

Załącznik nr 7

Wyniki badań laboratoryjnych wody

OCENA AGRESYWNOCI WODY PODZIEMNEJ WOBEC BETONU

Zleceniodawca: **GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał
Małuszyński
Grażyny 16 lok.14
93-309 Łódź**

Miejsce pobrania: DP3721

Nr opracowania: 492/1/2025

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, 04.04.2025 r.

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	3
2. ZAKRES I METODYKA BADAŃ	3
3. IDENTYFIKACJA PRÓBKII WODY PODZIEMNEJ	3
4. AGRESYWNOCI WOBEC BETONU ZGODNIE Z NORMĄ PN-EN 206+A2:2021-08 ...	3
5. WNIOSKI.....	4

SPIS TABEL

Tabela 2. Zestawienie wyników badań próbki wody z wymaganiami normy PN-EN 206+A2:2021-08.....	4
---	---

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Raport z badań nr AR-25-KH-003118-01 z dnia 03.04.2025 r.

1. WPROWADZENIE

Zlecenie obejmowało wykonanie badań fizykochemicznych próbki wody podziemnej wraz z oceną agresywności i korozyjnego oddziaływania tej wody wobec betonu w oparciu o zasady zawarte w normie PN-EN 206+A2:2021-08 „Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

2. ZAKRES I METODYKA BADAŃ

Zakres usługi obejmował oznaczenie w próbce wody następujących parametrów: jonu amonowego, pH, siarczanów, dwutlenku węgla agresywnego i magnezu wraz z oceną otrzymanych wyników badań wody pod kątem agresywności korozyjnej wobec 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-25-KH-003118-01* z dnia **03.04.2025 r.**

3. IDENTYFIKACJA PRÓBKII WODY PODZIEMNEJ

Miejsce pobrania próbki: **DP3721**

Numer próbki nadany w Laboratorium: **599-2025-00010995**

Próbka wody podziemnej została pobrana przez: **Klienta**

Data pobrania próbki: **24.03.2025**

Data dostarczenia próbki do Laboratorium: **27.03.2025**

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 1 zestawiono uzyskane wyniki dla próbki wody **599-2025-00010995** wraz z wartościami granicznymi poszczególnych klas ekspozycji.

Tabela 1. Zestawienie wyników badań próbki wody z wymaganiami normy PN-EN 206+A2:2021-08

Lp.	Parametr	Jednostka	Wyniki dla próbki 599-2025-00010995	XA1 środowisko chemiczne mało agresywne	XA2 środowisko chemiczne średnio agresywne	XA3 środowisko chemiczne silnie agresywne
1.	Siarczany	mg/l	86	≥ 200 i ≤ 600	> 600 i ≤ 3000	> 3000 i ≤ 6000
2.	pH	-	7,6	$\leq 6,5$ i $\geq 5,5$	$< 5,5$ i $\geq 4,5$	$< 4,5$ i $\geq 4,0$
3.	CO ₂ agresywny	mg/l	<2,2	≥ 15 i ≤ 40	> 40 i ≤ 100	> 100 i do nasycenia
4.	Jon amonowy	mg/l	<0,26	≥ 15 i ≤ 30	> 30 i ≤ 60	> 60 i ≤ 100
5.	Magnez	mg/l	18,3	≥ 300 i ≤ 1000	> 1000 i ≤ 3000	> 3000 i do nasycenia

5. WNIOSKI

Analizowana woda, reprezentowana przez próbkę **599-2025-00010995**, nie stanowi środowiska chemicznie agresywnego w stosunku do betonu zgodnie z normą PN-EN 206+A2:2021-08 „Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński
Grażyny 16 lok.14
93-309 Łódź
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 03.04.2025

Raport analityczny AR-25-KH-003118-01

Numer próbki 599-2025-00010995

Zlecający badania	GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński
Rodzaj próbki	Woda podziemna - DP3721_otwór:11; gł. 1,9 m
Data przyjęcia próbki	27.03.2025
Transport	W temperaturze otoczenia
Miejsce pobrania próbki	DP3721
Data pobrania próbki	24.03.2025
Próbki pobrane przez	Zleceniodawcę
Sposób pobrania próbki/próbek	Zgodnie z PN-ISO 5667-11:2017-10
Próbki dostarczone przez	Firmę kurierską
Stan próbki	Bez zastrzeżeń
Cel badania	Poza obszarem regulowanym prawnie
Data rozpoczęcia badania	27.03.2025
Data zakończenia badania	03.04.2025

Wyniki badań

K9N03	Jon amonowy (NH₄) (A)			
Metoda	PN-EN ISO 11732:2007, Spektrofotometryczna (CFA)			
Badania zostały wykonane przez Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o., nr akredytacji AB 213				
Jon amonowy	<0,26	± 0,031		mg/l
K9N07	pH w 20°C (A)			
Metoda	PN-EN ISO 10523:2012, Potencjometryczna			
Badania zostały wykonane przez Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o., nr akredytacji AB 213				
pH	7,6	± 0,2		
K9N11	Siarczany (A)			
Metoda	PN-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC			
Badania zostały wykonane przez Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o., nr akredytacji AB 213				
Siarczany	86	± 9		mg/l

K9N70 Agresywny dwutlenek węgla (A)

Metoda PN-EN 13577:2008, Miareczkowa

Badania zostały wykonane przez Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o., nr akredytacji AB 213

Dwutlenek węgla agresywny <2.2 ± 0,60 mg/l

KHP17 Magnez (Mg) (A)

Metoda PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (R), ICP-MS

Badania zostały wykonane przez Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o., nr akredytacji AB 213

Magnez (Mg) 18.3 ± 2,7 mg/l

Agnieszka Kucharska

Zatwierdzający: Agnieszka Kucharska

Starszy Koordynator ds. Technicznej Obsługi Klient

* = Poniżej dolnego akredytowanego zakresu pomiarowego

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 saszek 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 proce pobrania 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 5 podejścia całościowego (rozszerzona niepewność pomiaru została obliczona dla współczynnika k=2, co odpowiada przedziałowi ufności ok. 95%); dla pozostałych badań określono jako niepewność obliczona dla współczynnika 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.