

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

- badania chemiczne i właściwości fizycznych:
 - wody, wody do spożycia i ścieków
 - materiałów budowlanych, odpadów, gleb, gruntów i paliw stałych,
 - innych próbek stałych, ciekłych i gazowych (np. olejów, powietrza, roślin, żywności, produktów petrochemicznych)
- pobieranie wody do spożycia, próbek środowiskowych, odpadów
- prace z zakresu przeróbki kopalin i zagospodarowania odpadów
- badania materiałów do kontaktu z wodą do spożycia
- badania materiałów z wykorzystaniem zaawansowanych technik mikroskopowych
- opinie i ekspertyzy

Zakład Monitoringu Środowiska

tel. 32 259 22 73

e-mail sc@gig.eu

ofertaSC@gig.eu

www.zms.gig.eu

Kierownik Zakładu

tel. 32 259 26 77

tel. 32 259 23 96

anmichalska@gig.eu

Laboratorium

Analiz Środowiskowych

tel. 32 259 24 67

bkostka@gig.eu

Laboratorium

**Przeróbki Kopalin
i Gospodarki Odpadami**

tel. 32 259 21 15

aklupa@gig.eu

Pracownia

Analiz Ekologicznych

tel. 32 259 25 63

zbzowski@gig.eu

**ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA
LABORATORIUM ANALIZ ŚRODOWISKOWYCH**

Katowice, 2024-03-20

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 110.1/SC-1/24

**BADANIA FIZYKOCHEMICZNE
ODPADU O KODZIE 10 01 19**

Zamawiający:

Miejska Energetyka Ciepła Piła Spółka z o.o.
64-920 Piła ul. Kaczorska 20

Zamówienie jednorazowe nr:

ZWS/00026/24 z dnia 15.02.2024

Sprawozdanie sporządził: dr Klaudia Karabela

Zatwierdził: mgr Beata Kostka

Rozdzielnik:

Zamawiający 1 egz.

a/a 1 egz.

KIEROWNIK
Laboratorium Analiz Środowiskowych
Zakładu Monitoringu Środowiska

mgr Beata Kostka
mgr Beata Kostka.....

SPRAWOZDANIE MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI

Laboratorium Analiz Środowiskowych

odpad

Badana cecha	Metoda	Dokument odniesienia	Zakres
- woda	wagowa	PN-EN 15934:2013-02	0,20 - 60,0 % m/m
- sucha masa	wagowa	PN-EN 15934:2013-02	40,0 - 99,0 % m/m
- popiół	wagowa	SC-1.1.PB.03 ed. 9 z dn. 2023-08-28	0,10 - 99,0 % m/m
- straty prażenia	wagowa	PN-EN 1744-1:2013-05 +A1:2013-05	> 0,08 % m/m
- SiO ₂	WDXRF (stapianie w perle boranową)	PN-EN 15309:2010	0,01 - 97,35 % m/m
- Al ₂ O ₃	WDXRF (stapianie w perle boranową)	PN-EN 15309:2010	0,01 - 95,50 % m/m
- Fe ₂ O ₃	WDXRF (stapianie w perle boranową)	PN-EN 15309:2010	0,01 - 95,75 % m/m
- CaO	WDXRF (stapianie w perle boranową)	PN-EN 15309:2010	0,01 - 99,24 % m/m
- MgO	WDXRF (stapianie w perle boranową)	PN-EN 15309:2010	0,01 - 82,25 % m/m
- Na ₂ O	WDXRF (stapianie w perle boranową)	PN-EN 15309:2010	0,01 - 39,28 % m/m
- K ₂ O	WDXRF (stapianie w perle boranową)	PN-EN 15309:2010	0,01 - 48,93 % m/m
- SO ₃	WDXRF (stapianie w perle boranową)	PN-EN 15309:2010	0,02 - 51,40 % m/m
- TiO ₂	WDXRF (stapianie w perle boranową)	PN-EN 15309:2010	0,01 - 39,79 % m/m
- P ₂ O ₅	WDXRF (stapianie w perle boranową)	PN-EN 15309:2010	0,01 - 44,84 % m/m
- przygotowanie wyciągu wodnego		PN-EN 12457-2:2006	
- ciężar nasypowy (gęstość nasypowa)	wagowa	PN-EN 1097-3:2000	
- ciężar właściwy (gęstość właściwa)	wagowa	PN-G-04537:1998	
- skład ziarnowy	sitowo-wagowa	PN-EN 933-1:2012	

Laboratorium Analiz Środowiskowych

wyciąg wodny

Badana cecha	Metoda	Dokument odniesienia	Zakres
- pH	potencjometryczna	PN-EN ISO 10523:2012	2,0 - 12,0

Laboratorium Analiz Środowiskowych

wyciąg wodny

Badana cecha	Metoda	Dokument odniesienia	Zakres
- substancje rozpuszczone (TDS)	wagowa	PN-EN 15216:2022-03	10 - 50000 mg/l 100 - 500000 mg/kg s.m.
- antymon	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 100 mg/l 5,0 - 100000 µg/l
- arsen	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 100 mg/l 5,0 - 100000 µg/l
- bar	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 2000 mg/l
- cynk	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 100 mg/l 5,0 - 100000 µg/l
- kadm	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0005 - 100 mg/l 0,5 - 100000 µg/l
- miedź	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 100 mg/l 5,0 - 100000 µg/l
- molibden	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 100 mg/l 5,0 - 100000 µg/l
- nikiel	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 100 mg/l 5,0 - 100000 µg/l
- ołów	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 100 mg/l 5,0 - 100000 µg/l
- selen	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 100 mg/l 5,0 - 100000 µg/l
- rtęć	metoda atomowej spektrometrii fluorescencyjnej (AFS)	PN-EN ISO 17852:2009	0,00050 - 10 mg/l 0,50 - 10000 µg/L
- chlorki Cl ⁻	chromatografia jonowa (IC)	PN-EN ISO 10304-1:2009	5,0 - 177300 mg/l

Laboratorium Analiz Środowiskowych

wyciąg wodny

Badana cecha	Metoda	Dokument odniesienia	Zakres
- siarczany SO_4^{2-}	chromatografia jonowa (IC)	PN-EN ISO 10304-1:2009	1,0 - 10000 mg/l
- fluorki F^-	chromatografia jonowa (IC)	PN-EN ISO 10304-1:2009	0,10 - 500 mg/l
- ogólny węgiel organiczny (OWO)	wysokotemperaturowe spalanie z detekcją IR	PN-EN 1484:1999	0,50 - 2500 mg/l

Cel pracy: Potrzeby własne Klienta.

Próbki pobierane przez Klienta – odpowiedzialność za pobieranie próbek ponosi Klient. Brak informacji o planie i procedurach pobierania próbek.

Wyniki badań dotyczą wyłącznie otrzymanych i badanych próbek.

Wszystkie informacje dotyczące dostarczonych próbek zostały przekazane przez Zamawiającego.

Oznaczenie zawartości tlenków (składu chemicznego) wykonano po przepaleniu próbki w temperaturze 815°C. Wyniki przedstawiono w stanie po przepaleniu i w przeliczeniu na stan wyjściowy – analityczny.

W załączeniu:

• wyniki badań radiometrycznych – sprawozdanie nr SCR/2/91/2024.

GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA - PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA
LABORATORIUM ANALIZ ŚRODOWISKOWYCH

KARTA WYNIKÓW ANALIZY

NR 110.1/24

Opis próbki /
miejsce pobrania

odpad 10 01 19

Stan próbki

Bez zastrzeżeń

Data przyjęcia /

19.02.2024r. / Zamawiający

sposób dostarczenia

Czas wykonania analiz

19.02 – 06.03. 2024r.

Analiza fizykochemiczna

[%wag. (%m/m)]

wilgoć analityczna / woda

1,10

sucha masa

98,90

popiół 815°C

72,19

Analiza składu
chemicznego

Zawartość
po przepaleniu
w 815°C

Zawartość
w przeliczeniu
na stan wyjściowy

[% wag. (%m/m)]

SiO₂

44,50

32,12

Al₂O₃

31,15

22,49

Fe₂O₃

6,60

4,76

CaO

4,28

3,09

MgO

2,11

1,52

Na₂O

1,49

1,08

K₂O

3,47

2,50

SO₃

0,75

0,54

TiO₂

1,48

1,07

P₂O₅

2,94

2,12

straty prażenia

-

27,81

SUMA

98,77

99,10

mgr Dagmara Pach

Autoryzował

GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA - PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA
LABORATORIUM ANALIZ ŚRODOWISKOWYCH

KARTA WYNIKÓW ANALIZY

NR 110.1/24

Opis próbki /
miejsce pobrania

odpad 10 01 19

Stan próbki

Bez zastrzeżeń

Data przyjęcia /

sposób dostarczenia

19.02.2024r. / Zamawiający

Czas wykonania analiz

19.02 – 06.03. 2024r.

Analiza składu ziarnowego

Frakcja [mm]	Udział	Suma frakcji
		[%]
powyżej 2	2	2
2 ÷ 1	2	4
1 ÷ 0,5	5	9
0,5 ÷ 0,25	6	15
poniżej 0,25	85	100
razem	100	-

Gęstość właściwa

2,26 g/cm³

Gęstość nasypowa

- stan luźny 440 kg/m³
- stan utrzęsiony 500 kg/m³

mgr Dagmara Pach
Autoryzował

Pach

GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA - PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA
LABORATORIUM ANALIZ ŚRODOWISKOWYCH

KARTA WYNIKÓW ANALIZY NR 110.1/2024

Opis próbki / miejsce pobrania: Próbka nr 110.1/24 (wyciąg wodny)
Odpad 10 01 19

Nr próbki (wewn.): 294 /24

Przyjęto dn. 06.03.24

Badania wykonano dn. 06.03.24 - 20.03.24

			[mg/l]	[mg/kg suchej masy]
- odczyn (pH)	7.1 ± 0.2	- antymon	0.16	1.6 ± 0.4
/ w temp. oznacz. [°C]	/ 19.3	- arsen	1.22	12.2 ± 2.6
		- bar	0.040	0.40 ± 0.10
		- cynk	0.59	5.9 ± 1.3
		- kadm	0.0054	0.054 ± 0.014
		- miedź	< 0.005	< 0.05 (± 0.013)
		- molibden	1.00	10.0 ± 2.1
		- nikiel	2.83	28.3 ± 3.5
		- ołów	< 0.005	< 0.05 (± 0.013)
		- rtęć	< 0.0005	< 0.005 (± 0.0011)
		- selen	0.17	1.7 ± 0.4
		- chlorki	26	260 ± 32
		- fluorki	1.8	18 ± 2
		- siarczany	1840	18400 ± 2200
		- RWO	2.9	29 ± 5
		- subst. rozpusz.	2930	29300 ± 3600

Wykaz zastosowanych metod badań przedstawiono za stroną tytułową sprawozdania.

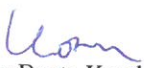
Badania wykonane: '*' - metodami akredytowanymi; '-' - metodami nieakredytowanymi

albo wynik znajduje się poza zakresem akredytacji. Niepewność wykonania oznaczenia

- rozszerzona, wsp. roz. k=2, poz. ufn. 95% - uwzględnia przygotowanie wyciągu wodnego.

Dla rezultatów badania podanych jako (</> wartość) niepewność rozszerzona odnosi się

odpowiednio do dolnej / górnej granicy zakresu pomiarowego.


mgr Beata Kostka
Autoryzował

***** K O N I E C S P R A W O Z D A N I A *****

ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH I WZORCUJĄCYCH GIG-PIB

Śląskie Centrum Radiometrii Środowiskowej



AB 005

W skład Zespołu Laboratoriów
Badawczych i Wzorcujących
GIG-PIB wchodzi następujące
Laboratoria:

Laboratorium Samozapalności
Węgla (BD-3)

Laboratorium Analizy Gazów
(BD-4)

Laboratorium Lin
i Urządzeń Szybowych (BL-1)

Laboratorium Badań
Mechanicznych i Geomechaniki
Górnictwa (BL-2)

Laboratorium
Elektroenergetycznych Systemów
Sieciowych (BL-4)

Centralne Laboratorium Badań Rur
z Tworzyw Sztucznych (BL-5)

Laboratorium Badań Właściwości
Fizyko-Chemicznych Materiałów
Niemetalowych (BL-6)

Laboratorium Akustyki
Technicznej (BR-1)

Laboratorium Pomiarów Zapylenia
Powietrza (KD-2.2)

Śląskie Centrum Radiometrii
Środowiskowej im. Marii
Goeppert Mayer (SCR)

Egz. nr 1

Katowice, 18 marca 2024

Sprawozdanie z badań nr SCR/2/91/2024

WYNIKI BADANIA PROMIENIOTWÓRCZOŚCI METODĄ SPEKTROMETRII GAMMA

Zamawiający: **Zakład Monitoringu Środowiska, GIG**
40-166 Katowice, Plac Gwarków 1

Numer zamówienia: SC/5/2024

Numer komputerowy pracy w GIG-PIB: 596 0566824-370

Sprawozdanie sporządził:

Robert Kołodziej

Przeglądu wyników dokonał
i sprawozdanie autoryzował:

p.o. KIEROWNIKA
Śląskiego Centrum Radiometrii Środowiskowej
im. Marii Goeppert Mayer

dr inż. Michał Bonczyk

Kontakt z Laboratorium
sporządzającym sprawozdanie:
tel: 32 259 22 95 fax: 32 259 27 67
e-mail: radiometria@gig.eu
www.radiometria.gig.eu

WYNIKI BADANIA PROMIENIOTWÓRCZOŚCI
METODĄ SPEKTROMETRII GAMMA

Sprawozdanie nr SCR/2/91/2024

Metoda badawcza: wysokorozdzielcza spektrometria promieniowania gamma (40 ÷ 2000 keV)
Procedura badawcza: SCR/ZLGIG/2-004, Pomiar stężenia nuklidów promieniotwórczych metodą spektrometrii promieniowania gamma, wyd. 8 z 25.08.2023 (procedura własna laboratorium)

Próbka pobrana i dostarczona przez Zleceniodawcę w dniu: 21.02.2024
Procedura pobrania próbki: brak danych

Nr próbki: 8139 wielkość próbki: 0,07 kg data pomiaru: 29-02-2024

Opis próbki (dostarczony przez Zleceniodawcę): **Próbka nr 110.1/24 - odpad 10 01 19**

Oznaczany parametr	wartość ± niepewność	jednostka
40K	630 ± 57	Bq·kg ⁻¹
226Ra	418 ± 21	Bq·kg ⁻¹
232Th(z obliczeń)*	133 ± 10	Bq·kg ⁻¹
I (z obliczeń)**	2,27 ± 0,09	-

Badanie wykonane zgodnie z ustawą Prawo atomowe (Dz. U. z 2023 r. poz. 1173, 1890) oraz Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2020 r. w sprawie materiałów budowlanych, w przypadku których oznacza się stężenie promieniotwórcze izotopów promieniotwórczych potasu K-40, radu Ra-226 i toru Th-232, wymagań dotyczących dokonywania tych oznaczeń oraz wartości wskaźnika stężenia promieniotwórczego, o której przekroczeniu informuje się właściwe organy (Dz.U. 2021 poz.33).

* Stężenie ²³²Th oznaczono na podstawie stężenia produktu jego rozpadu ²⁰⁸Tl (linia 583 keV) z uwzględnieniem poprawki wynikającej z rozgałęzienia łańcucha rozpadu

** Wskaźnik stężenia promieniotwórczego I obliczono ze wzoru:

$$I = \frac{C_{K-40}}{3000 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1}} + \frac{C_{Ra-226}}{300 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1}} + \frac{C_{Th-232}}{200 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1}}$$

gdzie C_{K-40}, C_{Ra-226}, C_{Th-232} oznaczają stężenie ⁴⁰K, ²²⁶Ra oraz ²³²Th wyrażone w Bq·kg⁻¹

Osoba odpowiedzialna za wykonanie pomiarów: dr inż. Krzysztof Samolej, tel. 32 259 2382, ksamolej@gig.eu
Podano niepewność rozszerzoną dla poziomu ufności 95% (k=2).

Wyniki dotyczą wyłącznie próbki przekazanej do badania.

Sprawozdanie może być powielane tylko w całości.

Koniec sprawozdania

Komentarz dotyczy sprawozdania nr SCR/2/91/2024

Dopuszczalną zawartość naturalnych izotopów promieniotwórczych w materiałach budowlanych reguluje ustawa Prawo atomowe (Dz.U. 2019 poz. 1792) oraz Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2020 r. w sprawie materiałów budowlanych, w przypadku których oznacza się stężenie promieniotwórcze izotopów promieniotwórczych potasu K-40, radu Ra-226 i toru Th-232, wymagań dotyczących dokonywania tych oznaczeń oraz wartości wskaźnika stężenia promieniotwórczego, o której przekroczeniu informuje się właściwe organy (Dz.U. 2021 poz.33).

Materiały budowlane kwalifikowane są na podstawie tzw. wskaźnika stężenia promieniotwórczego, zdefiniowanego następująco:

$$I = \frac{C_{K-40}}{3000 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1}} + \frac{C_{Ra-226}}{300 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1}} + \frac{C_{Th-232}}{200 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1}}$$

gdzie C_{K-40} , C_{Ra-226} , C_{Th-232} oznaczają stężenie ^{40}K , ^{226}Ra oraz ^{232}Th wyrażone w $\text{Bq} \cdot \text{kg}^{-1}$

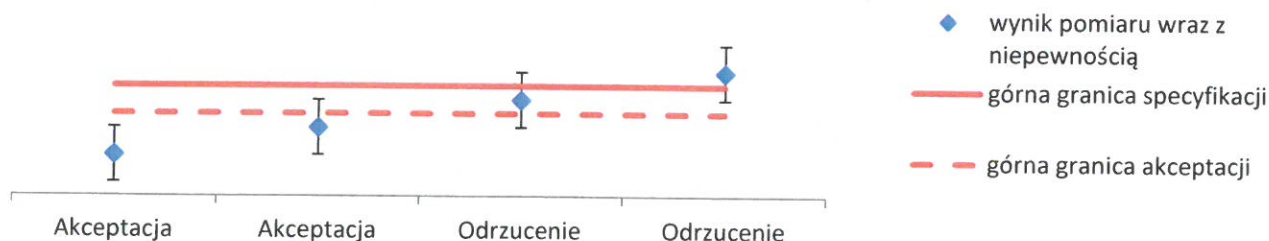
Nr próbki	Wskaźnik I	Kryterium	Zgodnie z wymaganiami
8139	$2,27 \pm 0,09$	$I < 1,00$	NIE

Wartość wskaźnika I większa od 1 oznacza możliwość przekroczenia poziomu odniesienia dla narażenia zewnętrznego ludzi na promieniowanie gamma emitowane przez materiały budowlane, wynoszącego 1 mSv rocznie.

Uwaga – wskaźnik stężenia promieniotwórczego powinien być wyznaczany dla końcowego wyrobu (materiału budowlanego). W przypadku surowców (np. popiół, żużel, etc.) stanowiących składnik materiałów budowlanych, dla stwierdzenia zgodności z wymaganiami można uwzględnić ich końcowy udział w wyrobie gotowym.

Wyjaśnienie:

Przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiami, przyjęto zasadę tzw. binarnego stwierdzania zgodności z zastosowaniem pasma ochronnego o szerokości równej wyznaczonej rozszerzonej niepewności wskaźnika I (na podstawie ILAC-G8:09/2019, pkt. 4.2.2).



Opracował:
Michał Bonczyk