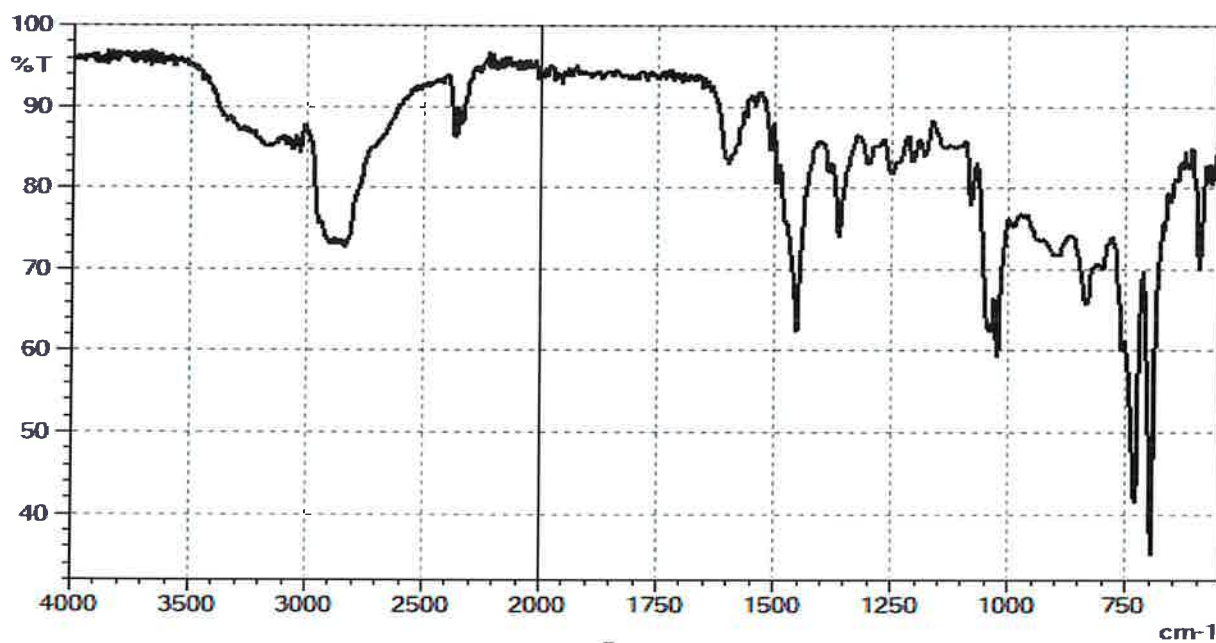
Otrzymują:

1. Upoważniony przedstawiciel producenta o nazwie: **SIKA Poland Sp. z o.o.** z siedzibą **ul. Karczkowska 89, 02-871 Warszawa** (1 egzemplarz.)
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 egzemplarz.)

ZAŁĄCZNIK



Rysunek Z-1 – Widmo w podczerwieni (analiza FTIR) składnika A wyrobu Sikadur[®]-52 Injection Normal



Rysunek Z-2 – Widmo w podczerwieni (analiza FTIR) składnika B wyrobu Sikadur[®]-52 Injection Normal