

## OCENA WYNIKÓW ANALIZY FIZYKOCHEMICZNEJ I BIOLOGICZNEJ OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Zlecniodawca:

**Zakład Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.**  
ul. Batorego 68  
**34-120 ANDRYCHÓW**

Miejsce pobrania próbki:

ZWiK Andrychów

Nr zlecenia:

ZZ/0003824/2023

Nr opracowania:

610/2023

Opracował:

mgr Aneta Stanek



Niniejszy dokument może być kopiowany jedynie w całości.  
Kopiowanie częściowe jest dopuszczalne po uzyskaniu pisemnej zgody Eurofins SEPO Sp. z o. o.

Katowice, 20.06.2023 r.

## Spis treści:

	str.
1. WPROWADZENIE .....	3
2. ZAKRES I METODYKA BADAŃ .....	3
3. IDENTYFIKACJA PRÓBKI OSADÓW ŚCIEKOWYCH .....	3
4. INTERPRETACJA WYNIKÓW .....	3
5. WNIOSKI.....	5

## Spis tabel:

	str.
Tabela 1 Zawartość metali ciężkich w osadach ściekowych .....	4
Tabela 2 Bakteriologia i parazytologia osadów ściekowych .....	5

## Spis załączników:

Raport z badań nr 36739/LB/2023 z dnia 19.06.2023 r.

## 1. WPROWADZENIE

Zlecenie obejmowało wykonanie badań wraz z określeniem możliwości wykorzystania osadów ściekowych, w oparciu o zasady zawarte w § 2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r., w sprawie komunalnych osadów ściekowych (t.j. Dz. U. 2023 r., poz. 23), zwanego dalej Rozporządzeniem.

Badania i ocenę otrzymanych wyników badań wykonano na zlecenie Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z/s w Andrychowie na podstawie zlecenia nr ZZ/0003824/2023.

## 2. ZAKRES I METODYKA BADAŃ

Zakres usługi obejmował oznaczenie w próbce osadów ściekowych parametrów:

- fizykochemicznych,
- biologicznych,

wymienionych w Rozporządzeniu oraz ocenę otrzymanych wyników pod kątem spełnienia wymagań ww. Rozporządzenia.

Eurofins OBiKŚ Polska Sp. z o. o. posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji – Nr AB 213.

Identyfikację referencyjnych metod badawczych zamieszczono w załączonym Raporcie z badań nr 36739/LB/2023 (str. 2).

## 3. IDENTYFIKACJA PRÓBKII OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Miejsce pobrania próbki: **ZWiK Andrychów**

Numer identyfikacyjny próbki nadany w Laboratorium: **0048770/23**

Próbka osadów ściekowych została pobrana przez: **Klienta**

Data pobierania próbki: **06.06.2023 r.**

Data dostarczenia próbki do Laboratorium: **06.06.2023 r.**

Ocena sensoryczna próbki

Barwa: **brązowa**

Konsystencja: **mazista**

Zapach: **specyficzny**

## 4. INTERPRETACJA WYNIKÓW

Wyniki przeprowadzonych badań metodami referencyjnymi zamieszczono w załączonym Raporcie z badań nr **36739/LB/2023** z dnia **19.06.2023 r.**

### Analiza fizykochemiczna

Osady reprezentowane przez próbkę **0048770/23** zawierają 5,05% s.m. azotu ogólnego (oznaczanego metodą Kjeldahla) oraz 1,90% s.m. fosforu ogólnego. Zawartość substancji organicznych (oznaczonych jako straty przy prażeniu w temperaturze 550°C) w próbce reprezentatywnej kształtuje się na poziomie 58,7% s.m. Sucha masa osadów wynosi 26,0%. Osady zawierają 4,17% s.m. wapnia i 0,601% s.m. magnezu oraz charakteryzują się pH = 8,0.

W tabeli 1 wyniki badań zawartości metali ciężkich w analizowanej próbce osadów ściekowych porównano z wymaganiami Załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. (t.j. Dz. U. 2023 r., poz. 23).

**Tabela 1 Zawartość metali ciężkich w osadach ściekowych**

Metale	Jednostka	Wyniki badań dla próbki 0048770/23	Zawartość metali ciężkich w mg/kg suchej masy osadów nie większa niż przy stosowaniu komunalnych osadów ściekowych		
			w rolnictwie oraz do rekultywacji gruntów na cele rolne	do rekultywacji terenów na cele nierolne	przy dostosowaniu gruntów do określonych potrzeb wynikających z planów gospodarki odpadami, planów zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu, do uprawy roślin nieprzeznaczonych do spożycia i produkcji pasz
Cynk/Zn	mg/kg s.m.	<b>1770</b>	2500	3500	5000
Ołów/Pb	mg/kg s.m.	<b>29,7</b>	750	1000	1500
Kadm/Cd	mg/kg s.m.	<b>2,53</b>	20	25	50
Chrom/Cr	mg/kg s.m.	<b>174</b>	500	1000	2500
Miedź/Cu	mg/kg s.m.	<b>349</b>	1000	1200	2000
Nikiel/Ni	mg/kg s.m.	<b>22,5</b>	300	400	500
Rtęć/Hg	mg/kg s.m.	<b>0,380</b>	16	20	25

**Objaśnienia:**  
s.m. - sucha masa

Stężenia substancji w analizowanej próbce osadów nr **0048770/23** nie wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. (t.j. Dz. U. 2023 r., poz. 23) w sprawie komunalnych osadów ściekowych.

## Analiza biologiczna

W tabeli 2 wyniki badań bakteriologicznych i parazytologicznych w analizowanej próbce osadów ściekowych porównano z wymaganiami zawartymi w § 2 rozporządzenia Ministra Środowiska, w sprawie komunalnych osadów ściekowych (t.j. Dz. U. 2023 r., poz. 23).

**Tabela 2 Bakteriologia i parazytologia osadów ściekowych**

Wskaźnik	Wyniki badań dla próbki 0048770/23	Stan sanitarny osadów przeznaczonych do wykorzystania	
		w rolnictwie i do rekultywacji gruntów na cele rolne	do rekultywacji terenów, do dostosowania gruntów do określonych potrzeb wynikających z planów gospodarki odpadami, planów zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu, do uprawy roślin nieprzeznaczonych do spożycia i produkcji pasz
Bakterie chorobotwórcze z rodzaju Salmonella	Nie wykryto	nie wyizolowane w 100 g osadów	brak wymagań
Jaja pasożytów jelitowych Ascaris sp., Trichuris sp., Toxocara sp.	0 szt/kg s.m.	0 w kg s.m.	do 300 w kg s.m.

**Objaśnienia:**

s.m. - sucha masa

W badaniach biologicznych nie wyizolowano bakterii chorobotwórczych z rodzaju Salmonella i nie stwierdzono obecności żywych jaj pasożytów jelitowych.

## 5. WNIOSKI

- Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 roku w sprawie komunalnych osadów ściekowych (t.j. Dz. U. 2023 r., poz. 23) osady ściekowe reprezentowane przez próbkę **0048770/23**, pod względem zawartości metali ciężkich oraz stanu sanitarnego spełnia wymagania jakościowe stawiane osadom wykorzystywanym (poddawanym odzyskowi R-10 – obróbka na powierzchni ziemi przynosząca korzyści dla rolnictwa lub poprawę stanu środowiska):
  - ✓ w rolnictwie oraz do rekultywacji gruntów na cele rolne,
  - ✓ do rekultywacji terenów na cele nierolne,
  - ✓ do dostosowania gruntów do określonych potrzeb wynikających z planów gospodarki odpadami, planów zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
  - ✓ do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu,
  - ✓ do uprawy roślin nieprzeznaczonych do spożycia i produkcji pasz.
- Ilość metali ciężkich w wierzchniej warstwie gruntu (0-25 cm), na którym te osady mają być stosowane, nie powinna przekraczać wartości dopuszczalnych określonych w Załącznikach nr 2 i 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. (t.j. Dz. U. 2023 r., poz. 23).

3. Odczyn pH gleby na terenach użytkowanych rolniczo, na których te osady mają być stosowane, nie powinien być mniejszy niż 5,6.
4. Stosowanie osadów nie powinno powodować pogorszenia jakości gleby, ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych, w szczególności szkody w środowisku w rozumieniu ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (t.j. Dz. U. 2020 r., poz. 2187 z późn. zm.).
5. Osady mogą być stosowane, jeżeli wykorzystywane są poza okresem wegetacji roślin przeznaczonych do bezpośredniego spożycia przez ludzi.
6. Osady te zostały poddane obróbce z zastosowaniem co najmniej jednego z wymienionych procesów:
  - a) beztlenowego, jeżeli w jego wyniku zawartość substancji organicznej w tych osadach zostanie zredukowana o co najmniej 38% lub był prowadzony w temperaturze powyżej 34°C przez co najmniej 12 dni,
  - b) tlenowego, jeżeli był prowadzony przez co najmniej 25 dni, przy czym do tego okresu wlicza się czas, w jakim zachodziły procesy w części tlenowej reaktora biologicznego,
  - c) tlenowego, jeżeli był prowadzony przez co najmniej 10 dni w temperaturze powyżej 40°C,
  - d) chemicznego, z wykorzystaniem wapna w dawce co najmniej 0,25 kg wapna na 1 kg s.m. osadów ściekowych,
  - e) humifikacji, przez leżakowanie osadu co najmniej 90 dni lub suszenie powodujące dezaktywację biologiczną przy wilgotności osadu poniżej 30% (t.j. Dz. U. 2020 r., poz. 2187 z późn. zm.).
7. Zgodnie z § 4. Rozporządzenia komunalne osady ściekowe stosuje się w postaci płynnej, mazistej lub ziemistej. Warunkiem stosowania komunalnych osadów ściekowych w postaci mazistej i ziemistej jest ich równomierne rozprowadzenie na powierzchni gruntu i wprowadzenie do gruntu. Komunalne osady ściekowe wprowadza się do gruntu nie później niż następnego dnia po przetransportowaniu ich na nieruchomość gruntową, na której mają być one stosowane.
8. Zgodnie z art. 96 ust. 4. Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r o odpadach (t.j. Dz. U. 2022 r., poz. 699 z późn. zm.) „Stosowanie komunalnych osadów ściekowych jest możliwe, jeżeli są one ustabilizowane oraz przygotowane odpowiednio do celu i sposobu ich stosowania, w szczególności przez poddanie ich obróbce biologicznej, chemicznej, termicznej lub innemu procesowi, który obniża podatność komunalnych osadów ściekowych na zagniwanie i eliminuje zagrożenie dla środowiska lub życia i zdrowia ludzi”.

**Eurofins OBiKŚ Polska Sp. z o.o.**

40-158 Katowice, ul. Owocowa 8

tel. 32 259 70 36÷9

fax 32 259 70 30

e-mail: realizacja@obiks.pl

www.obiks.pl

**RAPORT Z BADAŃ NR 36739/LB/2023**

**Zleceniodawca:** Zakład Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.  
ul. Batorego 68  
**34-120 ANDRYCHÓW**

**Nr zlecenia:** **ZZ/0003824/2023**

**Badany obiekt:** Osad ściekowy  
**Miejsce pobrania:** Brak danych  
**Inne dane:** ZWIK ANDRYCHÓW

**Próbka pobrana przez:** Pobieranie i transport Klienta  
**Data pobierania:** 2023-06-06  
**Data dostarczenia:** 2023-06-06  
**Stan próbki:** bez zastrzeżeń

**Numer identyfikacyjny laboratorium:** **0048770/23**

Data rozpoczęcia badań: 2023-06-06

Data zakończenia badań: 2023-06-14

**Raport autoryzował:** Starszy Specjalista w Laboratorium: mgr inż. Izabela Zielińska

**Raport wygenerował i podpisał kwalifikowanym podpisem elektronicznym pracownik Biura Obsługi Klienta: (Młodszy Specjalista) Nadia Skrzypietz**

certyfi kat kwalifi kowany nr 78AC9127290841B8 (okres ważności: 24.04.2023-24.04.2025) wydany przez CUZ Sigilium - QCA1

	Parametr / Metoda badawcza / zakres	Wynik z niepewnością		Jednostka
A	pH w 20°C PN-EN 15933:2013-02 - (2,0-12,0)	8.0	±0.4	
A	Zawartość wody PN-EN 15934:2013-02 - (0.5-99.5) %	74.0	±7.4	%
A	Straty przy prażeniu (LOI) / substancje organiczne PN-EN 15935:2022-01 - (0.5-99.5) %	58.7	±5.9	% s.m.
A	Azot ogólny Kjeldahla PN-EN 13342:2002 - (0.002-12.0) %	5.05	±0.76	% s.m.
A	Azot amonowy / N-NH <sub>4</sub> PN-75/C-04576/15 - (0.01-10.0) %	1.16	±0.17	% s.m.
A(E)	Fosfor ogólny / P PN-EN 16174:2012; PN-EN 16170:2017-02 - (0.0005-10.0) %	1.90	±0.29	% s.m.
A(E)	Wapń / Ca PN-EN 16174:2012; PN-EN 16170:2017-02 - (0.0001-25.0) %	4.17	±0.63	% s.m.
A(E)	Magnez / Mg PN-EN 16174:2012; PN-EN 16170:2017-02 - (0.00007-2.50) %	0.601	±0.090	% s.m.
A(E)	Kadm / Cd PN-EN 16174:2012; PN-EN 16170:2017-02 - (0.05-200) mg/kg	2.53	±0.38	mg/kg s.m.
A(E)	Miedź / Cu PN-EN 16174:2012; PN-EN 16170:2017-02 - (0.40-5000) mg/kg	349	±70	mg/kg s.m.
A(E)	Nikiel / Ni PN-EN 16174:2012; PN-EN 16170:2017-02 - (0.40-1000) mg/kg	22.5	±3.4	mg/kg s.m.
A(E)	Ołów / Pb PN-EN 16174:2012; PN-EN 16170:2017-02 - (1.00-3000) mg/kg	29.7	±3.0	mg/kg s.m.
A(E)	Cynk / Zn PN-EN 16174:2012; PN-EN 16170:2017-02 - (0.50-10000) mg/kg	1710	±343	mg/kg s.m.
A(E)	Chrom ogólny / Cr PN-EN 16174:2012; PN-EN 16170:2017-02 - (0.30-1000) mg/kg	174	±26	mg/kg s.m.
A	Rtęć / Hg PN-EN 16174:2012, PN-EN ISO 12846:2012+Ap1:2016-07, PB/I/11/D:10.04.2020 - (0.05-25.0) mg/kg	0.380	±0.122	mg/kg s.m.
A	Obecność Salmonella spp. w 100g PN-EN ISO 6579:2017-04+A1:2020-09	nie wykryto	---	
A	Liczba żywych jaj pasożytów jelitowych Ascaris sp., Trichuris sp., Toxocara sp. w kg s.m. PB/BB/5/D:26.06.2014 - (>0)	0	---	

A – badanie akredytowane zamieszczone w Zakresie Akredytacji AB 213

A(E) – badanie umieszczone w elastycznym zakresie akredytacji nr AB 213

(T) – badania wykonywane w miejscach innych niż stała siedziba Laboratorium

NA – badanie nieakredytowane (nie zamieszczone w zakresie akredytacji AB 213, lub przedstawiające wynik poniżej lub powyżej akredytowanego zakresu metody)

A(P) – badanie akredytowane zamieszczone w zakresie akredytacji zewnętrznego dostawcy usług laboratoryjnych

N(P) – badanie nieakredytowane wykonane przez zewnętrznego dostawcę usług laboratoryjnych

(NR) – badanie wykonane metodą alternatywną dla metody wskazanej w przepisie prawa - Laboratorium posiada dowody uzyskania równoważności wyników

(W) – przywołane dokumenty odniesienia zostały wycofane przez Polski Komitet Normalizacyjny bez lub z zastąpieniem

(S) – badanie objęte zatwierdzeniem PPSE

Dla próbek **nie pobranych** przez Laboratorium dane dotyczące próbek (w tym mogące bezpośrednio wpływać na ważność wyników: data pobrania, miejsce pobierania, obiekt badań) zostały podane przez Klienta; wyniki badań dotyczą tylko otrzymanych i badanych próbek, niepewność wyniku (jeżeli podano) nie uwzględnia pobierania. Jeżeli nie podano inaczej dla próbek **nie pobranych** przez Laboratorium: plan i procedury pobierania są identyfikowalne u Klienta.

Dla próbek **nie pobranych** przez Laboratorium, jeżeli Klient nie uszczegółowił matrycy podając jako obiekt badań „woda” – pierwiastki badane z wykorzystaniem techniki ICP oznaczone zostały z próbki zakwaszonej i sączonej przez sączek miękki.

Dla próbek **pobieranych** i badanych przez Laboratorium: plany/ harmonogramy i procedury pobierania dostępne są w siedzibie Laboratorium; dane dotyczące próbki mogące mieć wpływ na ważność wyników (w tym punkt pobrania oraz identyfikacja obiektu badań) zostały podane przez Klienta. W tym przypadku wyniki badań dotyczą pobranych i badanych próbek, a niepewność rozszerzona metody uwzględnia pobieranie.

Niepełność (jeżeli podano): dla badań sensorycznych podano jako przedział średniej geometrycznej, dla badań mikrobiologicznych niepewność pomiaru została oszacowana zgodnie z ISO 29201 z zastosowaniem podejścia całościowego (rozszerzona niepewność pomiaru została obliczona dla współczynnika  $k=2$ , co odpowiada przedziałowi ufności ok. 95%); dla pozostałych badań określono jako niepewność rozszerzoną metody U (współczynnik rozszerzenia  $k=2$ , prawdopodobieństwo 95%).

Wyniki (za wyjątkiem badań biologicznych) znajdujące się poniżej i powyżej zakresu metody przedstawione w sposób ilościowy (nie w formie „< lub >” dolnej/górnej granicy zakresu pomiarowego metody) znajdują się poza zakresem akredytacji.

Dla rezultatów badania podanych w formie „< lub > y” (gdzie y=wartość mierzana odpowiadająca dolnej/ górnej granicy zakresu pomiarowego metody) przedstawiona (na wniosek Zlecającego) rozszerzona niepewność stanowi niepewność pomiaru tej wartości.

W przypadku badań biologicznych wyniki podane w formie <4 należy interpretować jako: mikroorganizmy są obecne w liczbie mniejszej niż 4.

Daty wykonywania poszczególnych badań są identyfikowalne w zapisach Laboratorium.

Skargi rozpatrywane są zgodnie z Instrukcją ogólnolaboratoryjną IEFQ/IQ/03 „Rozpatrywanie skarg” dostępną na stronie [www.obiks.pl](http://www.obiks.pl).

Raport może być powielany jedynie w całości.

## KONIEC RAPORTU