



**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 9/2024/IDM-TO

Instytut Badawczy Dróg i Mostów stwierdza na podstawie przeprowadzonych badań oraz przedstawionych wyników analiz chemicznych, że badana sól produkowana przez Inowrocławskie Kopalnie Soli SOLINO S.A., ul. Św. Ducha 26a, 88-100 Inowrocław jest solą drobnoziarnistą i może być stosowana w zimowym utrzymaniu dróg. Solanka wytworzona z tej soli ma wymagane stężenie wagowe $18 \div 26\%$.



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, 8 października 2024 r.

Spis załączników (dot. wyników badań soli drogowej produkcji Inowrocławskich Kopalń Soli Solino S.A.)

- Załącznik 1:** Wyniki badań składu ziarnowego, skuteczności topienia lodu oraz stężenia solanki wykonanych w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów - Warszawa
- Załącznik 2:** Specyfikacja soli Solino oraz wyniki badań wykonanych Dziale Kontroli Jakości Inowrocławskich Kopalń Soli Solino S.A.
- Załącznik 3:** Atest higieniczny wystawiony przez Państwowy Zakład Higieny oraz wyniki badań promieniotwórczości wykonane przez Śląskie Centrum Radiometrii Środowiskowej



**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 drogowej
produkcji Inowrocławskich Kopalń Soli Solino S.A.
wykonanych
w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów**

Wykonał:

mgr inż. Tadeusz Dzienis

Kierownik Zakładu IDM-TO

mgr inż. Michał Karkowski

Warszawa 8 października 2024 r.

1. Badanie składu ziarnowego

Badaniom poddano sól drogową SOLINO produkcji Inowrocławskich Kopalń Soli Solino S.A..

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.

Wymiar oczka sita [mm]	Pozostałość na sicie [%]	Przechodzi przez sito [%]	Wymagania według PN-EN 16811-1:2016 (% ziaren przechodzących przez sito)	Spełnienie wymagań
1	2	3	4	5
6,3	0,0	100,0	100%	Tak
4,0	15,7	84,3	-	
3,15	13,1	71,2	-	
1,6	54,0	17,2	-	
1,0	2,4	14,8	-	
0,8	1,9	12,9	25-100%	Tak
0,5	5,3	7,6	-	
0,125	6,0	1,6	maks. 5%	Tak
< 0,125	1,6	0,0	-	
razem	100,0			

1.1 Ocena składu ziarnowego

Sól drogowa SOLINO jest solą drobnoziarnistą klasy EF i wykazuje skład ziarnowy zgodny z wymaganiami EN 16811-1:2016.

2. Badanie zdolności topienia lodu

2.1 Warunki przeprowadzenia badań

Zastosowano następujące warunki pomiarów:

Objętość zamrażanej wody na jedną płytkę: 250 cm³

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: 0,5cm³

2.2 Wyniki badań

Tablica 1. Wyniki skuteczności topienia płytek lodu przez sól drogową SOLINO

Numer pomiaru	Ubytek próbki lodu (objętość roztworu)[cm ³]
1	15,5
2	16,5
3	16,0
4	16,5
5	17,0

Objętość roztworu ze stopionej płytki lodu wynosi średnio $V_{sr} = 81,5/5 = 16,3\text{cm}^3$.

2.3 Ocena skuteczności topienia płytek lodu

Sól drogową SOLINO wykazuje bardzo dobrą skuteczność topienia lodu.

3. Badanie stężenia solanki sporządzonej z soli drogowej produkcji Inowrocławskich Kopalni Soli SOLINO S.A.

Badanie stężenia solanki przeprowadzono metodą wysuszenia próbki.

Warunki badań:

- masa pustej zlewki 301,9g
- masa 0,5l sporządzonego roztworu soli 584,2g
- masa soli wraz ze zlewką (po wysuszeniu próbki) 449,9g
- masa suchej soli..... $449,9\text{g} - 301,9\text{g} = 148,0\text{g}$
- stężenie roztworu: $148,0/584,2 \cdot 100\% = 25,3\%$
- wymagane stężenie wagowe solanki według PN-EN 16811:2016 $18 \div 26\%$.

3.1 Wynik badania solanki

Stężenie solanki sporządzonej z soli drogowej SOLINO wynosi 25,3% (wagowo) i odpowiada wymaganiom stosowanym w zimowym utrzymaniu dróg.

3. Podsumowanie

Sól produkowana przez Inowrocławskie Kopalnie Soli SOLINO S.A., ul. Św. Ducha 26a, 88-100 Inowrocław jest solą drobnoziarnistą i może być stosowana w zimowym utrzymaniu dróg.

Solanka wytworzona z tej soli ma wymagane stężenie wagowe $18 \div 26\%$.



Specyfikacja produktów
Inowrocławskich Kopalń Soli „SOLINO” S.A.

VI Sól przemysłowa

1. **Skład surowcowy:** NaCl - chlorek sodu
2. **Przeznaczenie:** do procesów w sektorze przemysłowym, zimowe utrzymanie dróg
3. **Odradzane zastosowanie:** nie nadaje się do celów spożywczych, nie stosować do komponowania pasz zwierzęcych
4. **Kraj pochodzenia:** Polska
5. **Promieniowanie jonizujące:** nie stosuje się
6. **Właściwości:**

Właściwości	Jednostka	Wartości gwarantowane	Typowe własności
barwa	-	biała do szarej	biała
chlorek sodu NaCl	%	min. 96,0	97,30
H ₂ O w 105°C	%	mokra - maks. 2,5 sucha - maks. 0,5	2,0 0,06
pH 1% roztworu wodnego	-	5-9	7,6
siarczany	%	maks. 4,0	2,8
substancja przeciwzbrylająca E 536 żelazocyjanek potasu K ₄ [Fe(CN) ₆]	mg/kg	maks. 20	14,6
Właściwości	Jednostka	Dz.U.2009/91/740	Typowe własności
dopuszczalna odchyłka od deklarowanej masy netto a 25kg	g	-250	-

7. Opakowania:

- worki foliowe 25 kg, układane na palecie EPAL lub palecie jednorazowej, 7 warstw po 6 opakowań (1050 kg),
- opakowania typu Big Bag (1000 kg), układane na palecie EPAL lub palecie jednorazowej
- luzem w autocysternach
- boki ładunku na palecie zabezpieczane są folią stretch, góra polietylenowym kapturem,
- pomiędzy dolną warstwą worków a paletą stosuje się przekładkę polietylenową lub papierową.
- Numer rejestrowy BDO: 000016227

8. Przechowywanie:

Pomieszczenia magazynowe powinny być czyste, suche i bez obcych zapachów.

9. Inne wymagania Klienta:

- opakowania Klienta,
- inna masa towaru na palecie,
- inne uzgodnione z Klientem.

Kierownik
Zakładu Kontroli Jakości
2017-08-01

Za zgodność z oryginałem

10. Dystrybucja:

Sól przewożona jest w samochodach lub kontenerach. Środki transportu soli są czyste, suche, bezwonne i uszczelnione. Wydanie soli z magazynu odbywa się po uprzednim sprawdzeniu jakości soli i akceptacji warunków dalszej dystrybucji.

11. Produkt zgodny z: ZN-ANWIL S.A-46:2017

Kierownik
Dział Kontroli Jakości


Za zgodność z oryginałem

Sprawozdanie z badań
Nr 06/08/24/S/HJ

Gatunek: sól przemysłowa

Inowrocław, 2024-09-04

Nr partii: 28-09-24-2

Data poboru: 30.08.2024 r.

Wyniki badań

Właściwości	Jednostka	Wartości gwarantowane	Wynik
barwa	-	biała do szarej	biała
chlorek sodu NaCl	%	min. 96,0	97,50
H ₂ O w 105°C	%	maks. 0,5	0,09
pH 1% roztworu wodnego	-	5-9	8,1
siarczany	%	maks. 4,0	1,5
substancja przeciwzbrylająca E 536 żelazocyjanek potasu K ₄ [Fe(CN) ₆]	mg/kg	maks. 20	10,54
substancje nierozpuszczalne w wodzie	%	-	0,02
skład frakcyjny	%	-	0,500 mm-20,34 0,400 mm-34,49 0,315 mm-20,22 0,200 mm-18,44 <0,200 mm-6,50

Uwagi: -

Inowrocławskie Kopalnie Sól
"SOLINO" S.A.
Dział Kontroli Jakości

Zatwierdził:
Dział Kontroli Jakości



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

ATEST HIGIENICZNY B.BK.60111.0636.2024

HYGIENIC CERTIFICATE ORIGINAL
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH NIH – NATIONAL RESEARCH INSTITUTE

Wyrób / product: **Sól przemysłowa**

Zawierający / containing: chlorek sodu o pochodzeniu zgodnym z dokumentacją producenta

Przeznaczony do / destined: do zimowego utrzymania dróg i mostów, zwalczania gołoledzi

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

Zastosowanie wyrobu musi być zgodne z zaleceniami producenta oraz aktualnymi przepisami dotyczącymi obiektu, w którym ma on być używany.

Atest higieniczny nie dotyczy parametrów technicznych, walorów użytkowych i oceny właściwości alergizujących wyrobu.

Wytwórca / producer:

Inowrocławskie Kopalnie Soli SOLINO Spółka Akcyjna
88-100 Inowrocław
ul. Św. Ducha 26a

Niniejszy dokument wydano na wniosek / this certificate issued for:

Inowrocławskie Kopalnie Soli SOLINO Spółka Akcyjna
88-100 Inowrocław
ul. Św. Ducha 26a

Atest może być zmieniony lub unieważniony po przedstawieniu stosownych dowodów przez którąkolwiek stronę. Niniejszy atest traci ważność po 2029.10.08 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 after 2029.10.08 or in the case of changes in composition or in technology of production.

Data wydania atestu higienicznego: 8 października 2024

The date of issue of the certificate: 8th October 2024

Kierownik
Zakładu Bezpieczeństwa Zdrowotnego
Środowiska

[Signature]

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

ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH I WZORCUJĄCYCH GIG-PIB

Śląskie Centrum Radiometrii Środowskowej



AB 005



W skład Zespołu Laboratoriów
Badawczych i Wzorcujących
GIG-PIB wchodzi następujące
Laboratoria:

Laboratorium Samozapalności
Węgla (BD-3)

Laboratorium Analizy Gazów
(BD-4)

Laboratorium Lin
i Urządzeń Szybowych (BL-1)

Laboratorium Badań
Mechanicznych i Geomechaniki
Górnictwa (BL-2)

Laboratorium
Elektroenergetycznych Systemów
Sieciowych (BL-4)

Centralne Laboratorium Badań Rur
z Tworzyw Sztucznych (BL-5)

Laboratorium Badań Właściwości
Fizyko-Chemicznych Materiałów
Niemetalowych (BL-6)

Laboratorium Akustyki
Technicznej (BR-1)

Laboratorium Pomiarów Zapylenia
Powietrza (KD-2.2)

Śląskie Centrum Radiometrii
Środowskowej im. Marii
Goeppert Mayer (SCR)

Kontakt z Laboratorium
sporządzającym sprawozdanie:
tel. 32 259 22 95 fax: 32 259 27 67
e-mail: radiometria@gig.eu
www.radiometria.gig.eu

Egz. nr 1

Katowice, 7 października 2024

Sprawozdanie z badań nr SCR/2/282/2024

WYNIKI BADANIA PROMIENIOTWÓRCZOŚCI METODĄ SPEKTROMETRII GAMMA

Zamawiający: **Inowrocławskie Kopalnie Soli Solino S.A.**
88-100 Inowrocław, Św. Ducha 26a

Numer zamówienia: ZF/DJ/2024/1292 z 17.09.2024

Numer komputerowy pracy w GIG-PIB: 596274024-370

Sprawozdanie sporządził:

Michał Bonczyk

Przeglądu wyników dokonał
i sprawozdanie autoryzował:

KIEROWNIK
Śląskiego Centrum Radiometrii Środowskowej
im. Marii Goeppert-Mayer

Dr hab. inż. Michał Bonczyk

Sprawozdanie z badań nr SCR/2/282/2024

1/2

WYNIKI BADANIA PROMIENIOTWÓRCZOŚCI METODĄ SPEKTROMETRII GAMMA

Sprawozdanie nr SCR/2/282/2024

Metoda badawcza: wysokorozdzielcza spektrometria promieniowania gamma ($40 \div 2\,000$ keV)

Procedura badawcza: SCR/ZLGIG/2-004, Pomiar stężenia nuklidów promieniotwórczych metodą spektrometrii promieniowania gamma, wyd. 8 z 25.08.2023 (procedura własna laboratorium)

Próbka pobrana i dostarczona przez Zleceniodawcę w dniu: 23.09.2024

Procedura pobrania próbki: brak danych

Nr próbki: 8433

wielkość próbki: 0,204 kg

data pomiaru: 04-10-2024

Opis próbki (dostarczony przez Zleceniodawcę): Próbka soli przemysłowej, nr partii 28-08-24-2

nuklid promieniotwórczy	stężenie, Bq/kg
^{226}Ra	< 0,5
^{228}Ra	< 0,8
^{228}Th	< 0,3
^{210}Pb	< 3,4
^{40}K	$6,5 \pm 1,9$

Osoba odpowiedzialna za wykonanie pomiarów: dr inż. Krzysztof Samolej, tel. 32 259 2382, ksamolej@gig.eu

Podano niepewność rozszerzoną dla poziomu ufności 95% ($k=2$).

Wyniki dotyczą wyłącznie próbki przekazanej do badania.

Sprawozdanie może być powielane tylko w całości.

Koniec sprawozdania