



Laboratorium Inżynierii Środowiska

Zakład Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach
Monitoring składowiska
w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach
(2024 rok)

Numer ewidencyjny: 75/SM/2025



„Energopomiar” Sp. z o.o.
ul. Józefa Sowińskiego 3
44-121 Gliwice

Laboratorium Inżynierii Środowiska
**DZIAŁ MONITORINGU
I DORADZTWA ŚRODOWISKOWEGO**

Gliwice, styczeń 2025 rok

Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach
Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach
(2024 rok)

Nr ewidencyjny: 75/SM/2025
Egzemplarz nr 01/05

Opracował: **Jakub Cichoń**
Koordynator ds. monitoringu środowiska

Autoryzował: **Łukasz Świder**
Specjalista ds. analiz środowiska


.....

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 2/23

**Bez pisemnej zgody „EnerGOPOMIAR” Sp. z o.o. opracowanie
nie może być okazywane i powielane inaczej, jak tylko w całości.**

**Wyniki dotyczą wyłącznie pobranej próbki i badanego obiektu
w warunkach panujących w trakcie pobierania i wykonywania badań.**

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 3/23

Praca wykonana została przez Zespół w składzie:

mgr	Dariusz	JANIGACZ
mgr	Magdalena	MALARA
mgr inż.	Sonia	JAREMA-SUCHOROWSKA
mgr	Anna	NITARSKA-FINK
mgr	Michał	SITKO
mgr	Jakub	CICHON
mgr	Kamil	KŚCIUCZYK
mgr	Paweł	ODOJ
mgr	Anna	PTAK
mgr	Łukasz	ŚWIDER
mgr	Łukasz	ŻYŁA
mgr inż.	Bogdan	CHOLEWIŃSKI
mgr inż.	Marzena	MILDNER
mgr inż.	Anna	RACHEL
mgr inż.	Agnieszka	STACHURA-WĘGIEREK
mgr inż.	Marcin	WĘGIEREK
mgr inż.	Weronika	GAWEŁ
inż.	Łukasz	SKLAREK
inż.	Michał	SZYMIEC
techn.	Grzegorz	JAGIELSKI
techn.	Kamil	KRĘC
techn.	Rafał	MICHALIK
techn.	Maksymiliana	RYBAK
techn.	Barbara	TRYBA

Pomiar głębokości do zwierciadła wody, badania terenowe temperatury, pH, przewodności elektrycznej właściwej PEW, pobranie i analiza próbek ścieków i wód podziemnych, a także badania składu i emisji gazu składowiskowego, zostały wykonane przez Laboratorium Inżynierii Środowiska „Energopomiar” Sp. z o. o., akredytowane w tym zakresie przez Polskie Centrum Akredytacji, [nr AB 550] (Kopia Certyfikatu Akredytacji nr AB 550 – załącznik, zakres dostępny pod adresem:

<http://www.pca.gov.pl/akredytowane-podmioty/akredytacje-aktywne/laboratoria-badawcze/AB%20550,plik.html>).

Laboratorium Inżynierii Środowiska „Energopomiar” Sp. z o. o. posiada wdrożony zintegrowany system zarządzania, w tym system zarządzania jakością w rozumieniu przepisów o normalizacji (Kopia Certyfikatu – załącznik), zgodnie z § 21, ust. 6 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. 2022.1902).

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 4/23

SPIS TREŚCI

1. Podstawy formalne opracowania	6
2. Cel i zakres wykonanych prac.....	6
2.1 Materiały wyjściowe	7
3. Stwierdzenie zgodności wyników badań	8
4. Metodyka prezentacji i interpretacji wyników.....	9
4.1 Ścieki.....	9
4.2 Woda podziemna	9
5. Charakterystyka obszaru w rejonie składowiska w Brzezinach	13
5.1 Położenie	13
5.2 Morfologia i hydrografia.....	13
5.3 Warunki geologiczne.....	13
5.4 Warunki hydrogeologiczne	14
5.5 Opis składowiska	15
6. Wyniki badań jakości środowiska wodnego w rejonie składowiska w Brzezinach	16
6.1 Badania poziomu wód odciekowych	16
6.2 Charakterystyka chemizmu wód odciekowych	17
6.3 Badania położenia zwierciadła wody podziemnej w piezometrach	18
6.4 Charakterystyka chemizmu wód podziemnych.....	18
7. Wyniki badań składu i emisji gazu składowiskowego	19
7.1 Sprawność systemu odprowadzania gazu składowiskowego	20
8. Podsumowanie	21

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 5/23

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- p>
- Załącznik 1 Mapa z przybliżoną lokalizacją punktów monitoringu w rejonie składowiska w Brzezinach;
- Załącznik 2 Raporty z badań nr SM/2024/04/055, SM/2024/06/133, SM/2024/10/002 i SM/2024/12/239 – metodyka, wyniki badań terenowych próbek oraz badań składu i obliczeń emisji gazu składowiskowego;
- Załącznik 3 Raporty z badań nr 1609/2024, 3056/2024, 4263/2024 oraz 6236/2024 – metodyka i wyniki analiz chemicznych (laboratoryjnych) próbek;
- Załącznik 4 Tabele 1÷2
- Tabela 1 Ocena wód odciekowych ze zbiorników na składowisku w Brzezinach (2024 rok);
 - Tabela 2 Klasyfikacja jakości wód podziemnych z piezometrów, zlokalizowanych w rejonie składowiska w Brzezinach (2024 rok);
 - Tabele Zbiorcze zestawienie wyników badań.
- Załącznik 5 Rysunki 1÷3
- Rysunek 1 Zmiany głębokości zwierciadła wody w piezometrach w rejonie składowiska odpadów w Brzezinach (2017÷2024);
 - Rysunek 2 Zmienność pH w próbkach wód odciekowych i podziemnych z rejonu składowiska odpadów w Brzezinach (2017÷2024);
 - Rysunek 3 Zmienność przewodności elektrycznej właściwej PEW w próbkach wód odciekowych i podziemnych z rejonu składowiska odpadów w Brzezinach (2017÷2024);
- Załącznik 6 Kopia Certyfikatu Akredytacji nr AB 550 oraz kopia Certyfikatu Zintegrowanego Systemu Zarządzania.

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 6/23

1. Podstawy formalne opracowania

Opracowanie wykonane zostało na zlecenie Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach, w oparciu o umowę ZE/2024/SM/00016 z dnia 2 stycznia 2024 r. (nr zlecenia SM-24-00017-SMMS-01).

2. Cel i zakres wykonanych prac

Celem prowadzonych prac jest kontrola jakości środowiska w otoczeniu składowiska odpadów w Brzezinach. Prowadzony monitoring realizowany jest dla składowiska w fazie eksploatacyjnej, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. 2022.1902).

Zgodnie z ustaleniami, w ramach ww. umowy w 2024 r. zrealizowano następujące prace:

A. prace i badania terenowe:

- badania ilości wód odciekowych w zbiorniku;
- badania poziomu lustra wody i dna w piezometrach;
- ocenę stanu technicznego i pompowania oczyszczające piezometrów;
- badania podstawowych parametrów fizyko-chemicznych próbek wód (temperatura, odczyn pH, przewodność elektryczna właściwa PEW);
- pobranie i przygotowanie do transportu do laboratorium serii próbek wód podziemnych w następujących terminach:
 - **I seria** – 14 marca;
 - **II seria** – 11 czerwca;
 - **III seria** – 5 września;
 - **IV seria** – 17 grudnia;

z lokalnej sieci monitoringowej, obejmującej następujące punkty terenowe:

ścieki

- **zbiornik wód odciekowych**

wody podziemne

- **piezometr P-1;**
- **piezometr P-2;**
- **piezometr P-3;**

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 7/23

- badania składu i emisji gazu składowiskowego w 12 seriach w 3 studniach odgazowujących, w zakresie następujących oznaczeń: metan CH₄, dwutlenek węgla CO₂ i tlen O₂;
- sprawdzenie sprawności systemu odprowadzenia gazu składowiskowego;

B. prace i badania laboratoryjne:

- badania fizyko-chemiczne próbek wód i ścieków w zakresie: cynk Zn, kadm Cd, miedź Cu, ołów Pb, chrom Cr⁺⁶, rtęć Hg, ogólny węgiel organiczny OWO oraz suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych WWA;

C. prace kameralne:

- obliczenie emisji gazu składowiskowego;
- sporządzenie raportu kwartalnego oraz opracowania rocznego.

Lokalizację punktów monitoringu przedstawiono na Mapie z przybliżoną lokalizacją punktów monitoringu w rejonie składowiska w Brzezinach (załącznik 1).

Niniejsze opracowanie jest sprawozdaniem z prac zrealizowanych w 2024 roku w ramach lokalnego monitoringu składowiska, a zebrane wyniki badań i pomiarów przedstawiono w formie zestawień tabelarycznych.

2.1 Materiały wyjściowe

- [1] Projekt rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Brzezinach
SIM PROJEKT Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna
- [2] Charakterystyka JCWPd nr – 63:
<https://www.pgi.gov.pl/docman-tree/psh/zadania-psh/jcwpd/jcwpd-60-79/4423-karta-informacyjna-jcwpd-nr-63/file.html>
- [3] Geoportal e-PSH: <http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>
- [4] Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2017÷2023 rok). „ENERGOPOMIAR” Sp. z o.o., Gliwice, 2018÷ 2024.

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 8/23

3. Stwierdzenie zgodności wyników badań

Zasada podejmowania decyzji, dotyczącej stwierdzenia zgodności wyników badań, wykorzystana w niniejszym sprawozdaniu, to binarna zasada podejmowania decyzji oparta na prostej akceptacji.¹

Binarne stwierdzenie zgodności w przypadku zasady opartej na prostej akceptacji polega na stwierdzeniu zgodności jako:

- „spełnia” - wartość zmierzona znajduje się poniżej granicy akceptacji,
- „nie spełnia” - wartość zmierzona znajduje się powyżej granicy akceptacji.

Poziom ryzyka związany z przyjętą zasadą stwierdzania zgodności wynosi do 50% dla wyników znajdujących się na granicy akceptacji. Stwierdzenie zgodności dotyczy tylko tych parametrów/cech, których wartość parametryczna została określona w sposób liczbowy.

W przypadku przedmiotowych badań granica akceptacji to wyspecyfikowana granica dopuszczalnych wartości wielkości zmierzonych wskaźników zanieczyszczeń, określona w odpowiednich aktach prawnych.

Podstawą stwierdzenia zgodności wyników badań w niniejszym sprawozdaniu, były kryteria określone w:

- ścieków – w rozporządzeniach:
 - Ministra Gospodarki i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019.1311) – załącznik 4;
 - Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2016.1757) – załączniki nr 1 i 2;
- dla wód podziemnych – rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019.2148) – załączniku do ww. rozporządzenia.

¹ Zgodnie z nomenklaturą dokumentu ILAC-G8:09/2019 „Wytyczne dotyczące zasad podejmowania decyzji i stwierdzeń zgodności”

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 9/23

Sposób oceny wyników badań oraz dokładny sposób stwierdzenia zgodności wyników badań wg powyższych wymagań przedstawiono w rozdziale 4 oraz w części tabelarycznej sprawozdania.

4. Metodyka prezentacji i interpretacji wyników

4.1 Ścieki

Ocenę jakości wód odciekowych, oceniano w oparciu o:

- rozporządzenie Ministra Gospodarki i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019.1311) – podstawę określania jakości ścieków stanowią wartości dopuszczalne wskaźników zanieczyszczeń określone w załączniku nr 4 do rozporządzenia;
- rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2016.1757) – podstawę określania jakości ścieków stanowią wartości dopuszczalne wskaźników zanieczyszczeń określone w załącznikach nr 1 i 2 do rozporządzenia.

W przypadku wód odciekowych dokonuje się oceny pojedynczych wyników badań uzyskanych z jednokrotnego pobierania w danym miesiącu roku.

Poziomy granic dopuszczalnych wraz ze sposobem graficznego przedstawienia spełnienia zgodności wielkości zmierzonych wskaźników zanieczyszczeń przedstawiono w tabelach – zbiorcze zestawienie wyników badań.

4.2 Woda podziemna

Ocenę jakości próbek wód podziemnych w poszczególnych punktach przeprowadzono w oparciu o rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019.2148).

Zgodnie z §1. Rozporządzenie określa jedynie kryteria i sposób oceny stanu jednolitych części wód podziemnych, ocenianych na podstawie wyznaczonych reprezentatywnych

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 10/23

punktów monitoringu diagnostycznego i operacyjnego jednolitych części wód podziemnych. Badania w ramach monitoringu stanu chemicznego, prowadzone są w sieci pomiarowej liczącej ok. 2000 punktów (w tym: studnie wiercone, piezometry), spełniających kryteria zgodne z wymaganiami Ramowej Dyrektywy Wodnej, a sieć podlega stałej weryfikacji. Rozporządzenie nie odnosi się bezpośrednio do punktów nie będących reprezentatywnymi dla określania stanu jednolitych części wód podziemnych (spoza sieci pomiarowej), które stanowią np. płytkie piezometry przyzakładowe. Ponadto w chwili obecnej przepisy prawa ochrony środowiska, w tym ww. rozporządzenie, nie zawierają standardów, które pozwalałyby na jednoznaczne określenie „zanieczyszczenia” w odniesieniu do wód podziemnych.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem wyróżnia się pięć klas jakości wód podziemnych:

Klasa I – wody bardzo dobrej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych:

- a) są kształtowane wyłącznie w efekcie naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych i mieszczą się w zakresie tła hydrogeochemicznego;
- b) nie wskazują na wpływ działalności człowieka;

Klasa II – wody dobrej jakości, w których:

- a) wartości niektórych elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych;
- b) wartości elementów fizykochemicznych nie wskazują na wpływ działalności człowieka albo jest to wpływ bardzo słaby;

Klasa III – wody zadowalającej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych lub słabego wpływu działalności człowieka;

Klasa IV – wody niezadowalającej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych oraz wyraźnego wpływu działalności człowieka;

Klasa V – wody złej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych wskazują na znaczący wpływ działalności człowieka.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem wyróżnia się dwa stany chemiczne wód podziemnych:

1. DOBRY – gdy spełnione są następujące warunki:

- a) skład chemiczny wód podziemnych jest taki, że:
 - stężenia substancji zanieczyszczających nie wykazują efektów dopływu wód słonych ani innych wód o jakości zagrażającej zanieczyszczeniem wód podziemnych;

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 11/23

- stężenia substancji zanieczyszczających nie przekraczają standardów jakości ustalonych dla wód podziemnych w przepisach odrębnych dot. ochrony środowiska oraz zdrowia ludzi;
- b) poziom stężenia substancji zanieczyszczających nie może prowadzić do:
 - nieosiągnięcia celów środowiskowych określonych dla jednolitych części wód powierzchniowych pozostających w bezpośrednim związku hydraulicznym z wodami podziemnymi,
 - obniżenia jakości chemicznej lub ekologicznej jednolitych części wód powierzchniowych, o których mowa powyżej,
 - powodowania znacznych szkód w ekosystemach lądowych bezpośrednio zależnych od wód podziemnych;
- c) zmiany w przewodności elektrolitycznej nie wskazują na dopływ wód słonych ani innych wód o jakości zagrażającej zanieczyszczeniem wód podziemnych.

2. **SŁABY** – gdy nie jest spełniony co najmniej jeden z ww. warunków.

Klasy jakości wód podziemnych I, II, III oznaczają dobry stan chemiczny, a klasy jakości wód podziemnych IV, V oznaczają słaby stan chemiczny. Wartościami progowymi elementów fizykochemicznych dla dobrego stanu chemicznego są wartości graniczne elementów fizykochemicznych określone dla III klasy jakości wód podziemnych w załączniku do rozporządzenia.

Ocenę stanu chemicznego wód podziemnych przeprowadza się przez porównanie wartości badanych elementów fizykochemicznych (badań monitoringowych) z wartościami granicznymi elementów fizykochemicznych określonych w załączniku do rozporządzenia. Zgodnie z §4. 4. w przypadku wykonania więcej niż jednego badania monitoringowego przeprowadzonego w danym roku, w celu porównania, o którym mowa w ust. 1, przyjmuje się wartość średniej arytmetycznej stężeń badanych elementów fizykochemicznych uzyskanych z rocznych wyników badań monitoringowych w punkcie pomiarowym.

Na podstawie wykonanych oznaczeń w niniejszym sprawozdaniu przeprowadzono klasyfikację elementów fizykochemicznych bazującą na zasadach wskazanych w ww. rozporządzeniu, jednak nie stanowiącą oceny stanu jednolitych części wód podziemnych.

Wartości graniczne określone dla III klasy jakości wód podziemnych stanowią granice ich akceptacji. Są to jednocześnie wartości graniczne dla dobrego i słabego stanu chemicznego wód podziemnych. Granice zostały określone w załączniku do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r.

W przypadku niektórych wskaźników brak jest dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości wód podziemnych. Przy klasyfikacji

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 12/23

elementów fizykochemicznych przyjmuje się wówczas klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną.

Klasy jakości badanych wód z piezometrów zostały określone w oparciu o ograniczoną ilość badanych elementów fizykochemicznych (badań monitoringowych), odpowiadającą zakresowi badań wykonanych przez „Energopomiar” Sp. z o. o.

Poziomy dopuszczalnych granic wraz ze sposobem graficznego przedstawienia stwierdzenia zgodności wielkości zmierzonych wskaźników zanieczyszczeń przedstawiono w tabelach - zbiorcze zestawienie wyników badań.

Ocenę stanu ilościowego wód podziemnych przeprowadza się m.in. przez interpretację wyników badań położenia zwierciadła wód podziemnych, która polega na ustaleniu wystąpienia następujących skutków (§ 10 ust. 3):

1. zmian położenia zwierciadła wód podziemnych, wynikających z działalności człowieka, które mogą spowodować:
 - a) nieosiągnięcie celów środowiskowych określonych dla wód powierzchniowych, pozostających w bezpośrednim związku hydraulicznym z jednolitą częścią wód podziemnych, zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza, o którym mowa w art. 315 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne;
 - b) wystąpienie znacznych szkód w ekosystemach lądowych bezpośrednio zależnych od wód podziemnych;
 - c) wystąpienie znacznego obniżenia zwierciadła wód podziemnych;
2. krótkotrwałych lub ciągłych zmian kierunku przepływu wód podziemnych, wynikających ze zmian położenia zwierciadła wód podziemnych, występujących w ograniczonym obszarze, które mogą powodować dopływ wód słonych lub innych wód o jakości zagrażającej zanieczyszczeniem wód podziemnych oraz mogą wskazywać na trwałą i wynikającą z działalności człowieka tendencję do zmian kierunku przepływu wód podziemnych, które mógłby spowodować taki dopływ.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem w przypadku obserwacji zwierciadła wód, wyróżnia się dwa stany ilościowe wód podziemnych:

- a) dobry, w którym zwierciadło wód podziemnych nie podlega zmianom wynikającym z działalności człowieka, powodującym skutki, o których mowa w § 10 ust. 3;
- b) słaby, w którym zwierciadło wód podziemnych podlega takim zmianom wynikającym z działalności człowieka, że wystąpił co najmniej jeden ze skutków określonych w § 10 ust. 3.

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 13/23

5. Charakterystyka obszaru w rejonie składowiska w Brzezinach

5.1 Położenie

Składowisko odpadów położone jest przy ul. Łódzkiej, w zachodniej części miasta Brzeziny, na południe od drogi krajowej 72 relacji Rawa Mazowiecka – Łódź. Powierzchnia składowiska, łącznie z terenem zaplecza i zielenią ochronną, w obrębie działki nr 1224, wynosi 30 927 m² [1].

Od strony północnej składowisko graniczy z drogą nr 72 oraz zabudową mieszkalną jednorodzinną. Od strony południowej, wschodniej i zachodniej, składowisko otoczone jest polami uprawnymi, łąkami i nieużytkami.

5.2 Morfologia i hydrografia

Rzędne terenu w rejonie składowiska zawierają się w granicach 200÷215 m n.p.m.

Na południe od składowiska, w odległości ok. 0,25 km płynie rzeka Mrożyca. Na zachód od składowiska, w jego bezpośrednim sąsiedztwie, znajduje się kilka małych zbiorników wodnych.

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego Brzeziny położone są na obszarze Wzniesień Łódzkich, mezoregionu wchodzącego w skład Wzniesień Południowomazowieckich.

Rzeźba terenu ma charakter wysoczyzny morenowej powstałej w wyniku akumulacji lodowcowej trwającej głównie w okresie zlodowacenia środkowo polskiego - stadiu Warty, przekształconej następnie przez różnorodne procesy rzeźbotwórcze w peryglaciale, w tym denudację oraz współczesne procesy zarówno akumulacyjne jak i erozyjne [1].

5.3 Warunki geologiczne

Pod względem geologicznym rejon Brzezin położony jest w południowo-zachodniej części odcinka kutnowskiego Wału Kujawskiego zbudowanego z utworów permo-mezozoiku, gdzie znajduje się lokalna górnojurajska synklina utworzona pomiędzy antyklinami Jeżowa i Justynowa. Strop utworów mezozoicznych budują wapienie oksfordu i kimerydu zalegające pod składowiskiem na rzędnej ok. 120 m n.p.m., co odpowiada głębokości 100÷105 m [1].

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 14/23

W zagłębieniach stropu podłoża spotyka się lokalnie osady miocenu wykształcone jako piaski i pyły węglowe. Osady te rozpoznano w otworze badawczym nr 3, gdzie wystąpiły na głębokości 98,5 m p.p.t. jako pokład mułów o pięciometrowej miąższości [1].

Całość pokryta jest ciągłą warstwą osadów czwartorzędowych osiagających miąższość ponad 100 m. Dominują wśród nich piaski lodowcowe i wodnolodowcowe stadiału Pilicy oraz rzeczno-lodowcowe piaski interglacjału mazowieckiego. Pod serią piaszczystą występują gliny zwałowe zlodowacenia południowopolskiego. W budowie geologicznej rejonu składowiska biorą udział gliny zwałowe moreny ablacyjnej stadiału zlodowacenia Warty (stadiał Pilicy) o zmiennej miąższości od 4,0 do ponad 24,0 m. W kierunku Mrożycy miąższość glin ulega wyraźnej redukcji, a pod nimi występują nieprzewiercone wodnolodowcowe piaski, głównie drobnoziarniste, zdeponowane podczas stadiału dolnego zlodowacenia Warty [1].

5.4 Warunki hydrogeologiczne

Zgodnie z podziałem hydrogeologicznym Polski obszar badań zaliczany jest do regionu kutnowskiego. W rejonie Brzeziny występują wody podziemne w piętrach jurajskim i czwartorzędowym [1].

Piętro czwartorzędowe

Stanowi główne piętro wodonośne. Charakteryzuje się kilkoma warstwami o zmiennym rozprzestrzenieniu i miąższości. Warstwa pierwsza od powierzchni związana jest z występowaniem piasków różnej genezy, zalegających na glinach zwałowych zlodowacenia Warty. Nie posiada ona znaczenia gospodarczego z uwagi na niewielką miąższość, jak też nie występuje w obrębie składowiska. W otworach odwierconych na terenie składowiska stwierdzono występowanie międzymorenowej warstwy wodonośnej stanowiącej tu poziom główny. Związany jest on z osadami piaszczysto-żwirowymi rozdzielającymi gliny morenowe zlodowacenia środkowo- i południowopolskiego. Miejscami kompleks ten może osiągać miąższość 60 m. Seria piaszczysta wykazuje dużą zmienność w profilu pionowym, wykształcona jest jako piaski drobnoziarniste, niekiedy pylaste, średnioziarniste oraz pospółki żwirowo-piaszczyste. Warstwa międzymorenowa występuje na tym niewielkim obszarze na bardzo zmiennej głębokości od 10 do 24 m p.p.t. Zwierciadło wód podziemnych ma tu charakter zarówno swobodny, jak i napięty, w zależności od morfologii spągu podścielających glin. Występuje ono na rzędnych oscylujących wokół 193 m n.p.m., obniżając się w kierunku drenującego koryta Mrożycy, gdzie rzędna wody w strefie drenażu wynosi 185 m n.p.m. Przepływ wód w strefie międzymorenowej odbywa się generalnie w kierunku południowym ze spadkiem hydraulicznym $i = 0,001$. Zasilanie warstwy odbywa



się głównie poprzez bezpośrednią infiltrację wód opadowych w obszarach pozbawionych izolacji oraz poprzez przesączanie z nadległego poziomu nadglinowego [1].

Składowisko w Brzezinach położone jest na terenie czwartorzędowego GZWP nr 403 Zbiornik międzymorenowy Brzeziny-Lipce Reymontowskie [2, 3].

Piętro jurajskie

Górnojurajski poziom wodonośny związany jest z utworami węglanowymi oksfordu wykształconymi jako wapienie o różnym stopniu spękań i skrasowienia. W rejonie składowiska strop wodonośnych utworów jury górnej zalega na rzędnej ok. 100÷110 m n.p.m. i charakteryzuje się napiętym zwierciadłem wody stabilizującym się na rzędnych 185÷190 m n.p.m. Poziom ten ma znaczenie, jako użytkowy m. in. dla Brzezin [1].

5.5 Opis składowiska

Składowisko wyposażone jest w brodzik dezynfekcyjny w postaci koryta betonowego o wymiarach 9,50 x 3,50 m i zagłębieniu 0,50 m. Od strony południowej znajduje się zbiornik odparowywalny. Jest to zbiornik z czaszą uszczelnioną bentonitową matą hydroizolacyjną, o dnie i skarpach zabezpieczonych płytami chodnikowymi, zbierający wody odciekowe powierzchniowe ze składowiska. Wymiary zbiornika: 15 x 10 x 1,5 m [1].

W celu odgazowania złoża składowiska zaprojektowano i wykonano 3 studnie odgazowujące.

Wody odciekowe odprowadzane są systemem drenażu do zbiornika podziemnego bezodpływowego o pojemności 10 m³. Wody odciekowe są okresowo wywożone wozem asenizacyjnym do oczyszczalni ścieków w Brzezinach. Ilość wód odciekowych ze składowiska wynosi ok. 1 250 m³/rok. [1].

Zaplecze składowiska stanowią następujące obiekty i urządzenia techniczne zapewniające prawidłowość jego eksploatacji [1]:

- brama wjazdowa,
- tablica informacyjna składowiska,
- budynek o przeznaczeniu socjalnym,
- budynek z przeznaczeniem na magazynowanie odpadów niebezpiecznych,
- przenośny sanitariat,
- beczkowóz,
- brodzik dezynfekcyjny,
- waga samochodowa,

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 16/23

- drogi wewnętrzne,
- rów opaskowy (obecnie niedrożny),
- zbiornik odparowywalny,
- zieleń izolacyjna,
- reper geodezyjny,
- piezometry do monitoringu wód podziemnych,
- studnie odgazowujące,
- kompaktor,
- spycharka gąsienicowa,
- drobny sprzęt pomocniczy.

6. Wyniki badań jakości środowiska wodnego w rejonie składowiska w Brzezinach

6.1 Badania poziomu wód odciekowych

Na składowisku odpadów w Brzezinach z częstotliwością jeden raz na miesiąc bada się poziom wód odciekowych w zbiorniku wód odciekowych (stan na określony dzień każdego miesiąca).

W poniższej tabeli zestawiono wyniki pomiarów poziomu wód odciekowych w zbiorniku:

Data	Poziom wód odciekowych w zbiorniku [m]
03.01.2024	1,41
06.02.2024	1,14
14.03.2024	1,12
18.04.2024	1,21
28.05.2024	1,44
11.06.2024	1,56
04.07.2024	1,66
06.08.2024	1,88
04.09.2024	1,93
16.10.2024	2,03
14.11.2024	1,97
17.12.2024	2,97

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 17/23

6.2 Charakterystyka chemizmu wód odciekowych

Analiza wyników badań próbek wód odciekowych pobranych ze zbiornika wód odciekowych na terenie składowiska w Brzezinach (zbiorcze zestawienie wyników badań – tabele), wykazała, że:

- stężenie jonów wodorowych pH zmieniało się w zakresie od 7,3 do 7,7;
- przewodność elektryczna właściwa PEW występowała na poziomie od 4 240 do 5 560 $\mu\text{S/cm}$;
- ogólny węgiel organiczny OWO zawierał się w wartościach od 69,4 do 105 mg/dm^3 .

Oznaczone metale ciężkie, takie jak cynk Zn, kadm Cd, miedź Cu, ołów Pb, chrom Cr^{+6} , rtęć Hg oraz suma WWA występowały w ilościach niewielkich rzędu setnych i mniejszych części mg/dm^3 lub stężeniach mieszczących się poniżej zakresu oznaczalności aparatury pomiarowej.

W stosunku do dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń, określonych w aktualnie obowiązujących rozporządzeniach (tabela 1 oraz zbiorcze zestawienie wyników badań – tabele), stwierdzono, iż w próbkach wód odciekowych pobranych w 2024 r. ze zbiornika wód odciekowych na terenie składowiska w Brzezinach:

- zgodnie z załącznikiem nr 4 do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019.1311), zostały przekroczone najwyższe dopuszczalne wskaźniki zanieczyszczeń: stale dla ogólnego węgla organicznego OWO, pozostałe oznaczane substancje, w tym pierwiastki śladowe, zaliczane do substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, występowały w stężeniach nieprzekraczających najwyższych dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń;
- zgodnie z załącznikami nr 1 i 2 do rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2016.1757), nie stwierdzono przekroczeń dla oznaczonych najwyższych dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń.

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 18/23

6.3 Badania położenia zwierciadła wody podziemnej w piezometrach

Przed przystąpieniem do pobrania próbek wód podziemnych, każdorazowo wykonano badania poziomu zwierciadła wód podziemnych w trzech piezometrach zlokalizowanych w rejonie składowiska w Brzezinach.

Wyniki badań głębokości i obliczeń rzędnych zwierciadła wody w piezometrach przedstawiono w zbiorczym zestawieniu wyników badań – tabele.

Badania prowadzone w 2024 roku wykazały, że głębokości zwierciadła wody w piezometrach zmieniały się w zakresie:

- piezometr P-1 – od 24,03 do 24,21 m p.p.k. (p.p.k. – pod poziomem kryzy);
- piezometr P-2 – od 10,38 do 10,69 m p.p.k.;
- piezometr P-3 – od 10,92 do 11,27 m p.p.k.

Analiza danych wskazuje, iż głębokość zwierciadła wód podziemnych w 2024 r., ulegała wahaniom w maksymalnym zakresie (rysunek 1):

- 0,18 m – w piezometrze P-1;
- 0,31 m – w piezometrze P-2;
- 0,35 m – w piezometrze P-3.

W okresie ostatnich 8 lat (od 2017 r. do 2024 r.) poziom zwierciadła wód podziemnych w poszczególnych piezometrach ulegał wahaniom w zakresie od 0,57 do 2,47 m (rysunek 1).

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji, w oparciu o wytyczne z rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019.2148), w opróbowanych piezometrach nie odznacza się wpływ działalności antropogenicznej na wody podziemne, a występujące wahania zwierciadła wody są prawdopodobnie spowodowane zróżnicowaniem wielkości opadów atmosferycznych oraz zmienną ilością wód zasilających – świadczy to o dobrym stanie ilościowym wód podziemnych.

Nie stwierdzono wpływu składowiska odpadów na poziom zwierciadła wód podziemnych.

6.4 Charakterystyka chemizmu wód podziemnych

Analiza wyników badań próbek wód podziemnych z trzech piezometrów P-1, P-2 i P-3, ujmujących wody podziemne (zbiorcze zestawienie wyników – tabele), wykazała, że:

- odczyn pH zmieniał się w zakresie od 7,3 do 8,5, co wskazuje na występowanie wód o charakterze słabo zasadowym;
- przewodność elektryczna właściwa PEW zmieniała się w niewielkim i niskim zakresie od 399 do 900 $\mu\text{S/cm}$;

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 19/23

- ogólny węgiel organiczny OWO, występował w wartościach do 6,92 mg/dm³;
- cynk Zn występował w stężeniach do 0,099 mg/dm³.

Oznaczone pozostałe metale ciężkie, takie jak kadm Cd, miedź Cu, ołów Pb, chrom Cr⁺⁶ i rtęć Hg oraz suma WWA występowały w ilościach niewielkich rzędu setnych i mniejszych części mg/dm³ lub stężeniach mieszczących się poniżej zakresu oznaczalności aparatury pomiarowej, tj. w ilościach nieprzekraczających wartości granicznych określonych dla I klasy jakości wód podziemnych.

Ocena jakości wód podziemnych pobranych w 2024 r. z trzech piezometrów P-1, P-2 i P-3, zlokalizowanych w rejonie składowiska w Brzezinach, przeprowadzona w oparciu o wytyczne z rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019.2148), wskazuje, że były to wody (tabela 1, zbiorcze zestawienie wyników – tabele) o dobrym stanie chemicznym oraz bardzo dobrej (I klasa) i dobrej (II klasa tylko w punkcie P-1) jakości.

Jakość wód oraz analiza warunków środowiskowych wskazują, że:

- piezometr P-1 zlokalizowany jest na napływie wód w rejon składowiska, natomiast piezometry P-2 i P-3, zlokalizowane są na odpływie wód podziemnych w kierunku drenującego koryta rzeki Mrożycy;
- w próbkach wód podziemnych, zarówno na napływie, jak i odpływie obserwowano wody o dobrym stanie chemicznym – wartości wskaźników obserwowanych w wodach z piezometrów P-1, P-2 i P-3 były znacznie niższe niż obserwowane w typowych wodach odciekowych ze składowiska odpadów typu komunalnego, oznaczone wskaźniki, tj. OWO, metale i suma WWA nadal występują w niewielkich ilościach lub poniżej zakresu oznaczalności aparatury pomiarowej, tj. w ilościach nie przekraczających wartości granicznych określonych dla I i II klasy jakości wód;
- w 2024 r. wskaźniki badane w próbkach wód podziemnych występowały w podobnych stężeniach jak w latach ubiegłych (rysunki 2 i 3);
- nie stwierdzono wpływu składowiska na jakość badanych wód podziemnych.

7. Wyniki badań składu i emisji gazu składowiskowego

W ramach monitoringu środowiska w rejonie składowiska w Brzezinach w 2024 roku wykonano dwanaście serii badań składu i emisji gazu składowiskowego w wyznaczonych przez Zlecającego 3 studniach odgazowujących nr 1, 2 i 3.

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 20/23

Wyniki badań składu i obliczeń emisji gazu składowiskowego przedstawiono w zbiorczym zestawieniu wyników badań – tabele oraz raportach z badań nr SM/2024/04/055, SM/2024/06/133, SM/2024/10/002 i SM/2024/12/239 – załącznik 2.

Lokalizację studni odgazowujących przedstawiono na mapie z przybliżoną lokalizacją punktów monitoringu w rejonie składowiska w Brzezinach (załącznik 1).

Analiza wyników badań składu i emisji gazu składowiskowego, wykonanych w 2024 r., wykazała, że:

- stężenia metanu CH₄ wynosiły do 44,8 %;
- stężenia dwutlenku węgla CO₂ wynosiły do 28,4 %;
- stężenia tlenu O₂ wynosiły do 20,8 %;
- obliczona emisja metanu CH₄ wynosiła maksymalnie do 0,197 kg/h;
- maksymalna emisja dwutlenku węgla CO₂ wyniosła 0,403 kg/h.

7.1 Sprawność systemu odprowadzania gazu składowiskowego

Zgodnie z §23 pkt. 7 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. 2022.1902), w ramach monitoringu środowiska w rejonie składowiska odpadów w Brzezinach w 2024 roku wykonano sprawdzanie sprawności systemu odprowadzania gazu składowiskowego. W tym celu w IV kwartale 2024 roku dokonano kontroli składowiska i stanu technicznego studni odgazowujących na terenie składowiska odpadów w Brzezinach.

Na podstawie przeprowadzonej wizji terenowej stwierdzono, że:

- ogólny stan techniczny studni odgazowujących można określić jako bardzo dobry;
- wszystkie studnie odgazowujące są nieuszkodzone i sprawne, nigdzie nie stwierdzono występowania korków wodnych utrudniających przepływ gazu.

Stwierdzono, że sprawność systemu odprowadzania gazu składowiskowego jest zachowana.

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 21/23

8. Podsumowanie

Przeprowadzone w 2024 r. w ramach monitoringu prace i badania w rejonie składowiska w Brzezinach, stanowią podstawę do sformułowania poniższych wniosków:

1. W otoczeniu składowiska odpadów w Brzezinach prowadzony jest monitoring w fazie eksploatacyjnej, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. 2022.1902) oraz posiadanymi decyzjami, w tym: monitoring jakości środowiska wodnego (badania ilości i jakości wód podziemnych oraz ścieków), badania składu i emisji gazu składowiskowego.
2. Analiza próbek wód odciekowych pobranych w 2024 r. ze zbiornika wód odciekowych na terenie składowiska w Brzezinach wykazała, iż charakteryzowały się one stężeniem jonów wodorowych pH na poziomie od 7,3 do 7,7, przewodnością elektryczną właściwą PEW na poziomie od 4 240 do 5 560 $\mu\text{S}/\text{cm}$ oraz zawartością ogólnego węgla organicznego OWO na poziomie od 69,4 do 105 mg/dm^3 .

W stosunku do dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń, określonych w aktualnie obowiązujących rozporządzeniach, stwierdzono, iż w próbkach wód odciekowych pobranych w 2024 r. ze studni zbiorczej na terenie składowiska odpadów w Brzezinach zgodnie z:

- załącznikiem nr 4 do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019.1311), zostały przekroczone najwyższe dopuszczalne wskaźniki zanieczyszczeń dla ogólnego węgla organicznego OWO, pozostałe oznaczane substancje, w tym pierwiastki śladowe, zaliczane do substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, występowały w stężeniach nieprzekraczających najwyższych dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń;
- zgodnie z załącznikami nr 1 i 2 do rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2016.1757), wszystkie badane wskaźniki mieściły się w zakresie wartości dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń.

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 22/23

3. Obserwacje prowadzone w 2023 roku wykazały, że w piezometrach głębokości zwierciadła wody zmieniała się w zakresie:

- piezometr P-1 – od 24,03 do 24,21 m p.p.k. (p.p.k. – pod poziomem kryzy);
- piezometr P-2 – od 10,38 do 10,69 m p.p.k.;
- piezometr P-3 – od 10,92 do 11,27m p.p.k.

Analiza danych wskazuje, iż głębokość zwierciadła wód podziemnych w 2024 r., ulegała wahaniom w maksymalnym zakresie od 0,18 do 0,35 m.

W okresie ostatnich 8 lat (od 2017 r. do 2024 r.) poziom zwierciadła wód podziemnych w poszczególnych piezometrach ulegał wahaniom w zakresie od 0,57 do 2,47 m.

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji, w oparciu o wytyczne z rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019.2148), w opróbowanych piezometrach nie odznacza się wpływ działalności antropogenicznej na wody podziemne, a występujące wahania zwierciadła wody są prawdopodobnie spowodowane zróżnicowaniem wielkości opadów atmosferycznych oraz zmienną ilością wód zasilających – świadczy to o dobrym stanie ilościowym wód podziemnych.

Nie stwierdzono wpływu składowiska odpadów na poziom zwierciadła wód podziemnych.

4. Wyniki badań wód podziemnych z trzech piezometrów P-1, P-2 i P-3, ujmujących wody podziemne, wykazała, że były to wody o charakterze słabo zasadowym (pH 7,3÷8,5), w których przewodność elektryczna właściwa PEW zmieniała się w niewielkim i niskim zakresie od 399 do 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$, zawartości ogólnego węgla organicznego OWO występowały w wartościach do 6,92 mg/dm^3 , a cynk Zn występował w stężeniach do 0,099 mg/dm^3 . Oznaczone pozostałe metale ciężkie, takie jak kadm Cd, miedź Cu, ołów Pb, chrom Cr^{+6} i rtęć Hg oraz suma WWA występowały w ilościach niewielkich rzędu setnych i mniejszych części mg/dm^3 lub stężeniach mieszczących się poniżej zakresu oznaczalności aparatury pomiarowej, tj. w ilościach nieprzekraczających wartości granicznych określonych dla I klasy jakości wód podziemnych.

Ocena jakości wód podziemnych pobranych w 2024 r. z trzech piezometrów P-1, P-2 i P-3, przeprowadzona w oparciu o wytyczne z rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019.2148), wskazuje, że były to wody o dobrym stanie chemicznym oraz bardzo dobrej (I klasa) i dobrej (II klasa tylko w punkcie P-1) jakości.

	Monitoring składowiska w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach (2024 rok)	Nr ewid. spr. 75/SM/2025
	Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach	Strona/Stron 23/23

Jakość wód oraz analiza warunków środowiskowych wskazują, że:

- piezometr P-1 zlokalizowany jest na napływie wód w rejon składowiska, natomiast piezometry P-2 i P-3, zlokalizowane są na odpływie wód podziemnych w kierunku drenującego koryta rzeki Mrożycy;
- w próbkach wód podziemnych, zarówno na napływie jak i odpływie obserwowano wody o dobrym stanie chemicznym – wartości wskaźników obserwowanych w wodach z piezometrów P-1, P-2 i P-3 były znacznie niższe niż obserwowane w typowych wodach odciekowych ze składowiska odpadów typu komunalnego, pozostałe oznaczone wskaźniki, tj. OWO, metale i suma WWA nadal występowały w niewielkich ilościach lub poniżej zakresu oznaczalności aparatury pomiarowej, tj. w ilościach nie przekraczających wartości granicznych określonych dla I i II klasy jakości wód;
- w 2024 r. wskaźniki badane w próbkach wód podziemnych występowały w podobnych stężeniach jak w latach ubiegłych;
- nie stwierdzono wpływu składowiska na jakość badanych wód podziemnych.

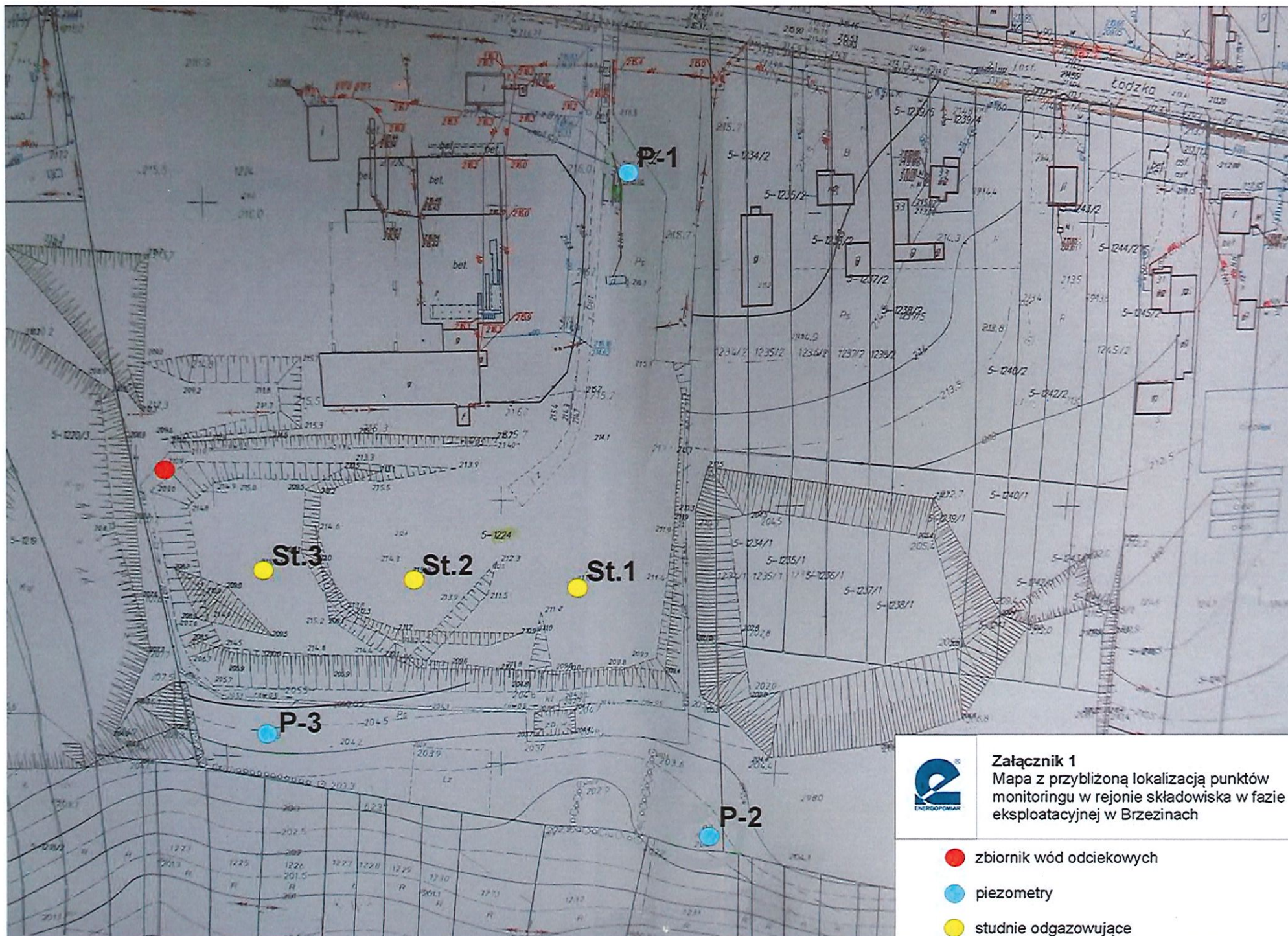
5. Analiza wyników badań składu i emisji gazu składowiskowego, wykonanych w 2024 r., wykazała, że:

- stężenia metanu CH_4 wynosiły do 44,8 %;
- stężenia dwutlenku węgla CO_2 wynosiły do 28,4 %;
- stężenia tlenu O_2 wynosiły do 20,8 %;
- obliczona emisja metanu CH_4 wynosiła maksymalnie do 0,197 kg/h;
- maksymalna emisja dwutlenku węgla CO_2 wyniosła 0,403 kg/h.

Kontrola składowiska i stanu technicznego studni odgazowujących na terenie składowiska odpadów w Brzezinach wykazała, iż sprawność systemu odprowadzania gazu składowiskowego jest zachowana.

Koniec opracowania

ZAŁĄCZNIK 1



ZAŁĄCZNIK 2



„EnerGOPOMIAR” Sp. z o.o.
ul. gen. J. Sowińskiego 3
44-100 Gliwice

Laboratorium Inżynierii Środowiska
DZIAŁ MONITORINGU
I DORADZTWA ŚRODOWISKOWEGO



AB 550

RAPORT Z BADAŃ / POBIERANIA PRÓBEK NR: SM/2024/04/055

Klient:	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Brzezinach, 95-060 Brzeziny, ul. Przemysłowa 14
Obiekt:	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach
Nr zlecenia wew.:	SM-24-00017-SMMS-01
Program pobierania próbek:	031/01/2024/SM
Strona:	1/5

Przedmiot badań	Rodzaj działalności / badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania pobierania / badania / opis próbki	Data wykonania pobierania / badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda
Ścieki	Pobieranie próbek do badań	-	Zbiornik wód odciekowych	14-03-2024	-	A	-	-	PN-ISO 5667-10: 2021-11 Manualna
	pH	2,0 ÷ 12,0			7,3	A	-	-	PN-EN ISO 10523:2012 Potencjometryczna
	Przewodność elektr. właściwa	5÷100 000			4990	A	-	µS/cm	PN-EN 27888:1999 Konduktometryczna
	Temperatura	0,0 ÷ 70,0			8,3	A	-	°C	PN-77/C-04584 ¹⁵
Woda	Pobieranie próbek do badań	-	Piezometr P-1		-	A	-	-	PN-ISO 5667-11:2017-10
	Pomiar głębokości do zwierciadła wody	0,00 ÷ 150,00			24,03	A	-	m	IB_SM_11_08 z dnia 30.08.2023 r.
	pH	2,0 ÷ 12,0			7,6	A	-	-	PN-EN ISO 10523:2012 Potencjometryczna
	Przewodność elektr. właściwa	5÷100 000			511	A	-	µS/cm	PN-EN 27888:1999 Konduktometryczna
	Temperatura	0,0 ÷ 50,0			10,4	A	-	°C	PN-77/C-04584 ¹⁵
	Pobieranie próbek do badań	-	Piezometr P-2		-	A	-	-	PN-ISO 5667-11:2017-10
	Pomiar głębokości do zwierciadła wody	0,00 ÷ 150,00			10,38	A	-	m	IB_SM_11_08 z dnia 30.08.2023 r.
	pH	2,0 ÷ 12,0			7,7	A	-	-	PN-EN ISO 10523:2012 Potencjometryczna
	Przewodność elektr. właściwa	5÷100 000			405	A	-	µS/cm	PN-EN 27888:1999 Konduktometryczna
	Temperatura	0,0 ÷ 50,0			9,8	A	-	°C	PN-77/C-04584 ¹⁵
	Pobieranie próbek do badań	-	Piezometr P-3		-	A	-	-	PN-ISO 5667-11:2017-10
	Pomiar głębokości do zwierciadła wody	0,00 ÷ 150,00			10,92	A	-	m	IB_SM_11_08 z dnia 30.08.2023 r.
	pH	2,0 ÷ 12,0			7,5	A	-	-	PN-EN ISO 10523:2012 Potencjometryczna
	Przewodność elektr. właściwa	5÷100 000			463	A	-	µS/cm	PN-EN 27888:1999 Konduktometryczna
	Temperatura	0,0 ÷ 50,0			9,7	A	-	°C	PN-77/C-04584 ¹⁵

Informacja o realizacji zlecenia: A – metoda akredytowana (zakres akredytacji nr AB 550).

WA – norma wycofana bez zastąpienia.

* – niepewność podawana na życzenie Klienta jako rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku k=2.

Pobieranie i badania zostały wykonane poza stałą siedzibą „EnerGOPOMIAR” Sp. z o.o.

Korekta przewodności właściwej do temp. 20°C została wykonana za pomocą urządzenia do kompensacji wpływu temperatury.

Uwagi: Bez pisemnej zgody „EnerGOPOMIAR” Sp. z o.o., raport nie może być okazywany i powielany inaczej, jak tylko w całości.

Wyniki dotyczą wyłącznie pobranej próbki i badanego obiektu w warunkach panujących w trakcie pobierania i wykonywania badań.

Dokumenty i zapisy dotyczące przeprowadzonych badań i pobierania próbek są dostępne w siedzibie „EnerGOPOMIAR” Sp. z o.o.

Dane dotyczące próbek mogące mieć wpływ na ważność wyników (w tym obiekt, miejsce wykonania pobierania) zostały podane przez Klienta.



„Energopomiar” Sp. z o.o.
ul. gen. J. Sowińskiego 3
44-100 Gliwice

Laboratorium Inżynierii Środowiska
DZIAŁ MONITORINGU
I DORADZTWA ŚRODOWISKOWEGO



AB 550

RAPORT Z BADAŃ NR: SM/2024/04/055

Klient:	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Brzezinach, 95-060 Brzeziny, ul. Przemysłowa 14
Obiekt:	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach
Nr zlecenia wew. SM-24-00017-SMMS-01	
Program pobierania próbek: 031/01/2024/SM	Strona: 2/5

Przedmiot badań	Badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania badania / opis próbki	Data wykonania badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda
Gaz składowiskowy	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-1	2024-01-03	1,7	A	—	% obj.	IB_SM_06_08 z dnia 01.09.2021 r. CH ₄ - metoda spektroskopii w podczernieniu (IR); CO ₂ - metoda spektroskopii w podczernieniu (IR); O ₂ - metoda elektrochemiczna; Prędkość przepływu metoda anemometryczna.
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,008 (0,008±0,003) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			1,5	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,020 (0,020±0,007) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 20			>20 (20 ± 2,1) **** 9	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,8 ÷ 40			<0,8 (0,8 ± 0,2) **	A	—	m/s	
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-2		2,4	A	—	% obj.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,012 (0,012±0,005) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			1,3	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,017 (0,017±0,006) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 20			20	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,8 ÷ 40			<0,8 (0,8 ± 0,2) **	A	—	m/s	

Informacje o realizacji zlecenia:	A – metoda akredytowana (zakres akredytacji nr AB 550). * – niepewność podawana na życzenie Klienta jako rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku k=2. ** – dolna granica zakresu realizacji akredytowanej metody ± rozszerzona niepewność pomiaru tej wartości dla współczynnika k=2 i poziomu ufności 95%. *** – wynik obliczeń emisji został przedstawiony jako zakres, ponieważ przynajmniej jedna ze zmierzonych składowych do jej obliczenia była poniżej dolnej granicy realizacji akredytowanej metody. **** Górna granica zakresu realizacji akredytowanej metody ± rozszerzona niepewność pomiaru tej wartości dla współczynnika k=2 i poziomu ufności 95%. Rezultat badania wynosi: " (20,3 ± 1,0) % obj. i jest poza deklarowanym w AB 550 zakresem realizacji metody, spełniający wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02. Pobieranie i badania zostały wykonane poza stałą siedzibą „Energopomiar” Sp. z o.o.
Uwagi:	Bez pisemnej zgody „Energopomiar” Sp. z o.o., raport nie może być okazywany i powielany inaczej, jak tylko w całości. Wyniki dotyczą wyłącznie pobranej próbki i badanego obiektu w warunkach panujących w trakcie pobierania i wykonywania badań. Dokumenty i zapisy dotyczące przeprowadzonych badań i pobierania próbek są dostępne w siedzibie „Energopomiar” Sp. z o.o. Dane dotyczące obiektu mogące mieć wpływ na ważność wyników (w tym obiekt, miejsce wykonania badania) zostały podane przez Klienta.

Przedmiot badań	Badano cechy	Zakres	Miejsce wykonania badania / opis próbki	Data wykonania badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda	
Gaz składowiskowy	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-3	2024-01-03	35	A	—	% obj.	IB_SM_06_08 z dnia 01.09.2021 r. CH ₄ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); CO ₂ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); O ₂ - metoda elektrochemiczna; Prędkość przepływu metoda anemometryczna.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,171 (0,171±0,058) ***	A	—	kg/h		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			26	A	—	% obj.		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,348 (0,348±0,129) ***	A	—	kg/h		
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 20			7,6	A	—	% obj.		
	Prędkość przepływu	0,8 ÷ 40			<0,8 (0,8 ± 0,2) **	A	—	m/s		
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-1	2024-02-06	2,9	A	—	% obj.	IB_SM_06_09 z dnia 30.08.2023 r. CH ₄ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); CO ₂ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); O ₂ - metoda elektrochemiczna; Prędkość przepływu metoda anemometryczna.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,014 (0,014±0,005) ***	A	—	kg/h		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			1,9	A	—	% obj.		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,026 (0,026±0,01) ***	A	—	kg/h		
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			19	A	—	% obj.		
	Prędkość przepływu	0,8 ÷ 40			<0,8 (0,8 ± 0,2) **	A	—	m/s		
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-2		2,8	A	—	% obj.		
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,014 (0,014±0,005) ***	A	—	kg/h		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			1,2	A	—	% obj.		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,016 (0,016±0,005) ***	A	—	kg/h		
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			19	A	—	% obj.		
	Prędkość przepływu	0,8 ÷ 40			<0,8 (0,8 ± 0,2) **	A	—	m/s		
Informacje o realizacji zlecenia: -										
Uwagi: -										

Przedmiot badań	Badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania badania / opis próbki	Data wykonania badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda
Gaz składowiskowy	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-3	2024-02-06	33	A	—	% obj.	IB_SM_06_09 z dnia 30.08.2023 r. CH ₄ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); CO ₂ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); O ₂ - metoda elektrochemiczna; Prędkość przepływu metoda anemometryczna.
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,164 (0,164±0,066) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			23	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,310 (0,310±0,115) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			0,5	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,8 ÷ 40			<0,8 (0,8 ± 0,2) **	A	—	m/s	
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-1	2024-03-14	20	A	—	% obj.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,095 (0,095±0,038) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			17	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,225 (0,225±0,083) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			15	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,8 ÷ 40			<0,8 (0,8 ± 0,2) **	A	—	m/s	
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-2		1,5	A	—	% obj.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,007 (0,007±0,003) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			0,5	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,007 (0,007±0,003) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			20	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,8 ÷ 40			<0,8 (0,8 ± 0,2) **	A	—	m/s	
Informacja o realizacji zlecenia: -									
Uwagi: -									

Przedmiot badań	Badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania badania / opis próbki	Data wykonania badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda
Gaz składowiskowy	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-3	2024-03-14	35	A	--	% obj.	IB_SM_06_09 z dnia 30.08.2023 r. CH ₄ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); CO ₂ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); O ₂ - metoda elektrochemiczna; Prędkość przepływu metoda anemometryczna.
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			0,20	A	--	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			26	A	--	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			0,40	A	--	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 20			11	A	--	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,8 ÷ 40			0,9	A	--	m/s	
Informacja o realizacji zlecenia: -									
Uwagi: -									

Opracował

Łukasz Świder

Autoryzował

Główny specjalista
dz. monitoringu środowiska


Marcin Węgierek

Gliwice, 18.04.2024 r.

Koniec raportu



„Energopomiar” Sp. z o.o.
ul. gen. J. Sowińskiego 3
44-100 Gliwice

Laboratorium Inżynierii Środowiska
DZIAŁ MONITORINGU
I DORADZTWA ŚRODOWISKOWEGO



AB 550

RAPORT Z BADAŃ / POBIERANIA PRÓBEK NR: SM/2024/06/133

Klient:	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Brzezinach, 95-060 Brzeziny, ul. Przemysłowa 14
Obiekt:	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach
Nr zlecenia wew.:	SM-24-00017-SMMS-01
Program pobierania próbek:	31/01/2024/SM
Strona:	1/5

Przedmiot badań	Rodzaj działalności / badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania pobierania / badania / opis próbki	Data wykonania pobierania / badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda
Ścieki	Pobieranie próbek do badań	-	Zbiornik wód odciekowych	11-06-2024	-	A	-	-	PN-ISO 5667-10:2021-11 Manualna
	pH	2,0 ÷ 12,0			7,3	A	-	-	PN-EN ISO 10523:2012 Potencjometryczna
	Przewodność elektr. właściwa	5÷100 000			4240	A	-	µS/cm	PN-EN 27888:1999 Konduktymetryczna
	Temperatura	0,0 ÷ 70,0			14,2	A	-	°C	PN-77/C-04584 ¹⁹
Woda	Pobieranie próbek do badań	-	Piezometr P-1		-	A	-	-	PN-ISO 5667-11:2017-10
	Pomiar głębokości do zwierciadła wody	0,00 ÷ 150,00			24,17	A	-	m	IB_SM_11_08 z dnia 30.08.2023 r.
	pH	2,0 ÷ 12,0			7,6	A	-	-	PN-EN ISO 10523:2012 Potencjometryczna
	Przewodność elektr. właściwa	5÷100 000			476	A	-	µS/cm	PN-EN 27888:1999 Konduktymetryczna
	Temperatura	0,0 ÷ 50,0			11,6	A	-	°C	PN-77/C-04584 ¹⁹
	Pobieranie próbek do badań	-	Piezometr P-2		-	A	-	-	PN-ISO 5667-11:2017-10
	Pomiar głębokości do zwierciadła wody	0,00 ÷ 150,00			10,53	A	-	m	IB_SM_11_08 z dnia 30.08.2023 r.
	pH	2,0 ÷ 12,0			7,6	A	-	-	PN-EN ISO 10523:2012 Potencjometryczna
	Przewodność elektr. właściwa	5÷100 000			399	A	-	µS/cm	PN-EN 27888:1999 Konduktymetryczna
	Temperatura	0,0 ÷ 50,0			10,0	A	-	°C	PN-77/C-04584 ¹⁹
	Pobieranie próbek do badań	-	Piezometr P-3		-	A	-	-	PN-ISO 5667-11:2017-10
	Pomiar głębokości do zwierciadła wody	0,00 ÷ 150,00			11,12	A	-	m	IB_SM_11_08 z dnia 30.08.2023 r.
	pH	2,0 ÷ 12,0			7,3	A	-	-	PN-EN ISO 10523:2012 Potencjometryczna
	Przewodność elektr. właściwa	5÷100 000			452	A	-	µS/cm	PN-EN 27888:1999 Konduktymetryczna
	Temperatura	0,0 ÷ 50,0			10,0	A	-	°C	PN-77/C-04584 ¹⁹

Informacje o realizacji zlecenia: A – metoda akredytowana (zakres akredytacji nr AB 550).
WB – norma wycofana bez zastąpienia.

* – niepewność podawana na życzenie Klienta jako rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku k=2.

Pobieranie i badania zostały wykonane poza stałą siedzibą „Energopomiar” Sp. z o.o.

Korekta przewodności właściwej do temp. 20°C została wykonana za pomocą urządzenia do kompensacji wpływu temperatury.

Bez pisemnej zgody „Energopomiar” Sp. z o.o., raport nie może być okazywany i powielany inaczej, jak tylko w całości.

Wyniki dotyczą wyłącznie pobranej próbki i badanego obiektu w warunkach panujących w trakcie pobierania i wykonywania badań.

Dokumenty i zapisy dotyczące przeprowadzonych badań i pobierania próbek są dostępne w siedzibie „Energopomiar” Sp. z o.o.

Dane dotyczące próbki mogące mieć wpływ na ważność wyników (w tym obiekt, miejsce wykonania pobierania) zostały podane przez Klienta.



„Energopomiar” Sp. z o.o.
ul. gen. J. Sowińskiego 3
44-100 Gliwice

Laboratorium Inżynierii Środowiska
DZIAŁ MONITORINGU
I DORADZTWA ŚRODOWISKOWEGO



AB 550

RAPORT Z BADAŃ NR: SM/2024/06/133

Klient:	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Brzezinach, 95-060 Brzeziny, ul. Przemysłowa 14
Obiekt:	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach
Nr zlecenia wew. SM-24-00017-SMMS-01	
Program pobierania próbek: 31/01/2024/SM	Strona: 2/5

Przedmiot badań	Badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania badania / opis próbki	Data wykonania badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda
Gaz składowiskowy	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-1	2024-04-18	7,2	A	—	% obj.	IB_SM_06_09 z dnia 30.08.2023 r. CH ₄ - metoda spektroskopii w podczernieni (IR); CO ₂ - metoda spektroskopii w podczernieni (IR); O ₂ - metoda elektrochemiczna; Prędkość przepływu metoda termooptyczna.
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,007 (0,007±0,003) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			4,5	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,012 (0,012±0,004) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			16	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s	
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-2		<0,5 (0,5 ± 0,1) **	A	—	% obj.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,003 (0,003±0,001) **,***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			<0,5 (0,5 ± 0,1) **	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,007 (0,007±0,003) **,***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			20	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s	

Informacje o realizacji zlecenia:	A – metoda akredytowana (zakres akredytacji nr AB 550). * – niepewność podawana na życzenie Klienta jako rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku k=2. ** – dolna granica zakresu realizacji akredytowanej metody ± rozszerzona niepewność pomiaru tej wartości dla współczynnika k=2 i poziomu ufności 95%. *** – wynik obliczeń enisji został przedstawiony jako zakres, ponieważ przynajmniej jedna ze zmierzonych składowych do jej obliczenia była poniżej dolnej granicy realizacji akredytowanej metody. Pobieranie i badania zostały wykonane poza stałą siedzibą „Energopomiar” Sp. z o.o.
Uwagi:	Bez pisemnej zgody „Energopomiar” Sp. z o.o., raport nie może być okazywany i powielany inaczej, jak tylko w całości. Wyniki dotyczą wyłącznie pobranej próbki i badanego obiektu w warunkach panujących w trakcie pobierania i wykonywania badań. Dokumenty i zapisy dotyczące przeprowadzonych badań i pobierania próbek są dostępne w siedzibie „Energopomiar” Sp. z o.o. Dane dotyczące obiektu mogące mieć wpływ na ważność wyników (w tym obiekt, miejsce wykonania badania) zostały podane przez Klienta.

Przedmiot badań	Badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania badania / opis próbek	Data wykonania badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda
Gaz składowiskowy	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-3	2024-04-18	37	A	—	% obj.	IB_SM_06_09 z dnia 30.08.2024 r. CH ₄ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); CO ₂ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); O ₂ - metoda elektrochemiczna; Prędkość przepływu metoda termooanemometryczna.
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,034 (0,034±0,014) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			24	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,061 (0,061±0,023) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			<0,3 (0,3 ± 0,1) **	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s	
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-1	2024-05-28	13	A	—	% obj.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,011 (0,011±0,004) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			5,2	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,012 (0,012±0,004) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			15	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s	
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-2		7,2	A	—	% obj.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,006 (0,006±0,002) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			4,3	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,010 (0,010±0,004) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			16	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s	
Informacje o realizacji zlecenia: -									
Uwagi: -									

Przedmiot badań	Badano cechy	Zakres	Miejsce wykonania badania / opis próbki	Data wykonania badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda	
Gaz składowiskowy	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-3	2024-05-28	39	A	—	% obj.	IB_SM_06_09 z dnia 30.08.2023 r. CH ₄ - metoda spektroskopii w podczernieniu (IR); CO ₂ - metoda spektroskopii w podczernieniu (IR); O ₂ - metoda elektrochemiczna; Prędkość przepływu metoda termooanemometryczna.	
	Metan CH ₄ (emlsja)	od 3×10 ⁻³			<0,034 (0,034±0,014) ***	A	—	kg/h		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			25	A	—	% obj.		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emlsja)	od 7×10 ⁻³			<0,059 (0,059±0,022) ***	A	—	kg/h		
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			<0,3 (0,3 ± 0,1) **	A	—	% obj.		
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s		
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-1	2024-06-11	<0,5 (0,5 ± 0,1) **	A	—	% obj.		
	Metan CH ₄ (emlsja)	od 3×10 ⁻³			<0,003 (0,003±0,001) **,***	A	—	kg/h		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			<0,5 (0,5 ± 0,1) **	A	—	% obj.		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emlsja)	od 7×10 ⁻³			<0,007 (0,007±0,003) **,***	A	—	kg/h		
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			21	A	—	% obj.		
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s		
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-2		<0,5 (0,5 ± 0,1) **	A	—	% obj.		
	Metan CH ₄ (emlsja)	od 3×10 ⁻³			<0,003 (0,003±0,001) **,***	A	—	kg/h		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			<0,5 (0,5 ± 0,1) **	A	—	% obj.		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emlsja)	od 7×10 ⁻³			<0,007 (0,007±0,003) **,***	A	—	kg/h		
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			21	A	—	% obj.		
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s		
Informacje o realizacji zlecenia: -										
Uwagi: -										

Przedmiot badań	Badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania badania / opis próbki	Data wykonania badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda
Gaz składowiskowy	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-3	2024-06-11	39	A	—	% obj.	IB_SM_06_09 z dnia 30.08.2023 r. CH ₄ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); CO ₂ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); O ₂ - metoda elektrochemiczna; Prędkość przepływu metoda termooanemometryczna.
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,033 (0,033±0,013) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			24	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,056 (0,056±0,021) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			<0,3 (0,3 ± 0,1) **	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s	
Informacje o realizacji zlecenia: -									
Uwagi: -									

Opracował

Łukasz Świder

Autoryzował

Koordynator
ds. monitoringu środowiska

Jakub Cicheń

Gliwice, 28.06.2024 r.

Koniec raportu



„EnerGOPOMIAR” Sp. z o.o.
ul. gen. J. Sowińskiego 3
44-100 Gliwice

Laboratorium Inżynierii Środowiska
DZIAŁ MONITORINGU
I DORADZTWA ŚRODOWISKOWEGO



AB 550

RAPORT Z BADAŃ / POBIERANIA PRÓBEK NR: SM/2024/10/002

Klient:	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Brzezinach, 95-060 Brzeziny, ul. Przemysłowa 14
Obiekt:	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach
Nr zlecenia wew.:	SM-24-00017-SMMS-01
Program pobierania próbek:	31/01/2024/SM
Strona:	1/5

Przedmiot badań	Rodzaj działalności / badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania pobierania / badania / opis próbki	Data wykonania pobierania / badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda
Ścieki	Pobieranie próbek do badań	-	Zbiornik wód odciekowych	2024-09-04	-	A	-	-	PN-ISO 5667-10: 2021-11 Manualna
	pH	2,0 + 12,0			7,4	A	-	-	PN-EN ISO 10523:2012 Potencjometryczna
	Przewodność elektr. właściwa	5+100 000			5560	A	-	µS/cm	PN-EN 27888:1999 Konduktometryczna
	Temperatura	0,0 + 70,0			20,7	A	-	°C	PN-77/C-04584 ^{10,9}
Woda	Pobieranie próbek do badań	-	Piezometr P-1	2024-09-04	-	A	-	-	PN-ISO 5667-11:2017-10
	Pomiar głębokości do zwierciadła wody	0,00 + 150,00			24,21	A	-	m	IB_SM_11_08 z dnia 30.08.2023 r.
	pH	2,0 + 12,0			8,5	A	-	-	PN-EN ISO 10523:2012 Potencjometryczna
	Przewodność elektr. właściwa	5+100 000			500	A	-	µS/cm	PN-EN 27888:1999 Konduktometryczna
	Temperatura	0,0 + 50,0			11,2	A	-	°C	PN-77/C-04584 ^{10,9}
	Pobieranie próbek do badań	-	Piezometr P-2	2024-09-05	-	A	-	-	PN-ISO 5667-11:2017-10
	Pomiar głębokości do zwierciadła wody	0,00 + 150,00			10,68	A	-	m	IB_SM_11_08 z dnia 30.08.2023 r.
	pH	2,0 + 12,0			7,7	A	-	-	PN-EN ISO 10523:2012 Potencjometryczna
	Przewodność elektr. właściwa	5+100 000			554	A	-	µS/cm	PN-EN 27888:1999 Konduktometryczna
	Temperatura	0,0 + 50,0			10,4	A	-	°C	PN-77/C-04584 ^{10,9}
	Pobieranie próbek do badań	-	Piezometr P-3	2024-09-05	-	A	-	-	PN-ISO 5667-11:2017-10
	Pomiar głębokości do zwierciadła wody	0,00 + 150,00			11,22	A	-	m	IB_SM_11_08 z dnia 30.08.2023 r.
	pH	2,0 + 12,0			7,6	A	-	-	PN-EN ISO 10523:2012 Potencjometryczna
	Przewodność elektr. właściwa	5+100 000			480	A	-	µS/cm	PN-EN 27888:1999 Konduktometryczna
	Temperatura	0,0 + 50,0			10,0	A	-	°C	PN-77/C-04584 ^{10,9}

Informacje o realizacji zlecenia:	A – metoda akredytowana (zakres akredytacji nr AB 550). wa – norma wycofana bez zastąpienia. * – niepewność podawana na życzenie Klienta jako rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku k=2. Pobieranie i badania zostały wykonane poza stałą siedzibą „EnerGOPOMIAR” Sp. z o.o. Korekta przewodności właściwej do temp. 20°C została wykonana za pomocą urządzenia do kompensacji wpływu temperatury.
Uwagi:	Bez pisemnej zgody „EnerGOPOMIAR” Sp. z o.o., raport nie może być okazywany i powielany inaczej, jak tylko w całości. Wyniki dotyczą wyłącznie pobranej próbki i badanego obiektu w warunkach panujących w trakcie pobierania i wykonywania badań. Dokumenty i zapisy dotyczące przeprowadzonych badań i pobierania próbek są dostępne w siedzibie „EnerGOPOMIAR” Sp. z o.o. Dane dotyczące próbki mogące mieć wpływ na ważność wyników (w tym obiekt, miejsce wykonania pobierania) zostały podane przez Klienta.



„EnerGOPOMIAR” Sp. z o.o.
ul. gen. J. Sowińskiego 3
44-100 Gliwice

Laboratorium Inżynierii Środowiska
DZIAŁ MONITORINGU
I DORADZTWA ŚRODOWISKOWEGO



AB 550

RAPORT Z BADAŃ NR: SM/2024/10/002

Klient:	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Brzezinach, 95-060 Brzeziny, ul. Przemysłowa 14
Obiekt:	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach
Nr zlecenia wew. SM-24-00017-SMMS-01	
Program pobierania próbek: 31/01/2024/SM	Strona: 2/5

Przedmiot badań	Badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania badania / opis próbki	Data wykonania badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda
Gaz składowiskowy	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-1	2024-07-02	26	A	—	% obj.	IB_SM_06_09 z dnia 30.08.2023 r. CH ₄ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); CO ₂ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); O ₂ - metoda elektrochemiczna; Prędkość przepływu metoda termooptomietryczna.
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,022 (0,022±0,003) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			22	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,053 (0,053±0,020) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			20	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s	
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-2		13	A	—	% obj.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,011 (0,011±0,004) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			7,0	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,017 (0,017±0,006) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			20	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s	

Informacje o realizacji zlecenia:	A – metoda akredytowana (zakres akredytacji nr AB 550). * – niepewność podawana na życzenie Klienta jako rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku k=2. ** – dolna granica zakresu realizacji akredytowanej metody ± rozszerzona niepewność pomiaru tej wartości dla współczynnika k=2 i poziomu ufności 95%. *** – wynik obliczeń emisji został przedstawiony jako zakres, ponieważ przynajmniej jedna ze zmierzonych składowych do jej obliczenia była poniżej dolnej granicy realizacji akredytowanej metody. Pobieranie i badania zostały wykonane poza stałą siedzibą „EnerGOPOMIAR” Sp. z o.o.
Uwagi:	Bez pisemnej zgody „EnerGOPOMIAR” Sp. z o.o., raport nie może być okazywany i powielany inaczej, jak tylko w całości. Wyniki dotyczą wyłącznie pobranej próbki i badanego obiektu w warunkach panujących w trakcie pobierania i wykonywania badań. Dokumenty i zapisy dotyczące przeprowadzonych badań i pobierania próbek są dostępne w siedzibie „EnerGOPOMIAR” Sp. z o.o. Dane dotyczące obiektu mogące mieć wpływ na ważność wyników (w tym obiekt, miejsce wykonania badania) zostały podane przez Klienta.

Przedmiot badań	Badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania badania / opis próbki	Data wykonania badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda
Gaz składowiskowy	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-3	2024-07-02	38	A	—	% obj.	IB_SM_06_09 z dnia 30.08.2024 r. CH ₄ - metoda spektroskopii w podczernieni (IR); CO ₂ - metoda spektroskopii w podczernieni (IR); O ₂ - metoda elektrochemiczna; Prędkość przepływu metoda termooanemometryczna.
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,033 (0,033±0,013) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			25	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,061 (0,061±0,023) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			19	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s	
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-1	2024-08-06	16	A	—	% obj.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,015 (0,015±0,004) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			11	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,027 (0,027±0,010) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			11	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s	
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-2		9,8	A	—	% obj.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,009 (0,009±0,004) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			4,1	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,010 (0,010±0,004) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			17	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s	
Informacja o realizacji zlecenia: -									
Uwagi: -									

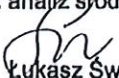
Przedmiot badań	Badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania badania / opis próbki	Data wykonania badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda
Gaz składowiskowy	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-3	2024-08-06	41	A	—	% obj.	IB_SM_06_09 z dnia 30.08.2023 r. CH ₄ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); CO ₂ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); O ₂ - metoda elektrokrochemiczna; Prędkość przepływu metoda termooanemometryczna.
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,036 (0,036±0,014) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			24	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,059 (0,059±0,022) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			<0,3 (0,3 ± 0,1) **	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s	
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-1	2024-09-05	16	A	—	% obj.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,014 (0,014±0,006) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			11	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,027 (0,027±0,010) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			11	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s	
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-2		9,4	A	—	% obj.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,008 (0,008±0,003) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			3,8	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,009 (0,009±0,003) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			16	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s	
Informacje o realizacji zlecenia: -									
Uwagi: -									

Przedmiot badań	Badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania badania / opis próbki	Data wykonania badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda
Gaz składowiskowy	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-3	2024-09-05	40	A	—	% obj.	IB_SM_06_09 z dnia 30.08.2023 r. CH ₄ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); CO ₂ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); O ₂ - metoda ołokrochemiczna; Prędkość przepływu metoda termooanemometryczna.
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,036 (0,036±0,014) ***	A	—	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			24	A	—	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,059 (0,059±0,022) ***	A	—	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			<0,3 (0,3 ± 0,1) **	A	—	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0.15 (0,15±0,004) **	A	—	m/s	
Informacja o realizacji zlecenia: -									
Uwagi: -									

Opracował

Jakub Cichoń

Autoryzował

Specjalista
ds. analiz środowiska

Łukasz Świder

Gliwice, 03.10.2024 r.

Koniec raportu



„Energopomiar” Sp. z o.o.
ul. gen. J. Sowińskiego 3
44-100 Gliwice

Laboratorium Inżynierii Środowiska
**DZIAŁ MONITORINGU
I DORADZTWA ŚRODOWISKOWEGO**



AB 550

RAPORT Z BADAŃ / POBIERANIA PRÓBEK NR: SM/2024/12/239

Klient:	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Brzezinach, 95-060 Brzeziny, ul. Przemysłowa 14
Obiekt:	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach
Nr zlecenia wew.:	SM-24-00017-SMMS-01
Program pobierania próbek:	31/01/2024/SM
Strona:	1/5

Przedmiot badań	Rodzaj działalności / badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania pobierania / badania / opis próbki	Data wykonania pobierania / badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda
Ścieki	Pobieranie próbek do badań	-	Zbiornik wód odciekowych	2024-12-17	-	A	-	-	PN-ISO 5667-10: 2021-11 Manualna
	pH	2,0 ÷ 12,0			7,7	A	-	-	PN-EN ISO 10523:2012 Potencjometryczna
	Przewodność elektr. właściwa	5÷100 000			5290	A	-	µS/cm	PN-EN 27888:1999 Konduktometryczna
	Temperatura	0,0 ÷ 70,0			8,7	A	-	°C	PN-77/C-04584 ^{W/B}
Woda	Pobieranie próbek do badań	-	Piezometr P-1		-	A	-	-	PN-ISO 5667-11:2017-10
	Pomiar głębokości do zwierciadła wody	0,00 ÷ 150,00			24,21	A	-	m	IB_SM_11_08 z dnia 30.08.2023 r.
	pH	2,0 ÷ 12,0			7,9	A	-	-	PN-EN ISO 10523:2012 Potencjometryczna
	Przewodność elektr. właściwa	5÷100 000			504	A	-	µS/cm	PN-EN 27888:1999 Konduktometryczna
	Temperatura	0,0 ÷ 50,0			10,4	A	-	°C	PN-77/C-04584 ^{W/B}
	Pobieranie próbek do badań	-	Piezometr P-2		-	A	-	-	PN-ISO 5667-11:2017-10
	Pomiar głębokości do zwierciadła wody	0,00 ÷ 150,00			10,69	A	-	m	IB_SM_11_08 z dnia 30.08.2023 r.
	pH	2,0 ÷ 12,0			7,6	A	-	-	PN-EN ISO 10523:2012 Potencjometryczna
	Przewodność elektr. właściwa	5÷100 000			900	A	-	µS/cm	PN-EN 27888:1999 Konduktometryczna
	Temperatura	0,0 ÷ 50,0			9,8	A	-	°C	PN-77/C-04584 ^{W/B}
	Pobieranie próbek do badań	-	Piezometr P-3		-	A	-	-	PN-ISO 5667-11:2017-10
	Pomiar głębokości do zwierciadła wody	0,00 ÷ 150,00			11,27	A	-	m	IB_SM_11_08 z dnia 30.08.2023 r.
	pH	2,0 ÷ 12,0			7,5	A	-	-	PN-EN ISO 10523:2012 Potencjometryczna
	Przewodność elektr. właściwa	5÷100 000			472	A	-	µS/cm	PN-EN 27888:1999 Konduktometryczna
	Temperatura	0,0 ÷ 50,0			9,7	A	-	°C	PN-77/C-04584 ^{W/B}

Informacje o realizacji zlecenia: A – metoda akredytowana (zakres akredytacji nr AB 550).

wa – norma wycofana bez zastąpienia.

* – niepewność podawana na życzenie Klienta jako rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku k=2.

Pobieranie i badania zostały wykonane poza stałą siedzibą „Energopomiar” Sp. z o.o.

Korekta przewodności właściwej do temp. 20°C została wykonana za pomocą urządzenia do kompensacji wpływu temperatury.

Uwagi: Bez pisemnej zgody „Energopomiar” Sp. z o.o., raport nie może być okazywany i powielany inaczej, jak tylko w całości.

Wyniki dotyczą wyłącznie pobranej próbki i badanego obiektu w warunkach panujących w trakcie pobierania i wykonywania badań.

Dokumenty i zapisy dotyczące przeprowadzonych badań i pobierania próbek są dostępne w siedzibie „Energopomiar” Sp. z o.o.

Dane dotyczące próbek mogące mieć wpływ na ważność wyników (w tym obiekt, miejsce wykonania pobierania) zostały podane przez Klienta.



„Energopomiar” Sp. z o.o.
ul. gen. J. Sowińskiego 3
44-100 Gliwice

Laboratorium Inżynierii Środowiska
**DZIAŁ MONITORINGU
I DORADZTWA ŚRODOWISKOWEGO**



AB 550

RAPORT Z BADAŃ NR: SM/2024/12/239

Klient:	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Brzezinach, 95-060 Brzeziny, ul. Przemysłowa 14
Obiekt:	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach
Nr zlecenia wew. SM-24-00017-SMMS-01	
Program pobierania próbek: 31/01/2024/SM	Strona: 2/5

Przedmiot badań	Badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania badania / opis próbki	Data wykonania badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda	
Gaz składowiskowy	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-1	2024-10-16	7,7	A	—	% obj.	IB_SM_06_09 z dnia 30.08.2023 r. CH ₄ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); CO ₂ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); O ₂ - metoda elektrochemiczna; Prędkość przepływu metoda termooanemometryczna.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,007 (0,007±0,003) ***	A	—	kg/h		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			6,4	A	—	% obj.		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,016 (0,016±0,006) ***	A	—	kg/h		
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			15	A	—	% obj.		
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15 ± 0,04) **	A	—	m/s		
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-2		2,0	A	—	% obj.		
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0.003 (0,003±0,001) **, ***	A	—	kg/h		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			3,5	A	—	% obj.		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,009 (0,009±0,003) ***	A	—	kg/h		
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			19	A	—	% obj.		
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15 ± 0,04) **	A	—	m/s		

Informacje o realizacji zlecenia:

A – metoda akredytowana (zakres akredytacji nr AB 550).

* - niepewność podawana na życzenie Klienta jako rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku k=2.

** – dolna granica zakresu realizacji akredytowanej metody ± rozszerzona niepewność pomiaru tej wartości dla współczynnika k=2 i poziomu ufności 95%.

*** – wynik obliczeń emisji został przedstawiony jako zakres, ponieważ przynajmniej jedna ze zmierzonych składowych do jej obliczenia była poniżej dolnej granicy realizacji akredytowanej metody.

Pobieranie i badania zostały wykonane poza stałą siedzibą „Energopomiar” Sp. z o.o.

Uwagi:

Bez pisemnej zgody „Energopomiar” Sp. z o.o., raport nie może być okazywany i powielany inaczej, jak tylko w całości.

Wyniki dotyczą wyłącznie pobranej próbki i badanego obiektu w warunkach panujących w trakcie pobierania i wykonywania badań.

Dokumenty i zapisy dotyczące przeprowadzonych badań i pobierania próbek są dostępne w siedzibie „Energopomiar” Sp. z o.o.

Dane dotyczące obiektu mogące mieć wpływ na ważność wyników (w tym obiekt, miejsce wykonania badania) zostały podane przez Klienta.

Przedmiot badań	Badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania badania / opis próbki	Data wykonania badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda
Gaz składowiskowy	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-3	2024-10-16	41	A	–	% obj.	IB_SM_06_09 z dnia 30.08.2024 r. CH ₄ – metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); CO ₂ – metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); O ₂ – metoda elektrochemiczna; Prędkość przepływu metoda termooanemometryczna.
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,037 (0,037±0,015) ***	A	–	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			23	A	–	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,056 (0,056±0,021) ***	A	–	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			<0,3 (0,3 ± 0,1) **	A	–	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15 ± 0,04) **	A	–	m/s	
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-1	2024-11-14	25	A	–	% obj.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,024 (0,024±0,01) ***	A	–	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			20	A	–	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,053 (0,053±0,02) ***	A	–	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			1,9	A	–	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15 ± 0,04) **	A	–	m/s	
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-2	2024-11-14	0,7	A	–	% obj.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,003 (0,003±0,001) **	A	–	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			<0,5 (0,5 ± 0,1) **	A	–	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,007 (0,007±0,003) **, ***	A	–	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			21	A	–	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			0,34	A	–	m/s	
Informacje o realizacji zlecenia: -									
Uwagi: -									

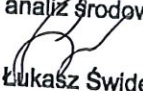
Przedmiot badań	Badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania badania / opis próbki	Data wykonania badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda	
Gaz składowiskowy	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-3	2024-11-14	45	A	–	% obj.	IB_SM_06_09 z dnia 30.08.2023 r. CH ₄ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); CO ₂ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); O ₂ - metoda elektrochemiczna; Prędkość przepływu metoda termooanemometryczna.	
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,043 (0,043±0,017) ***	A	–	kg/h		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			24	A	–	% obj.		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,064 (0,064±0,024) ***	A	–	kg/h		
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			<0,3 (0,3 ± 0,1) **	A	–	% obj.		
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15 ± 0,04) **	A	–	m/s		
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-1	2024-12-17	<0,5 (0,5 ± 0,1) **	A	–	% obj.		
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0.003 (0,003±0,001) **, ***	A	–	kg/h		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			<0,5 (0,5 ± 0,1) **	A	–	% obj.		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0.007 (0,007±0,003) **, ***	A	–	kg/h		
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			20	A	–	% obj.		
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15 ± 0,04) **	A	–	m/s		
	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-2		<0,5 (0,5 ± 0,1) **	A	–	% obj.		
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0.003 (0,003±0,001) **, ***	A	–	kg/h		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			<0,5 (0,5 ± 0,1) **	A	–	% obj.		
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0.007 (0,007±0,003) **, ***	A	–	kg/h		
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			20	A	–	% obj.		
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15 ± 0,04) **	A	–	m/s		
Informacje o realizacji zlecenia: -										
Uwagi: -										

RAPORT Z BADAŃ NR: SM/2024/12/239								Strona: 5/5	
Przedmiot badań	Badane cechy	Zakres	Miejsce wykonania badania / opis próbki	Data wykonania badania	Wynik badania	Status	Niepewność*	Jednostka	Dokumenty odniesienia / metoda
Gaz składowiskowy	Metan CH ₄ (stężenie)	0,5 ÷ 60	Studnia odgazowująca S-3	2024-12-17	41	A	–	% obj.	IB_SM_06_09 z dnia 30.08.2023 r. CH ₄ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); CO ₂ - metoda spektroskopii w podczerwieni (IR); O ₂ - metoda elektrochemiczna; Prędkość przepływu metoda termooanometryczna.
	Metan CH ₄ (emisja)	od 3×10 ⁻³			<0,038 (0,038±0,015) ...	A	–	kg/h	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (stężenie)	0,5 ÷ 40			28	A	–	% obj.	
	Dwutlenek węgla CO ₂ (emisja)	od 7×10 ⁻³			<0,073 (0,073±0,027) ...	A	–	kg/h	
	Tlen O ₂ (stężenie)	0,3 ÷ 21			<0,3 (0,3 ± 0,1) **	A	–	% obj.	
	Prędkość przepływu	0,15 ÷ 10			<0,15 (0,15 ± 0,04) **	A	–	m/s	
Informacje o realizacji zlecenia: -									
Uwagi: -									

Opracował

Jakub Cichoń

Autoryzował

Specjalista
ds. analiz środowiska

Łukasz Świder

Gliwice, 30.01.2024 r.

Koniec raportu

ZAŁĄCZNIK 3



„Energopomiar” Sp. z o.o.
ul. gen. J. Sowińskiego 3
44-100 Gliwice

Laboratorium Inżynierii Środowiska
CENTRALNE LABORATORIUM



AB 550

RAPORT Z BADAŃ NR 1609/2024

Klient:	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach, ul. Przemysłowa 14, 96-060 Brzeziny		
Obiekt:	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej		
Nr próbki:	1609_1-1609_4	Ilość próbek:	4
		Data przyjęcia próbki:	15.03.2024
Nr zamówienia:	EP-SM/2737/2024	Nr zlecenia wew.:	SM-24-00017-SMMS-01
Przedmiot badań:	wody i ścieki	Strona:	1/3

W Laboratorium wykonano analizy według niżej przedstawionych metod:

Badana cecha	Nr dokumentu/normy	Metoda
Cynk jako Zn	PN-EN ISO 11885:2009	ICP-OES
Kadm jako Cd	PN-EN ISO 11885:2009	ICP-OES
Miedź jako Cu	PN-EN ISO 11885:2009	ICP-OES
Ołów jako Pb	PN-EN ISO 11885:2009	ICP-OES
Chrom (VI) jako Cr ⁺⁶	IB_SL_12_05 z dnia 11.05.2021 r.	spektrofotometryczna
Rtęć jako Hg	PN-EN ISO 12846:2012	CVAAS
Ogólny węgiel organiczny OWO	PN-EN 1484:1999	IR
Suma WWA ⁽¹⁾	PN-EN ISO 17993:2005	z obliczeń

Nr próbki	Data pobrania	Opis próbki
1609_1	14.03.2024	St. odciekowa
1609_2	14.03.2024	Piezometr P-1
1609_3	14.03.2024	Piezometr P-2
1609_4	14.03.2024	Piezometr P-3

Badana cecha	Jednostka	Nr próbki:		
		1609_1	1609_2	1609_3
Cynk jako Zn	mg/dm ³	0,034	0,067	0,016
Kadm jako Cd	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0002)*	<0,001 (0,0010±0,0002)*	<0,001 (0,0010±0,0002)*
Miedź jako Cu	mg/dm ³	0,006	<0,001 (0,0010±0,0001)*	<0,001 (0,0010±0,0001)*
Ołów jako Pb	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0001)*	<0,001 (0,0010±0,0001)*	<0,001 (0,0010±0,0001)*
Chrom (VI) jako Cr ⁺⁶	mg/dm ³	<0,020 (0,020±0,004)*	<0,020 (0,020±0,001)*	<0,020 (0,020±0,001)*
Rtęć jako Hg	µg/dm ³	<0,01 (0,010±0,002)*	<0,01 (0,010±0,002)*	<0,01 (0,010±0,002)*
Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/dm ³	69,4	4,01	<1,00 (1,00±0,11)*
Suma WWA ⁽¹⁾	µg/dm ³	<0,03 (0,030±0,01)*	0,17	<0,03 (0,030±0,01)*

Badana cecha	Jednostka	Nr próbki:		
		1609_4	-	-
Cynk jako Zn	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0002)*	-	-
Kadm jako Cd	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0002)*	-	-
Miedź jako Cu	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0001)*	-	-
Ołów jako Pb	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0001)*	-	-
Chrom (VI) jako Cr ⁺⁶	mg/dm ³	<0,020(0,020±0,001)*	-	-
Rtęć jako Hg	µg/dm ³	<0,01 (0,010±0,002)*	-	-
Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/dm ³	<1,00 (1,00±0,11)*	-	-
Suma WWA ⁽¹⁾	µg/dm ³	<0,03 (0,030±0,01)*	-	-

liczba – metoda akredytowana (A), zakres akredytacji nr AB 550

liczba – metoda nieakredytowana (B), dla której spełnione są wymagania PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02

* - dolna granica zakresu realizacji metody ± rozszerzona niepewność pomiaru tej wartości dla współczynnika k = 2 i poziomu ufności 95%

INFORMACJE O REALIZACJI ZLECENIA

Daty wykonania poszczególnych badań są identyfikowalne poprzez zapisy dostępne w Laboratorium.

Niepewność rozszerzona dla współczynnika $k = 2$ i poziomu ufności 95% nie uwzględnia etapu pobrania próbki.

Wyniki dotyczą wyłącznie otrzymanej próbki w warunkach panujących w trakcie wykonywania badań.

Badania zostały wykonane w stałym siedzibie "Energopomiar" Sp. z o.o.

Dokumenty i zapisy dotyczące przeprowadzonych badań są dostępne w siedzibie "Energopomiar" Sp. z o.o.

Dane dotyczące próbki mogące mieć wpływ na ważność wyników (w tym: opis, data pobrania, miejsce pobrania, obiekt badań) oraz numer zamówienia zostały podane przez Dział Monitoringu i Doradztwa Środowiskowego.

Próbki pobrane i dostarczone przez akredytowane laboratorium [Nr AB 550] w butelce z tworzywa sztucznego. Stan próbek: bez zastrzeżeń

Plan pobierania próbek: 31/01/2024/SM

Metoda pobierania próbek: PN-ISO 5667-10:2021-11 (S)

PN-ISO 5667-11:2017-10 (Wpdz)

Cel badania:

Spełnienie wymagań prawnych zgodnie z Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zmianami)

Stwierdzenie zgodności ze specyfikacją:

Nie dotyczy

Uwagi:

⁽¹⁾Σ Wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WVA):

benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, benzo(ghi)perylen, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(ah)antracen

Bez pisemnej zgody „Energopomiar” Sp. z o.o., raport nie może być okazywany i powielany inaczej, jak tylko w całości.

Opracował

Anita Dworaczek

Autoryzował

Bożena Baidur

Gliwice, 12.04.2024

Koniec raportu



„Energopomiar” Sp. z o.o.
ul. gen. J. Sowińskiego 3
44-100 Gliwice

Laboratorium Inżynierii Środowiska
CENTRALNE LABORATORIUM



AB 550

RAPORT Z BADAŃ NR 3056/2024

Klient:	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach, ul. Przemysłowa 14, 96-060 Brzeziny		
Obiekt:	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej		
Nr próbki:	3056_1-3056_4	Ilość próbek:	4
		Data przyjęcia próbki:	17.06.2024
Nr zamówienia:	EP-SM/4459/2024	Nr zlecenia wew.:	SM-24-00017-SMMS-01
Przedmiot badań:	wody i ścieki		Strona: 1/3

W Laboratorium wykonano analizy według niżej przedstawionych metod:

Badana cecha	Nr dokumentu/normy	Metoda
Cynk jako Zn	PN-EN ISO 11885:2009	ICP-OES
Kadm jako Cd	PN-EN ISO 11885:2009	ICP-OES
Miedź jako Cu	PN-EN ISO 11885:2009	ICP-OES
Ołów jako Pb	PN-EN ISO 11885:2009	ICP-OES
Chrom (VI) jako Cr ⁺⁶	IB_SL_12_05 z dnia 11.05.2021 r.	spektrofotometryczna
Rtęć jako Hg	PN-EN ISO 12846:2012	CVAAS
Ogólny węgiel organiczny OWO	PN-EN 1484:1999	wysokotemp. spalanie z det. IR
Suma WWA ⁽¹⁾	PN-EN ISO 17993:2005	z obliczeń

Nr próbki	Data pobrania	Opis próbki
3056_1	11.06.2024	St. odciekowa
3056_2	11.06.2024	Piezometr P-1
3056_3	11.06.2024	Piezometr P-2
3056_4	11.06.2024	Piezometr P-3

Badana cecha	Jednostka	Nr próbki:		
		3056_1	3056_2	3056_3
Cynk jako Zn	mg/dm ³	0,048	0,099	<0,001 (0,0010±0,0002)*
Kadm jako Cd	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0002)*	<0,001 (0,0010±0,0002)*	<0,001 (0,0010±0,0002)*
Miedź jako Cu	mg/dm ³	0,007	0,018	<0,001 (0,0010±0,0001)*
Ołów jako Pb	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0001)*	<0,001 (0,0010±0,0001)*	<0,001 (0,0010±0,0001)*
Chrom (VI) jako Cr ⁺⁶	mg/dm ³	<0,020 (0,020±0,004)*	<0,020 (0,020±0,001)*	<0,020 (0,020±0,001)*
Rtęć jako Hg	µg/dm ³	<0,01 (0,010±0,002)*	<0,01 (0,010±0,002)*	<0,01 (0,010±0,002)*
Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/dm ³	69,7	6,92	<1,00 (1,00±0,11)*
Suma WWA ⁽¹⁾	µg/dm ³	<0,03 (0,030±0,01)*	0,298	<0,03 (0,030±0,01)*

Badana cecha	Jednostka	Nr próbki:		
		3056_4	-	-
Cynk jako Zn	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0002)*	-	-
Kadm jako Cd	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0002)*	-	-
Miedź jako Cu	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0001)*	-	-
Ołów jako Pb	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0001)*	-	-
Chrom (VI) jako Cr ⁺⁶	mg/dm ³	<0,020 (0,020±0,004)*	-	-
Rtęć jako Hg	µg/dm ³	<0,01 (0,010±0,002)*	-	-
Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/dm ³	<1,00 (1,00±0,11)*	-	-
Suma WWA ⁽¹⁾	µg/dm ³	<0,03 (0,030±0,01)*	-	-

liczba – metoda akredytowana (A), zakres akredytacji nr AB 550

liczba – metoda nieakredytowana (B), dla której spełnione są wymagania PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02

* - dolna granica zakresu realizacji metody ± rozszerzona niepewność pomiaru tej wartości dla współczynnika k = 2 i poziomu ufności 95%

INFORMACJE O REALIZACJI ZLECENIA

Daty wykonania poszczególnych badań są identyfikowalne poprzez zapisy dostępne w Laboratorium.

Niepewność rozszerzona dla współczynnika $k = 2$ i poziomu ufności 95% nie uwzględnia etapu pobrania próbki.

Wyniki dotyczą wyłącznie otrzymanej próbki w warunkach panujących w trakcie wykonywania badań.

Badania zostały wykonane w stałej siedzibie "Energopomiar" Sp. z o.o.

Dokumenty i zapisy dotyczące przeprowadzonych badań są dostępne w siedzibie "Energopomiar" Sp. z o.o.

Dane dotyczące próbki mogące mieć wpływ na ważność wyników (w tym: opis, data pobrania, miejsce pobrania, obiekt badań) oraz numer zamówienia zostały podane przez Dział Monitoringu i Doradztwa Środowiskowego.

Próbki pobrane i dostarczone przez akredytowane laboratorium [Nr AB 550] w butelce z tworzywa sztucznego. Stan próbek: bez zastrzeżeń

Plan pobierania próbek: nr 31/01/2024/SM

Metoda pobierania próbek: PN-ISO 5667-10:2021-11 (S)

PN-ISO 5667-11:2017-10 (Wpdz)

Cel badania:

Spełnienie wymagań prawnych zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zmianami)

Stwierdzenie zgodności ze specyfikacją:

Nie dotyczy

Uwagi:

⁽¹⁾Σ Wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA):

benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, benzo(ghi)perylene, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(ah)antracen

Bez pisemnej zgody „Energopomiar” Sp. z o.o., raport nie może być okazywany i powielany inaczej, jak tylko w całości.

Opracował

Anna Loster-Mańka

Autoryzował

Bogusława Zadurą

Gliwice, 17.07.2024

Koniec raportu



„Energopomiar” Sp. z o.o.
ul. gen. J. Sowińskiego 3
44-100 Gliwice

Laboratorium Inżynierii Środowiska
CENTRALNE LABORATORIUM



AB 550

RAPORT Z BADAŃ NR 4263/2024

Klient:	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach, ul. Przemysłowa 14, 96-060 Brzeziny		
Obiekt:	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej		
Nr próbki:	4263_1-4263_4	Ilość próbek:	4
		Data przyjęcia próbki:	10.09.2024
Nr zamówienia:	EP-SM/5924/2024	Nr zlecenia wew.:	SM-24-00017-SMMS-01
Przedmiot badań:	wody i ścieki		Strona: 1/3

W Laboratorium wykonano analizy według niżej przedstawionych metod:

Badana cecha	Nr dokumentu/normy	Metoda
Cynk jako Zn	PN-EN ISO 11885:2009	ICP-OES
Kadm jako Cd	PN-EN ISO 11885:2009	ICP-OES
Miedź jako Cu	PN-EN ISO 11885:2009	ICP-OES
Ołów jako Pb	PN-EN ISO 11885:2009	ICP-OES
Chrom (VI) jako Cr ⁺⁶	IB_SL_12_05 z dnia 11.05.2021 r.	spektrofotometryczna
Rtęć jako Hg	PN-EN ISO 12846:2012	CVAAS
Ogólny węgiel organiczny OWO	PN-EN 1484:1999	wysokotemp. spalanie z det. IR
Suma WWA ⁽¹⁾	PN-EN ISO 17993:2005	z obliczeń

Nr próbki	Data pobrania	Opis próbki
4263_1	04.09.2024	St. odciekowa
4263_2	04.09.2024	Piezometr P-1
4263_3	05.09.2024	Piezometr P-2
4263_4	05.09.2024	Piezometr P-3

Badana cecha	Jednostka	Nr próbki:		
		4263_1	4263_2	4263_3
Cynk jako Zn	mg/dm ³	0,031	0,034	<0,001 (0,0010±0,0002)*
Kadm jako Cd	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0002)*	<0,001 (0,0010±0,0002)*	<0,001 (0,0010±0,0002)*
Miedź jako Cu	mg/dm ³	0,004	0,002	<0,001 (0,0010±0,0001)*
Ołów jako Pb	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0001)*	<0,001 (0,0010±0,0001)*	<0,001 (0,0010±0,0001)*
Chrom (VI) jako Cr ⁺⁶	mg/dm ³	<0,020 (0,020±0,004)*	<0,020 (0,020±0,001)*	<0,020 (0,020±0,001)*
Rtęć jako Hg	µg/dm ³	<0,01 (0,010±0,002)*	<0,01 (0,010±0,002)*	<0,01 (0,010±0,002)*
Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/dm ³	105	2,99	<1,00 (1,00±0,11)*
Suma WWA ⁽¹⁾	µg/dm ³	<0,03 (0,030±0,01)*	0,114	<0,03 (0,030±0,01)*

Badana cecha	Jednostka	Nr próbki:		
		4263_4	-	-
Cynk jako Zn	mg/dm ³	0,004	-	-
Kadm jako Cd	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0002)*	-	-
Miedź jako Cu	mg/dm ³	0,001	-	-
Ołów jako Pb	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0001)*	-	-
Chrom (VI) jako Cr ⁺⁶	mg/dm ³	<0,020 (0,020±0,004)*	-	-
Rtęć jako Hg	µg/dm ³	<0,01 (0,010±0,002)*	-	-
Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/dm ³	<1,00 (1,00±0,11)*	-	-
Suma WWA ⁽¹⁾	µg/dm ³	<0,03 (0,030±0,01)*	-	-

liczba – metoda akredytowana (A), zakres akredytacji nr AB 550

liczba – metoda nieakredytowana (B), dla której spełnione są wymagania PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02

* - dolna granica zakresu realizacji metody ± rozszerzona niepewność pomiaru tej wartości dla współczynnika k = 2 i poziomu ufności 95%

INFORMACJE O REALIZACJI ZLECENIA

Daty wykonania poszczególnych badań są identyfikowalne poprzez zapisy dostępne w Laboratorium.

Niepewność rozszerzona dla współczynnika $k = 2$ i poziomu ufności 95% nie uwzględnia etapu pobrania próbki.

Wyniki dotyczą wyłącznie otrzymanej próbki w warunkach panujących w trakcie wykonywania badań.

Badania zostały wykonane w stałej siedzibie "Energopomiar" Sp. z o.o.

Dokumenty i zapisy dotyczące przeprowadzonych badań są dostępne w siedzibie "Energopomiar" Sp. z o.o.

Dane dotyczące próbki mogące mieć wpływ na ważność wyników (w tym: opis, data pobrania, miejsce pobrania, obiekt badań) oraz numer zamówienia zostały podane przez Dział Monitoringu i Doradztwa Środowiskowego.

Próbki pobrane i dostarczone przez akredytowane laboratorium [Nr AB 550] w butelce z tworzywa sztucznego. Stan próbek: bez zastrzeżeń

Plan pobierania próbek: nr 31/01/2024/SM

Metoda pobierania próbek: PN-ISO 5667-10:2021-11 (S)

PN-ISO 5667-11:2017-10 (Wpdz)

Cel badania:

Spełnienie wymagań prawnych zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zmianami)

Stwierdzenie zgodności ze specyfikacją:

Nie dotyczy

Uwagi:

⁽¹⁾Σ Wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA):

benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, benzo(ghi)perylen, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(ah)antracen

Bez pisemnej zgody „Energopomiar” Sp. z o.o., raport nie może być okazywany i powielany inaczej, jak tylko w całości.

Opracował

Anna Loster-Mańka

Autoryzował

Bogusław Budura

Gliwice, 20.09.2024

Koniec raportu



„Energopomiar” Sp. z o.o.
ul. gen. J. Sowińskiego 3
44-100 Gliwice

Laboratorium Inżynierii Środowiska
CENTRALNE LABORATORIUM



AB 550

RAPORT Z BADAŃ NR 6236/2024

Klient:	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w Brzezinach, ul. Przemysłowa 14, 96-060 Brzeziny		
Obiekt:	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej		
Nr próbki:	6236_1-6236_4	Ilość próbek:	4
		Data przyjęcia próbki:	20.12.2024
Nr zamówienia:	EP-SM/7596/2024	Nr zlecenia wew.:	SM-24-00017-SMMS-01
Przedmiot badań:	wody i ścieki		Strona: 1/3

W Laboratorium wykonano analizy według niżej przedstawionych metod:

Badana cecha	Nr dokumentu/normy	Metoda
Cynk jako Zn	PN-EN ISO 11885:2009	ICP-OES
Kadm jako Cd	PN-EN ISO 11885:2009	ICP-OES
Miedź jako Cu	PN-EN ISO 11885:2009	ICP-OES
Ołów jako Pb	PN-EN ISO 11885:2009	ICP-OES
Chrom (VI) jako Cr ⁺⁶	PN-77/C-04604/08	spektrofotometryczna
Rtęć jako Hg	PN-EN ISO 12846:2012	CVAAS
Ogólny węgiel organiczny OWO	PN-EN 1484:1999	wysokotemp. spalanie z det. IR
Suma WWA ⁽¹⁾	PN-EN ISO 17993:2005	z obliczeń

Nr próbki	Data pobrania	Opis próbki
6236_1	17.12.2024	St. odciekowa
6236_2	17.12.2024	Piezometr P-1
6236_3	17.12.2024	Piezometr P-2
6236_4	17.12.2024	Piezometr P-3

Badana cecha	Jednostka	Nr próbki:		
		6236_1	6236_2	6236_3
Cynk jako Zn	mg/dm ³	0,088	0,020	<0,001 (0,0010±0,0002)*
Kadm jako Cd	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0002)*	<0,001 (0,0010±0,0002)*	<0,001 (0,0010±0,0002)*
Miedź jako Cu	mg/dm ³	0,016	0,003	<0,001 (0,0010±0,0001)*
Ołów jako Pb	mg/dm ³	0,003	<0,001 (0,0010±0,0001)*	<0,001 (0,0010±0,0001)*
Chrom (VI) jako Cr ⁺⁶	mg/dm ³	<0,020 (0,020±0,004)*	<0,020 (0,020±0,004)*	<0,020 (0,020±0,004)*
Rtęć jako Hg	µg/dm ³	<0,01 (0,010±0,002)*	<0,01 (0,010±0,002)*	<0,01 (0,010±0,002)*
Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/dm ³	93,7	<1,00 (1,00±0,11)*	<1,00 (1,00±0,11)*
Suma WWA ⁽¹⁾	µg/dm ³	<0,03 (0,030±0,01)*	<0,03 (0,030±0,01)*	<0,03 (0,030±0,01)*

Badana cecha	Jednostka	Nr próbki:		
		6236_4	-	-
Cynk jako Zn	mg/dm ³	0,002	-	-
Kadm jako Cd	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0002)*	-	-
Miedź jako Cu	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0001)*	-	-
Ołów jako Pb	mg/dm ³	<0,001 (0,0010±0,0001)*	-	-
Chrom (VI) jako Cr ⁺⁶	mg/dm ³	<0,020 (0,020±0,004)*	-	-
Rtęć jako Hg	µg/dm ³	<0,01 (0,010±0,002)*	-	-
Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/dm ³	<1,00 (1,00±0,11)*	-	-
Suma WWA ⁽¹⁾	µg/dm ³	<0,03 (0,030±0,01)*	-	-

liczba – metoda akredytowana (A), zakres akredytacji nr AB 550

liczba – metoda nieakredytowana (B), dla której spełnione są wymagania PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02

* - dolna granica zakresu realizacji metody ± rozszerzona niepewność pomiaru tej wartości dla współczynnika k = 2 i poziomu ufności 95%

INFORMACJE O REALIZACJI ZLECENIA

Daty wykonania poszczególnych badań są identyfikowalne poprzez zapisy dostępne w Laboratorium.

Niepewność rozszerzona dla współczynnika $k = 2$ i poziomu ufności 95% nie uwzględnia etapu pobrania próbki.

Wyniki dotyczą wyłącznie otrzymanej próbki w warunkach panujących w trakcie wykonywania badań.

Badania zostały wykonane w stałej siedzibie "Energopomiar" Sp. z o.o.

Dokumenty i zapisy dotyczące przeprowadzonych badań są dostępne w siedzibie "Energopomiar" Sp. z o.o.

Dane dotyczące próbki mogące mieć wpływ na ważność wyników (w tym: opis, data pobrania, miejsce pobrania, obiekt badań) oraz numer zamówienia zostały podane przez Dział Monitoringu i Doradztwa Środowiskowego.

Próbki pobrane i dostarczone przez akredytowane laboratorium [Nr AB 550] w butelce z tworzywa sztucznego. Stan próbek: bez zastrzeżeń

Plan pobierania próbek: nr 31/01/2024/SM

Metoda pobierania próbek: PN-ISO 5667-10:2021-11 (S)

PN-ISO 5667-11:2017-10 (Wpdz)

Cel badania:

Spełnienie wymagań prawnych zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zmianami)

Stwierdzenie zgodności ze specyfikacją:

Nie dotyczy

Uwagi:

⁽¹⁾Σ Wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA):

benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, benzo(ghi)perylene, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(ah)antracen

Bez pisemnej zgody „Energopomiar” Sp. z o.o., raport nie może być okazywany i powielany inaczej, jak tylko w całości.

Opracował

Anita Dworaczek

Autoryzował

Bogusław Bieda

Gliwice, 13.01.2025

Koniec raportu

ZAŁĄCZNIK 4

Tabela 1

**Ocena jakości próbek ze zbiornika wody odciekowej, zlokalizowanego na składowisku
w Brzezinach**

2024 rok

Punkt kontrolny		Zbiornik wód odciekowych			
Data pomiaru		2024-03-14	2024-06-11	2024-09-04	2024-12-17
w odniesieniu do załącznika nr 4 do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019.1311)					
Najwyższe dopuszczalne wartości zanieczyszczeń	wskaźniki nie przekraczające	Odczyn pH Cynk Zn Kadm Cd Miedź Cu Ołów Pb Chrom (VI) Cr ⁺⁶ Rtęć Hg	Odczyn pH Cynk Zn Kadm Cd Miedź Cu Ołów Pb Chrom (VI) Cr ⁺⁶ Rtęć Hg	Odczyn pH Cynk Zn Kadm Cd Miedź Cu Ołów Pb Chrom (VI) Cr ⁺⁶ Rtęć Hg	Odczyn pH Cynk Zn Kadm Cd Miedź Cu Ołów Pb Chrom (VI) Cr ⁺⁶ Rtęć Hg
	wskaźniki przekraczające	Ogólny węgiel organiczny OWO	Ogólny węgiel organiczny OWO	Ogólny węgiel organiczny OWO	Ogólny węgiel organiczny OWO
w odniesieniu do załączników nr 1 i 2 do rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2016.1757) - Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych					
Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń	wskaźniki nie przekraczające	Cynk Zn Kadm Cd Miedź Cu Ołów Pb Chrom (VI) Cr ⁺⁶ Rtęć Hg Suma WWA	Cynk Zn Kadm Cd Miedź Cu Ołów Pb Chrom (VI) Cr ⁺⁶ Rtęć Hg Suma WWA	Cynk Zn Kadm Cd Miedź Cu Ołów Pb Chrom (VI) Cr ⁺⁶ Rtęć Hg Suma WWA	Cynk Zn Kadm Cd Miedź Cu Ołów Pb Chrom (VI) Cr ⁺⁶ Rtęć Hg Suma WWA
	wskaźniki przekraczające	-	-	-	-

Tabela 2

**Klasyfikacja jakości wód podziemnych z piezometrów zlokalizowanych w rejonie składowiska
w Brzezinach**

2024 rok

Punkt kontrolny		P-1	P-2	P-3
w odniesieniu do załącznika do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019.2148)				
Wskaźniki nie przekraczające wartości granicznych określonych dla danej klasy jakości wód	I	Odczyn pH Przewodność elektryczna właściwa PEW Kadm Cd Miedź Cu Ołów Pb Rtęć Hg Ogólny węgiel organiczny OWO Suma WWA	Odczyn pH Przewodność elektryczna właściwa PEW Cynk Zn Kadm Cd Miedź Cu Ołów Pb Rtęć Hg Ogólny węgiel organiczny OWO Suma WWA	Odczyn pH Przewodność elektryczna właściwa PEW Cynk Zn Kadm Cd Miedź Cu Ołów Pb Rtęć Hg Ogólny węgiel organiczny OWO Suma WWA
	II	Cynk Zn	-	-
	III	-	-	-
	IV	-	-	-
	V	-	-	-



"Energopomiar" Sp. z o.o.
Dział Monitoringu i Doradztwa Środowiskowego SM
44-121 Gliwice, ul. Józefa Sowińskiego 3
www.energopomiar.com.pl

Klient	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Brzezinach 95-060 Brzeziny, ul. Przemysłowa 14
Obiekt	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach
Nazwa punktu monitoringowego	Zbiornik wód odciekowych
Współrzędne punktu monitoringowego	N 51 48 03.2 E 19 43 21.9
Rodzaj próbek	ścieki
Pobieranie próbek i pomiary terenowe	SM
Wykonanie analiz	SL

Raporty z badań		SM/2024/04/055	SM/2024/06/133	SM/2024/10/002	SM/2024/12/239
		1609/2024	3056/2024	4263/2024	6236/2024
Data pobrania		2024-03-14	2024-06-11	2024-09-04	2024-12-17
Nr ewidencyjny		1609_1	3056_1	4263_1	6236_1
Oznaczenie	Jednostka	1	2	3	4
pH	-	7,3	7,3	7,4	7,7
Przewodność elektryczna wł. w 20°C	µS/cm	4990	4240	5560	5290
Temperatura	°C	8,3	14,2	20,7	8,7
Cynk jako Zn	mg/dm ³	0,034	0,048	0,031	0,088
Kadm jako Cd	mg/dm ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Miedź jako Cu	mg/dm ³	0,006	0,007	0,004	0,016
Ołów jako Pb	mg/dm ³	<0,001	<0,001	<0,001	0,000
Chrom (VI) jako Cr ⁺⁶	mg/dm ³	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Rtęć jako Hg met.redukcji SnCl ₂	mg/dm ³	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/dm ³	69,4	69,7	105	93,7
Suma WWA	mg/dm ³	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003

Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń dla oczyszczonych ścieków przemysłowych z załącznika nr 4 do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019.1311)

Wartości dopuszczalne wskaźników zanieczyszczeń w ściekach przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych z załączników nr 1 i 2 do rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Środowiska z dnia 28 września 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Budownictwa w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych, Dz. U. 2016.1757)

30

- przekroczenie najwyższych dopuszczalnych wartości z załącznika nr 4 do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019.1311)

1500*

- przekroczenie wartości dopuszczalnej dla sumy chlorków i siarczanów



"Energopomiar" Sp. z o.o.
Dział Monitoringu i Doradztwa Środowiskowego SM
44-121 Gliwice, ul. Józefa Sowińskiego 3
www.energopomiar.com.pl

Klient	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Brzezinach 95-060 Brzeziny, ul. Przemysłowa 14
Obiekt	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach
Nazwa punktu monitoringowego	Piezometr P-1
Współrzędne punktu monitoringowego	N 51 48 07.1 E 19 46 30.0
Rodzaj próbki	woda podziemna
Pobieranie próbek i pomiary terenowe	SM
Wykonanie analiz	SL

Raporty z badań		SM/2024/04/055	SM/2024/06/133	SM/2024/10/002	SM/2024/12/239
		1609/2024	3056/2024	4263/2024	6236/2024
Data pobrania		2024-03-14	2024-06-11	2024-09-04	2024-12-17
Nr ewidencyjny		1609_2	3056_2	4263_2	6236_2
Oznaczenie	Jednostka	1	2	3	4
Głębokość punktu monitoringowego	m p.p.k.	31,93	31,93	31,93	31,93
Pomiar głębokości do zwierciadła wody	m p.p.k.	24,03	24,17	24,21	24,21
pH	-	7,6	7,6	8,5	7,9
Przewodność elektryczna wł. w 20°C	µS/cm	511	476	500	504
Cynk jako Zn	mg/dm³	0,067	0,099	0,034	0,020
Kadm jako Cd	mg/dm³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Miedź jako Cu	mg/dm³	<0,001	0,018	0,002	0,003
Ołów jako Pb	mg/dm³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chrom (VI) jako Cr ⁺⁶	mg/dm³	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Rtęć jako Hg met.redukcji SnCl ₂	mg/dm³	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/dm³	4,01	6,92	2,99	<1,00
Suma WWA	mg/dm³	0,00017	0,00030	0,00011	<0,00003

Stwierdzona klasa jakości wód podziemnych:

Średnia
arytmetyczna
z wyników

Wartości graniczne elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych w klasach jakości wód podziemnych z załącznika do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019.2148)

Symbol "H" (element fizykochemiczny, dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określanu klasy jakości wód podziemnych w pkcie pom.)	Tło hydrogeo- chemiczne (zakres wartości stężeń charaktery- stycznych)	Klasy jakości				
		I	II	III	IV	V
		wody bardzo dobrej jakości	wody dobrej jakości	wody zadowalając ej jakości	wody niezadawają cej jakości	wody złej jakości
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
		7,9	-	6,5+8,5	6,5+9,5	6,5+9,5
		498	200+700	700	2500	2500
		0,055	0,005+0,050	0,05	0,5	1
	H	0,0001+0,0005	0,001	0,003	0,005	0,01
	-	0,001+0,020	0,01	0,05	0,2	0,5
	H	0,001+0,010	0,01	0,025	0,1	0,5
	-	-	-	-	-	-
	H	0,00005+0,001	0,001	0,001	0,001	0,005
	-	1+10	5	10	10	20
	H	0,00001+0,000	0,0001	0,0002	0,0003	0,0005

II

Stwierdzenie zgodności wyników badań w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019.2148):

10	20	30
----	----	----

40	50
----	----

– Nie spełnia (słaby stan chemiczny wód)



"Energopomiar" Sp. z o.o.
Dział Monitoringu i Doradztwa Środowiskowego SM
44-121 Gliwice, ul. Józefa Sowińskiego 3
www.energopomiar.com.pl

Klient	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Brzezinach 95-060 Brzeziny, ul. Przemysłowa 14				
Obiekt	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach				
Nazwa punktu monitoringowego	Piezometr P-2				
Współrzędne punktu monitoringowego	N 51 47 59.0 E 19 43 32.5				
Rodzaj próbki	woda podziemna				
Pobieranie próbek i pomiary terenowe	SM				
Wykonanie analiz	SL				
Raporty z badań		SM/2024/04/055	SM/2024/06/133	SM/2024/10/002	SM/2024/12/239
		1609/2024	3056/2024	4263/2024	6236/2024
Data pobrania		2024-03-14	2024-06-11	2024-09-05	2024-12-17
Nr ewidencyjny		1609_3	3056_3	4263_3	6236_3
Oznaczenie	Jednostka	1	2	3	4
Głębokość punktu monitoringowego	m p.p.k.	20,22	20,22	20,22	20,22
Pomiar głębokości do zwierciadła wody	m p.p.k.	10,38	10,53	10,68	10,69
pH	-	7,7	7,6	7,7	7,6
Przewodność elektryczna wł. w 20°C	μS/cm	405	399	554	900
Cynk jako Zn	mg/dm³	0,016	<0,001	<0,001	<0,001
Kadm jako Cd	mg/dm³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Miedź jako Cu	mg/dm³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Ołów jako Pb	mg/dm³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chrom (VI) jako Cr ⁺⁶	mg/dm³	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Rtęć jako Hg met.redukcji SnCl ₂	mg/dm³	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/dm³	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Suma WWA	mg/dm³	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003

Stwierdzona klasa jakości wód podziemnych:

średnia
arytmetyczna
z wyników

Wartości graniczne elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych w klasach jakości wód podziemnych z załącznika do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019.2148)

Symbol "H" (element fizykochemiczny, dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w pkcie pom.)	Tło hydrogeochemiczne (zakres wartości stężeń charakterystycznych)	Klasy jakości				
		I wody bardzo dobrej jakości	II wody dobrej jakości	III wody zadowalającej jakości	IV wody niezadawającej jakości	V wody złej jakości
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
	6,5+8,5	6,5+9,5	6,5+9,5	6,5+9,5	<6,5>;>9,5	<6,5>;>9,5
—	200+700	700	2500	2500	3000	>3000
—	0,005+0,050	0,05	0,5	1	2	>2
H	0,0001+0,0005	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01
—	0,001+0,020	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
H	0,001+0,010	0,01	0,025	0,1	0,1	>0,1
—	—	—	—	—	—	—
H	0,00005+0,001	0,001	0,001	0,001	0,005	>0,005
—	1+10	5	10	10	20	>20
H	0,000001+0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0005	>0,0005

Stwierdzenie zgodności wyników badań w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019.2148):

10	20	30
----	----	----

40	50
----	----

– Nie spełnia (słaby stan chemiczny wód



"Energopomiar" Sp. z o.o.
Dział Monitoringu i Doradztwa Środowiskowego SM
44-121 Gliwice, ul. Józefa Sowińskiego 3
www.energopomiar.com.pl

Klient	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Brzezinach 95-060 Brzeziny, ul. Przemysłowa 14				
Obiekt	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach				
Nazwa punktu monitoringowego	Piezometr P-3				
Współrzędne punktu monitoringowego	N 51 48 00.0 E 19 43 23.6				
Rodzaj próbek	woda podziemna				
Pobieranie próbek i pomiary terenowe	SM				
Wykonanie analiz	SL				
Raporty z badań		SM/2024/04/055	SM/2024/06/133	SM/2024/10/002	SM/2024/12/239
		1609/2024	3056/2024	4263/2024	6236/2024
Data pobrania		2024-03-14	2024-06-11	2024-09-05	2024-12-17
Nr ewidencyjny		1609_4	3056_4	4263_4	6236_4
Oznaczenie	Jednostka	1	2	3	4
Głębokość punktu monitoringowego	m p.p.k.	32,02	32,02	32,02	32,02
Pomiar głębokości do zwierciadła wody	m p.p.k.	10,92	11,12	11,22	11,27
pH	-	7,5	7,3	7,6	7,5
Przewodność elektryczna wł. w 20°C	μS/cm	463	452	480	472
Cynk jako Zn	mg/dm³	<0,001	<0,001	0,004	0,002
Kadm jako Cd	mg/dm³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Miedź jako Cu	mg/dm³	<0,001	<0,001	0,001	<0,001
Ołów jako Pb	mg/dm³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chrom (VI) jako Cr ⁺⁶	mg/dm³	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Rtęć jako Hg met.redukcji SnCl ₂	mg/dm³	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/dm³	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Suma WWA	mg/dm³	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003

Stwierdzona klasa jakości wód podziemnych:

Średnia
arytmetyczna
z wyników

Wartości graniczne elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych w klasach jakości wód podziemnych z załącznika do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019.2148)

Symbol "H" (element fizykochemiczny, dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w pkcie pom.)	Tło hydrogeochemiczne (zakres wartości stężeń charakterystycznych)	Klasy jakości				
		I wody bardzo dobrej jakości	II wody dobrej jakości	III wody zadowalającej jakości	IV wody niezadawającej jakości	V wody złej jakości
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
	6,5+8,5	6,5+9,5	6,5+9,5	6,5+9,5	<6,5>;>9,5	<6,5>;>9,5
—	200+700	700	2500	2500	3000	>3000
—	0,005+0,050	0,05	0,5	1	2	>2
H	0,0001+0,0005	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01
—	0,001+0,020	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
H	0,001+0,010	0,01	0,025	0,1	0,1	>0,1
—	—	—	—	—	—	—
H	0,00005+0,001	0,001	0,001	0,001	0,005	>0,005
—	1+10	5	10	10	20	>20
H	0,000001+0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0005	>0,0005

Stwierdzenie zgodności wyników badań w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019.2148):

10	20	30
----	----	----

40	50
----	----

– Nie spełnia (słaby stan chemiczny wód)



"Energopomiar" Sp. z o.o.
Dział Monitoringu i Doradztwa Środowiskowego SM
44-121 Gliwice, ul. Józefa Sowińskiego 3
www.energopomiar.com.pl

Klient	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Brzezinach 95-060 Brzeziny, ul. Przemysłowa 14												
Obiekt	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach												
Miejsce wykonania badania	Studnia odgazowująca nr 1												
Współrzędne punktu monitoringowego	N 51 48 02.3 E 19 43 29.7												
Rodzaj badania	gaz składowiskowy												
Wykonanie badań składu i obl. Emisji	SM												
Raport z badań		SM/2024/04/055			SM/2024/06/133			SM/2024/10/002			SM/2024/12/239		
Data wykonania badania		2024-01-03	2024-02-06	2024-03-14	2024-04-18	2024-05-28	2024-06-11	2024-07-02	2024-08-06	2024-09-05	2024-10-16	2024-11-14	2024-12-17
Oznaczenie	Jednostka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Metan CH ₄	% obj.	1,7	2,9	19,6	7,2	13,2	<0,5	25,8	16,4	16,0	7,7	25,4	<0,5
Dwutlenek węgla CO ₂	% obj.	1,5	1,9	16,8	4,5	5,2	<0,5	22,0	11,0	11,0	6,4	20,1	<0,5
Tlen O ₂	% obj.	20,3	18,6	14,7	15,7	15,3	20,8	19,5	10,9	11,2	15,5	1,9	20,3
Temperatura	°C	10,6	6,9	14,8	7,8	34,2	24,1	25,7	22,0	29,1	22,3	4,1	9,0
Prędkość przepływu	m/s	<0,8	<0,8	<0,8	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Ciśnienie w punkcie pom.	hPa	965	978	984	987	989	984	981	990	1019	1003	996	989
Metan CH ₄	kg/h	<0,008	<0,014	<0,095	<0,007	<0,011	<0,003	<0,022	<0,015	<0,014	<0,007	<0,024	<0,003
Dwutlenek węgla CO ₂	kg/h	<0,020	<0,026	<0,225	<0,012	<0,012	<0,007	<0,053	<0,027	<0,027	<0,016	<0,053	<0,007



"Energopomiar" Sp. z o.o.
Dział Monitoringu i Doradztwa Środowiskowego SM
44-121 Gliwice, ul. Józefa Sowińskiego 3
www.energopomiar.com.pl

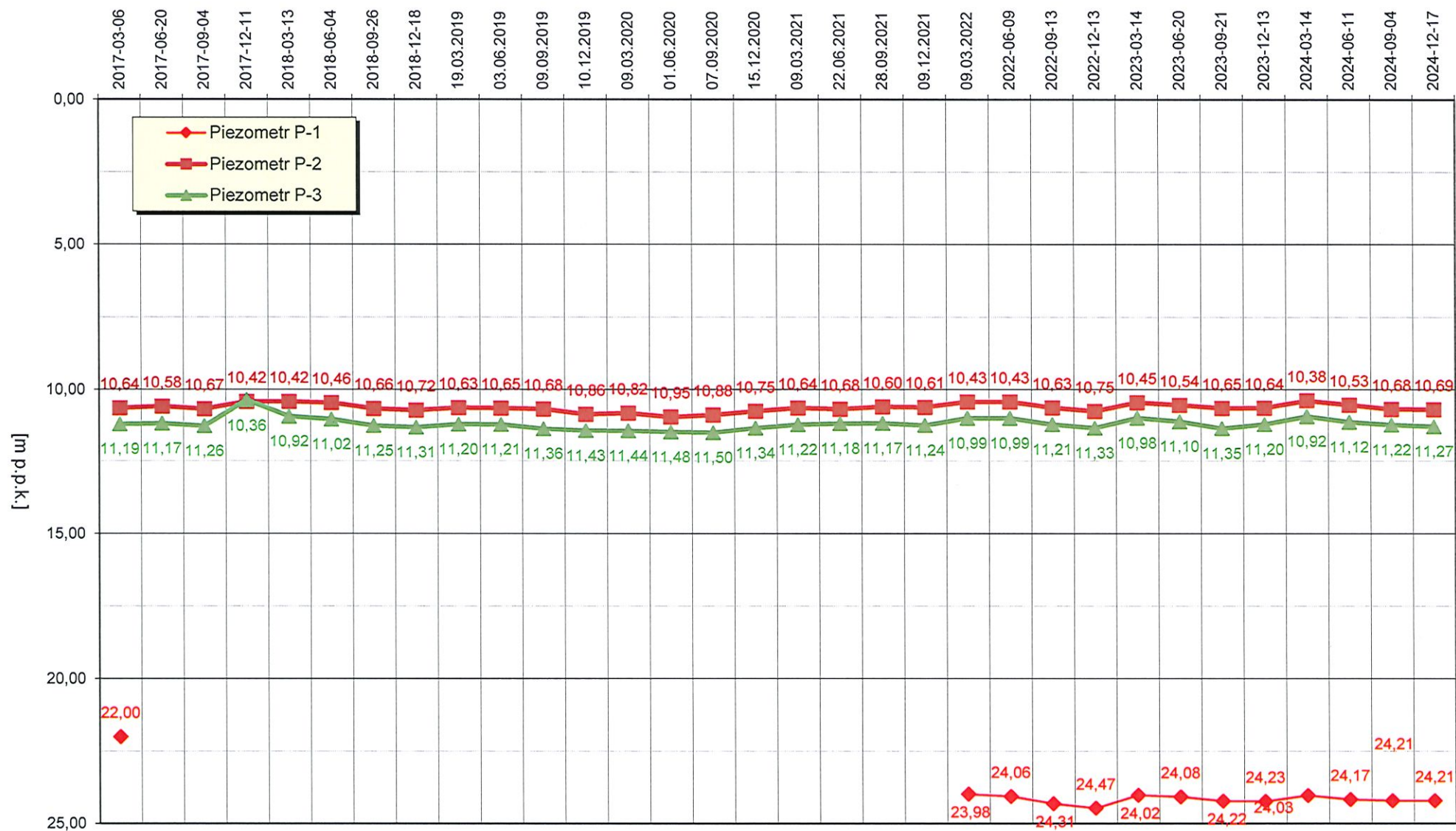
Klient	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Brzezinach 95-060 Brzeziny, ul. Przemysłowa 14												
Obiekt	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach												
Miejsce wykonania badania	Studnia odgazowująca nr 2												
Współrzędne punktu monitoringowego	N 51 48 02.2 E 19 43 26.7												
Rodzaj badania	gaz składowiskowy												
Wykonanie badań składu i obl. Emisji	SM												
Raport z badań		SM/2024/04/055			SM/2024/06/133			SM/2024/10/002			SM/2024/12/239		
Data wykonania badania		2024-01-03	2024-02-06	2024-03-14	2024-04-18	2024-05-28	2024-06-11	2024-07-02	2024-08-06	2024-09-05	2024-10-16	2024-11-14	2024-12-17
Oznaczenie	Jednostka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Metan CH ₄	% obj.	2,4	2,8	1,5	<0,5	7,2	<0,5	13,1	9,8	9,4	2,0	0,7	<0,5
Dwutlenek węgla CO ₂	% obj.	1,3	1,2	0,5	<0,5	4,3	<0,5	7,0	4,1	3,8	3,5	<0,5	<0,5
Tlen O ₂	% obj.	19,9	19,4	19,8	19,9	16,3	20,7	20,4	16,7	15,9	19,4	20,7	20,3
Temperatura	°C	9,4	6,5	11,7	9,7	34,5	25,3	26,1	23,3	28,9	22,5	4,5	9,0
Prędkość przepływu	m/s	<0,8	<0,8	<0,8	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,34	<0,15
Ciśnienie w punkcie pom.	hPa	965	978	984	987	989	984	981	990	1019	1003	996	989
Metan CH ₄	kg/h	<0,012	<0,014	<0,007	<0,003	<0,006	<0,003	<0,011	<0,009	<0,008	<0,003	<0,003	<0,003
Dwutlenek węgla CO ₂	kg/h	<0,017	<0,016	<0,007	<0,007	<0,010	<0,007	<0,017	<0,010	<0,009	<0,009	<0,007	<0,007



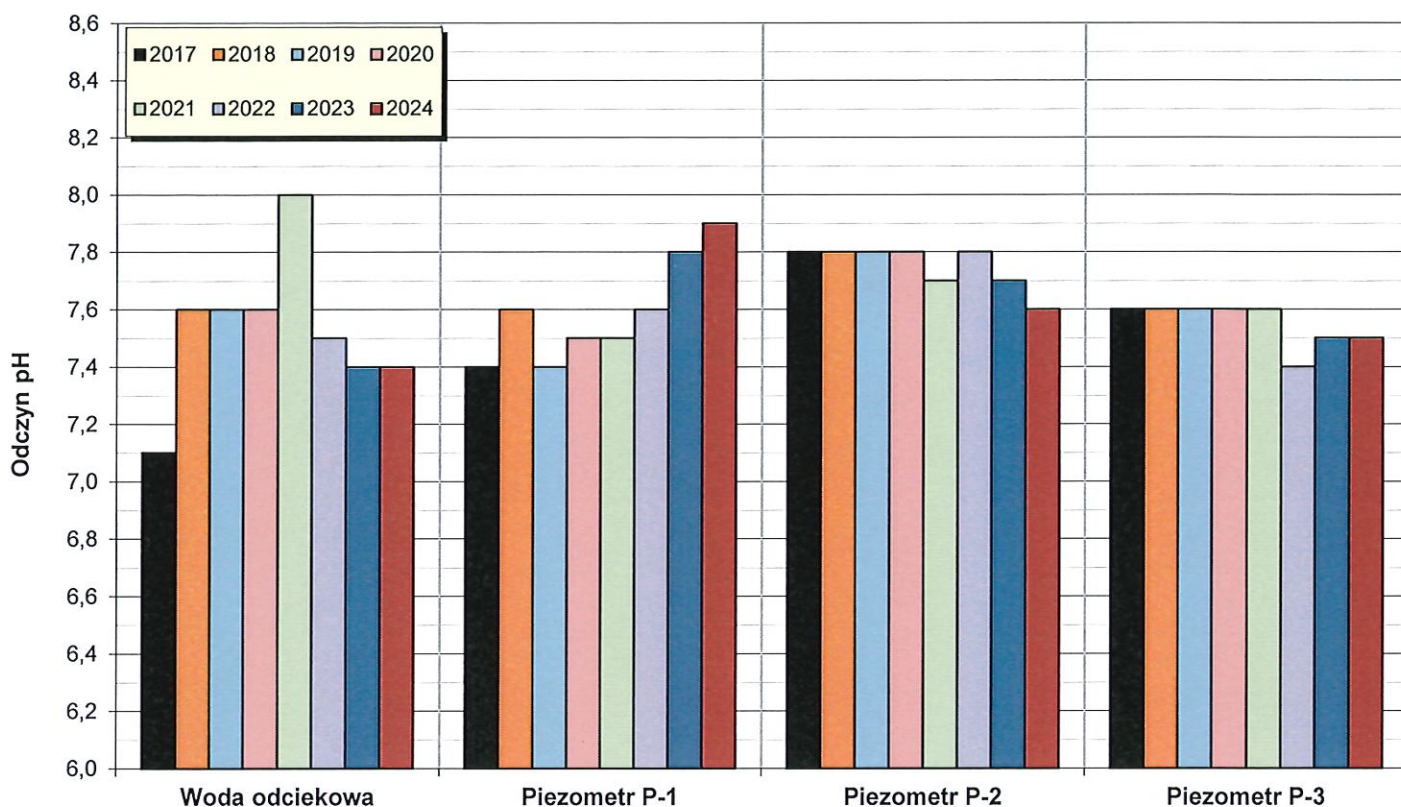
"Energopomiar" Sp. z o.o.
Dział Monitoringu i Doradztwa Środowiskowego SM
44-121 Gliwice, ul. Józefa Sowińskiego 3
www.energopomiar.com.pl

Klient	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Brzezinach 95-060 Brzeziny, ul. Przemysłowa 14												
Obiekt	Składowisko odpadów w fazie eksploatacyjnej w Brzezinach												
Miejsce wykonania badania	Studnia odgazowująca nr 3												
Współrzędne punktu monitoringowego	N 51 48 02 .4 E 19 43 23.8												
Rodzaj badania	gaz składowiskowy												
Wykonanie badań składu i obl. Emisji	SM												
Raport z badań		SM/2024/04/055			SM/2024/06/133			SM/2024/10/002			SM/2024/12/239		
Data wykonania badania		2024-01-03	2024-02-06	2024-03-14	2024-04-18	2024-05-28	2024-06-11	2024-07-02	2024-08-06	2024-09-05	2024-10-16	2024-11-14	2024-12-17
Oznaczenie	Jednostka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Metan CH ₄	% obj.	35,2	33,1	34,7	36,5	39,4	38,6	38,4	41,1	40,1	41,0	44,8	40,6
Dwutlenek węgla CO ₂	% obj.	26,0	22,7	25,7	23,7	24,9	23,6	25,4	23,9	23,7	22,6	24,4	28,4
Tlen O ₂	% obj.	7,6	0,5	10,6	<0,3	<0,3	<0,3	19,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Temperatura	°C	9,1	6,8	14,3	10,3	34,2	29,8	28,1	23,8	29,3	24,2	5,3	9,1
Prędkość przepływu	m/s	<0,8	<0,8	0,9	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Ciśnienie w punkcie pom.	hPa	965	978	984	987	989	984	981	990	1019	1003	996	989
Metan CH ₄	kg/h	<0,171	<0,164	0,197	<0,034	<0,034	<0,033	<0,033	<0,036	<0,036	<0,037	<0,043	<0,038
Dwutlenek węgla CO ₂	kg/h	<0,348	<0,310	0,403	<0,061	<0,059	<0,056	<0,061	<0,059	<0,059	<0,056	<0,064	<0,073

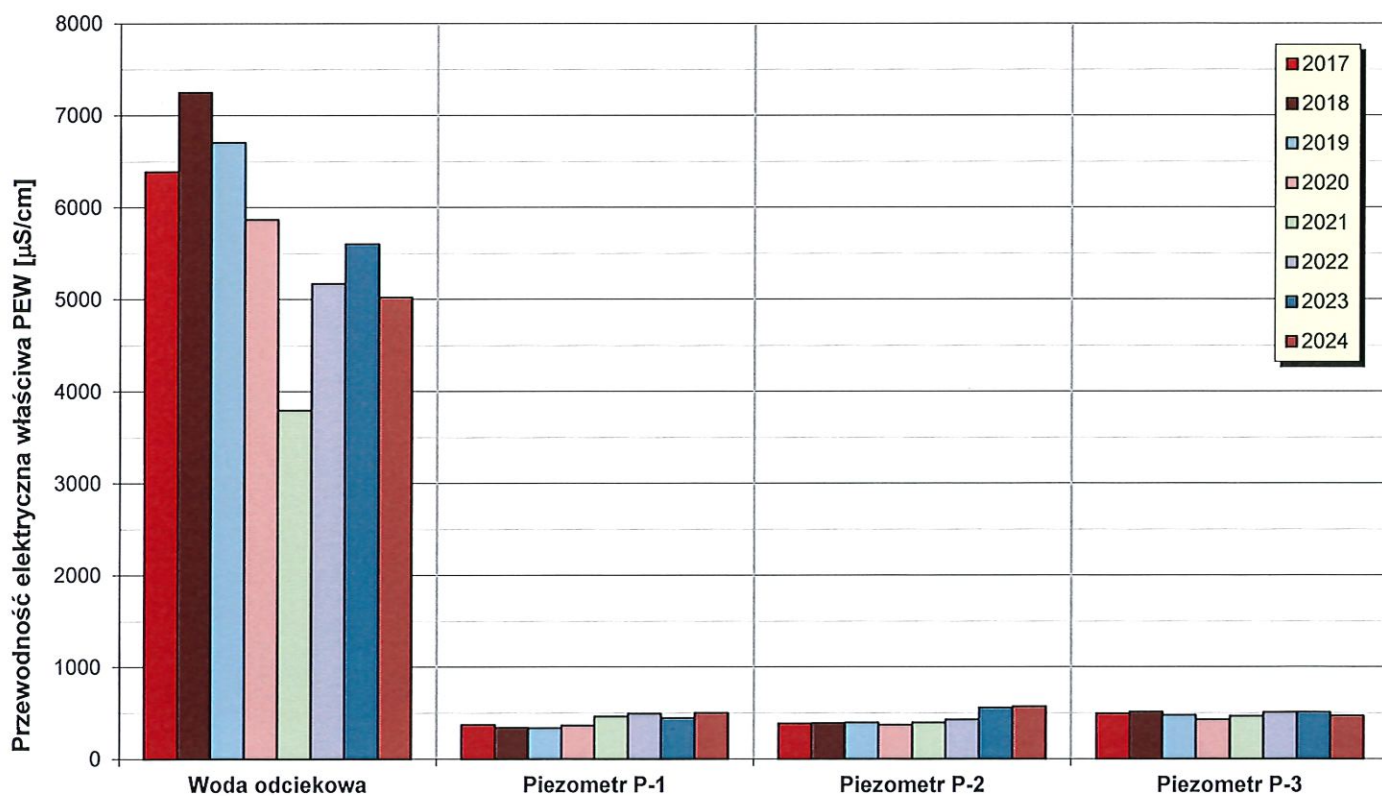
ZAŁĄCZNIK 5



Rysunek 1 Zmiany głębokości zwierciadła wody w piezometrach w rejonie składowiska odpadów w Brzezinach (2017÷2024)



Rysunek 2 Zmienność pH w próbkach wód odciekowych i podziemnych z rejonu składowiska odpadów w Brzezinach (2017÷2024)



Rysunek 3 Zmienność przewodności elektrycznej właściwej PEW w próbkach wód odciekowych i podziemnych z rejonu składowiska odpadów w Brzezinach (2017÷2024)

ZAŁĄCZNIK 6

POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI

POLISH CENTRE FOR ACCREDITATION



Sygnatariusz EA MLA
EA MLA Signatory

CERTYFIKAT AKREDYTACJI

LABORATORIUM BADAWCZEGO

ACCREDITATION CERTIFICATE OF TESTING LABORATORY

Nr AB 550

Potwierdza się, że: / This is to confirm that:

„Energopomiar” Sp. z o.o.
Laboratorium Inżynierii Środowiska
ul. gen. J. Sowińskiego 3, 44-100 Gliwice

spełnia wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02
meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 standard

Akredytowana działalność jest określona w Zakresie Akredytacji Nr AB 550
Accredited activity is defined in the Scope of Accreditation No AB 550

Akredytacja pozostaje w mocy pod warunkiem przestrzegania
wymagań jednostki akredytującej określonych w kontrakcie Nr AB 550
This accreditation remains in force provided the Laboratory observes
the requirements of Accreditation Body defined in the Contract No AB 550

Akredytacji udzielono dnia 30.11.2004 r.
Accreditation was granted on 30.11.2004



DYREKTOR
POLSKIEGO CENTRUM AKREDYTACJI

LUCYNA OLBORSKA



CERTYFIKAT

Nr JBS - 186/7/2021

Potwierdza się, że:

"Energopomiar" Sp. z o.o.
ul. gen. J. Sowińskiego 3, 44-100 Gliwice

spełnia wymagania

**PN-EN ISO 9001:2015-10, PN-ISO 45001:2018-06
i PN-EN ISO 14001:2015-09**

w następującym zakresie:

- usługi pomiarowe, badawcze i doradcze dotyczące procesów, układów i urządzeń energetycznych, ciepłno-mechanicznych, chemii energetycznej, ochrony środowiska
- analizy chemiczne i fizykochemiczne oraz badania środowiska pracy, wzorcowanie przyrządów
- doradztwo inwestycyjne

na co dowodu dostarczył audit przeprowadzony przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji S.A.

Certyfikat pozostaje w mocy pod warunkiem przestrzegania przez Organizację wymagań powyższych norm.

Okres ważności certyfikatu:

od **22.01.2022** do **21.01.2025**

Wydany na podstawie umowy nr 0201/JBS/10/2021
Data decyzji o certyfikacji: 03.12.2021
Certyfikat opatrzony podpisem kwalifikowanym.
Warszawa, 04.01.2022 r.



AC 019



Prezes Zarządu
Aleksandra Kostrzewa

Digitally
signed by
Aleksandra
Kostrzewa