

OCENA AGRESYWNOSCI WYCIĄGU WODNEGO Z ODPADÓW WOBEC STALI I BETONU

Zlecniodawca:

BARG Dolny Śląsk Sp. z o.o.
ul. Północna 15-19
54-105 WROCŁAW

Miejsce pobrania:

Brak danych

Inne dane:

Odpad - 3 - Świeży wsad

Nr opracowania:

1545/3/2024

Wykonawca:

Zespół Eurofins OBiKŚ Polska Sp. z o.o.

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

Katowice, 28.10.2024 r.

SPIS TREŚCI

| | |
|--|---|
| 1. WPROWADZENIE | 3 |
| 2. ZAKRES I METODYKA BADAŃ | 3 |
| 3. IDENTYFIKACJA PRÓBKII ODPADÓW | 3 |
| 4. AGRESYWNOŚĆ WOBEC STALI ZGODNIE Z NORMĄ PN-72/C-04609..... | 3 |
| 5. AGRESYWNOŚĆ WOBEC BETONU ZGODNIE Z NORMĄ PN-EN 206+A2:2021-08 ... | 4 |
| 6. WNIOSKI..... | 5 |

SPIS TABEL

| | |
|---|---|
| Tabela 1. Zestawienie wyników badań próbki z wymaganiami normy PN-72/C-04609..... | 4 |
| Tabela 2. Zestawienie wyników badań próbki z wymaganiami normy PN-EN 206+A2:2021-08 | 5 |

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Raport z badań nr AR-24-KH-009137-01 z dnia 28.10.2024 r.

1. WPROWADZENIE

Zlecenie obejmowało wykonanie badań fizykochemicznych próbki wyciągu wodnego z odpadów wraz z oceną agresywności i korozyjnego oddziaływania tego wyciągu wobec stali w oparciu o zasady zawarte w normie PN-72/C-04609 „Wstępna jakościowa ocena korozyjnego działania zimnych wód naturalnych na przewody z żeliwa, stali zwykłej lub ocynkowanej” oraz oceną agresywności wobec betonu w oparciu o zasady zawarte w normie PN-EN 206+A2:2021-08 „Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

Ze względu na brak wytycznych dotyczących oceny agresywności korozyjnej wyciągu wodnego z odpadów otrzymane wyniki odniesiono do ww. norm.

Badania i ocenę otrzymanych wyników badań wykonano na zlecenie BARG Dolny Śląsk Sp. z o.o.

2. ZAKRES I METODYKA BADAŃ

Zakres usługi obejmował oznaczenie w próbce następujących parametrów: twardości ogólnej, jonu amonowego, przewodności elektrycznej właściwej, pH, siarczanów, chlorków, zasadowości ogólnej, zasadowości mineralnej, dwutlenku węgla agresywnego, azotu amonowego, magnezu i wapnia wraz z oceną otrzymanych wyników badań pod kątem agresywności korozyjnej wobec stali i betonu.

Laboratorium Eurofins OBiKŚ Polska Sp. z o.o. posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji - nr AB 213.

Identyfikację metod badawczych oraz wyniki przeprowadzonych badań fizykochemicznych zamieszczono w załączonym *Raporcie z badań nr AR-24-KH-009137-01* z dnia **28.10.2024 r.**

3. IDENTYFIKACJA PRÓBKII ODPADÓW

Miejsce pobrania próbki: **Brak danych**

Inne dane: **Odpad - 3 - Świeży wsad**

Numer próbki nadany w Laboratorium: **599-2024-00039961**

Próbka odpadów została pobrana przez: **Zleceniodawcę**

Data pobrania próbki: **brak danych**

Data dostarczenia próbki do Laboratorium: **11.10.2024 r.**

4. AGRESYWNOŚĆ WOBEC STALI ZGODNIE Z NORMĄ PN-72/C-04609

W tabeli 1 zestawiono uzyskane wyniki dla próbki **599-2024-00039961** wraz z wartościami granicznymi parametrów określonymi dla przewodów żeliwnych oraz przewodów ze stali zwykłej i ocynkowanej.

Tabela 1. Zestawienie wyników badań próbki z wymaganiami normy PN-72/C-04609

| Lp. | Parametr | Jednostka | Wyniki dla 599-2024- 00039961 | Wartości dopuszczalne, przy których woda ma osłabione własności korozyjne | | | Uwagi |
|-----|--|-----------|-------------------------------------|--|----------|---|-------|
| | | | | przewody | | | |
| | | | | żeliwne | ze stali | | |
| | | | | | zwykłej | ocynkowanej | |
| 1. | Agresywny dwutlenek węgla CO ₂ | mg/l | 67 | 0 | 0 | w ilościach wynikających z dop. wart. indeksu nasylenia | - |
| 2. | Zasadowość ogólna ¹⁾ | mmol/l | 7,4 | ≥ 2,14 | ≥ 2,14 | ≥ 2,14 | - |
| 3. | Siarczany | mg/l | 94 | ≤ 250 | ≤ 250 | ≤ 250 | - |
| 4. | Chlorki | mg/l | 210 | ≤ 150 | ≤ 150 | ≤ 150 | - |
| 5. | Jon amonowy | mg/l | 38,0 | ≤ 20 | ≤ 20 | ≤ 20 | - |
| 6. | Przewodność elektryczna właściwa | μS/cm | 1930 | ≤ 1000 | ≤ 1000 | ≤ 1000 | - |

Objaśnienia:

- ¹⁾ Przyjęto średnią szybkość przepływu wody do 0,5 m/s
 < Wartości poniżej granicy oznaczalności traktowane są jako 0.
 Parametr wskazujący na osłabione właściwości korozyjne
 Parametr wskazujący na zwiększone właściwości korozyjne

4. AGRESYWNOŚĆ WOBEC BETONU ZGODNIE Z NORMĄ PN-EN 206+A2:2021-08

Zgodnie z normą PN-EN 206+A2:2021-08 klasę ekspozycji określa najbardziej niekorzystna wartość dla dowolnej pojedynczej charakterystyki chemicznej. Gdy dwie lub więcej agresywnych charakterystyk wskazuje na tę samą klasę, środowisko należy zaklasyfikować do następnej, wyższej klasy, chyba, że specjalne badania dotyczące tego szczególnego przypadku wykażą, że nie jest to konieczne.

W tabeli 2 zestawiono uzyskane wyniki dla próbki **599-2024-00039961** wraz z wartościami granicznymi poszczególnych klas ekspozycji.

Tabela 2. Zestawienie wyników badań próbki z wymaganiami normy PN-EN 206+A2:2021-08

| Lp. | Parametr | Jednostka | Wyniki dla próbki 599-2024-00039961 | XA1 środowisko chemiczne mało agresywne | XA2 środowisko chemiczne średnio agresywne | XA3 środowisko chemiczne silnie agresywne |
|-----|---------------------------|-----------|-------------------------------------|---|--|---|
| 1. | Siarczany | mg/l | 94 | ≥ 200 i ≤ 600 | > 600 i ≤ 3000 | > 3000 i ≤ 6000 |
| 2. | pH | - | 5,7 | $\leq 6,5$ i $\geq 5,5$ | $< 5,5$ i $\geq 4,5$ | $< 4,5$ i $\geq 4,0$ |
| 3. | CO ₂ agresywny | mg/l | 67 | ≥ 15 i ≤ 40 | > 40 i ≤ 100 | > 100 i do nasycenia |
| 4. | Jon amonowy | mg/l | 38,0 | ≥ 15 i ≤ 30 | > 30 i ≤ 60 | > 60 i ≤ 100 |
| 5. | Magnez | mg/l | 53,4 | ≥ 300 i ≤ 1000 | > 1000 i ≤ 3000 | > 3000 i do nasycenia |

5. WNIOSKI

Wyciąg wodny z odpadów reprezentowany przez próbkę **599-2024-00039961** w analizowanym zakresie wykazuje zwiększone własności korozyjne wobec stali zgodnie z normą PN-72/C-04609 „Wstępna jakościowa ocena korozyjnego działania zimnych wód naturalnych na przewody z żeliwa, stali zwykłej lub ocynkowanej”.

Analizowany wyciąg wodny z opadów, reprezentowany przez próbkę **599-2024-00039961**, stanowi środowisko chemiczne silnie agresywne w stosunku do betonu zgodnie z normą PN-EN 206+A2:2021-08 „Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

BARG Dolny Śląsk Sp. z o.o.
ul. Północna 15-19
54-105 WROCŁAW
POLSKA

Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o.
ul. Owocowa 8
40-158 Katowice
LABORATORIUM
ul. Karoliny 4, 40-186 Katowice
info_envi@eurofins.pl

Data raportu 28.10.2024

Raport analityczny AR-24-KH-009137-01

Numer próbki 599-2024-00039961

| | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Zlecający badania | BARG Dolny Śląsk Sp. z o.o. |
| Numer zlecenia | 9-10-2024-KG-EUFI |
| Rodzaj próbki | Odpad - 3 - Świeży wsad |
| Data przyjęcia próbki | 11.10.2024 |
| Transport | W temperaturze otoczenia |
| Miejsce pobrania próbki | Brak danych |
| Data pobrania próbki | Brak danych |
| Próbki pobrane przez | Zleceniodawcę |
| Sposób pobrania próbki/próbek | Brak danych |
| Próbki dostarczone przez | Firmę kurierską |
| Stan próbki | Bez zastrzeżeń |
| Cel badania | Brak danych |
| Data rozpoczęcia badania | 11.10.2024 |
| Data zakończenia badania | 28.10.2024 |

Wyniki badań

| | | | | |
|---|---|-------|--|------------------------|
| K9M01 | Sumaryczna zawartość wapnia i magnezu (twardość) (#) | | | |
| Metoda | PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (W/R), Obliczeniowa | | | |
| Analiza wykonywana w laboratorium grupy Eurofins Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o. | | | | |
| Twardość ogólna | 1500 | ± 292 | | mg/l CaCO ₃ |
| K9N03 | Jon amonowy (NH4) (#) | | | |
| Metoda | PN-EN ISO 11732:2007, Spektrofotometryczna (CFA) | | | |
| Analiza wykonywana w laboratorium grupy Eurofins Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o. | | | | |
| Jon amonowy | 38,0 | ± 4 | | mg/l |
| K9N06 | Przewodność elektryczna właściwa 25°C (#) | | | |
| Metoda | PN-EN 27888:1999, Konduktometryczna | | | |
| Analiza wykonywana w laboratorium grupy Eurofins Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o. | | | | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|------|--------|------------------------|
| Przewodność elektryczna właściwa 25°C | | 1930 | ± 58 | µS/cm |
| K9N07 | pH w 20°C (#) | | | |
| Metoda PN-EN ISO 10523:2012, Potencjometryczna | | | | |
| Analiza wykonywana w laboratorium grupy Eurofins Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o. | | | | |
| | pH | 5.7 | ± 0,2 | |
| K9N11 | Siarczany (#) | | | |
| Metoda PN-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC | | | | |
| Analiza wykonywana w laboratorium grupy Eurofins Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o. | | | | |
| | Siarczany | 94 | ± 9 | mg/l |
| K9N12 | Chlorki (#) | | | |
| Metoda PN-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC | | | | |
| Analiza wykonywana w laboratorium grupy Eurofins Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o. | | | | |
| | Chlorki | 210 | ± 21 | mg/l |
| K9N26 | Zasadowość ogólna (#) | | | |
| Metoda PN-EN ISO 9963-1:2001+Ap1:2004, Miareczkowa | | | | |
| Analiza wykonywana w laboratorium grupy Eurofins Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o. | | | | |
| | Zasadowość ogólna | 370 | ± 37 | mg/l CaCO ₃ |
| | Zasadowość ogólna | 7.4 | ± 0,7 | mmol/l |
| K9N62 | Zasadowość mineralna (#) | | | |
| Metoda PN-EN ISO 9963-1:2001+Ap1:2004, Metoda potencjometryczna | | | | |
| Analiza wykonywana w laboratorium grupy Eurofins Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o. | | | | |
| | Zasadowość mineralna | <5 | ± 0,75 | mg/l CaCO ₃ |
| K9N70 | Agresywny dwutlenek węgla (#) | | | |
| Metoda PN-EN 13577:2008, Miareczkowa | | | | |
| Analiza wykonywana w laboratorium grupy Eurofins Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o. | | | | |
| | Dwutlenek węgla agresywny | 67 | ± 7 | mg/l |
| K9N90 | Azot amonowy (N-NH4) (#) | | | |
| Metoda PN-EN ISO 11732:2007, Spektrofotometryczna (CFA) | | | | |
| Analiza wykonywana w laboratorium grupy Eurofins Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o. | | | | |
| | Azot amonowy | 30.0 | ± 3 | mg/l |
| KHP17 | Magnez (Mg) (#) | | | |
| Metoda PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (W/R), ICP-MS | | | | |
| Analiza wykonywana w laboratorium grupy Eurofins Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o. | | | | |
| | Magnez (Mg) | 53.4 | ± 8,0 | mg/l |
| KHP22 | Wapń (Ca) (#) | | | |
| Metoda PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (W/R), ICP-MS | | | | |
| Analiza wykonywana w laboratorium grupy Eurofins Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o. | | | | |
| | Wapń (Ca) | 496 | ± 99 | mg/l |

TEST ZGODNOŚCI/ WYMYWANIE - test podstawowy (faza stała/ciecz:1/10), metodyka: PN-EN 12457-4:2006

Agnieszka Kucharska

Zatwierdzający: Agnieszka Kucharska
Analytical Service Manager

= Metoda nieakredytowana

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 lub N(E) - 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
(R) - badanie wykonywane metodą referencyjną
(NR) - badanie wykonane metodą alternatywną dla metody wskazanej w przepisie prawa - Laboratorium posiada dowody uzyskania równoważności wyników
(R/NR) - badanie wykonywane metodą referencyjną, natomiast w przypadku oznaczania rtęci metodyka równoważna do metodyki referencyjnej, dowód równoważności dostępny w Laboratorium na życzenie Klienta.
(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 próbek 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 i badanych przez Laboratorium: plany/ harmonogramy i procedury pobierania oraz identyfikacja obiektu badań zostały podane przez Klienta.
Niepewność (jeżeli podano): dla badań sensorycznych podano jako przedział średniej geometrycznej, dla badań mikrobiologicznych niepewność pomiaru podano; dla badań sensorycznych podano jako przedział ś podejścia całosciowego (rozszerzona niepewność pomiaru została obliczona dla współczynnika k=2, co odpowiada przedziałowi ufności ok. 95%); dla pozostałych badań określono jako niepewność obliczona dla współ (współczynnik rozszerzenia k=2, prawdopodobieństwo 95%).
Wyniki 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 (np. dla rezultatu <0,05 mg/l, wartość niepewności przedstawiona jest dla wyniku 0,05 mg/l)
Przedstawione w raporcie wyniki badań wykonywanych przez dostawcę usług zewnętrznych (informacja podana przy wyniku/grupie wyników) autoryzowane są przez (albo wyłącznie przez) laboratorium dostawcy usług
Zasady oceny zgodności z wymaganiami oraz dodatkowe informacje dotyczące przeprowadzenia badań dostępne są w siedzibie Laboratorium na życzenie Klienta.
Daty wykonywania poszczególnych badań są identyfikowalne w zapisach Laboratorium.

Skargi rozpatrywane są zgodnie z Instrukcją ogólnolaboratoryjną EFO/IQ/03 „Rozpatrywanie skarg” dostępną na stronie www.obiks.pl <<http://www.obiks.pl>>.
Raport może być powielany jedynie w całości.