

Przedsiębiorstwo Projektowo-Wdrożeniowe
"BIPROSKAL" R.Lipiński s.j.
LABORATORIUM BADANIA SKAŁ I KRUSZYW
53-332 Wrocław, ul. Powstańców Śląskich 5
tel.(0-71) 36-10-691(5), fax.(0-71) 36-72-832

Zleceniodawca: **VKN Polska Sp z o.o.**
50-210 Wrocław
ul. Kurkowa 44

Raport nr 16/LBK/2009

Temat: **Oznaczenie parametrów
fizyko-mechanicznych i chemicznych
kruszywa geotechnicznego GEO 1
oraz możliwości jego zastosowania
w budownictwie drogowym
zgodnie z normą PN-S-96035;1997**

Opracował zespół: inż.Krzysztof Szczudło

Dyrektor Spółki: dr inż. Romuald Lipiński

WROCLAW - czerwiec 2009 r.

Kruszywo geotechniczne GEO 1

Kruszywo geotechniczne GEO 1 jest wytwarzane przez VKN Polska Sp. z o.o. poprzez odzysk odpadów energetycznych w postaci popiołów lotnych, zgodnie z Decyzjami Wojewody Dolnośląskiego: SR.III.6622/2p/24/03, SR.III.6622/2p/22/KS/05, SR.III.6622/29-2/KS/05.

I. Cel opracowania

Celem opracowania jest oznaczenie parametrów fizyko-mechanicznych i chemicznych kruszywa geotechnicznego GEO 1 oraz ocena jego przydatności do stosowania jako dodatku hydraulicznego do innych materiałów wiążących oraz do ulepszania składu granulometrycznego gruntów sypkich według normy PN-S-96035:1997 „Drogi samochodowe. Popioły lotne”. Próbkę kruszywa geotechnicznego GEO 1 dostarczono do badań przez VKN Polska Sp.z o.o. w dniu 20.05.2009 r, nr próby 6/5/2009 ,data pobrania 19.05.2009r

Oznaczono następujące parametry:

- zawartość zanieczyszczeń obcych;
- zawartość tlenków wapnia;
- zawartość trójtlenku siarki;
- zawartość dwutlenku krzemu;
- zawartość niespalonego węgla (straty prażenia);
- analiza sitowa;
- gęstość nasypowa;
- wilgotność naturalna;
- wskaźnik piaskowy.

II. Wyniki badań

1. Zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-S-96035:1997
nie stwierdzono (100% przechodzi przez sito o wymiarze boku oczka kwadratowego 1mm).
2. Zawartość tlenków wapnia wg PN-EN-196-2:1996
CaO - 4,69%
3. Zawartość trójtlenków siarki wg PN-EN-196-2:1996
SO₃ - 0,79%
4. Zawartość dwutlenków krzemu wg PN-EN-196-2:1996
SiO₂ - 48,2%
5. Zawartość niespalonego węgla (prażenie w temp. 700°C) wg PN-EN- 196-2:1996
4,38% (na bazie bieżącego monitoringu prowadzonego przez KOGENER. nie stwierdzono więcej niż 5,0 % w więcej niż 90 % prób)
6. Gęstość nasypowa w stanie luźnym wg PN-S-96035:1997
 ρ_n - 0,762 g/cm³
7. Wilgotność naturalna wg PN-88/B-04481
W_n - 0,34%
8. Wskaźnik piaskowy wg PN-69/8931-01
W_p - 10,4 %

„Biproska”
Laboratorium Badania
Skal i Kruszyw

inż. Krzysztof Szczudło

9. Analiza sitowa kruszywa geotechnicznego GEO 1 wg PN EN 933-1;2000

L.p.	Nr sita	PRZECHODZI		POZOSTAJE	
		G	%	G	%
1	2	3	4	5	6
1	0,5	781	100,00	-	-
2	0,25	764	97,8	17	2,2
3	0,125	617	79,0	147	18,8
4	0,075	501	64,2	116	14,8
5	0	-	-	501	64,2
6				781	100,0
7					
8					
9					

„Biproska”
Laboratorium Badania
Skal i Kruszyw

inż. Krzysztof Szczudło

III. Wnioski końcowe

1. Badana próbka *kruszywa geotechnicznego GEO 1* spełnia wymagania normy PN-S-96035:1997 „Drogi samochodowe. Popioły lotne” dla popiołu PK odmiany a oraz b (oznaczenie: PN-S-96035-PKa, PN-S-96035-PKb,).
2. Ze względu na zawartość CaO *kruszywo geotechniczne GEO 1* zaliczane jest do grupy jak dla popiołów mało aktywnych.
3. *Kruszywo geotechniczne GEO 1* może być stosowane:
 - jako dodatek hydrauliczny do innych materiałów wiążących wg normy PN-S-96035:1997;
 - do ulepszania składu granulometrycznego gruntów sypkich wg normy PN-S-96035:1997;
 - do makroniwelacji i rekultywacji terenów;
 - jako składnik mieszanek służących do gaszenia hałd;
 - jako zasypki wykopów pod instalacje (wodne, kanalizacyjne, energetyczne, telekomunikacyjne, itp.);
 - jako podsadzki podziemnych wyrobisk górniczych.

„Biproska”
Laboratorium Badani:
Skal i Kruszyw

inż. Krzysztof Szczudło