



INSTYTUT MORSKI W GDAŃSKU

ZAKŁAD OCHRONY ŚRODOWISKA

tel. 58 301-69-56, 58 58 58 598; fax 58 58 58 599

80-830 Gdańsk, ul. Długi Targ 41/42

Badania czystości wód basenów portowych

Morskiego Portu Gdynia

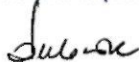
w czerwcu 2014



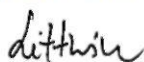
dr inż. Katarzyna Galer-Tatarowicz



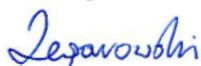
dr Grażyna Sapota



dr Grażyna Dembska



mgr inż. Małgorzata Littwin



mgr Łukasz Zegarowski



mgr Jadwiga Kozakiewicz



mgr Barbara Aftanas

Kierownik Zakładu


Barbara Aftanas

Gdańsk, czerwiec 2014

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
2. METODYKA BADAŃ.....	3
2.1. Miejsca i sposób pobierania próbek wody z akwenów portowych.....	3
2.2. Metody analityczne	6
3. WYNIKI BADAŃ.....	7
4. WNIOSKI.....	18

SPIS TABEL

1. Współrzędne miejsc pobierania próbek wód w Porcie Gdynia
2. Wykaz stosowanych metod badawczych
3. Porównanie wyników pomiarów poziomu substancji zanieczyszczających w wodach basenów portowych Portu Gdynia pobranych w dniu 24.06.2014 r. z wartościami granicznymi wskaźników jakości wód odnoszących się do dobrego i wyższego niż dobry stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych, oraz wskaźników jakości biologicznej i fizyko-chemicznej wód ustalonych jako cele środowiskowe dla jednolitych części wód przejściowych na obszarze dorzecza, uznanych za naturalne oraz silnie zmienione, bądź sztuczne.

SPIS RYSUNKÓW

1. Lokalizacja miejsc pobierania próbek wody z basenów portowych Portu Gdynia.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Sprawozdanie z badań nr 130/14 Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego w Gdańsku z dnia 17.07.2014 r., dotyczące badania 28 próbek wód z basenów portowych Portu Gdynia.

1. WSTĘP

Praca została wykonana na podstawie zlecenia ZU-2250/232/KJ/E/DS-286/77/KD/14 do umowy nr 88/Instytut Morski/utr./06/2005 zawartej w dniu 30.06.2005 r. pomiędzy Zarządem Morskiego Portu Gdynia S.A., ul. Rotterdamska 9, a Instytutem Morskim w Gdańsku, ul. Długi Targ 41/42.

Przedmiotem pracy są badania czystości wód basenów portowych Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A. w punktach wskazanych przez Zamawiającego na załączonej mapce z określonymi współrzędnymi stanowiącej załącznik do powyższego zlecenia.

W ramach zlecenia wykonano następujące prace:

- pobrano w 28 punktach pomiarowo-kontrolnych próbki wody powierzchniowej,
- oznaczono w 28 pobranych próbkach wody z basenów portowych następujące wskaźniki zanieczyszczeń wód:
 - elementy biologiczne: chlorofil „a”
 - elementy fizykochemiczne: przezroczystość – widzialność krążka Sacchiego, BZT₅, azot ogólny, fosfor ogólny
 - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne: arsen, bar, bor, chrom (VI), chrom ogólny, cynk, miedź, fenole lotne (indeks fenolowy), węglowodory ropopochodne (indeks oleju mineralnego), glin, cyjanki wolne, cyjanki związane, molibden, selen, srebro, tal, tytan, wanad, antymon, fluorki, beryl, kobalt, cyna.

2. METODYKA BADAŃ

2.1. Miejsca i sposób pobierania próbek wody z akwenów portowych

Próbki wody powierzchniowej do badań poziomu substancji zanieczyszczających pobrane zostały przez pracownika Instytutu Morskiego w Gdańsku w dniu 24.06.2014 r. z jednostki pływającej zapewnionej przez zamawiającego.

Próbki wody powierzchniowej na obszarze Morskiego Portu Gdynia pobrano z miejsc o następujących współrzędnych:

Tabela 1. Współrzędne miejsc pobierania próbek wód w Porcie Gdynia

Numer próbki/ miejsca poboru	Współrzędne „1992”	
	E	N
1	471567	739480.6
2	470982.1	739781.1
3	471326.5	739794.4
4	471573	740020.7
5	470990.1	740150.3
6	470803.8	740338
7	471012.5	740371.3

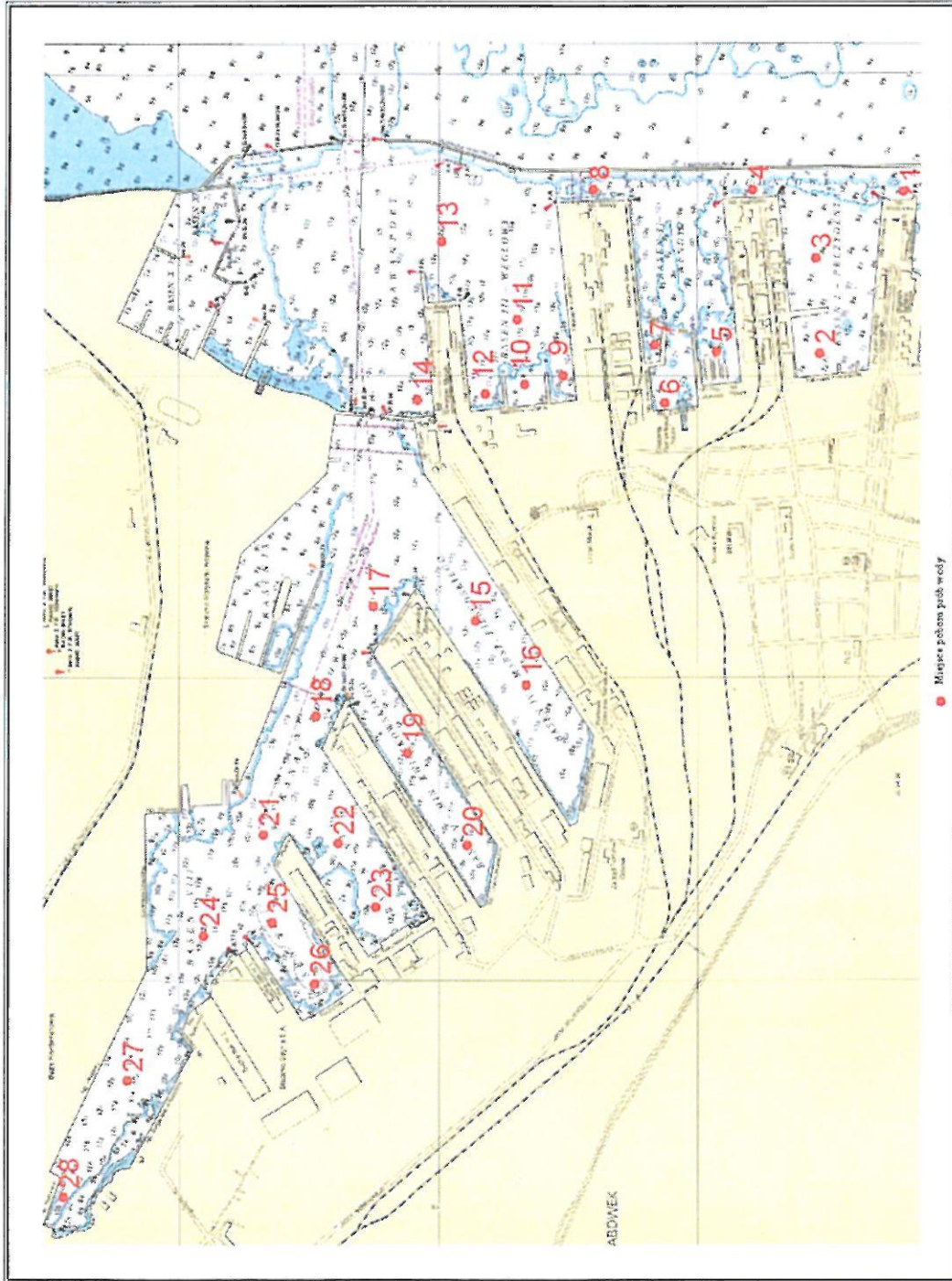
c. d. Tabeli 1.

Numer próbki/ miejsca poboru	Współrzędne „1992”	
	E	N
8	471573	740593.4
9	470864.6	740691.8
10	470856.9	740828.3
11	471105.1	740869.8
12	470835.8	740983.6
13	471385.2	741139
14	470815	741226.6
15	470019.4	741018.1
16	469640.7	740772.5
17	470070.1	741385
18	469674.1	741590.1
19	469543.7	741262.5
20	469207.4	741047.9
21	469245.3	741777.7
22	469214.7	741510.7
23	468984.6	741374
24	468881.9	741991.1
25	468930.4	741745
26	468709.1	741594.2
27	468359.7	742267.9
28	467939	742496.8

Miejsca pobierania próbek wody do badań zlokalizowane zostały na następujących basenach portowych:

- Basen I – Prezydencki: punkty pomiarowe nr 2 i 3,
- Kanał Południowy: punkty pomiarowe nr 1, 4 i 8,
- Basen II - Wendy: punkty pomiarowe nr 5, 6 i 7,
- Basen III – Węglowy: punkty pomiarowe nr 9, 10, 11 i 12,
- Awanport: punkty pomiarowe nr 13 i 14,
- Basen IV - Marsz. Piłsudskiego: punkty pomiarowe 15 i 16,
- Basen V – Min. Kwiatkowskiego: punkty pomiarowe 19 i 20
- Basen VI: punkty pomiarowe nr 22 i 23,
- Basen VII: punkty pomiarowe nr 25 i 26,
- Kanał Portowy: punkty pomiarowe nr 17, 18, 21, 24, 27 i 28

Punkty poboru próbek wody zlokalizowano w środkowej części basenów portowych oraz na wyjściu z portu. Lokalizację miejsc pobierania próbek wody powierzchniowej przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1. Lokalizacja miejsc pobierania próbek wody z basenów portowych Portu Gdynia

2.2. Metody analityczne

Pomiary zanieczyszczeń wód w basenach portowych wykonano dla substancji i parametrów odniesienia zgodnie z metodykami referencyjnymi podanymi w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 listopada 2013 r. *zmieniającego rozporządzenie w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych* (Dz. U. z 2013 r., poz. 1558) lub metodami równoważnymi. Stosowano następujące metodyki:

Tabela 2. Wykaz stosowanych metod badawczych

Lp.	Nazwa substancji lub parametru odniesienia	Metodyka referencyjna
1	Chlorofil „a”	Metoda spektrometryczna, procedura na podstawie PN ISO 10260:2002P
2	Przezroczystość-widzialność krążka Secchiego	Ocena wzrokowa przezroczystości wody za pomocą białej tarczy, określenie widzialności pionowej wg PN-EN ISO 7027:1999
3	BZT ₅	Metoda rozcieńczania i szczepienia z dodatkiem alliotiomocznika wg PN-EN 1899-1:2002. Oznaczenie na podstawie pomiaru tlenu rozpuszczonego po 5 dniach inkubacji metodą jodometryczną wg PN-EN 25813:1997.
4	Azot ogólny	Metoda spektrofotometryczna, procedura badawcza PB-27, wydanie 1 z dn. 15.07.2013 r.
5	Fosfor ogólny	Metoda spektrofotometryczna, procedura badawcza PB-31, wydanie 2 z dn. 7.01.2014 r.
6	Arsen (As)	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej z generowaniem wodorków (HG-ICP-OES) wg procedury PB- 25, wyd.1 z dn. 20.08.2013 r.
7	Selen (Se)	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej z generowaniem wodorków (HG-ICP-OES) wg procedury PB-26 wyd. 1 z dn. 20.08.2013 r.
8	Antymon (Sb)	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej z generowaniem wodorków (HG-ICP-OES) wg procedury PB-18, wyd. 2 z dn. 20.08.2013 r.
9	Cyna (Sn)	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej z generowaniem wodorków (HG-ICP-OES) wg procedury badawczej PB-33, wydanie 1 z dnia 27.01.2014
10	Bar , Chrom (VI), Chrom ogólny, Cynk , Miedź ,Glin ,Tal , Wanad, Beryl, Kobalt, Bor, Molibden, Srebro	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES) wg normy PN-EN ISO 11885:2009
11	Cyjanki wolne i związane	Metoda kolorymetryczna z kwasem barbituranowym i pirydyną po wydzieleniu cyjanków z próbki wody przez destylację, wg PN-C-04603-01:1980
12	Fenole (indeks fenolowy)	Metoda spektrometryczna z 4-aminoantypiryną po destylacji wg PN-ISO 6439:1994
13	Fluorki	Metoda potencjometryczna wg normy PN-78/C-04588.03
14	Indeks oleju mineralnego (stężenie substancji ropopochodnych)	Metoda chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną (GC-FID) po ekstrakcji analitów z próbki wody n-heksanem wg PN-EN ISO 9377-2:2003.

3. WYNIKI BADAŃ

Wyniki badań poziomu substancji zanieczyszczających w wodach basenów portowych Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A. przedstawiono w załączniku nr 1.

W tabeli 3 porównano stężenia wskaźników zanieczyszczeń w wodach basenów portowych Portu Gdynia zamieszczone w sprawozdaniu z badań nr 130/14 (zał. nr 1 do opracowania) z wartościami granicznymi wskaźników jakości wód odnoszącymi się do jednolitych części wód powierzchniowych takich jak wody przejściowe określonymi w załączniku nr 3 i 6 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2011 r. Nr 257, poz.1545) oraz z wartościami granicznymi wybranych wskaźników wód odnoszących się do dobrego i wyższego niż dobry stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych takich jak wody przejściowe i wartościami granicznymi wskaźników jakości biologicznej i fizyko-chemicznej wód ustalonych jako cele środowiskowe dla jednolitych części wód przejściowych na obszarze dorzecza, uznanych za naturalne oraz silnie zmienione, bądź sztuczne (M.P. 2011r., Nr 49, poz. 549, tabela 14 i 17).

Wody basenów portowych Portu Gdynia zaliczono do wód przejściowych na podstawie danych dotyczących typologii wód w obrębie polskich obszarów morskich RP zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej opublikowanych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej.

Wartości badanych wskaźników jakości wód wchodzących w skład elementów fizykochemicznych, określonych w załącznikach nr 3 lub tabeli 17 (dla chlorofilu „a”, przezroczystości – widzialności krążka Secchiego, BZT₅, azotu ogólnego i fosforu ogólnego) i nr 6 lub tabeli 14 (dla arsenu, baru, boru, chromu sześciowartościowego, chromu ogólnego, cynku, miedzi, indeksu fenolowego, węglowodorów ropopochodnych, glinu, cyjanków wolnych i związanych, molibdenu, selenu, srebra, talu, tytanu, wanadu, antymonu, fluorków, berylu, kobaltu i cyny) niższe od granicznych wartości dla II klasy jakości wód przejściowych zaznaczono w tabeli kolorem zielonym. Wartości wyższe od odpowiednich wskaźników oznaczono w tabeli kolorem czerwonym. Natomiast wartości wskaźników zwiększone/zmniejszone o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% przekraczają wartość dopuszczalną w tabeli oznaczono **pogrubioną kursywą** w odpowiedniej barwie. Dla tych stężeń nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą.

Tabela 3. Porównanie wyników pomiarów poziomu substancji zanieczyszczających w wodach basenów portowych Portu Gdynia pobranych w dniu 24.06.2014 r. z wartościami granicznymi wskaźników jakości wód odnoszących się do dobrego i wyższego niż dobry stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych, oraz wskaźników jakości biologicznej i fizyko-chemicznej wód ustalonych jako cele środowiskowe dla jednolitych części wód przejściowych na obszarze dorzecza, uznanych za naturalne oraz silnie zmienione, bądź sztuczne.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki				Wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla klasy II wód przejściowych oraz wartości wskaźników wód dla potencjału ekologicznego dobrego lub powyżej dobrego
			1	2	3	4	
1	Chlorofil „a”	µg/dm ³	16,70	6,07	8,96	4,99	≤ 3,76 ³⁾⁴⁾
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	m	2,50	2,50	2,45	2,60	> 4,5 ³⁾⁴⁾
3	BZT ₅	mgO ₂ /dm ³	3,16±0,99	2,44±0,77	3,71±1,17	2,62±0,82	≤ 4 ³⁾⁴⁾
4	Azot ogólny (N)	mg/dm ³	0,39±0,08	0,36±0,08	0,37±0,08	0,37±0,08	< 0,4 ³⁾⁴⁾
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm ³	0,039±0,003	0,031±0,002	0,037±0,003	0,026±0,002	< 0,035 ³⁾⁴⁾
6	Arsen (As)	mg/dm ³	p,0,001	p,0,001	p,0,001	p,0,001	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
7	Bar (Ba)	mg/dm ³	0,015±0,002	0,015±0,002	0,015±0,002	0,015±0,002	≤ 0,5 ³⁾⁴⁾
8	Bor (B)	mg/dm ³	0,790	0,801	0,797	0,800	≤ 2 ³⁾⁴⁾
9	Chrom (VI) (Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,02 ³⁾⁴⁾
10	Chrom ogólny (Cr _{og})	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
11	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p,0,022	p,0,022	p,0,022	p,0,022	≤ 1 ³⁾⁴⁾
12	Miedź (Cu)	mg/dm ³	p,0,006	p,0,006	p,0,006	p,0,006	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
13	Fenole (indeks fenolowy)	mg/dm ³	p,0,002	0,004	0,007	0,009	≤ 0,01 ³⁾⁴⁾
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	p,0,01	p,0,01	p,0,01	p,0,01	≤ 0,2 ³⁾⁴⁾
15	Glin (Al)	mg/dm ³	p,0,026	p,0,026	p,0,026	p,0,026	≤ 0,4 ³⁾⁴⁾
16	Cyjanki wolne	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
17	Cyjanki związane	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
18	Molibden (Mo)	mg/dm ³	p,0,008	p,0,008	p,0,008	p,0,008	≤ 0,04 ³⁾⁴⁾
19	Selen (Se)	mg/dm ³	p,0,001	p,0,001	p,0,001	p,0,001	≤ 0,02 ³⁾⁴⁾
20	Srebro (Ag)	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,005 ³⁾⁴⁾
21	Tal (Tl)	mg/dm ³	p,0,01	p,0,01	p,0,01	p,0,01	≤ 0,002 ³⁾⁴⁾
22	Tytan (Ti)	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
23	Wanad (V)	mg/dm ³	p,0,003	p,0,003	p,0,003	p,0,003	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
24	Antymon (Sb)	mg/dm ³	p,0,001	p,0,001	p,0,001	p,0,001	< 0,002 ³⁾⁴⁾
25	Fluorki (F)	mg/dm ³	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	≤ 1,5 ³⁾⁴⁾
26	Beryl (Be)	mg/dm ³	p,0,0008	p,0,0008	p,0,0008	p,0,0008	≤ 0,0008 ³⁾⁴⁾
27	Kobalt (Co)	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
28	Cyna (Sn)	mg/dm ³	p,0,020	p,0,020	p,0,020	p,0,020	- ³⁾
Ocena stanu chemicznego wód ⁶⁾			dobry	dobry	dobry	dobry	dobry

c. d. Tabeli 3.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki				Wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla klasy II wód przejściowych oraz wartości wskaźników wód dla potencjału ekologicznego dobrego lub powyżej dobrego
			5	6	7	8	
1	Chlorofil „a”	µg/dm ³	10,41	5,06	3,83	11,93	≤ 3,76 ³⁾⁴⁾
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	m	2,00	1,90	2,75	2,30	> 4,5 ¹⁾²⁾⁷⁾
3	BZT ₅	mgO ₂ /dm ³	2,62±0,82	2,07±0,65	2,44±0,77	2,44±0,77	≤ 4 ¹⁾²⁾⁷⁾
4	Azot ogólny (N)	mg/dm ³	0,39±0,08	0,36±0,08	0,36±0,08	1,06±0,22	< 0,4 ¹⁾²⁾⁷⁾⁸⁾
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm ³	0,036±0,002	0,026±0,002	0,028±0,002	0,030±0,002	< 0,035 ¹⁾²⁾⁷⁾⁸⁾
6	Arsen (As)	mg/dm ³	p,0,001	p,0,001	p,0,001	p,0,001	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
7	Bar (Ba)	mg/dm ³	0,017±0,002	0,017±0,002	0,018±0,002	0,017±0,002	≤ 0,5 ³⁾⁴⁾
8	Bor (B)	mg/dm ³	0,803	0,790	0,782	0,784	≤ 2 ³⁾⁴⁾
9	Chrom (VI) (Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,02 ³⁾⁴⁾
10	Chrom ogólny (Cr _{og})	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
11	Cynk (Zn)	mg/dm ³	0,023±0,003	p,0,022	p,0,022	p,0,022	≤ 1 ³⁾⁴⁾
12	Miedź (Cu)	mg/dm ³	p,0,006	p,0,006	p,0,006	p,0,006	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
13	Fenole (indeks fenolowy)	mg/dm ³	0,005	0,006	p,0,002	p,0,002	≤ 0,01 ³⁾⁴⁾
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	p,0,01	p,0,01	p,0,01	p,0,01	≤ 0,2 ³⁾⁴⁾
15	Glin (Al)	mg/dm ³	p,0,026	p,0,026	p,0,026	p,0,026	≤ 0,4 ³⁾⁴⁾
16	Cyjanki wolne	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
17	Cyjanki związane	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
18	Molibden (Mo)	mg/dm ³	p,0,008	p,0,008	p,0,008	p,0,008	≤ 0,04 ³⁾⁴⁾
19	Selen (Se)	mg/dm ³	p,0,001	p,0,001	p,0,001	p,0,001	≤ 0,02 ³⁾⁴⁾
20	Srebro (Ag)	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,005 ³⁾⁴⁾
21	Tal (Tl)	mg/dm ³	p,0,01	p,0,01	p,0,01	p,0,01	≤ 0,002 ³⁾⁴⁾
22	Tytan (Ti)	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
23	Wanad (V)	mg/dm ³	p,0,003	p,0,003	p,0,003	p,0,003	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
24	Antymon (Sb)	mg/dm ³	p,0,001	p,0,001	p,0,001	p,0,001	≤ 0,002 ³⁾⁴⁾
25	Fluorki (F)	mg/dm ³	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	≤ 1,5 ³⁾⁴⁾
26	Beryl (Be)	mg/dm ³	p,0,0008	p,0,0008	p,0,0008	p,0,0008	≤ 0,0008 ³⁾⁴⁾
27	Kobalt (Co)	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
28	Cyna (Sn)	mg/dm ³	p,0,020	p,0,020	p,0,020	p,0,020	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
Ocena stanu chemicznego wód ⁶⁾			dobry	dobry	dobry	dobry	dobry

c. d. Tabeli 3.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			Wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla klasy II wód przejściowych oraz wartości wskaźników wód dla potencjału ekologicznego dobrego lub powyżej dobrego
			9	10	11	
1	Chlorofil „a”	µg/dm ³	3,93	10,70	17,42	13,01 ≤ 3,76 (1,2) (7)
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	m	1,90	1,80	1,70	2,30 > 4,5 (1,2) (7)
3	BZT ₅	mgO ₂ /dm ³	1,71±0,54	1,71±0,54	3,23±1,02	1,89±0,60 ≤ 4 (1,2) (7)
4	Azot ogólny (N)	mg/dm ³	0,30±0,06	0,39±0,08	0,37±0,08	0,43±0,09 < 0,4 (1,2) (7) (8)
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm ³	0,020±0,001	0,039±0,003	0,045±0,003	0,061±0,004 < 0,035 (1,2) (7) (8)
6	Arsen (As)	mg/dm ³	p,0,001	p,0,001	p,0,001	p,0,001 ≤ 0,05 (3) (4)
7	Bar (Ba)	mg/dm ³	0,017±0,002	0,018±0,002	0,018±0,002	0,017±0,002 ≤ 0,5 (3) (4)
8	Bor (B)	mg/dm ³	0,774	0,789	0,792	0,776 ≤ 2 (3) (4)
9	Chrom (VI) (Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005 ≤ 0,02 (3) (4)
10	Chrom ogólny (Cr _{og})	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005 ≤ 0,05 (3) (4)
11	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p,0,022	p,0,022	0,032±0,005	0,023±0,003 ≤ 1 (3) (4)
12	Miedź (Cu)	mg/dm ³	p,0,006	p,0,006	p,0,006	p,0,006 ≤ 0,05 (3) (4)
13	Fenole (indeks fenolowy)	mg/dm ³	0,002	0,006	0,006	p,0,002 ≤ 0,01 (3) (4)
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	p,0,01	p,0,01	p,0,01	p,0,01 ≤ 0,2 (3) (4)
15	Glin (Al)	mg/dm ³	p,0,026	p,0,026	p,0,026	p,0,026 ≤ 0,4 (3) (4)
16	Cyjanki wolne	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005 ≤ 0,05 (3) (4)
17	Cyjanki związane	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005 ≤ 0,05 (3) (4)
18	Molibden (Mo)	mg/dm ³	p,0,008	p,0,008	p,0,008	p,0,008 ≤ 0,04 (3) (4)
19	Selen (Se)	mg/dm ³	p,0,001	p,0,001	p,0,001	p,0,001 ≤ 0,02 (3) (4)
20	Srebro (Ag)	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005 ≤ 0,005 (3) (4)
21	Tal (Tl)	mg/dm ³	p,0,01	p,0,01	p,0,01	p,0,01 ≤ 0,002 (3) (4)
22	Tytan (Ti)	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005 ≤ 0,05 (3) (4)
23	Wanad (V)	mg/dm ³	p,0,003	p,0,003	p,0,003	p,0,003 ≤ 0,05 (3) (4)
24	Antymon (Sb)	mg/dm ³	p,0,001	p,0,001	p,0,001	p,0,001 ≤ 0,002 (3) (4)
25	Fluorki (F ⁻)	mg/dm ³	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05 ≤ 1,5 (3) (4)
26	Beryl (Be)	mg/dm ³	p,0,0008	p,0,0008	p,0,0008	p,0,0008 ≤ 0,0008 (3) (4)
27	Kobalt (Co)	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005 ≤ 0,05 (3) (4)
28	Cyna (Sn)	mg/dm ³	p,0,020	p,0,020	p,0,020	p,0,020 ≤ 0,5 (3) (4)
Ocena stanu chemicznego wód ⁶⁾			dobry	dobry	dobry	dobry

c. d. Tabeli 3.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			Wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla klasy II wód przejściowych oraz wartości wskaźników wód dla potencjału ekologicznego dobrego lub powyżej dobrego	
			13	14	15		16
1	Chlorofil „a”	µg/dm ³	29,57 p.0,001	14,96 p.0,001	14,75 p.0,001	22,19 p.0,001	≤ 3,76 ³⁾⁴⁾
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	m	2,00	2,00	1,50	1,60	> 4,5 ³⁾⁴⁾
3	BZT ₅	mgO ₂ /dm ³	6,03±1,63	2,62±0,82	2,80±0,88	3,52±1,11	≤ 4 ³⁾⁴⁾
4	Azot ogólny (N)	mg/dm ³	0,48±0,10	0,41±0,09	0,40±0,08	0,77±0,16	< 0,4 ³⁾⁴⁾⁸⁾
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm ³	0,070±0,005	0,045±0,003	0,051±0,004	0,063±0,004	< 0,035 ³⁾⁴⁾⁷⁾⁸⁾
6	Arsen (As)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
7	Bar (Ba)	mg/dm ³	0,016±0,002	0,017±0,002	0,018±0,002	0,017±0,002	≤ 0,5 ³⁾⁴⁾
8	Bor (B)	mg/dm ³	0,797	0,793	0,792	0,779	≤ 2 ³⁾⁴⁾
9	Chrom (VI) (Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,02 ³⁾⁴⁾
10	Chrom ogólny (Cr _{og})	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
11	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022	≤ 1 ³⁾⁴⁾
12	Miedź (Cu)	mg/dm ³	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
13	Fenole (indeks fenolowy)	mg/dm ³	0,004	0,002	p.0,002	0,004	≤ 0,01 ³⁾⁴⁾
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	p.0,01	p.0,01	0,10±0,03	p.0,01	≤ 0,2 ³⁾⁴⁾
15	Glin (Al)	mg/dm ³	p.0,026	p.0,026	p.0,026	p.0,026	≤ 0,4 ³⁾⁴⁾
16	Cyjanki wolne	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
17	Cyjanki związane	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
18	Molibden (Mo)	mg/dm ³	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008	≤ 0,04 ³⁾⁴⁾
19	Selen (Se)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,02 ³⁾⁴⁾
20	Srebro (Ag)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,005 ³⁾⁴⁾
21	Tal (Tl)	mg/dm ³	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01	≤ 0,002 ³⁾⁴⁾
22	Tytan (Ti)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
23	Wanad (V)	mg/dm ³	p.0,003	p.0,003	p.0,003	p.0,003	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
24	Antymon (Sb)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,002 ³⁾⁴⁾
25	Fluorki (F ⁻)	mg/dm ³	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	≤ 1,5 ³⁾⁴⁾
26	Beryl (Be)	mg/dm ³	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	≤ 0,0008 ³⁾⁴⁾
27	Kobalt (Co)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
28	Cyna (Sn)	mg/dm ³	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
Ocena stanu chemicznego wód ⁶⁾						dobry	dobry

c. d. Tabeli 3.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			Wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla klasy II wód przejściowych oraz wartości wskaźników wód dla potencjału ekologicznego dobrego lub powyżej dobrego	
			17	18	19		20
1	Chlorofil „a”	µg/dm ³	29,20	16,48	42,36	9,69	≤ 3,76 ³⁾⁴⁾
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	m	1,70	2,00	1,55	2,00	> 4,5 ¹⁾²⁾³⁾
3	BZT ₅	mgO ₂ /dm ³	3,89±1,22	2,80±0,88	4,25±1,14	3,16±0,99	< 4 ¹⁾²⁾³⁾
4	Azot ogólny (N)	mg/dm ³	0,51±0,11	0,48±0,10	0,50±0,11	0,47±0,10	< 0,4 ¹⁾²⁾³⁾⁸⁾
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm ³	0,066±0,005	0,054±0,004	0,073±0,005	0,059±0,004	< 0,035 ¹⁾²⁾³⁾⁸⁾
6	Arsen (As)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
7	Bar (Ba)	mg/dm ³	0,018±0,002	0,019±0,002	0,018±0,002	0,018±0,002	≤ 0,5 ³⁾⁴⁾
8	Bor (B)	mg/dm ³	0,781	0,787	0,787	0,780	≤ 2 ³⁾⁴⁾
9	Chrom (VI) (Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,02 ³⁾⁴⁾
10	Chrom ogólny (Cr _{og})	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
11	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p.0,022	p.0,022	0,023±0,003	p.0,022	≤ 1 ³⁾⁴⁾
12	Miedź (Cu)	mg/dm ³	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
13	Fenole (indeks fenolowy)	mg/dm ³	p.0,002	0,005	0,004	0,002	≤ 0,01 ³⁾⁴⁾
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01	≤ 0,2 ³⁾⁴⁾
15	Glin (Al)	mg/dm ³	p.0,026	p.0,026	p.0,026	p.0,026	≤ 0,4 ³⁾⁴⁾
16	Cyjanki wolne	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
17	Cyjanki związane	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
18	Molibden (Mo)	mg/dm ³	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008	≤ 0,04 ³⁾⁴⁾
19	Selen (Se)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,02 ³⁾⁴⁾
20	Srebro (Ag)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,005 ³⁾⁴⁾
21	Tal (Tl)	mg/dm ³	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01	≤ 0,002 ³⁾⁴⁾
22	Tytan (Ti)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
23	Wanad (V)	mg/dm ³	p.0,003	p.0,003	p.0,003	p.0,003	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
24	Antymon (Sb)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,002 ³⁾⁴⁾
25	Fluorki (F ⁻)	mg/dm ³	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	≤ 1,5 ³⁾⁴⁾
26	Beryl (Be)	mg/dm ³	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	≤ 0,0008 ³⁾⁴⁾
27	Kobalt (Co)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
28	Cyna (Sn)	mg/dm ³	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020	- ³⁾
Ocena stanu chemicznego wód ⁶⁾						dobry	dobry

c. d. Tabeli 3.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki				Wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla klasy II wód powierzchniowych oraz wartości wskaźników wód dla potencjału ekologicznego dobrego lub powyżej dobrego
			21	22	23	24	
1	Chlorofil „a”	µg/dm ³	11,78	35,71	7,16	9,11	≤ 3,76 ³⁾⁴⁾
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	m	1,90	1,90	1,85	2,00	> 4,5 ¹⁾²⁾³⁾
3	BZT ₅	mgO ₂ /dm ³	4,25±1,27	4,78±1,29	1,53±0,48	1,89±0,60	≤ 4 ¹⁾²⁾³⁾
4	Azot ogólny (N)	mg/dm ³	0,53±0,11	0,56±0,12	0,40±0,08	0,48±0,11	< 0,4 ¹⁾²⁾³⁾³⁾
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm ³	0,072±0,005	0,092±0,006	0,039±0,003	0,046±0,003	< 0,035 ¹⁾²⁾³⁾³⁾
6	Arsen (As)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
7	Bar (Ba)	mg/dm ³	0,018±0,002	0,018±0,002	0,016±0,002	0,017±0,002	≤ 0,5 ³⁾⁴⁾
8	Bor (B)	mg/dm ³	0,769	0,779	0,790	0,793	≤ 2 ³⁾⁴⁾
9	Chrom (VI) (Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,02 ³⁾⁴⁾
10	Chrom ogólny (Cr _{og})	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
11	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022	≤ 1 ³⁾⁴⁾
12	Miedź (Cu)	mg/dm ³	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
13	Fenole (indeks fenolowy)	mg/dm ³	0,008	0,004	0,006	0,004	≤ 0,01 ³⁾⁴⁾
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	p.0,01	p.0,01	p.0,01	0,16±0,05	≤ 0,2 ³⁾⁴⁾
15	Glin (Al)	mg/dm ³	p.0,026	p.0,026	p.0,026	p.0,026	≤ 0,4 ³⁾⁴⁾
16	Cyjanki wolne	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
17	Cyjanki związane	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
18	Molibden (Mo)	mg/dm ³	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008	≤ 0,04 ³⁾⁴⁾
19	Selen (Se)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,02 ³⁾⁴⁾
20	Srebro (Ag)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,005 ³⁾⁴⁾
21	Tal (Tl)	mg/dm ³	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01	≤ 0,002 ³⁾⁴⁾
22	Tytan (Ti)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
23	Wanad (V)	mg/dm ³	p.0,003	p.0,003	p.0,003	p.0,003	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
24	Antymon (Sb)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,002 ³⁾⁴⁾
25	Fluorki (F ⁻)	mg/dm ³	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	≤ 1,5 ³⁾⁴⁾
26	Beryl (Be)	mg/dm ³	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008	≤ 0,0008 ³⁾⁴⁾
27	Kobalt (Co)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
28	Cyna (Sn)	mg/dm ³	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
Ocena stanu chemicznego wód ⁶⁾			dobry	dobry	dobry	dobry	dobry

c. d. Tabeli 3.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki				Wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla klasy II wód przejściowych oraz wartości wskaźników wód dla potencjału ekologicznego dobrego lub powyżej dobrego
			25	26	27	28	
1	Chlorofil „a”	µg/dm ³	14,89	8,67	4,41	4,77	≤ 3,76 ³⁾⁴⁾
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	m	1,90	1,85	1,80	1,70	> 4,5 ³⁾⁷⁾
3	BZT ₅	mgO ₂ /dm ³	2,07±0,65	1,89±0,60	1,35±0,42	1,71±0,54	≤ 4 ¹⁾²⁾⁷⁾
4	Azot ogólny (N)	mg/dm ³	0,38±0,08	0,40±0,08	0,41±0,09	0,44±0,09	< 0,4 ¹⁾²⁾⁷⁾⁸⁾
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm ³	0,039±0,003	0,039±0,003	0,050±0,004	0,057±0,004	< 0,035 ¹⁾²⁾⁷⁾⁸⁾
6	Arsen (As)	mg/dm ³	p,0,001	p,0,001	p,0,001	p,0,001	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
7	Bar (Ba)	mg/dm ³	0,016±0,002	0,017±0,002	0,017±0,002	0,017±0,002	≤ 0,5 ³⁾⁴⁾
8	Bor (B)	mg/dm ³	0,791	0,785	0,794	0,791	≤ 2 ³⁾⁴⁾
9	Chrom (VI) (Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,02 ³⁾⁴⁾
10	Chrom ogólny (Cr _{og})	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
11	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p,0,022	p,0,022	p,0,022	p,0,022	≤ 1 ³⁾⁴⁾
12	Miedź (Cu)	mg/dm ³	p,0,006	p,0,006	p,0,006	p,0,006	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
13	Fenole (indeks fenolowy)	mg/dm ³	p,0,002	0,002	0,004	p,0,002	≤ 0,01 ³⁾⁴⁾
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	p,0,01	0,02±0,01	p,0,01	p,0,01	≤ 0,2 ³⁾⁴⁾
15	Glin (Al)	mg/dm ³	p,0,026	p,0,026	p,0,026	0,029±0,005	≤ 0,4 ³⁾⁴⁾
16	Cyjanki wolne	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
17	Cyjanki związane	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
18	Molibden (Mo)	mg/dm ³	p,0,008	p,0,008	p,0,008	p,0,008	≤ 0,04 ³⁾⁴⁾
19	Selen (Se)	mg/dm ³	p,0,001	p,0,001	p,0,001	p,0,001	≤ 0,02 ³⁾⁴⁾
20	Srebro (Ag)	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,005 ³⁾⁴⁾
21	Tal (Tl)	mg/dm ³	p,0,01	p,0,01	p,0,01	p,0,01	≤ 0,002 ³⁾⁴⁾
22	Tytan (Ti)	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
23	Wanad (V)	mg/dm ³	p,0,003	p,0,003	p,0,003	p,0,003	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
24	Antymon (Sb)	mg/dm ³	p,0,001	p,0,001	p,0,001	p,0,001	≤ 0,002 ³⁾⁴⁾
25	Fluorki (F ⁻)	mg/dm ³	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	≤ 1,5 ³⁾⁴⁾
26	Beryl (Be)	mg/dm ³	p,0,0008	p,0,0008	p,0,0008	p,0,0008	≤ 0,0008 ³⁾⁴⁾
27	Kobalt (Co)	mg/dm ³	p,0,005	p,0,005	p,0,005	p,0,005	≤ 0,05 ³⁾⁴⁾
28	Cyna (Sn)	mg/dm ³	p,0,020	p,0,020	p,0,020	p,0,020	dobry ³⁾
Ocena stanu chemicznego wód ⁶⁾			dobry	dobry	dobry	dobry	dobry

Objaśnienia do tabeli:

- 1) Załącznik nr 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2011 r. Nr 257, poz.1545). Wartości graniczne wskaźników jakości wód odnoszące się do jednolitych części wód powierzchniowych takich jak wody przejściowe
 - 2) Tabela 17 w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (M.P. 2011r., Nr 49, poz. 549). Wartości graniczne (średnie z pomiarów w miesiącach V-IX) wybranych wskaźników jakości biologicznej i fizyko-chemicznej wód ustalonych jako cele środowiskowe dla jednolitych części wód przejściowych o wartości potencjału ekologicznego dobrego lub powyżej dobrego dla akwenu morskich wód wewnętrznych w obszarze Zatoki Gdańskiej
 - 3) Załącznik nr 6 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2011 r. Nr 257, poz.1545). Wartości graniczne jakości wód z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne) odnoszące się do dobrego i wyższego niż dobry stany ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych
 - 4) Tabela 14 w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (M.P. 2011r., Nr 49, poz. 549). Wartości graniczne wybranych wskaźników wód odnoszących się do dobrego i wyższego niż dobry stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w kategorii wód przejściowych.
 - 5) Wskaźnik czasowo nieuwzględniany w klasyfikacji wód (warunki referencyjne w trakcie ustalania)
 - 6) Stan chemiczny uznaje się za dobry, jeżeli wszystkie parametry chemiczne osiągną zgodność ze środowiskowymi normami jakości. Stan chemiczny uznaje się za stan poniżej dobrego, jeżeli jeden lub więcej parametrów chemicznych nie osiąga zgodności ze środowiskowymi normami jakości wg załącznika nr 5 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2011 r. Nr 258, poz.1549).
 - 7) wartości średnie z pomiarów w miesiącach V-IX,
 - 8) wartości średnie z całej kolumny wody
- p. - poniżej granicy oznaczalności
- Stężenia, których wartości zwiększone/zmniejszone o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% przekraczają wartość dopuszczalną w tabeli oznaczono pogrubioną kursywą. Dla tych stężeń nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą.

Ocenę jakości wód w basenach portowych przeprowadzono w oparciu o graniczne wartości dla badanych wskaźników jakości wody odnoszące się do jednolitych części wód powierzchniowych takich jak wody przejściowe określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2011 r. Nr 257, poz.1545 zał. 6) oraz w oparciu o wartości wskaźników wód odnoszących się do dobrego i wyższego niż dobry stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych oraz wskaźników jakości biologicznej i fizyko-chemicznej ustalonych jako cele środowiskowe dla jednolitych części wód przejściowych na obszarze dorzecza, uznanych za naturalne oraz silnie zmienione, bądź sztuczne (M.P. 2011 Nr 49 poz. 549 tabela 14 i 17).

Zgodnie z tymi rozporządzeniami stan chemiczny jednolitych części wód powierzchniowych klasyfikuje się na podstawie chemicznych wskaźników jakości wód, których graniczne wartości zostały określone w załączniku nr 6 do rozporządzenia.

Spośród wskaźników chemicznych ujętych w załączniku nr 6 oraz tabeli 14, badaniami w niniejszej pracy objęto arsen, bar, bor, chrom (VI), chrom ogólny, cynk, miedź, fenole lotne (indeks fenolowy), węglowodory ropopochodne (indeks oleju mineralnego), glin, cyjanki wolne, cyjanki związane, molibden, selen, srebro, tytan, wanad, antymon, fluorki, beryl, kobalt, cyna. Stężenia tych wskaźników porównano z wartościami granicznymi w tabeli 3 niniejszego opracowania. Z przeprowadzonego porównania wynika, że stężenia tych zanieczyszczeń kształtują się poniżej wartości granicznych określonych w przytoczonym wyżej załączniku do rozporządzenia. Na tej podstawie stan chemiczny tych wód można określić jako dobry. Jedynie dla próbki 24, ze względu na oznaczoną wartość indeksu oleju mineralnego przy poziomie ufności 95% dla niepewności rozszerzone, nie jest możliwe stwierdzenie zgodności lub niezgodności z normą, chociaż wynik pomiaru znajduje się poniżej wartości granicznej.

Stężenia pozostałych normowanych wskaźników jakości biologicznej i fizyko-chemicznej wód tj.: chlorofil „a”, przezroczystość – widzialność krążka Secchiego, BZT₅, azot ogólny, fosfor ogólny, oznaczane w trakcie badań odniesiono w stosunku do granicznych wartości tych wskaźników, określonych w załączniku 3 przytoczonego rozporządzenia, dla II klasy jakości wód przybrzeżnych:

- 1) Zawartość chlorofilu „a” we wszystkich 28 punktach pomiarowych waha się od 3,83 do 42,36 $\mu\text{g}/\text{dm}^3$, ze średnią wartością 17,17 $\mu\text{g}/\text{dm}^3$ i jest wyższa niż wartość graniczna dla II klasy ustalona jako wartość średnia z pomiarów w miesiącach V-IX.
- 2) Przezroczystość – widzialność krążka Secchiego waha się od 1,55 m do 2,75 m. Pomiarów dokonano w godzinach od 8:05 do 09:55 w dniu pobierania przy zwiększającym się zachmurzeniu od 15 - 20 %. Uzyskany wynik jest wypadkową następujących czynników: przezroczystości wody, odbicia światła od powierzchni wody, cech wody związanych ze współczynnikiem pochłaniania światła, barwy wody i koncentracji zawiesin. Ponadto, związany jest także z ilością światła słonecznego i kontem jego padania (zachmurzeniem, porą dnia i porą roku). Wyniki uzyskane we wszystkich punktach pomiarowych nie osiągnęły wartości granicznej ($> 4,5$ m), jednak na tej podstawie nie można określić ich stanu jako poniżej dobrego. Wartość graniczna w Rozporządzeniu została bowiem ustalona jako wartość średnia z pomiarów w miesiącach V-IX.

- 3) wartości BZT₅ w próbkach wody pobranych w 18 punktach są niższe od wartości granicznej dla II klasy jakości wód i wahają się od 1,35 do 2,80 mg O₂/dm³, w kolejnych 6 punktach których wartość waha się w zakresie od 3,16 do 3,89 mg O₂/dm³, a zwiększona o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% przekroczy wartość dopuszczalną dla II klasy jakości wód. Dla tych stężeń nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą. Wartości BZT₅ w próbkach wody pobranych w kolejnych 4 punktach pomiarowych są wyższe od wartości granicznej dla II klasy jakości wód i wahają się od 4,25 do 6,05 mg O₂/dm³, jednak 3 z nich pomniejszone o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% nie przekraczają wartość dopuszczalnej dla II klasy jakości wód. Dla tych stężeń także nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą. Jedynie w jednym punkcie pomiarowym uzyskana wartość (6,05 mg O₂/dm³) jest wyższa od wartości granicznej dopuszczalnej dla II klasy jakości wód, bez względu na niepewność pomiarową. Dodatkowo wartość graniczna w rozporządzeniach została ustalona jako wartość średnia z pomiarów w miesiącach V-IX.
- 4) zawartość azotu ogólnego w 1 punkcie pomiarowym jest niższa od wartości granicznej dla II klasy jakości wód i wynosi 0,30 mg/dm³, w kolejnych 10 punktach uzyskano wartość w zakresie od 0,36 do 0,39 mg/dm³, a zwiększona o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% przekroczy wartość dopuszczalną dla II klasy jakości wód. Dla tych stężeń nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą. Zawartość azotu ogólnego w próbkach wody pobranych w kolejnych 17 punktach pomiarowych są wyższe od wartości granicznej dla II klasy jakości wód i wahają się od 0,40 do 1,06 mg/dm³, jednak 12 z nich pomniejszone o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% nie przekraczają wartość dopuszczalnej dla II klasy jakości wód. Dla tych stężeń także nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą. Jedynie w 5 punktach pomiarowym uzyskane wartości (w zakresie 0,51-1,06 mg/dm³) są wyższe od wartości granicznej dopuszczalnej dla II klasy jakości wód, bez względu na niepewność pomiarową. Dodatkowo wartość graniczna w rozporządzeniach, została ustalona jako wartość średnia z pomiarów w miesiącach V-IX. Wartość graniczna w obydwu rozporządzeniach jest określona dla sezonu letniego.
- 5) zawartość fosforu ogólnego w 6 punktach pomiarowych przyjmuje wartość poniżej wartości granicznej dla II klasy jakości wód powierzchniowych i ich stan można określić jako dobry. W 2 punktach pomiarowych uzyskano wartość wyższą niż dopuszczalna wartość dla II klasy jakości wód, jednak wartości te pomniejszone o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% nie przekroczą wartości granicznej. Dla tych stężeń nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą. Zawartość fosforu w pozostałych 20 punktach pomiarowych przekracza wartość graniczną dla II klasy jakości wód osiągając wartości od 0,039 do 0,092 mg/dm³. Dodatkowo wartość graniczna w rozporządzeniach, została ustalona jako wartość wód średnia z pomiarów w miesiącach V-IX. Wartość graniczna w obydwu rozporządzeniach jest określona dla sezonu letniego.

4. WNIOSKI

1. Stężenia chemicznych wskaźników jakości wody: arsen, bar, bor, chrom (VI), chrom ogólny, cynk, miedź, fenole lotne (indeks fenolowy), węglowodory ropopochodne (indeks oleju mineralnego), glin, cyjanki wolne, cyjanki związane, molibden, selen, srebro, tytan, wanad, antymon, fluorki, beryl, kobalt, cyna, czyli związków z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, w wodach basenów Portu Gdynia kształtują się poniżej wartości granicznych dla wód powierzchniowych II klasy, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2011 r. Nr 257, poz.1545) zał. 6. Stan chemiczny tych wód można uznać za dobry. Jedynie dla próbki 24, ze względu na oznaczoną wartość indeksu oleju mineralnego przy poziomie ufności 95% dla niepewności rozszerzone, nie jest możliwe stwierdzenie zgodności lub niezgodności z normą, chociaż wynik pomiaru znajduje się poniżej wartości granicznej.
2. Stężenia biologicznego wskaźnika jakości wód, jakim jest chlorofil „a” są wyższe niż wartość graniczna dla II klasy jakości wód.
3. Wartość elementów fizykochemicznych, wspierających elementy biologiczne, takie jak: przezroczystość – widzialność krążka Secchiego we wszystkich punktach pomiarowych nie osiągnęły wartości granicznej (> 4,5 m).
4. Wartości BZT₅ w próbkach wody pobranych w 18 punktach są niższe od wartości granicznej dla II klasy jakości wód i wahają się od 1,35 do 2,80 mg O₂/dm³, w kolejnych 6 punktach których wartość waha się w zakresie od 3,16 do 3,89 mg O₂/dm³ i jest niższa od wartości granicznej, lecz zwiększona o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% przekroczy wartość dopuszczalną dla II klasy jakości wód. Dla tych stężeń nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą. Wartości BZT₅ w próbkach wody pobranych w kolejnych 4 punktach pomiarowych są wyższe od wartości granicznej dla II klasy jakości wód i wahają się od 4,25 do 6,05 mg O₂/dm³, jednak 3 z nich pomniejszone o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% nie przekraczają wartość dopuszczalnej dla II klasy jakości wód. Dla tych stężeń także nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą. Jedynie w jednym punkcie pomiarowym uzyskana wartość (6,05 mg O₂/dm³) jest wyższa od wartości granicznej dopuszczalnej dla II klasy jakości wód, bez względu na niepewność pomiarową.
5. Zawartość azotu ogólnego w 1 punkcie pomiarowym jest niższa od wartości granicznej dla II klasy jakości wód i wynosi 0,30 mg/dm³, w kolejnych 10 punktach uzyskano wartość w zakresie od 0,36 do 0,39 mg/dm³ i jest niższa od wartości granicznej, lecz zwiększona o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% przekroczy wartość dopuszczalną dla II klasy jakości wód. Dla tych stężeń nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą. Zawartość azotu ogólnego w próbkach wody pobranych w kolejnych 17 punktach pomiarowych są wyższe od wartości granicznej dla II klasy jakości wód i wahają się od 0,40 do 1,06 mg/dm³, jednak 12 z nich pomniejszone o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% nie przekroczy wartości dopuszczalnej dla II klasy jakości wód. Dla tych stężeń także nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą. Jedynie w 5 punktach pomiarowym uzyskane wartości (w zakresie 0,51-1,06 mg/dm³) są wyższe od wartości granicznej dopuszczalnej dla II klasy jakości wód, bez względu na niepewność pomiarową.

6. Zawartość fosforu ogólnego w 6 punktach pomiarowych przyjmuje wartość poniżej wartości granicznej dla II klasy jakości wód powierzchniowych i ich stan można określić jako dobry. W 2 punktach pomiarowych uzyskano wartość wyższą niż dopuszczalna wartość dla II klasy jakości wód, jednak wartości te pomniejszone o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% nie przekroczą wartości granicznej. Dla tych stężeń nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą. Zawartość fosforu w pozostałych 20 punktach pomiarowych przekracza wartość graniczną dla II klasy jakości wód osiągając wartości od 0,039 do 0,092 mg/dm³.



INSTYTUT MORSKI W GDAŃSKU
ZAKŁAD OCHRONY ŚRODOWISKA
LABORATORIUM

80-830 Gdańsk, ul. Długi Targ 41/42
tel. 58 301-69-56, 58 58 58 598; fax 58 58 58 599

Sprawozdanie z badań Nr 130/14



AB 646

strona/stron

1/9

Data wydania sprawozdania: 17.07.2014 r.

Klient: ZARZĄD MORSKIEGO PORTU GDYNIA S.A.

Adres klienta: 81-337 GDYNIA, ul. Rotterdamska 9

Przedmiot badań: 28 próbek wody powierzchniowej pobranej w basenach portowych w Porcie Gdynia w punktach określonych współrzędnymi podanymi przez klienta

Zakończenie badań: 17.07.2014 r.

Opis, stan i jednoznaczna identyfikacja próbek do badań

Lp.	Numer próbki /Kod laborat./	Miejsce pobrania /kod próbki klienta/	Data		Próbka pobrana przez	Opis próbki
			pobrania	dostarczenia		
1	130/14/1302	1 471567 E 739480,6 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
2	130/14//1303	2 470982,1 E 739781,1 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
3	130/14/1304	3 471326,5 E 739794,4 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
4	130/14/1305	4 471573 E 740020,7 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
5	130/14/1306	5 470990,1 E 740150,3 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
6	130/14/1307	6 470803,8 E 740338 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
7	130/14/1308	7 471012,5 E 740593,4 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
8	130/14/1309	8 471573 E 740593,4 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
9	130/14/1310	9 470864,6 E 740691,8 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
10	130/14/1311	10 470856,9 E 740828,3 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
11	130/14/1312	11 471105,1 E 740869,8 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
12	130/14/1313	12 470835,8 E 740983,6 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
13	130/14/1314	13 471385,2 E 741139 n	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
14	130/14/1315	14 470815 E 741226,6 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
15	130/14/1316	15 470019,4 E 741018,1 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
16	130/14/1317	16 469640,7 E 740772,5 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
17	130/14//1318	17 470070,1 E 741385 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
18	130/14/1319	18 469674,1 E 741590,1 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
19	130/14/1320	19 469543,7 E 741262,5 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa



INSTYTUT MORSKI W GDAŃSKU
ZAKŁAD OCHRONY ŚRODOWISKA
LABORATORIUM

80-830 Gdańsk, ul. Długi Targ 41/42
tel. 58 301-69-56, 58 58 58 598; fax 58 58 58 599

Sprawozdanie z badań Nr 130/14



AB 646

strona/stron
2/9

Opis, stan i jednoznaczna identyfikacja próbek do badań c.d.

Lp.	Numer próbki /Kod laborat./	Miejsce pobrania /kod próbki klienta/	Data		Próbka pobrana przez	Opis próbki
			pobrania	dostarczenia		
20	130/14/1321	20 469207,4 E 741047,9 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
21	130/14/1322	21 469245,3 E 741777,7 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
22	130/14/1323	22 469214,7 E 741510,7 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
23	130/14/1324	23 468984,6 E 741374	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
24	130/14/1325	24 468881,9 E 741991,1 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
25	130/14/1326	25 468930,4 E 741745 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
26	130/14/1327	26 468709,1 E 741594,2 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
27	130/14/1328	27 468359,7 E 742267,9 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa
28	130/14/1329	28 467939 E 742496,8 N	24.06.2014	24.06.2014	Pracownika Instytutu Morskiego ^{*)}	Woda powierzchniowa

^{*)} – poza zakresem akredytacji

Wyniki badań i pomiarów

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			130/14/1302	130/14/1303	130/14/1304	130/14/1305
			Kod Klienta			
			1	2	3	4
1	Chlorofil „a” ^{***1)}	µg/dm ³	16,70	6,07	8,96	4,99
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego ^{*)}	m	2,50	2,50	2,45	2,60
3	BZT ₅	mgO ₂ /dm ³	3,16±0,99	2,44±0,77	3,71±1,17	2,62±0,82
4	Azot ogólny (N)	mg/dm ³	0,39±0,08	0,36±0,08	0,37±0,08	0,37±0,08
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm ³	0,039±0,003	0,031±0,002	0,037±0,003	0,026±0,002
6	Arsen (As)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
7	Bar (Ba)	mg/dm ³	0,015±0,002	0,015±0,002	0,015±0,002	0,015±0,002
8	Bor (B) ^{*)}	mg/dm ³	0,790	0,801	0,797	0,800
9	Chrom (VI) (Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
10	Chrom ogólny (Cr _{og})	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
11	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022
12	Miedź (Cu)	mg/dm ³	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006
13	Fenole (indeks fenolowy) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,002	0,004	0,007	0,009
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01
15	Glin (Al)	mg/dm ³	p.0,026	p.0,026	p.0,026	p.0,026
16	Cyjanki wolne ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
17	Cyjanki związane ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
18	Molibden (Mo)	mg/dm ³	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008
19	Selen (Se)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
20	Srebro (Ag)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
21	Tal (Tl) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010
22	Tytan (Ti) ^{***2)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005

Badania wykonano w siedzibie Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska; 80-172 Gdańsk, ul. Trzy Lipy 3



INSTYTUT MORSKI W GDAŃSKU
ZAKŁAD OCHRONY ŚRODOWISKA
LABORATORIUM

80-830 Gdańsk, ul. Długi Targ 41/42
tel. 58 301-69-56, 58 58 58 598; fax 58 58 58 599

Sprawozdanie z badań Nr 130/14



AB 646

strona/stron
3/9

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			130/14/1302	130/14/1303	130/14/1304	130/14/1305
			Kod Klienta			
			1	2	3	4
23	Wanad (V)	mg/dm ³	p.0,003	p.0,003	p.0,003	p.0,003
24	Antymon (Sb)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
25	Fluorki (F ⁻)	mg/dm ³	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05
26	Beryl (Be) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008
27	Kobalt (Co) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
28	Cyna (Sn) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			130/14/1306	130/14/1307	130/14/1308	130/14/1309
			Kod Klienta			
			5	6	7	8
1	Chlorofil „a” ^{***1)}	µg/dm ³	10,41	5,06	3,83	11,93
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego ^{*)}	m	2,00	1,90	2,75	2,30
3	BZT ₅	mgO ₂ /dm ³	2,62±0,82	2,07±0,65	2,44±0,77	2,44±0,77
4	Azot ogólny (N)	mg/dm ³	0,39±0,08	0,36±0,08	0,36±0,08	1,06±0,22
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm ³	0,036±0,002	0,026±0,002	0,028±0,002	0,030±0,002
6	Arsen (As)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
7	Bar (Ba)	mg/dm ³	0,017±0,002	0,017±0,002	0,018±0,002	0,017±0,002
8	Bor (B) ^{*)}	mg/dm ³	0,803	0,790	0,782	0,784
9	Chrom (VI) (Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
10	Chrom ogólny (Cr _{og})	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
11	Cynk (Zn)	mg/dm ³	0,023±0,003	p.0,022	p.0,022	p.0,022
12	Miedź (Cu)	mg/dm ³	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006
13	Fenole (indeks fenolowy) ^{*)}	mg/dm ³	0,005	0,006	p.0,002	p.0,002
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01
15	Glin (Al)	mg/dm ³	p.0,026	p.0,026	p.0,026	p.0,026
16	Cyjanki wolne ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
17	Cyjanki związane ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
18	Molibden (Mo)	mg/dm ³	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008
19	Selen (Se)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
20	Srebro (Ag)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
21	Tal (Tl) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010
22	Tytan (Ti) ^{***2)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
23	Wanad (V)	mg/dm ³	p.0,003	p.0,003	p.0,003	p.0,003
24	Antymon (Sb)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
25	Fluorki (F ⁻)	mg/dm ³	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05
26	Beryl (Be) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008
27	Kobalt (Co) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
28	Cyna (Sn) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020



INSTYTUT MORSKI W GDAŃSKU
ZAKŁAD OCHRONY ŚRODOWISKA
LABORATORIUM

80-830 Gdańsk, ul. Długi Targ 41/42
tel. 58 301-69-56, 58 58 58 598; fax 58 58 58 599

Sprawozdanie z badań Nr 130/14



AB 646

strona/stron

4/9

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbek			
			130/14/1310	130/14/1311	130/14/1312	130/14/1313
			Kod Klienta			
			9	10	11	12
1	Chlorofil „a” ^{***1)}	µg/dm ³	3,93	10,70	17,42	13,01
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego ^{*)}	m	1,90	1,80	1,70	2,30
3	BZT ₅	mgO ₂ /dm ³	1,71±0,54	1,71±0,54	3,25±1,02	1,89±0,60
4	Azot ogólny (N)	mg/dm ³	0,30±0,06	0,39±0,08	0,37±0,08	0,43±0,09
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm ³	0,020±0,001	0,039±0,003	0,045±0,003	0,061±0,004
6	Arsen (As)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
7	Bar (Ba)	mg/dm ³	0,017±0,002	0,018±0,002	0,018±0,002	0,017±0,002
8	Bor (B) ^{*)}	mg/dm ³	0,774	0,789	0,792	0,776
9	Chrom (VI) (Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
10	Chrom ogólny (Cr _{og})	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
11	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p.0,022	p.0,022	0,032±0,005	0,023±0,003
12	Miedź (Cu)	mg/dm ³	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006
13	Fenole (indeks fenolowy) ^{*)}	mg/dm ³	0,002	0,006	0,006	p.0,002
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01
15	Glin (Al)	mg/dm ³	p.0,026	p.0,026	p.0,026	p.0,026
16	Cyjanki wolne ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
17	Cyjanki związane ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
18	Molibden (Mo)	mg/dm ³	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008
19	Selen (Se)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
20	Srebro (Ag)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
21	Tal (Tl) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010
22	Tytan (Ti) ^{***2)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
23	Wanad (V)	mg/dm ³	p.0,003	p.0,003	p.0,003	p.0,003
24	Antymon (Sb)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
25	Fluorki (F ⁻)	mg/dm ³	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05
26	Beryl (Be) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008
27	Kobalt (Co) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
28	Cyna (Sn) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020



INSTYTUT MORSKI W GDAŃSKU
ZAKŁAD OCHRONY ŚRODOWISKA
LABORATORIUM

80-830 Gdańsk, ul. Długi Targ 41/42
tel. 58 301-69-56, 58 58 58 598; fax 58 58 58 599

Sprawozdanie z badań Nr 130/14



AB 646.

strona/stron
5/9

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			130/14/1314	130/14/1315	130/14/1316	130/14/1317
			Kod Klienta			
			13	14	15	16
1	Chlorofil „a” ^{***1)}	µg/dm ³	29,57	14,96	14,75	22,19
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego ^{*)}	m	2,00	2,00	1,50	1,60
3	BZT ₅	mgO ₂ /dm ³	6,05±1,63	2,62±0,82	2,80±0,88	3,52±1,11
4	Azot ogólny (N)	mg/dm ³	0,48±0,10	0,41±0,09	0,40±0,08	0,77±0,16
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm ³	0,070±0,005	0,045±0,003	0,051±0,004	0,063±0,004
6	Arsen (As)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
7	Bar (Ba)	mg/dm ³	0,016±0,002	0,017±0,002	0,018±0,002	0,017±0,002
8	Bor (B) ^{*)}	mg/dm ³	0,797	0,793	0,792	0,779
9	Chrom (VI) (Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
10	Chrom ogólny (Cr _{og})	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
11	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022
12	Miedź (Cu)	mg/dm ³	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006
13	Fenole (indeks fenolowy) ^{*)}	mg/dm ³	0,004	0,002	p.0,002	0,004
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	p.0,01	p.0,01	0,10±0,03	p.0,01
15	Glin (Al)	mg/dm ³	p.0,026	p.0,026	p.0,026	p.0,026
16	Cyjanki wolne ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
17	Cyjanki związane ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
18	Molibden (Mo)	mg/dm ³	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008
19	Selen (Se)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
20	Srebro (Ag)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
21	Tal (Tl) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010
22	Tytan (Ti) ^{***2)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
23	Wanad (V)	mg/dm ³	p.0,003	p.0,003	p.0,003	p.0,003
24	Antymon (Sb)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
25	Fluorki (F ⁻)	mg/dm ³	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05
26	Beryl (Be) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008
27	Kobalt (Co) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
28	Cyna (Sn) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020



INSTYTUT MORSKI W GDAŃSKU
ZAKŁAD OCHRONY ŚRODOWISKA
LABORATORIUM

80-830 Gdańsk, ul. Długi Targ 41/42
tel. 58 301-69-56, 58 58 58 598; fax 58 58 58 599

Sprawozdanie z badań Nr 130/14



AB 646

strona/stron
6/9

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbek			
			130/14/1318	130/14/1319	130/14/1320	130/14/1321
			Kod Klienta			
			17	18	19	20
1	Chlorofil „a” ^{**1)}	µg/dm ³	29,20	16,48	42,36	9,69
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego ^{*)}	m	1,70	2,00	1,55	2,00
3	BZT ₅	mgO ₂ /dm ³	3,89±1,22	2,80±0,88	4,25±1,14	3,16±0,99
4	Azot ogólny (N)	mg/dm ³	0,51±0,11	0,48±0,10	0,50±0,11	0,47±0,10
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm ³	0,066±0,005	0,054±0,004	0,073±0,005	0,059±0,004
6	Arsen (As)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
7	Bar (Ba)	mg/dm ³	0,018±0,002	0,019±0,002	0,018±0,002	0,018±0,002
8	Bor (B) ^{*)}	mg/dm ³	0,781	0,787	0,787	0,780
9	Chrom (VI) (Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
10	Chrom ogólny (Cr _{og})	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
11	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p.0,022	p.0,022	0,023±0,003	p.0,022
12	Miedź (Cu)	mg/dm ³	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006
13	Fenole (indeks fenolowy) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,002	0,005	0,004	0,002
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01
15	Glin (Al)	mg/dm ³	p.0,026	p.0,026	p.0,026	p.0,026
16	Cyjanki wolne ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
17	Cyjanki związane ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
18	Molibden (Mo)	mg/dm ³	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008
19	Selen (Se)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
20	Srebro (Ag)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
21	Tal (Tl) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010
22	Tytan (Ti) ^{**2)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
23	Wanad (V)	mg/dm ³	p.0,003	p.0,003	p.0,003	p.0,003
24	Antymon (Sb)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
25	Fluorki (F ⁻)	mg/dm ³	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05
26	Beryl (Be) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008
27	Kobalt (Co) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
28	Cyna (Sn) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbek			
			130/14/1322	130/14/1323	130/14/1324	130/14/1325
			Kod Klienta			
			21	22	23	24
1	Chlorofil „a” ^{**1)}	µg/dm ³	11,78	35,71	7,16	9,11
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego ^{*)}	m	1,90	1,90	1,85	2,00
3	BZT ₅	mgO ₂ /dm ³	4,25±1,27	4,78±1,29	1,53±0,48	1,89±0,60
4	Azot ogólny (N)	mg/dm ³	0,53±0,11	0,56±0,12	0,40±0,08	0,48±0,110
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm ³	0,072±0,005	0,092±0,006	0,039±0,003	0,046±0,003
6	Arsen (As)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
7	Bar (Ba)	mg/dm ³	0,018±0,002	0,018±0,002	0,016±0,002	0,017±0,002
8	Bor (B) ^{*)}	mg/dm ³	0,769	0,779	0,790	0,793
9	Chrom (VI) (Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
10	Chrom ogólny (Cr _{og})	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
11	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022
12	Miedź (Cu)	mg/dm ³	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006
13	Fenole (indeks fenolowy) ^{*)}	mg/dm ³	0,008	0,004	0,006	0,004
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	p.0,01	p.0,01	p.0,01	0,16±0,05
15	Glin (Al)	mg/dm ³	p.0,026	p.0,026	p.0,026	p.0,026
16	Cyjanki wolne ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
17	Cyjanki związane ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
18	Molibden (Mo)	mg/dm ³	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008
19	Selen (Se)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
20	Srebro (Ag)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
21	Tal (Tl) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010
22	Tytan (Ti) ^{**2)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
23	Wanad (V)	mg/dm ³	p.0,003	p.0,003	p.0,003	p.0,003
24	Antymon (Sb)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
25	Fluorki (F ⁻)	mg/dm ³	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05
26	Beryl (Be) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008
27	Kobalt (Co) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
28	Cyna (Sn) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020



INSTYTUT MORSKI W GDAŃSKU
ZAKŁAD OCHRONY ŚRODOWISKA
LABORATORIUM

80-830 Gdańsk, ul. Długi Targ 41/42
tel. 58 301-69-56, 58 58 58 598; fax 58 58 58 599

Sprawozdanie z badań Nr 130/14



AB 646

strona/stron
8/9

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			130/14/1326	130/14/1327	130/14/1328	130/14/1329
			Kod Klienta			
			25	26	27	28
1	Chlorofil „a” ^{***1)}	µg/dm ³	14,89	8,67	4,41	4,77
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego ^{*)}	m	1,90	1,85	1,80	1,70
3	BZT ₅	mgO ₂ /dm ³	2,07±0,65	1,89±0,60	1,35±0,42	1,71±0,54
4	Azot ogólny (N)	mg/dm ³	0,38±0,08	0,40±0,08	0,41±0,09	0,44±0,09
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm ³	0,039±0,003	0,039±0,003	0,050±0,004	0,057±0,004
6	Arsen (As)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
7	Bar (Ba)	mg/dm ³	0,016±0,002	0,017±0,002	0,017±0,002	0,017±0,002
8	Bor (B) ^{*)}	mg/dm ³	0,791	0,785	0,794	0,791
9	Chrom (VI) (Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
10	Chrom ogólny (Cr _{og})	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
11	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022
12	Miedź (Cu)	mg/dm ³	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006
13	Fenole (indeks fenolowy) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,002	0,002	0,004	p.0,002
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	p.0,01	0,02±0,01	p.0,01	p.0,01
15	Glin (Al)	mg/dm ³	p.0,026	p.0,026	p.0,026	0,029±0,005
16	Cyjanki wolne ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
17	Cyjanki związane ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
18	Molibden (Mo)	mg/dm ³	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008
19	Selen (Se)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
20	Srebro (Ag)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
21	Tal (Tl) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010
22	Tytan (Ti) ^{***2)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
23	Wanad (V)	mg/dm ³	p.0,003	p.0,003	p.0,003	p.0,003
24	Antymon (Sb)	mg/dm ³	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
25	Fluorki (F ⁻)	mg/dm ³	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05
26	Beryl (Be) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008
27	Kobalt (Co) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
28	Cyna (Sn) ^{*)}	mg/dm ³	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020

Objaśnienia do tabeli:

**1) Badanie wykonane przez Zakład Ekologii Wód Instytutu Morskiego w Gdańsku

**2) Badanie wykonane przez Saur Neptun Gdańsk S.A., Wydział Laboratorium, ul. Wałowa 46, 80-858 Gdańsk, wyniki spoza zakresu akredytacji

*) - Wyniki badań spoza zakresu akredytacji

p. – poniżej poziomu oznaczalności

Wyniki badań cech zamieszczonych w zakresie akredytacji PCA nr AB 646, podano z niepewnością rozszerzoną, współczynnik rozszerzenia k = 2; przy 95% prawdopodobieństwie.



INSTYTUT MORSKI W GDAŃSKU
ZAKŁAD OCHRONY ŚRODOWISKA
LABORATORIUM

80-830 Gdańsk, ul. Długi Targ 41/42
tel. 58 301-69-56, 58 58 58 598; fax 58 58 58 599

Sprawozdanie z badań Nr 130/14



AB 646

strona/stron
9/9

Identyfikacja zastosowanych metod

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badań
1	BZT ₅	Metoda rozcieńczania i szczepienia z dodatkiem alliotiomocznika wg PN-EN 1899-1:2002. Oznaczenie na podstawie pomiaru tlenu rozpuszczonego po 5 dniach inkubacji metodą jodometryczną wg PN-EN 25813:1997.
2	Azot ogólny	Metoda spektrofotometryczna, procedura badawcza PB-27, wydanie 1 z dn. 15.07.2013 r.
3	Fosfor ogólny	Metoda spektrofotometryczna, procedura badawcza PB-31, wydanie 2 z dn. 7.01.2014 r.
4	Fenole (indeks fenolowy)	Metoda spektrometryczna z 4-aminoantypiryną po destylacji wg PN-ISO 6439:1994
5	Cyjanki wolne i związane	Metoda kolorymetryczna z kwasem barbituranowym i pirydyną po wydzieleniu cyjanków z próbki wody przez destylację, wg PN-C-04603-01:1980
6	Fluorki	Metoda potencjometryczna wg normy PN-78/C-04588.03
7	Indeks oleju mineralnego (Stężenie substancji ropopochodnych)	Metoda chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną (GC-FID) po ekstrakcji analitów z próbki wody n-heksanem wg PN-EN ISO 9377-2:2003.
8	Bar , Chrom (VI), Chrom ogólny, Cynk , Miedź ,Glin ,Tal ,Wanad, Beryl , Kobalt, Bor, Molibden, Srebro, Tytan	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES) wg normy PN-EN ISO 11885:2009
9	Arsen (As)	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej z generowaniem wodorków (HG-ICP-OES) wg procedury PB- 25, wyd.1 z dn. 20.08.2013 r.
10	Selen (Se)	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej z generowaniem wodorków (HG-ICP-OES) wg procedury PB-26, wyd. 1 z dn. 20.08.2013 r.
11	Antymon (Sb)	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej z generowaniem wodorków (HG-ICP-OES) wg procedury PB-18, wyd. 2 z dn. 20.08.2013 r.
12	Cyna (Sn)	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej z generowaniem wodorków (HG-ICP-OES) wg procedury badawczej PB-33, wydanie 1 z dnia 27.01.2014
13	Chlorofil „a”	Metoda spektrometryczna, Procedura na podstawie PN-ISO 10260:2002P
14	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	Ocena wzrokowe przezroczystości wody za pomocą białej tarczy, określenie widzialności pionowej na podstawie PN-EN ISO 7027:1999

Na tym sprawozdanie z badań zakończono.

Wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.

Sprawozdanie zawiera 9 stron wyników badań i bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Klient ma prawo do składania skargi/reklamacji na zawartość Sprawozdania z badań w terminie do 14 dni od dnia jego otrzymania.

Sporządził: Katarzyna Galer-Tatarowicz 	Autoryzował: G. Dembska K. Galer-Tatarowicz G. Sapota <i>w zakresie wymienionym w FAB-14</i>	Zatwierdził: Barbara Aftanas Starszy Inżynier Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego w Gdańsku <i>Barbara Aftanas</i>
---	--	---