INSTYTUT BADAWCZY
DRÓG I MOSTÓW
ROAD AND BRIDGE
RESEARCH INSTITUTE

03-302 Warszawa, ul. Instytutowa 1
e-mail: idm-to@ibdim.edu.pl, tel. (22) 3900212
www.ibdim.edu.pl

Opinia techniczna nr 2/2025/IDM-TO

Instytut Badawczy Dróg i Mostów stwierdza na podstawie przeprowadzonych badań oraz przedstawionych wyników analiz chemicznych, że sól kamienna drogowa F 3,2-0,2 i sól kamienna drogowa M 5-0,2 produkcji firmy K+S Minerals and Agriculture GmbH, Bertha von Suttner-Str. 7, 34131 Kassel, Niemcy, dostarczana przez firmę K+S Polska sp. z o.o., 61-441 Poznań, ul. 28 Czerwca 1956 r. nr 404, może być stosowana do posypywania nawierzchni drogowych oraz do wytwarzania solanki w zimowym utrzymaniu dróg.

INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW WARSZAWA

DYREKTOR
dr hab. inż. Janusz Bohatkiewicz, prof. IBDiM

Inne postanowienia:

1. Badania i opinia obowiązują na okres dwóch lat od daty wystawienia
2. Opinia może ulec unieważnieniu po przedstawieniu stosownych dowodów
3. Obowiązują załączniki 1-3

Warszawa, 21 lipca 2025 r.

Spis załączników (dot. wyników badań soli kamiennej drogowej F 3,2-0,2 i sól kamienna drogowa M 5-0,2 produkcji firmy K+S Minerals and Agriculture GmbH, Bertha von Suttner-Str. 7, 34131 Kassel, Niemcy, dostarczana przez firmę K+S Polska sp. z o.o.)

Załącznik 1: Wyniki badań składu ziarnowego i skuteczności topienia płytek lodu, wykonanych w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów - Warszawa

Załącznik 2: Wyniki badań cech fizycznych i chemicznych soli kamiennej drogowej F i M wykonane przez firmę K+S Minerals and Agriculture GmbH, Bertha von Suttner-Str. 7, 34131 Kassel, Niemcy

Załącznik 3: Atest higieniczny wystawiony przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy Zakład Higieny - Warszawa

INSTYTUT BADAWCZY
DRÓG I MOSTÓW
ROAD AND BRIDGE
RESEARCH INSTITUTE

03-302 Warszawa, ul. Instytutowa 1
e-mail: idm-to@ibdim.edu.pl, tel. (22) 3900212
www.ibdim.edu.pl

Wyniki badań

soli kamiennej drogowej F 3,2-0,2 i M 5-0,2

produkcji firmy K+S Minerals and Agriculture GmbH,

Bertha von Suttner-Str. 7, 34131 Kassel, Niemcy,

dostarczanej przez firmę K+S Polska sp. z o.o., 61-441 Poznań,

ul. 28 Czerwca 1956 r. nr 404

przeprowadzonych w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów

Wykonała:

mgr. inż. Ewa Twardosz

Kierownik Zakładu IDM-TO

mgr inż. Michał Karkowski

Warszawa 21 lipca 2025 r.

1. Badanie składu ziarnowego

Badaniom poddano sól kamienną drogową F 3,2-0,2 i M 5-0,2 firmy K+S Minerals and Agriculture GmbH, Bertha von Suttner-Str. 7, 34131 Kassel, Niemcy.

Analizę sitową przeprowadzono korzystając z następującego zestawu sit o oczkach kwadratowych [mm]: 0,125; 0,5; 0,80; 1,0; 1,6; 3,15; 4,0; 6,3 i 8,0.

1.1. Sól kamienna drogowa F 3,2-0,2

Wymiar oczka sita [mm]	Pozostałość na sicie [%]	Odsiew [suma %]	Odsiew w przedziałach [suma %]	Wymagania według PN-86/C-84081/02	Spełnienie wymagań
1	2	3	4	5	6
8,0	0,0	0,0%	0,0		
6,3	0,0	0,0%	0,0	maks. 10%	Tak
4,0	1,4	1,4%	80,1		
3,15	2,8	4,2%			
1,6	50,2	54,4%			
1,0	25,8	80,1%			
0,8	3,8	83,9%	19,9	maks. 20%	Tak
0,5	9,6	93,5%			
0,125	4,8	98,3%			
< 0,125	1,7	100,0%			
razem	100,0		100,0		

Badana sól wykazuje skład ziarnowy zgodny z wymaganiami PN-86/C-84081/02.

1.2. Sól kamienna drogowa M 5-0,2

Wymiar oczka sita [mm]	Pozostałość na sicie [%]	Odsiew [suma %]	Odsiew w przedziałach [suma %]	Wymagania według PN-86/C-84081/02	Spełnienie wymagań
1	2	3	4	5	6
8,0	0,0	0,0	0,0		
6,3	0,0	0,0	0,0	maks. 10%	Tak
4,0	6,0	6,0	80,2		
3,15	6,4	12,4			
1,6	48,4	60,8			
1,0	19,4	80,2			
0,8	3,6	83,8	19,8	maks. 20%	Tak
0,5	8,2	92,0			
0,125	6,1	98,1			
< 0,125	1,9	100,0			
razem	100,0		100,0		

Badana sól wykazuje skład ziarnowy zgodny z wymaganiami PN-86/C-84081/02.

2. Badanie zdolności topienia płytek lodu przez sól kamienną drogową produkowaną przez firmę K+S Minerals and Agriculture GmbH, Bertha von Suttner-Str. 7, 34131 Kassel, Niemcy

2.1. Warunki przeprowadzenia badań

Zastosowano następujące warunki pomiarów:
Objętość zamrażanej wody na jedną płytkę: 250 cm^3
Wymiary płytek: dł.×szer.: 12,2 × 17,2 cm (kuwety 10 × 15 cm)
wys.: 1,5 cm
Temperatura pomiarów: -10°C
Czas działania soli: 60 min

Powierzchnię płytek lodu posypywano próbkami soli o masie 5 g i poddawano jej działaniu przez 60 minut. Po czasie 60 minut odsączano powstały roztwór i mierzono jego objętość.

Skala oceny skuteczności działania soli – topienia płytek lodu (dla warunków podanych wyżej)

Skuteczność (średnia z pięciu pomiarów)	Objętość powstałego roztworu (wartość średnia)*) [cm^3]
Bardzo dobra	>15,0
Dobra	10,1 ÷15,0
Słaba	5,1 ÷10,0
Niedostateczna	0,0 ÷ 5,0

*) Dokładność odczytu w cylindrze pomiarowym: 0,5 cm^3

2.2. Wyniki badań

2.2.1. Sól kamienna drogowa F 3,2-0,2

Tablica 1. Wyniki skuteczności topienia płytek lodu przez sól kamienną drogową produkowaną przez firmę K+S Minerals and Agriculture GmbH, Bertha von Suttner-Str. 7, 34131 Kassel, Niemcy

Numer pomiaru	Ubytek próbki lodu (objętość roztworu) [cm^3]
1	13,0
2	11,5
3	12,0
4	11,0
5	10,5

Objętość roztworu ze stopionej płytki lodu wynosi średnio $V_{śr}$= 58,0/5 = 11,6 cm^3.

2.2.2. Sól kamienna drogowa M 5-0,2

Tablica 2. Wyniki skuteczności topienia płytek lodu przez sól kamienną drogową produkowaną przez firmę K+S Minerals and Agriculture GmbH, Bertha von Suttner-Str. 7, 34131 Kassel, Niemcy

Numer pomiaru	Ubytek próbki lodu (objętość roztworu) [cm^3]
1	14,5
2	12,0
3	11,0
4	12,0
5	12,5

Objętość roztworu ze stopionej płytki lodu wynosi średnio $V_{śr}$= 62,0/5 = 12,4 cm^3.

2.3. Ocena skuteczności topienia płytek lodu

Sól kamienna drogowa F 3,2-0,2 i M 5-0,2 produkowana przez firmę K+S Minerals and Agriculture GmbH, Bertha von Suttner-Str. 7, 34131 Kassel, Niemcy, dostarczana przez firmę K+S Polska sp. z o.o., 61-441 Poznań, ul. 28 Czerwca 1956 r. nr 404, wykazuje dobrą skuteczność topienia lodu.

3. Podsumowanie

Badania soli kamiennej drogowej oznaczonej F 3,2-0,2 i M 5-0,2 produkowanej przez firmę K+S Minerals and Agriculture GmbH, Bertha von Suttner-Str. 7, 34131 Kassel, Niemcy, dostarczanej przez firmę K+S Polska sp. z o.o., 61-441 Poznań, ul. 28 Czerwca 1956 r. nr 404, potwierdziły jej walory użytkowe i mogą być one stosowane do posypywania nawierzchni drogowych w zimowym utrzymaniu dróg.

K+S Sól kamienna drogowa F

Wygląd	biały, czasami z szarymi lub czarnymi drobnymi minerałami				
Skład chemiczny	**w**	**typowy**	**min.**	**maks.**	**Metoda**
• Chlorek sodu (suszony)	[%]	99	97		EN 16811-1
• Wapń (Ca)	[%]	0,3			EN 16811-1
• Magnez (Mg)	[%]	0,05		0,07	EN 16811-1
• Siarczan (SO_4)	[%]	0,7			EN 16811-1
• Przylegająca wilgoć	[%]	0,3			EN 16811-1
• Nierozpuszczalny w H_2O	[%]	0,15			EN 16811-1
Rozkład wielkości ziarna	**w**		**min.**	**maks.**	
• < 5,0 mm	[%]		98	100	
• < 3,15 mm	[%]		90	100	
• < 1,60 mm	[%]		30	80	
• < 0.80 mm	[%]		10	40	
• < 0.125 mm	[%]		1	5	
Właściwości fizyczne					**Metoda**
• Gęstość pozorna		1050 – 1300 kg/m³			EN 16811-1
Dodatki	**w**		**min.**	**maks.**	**Metoda**
Środek przeciwzbrylający E535, obliczony jako $[Fe(CN)_6]$	[mg/kg]		40	70	EN 16811-1

Informacja

- Produkt w pełni zgodny z normą EN 16811-1.

Powyższe informacje opierają się na naszych ciągłych kontrolach jakości. Nie zwalniają one użytkownika z obowiązku przeprowadzenia kontroli przychodzącej dostarczonego produktu. Informacje mają charakter informacyjny i nie stanowią gwarancji, a użytkownik jest odpowiedzialny za sprawdzenie przydatności produktu do celu zamierzonego przez użytkownika.

K+S Minerals and Agriculture GmbH
Bertha-von Suttner-Str. 7 34131 Kassel Deutschland
+49 561 9301- 0 info@k-plus-s.com www.kpluss.com
A K+S Company

K+S Roadsalt M

Wygląd	biały, czasami z szarymi lub czarnymi drobnymi minerałami				
Skład chemiczny	**w**	**typowy**	**min.**	**maks.**	**Metoda**
• Chlorek sodu (suszony)	[%]	99	97		EN 16811-1
• Wapń (Ca)	[%]	0,3			EN 16811-1
• Magnez (Mg)	[%]	0,05		0,07	EN 16811-1
• Siarczan (SO_4)	[%]	0,7			EN 16811-1
• Przylegająca wilgoć	[%]	0,3			EN 16811-1
• Nierozpuszczalny w H_2O	[%]	0,15			EN 16811-1
Rozkład wielkości ziarna	**w**		**min.**	**maks.**	
• < 6.3 mm	[%]		98	100	
• < 3,15 mm	[%]		45	90	
• < 1,60 mm	[%]		10	60	
• < 0.80 mm	[%]		5	35	
• < 0.125 mm	[%]		3	5	
Właściwości fizyczne					**Metoda**
• Gęstość pozorna		1050 – 1300 kg/m³			EN 16811-1
Dodatki	**w**		**min.**	**maks.**	**Metoda**
Środek przeciwzbrylający E535, obliczony jako $[Fe(CN)_6]$	[mg/kg]		40	70	EN 16811-1

Informacja

- Produkt w pełni zgodny z normą EN 16811-1.

Powyższe informacje opierają się na naszych ciągłych kontrolach jakości. Nie zwalniają one użytkownika z obowiązku przeprowadzenia kontroli przychodzącej dostarczonego produktu. Informacje mają charakter informacyjny i nie stanowią gwarancji, a użytkownik jest odpowiedzialny za sprawdzenie przydatności produktu do celu zamierzonego przez użytkownika.

K+S Minerals and Agriculture GmbH
Bertha-von Suttner-Str. 7 34131 Kassel Deutschland
+49 561 9301- 0 info@k-plus-s.com www.kpluss.com
A K+S Company

NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO PZH
– Państwowy Instytut Badawczy
National Institute of Public Health NIH – National Research Institute

ATEST HIGIENICZNY B.BK.60111.0469.2022

ORYGINAŁ

HYGIENIC CERTIFICATE

NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH NIH – NATIONAL RESEARCH INSTITUTE

Wyrób / product: **Sól kamienna drogowa F 3,2-0,2 oraz Sól kamienna drogowa M 5-0,2**

Zawierający / containing: chlorek sodu, antyzbrylacz

Przeznaczony do / destined: posypywania nawierzchni drogowych oraz wytwarzania solanki w zimowym utrzymaniu dróg

Wymieniony wyżej produkt odpowiada wymaganiom higienicznym przy spełnieniu następujących warunków / the above-named product is acceptable according to hygienic criteria with the following conditions:

Wyrób i woda go zawierająca, nie może przenikać do systemów przesyłania i magazynowania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Na opakowaniu należy umieścić etykietę w języku polskim, zawierającą zalecenia dotyczące środków ostrożności wg karty charakterystyki wyrobu, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi. Wyrób należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci. Atest higieniczny nie dotyczy parametrów technicznych, walorów użytkowych i oceny właściwości alergizujących wyrobu.

Wytwórca / producer:

K+S Minerals and Agriculture GmbH
D-34131 Kassel
Bertha von Suttner-Str.7, Niemcy

Niniejszy dokument wydano na wniosek / this certificate issued for:

K+S Polska sp. z o.o.
61-441 Poznań
ul. 28 Czerwca 1956 r. nr 404

Atest może być zmieniony lub unieważniony po przedstawieniu stosownych dowodów przez którąkolwiek stronę. Niniejszy atest traci ważność po 2027.08.26 lub w przypadku zmian w recepturze albo w technologii wytwarzania wyrobu.

The certificate may be corrected or cancelled after appropriate motivation. The certificate loses its validity after2027.08.26 or in the case of changes in composition or in technology of production.

Data wydania atestu higienicznego: 26 sierpnia 2022

The date of issue of the certificate: 26th August 2022

Kierownik
Zakładu Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska
z up. M. Jarosiewicz
dr hab. Jolanta Solecka, prof. NIZP PZH-PIB

Kontakt w sprawie niniejszego atestu higienicznego / To contact regarding this hygienic certificate
Zakład Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska NIZP PZH - PIB / Department of Environmental Health and Safety NIPH NIH - NRI
00-791 Warszawa, ul.Chocimska 24 / 00-791 Warsaw, Chocimska 24, Poland
e-mail: sekretariat-bk@pzh.gov.pl tel. +48 22 54-21-354, +48 22 54-21-349