



G Ł Ó W N Y
I N S T Y T U T
G Ó R N I C T W A

**Zakład
Monitoringu Środowiska
wykonuje m.in.:**

- ✓ badania chemiczne i badania właściwości fizycznych:
 - wody i ścieków
 - materiałów budowlanych
 - odpadów
 - gleb i gruntów
 - paliw stałych
 - innych próbek (np. olejów, gazów, żywności)
- ✓ pobieranie próbek środowiskowych
- ✓ opinie i ekspertyzy

Zakład Monitoringu Środowiska

tel./fax: 32 259 22 73
e-mail: sc@gig.eu
www.zms.gig.eu

Kierownik Zakładu (SC)
tel. 32 259 26 77
l.drobek@gig.eu

**Laboratorium
Analiz Odpadów Stałych (SC-1)**
tel. 32 259 22 80
k.bojarska@gig.eu

**Laboratorium
Analiz Wód i Ścieków (SC-2)**
tel. 32 259 24 67
m.bebek@gig.eu

**Pracownia
Analiz Ekologicznych (SC-3)**
tel. 32 259 25 63
z.bzowski@gig.eu

**Laboratorium
Analiz Związków Organicznych (SC-4)**
tel. 32 259 21 75
i.gofron@gig.eu

SC/PO-07; zał.7.2; edycja z dn. 18.01.2016

- **Dane teleadresowe:** Plac Gwarków 1, 40-166 Katowice
telefon: 32 258 16 31 ÷ 9, fax: 32 259 65 33, e-mail: gig@gig.eu, www.gig.eu
- **Rachunek bankowy:** mBank S.A.
nr 05 1140 1078 0000 3018 1200 1001
- **Regon:** 000023461 **NIP:** 6340126016 **KRS:** 0000090660
Główny Instytut Górnictwa jest płatnikiem podatku VAT

**ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA
LABORATORIUM ANALIZ ODPADÓW STAŁYCH**

Katowice, 29.09.2016

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 875.2/SC-1/16

Analiza fizykochemiczna próbek osadów dennych

Zamawiający:

**Zakład Ochrony Wód GIG-SN
40-166 Katowice pl. Gwarków 1**

Zamówienie jednorazowe nr:

-- z dnia **19.09.2016**

Sprawozdanie sporządził: mgr Tomasz Borecki

K I E R O W N I K
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych

K. Bojarska
.....
dr inż. Katarzyna Bojarska

Autoryzował:

K I E R O W N I K
Zakład Monitoringu Środowiska
Głównego Instytutu Górnictwa

L. Drobek
.....
Dr Leszek Drobek
Kierownik Zakładu

Rozdzielnik:
Zamawiający 1 egz.
a/a 1 egz.

SPRAWOZDANIE MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI
WYNIKI BADAŃ DOTYCZĄ WYŁĄCZNIE DOSTARCZONYCH PRÓBEK

1. Przedmiot badań

Zgodnie z zamówieniem wykonano badania pobranych i dostarczonych przez Pracownika Zakładu Monitoringu Środowiska GIG w dniu 20.09.2016r., próbek osadów zalegających na dnie zbiorników w Jastrzębiu Zdroju (powierzchnia ok. 3 ha, głębokość 2-3m):

- Osad denny SN-1 (875.1/16),
- Osad denny SN-2 (875.2/16),
- Osad denny SN-3 (875.3/16),
- Osad denny SN-4 (875.4/16).

2. Zakres i opis badań

Badania obejmowały:

- oznaczenie składu ziarnowego metodą dyfrakcji laserowej według ISO 13320:2009,
- oznaczenie zawartości wody wagową według PN-EN 15934:2013-02,
- oznaczenie zawartości siarki całkowitej oraz węgla całkowitego metodą wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR według wewnętrznej procedury badawczej SC-1.PB.04 (edycja 8 z dnia 17.01.2014),
- oznaczenie zawartości węgla nieorganicznego metodą spektrometrii w podczerwieni według PN-EN 13137:2004,
- obliczenie zawartości ogólnego węgla organicznego według PN-EN 13137:2004,
- oznaczenie CaO metodą fluorescencyjnej spektrometrii rentgenowskiej z dyspersją fali według 15309:2010, oznaczoną w popiele zawartość przeliczono na zawartość Ca w próbce wyjściowej i obliczono zawartość CaCO₃,
- oznaczenie zawartości siarki siarczanowej (SO₃) metodą wagową według PN-EN 196-2:2013,
- oznaczenie zawartości Al₂O₃, CaO, Fe₂O₃ oraz P₂O₅ metodą fluorescencyjnej spektrometrii rentgenowskiej z dyspersją fali według 15309:2010; oznaczoną w popiele zawartość przeliczono na zawartość Al, Fe i P w próbce wyjściowej; zawartość Ca przeliczono na CaCO₃ uwzględniając zawartość węgla nieorganicznego,
- oznaczenie zawartości fosforu przyswajalnego metodą emisyjnej spektrometrii atomowej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES) po ekstrakcji metodą Egnera – Riehma (ekstrakcja mleczanem wapnia),

- oznaczenie zawartości: arsenu As, baru Ba, kadmu Cd, kobaltu Co, chromu Cr, miedzi Cu, molibdenu Mo, niklu Ni, ołowiu Pb, cyny Sn i cynku Zn metodą emisyjnej spektrometrii atomowej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES) według PN-EN ISO 11885 : 2009; próbkę do oznaczenia przygotowano według PN-EN 13657 : 2006,
- oznaczenie zawartości boru B metodą emisyjnej spektrometrii atomowej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES) po zmineralizowaniu próbki w wodzie królewskiej,
- oznaczenie zawartości rtęci Hg metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej z generowaniem zimnych par (CVAAS) według wewnętrznej procedury badawczej SC-1.PB.23 (edycja 5 z dnia 17.01.2014),
- oznaczenie zawartości siarki siarczkowej metodą spektrofotometryczną (test Merck 14779).

**GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA
ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA**

**Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Katowice, Plac Gwarków 1**

Skład ziarnowy

Zamawiający : Zakład Ochrony Wód GIG
Opis próbki : Osad denny SN-1
Numer próbki : 875.1/16
Data wykonania analizy : 20 – 29.09.2016r.

Uziarnienie	Odsiew	Przesiew
[mm]	% m/m	
2	0,0	100,0
1	0,0	100,0
0,1	5,1	94,9
0,063	7,5	87,4
0,016	22,6	64,8
0,002	49,0	15,8
< 0,002	15,8	

Parametry pomiaru:

Obskuracja : 10,5%
Przepływ : 9 l/min
Ultradźwięki : 75% przez 180 s
Model obliczeniowy : Fraunhofer; 1,331

K I E R O W N I K
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
K. Bojarska
dr inż. Katarzyna Bojarska

**GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICICTWA
ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA**

**Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Katowice, Plac Gwarków 1**

Analiza fizykochemiczna

Zamawiający : Zakład Ochrony Wód GIG
Opis próbki : Osad denny SN-1
Numer próbki : 875.1/16
Data wykonania analizy : 20 – 29.09.2016r.

Oznaczenie	Zawartość / Wartość oznaczona
	[% wag. (% m/m)]
woda	1,87
ogólny węgiel organiczny	10,72
CaCO ₃	0,92
siarka całkowita	0,23
SO ₃	< 0,05
glin Al	9,40
żelazo Fe	4,18
fosfor P	0,066
	[mg P ₂ O ₅ /100g]
fosfor przyswajalny	4,6
	[mg/kg (ppm)]
arsen As	16
bar Ba	508
bor B	52
kadm Cd	< 1
kobalt Co	26
chrom Cr	98
miedź Cu	41
rtęć Hg	0,11
molibden Mo	1
nikiel Ni	58
ołów Pb	38
cyna Sn	3
cynk Zn	133
siarka siarczkowa	< 1

K I E R O W N
Laboratorium Analiz Odpadów S
K. Bojarska
dr inż. Katarzyna Bojarska

**GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICICTWA
ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA**

**Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Katowice, Plac Gwarków 1**

Skład ziarnowy

Zamawiający : Zakład Ochrony Wód GIG
Opis próbki : Osad denny SN-2
Numer próbki : 875.2/16
Data wykonania analizy : 20 – 29.09.2016r.

Uziarnienie	Odsiew	Przesiew
[mm]	% m/m	
2	0,0	100,0
1	0,0	100,0
0,1	7,5	92,5
0,063	8,8	83,7
0,016	38,9	44,8
0,002	35,6	9,2
< 0,002	9,2	

Parametry pomiaru:

Obskuracja : 15,5%
Przepływ : 9 l/min
Ultradźwięki : 75% przez 180 s
Model obliczeniowy : Fraunhofer; 1,331

K I E R O W N I K
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych

K. Bojarska
dr inż. Katarzyna Bojarska

**GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA
ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA**

**Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Katowice, Plac Gwarków 1**

Analiza fizykochemiczna

Zamawiający : Zakład Ochrony Wód GIG
Opis próbki : Osad denny SN-2
Numer próbki : 875.2/16
Data wykonania analizy : 20 – 29.09.2016r.

Oznaczenie	Zawartość / Wartość oznaczona
	[% wag. (% m/m)]
woda	1,92
ogólny węgiel organiczny	5,56
CaCO ₃	0,25
siarka całkowita	0,41
SO ₃	< 0,05
glin Al	6,96
żelazo Fe	3,41
fosfor P	0,083
	[mg P ₂ O ₅ /100g]
fosfor przyswajalny	15,2
	[mg/kg (ppm)]
arsen As	17
bar Ba	514
bor B	40
kadm Cd	2
kobalt Co	17
chrom Cr	71
miedź Cu	30
rtęć Hg	0,12
molibden Mo	1
nikiel Ni	46
ołów Pb	45
cyna Sn	3
cynk Zn	202
siarka siarczkowa	< 1

KIEROWNIK
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
K. Bojarska
dr inż. Katarzyna Bojarska

**GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICICTWA
ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA**
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Katowice, Plac Gwarków 1

Skład ziarnowy

Zamawiający : Zakład Ochrony Wód GIG
Opis próbki : Osad denny SN-3
Numer próbki : 875.3/16
Data wykonania analizy : 20 – 29.09.2016r.

Uziarnienie	Odsiew	Przesiew
[mm]	% m/m	
2	0,0	100,0
1	0,0	100,0
0,1	18,1	81,9
0,063	10,9	71,0
0,016	27,0	44,0
0,002	33,8	10,2
< 0,002	10,2	

Parametry pomiaru:

Obskuracja : 16,1%
Przepływ : 9 l/min
Ultradźwięki : 75% przez 180 s
Model obliczeniowy : Fraunhofer; 1,331

KIEROWNIK
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
K. Bojarska
dr inż. Katarzyna Bojarska

**GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA
ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA**
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Katowice, Plac Gwarków 1

Analiza fizykochemiczna

Zamawiający : Zakład Ochrony Wód GIG
Opis próbki : Osad denny SN-3
Numer próbki : 875.3/16
Data wykonania analizy : 20 – 29.09.2016r.

Oznaczenie	Zawartość / Wartość oznaczona
	[% wag. (% m/m)]
woda	1,18
ogólny węgiel organiczny	4,00
CaCO ₃	2,08
siarka całkowita	0,48
SO ₃	0,10
glin Al	4,28
żelazo Fe	2,27
fosfor P	0,039
	[mg P ₂ O ₅ /100g]
fosfor przyswajalny	1,7
	[mg/kg (ppm)]
arsen As	13
bar Ba	1026
bor B	24
kadm Cd	< 1
kobalt Co	18
chrom Cr	42
miedź Cu	24
rtęć Hg	0,06
molibden Mo	2
nikiel Ni	34
ołów Pb	22
cyna Sn	1
cynk Zn	82
siarka siarczkowa	< 1

KIEROWNIK
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
K. Bojarska
dr inż. Katarzyna Bojarska

**GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICWA
ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Katowice, Plac Gwarków 1**

Skład ziarnowy

Zamawiający : Zakład Ochrony Wód GIG
Opis próbki : Osad denny SN-4
Numer próbki : 875.4/16
Data wykonania analizy : 20 – 29.09.2016r.

Uziarnienie	Odsiew	Przesiew
[mm]	% m/m	
2	0,0	100,0
1	0,0	100,0
0,1	1,4	98,6
0,063	3,1	95,5
0,016	15,9	79,6
0,002	58,4	21,2
< 0,002	21,2	

Parametry pomiaru:

Obskuracja : 16,9%
Przepływ : 9 l/min
Ultradźwięki : 75% przez 180 s
Model obliczeniowy : Fraunhofer; 1,331

K I E R O W N I K
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
K. Bojarska
dr inż. Katarzyna Bojarska

**GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA
ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA**
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Katowice, Plac Gwarków 1

Analiza fizykochemiczna

Zamawiający : Zakład Ochrony Wód GIG
Opis próbki : Osad denny SN-4
Numer próbki : 875.4/16
Data wykonania analizy : 20 – 29.09.2016r.

Oznaczenie	Zawartość / Wartość oznaczona
	[% wag. (% m/m)]
woda	2,08
ogólny węgiel organiczny	11,00
CaCO ₃	1,33
siarka całkowita	0,64
SO ₃	0,10
glin Al	9,66
żelazo Fe	4,69
fosfor P	0,10
	[mg P ₂ O ₅ /100g]
fosfor przyswajalny	1,8
	[mg/kg (ppm)]
arsen As	25
bar Ba	1120
bor B	50
kadm Cd	1
kobalt Co	38
chrom Cr	88
miedź Cu	52
rtęć Hg	0,14
molibden Mo	1
nikiel Ni	70
ołów Pb	46
cyna Sn	4
cynk Zn	169
siarka siarczkowa	< 1

KIEROWNIK
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
K. Bojarska
dr inż. Katarzyna Bojarska