

## **Opinia techniczna nr 2/2019/IDM-TO**

**Instytut Badawczy Dróg i Mostów stwierdza na podstawie przeprowadzonych badań oraz przedstawionych wyników analiz chemicznych, że sól drogowa produkcji KGHM "Polska Miedź" S.A., Oddział Zakłady Górnicze Polkowice-Sieroszowice w Kaźmierzowie, 59-101 Polkowice, może być stosowana do posypywania nawierzchni drogowych oraz do wytwarzania solanki w zimowym utrzymaniu dróg.**



**DYREKTOR**

*prof. dr hab. inż. Leszek Rafalski*

Inne postanowienia:

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

Warszawa, 15 kwietnia 2019 r.

## **Spis załączników (dot. wyników badań soli drogowej produkcji KGHM Polska Miedź)**

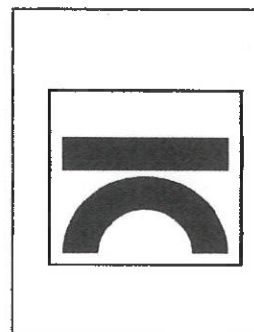
**Załącznik 1:** Wyniki badań składu ziarnowego i skuteczności topienia płytek lodu, przeprowadzonych w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów - Warszawa

**Załącznik 2:** Wyniki badań składu chemicznego przeprowadzonych w Centrum Badań Jakości - Lubin

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

INSTYTUT BADAWCZY  
DRÓG I MOSTÓW

---



Wyniki badań soli drogowej  
produkcji

KGHM Polska Miedź

Oddział Zakłady Górnicze Polkowice - Sieroszowice w Kaźmierzowie

przeprowadzonych w

Instytucie Badawczym Dróg i Mostów

Wykonał:

  
mgr inż. Tadeusz Godlewski

Kierownik Zakładu IDM-TO

  
mgr inż. Tadeusz Dzienis

---

Warszawa, 15 kwietnia 2019 r.

## Wyniki badań soli drogowej produkcji KGHM Polska Miedź

### 1. Badanie składu ziarnowego

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

Skład ziarnowy:

Wymiar oczka sita [mm]	Pozostałość na sicie [%]	Odsiew [suma %]	Odsiew w przedziałach [suma %]		Wymagania (wg zarządzenia 31/2017 GDDKiA)	
8,0	0,0	0,0	0,0		0,0%	
6,3	0,3	0,3	0,3		max 5%±2%	
4,0	8,9	9,2	61,6		35-60%±2%	
3,15	6,0	15,2				
1,6	30,9	46,1				
1,0	15,8	61,9				
0,8	8,8	70,7	38,1	-	30÷50%±2%	-
0,5	14,1	84,8				
0,125	12,9	97,7				
<0,125	2,3	100,0			2,3	max 10%±2%
razem	100,0		100,0		100,0%	

Wniosek: Badana sól drogowa wykazuje skład ziarnowy zgodny z wymaganiami

## 2. Badanie zdolności topienia płytek lodu przez sól drogową produkcji KGHM Polska Miedź

### Warunki przeprowadzania badań

Zastosowano następujące warunki pomiarów:

Objętość zamrażanej wody na jedną płytkę: 250 cm<sup>3</sup>

Wymiary płytek: dt. × 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 zlewano powstały roztwór i mierzono jego objętość. Uzyskane wyniki ilustruje tablica 1.

Skala oceny skuteczności działania soli (dla warunków podanych wyżej)

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

\*) Dokładność odczytu w cylindrze pomiarowym: 0,5cm<sup>3</sup>

### Wyniki badań

Tablica 1. Wyniki skuteczności topienia płytek lodu przez sól drogową prod. KGHM Polska Miedź

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

Objętość roztworu ze stopionej płytki lodu średnio  $V_{sr} = 55,0/5 = 11,0\text{cm}^3$

### Wniosek

Sól drogową produkcji KGHM Polska Miedź wykazuje dobrą zdolność topienia lodu.



**CENTRUM BADAŃ JAKOŚCI**  
SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ  
59-301 Lubin, ul. M. Skłodowskiej-Curie 62  
tel. 76 746 99 00, fax 76 746 99 07  
NIP 692-16-39-177

Spółka zarejestrowana w Sądzie Rejonowym dla Wrocławia - Fabrycznej we Wrocławiu, IX Wydział  
Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem 0000026554 Kapitał Zakładowy Spółki wynosi 11 818 200 zł

---

**Wydział Kontroli Jakości "Polkowice-Sieroszowice" - WKJ-4**

**adres:** ul. Marii Skłodowskiej-Curie 187a, 59-301 Lubin  
**tel.** 76 72 99 154      **fax** 76 72 99 155

---

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR WKJ-4/1116/2019**

---

**Zleceniodawca:**

**Nazwa klienta:** KGHM POLSKA MIEDŹ S.A.W LUBINIE UL. M.SKŁODOWSKIEJ - CURIE 48 59-301  
LUBIN ODDZIAŁ ZG POLKOWICE-SIEROSZOWICE

**Adres klienta:** KAŻMIERZÓW 100  
POLKOWICE 59-101

**Umowa/Zlecenie:** WKJ4-3-2017-S z dnia 13-03-2017

---

Wyniki badań dotyczą wyłącznie badanych obiektów. Bez pisemnego zezwolenia CBJ sp. z o. o. nie wolno powielać fragmentów sprawozdania z badań.

Załącznik nr VII-00.02.03\_LIMS2; ważny od 06.2018

**1. Obiekt badań/próbka:**

**Nazwa badanego materiału/obiektu:**

Kod laboratoryjny: 52/s/19  
 Pozostałe - Sól  
 Numer próbki-LIMS: K00327348005  
 Sól drogową tygodniową pobr.28.01.-02.02.2019

**Cel pomiarów/badań:**

Potrzeby własne (obszar nieregulowany prawnie)

*Powyższe dane zgodne z oświadczeniem Zleceniodawcy.*

**Sposób i data pobierania próbek:**

28-01-2019 - 02-02-2019  
 Próbki zostały pobrane i dostarczone do laboratorium przez Zleceniodawcę.

Próba została przygotowana w dniu 05.02.19.przez pracownika CBJ z próbek pobranych i dostarczonych przez Zleceniodawcę w dniach 28.01.-02.02.19

*Powyższe dane zgodne z oświadczeniem Zleceniodawcy.*

**Data przyjęcia badanego materiału do badań do laboratorium i opis jego stanu:**

05-02-2019 09:21  
 Stan próbki: Dobry

**2. Data wykonania badań/pomiarów:**

05-02-2019 - 11-02-2019

**3. Wyniki badań:**

Lp.	Oznaczenie	Metoda badawcza	Wartość	Jednostka	Osoba autoryzująca
1	Analiza sitowa - Fracja 0,125 mm	wagowa WKJ-4/IB/5 Wyd. 2 z dnia 19-03-2009	3,1	%	Adam Wandycz Mistrz
1	Analiza sitowa - Fracja 0,16 mm	wagowa WKJ-4/IB/5 Wyd. 2 z dnia 19-03-2009	1,2	%	Adam Wandycz Mistrz
1	Analiza sitowa - Fracja 0,18 mm	wagowa WKJ-4/IB/5 Wyd. 2 z dnia 19-03-2009	30,6	%	Adam Wandycz Mistrz
1	Analiza sitowa - Fracja 0,8 mm	wagowa WKJ-4/IB/5 Wyd. 2 z dnia 19-03-2009	7,7	%	Adam Wandycz Mistrz
1	Analiza sitowa - Fracja 1,0 mm	wagowa WKJ-4/IB/5 Wyd. 2 z dnia 19-03-2009	19,2	%	Adam Wandycz Mistrz
1	Analiza sitowa - Fracja 1,6 mm	wagowa WKJ-4/IB/5 Wyd. 2 z dnia 19-03-2009	23,1	%	Adam Wandycz Mistrz

Wyniki badań dotyczą wyłącznie badanych obiektów. Bez pisemnego zezwolenia CBJ sp. z o. o. nie wolno powielać fragmentów sprawozdania z badań.

## Sprawozdanie z badań nr WKJ-4/1116/2019

Lp.	Oznaczenie	Metoda badawcza	Wartość	Jednostka	Osoba autoryzująca
1	Analiza sitowa - Fracja 3,15 mm	wagowa WKJ-4/IB/5 Wyd. 2 z dnia 19-03-2009	6,4	%	Adam Wandycz Mistrz
1	Analiza sitowa - Fracja 5,0 mm	wagowa WKJ-4/IB/5 Wyd. 2 z dnia 19-03-2009	0,9	%	Adam Wandycz Mistrz
1	Analiza sitowa - Fracja 6,3 mm	wagowa WKJ-4/IB/5 Wyd. 2 z dnia 19-03-2009	0,2	%	Adam Wandycz Mistrz
1	Analiza sitowa - Fracja poniżej 0,125 mm	wagowa WKJ-4/IB/5 Wyd. 2 z dnia 19-03-2009	7,6	%	Adam Wandycz Mistrz
2	substancje nierozpuszczalne w wodzie w soli	wagowa WKJ-4/IB/35 Wyd. 2 z dnia 25-01-2016	0,46	%	Wioletta Spychała Z-ca Kierownika Dz.Lab. Analiz Fiz-Ch.
3	Wilgotność	wagowa WKJ-4/IB/5 Wyd. 2 z dnia 19-03-2009	0,17	%	Adam Wandycz Mistrz
4	wygląd	organoleptyczna WKJ-4/IB/33 Wyd. 1 z dnia 21-06-2005	produkt krystaliczny		Wioletta Spychała Z-ca Kierownika Dz.Lab. Analiz Fiz-Ch.
5	zapach	organoleptyczna WKJ-4/IB/33 Wyd. 1 z dnia 21-06-2005	wolny od obcego		Wioletta Spychała Z-ca Kierownika Dz.Lab. Analiz Fiz-Ch.
6	K <sub>4</sub> Fe(CN) <sub>6</sub>	spektrofotometryczna WKJ-4/IB/43 Wyd. 1 z dnia 21-06-2005	42,00	%	Wioletta Spychała Z-ca Kierownika Dz.Lab. Analiz Fiz-Ch.
7	Barwa	wizualna WKJ-4/IB/33 Wyd. 1 z dnia 21-06-2005	biała		Wioletta Spychała Z-ca Kierownika Dz.Lab. Analiz Fiz-Ch.
8	Ca	miareczkowa WKJ-4/IB/37 Wyd. 1 z dnia 17-06-2005	0,12	%	Wioletta Spychała Z-ca Kierownika Dz.Lab. Analiz Fiz-Ch.
9	NaCl	miareczkowa WKJ-4/IB/36 Wyd. 2 z dnia 25-01-2016	98,74	%	Wioletta Spychała Z-ca Kierownika Dz.Lab. Analiz Fiz-Ch.
10	Fe	spektrofotometryczna WKJ-4/IB/39 Wyd. 1 z dnia 21-06-2005	0,00	%	Wioletta Spychała Z-ca Kierownika Dz.Lab. Analiz Fiz-Ch.
11	Mg	miareczkowa WKJ-4/IB/38 Wyd. 1 z dnia 21-06-2005	0,001	%	Wioletta Spychała Z-ca Kierownika Dz.Lab. Analiz Fiz-Ch.

Wyniki badań dotyczą wyłącznie badanych obiektów. Bez pisemnego zezwolenia CBJ sp. z o. o. nie wolno powielać fragmentów sprawozdania z badań.



Sprawozdanie z badań nr WKJ-4/1116/2019

Lp.	Oznaczenie	Metoda badawcza	Wartość	Jednostka	Osoba autoryzująca
12	Siarczany	wagowa WKJ-4/1B/40 Wyd. 2 z dnia 25-01-2016	0,31	%	Wioletta Spychała Z-ca Kierownika Dz.Lab. Analiz Fiz-Ch.
13	smak	organoleptyczna WKJ-4/1B/33 Wyd. 1 z dnia 21-06-2005	słony		Wioletta Spychała Z-ca Kierownika Dz.Lab. Analiz Fiz-Ch.

Sprawozdanie opracował:

**Halina Rudnicka**

11.02.2019

data

H. Rudnicka

podpis

Sprawozdanie zatwierdził:

Z-CA KIEROWNIKA DZIAŁU  
LABORATORIUM  
Analiz Fizyko-Chemicznych

11.02.2019

data

Wioletta Spychała  
podpis

Wyniki badań dotyczą wyłącznie badanych obiektów. Bez pisemnego zezwolenia CBJ sp. z o. o. nie wolno powielać fragmentów sprawozdania z badań.

Załącznik nr VII-00.02.03\_LIMS2; ważny od 06.2018