



OŚRODEK BADAŃ I KONTROLI
ŚRODOWISKA Sp. z o.o.

Załącznik B

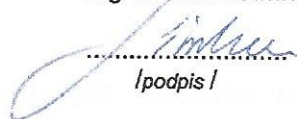
sekretariat 32 259 96 16
centrale 32 259 70 36-39
fax 32 259 70 30
e-mail sekretariat@obiks.pl

OPIS WYNIKÓW ANALIZY CHEMICZNEJ I BIOLOGICZNEJ OSADU ŚCIEKOWEGO POCHODZĄCEGO Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW CENTRUM W MIKOŁOWIE

Zleceniodawca: Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 4
43-190 MIKOŁÓW

Nr rejestrowy umowy: OBIKŚ 05/175/2018/LBO

Opracował mgr Mariusz Simka

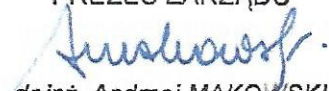

/podpis/

Zatwierdził

KIEROWNIK
Biura Ocen i Ekspertyz Środowiskowych


mgr Joanna STAROSTA

PREZES ZARZĄDU


dr inż. Andrzej MAKOWSKI

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

Katowice, 07.02.2018 r.

Doradztwo, dokumentacja, ekspertyzy środowiskowe

Akredytowane laboratorium badawcze m.in. w zakresie:
- wód, ścieków, osadów, odpadów oraz innych obiektów badań
- pomiarów hałasu, biogazu i emisji zanieczyszczeń do powietrza
- żywności, paliw, opakowań



Laureat IX edycji konkursu
w kategorii EUROUSŁUGA



**SPIS TREŚCI:**

1. CEL I ZAKRES BADAŃ.....	2
2. WYNIKI BADAŃ.....	3
3. WNIOSKI.....	4

SPIS TABEL:

Tabela 1. Stężenia metali ciężkich w osadzie ściekowym z Oczyszczalni Ścieków Centrum w Mikołowie – nr laboratoryjny próbki Z55564.....	3
Tabela 2. Bakteriologia i parazytologia – osad z Oczyszczalni Ścieków Centrum w Mikołowie - nr laboratoryjny próbki Z55564.....	4

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Raport z badań nr 2628/LB/2018

1. CEL I ZAKRES BADAŃ

Celem badania była ocena własności fizykochemicznych i biologicznych osadu ściekowego, pochodzącego z Oczyszczalni Ścieków Centrum w Mikołowie, wraz z określeniem możliwości jego wykorzystania. Badanie osadu ściekowego wraz z analizą osadu wykonano na zlecenie Zakładu Inżynierii Miejskiej Sp. z o. o. w Mikołowie.

Osad ściekowy został pobrany i dostarczony do Laboratorium OBIKŚ Sp. z o.o. w Katowicach przez próbkobiorców OBIKŚ Sp. z o.o.. Analizę próbki osadu przeprowadzono w akredytowanym przez Polskie Centrum Akredytacji Laboratorium Badawczym OBIKŚ Sp. z o.o. (Certyfikat Akredytacji AB 213).

Analizę osadu ściekowego wykonano zgodnie z metodami akredytowanymi badań.

Identyfikację zastosowanych metod badawczych przedstawiono w raporcie z badań nr 2628/LB/2018 z dnia 06.02.2018 r. (załącznik nr 1).

Dane na temat próbki osadu ściekowego:

- numer laboratoryjny próbki poddanej analizie: **Z55564**
- data pobrania próbki: **25.01.2018 r.**
- data dostarczenia próbki do laboratorium: **25.01.2018 r.**
- miejsce pobrania próbki: **Oczyszczalnia Ścieków Centrum w Mikołowie**
- data rozpoczęcia badań biologicznych: **25.01.2018 r.**
- data zakończenia badań biologicznych: **05.02.2018 r.**



2. WYNIKI BADAŃ

Dla analizowanej próbki osadu ściekowego przeprowadzono analizę chemiczną i biologiczną. Wyniki badań przedstawiono w raporcie z badań nr 2628/LB/2018 z dnia 06.02.2018 r. (załącznik nr 1).

Interpretacji wyników badań dokonano w oparciu o zasady zawarte w § 2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r., w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. z 2015 r. poz. 257).

ANALIZA CHEMICZNA

Odpad reprezentowany przez próbkę Z55564 zawiera 5,86% s.m. azotu ogólnego Kjeldahla, 0,70% s.m. azotu amonowego oraz 1,68% s.m. fosforu ogólnego. Zawartość części organicznych (oznaczonych jako straty prażenia w temperaturze 600°C) w próbce reprezentatywnej kształtuje się na poziomie 69,0% s.m. Sucha masa osadu wynosi 23,3%. Osad zawiera 0,505% s.m. magnezu, 1,01% s.m. wapnia i charakteryzuje się odczynem kwaśnym (pH=6,0).

ZAWARTOŚĆ METALI

Tabela I. Stężenia metali ciężkich w osadzie ściekowym z Oczyszczalni Ścieków Centrum w Mikołowie – nr laboratoryjny próbki Z55564

Metale	Jednostka	Wyniki badań dla próbki Z55564	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	mg/kg s.m.	969	2500	3500	5000
Ołów	mg/kg s.m.	47,5	750	1000	1500
Kadm	mg/kg s.m.	1,96	20	25	50
Chrom	mg/kg s.m.	30,9	500	1000	2500
Miedź	mg/kg s.m.	174	1000	1200	2000
Nikiel	mg/kg s.m.	16,7	300	400	500
Rtęć	mg/kg s.m.	0,54	16	20	25

s.m. - sucha masa



Stężenia analizowanych metali w reprezentatywnej próbce osadu ściekowego pochodzącego z Oczyszczalni Ścieków Centrum w Mikołowie nie wykazały przekroczeń wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r., w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. z 2015 r. poz. 257).

ANALIZA BIOLOGICZNA

Tabela 2. Bakteriologia i parazytologia – osad z Oczyszczalni Ścieków Centrum w Mikołowie - nr laboratoryjny próbki Z55564

Wskaźnik	Wyniki badań dla próbki Z55564	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 wyizolowano bakterii z rodzaju Salmonella	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.

s.m. - sucha masa

Badania biologiczne w próbce osadu Z55564 pochodzącej z Oczyszczalni Ścieków Centrum w Mikołowie nie wykazały obecności mikroorganizmów chorobotwórczych ani żywych jaj pasożytów jelitowych.

3. WNIOSKI

1. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 LUTEGO 2015 roku w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. z 2015 r., poz. 257) osad pochodzący z Oczyszczalni Ścieków Centrum w Mikołowie, reprezentowany przez próbkę Z55564, 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 do produkcji pasz.
2. 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 2015r. (poz.257).
 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. 2014 r., poz. 1789 z późn. zm.).
 5. Osady mogą być wykorzystywane poza okresem wegetacji roślin przeznaczonych do bezpośredniego spożycia przez ludzi.
 6. Przeprowadzona analiza osadu ściekowego z Oczyszczalni Ścieków Centrum w Mikołowie wykazała wysoką zawartość substancji organicznych, na poziomie 69,0% s.m. Jednocześnie osad ten charakteryzuje się gnilnym zapachem oraz kwaśnym odczynem. Świadczy to o dużej podatności na zagniwanie i niedostatecznej mineralizacji odpadu, w związku z czym sugeruje się potrzebę jego stabilizacji i higienizacji przed wykorzystaniem. Jednym ze sposobów higienizacji oraz stabilizacji osadu jest jego alkalizacja wapnem do odczynu $\text{pH} > 11$. Po dodaniu wapna temperatura osadu gwałtownie wzrasta i utrzymuje się przez określony czas dzięki czemu zachodzi proces jego pasteryzacji i stabilizacji. Takie rozwiązanie jest zalecane również ze względu na kwaśny odczyn badanej próbki osadu. Zgodnie z art. 96 ust 4 Ustawy o odpadach „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 obniży podatność komunalnego osadu ściekowego na zagniwanie i eliminuje zagrożenie dla środowiska lub zdrowia ludzi”.
 7. Zgodnie § 4. Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie komunalnych osadów ściekowych, 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 niezwłoczne z nim zmieszanie. Komunalne osady ściekowe miesza się z gruntem niezwłocznie po przetransportowaniu na nieruchomość gruntową, na której mają być one stosowane.

8. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2013 r., poz. 523) dla odpadów oznaczonych kodem 19 08 05 przewiduje się możliwości odzysku poprzez ich wykorzystanie do wykonywania okrywy rekultywacyjnej (biologicznej). Przy czym grubość warstwy stosowanych odpadów powinna być uzależniona od planowanych nasadzeń i nie może przekraczać 1m w przypadku nasadzeń niskich lub 2 m w przypadku nasadzeń drzewiastych.



OŚRODEK BADAŃ I KONTROLI ŚRODOWISKA

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

40-158 Katowice, ul. Owocowa 8

tel. 32 / 259 70 36+9 fax 32 / 259 70 30 e-mail: sekretariat@obiks.pl
www.obiks.pl



AB 213

LABORATORIUM

Akredytowane w zakresie pobierania i badania próbek
wód, ścieków, odpadów, osadów, gleb
oraz pomiarów hałasu, biogazu
i emisji zanieczyszczeń do powietrza

Katowice, 2018-02-06

Strona: 1/2

OBIKŚ 05/175/2018/LBO

RAPORT Z BADAŃ NR 2628 / LB / 2018

Zleceniodawca:

Zakład Inżynierii Miejskiej
Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 4
43-190 MIKOŁÓW

Badany obiekt:

Osad ściekowy

Stan próbki: bez zastrzeżeń

Miejsce pobrania:

Oczyszczalnia Centrum w Mikołowie

Inne dane:

Ustabilizowany osad ściekowy
Kod odpadu: 19 08 05

Próbkobiorca:

Laboratorium OBIKŚ

Data pobierania:

2018-01-25

Data dostarczenia:

2018-01-25

Numer identyfikacyjny w Laboratorium: **Z55564**

	Wynik	Niepewność	
Y pH	6.0	0.1	
Y Sucha masa	23.3 %	2.3	%
Y Substancje organiczne	69.0 % sm	6.9	% sm
Y Azot ogólny Kjeldahla	5.86 % sm	0.59	% sm
Y Azot amonowy	0.70 % sm	0.11	% sm
Y Fosfor ogólny /P/	1.68 % sm	0.24	% sm
Y Wapń /Ca/	1.01 % sm	0.12	% sm
Y Magnez /Mg/	0.505 % sm	0.07	% sm
Y Cynk /Zn/	969 mg/kg sm	240	mg/kg sm
Y Ołów /Pb/	47.5 mg/kg sm	2.0	mg/kg sm
Y Kadm /Cd/	1.96 mg/kg sm	0.27	mg/kg sm
Y Chrom /Cr/	30.9 mg/kg sm	3.7	mg/kg sm
Y Miedź /Cu/	174 mg/kg sm	30	mg/kg sm
Y Nikiel /Ni/	16.7 mg/kg sm	2.0	mg/kg sm
Y Rtęć /Hg/	0.54 mg/kg sm	0.17	mg/kg sm
Y Obecność bakterii z rodzaju Salmonella	(-) w 100 g		
Y Liczba żywych jaj pasożytów jelitowych ATT	0 szt/kg sm		
Y Pobieranie próbki osadu ściekowego	V		

Numer próby Z55564:

Data rozpoczęcia badań biologicznych: 25.01.2018r.

Data zakończenia badań biologicznych: 05.02.2018r.

Data zakończenia pozostałych badań: 05.02.2018r.

Z badanej próbki nie wyizolowano bakterii z rodzaju Salmonella.

W badanej próbce nie stwierdzono żywych jaj pasożytów jelitowych Ascaris sp.,
Trichuris sp. oraz Toxocara sp.

KIEROWNIK LABORATORIUM

mgr Justyna GREGER

KIEROWNIK

Pracowni Analiz Instrumentalnych

dr Marta STEFANIAK

STARSZY SPECJALISTA
w Pracowni Badań Biologicznych

mgr Joanna GAUDYN

KIEROWNIK LABORATORIUM

mgr Justyna GREGER

Autoryzujący:

Zatwierdzający:

Rozdzielnik: 1 egz. Klient, 1 egz. a/a, 1 egz. LBO

RAPORT Z BADAŃ NR 2628 / LB / 2018

	Metoda badawcza	Zakres metody
Y pH	PN-EN 12176:2004	1.0-13.0
Y Sucha masa	PN-EN 12880:2004	0.5-99.5 %
Y Substancje organiczne	PN-EN 15169:2011	0.5-99.5 % sm
Y Azot ogólny Kjeldahla	PN-EN 13342:2002	0.002-8.00 % sm
Y Azot amonowy	PN-75/C-04576/15	0.01-2.00 % sm
Y Fosfor ogólny /P/	PN-EN 13346:2002, PN-EN ISO 11885:2009	0.0005-10.0 % sm
Y Wapń /Ca/	PN-EN 13346:2002, PN-EN ISO 11885:2009	0.0001-25.0 % sm
Y Magnez /Mg/	PN-EN 13346:2002, PN-EN ISO 11885:2009	0.0001-2.50 % sm
Y Cynk /Zn/	PN-EN 13346:2002, PN-EN ISO 11885:2009	0.50-10000 mg/kg sm
Y Ołów /Pb/	PN-EN 13346:2002, PN-EN ISO 11885:2009	1.00-3000 mg/kg sm
Y Kadm /Cd/	PN-EN 13346:2002, PN-EN ISO 11885:2009	0.050-200 mg/kg sm
Y Chrom /Cr/	PN-EN 13346:2002, PN-EN ISO 11885:2009	0.30-1000 mg/kg sm
Y Miedź /Cu/	PN-EN 13346:2002, PN-EN ISO 11885:2009	0.40-5000 mg/kg sm
Y Nikiel /Ni/	PN-EN 13346:2002, PN-EN ISO 11885:2009	0.40-1000 mg/kg sm
Y Rtęć /Hg/	PN-EN 16174:12, PN-EN ISO 12846:12	0.050-25.0 mg/kg sm
Y Obecność bakterii z rodzaju Salmonella	PB/BB/7/F:20.03.2014	w 100 g
Y Liczba żywych jaj pasożytów jelitowych ATT	PB/BB/5/D: 26.06.2014	od 1
Y Pobieranie próbki osadu ściekowego	PN-EN ISO 5667-13:2011	sz/1kg sm

KONIEC RAPORTU

Dla próbek nie pobranych przez Laboratorium dane dotyczące próbki zostały podane przez Klienta, wyniki badań dotyczą tylko dostarczonych próbek, niepewność wyniku nie uwzględnia pobierania. Jeżeli nie podano inaczej dla próbek nie pobranych przez Laboratorium: plan i procedury pobierania są identyfikowalne u Klienta.

Y – badanie akredytowane zamieszczone w Zakresie Akredytacji AB 213, N – badanie nieakredytowane, Y(P) – badanie akredytowane zamieszczone w zakresie akredytacji podwykonawcy, (NR) - badanie wykonane metodą alternatywną dla metody wskazanej w przepisach prawa - Laboratorium posiada dowody uzyskania równoważności wyników, R – zamieszczony na pierwszej stronie komentarz do wyniku lub wynik poza akredytowanym zakresem metody.

Wyniki poniżej (<) i powyżej (>) zakresu metody (z wyjątkiem badań biologicznych) są nieakredytowane.

Niepewność: dla badań sensorycznych podano jako przedział średniej geometrycznej, dla badań biologicznych podano jako przedział niepewności pomiaru (współczynnik rozszerzenia k=2, prawdopodobieństwo 95%), dla pozostałych badań określono jako niepewność rozszerzoną (współczynnik rozszerzenia k=2, prawdopodobieństwo 95%).

Dla wyników poniżej (<) i powyżej (>) zakresu metody oraz dla badań jakościowych niepewności nie podaje się.

Dane wykonywania badań są identyfikowalne w zapisach Laboratorium.

Skargi rozpatrywane są zgodnie z Procedurą Ogólną P-8 „Rozpatrywanie skarg”. Raport może być powielany jedynie w całości.