

Przedsiębiorstwo Projektowo-Wdrożeniowe  
**"BIPROSKAL" R.Lipiński s.j.**  
LABORATORIUM BADANIA SKAŁ I KRUSZYW  
53-332 Wrocław, ul. Powstańców Śląskich 5  
tel.71 36-10-691(5), fax.71 36-72-832

---

Zleceniodawca: **Renevis sp z o.o.**  
50-222 Wrocław  
Pl.Staszica 30

Raport nr 14/LBK/2009



Temat:

**Oznaczenie wybranych parametrów  
fizyko-mechanicznych i chemicznych  
kruszywa geotechnicznego GEO 2  
Próba nr 7/12/2009**

Opracował :            inż.Krzysztof Szczudło

Dyrektor Spółki:     dr inż. Romuald Lipiński

## Kruszywo geotechniczne GEO 2

Kruszywo geotechniczne GEO 2 jest wytwarzane przez Renevis sp. z o.o. poprzez odzysk odpadów energetycznych w postaci mieszanki popiołowo-żużlowej, zgodnie z Decyzjami Wojewody Dolnośląskiego: SR.III.6622/2p/22/KS/05, SR.III.6622/29-2/KS/05.

### I. Cel opracowania

Celem opracowania jest oznaczenie wybranych parametrów fizyko-mechanicznych i chemicznych kruszywa geotechnicznego GEO 2 oraz sprawdzenie jego zgodności z wymaganiami normy PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Próbkę kruszywa geotechnicznego GEO 2 dostarczono do badań przez Renevis sp.z o.o. w dniu 22.12.2009 r. , nr próby 7/12/2009 , data pobrania 21.12.2009r.

Oznaczono następujące parametry:

- maksymalna gęstość objętościowa po zagęszczeniu;
- zawartość niespalonego węgla (straty prażenia);
- wskaźnik nośności CBR po 4 dobach nasycania wodą;
- pęcznienie liniowe bez obciążenia i z obciążeniem 3 kN/m<sup>2</sup>.
- zawartość frakcji piaskowo-żwirowej
- zawartość ziaren poniżej 0,075 mm

### II. Wyniki badań

#### 1. Maksymalna gęstość objętościowa po zagęszczeniu wg PN-B-04481;1998

$\rho_{dmax} = 1,298 \text{ g/cm}^3$

#### 2. Zawartość niespalonego węgla (straty prażenia ) wg PN-EN-1744-1;2000

8,12 %

#### 3. Wskaźnik nośności CBR po 4 dobach nasycania wodą wg PN-S-02205;1998 (Załącznik A)

CBR – 36,4%

#### 4. Pęcznienie liniowe wg PN-S-02205;1998 (Załącznik A)

- bez obciążenia - 0,99 %
- z obciążeniem 3 kN/m<sup>2</sup> - 0,28 %
- 

#### 5. Zawartość frakcji piaskowo-żwirowej wg PN-EN-933-1;2000

86,9 %

#### 6. Zawartość ziaren mniejszych od 0,075 mm wg PN-EN-933-1;2000

13,1 %

**„Biproskał”**  
Laboratorium Badania  
Skal i Kruszyw

inż. Krzysztof Szczudło

7. Analiza sitowa wg PN-EN-933-1;2000

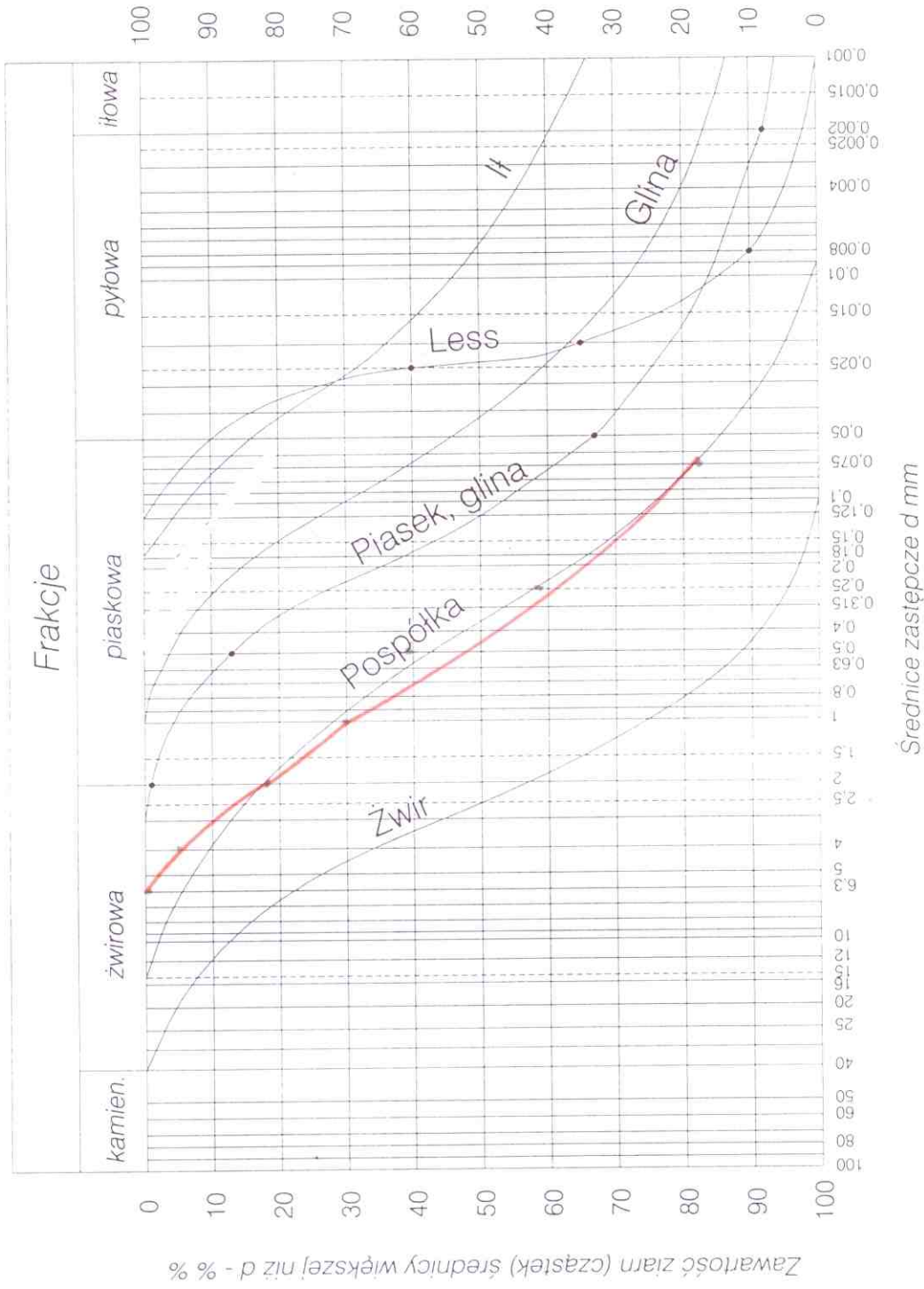
L.p.	Wymiar oczka sita kontrolnego /mm/	PRZECHODZI		POZOSTAJE	
		G	%	G	%
1	2	3	4	5	6
1	6,3	3.057	100,0	0	0
2	4	2.883	94,3	174	5,7
3	2	2.517	82,3	366	12,0
4	1	2.157	70,5	360	11,8
5	0,5	1.896	62,0	261	8,5
6	0,25	1.281	41,9	615	20,1
7	0,125	537	17,6	744	24,3
8	0,075	399	13,1	138	4,5
9	0	0	0	399	13,1
10				<b>3.057</b>	<b>100,0</b>
11					
12					

**„Biproskał”**  
 Laboratorium Badania  
 Skał i Kruszyw

*inż. Krzysztof Szczudło*

# Krzywa uziarnienia kruszywa geotechnicznego GEO-2

Próba Nr 7/12/2009



INSTYTUT CERAMIKI  
I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH  
02-676 Warszawa, ul. Postępu 9

ODDZIAŁ INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ,  
PROCESOWEJ I ŚRODOWISKA  
45-641 Opole, ul. Oświęcimska 21

ZAKŁAD INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ

Laboratorium badawcze akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji  
w dziedzinie badań własności materiałów budowlanych i środowiska



AB 373



## Sprawozdanie z badań promieniotwórczości naturalnej

### Nr 4L011110/12

**Zleceniodawca:** RENEVIS Sp. z o.o.  
50-222 Wrocław, ul. Plac Staszica 30

**Nr i data zlecenia:** Pismo nr 0023/TJ/DH/2010 z dnia 01-02-2010 r.

**Data przyjęcia próbki:** 11-03-2010 r.

**Opis próbki:** Kruszywo geotechniczne GEO2 - próbka nr 8/2/2010

**Pochodzenie:** EC Czechnica

**Data i miejsce pobrania próbki:** 25-02-2010 r., EC Czechnica

**Wielkość partii:** 500 Mg

**Data/nr protokołu pobrania próbki:** 8/2/2010

#### Metoda wykonania oznaczenia:

porównawcza analiza widma promieniowania gamma, zgodna z instrukcją ITB Nr 234/2003 „Badania promieniotwórczości naturalnej surowców i materiałów budowlanych”

**Dane analizatora:** Typ - MAZAR - 01, Nr fabr. - 324/06,

**Postać próbki reprezentatywnej:** Popiół lotny,

**Masa próbki kwalifikacyjnej:** 1435g,

**Data badania:** 08-04-2010 r.,

**Czas pomiarów:** 5 cykli x 2000 s,

**Współczynnik samoabsorpcji:** 0,9231,

**Moc dawki MD:** 0,130  $\mu$ Gy/h,

## Wyniki pomiarów:

Nr Kanału	Liczba zliczeń w poszczególnych pomiarach					Średnia liczba zliczeń	Średnia liczba zliczeń tła	Średnia liczba zliczeń bez tła
	Pomiar 1	Pomiar 2	Pomiar 3	Pomiar 4	Pomiar 5			
I	2745	2826	2749	2704	2829	2771	515	2256
II	937	929	903	959	987	943	181	762
III	393	375	394	354	391	381	84	297

**Stężenia pierwiastków promieniotwórczych:** potasu K, radu Ra i toru Th:

$$S_K = 655,71 \pm 118,96 \text{ Bq/kg}$$

$$S_{Ra} = 107,05 \pm 21,85 \text{ Bq/kg}$$

$$S_{Th} = 82,96 \pm 10,04 \text{ Bq/kg}$$

## Wyniki badania:

$$f_1 = \frac{S_K}{3000 \text{ Bq/kg}} + \frac{S_{Ra}}{300 \text{ Bq/kg}} + \frac{S_{Th}}{200 \text{ Bq/kg}}$$

$$f_2 = S_{Ra}$$

$$f_1 = 0,98$$

$$f_2 = 107,05 \text{ Bq/kg}$$

$$\Delta f_1 = 0,11$$

$$\Delta f_2 = 21,85 \text{ Bq/kg}$$

## Wymagania:

według Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 2 stycznia 2007 r. Dz. U. Nr 4, poz. 29 w sprawie wymagań dotyczących zawartości naturalnych izotopów promieniotwórczych w surowcach i materiałach stosowanych w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi i inwentarza żywego, a także w odpadach przemysłowych stosowanych w budownictwie, oraz kontroli zawartości tych izotopów.

**Badanie wykonał:** mgr inż. Grzegorz Rolka

**Kierownik sekcji:** mgr inż. Grzegorz Rolka

Koniec sprawozdania

Opole, dnia 12-04-2010 r.

Kierownik Zakładu

Kierownik  
Zakładu Inżynierii Materiałowej  
  
dr inż. Krystyna Rajczyk

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do próbki kwalifikacyjnej.  
Sprawozdanie Nr 4L011110/12 bez pisemnej zgody laboratorium nie powinno być powielane  
inaczej, jak tylko w całości

INSTYTUT CERAMIKI  
I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH  
ODDZIAŁ INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ,  
PROCESOWEJ I ŚRODOWISKA  
ZAKŁAD INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ

Ocena nr 63/2010  
z dnia 12-04-2010 r.

Ocena dotyczy kruszywa geotechnicznego GEO2 dostarczonego przez RENEVIS Sp. z o.o.  
z Wrocławia.

Próba reprezentatywna nr **8/2/2010** została pobrana przez Zleceniodawcę w EC Czechnica ,  
w dniu 25-02-2010 r. i reprezentuje partię materiału o masie 500 Mg.

Zgodnie ze sprawozdaniem Nr 4L011110/12 z dnia 12-04-2010 r. wskaźniki aktywności mają  
następujące wartości:

$$\begin{aligned}f_1 &= 0,98 \\f_2 &= 107,05 \text{ Bq/kg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta f_1 &= 0,11 \\ \Delta f_2 &= 21,85 \text{ Bq/kg}\end{aligned}$$

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 2 stycznia  
2007 r. Dz. U. Nr 4, poz. 29 § 3 oraz instrukcją ITB Nr 234/2003 badany materiał spełniający  
kryterium:

$$\begin{aligned}f_1 &\leq 1,2 \\f_2 &\leq 240 \text{ Bq/kg}\end{aligned}$$

można zakwalifikować do I grupy.

Na podstawie powyższych wyników badań stwierdza się, że badany materiał  
reprezentowany przez ww. próbę, z punktu widzenia ochrony radiologicznej może być stosowany  
do produkcji materiałów budowlanych wykorzystywanych w budynkach przeznaczonych na pobyt  
ludzi i inwentarza żywego.

Kierownik  
Zakładu Inżynierii Materiałowej  
  
dr inż. Krystyna Rajczyk