



## Opinia techniczna nr 4/2008/IDM-TO

Instytut Badawczy Dróg i Mostów stwierdza na podstawie przeprowadzonych badań oraz przedstawionych wyników analiz chemicznych, że sól produkcji kopalni ARTEMSOL, Ukraina, dostarczana przez firmę POLDIM S.A., ul. J. Kochanowskiego 37a, 33-100 Tarnów, może być stosowana do posypywania nawierzchni drogowych w zimowym utrzymaniu dróg.



DYREKTOR

*prof. dr hab. inż. Leszek Rafalski*

Inne postanowienia:

1. Badania i opinia są ważne przez okres dwóch lat od daty wystawienia
2. Opinia może ulec unieważnieniu po przedstawieniu stosownych dowodów
3. Obowiązują załączniki 1+3

**Spis załączników (dot. wyników badań soli drogowej produkcji kopalni soli  
Artemsol, Ukraina, dostarczanej przez firmę POLDIM S.A.**

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

**Załącznik 2:** Wyniki badań składu chemicznego – kopalnia Artemsol

**Załącznik 3:** Atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny - Warszawa

**INSTYTUT BADAWCZY  
DRÓG I MOSTÓW**

Załącznik 1

Przebieg	Przebieg	Suma	Suma	Wymagania
<b>Wyniki badań soli</b>				
<b>produkcji</b>				
<b>kopalni soli Artemsol, Ukraina</b>				
<b>dostarczanej przez firmę POLDIM S.A.</b>				
<b>przeprowadzonych w</b>				
<b>Instytucie Badawczym Dróg i Mostów</b>				
0,24	2,3	917		
0,3	2,4	927	103	mar 2016
0,19	3,5	919		
0,14	3,7	1010		
10000	1000		1000	1000

Wykonał: *God*  
mgr inż. Tadeusz Godlewski

Kierownik Zakładu IDM-TO  
*wz David Kuderda*  
mgr inż. Tadeusz Dzienis

Warszawa, sierpień 2008r

## Sól drogową NaCl prod. kopalni soli Artemsol, Ukraina - POLDIM S.A.

### 1. Badanie składu ziarnowego

Analizę sitową przeprowadzono korzystając z następującego zestawu sit o oczkach kwadratowych:

0,18 0,5 0,85 1,0 2,0 3,15 4,0 i 6,3 mm.

Skład ziarnowy:

Wymiar oczka sita [mm]	Pozostałość na sicie [%]	Suma pozostałości [%]	Suma w przedziałach [%]	Wymagania
6,3	1,7	1,7	1,7	max 10%
4,0	10,0	11,7	88,0	-
3,15	6,2	17,9		
2,0	30,6	48,5		
1,0	41,2	89,7		
0,85	2,0	91,7	10,3	max 20%
0,5	2,4	94,1		
0,18	3,8	97,9		
<0,18	2,1	100,0		
razem	100,0		100,0	100,0

Wniosek: Badana sól wykazuje skład ziarnowy zgodny z wymaganiami

## 2. Badanie zdolności topienia płytek lodu przez sól drogową produkcji kopalni soli Artemsol, Ukraina dostarczaną przez POLDIM S.A.

### Warunki przeprowadzania badań

Zastosowano następujące warunki pomiarów:  
Objętość zamrażanej wody na jedną płytkę 250 cm<sup>3</sup>  
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. Uzyskane wyniki ilustruje tablica 1.

### Wyniki badań

Tablica 1. Wyniki skuteczności topienia płytek lodu przez sól drogową prod. kopalni soli Artemsol, Ukraina – POLDIM S.A.

Numer pomiaru	Ubytek próbki lodu (objętość roztworu) [cm <sup>3</sup> ]
1	10,5
2	11,5
3	12,0
4	14,0
5	13,5

Objętość roztworu ze stopionej płytki lodu średnio  $V_{sr} = 61,5/5 = 12,3 \text{ cm}^3$

Tablica 2. Wyniki skuteczności topienia próbek lodu przez sól drogową Sno-Ice prod. niemieckiej

Numer pomiaru	Ubytek próbki lodu (objętość roztworu) [cm <sup>3</sup> ]
1	12,5
2	14,5
3	13,5
4	12,5
5	14,0

Objętość roztworu ze stopionej płytki lodu średnio  $V_{\text{sr}} = 67,0 / 5 = 13,4 \text{ cm}^3$

### **Wniosek**

Sól drogową produkcji kopalni Artemsol, Ukraina dostarczana przez firmę POLDIM S.A. wykazuje zdolność topienia lodu porównywalną ze zdolnością topienia lodu soli Sno-Ice prod. niemieckiej, użytej jako materiał porównawczy.

## Wyniki badań składu chemicznego soli z kopalni Artemsol

### 1. Zawartość jonów /skład solny

Nazwa	Zawartość, %	Typ jonu	Zawartość, %
NaCl	98,36	Na <sup>+</sup>	38,69
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0,118	Cl <sup>-</sup>	59,72
CaSO <sub>4</sub>	1,04	Ca <sup>+2</sup>	0,31
MgSO <sub>4</sub>	0,08	K <sup>+</sup>	0,012
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,0027	Mg <sup>+2</sup>	0,03
Nierozpuszczalny osad	0,256	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	0,80
Wilgotność	0,1		

### 2. Zawartość metali ciężkich

Nazwa	Zawartość, mg / kg
Ołów	0,56
Miedź	0,37
Kadm	0,027
Arsen	0,12
Rtęć	0,0069
Cynk	1,3

Opracowano na podstawie wyników badań producenta.

Kierownik Laboratorium  
Wytwórnicy Węglowodorów i Siłowni  
w Tarnobrzegu  
*[Podpis]*  
mgr Sławomir Słowik



PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY  
NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE

Załącznik 3

ZAKŁAD HIGIENY KOMUNALNEJ  
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HYGIENE

4 Chocimska 00-791 Warsaw • Phone (22) 5421354 • Fax (22) 5421287 • e-mail: sek-zhk@pzh.gov.pl

**ATEST HIGIENICZNY**  
HYGIENIC CERTIFICATE

HK/B/0987/01/2005

ORYGINAL

Wyrób / product: Sól kamienna techniczna

Zawierający / containing: chlorek sodu, dodatki zgodnie z dokumentacją producenta

Przeznaczony do / destined: stosowania w drogownictwie

Wymieniony wyżej produkt odpowiada wymaganiom higienicznym przy spełnieniu następujących warunków / is acceptable according to hygienic criteria with the following conditions:  
Na opakowaniu wyrobu należy umieścić etykietę w języku polskim, zawierającą zalecenia dotyczące środków ostrożności wg karty charakterystyki wyrobu, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.  
Wyroby przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci.

Wytwórca / producer:

GPO "ARTIEMSOL"  
Soledar  
Okręg Doniecki, Ukraina

Niniejszy dokument wydano na wniosek / this certificate issued for:

Polskie Drogi i Mosty S.A. W Tarnowie  
33-100 Tarnów  
Kochanowskiego 37A



Atest może być zmieniony lub unieważniony po przedstawieniu stosownych dowodów przez którąkolwiek stronę. Niniejszy atest traci ważność po 2010-07-22 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 2010-07-22  
or in the case of changes in composition or in technology of production.

Data wydania atestu higienicznego: 22 lipca 2005  
The date of issue of the certificate:

Kierownik  
Zakładu Higieny Komunalnej

*Dr Janusz Świątczak*  
Dr Janusz Świątczak

PZH - Warszawa