



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 grudniu 2014**

dr inż. Katarzyna Galer-Tatarowicz *KW*

dr Grażyna Sapota *G. Sapota*

dr Grażyna Dembska *G. Dembska*

mgr inż. Marta Wojtkiewicz *M. Wojtkiewicz*

mgr inż. Wioleta Cylka *W. Cylka*

mgr Łukasz Zegarowski *L. Zegarowski*

mgr inż. Katarzyna Szczepańska *K. Szczepańska*

mgr Jadwiga Kargol *J. Kargol*

mgr Barbara Aftanas *B. Aftanas*

Kierownik Zakładu

*B. Aftanas*  
Barbara Aftanas

---

Gdańsk, grudzień 2014

**Kierownik Zakładu Ochrony Środowiska  
Instytutu Morskiego w Gdańsku**  
mgr Barbara Aftanas

**Wykonawcy:**

**Zakład Ochrony Środowiska:**

dr inż. Katarzyna Galer-Tatarowicz

dr Grażyna Sapota

dr Grażyna Dembska

mgr inż. Marta Wojtkiewicz

mgr Łukasz Zegarowski

mgr inż. Katarzyna Szczepańska

mgr Jadwiga Kargol

mgr inż. Paweł Barszcz

Elżbieta Podwojewska

Jerzy Perszewski

Wykonano 4 egz. pracy

---

Gdańsk, grudzień 2014r.

## **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.....	17

## **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 02.12.2014 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 264/14 Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego w Gdańsku z dnia 29.12.2014 r., dotyczące badania 28 próbek wód z basenów portowych Portu Gdynia.

## 1. WSTĘP

Praca została wykonana na podstawie zlecenia ZU-2250/469/JC/E/DS-286/155/KD/2014 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, BZT<sub>5</sub>, 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 02.12.2014 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.



## 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 <sub>5</sub>	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 wodoroków (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 wodoroków (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 wodoroków (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 wodoroków (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 264/14 (zał. nr 1 do opracowania) z wartościami granicznymi wskaźników jakości wód odnoszonymi się do jednolitych części wód powierzchniowych takich jak wody przejściowe określonymi w załączniku nr 3 i 6 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., poz.1482) 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, BZT<sub>5</sub>, 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% przekraczające 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 02.12.2014 r. z wartościami granicznymi wskaźników jakości wód 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 (Załącznik 3 do rozporządzenia) oraz wartości graniczne wskaźników jakości wód z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, właściwe dla klasy II wód powierzchniowych wszystkich kategorii (Załącznik 6 do rozporządzenia) oraz wartości wskaźników wód dla potencjału ekologicznego dobrego lub powyżej dobrego
			1	2	3	4	
1	Chlorofil „a”	µg/dm <sup>3</sup>	3,33	2,96	2,24	2,96	≤ 3,76 <sup>1)2)6)</sup> > 4,5 <sup>1)2)6)</sup>
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	m	3,1	5,7	5,5	4,1	
3	BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	2,27±0,71	2,64±0,83	1,92±0,60	1,92±0,60	
4	Azot ogólny (N)	mg/dm <sup>3</sup>	<b>0,40±0,08</b>	<b>0,37±0,08</b>	0,33±0,07	0,29±0,06	< 0,4 <sup>1)2)6)7)</sup>
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm <sup>3</sup>	<b>0,043±0,003</b>	<b>0,037±0,003</b>	<b>0,038±0,003</b>	<b>0,044±0,003</b>	< 0,035 <sup>1)2)6)7)</sup>
6	Arsen (As)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
7	Bar (Ba)	mg/dm <sup>3</sup>	0,017±0,002	0,018±0,002	0,017±0,002	0,018±0,002	≤ 0,5 <sup>3)4)</sup>
8	Bor (B)	mg/dm <sup>3</sup>	0,896	0,873	0,886	0,906	≤ 2 <sup>3)4)</sup>
9	Chrom (VI) (Cr <sup>6+</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,02 <sup>3)4)</sup>
10	Chrom ogólny (Cr <sub>og</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
11	Cynk (Zn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022	≤ 1 <sup>3)4)</sup>
12	Miedź (Cu)	mg/dm <sup>3</sup>	0,006±0,001	p.0,006	p.0,006	p.0,006	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
13	Fenole (indeks fenolowy)	mg/dm <sup>3</sup>	0,002	p.0,002	p.0,002	0,004	≤ 0,01 <sup>3)4)</sup>
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01	≤ 0,2 <sup>3)4)</sup>
15	Glin (Al)	mg/dm <sup>3</sup>	0,048±0,010	0,039±0,008	0,030±0,006	0,039±0,008	≤ 0,4 <sup>3)4)</sup>
16	Cyjanki wolne	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
17	Cyjanki związane	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
18	Molibden (Mo)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008	≤ 0,04 <sup>3)4)</sup>
19	Selen (Se)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,02 <sup>3)4)</sup>
20	Srebro (Ag)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,005 <sup>3)4)</sup>
21	Tal (Tl)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010	≤ 0,002 <sup>3)4)</sup>
22	Tytan (Ti)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
23	Wanad (V)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,003	p.0,003	0,004±0,001	0,004±0,001	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
24	Antymon (Sb)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,002 <sup>3)4)</sup>
25	Fluorki (F <sup>-</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,40±0,06	0,41±0,06	0,41±0,06	0,41±0,06	≤ 1,5 <sup>3)4)</sup>
26	Beryl (Be)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	≤ 0,0008 <sup>3)4)</sup>
27	Kobalt (Co)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
28	Cyna (Sn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020	≤ 0,5 <sup>3)4)</sup>

c. d. Tabeli 3.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki				Wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla klasy II wód przejściowych (Załącznik 3 do rozporządzenia) oraz wartości graniczne wskaźników jakości wód z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, właściwe dla klasy II wód powierzchniowych, wszystkich kategorii (Załącznik 6 do rozporządzenia) oraz wartości wskaźników wód dla potencjału ekologicznego dobrego lub powyżej dobrego
			5	6	7	8	
1	Chlorofil „a”	µg/dm <sup>3</sup>	2,60	2,89	2,75	2,39	≤ 3,76 <sup>1)2)6)</sup> > 4,5 <sup>1)2)6)</sup>
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	m	4,5	4,4	4,3	4,4	
3	BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	2,27±0,71	2,27±0,71	2,46±0,77	2,10±0,66	
4	Azot ogólny (N)	mg/dm <sup>3</sup>	0,34±0,07	0,45±0,09	0,34±0,07	0,32±0,07	< 0,4 <sup>1)2)6)7)</sup>
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm <sup>3</sup>	0,040±0,003	0,038±0,003	0,038±0,003	0,039±0,003	< 0,035 <sup>1)2)6)7)</sup>
6	Arsen (As)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
7	Bar (Ba)	mg/dm <sup>3</sup>	0,018±0,002	0,018±0,002	0,018±0,002	0,018±0,002	≤ 0,5 <sup>3)4)</sup>
8	Bor (B)	mg/dm <sup>3</sup>	0,895	0,890	0,893	0,891	≤ 2 <sup>3)4)</sup>
9	Chrom (VI) (Cr <sup>6+</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,02 <sup>3)4)</sup>
10	Chrom ogólny (Cr <sub>og</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
11	Cynk (Zn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,022	0,030±0,004	p.0,022	p.0,022	≤ 1 <sup>3)4)</sup>
12	Miedź (Cu)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
13	Fenole (indeks fenolowy)	mg/dm <sup>3</sup>	0,006	p.0,002	0,002	p.0,002	≤ 0,01 <sup>3)4)</sup>
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,01	0,010±0,003	p.0,01	p.0,01	≤ 0,2 <sup>3)4)</sup>
15	Glin (Al)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,026	0,032±0,006	0,040±0,008	p.0,026	≤ 0,4 <sup>3)4)</sup>
16	Cyjanki wolne	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
17	Cyjanki związane	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
18	Molibden (Mo)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008	≤ 0,04 <sup>3)4)</sup>
19	Selen (Se)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,02 <sup>3)4)</sup>
20	Srebro (Ag)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,005 <sup>3)4)</sup>
21	Tal (Tl)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010	≤ 0,002 <sup>3)4)</sup>
22	Tytan (Ti)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
23	Wanad (V)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,003	0,003±0,001	0,004±0,001	0,004±0,001	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
24	Antymon (Sb)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,002 <sup>3)4)</sup>
25	Fluorki (F <sup>-</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,41±0,06	0,41±0,06	0,41±0,06	0,40±0,06	≤ 1,5 <sup>3)4)</sup>
26	Beryl (Be)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	≤ 0,0008 <sup>3)4)</sup>
27	Kobalt (Co)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
28	Cyna (Sn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020	≤ 5 <sup>3)4)</sup>

c. d. Tabeli 3.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki				Wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla klasy II wód przejściowych (Zał 3 do rozp.) oraz wartości graniczne wskaźników jakości wód z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, właściwe dla klasy II wód powierzchniowych wszystkich kategorii (Zał 6 do rozp) oraz wartości wskaźników wód dla potencjału ekologicznego dobrego lub powyżej dobrego
			9	10	11	12	
1	Chlorofil „a”	µg/dm <sup>3</sup>	3,40	2,31	2,75	1,81	≤ 3,76 <sup>1)2)6)</sup> > 4,5 <sup>1)2)6)</sup>
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	m	5,6	5,6	5,6	4,5	
3	BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	2,27±0,72	2,71±0,85	2,46±0,77	2,10±0,66	
4	Azot ogólny (N)	mg/dm <sup>3</sup>	0,31±0,07	0,36±0,08	0,33±0,07	0,36±0,08	< 0,4 <sup>1)2)6)7)</sup>
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm <sup>3</sup>	0,047±0,003	0,040±0,003	0,036±0,003	0,039±0,003	< 0,035 <sup>1)2)6)7)</sup>
6	Arsen (As)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
7	Bar (Ba)	mg/dm <sup>3</sup>	0,018±0,002	0,018±0,002	0,017±0,002	0,017±0,002	≤ 0,5 <sup>3)4)</sup>
8	Bor (B)	mg/dm <sup>3</sup>	0,896	0,897	0,807	0,808	≤ 2 <sup>3)4)</sup>
9	Chrom (VI) (Cr <sup>6+</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,02 <sup>3)4)</sup>
10	Chrom ogólny (Cr <sub>og</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
11	Cynk (Zn)	mg/dm <sup>3</sup>	0,041±0,006	0,042±0,006	p.0,022	p.0,022	≤ 1 <sup>3)4)</sup>
12	Miedź (Cu)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
13	Fenole (indeks fenolowy)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,002	0,006	0,006	0,005	≤ 0,01 <sup>3)4)</sup>
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01	≤ 0,2 <sup>3)4)</sup>
15	Glin (Al)	mg/dm <sup>3</sup>	0,031±0,006	p.0,026	p.0,026	p.0,026	≤ 0,4 <sup>3)4)</sup>
16	Cyjanki wolne	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
17	Cyjanki związane	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
18	Molibden (Mo)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008	≤ 0,04 <sup>3)4)</sup>
19	Selen (Se)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,02 <sup>3)4)</sup>
20	Srebro (Ag)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,005 <sup>3)4)</sup>
21	Tal (Tl)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010	≤ 0,002 <sup>3)4)</sup>
22	Tytan (Ti)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
23	Wanad (V)	mg/dm <sup>3</sup>	0,003±0,001	p.0,003	0,003±0,001	0,004±0,001	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
24	Antymon (Sb)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,002 <sup>3)4)</sup>
25	Fluorki (F <sup>-</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,40±0,06	0,40±0,06	0,41±0,06	0,40±0,06	≤ 1,5 <sup>3)4)</sup>
26	Beryl (Be)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	≤ 0,0008 <sup>3)4)</sup>
27	Kobalt (Co)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
28	Cyna (Sn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020	- <sup>5)</sup>

c.d. Tabeli 3.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			Wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla klasy II wód przejściowych (Załącznik 3 do rozporządzenia) oraz wartości graniczne wskaźników jakości wód z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, właściwe dla klasy II wód powierzchniowych wszystkich kategorii (Załącznik 6 do rozporządzenia) oraz wartości wskaźników wód dla potencjału ekologicznego dobrego lub powyżej dobrego	
			13	14	15		16
1	Chlorofil „a”	µg/dm <sup>3</sup>	2,10	1,81	2,17	1,95	≤ 3,76 <sup>1)2)6)</sup>
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	m	4,6	4,2	3,8	3,6	> 4,5 <sup>1)2)6)</sup>
3	BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	1,74±0,5	2,27±0,72	2,46±0,78	1,19±0,37	
4	Azot ogólny (N)	mg/dm <sup>3</sup>	0,31±0,06	0,27±0,06	0,32±0,07	0,34±0,07	< 0,4 <sup>1)2)6)7)</sup>
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm <sup>3</sup>	0,041±0,003	0,046±0,003	0,045±0,003	0,053±0,004	< 0,035 <sup>1)2)6)7)</sup>
6	Arsen (As)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
7	Bar (Ba)	mg/dm <sup>3</sup>	0,017±0,002	0,018±0,002	0,018±0,002	0,018±0,002	≤ 0,5 <sup>3)4)</sup>
8	Bor (B)	mg/dm <sup>3</sup>	0,809	0,811	0,805	0,794	≤ 2 <sup>3)4)</sup>
9	Chrom (VI) (Cr <sup>6+</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,02 <sup>3)4)</sup>
10	Chrom ogólny (Cr <sub>og</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
11	Cynk (Zn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022	≤ 1 <sup>3)4)</sup>
12	Miedź (Cu)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,006	p.0,006	0,010±0,001	p.0,006	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
13	Fenole (indeks fenolowy)	mg/dm <sup>3</sup>	0,005	0,006	p.0,002	p.0,002	≤ 0,01 <sup>3)4)</sup>
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01	≤ 0,2 <sup>3)4)</sup>
15	Glin (Al)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,026	0,026±0,005	0,034±0,007	0,027±0,005	≤ 0,4 <sup>3)4)</sup>
16	Cyjanki wolne	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
17	Cyjanki związane	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
18	Molibden (Mo)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008	≤ 0,04 <sup>3)4)</sup>
19	Selen (Se)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,02 <sup>3)4)</sup>
20	Srebro (Ag)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,005 <sup>3)4)</sup>
21	Tal (Tl)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010	≤ 0,002 <sup>3)4)</sup>
22	Tytan (Ti)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
23	Wanad (V)	mg/dm <sup>3</sup>	0,003±0,001	p.0,003	0,005±0,001	0,004±0,001	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
24	Antymon (Sb)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,002 <sup>3)4)</sup>
25	Fluorki (F <sup>-</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,40±0,05	0,41±0,06	0,41±0,06	0,41±0,06	≤ 1,5 <sup>3)4)</sup>
26	Beryl (Be)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	≤ 0,0008 <sup>3)4)</sup>
27	Kobalt (Co)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
28	Cyna (Sn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020	≤ 0,5 <sup>3)4)</sup>

c. d. Tabeli 3.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki				Wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla klasy II wód przejściowych (Załącznik 3 do rozporządzenia) oraz wartości graniczne wskaźników jakości wód z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, właściwe dla klasy II wód powierzchniowych wszystkich kategorii (Załącznik 6 do rozporządzenia) oraz wartości wskaźników wód dla potencjału ekologicznego dobrego lub powyżej dobrego
			17	18	19	20	
1	Chlorofil „a”	µg/dm <sup>3</sup>	3,11	1,73	1,73	1,81	≤ 3,76 <sup>1)2)6)</sup> > 4,5 <sup>1)2)6)</sup>
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	m		2,4	2,8	2,9	
3	BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	2,46±0,77	1,92±0,60	2,27±0,72	2,27±0,72	
4	Azot ogólny (N)	mg/dm <sup>3</sup>	<b>0,34±0,07</b>	<b>0,36±0,08</b>	<b>0,34±0,07</b>	<b>0,34±0,07</b>	< 0,4 <sup>1)2)6)7)</sup>
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm <sup>3</sup>	<b>0,041±0,003</b>	<b>0,042±0,003</b>	<b>0,038±0,003</b>	<b>0,043±0,003</b>	< 0,035 <sup>1)2)6)7)</sup>
6	Arsen (As)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
7	Bar (Ba)	mg/dm <sup>3</sup>	0,018±0,002	0,019±0,002	0,018±0,002	0,018±0,002	≤ 0,5 <sup>3)4)</sup>
8	Bor (B)	mg/dm <sup>3</sup>	0,801	0,806	0,802	0,805	≤ 2 <sup>3)4)</sup>
9	Chrom (VI) (Cr <sup>6+</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,02 <sup>3)4)</sup>
10	Chrom ogólny (Cr <sub>og</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
11	Cynk (Zn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022	≤ 1 <sup>3)4)</sup>
12	Miedź (Cu)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
13	Fenole (indeks fenolowy)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,002	p.0,002	0,008	p.0,002	≤ 0,01 <sup>3)4)</sup>
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01	≤ 0,2 <sup>3)4)</sup>
15	Glin (Al)	mg/dm <sup>3</sup>	0,031±0,006	0,038±0,007	0,042±0,008	0,040±0,008	≤ 0,4 <sup>3)4)</sup>
16	Cyjanki wolne	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
17	Cyjanki związane	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
18	Molibden (Mo)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008	≤ 0,04 <sup>3)4)</sup>
19	Selen (Se)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,02 <sup>3)4)</sup>
20	Srebro (Ag)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,005 <sup>3)4)</sup>
21	Tal (Tl)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010	≤ 0,002 <sup>3)4)</sup>
22	Tytan (Ti)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
23	Wanad (V)	mg/dm <sup>3</sup>	0,004±0,001	0,005±0,001	p.0,003	0,004±0,001	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
24	Antymon (Sb)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,002 <sup>3)4)</sup>
25	Fluorki (F <sup>-</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,41±0,06	0,41±0,06	0,41±0,06	0,41±0,06	≤ 1,5 <sup>3)4)</sup>
26	Beryl (Be)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	≤ 0,0008 <sup>3)4)</sup>
27	Kobalt (Co)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
28	Cyna (Sn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020	≤ 0,5 <sup>3)4)</sup>

c. d. Tabeli 3.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki				Wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla klasy II wód przejściowych (Załącznik 3 do rozporządzenia) oraz wartości graniczne wskaźników jakości wód z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, właściwe dla klasy II wód powierzchniowych wszystkich kategorii (Załącznik 6 do rozporządzenia) oraz wartości wskaźników wód dla potencjału ekologicznego dobrego lub powyżej dobrego
			21	22	23	24	
1	Chlorofil „a”	µg/dm <sup>3</sup>	1,59	2,10	1,95	1,52	≤ 3,76 <sup>1)2)6)</sup>
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	m	1,6	2,1	3,4	1,4	> 4,5 <sup>1)2)6)</sup>
3	BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	1,74±0,55	1,54±0,45	1,74±0,55	2,46±0,77	
4	Azot ogólny (N)	mg/dm <sup>3</sup>	0,42±0,09	0,31±0,06	0,33±0,07	0,38±0,08	< 0,4 <sup>1)2)6)7)</sup>
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm <sup>3</sup>	0,053±0,004	0,046±0,003	0,040±0,003	0,050±0,004	< 0,035 <sup>1)2)6)7)</sup>
6	Arsen (As)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
7	Bar (Ba)	mg/dm <sup>3</sup>	0,019±0,002	0,019±0,002	0,019±0,002	0,019±0,002	≤ 0,5 <sup>3)4)</sup>
8	Bor (B)	mg/dm <sup>3</sup>	0,793	0,788	0,790	0,788	≤ 2 <sup>3)4)</sup>
9	Chrom (VI) (Cr <sup>6+</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,02 <sup>3)4)</sup>
10	Chrom ogólny (Cr <sub>og</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
11	Cynk (Zn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,022	p.0,022	0,029±0,004	p.0,022	≤ 1 <sup>3)4)</sup>
12	Miedź (Cu)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
13	Fenole (indeks fenolowy)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,002	0,003	p.0,002	0,007	≤ 0,01 <sup>3)4)</sup>
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,01	p.0,01	p.0,01	0,010±0,003	≤ 0,2 <sup>3)4)</sup>
15	Glin (Al)	mg/dm <sup>3</sup>	0,045±0,009	0,044±0,009	0,048±0,010	0,054±0,011	≤ 0,4 <sup>3)4)</sup>
16	Cyjanki wolne	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
17	Cyjanki związane	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
18	Molibden (Mo)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008	≤ 0,04 <sup>3)4)</sup>
19	Selen (Se)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,02 <sup>3)4)</sup>
20	Srebro (Ag)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,005 <sup>3)4)</sup>
21	Tal (Tl)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010	≤ 0,002 <sup>3)4)</sup>
22	Tytan (Ti)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
23	Wanad (V)	mg/dm <sup>3</sup>	0,004±0,001	0,004±0,001	0,004±0,001	p.0,003	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
24	Antymon (Sb)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,002 <sup>3)4)</sup>
25	Fluorki (F <sup>-</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,41±0,06	0,43±0,06	0,41±0,06	0,43±0,06	≤ 1,5 <sup>3)4)</sup>
26	Beryl (Be)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	≤ 0,0008 <sup>3)4)</sup>
27	Kobalt (Co)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
28	Cyna (Sn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020	≤ 5 <sup>3)4)</sup>

c. d. Tabeli 3.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki				Wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla klasy II wód przejściowych (Załącznik 3 do rozporządzenia) oraz wartości graniczne wskaźników jakości wód z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, właściwe dla klasy II wód powierzchniowych wszystkich kategorii (Załącznik 6 do rozporządzenia) oraz wartości wskaźników wód dla potencjału ekologicznego dobrego lub powyżej dobrego
			25	26	27	28	
1	Chlorofil „a”	µg/dm <sup>3</sup>	1,45	1,52	1,66	1,52	≤ 3,76 <sup>1)2)6)</sup>
2	Przeźroczystość- widzialność krążka Secchiego	m	1,5	3,1	1,3	1,1	> 4,5 <sup>1)2)6)</sup>
3	BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	2,79±0,88	2,10±0,66	1,74±0,55	3,4±1,0	
4	Azot ogólny (N)	mg/dm <sup>3</sup>	0,38±0,08	0,35±0,07	0,36±0,08	0,38±0,08	< 0,4 <sup>1)2)6)7)</sup>
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm <sup>3</sup>	0,051±0,004	0,046±0,003	0,048±0,003	0,060±0,004	< 0,035 <sup>1)2)6)7)</sup>
6	Arsen (As)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
7	Bar (Ba)	mg/dm <sup>3</sup>	0,019±0,002	0,019±0,002	0,020±0,002	0,020±0,002	≤ 0,5 <sup>3)4)</sup>
8	Bor (B)	mg/dm <sup>3</sup>	0,798	0,789	0,786	0,764	≤ 2 <sup>3)4)</sup>
9	Chrom (VI) (Cr <sup>6+</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,02 <sup>3)4)</sup>
10	Chrom ogólny (Cr <sub>og</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
11	Cynk (Zn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022	≤ 1 <sup>3)4)</sup>
12	Miedź (Cu)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
13	Fenole (indeks fenolowy)	mg/dm <sup>3</sup>	0,005	p.0,002	p.0,002	0,004	≤ 0,01 <sup>3)4)</sup>
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01	≤ 0,2 <sup>3)4)</sup>
15	Glin (Al)	mg/dm <sup>3</sup>	0,056±0,011	0,057±0,011	0,063±0,013	0,069±0,014	≤ 0,4 <sup>3)4)</sup>
16	Cyjanki wolne	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
17	Cyjanki związane	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
18	Molibden (Mo)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008	≤ 0,04 <sup>3)4)</sup>
19	Selen (Se)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,02 <sup>3)4)</sup>
20	Srebro (Ag)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,005 <sup>3)4)</sup>
21	Tal (Tl)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010	≤ 0,002 <sup>3)4)</sup>
22	Tytan (Ti)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
23	Wanad (V)	mg/dm <sup>3</sup>	0,005±0,001	p.0,003	0,004±0,001	0,004±0,001	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
24	Antymon (Sb)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001	≤ 0,002 <sup>3)4)</sup>
25	Fluorki (F <sup>-</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,43±0,06	0,43±0,06	0,43±0,06	0,41±0,06	≤ 1,5 <sup>3)4)</sup>
26	Beryl (Be)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	≤ 0,0008 <sup>3)4)</sup>
27	Kobalt (Co)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005	≤ 0,05 <sup>3)4)</sup>
28	Cyna (Sn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020	≤ 3 <sup>3)4)</sup>

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 Gdńskiej
- 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) wartości średnie z pomiarów w miesiącach V-IX,
- 7) 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 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2014 r., poz.1482) 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 ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych klasyfikuje się na podstawie interpretacji dokonanych wcześniej badań wskaźników jakości wód powierzchniowych wchodzących w skład elementów biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfotycznych których, graniczne wartości dla wód drugiej klasy zostały określone w załączniku nr 3 i 6 do w/w rozporządzenia.

Spśród wskaźników jakości wód z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego 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 dla wszystkich badanych próbek.

Stężenia pozostałych normowanych wskaźników jakości biologicznej i fizyko-chemicznej wód tj.: chlorofil „a”, przezroczystość – widzialność krążka Secchiego, 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 1,45 do 3,40  $\mu\text{g}\cdot\text{dm}^{-3}$ , ze średnią wartością 2,22  $\mu\text{g}\cdot\text{dm}^{-3}$  i jest niższa niż wartość graniczna dla II klasy ustalona jako wartość średnia z pomiarów w miesiącach V-IX.
- 2) Przezroczystość – widzialność krążka Secchiego waha się od 1,1 m do 5,7 m. Pomiarów dokonano w godzinach od 08:23 do 10:30 w dniu pobierania przy zmniejszającym się zachmurzeniu od 95 - 25 %. 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 kątem jego padania (zachmurzeniem, porą dnia i porą roku). Wyniki uzyskane w 8 punktach pomiarowych osiągnęły wartości powyżej wartości granicznej dla wód II klasy (> 4,5 m), ich stan można określić jako dobry. Pozostałe próbki z 20 punktów pomiarowych nie osiągnęły wartości granicznej dla wód II klasy, 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) zawartość azotu ogólnego w próbkach wód pobranych w 16 z 28 punktów pomiarowych zawierała się w zakresie od  $0,34 \pm 0,07$  do  $0,4 \pm 0,08 \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$  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 2 z 28 punktów pomiarowych jest wyższa od wartości granicznej dla II klasy jakości wód i waha się od  $0,42 \pm 0,09$  do  $0,45 \pm 0,09 \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$ , jednak pomniejszona o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% nie przekracza wartości dopuszczalnej dla II klasy jakości wód. Dla tych stężeń także nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą. Jedynie w 10 z 28 punktów pomiarowych uzyskane wartości są niższe od wartości granicznej dopuszczalnej dla II klasy jakości wód, bez względu na niepewność pomiarową i można określić stan wód w tych punktach jako dobry. Wartość graniczna w rozporządzeniu, została ustalona jako wartość średnia z pomiarów w miesiącach V-IX. Wartość graniczna w obydwu rozporządzeniach jest określona dla sezonu letniego.
- 4) zawartość fosforu ogólnego w próbkach wód pobranych w 6 z 28 punktach pomiarowych określono jako wartość wyższą niż dopuszczalna wartość dla II klasy jakości wód ( $0,036 \pm 0,003 - 0,038 \pm 0,003 \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$ ), 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 próbkach wody pobranych w pozostałych 22 punktach pomiarowych przekracza wartość graniczną dla II klasy jakości wód, bez względu na niepewność pomiarową, osiągając wartości od  $0,039 \pm 0,003$  do  $0,060 \pm 0,004 \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$ . 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.

#### 4. WNIOSKI

1. Stężenia wskaźników fizykochemicznych jakości wody z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Załącznik 6 do rozporządzenia): 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, przebadanych próbek wód basenów Portu Gdynia kształtują się poniżej wartości granicznych dla wód powierzchniowych II klasy, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r, poz.1482) załącznik 6. Stan tych wód można uznać za dobry pod względem zawartości substancji szczególnie szkodliwych dla wód.

2. Stężenia biologicznego wskaźnika jakości wód, jakim jest chlorofil „a” są niższe niż wartość graniczna dla II klasy jakości wód, lecz nie można określić ich stanu, ponieważ wartość graniczna omawianego wskaźnika została wyznaczona jako średnia z miesięcy VI-IX.
3. Wartości elementów fizykochemicznych, wspierających elementy biologiczne, takie jak: przezroczystość – widzialność krążka Secchiego nie klasyfikowano ze względu na pomiary wykonane w okresie zimowym, przy zróżnicowanym zachmurzeniu. Uzyskanych wartości nie można odnieść do wartości granicznej omawianego wskaźnika wyznaczonej jako średnia z miesięcy VI-IX.
4. Parametru biochemicznego zapotrzebowania tlenu ( $BZT_5$ ) nie klasyfikowano, nie został on ujęty w najnowszym, obowiązującym rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r, poz.1482).
5. Zawartość azotu ogólnego w próbkach wód pobranych w 16 z 28 punktów pomiarowych zawierała się w zakresie od  $0,34 \pm 0,07$  do  $0,4 \pm 0,08 \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$ , 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. Stężenia azotu ogólnego w próbkach wód pobranych w kolejnych 2 z 28 punktów pomiarowych są wyższe od wartości granicznej dla II klasy jakości wód i wahają się od  $0,42 \pm 0,09$  do  $0,45 \pm 0,09 \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$ , jednak pomniejszone o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% nie przekraczają wartości dopuszczalnej dla II klasy jakości wód. Dla tych stężeń także nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą. Jedynie w 10 z 28 punktów pomiarowych uzyskane wartości są niższe od wartości granicznej dopuszczalnej dla II klasy jakości wód, bez względu na niepewność pomiarową i można określić ich stan jako dobry.
6. Zawartość fosforu ogólnego w próbkach wody pobranych w 6 z 28 punktach pomiarowych określono jako wartość wyższą niż dopuszczalna wartość dla II klasy jakości wód ( $0,036 \pm 0,003$  –  $0,038 \pm 0,003 \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$ ), 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 próbkach wody pobranych w pozostałych 22 punktach pomiarowych przekracza wartość graniczną dla II klasy jakości wód, bez względu na niepewność pomiarową, osiągając wartości od  $0,039 \pm 0,003$  do  $0,060 \pm 0,004 \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$ .
7. Wartości graniczne zawartości azotu ogólnego i fosforu ogólnego w obydwu rozporządzeniach, zostały ustalone jako wartości średnie z całej kolumny wody z pomiarów w miesiącach V-IX. Tak więc, wartość graniczna w rozporządzeniach jest określona dla sezonu letniego, kiedy pula azotu i fosforu ogólnego w środowisku wodnym zmniejsza się na skutek intensywnego rozwoju fitoplanktonu. Natomiast w sezonie zimowym pula ta jest odbudowywana, czyli ulega wyraźnemu zwiększeniu, co obserwujemy w uzyskanych wynikach. Jest to proces naturalny.

## **Załącznik nr 1**

Sprawozdanie z badań fizykochemicznych wód z basenów portowych  
wykonanych przez Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska  
Instytutu Morskiego w Gdańsku



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 264/14**



AB 646

strona/stron  
1/9

Data wydania sprawozdania: 29.12.2014 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

Zakończenie badań: 29.12.2014 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	264/14/2085	1 471567 E 739480,6 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
2	264/14/2086	2 470982,1 E 739781,1 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
3	264/14/2087	3 471326,5 E 739794,4 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
4	264/14/2088	4 471573 E 740020,7 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
5	264/14/2089	5 470990,1 E 740150,3 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
6	264/14/2090	6 470803,8 E 740338 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
7	264/14/2091	7 471012,5 E 740593,4 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
8	264/14/2092	8 471573 E 740593,4 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
9	264/14/2093	9 470864,6 E 740691,8 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
10	264/14/2094	10 470856,9 E 740828,3 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
11	264/14/2095	11 471105,1 E 740869,8 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
12	264/14/2096	12 470835,8 E 740983,6 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
13	264/14/2097	13 471385,2 E 741139 n	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
14	264/14/2098	14 470815 E 741226,6 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
15	264/14/2099	15 470019,4 E 741018,1 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
16	264/14/2100	16 469640,7 E 740772,5 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
17	264/14/2101	17 470070,1 E 741385 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
18	264/14/2102	18 469674,1 E 741590,1 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
19	264/14/2103	19 469543,7 E 741262,5 N	02.12.2014	02.12.2014	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 264/14



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	264/14/2104	20 469207,4 E 741047,9 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
21	264/14/2105	21 469245,3 E 741777,7 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
22	264/14/2106	22 469214,7 E 741510,7 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
23	264/14/2107	23 468984,6 E 741374	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
24	264/14/2108	24 468881,9 E 741991,1 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
25	264/14/2109	25 468930,4 E 741745 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
26	264/14/2110	26 468709,1 E 741594,2 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
27	264/14/2111	27 468359,7 E 742267,9 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
28	264/14/2112	28 467939 E 742496,8 N	02.12.2014	02.12.2014	Pracownika Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa

Wyniki badań i pomiarów

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			264/14/2085	264/14/2086	264/14/2087	264/14/2088
			Kod Klienta			
			1	2	3	4
1	Chlorofil „a” <sup>**1)</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	3,33	2,96	2,24	2,96
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego <sup>**2)</sup>	m	3,1	5,7	5,5	4,1
3	BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	2,27±0,71	2,64±0,83	1,92±0,60	1,92±0,60
4	Azot ogólny (N)	mg/dm <sup>3</sup>	0,40±0,08	0,37±0,08	0,33±0,07	0,29±0,06
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm <sup>3</sup>	0,043±0,003	0,037±0,003	0,038±0,003	0,044±0,003
6	Arsen (As)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
7	Bar (Ba)	mg/dm <sup>3</sup>	0,017±0,002	0,018±0,002	0,017±0,002	0,018±0,002
8	Bor (B) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,896	0,873	0,886	0,906
9	Chrom (VI) (Cr <sup>6+</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
10	Chrom ogólny (Cr <sub>og</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
11	Cynk (Zn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022
12	Miedź (Cu)	mg/dm <sup>3</sup>	0,006±0,001	p.0,006	p.0,006	p.0,006
13	Fenole (indeks fenolowy) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,002	p.0,002	p.0,002	0,004
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01
15	Glin (Al)	mg/dm <sup>3</sup>	0,048±0,010	0,039±0,008	0,030±0,006	0,039±0,008
16	Cyjanki wolne <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
17	Cyjanki związane <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
18	Molibden (Mo)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008
19	Selen (Se)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
20	Srebro (Ag)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
21	Tal (Tl) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010
22	Tytan (Ti) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	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 264/14



AB 646

strona/stron  
3/9

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbek			
			264/14/2085	264/14/2086	264/14/2087	264/14/2088
			Kod Klienta			
			1	2	3	4
23	Wanad (V)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,003	p.0,003	0,004±0,001	0,004±0,001
24	Antymon (Sb)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
25	Fluorki (F <sup>-</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,40±0,06	0,41±0,06	0,41±0,06	0,41±0,06
26	Beryl (Be) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008
27	Kobalt (Co) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
28	Cyna (Sn) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbek			
			264/14/2089	264/14/2090	264/14/2091	264/14/2092
			Kod Klienta			
			5	6	7	8
1	Chlorofil „a” <sup>*)</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	2,60	2,89	2,75	2,39
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	m	4,5	4,4	4,3	4,4
3	BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	2,27±0,71	2,27±0,71	2,46±0,77	2,10±0,66
4	Azot ogólny (N)	mg/dm <sup>3</sup>	0,34±0,07	0,45±0,09	0,34±0,07	0,32±0,07
5	Fosfor ogólny (P)	mg/dm <sup>3</sup>	0,040±0,003	0,038±0,003	0,038±0,003	0,039±0,003
6	Arsen (As)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
7	Bar (Ba)	mg/dm <sup>3</sup>	0,018±0,002	0,018±0,002	0,018±0,002	0,018±0,002
8	Bor (B) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,895	0,890	0,893	0,891
9	Chrom (VI) (Cr <sup>6+</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
10	Chrom ogólny (Cr <sub>og</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
11	Cynk (Zn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,022	0,030±0,004	p.0,022	p.0,022
12	Miedź (Cu)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006
13	Fenole (indeks fenolowy) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,006	p.0,002	0,002	p.0,002
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,01	0,010±0,003	p.0,01	p.0,01
15	Glin (Al)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,026	0,032±0,006	0,040±0,008	p.0,026
16	Cyjanki wolne <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
17	Cyjanki związane <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
18	Molibden (Mo)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008
19	Selen (Se)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
20	Srebro (Ag)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
21	Tal (Tl) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010
22	Tytan (Ti) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
23	Wanad (V)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,003	0,003±0,001	0,004±0,001	0,004±0,001
24	Antymon (Sb)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
25	Fluorki (F <sup>-</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,41±0,06	0,41±0,06	0,41±0,06	0,40±0,06
26	Beryl (Be) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008
27	Kobalt (Co) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
28	Cyna (Sn) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	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 264/14



AB 646

strona/stron  
4/9

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			264/14/2093	264/14/2094	264/14/2095	264/14/2096
			Kod Klienta			
			9	10	11	12
1	Chlorofil „a” <sup>***1)</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	3,40	2,31	2,75	1,81
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	m	5,6	5,6	5,6	4,5
3	BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	2,27±0,72	2,71±0,85	2,46±0,77	2,10±0,66
4	Azot ogólny (N )	mg/dm <sup>3</sup>	0,31±0,07	0,36±0,08	0,33±0,07	0,36±0,08
5	Fosfor ogólny (P )	mg/dm <sup>3</sup>	0,047±0,003	0,040±0,003	0,036±0,003	0,039±0,003
6	Arsen (As)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
7	Bar (Ba)	mg/dm <sup>3</sup>	0,018±0,002	0,018±0,002	0,017±0,002	0,017±0,002
8	Bor (B) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,896	0,897	0,807	0,808
9	Chrom (VI) (Cr <sup>6+</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
10	Chrom ogólny (Cr <sub>og</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
11	Cynk (Zn)	mg/dm <sup>3</sup>	0,041±0,006	0,042±0,006	p.0,022	p.0,022
12	Miedź (Cu)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006
13	Fenole (indeks fenolowy) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,002	0,006	0,006	0,005
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01
15	Glin (Al)	mg/dm <sup>3</sup>	0,031±0,006	p.0,026	p.0,026	p.0,026
16	Cyjanki wolne <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
17	Cyjanki związane <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
18	Molibden (Mo)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008
19	Selen (Se)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
20	Srebro (Ag)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
21	Tal (Tl) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010
22	Tytan (Ti) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
23	Wanad (V)	mg/dm <sup>3</sup>	0,003±0,001	p.0,003	0,003±0,001	0,004±0,001
24	Antymon (Sb)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
25	Fluorki (F <sup>-</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,40±0,06	0,40±0,06	0,41±0,06	0,40±0,06
26	Beryl (Be) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008
27	Kobalt (Co) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
28	Cyna (Sn) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	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 264/14



AB 646

strona/stron  
5/9

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			264/14/2097	264/14/2098	264/14/2099	264/14/2100
			Kod Klienta			
			13	14	15	16
1	Chlorofil „a” <sup>***1)</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	2,10	1,81	2,17	1,95
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchi <sup>1)</sup>	m	4,6	4,2	3,8	3,6
3	BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	1,74±0,5	2,27±0,72	2,46±0,78	1,19±0,37
4	Azot ogólny (N )	mg/dm <sup>3</sup>	0,31±0,06	0,27±0,06	0,32±0,07	0,34±0,07
5	Fosfor ogólny (P )	mg/dm <sup>3</sup>	0,041±0,003	0,046±0,003	0,045±0,003	0,053±0,004
6	Arsen (As)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
7	Bar (Ba)	mg/dm <sup>3</sup>	0,017±0,002	0,018±0,002	0,018±0,002	0,018±0,002
8	Bor (B) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,809	0,811	0,805	0,794
9	Chrom (VI) (Cr <sup>6+</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
10	Chrom ogólny (Cr <sub>og</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
11	Cynk (Zn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022
12	Miedź (Cu)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,006	p.0,006	0,010±0,001	p.0,006
13	Fenole (indeks fenolowy) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,005	0,006	p.0,002	p.0,002
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01
15	Glin (Al)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,026	0,026±0,005	0,034±0,007	0,027±0,005
16	Cyjanki wolne <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
17	Cyjanki związane <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
18	Molibden (Mo)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008
19	Selen (Se)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
20	Srebro (Ag)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
21	Tal (Tl) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010
22	Tytan (Ti) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
23	Wanad (V)	mg/dm <sup>3</sup>	0,003±0,001	p.0,003	0,005±0,001	0,004±0,001
24	Antymon (Sb)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
25	Fluorki (F <sup>-</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,40±0,05	0,41±0,06	0,41±0,06	0,41±0,06
26	Beryl (Be) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008
27	Kobalt (Co) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
28	Cyna (Sn) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	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 264/14



AB 646

strona/stron  
6/9

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbek			
			264/14/2101	264/14/2102	264/14/2103	264/14/2104
			Kod Klienta			
			17	18	19	20
1	Chlorofil „a” <sup>***1)</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	3,11	1,73	1,73	1,81
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	m	2,8	2,4	2,8	2,9
3	BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	2,46±0,77	1,92±0,60	2,27±0,72	2,27±0,72
4	Azot ogólny (N )	mg/dm <sup>3</sup>	0,34±0,07	0,36±0,08	0,34±0,07	0,34±0,07
5	Fosfor ogólny (P )	mg/dm <sup>3</sup>	0,041±0,003	0,042±0,003	0,038±0,003	0,043±0,003
6	Arsen (As)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
7	Bar (Ba)	mg/dm <sup>3</sup>	0,018±0,002	0,019±0,002	0,018±0,002	0,018±0,002
8	Bor (B) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,801	0,806	0,802	0,805
9	Chrom (VI) (Cr <sup>6+</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
10	Chrom ogólny (Cr <sub>og</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
11	Cynk (Zn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022
12	Miedź (Cu)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006
13	Fenole (indeks fenolowy) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,002	p.0,002	0,008	p.0,002
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01
15	Glin (Al)	mg/dm <sup>3</sup>	0,031±0,006	0,038±0,007	0,042±0,008	0,040±0,008
16	Cyjanki wolne <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
17	Cyjanki związane <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
18	Molibden (Mo)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008
19	Selen (Se)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
20	Srebro (Ag)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
21	Tal (Tl) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010
22	Tytan (Ti) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
23	Wanad (V)	mg/dm <sup>3</sup>	0,004±0,001	0,005±0,001	p.0,003	0,004±0,001
24	Antymon (Sb)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
25	Fluorki (F <sup>-</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,41±0,06	0,41±0,06	0,41±0,06	0,41±0,06
26	Beryl (Be) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008
27	Kobalt (Co) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
28	Cyna (Sn) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	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 264/14



AB 646

strona/stron  
7/9

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			264/14/2105	264/14/2106	264/14/2107	264/14/2108
			Kod Klienta			
			21	22	23	24
1	Chlorofil „a” <sup>***1)</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	1,59	2,10	1,95	1,52
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego <sup>**2)</sup>	m	1,6	2,1	3,4	1,4
3	BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	1,74±0,55	1,54±0,45	1,74±0,55	2,46±0,77
4	Azot ogólny (N )	mg/dm <sup>3</sup>	0,42±0,09	0,31±0,06	0,33±0,07	0,38±0,08
5	Fosfor ogólny (P )	mg/dm <sup>3</sup>	0,053±0,004	0,046±0,003	0,040±0,003	0,050±0,004
6	Arsen (As)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
7	Bar (Ba)	mg/dm <sup>3</sup>	0,019±0,002	0,019±0,002	0,019±0,002	0,019±0,002
8	Bor (B) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,793	0,788	0,790	0,788
9	Chrom (VI) (Cr <sup>6+</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
10	Chrom ogólny (Cr <sub>og</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
11	Cynk (Zn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,022	p.0,022	0,029±0,004	p.0,022
12	Miedź (Cu)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006
13	Fenole (indeks fenolowy) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,002	0,003	p.0,002	0,007
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,01	p.0,01	p.0,01	0,010±0,003
15	Glin (Al)	mg/dm <sup>3</sup>	0,045±0,009	0,044±0,009	0,048±0,010	0,054±0,011
16	Cyjanki wolne <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
17	Cyjanki związane <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
18	Molibden (Mo)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008
19	Selen (Se)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
20	Srebro (Ag)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
21	Tal (Tl) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010
22	Tytan (Ti) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
23	Wanad (V)	mg/dm <sup>3</sup>	0,004±0,001	0,004±0,001	0,004±0,001	p.0,003
24	Antymon (Sb)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
25	Fluorki (F <sup>-</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,41±0,06	0,43±0,06	0,41±0,06	0,43±0,06
26	Beryl (Be) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008
27	Kobalt (Co) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
28	Cyna (Sn) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	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 264/14**



AB 646

strona/stron  
8/9

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbek			
			264/14/2109	264/14/2110	264/14/2111	264/14/2112
			Kod Klienta			
			25	26	27	28
1	Chlorofil „a” <sup>**1)</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	1,45	1,52	1,66	1,52
2	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego <sup>**2)</sup>	m	1,5	3,1	1,3	1,1
3	BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	2,79±0,88	2,10±0,66	1,74±0,55	3,4±1,0
4	Azot ogólny (N )	mg/dm <sup>3</sup>	0,38±0,08	0,35±0,07	0,36±0,08	0,38±0,08
5	Fosfor ogólny (P )	mg/dm <sup>3</sup>	0,051±0,004	0,046±0,003	0,048±0,003	0,060±0,004
6	Arsen (As)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
7	Bar (Ba)	mg/dm <sup>3</sup>	0,019±0,002	0,019±0,002	0,020±0,002	0,020±0,002
8	Bor (B) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,798	0,789	0,786	0,764
9	Chrom (VI) (Cr <sup>6+</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
10	Chrom ogólny (Cr <sub>og</sub> )	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
11	Cynk (Zn)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022
12	Miedź (Cu)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,006	p.0,006	p.0,006	p.0,006
13	Fenole (indeks fenolowy) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,005	p.0,002	p.0,002	0,004
14	Indeks oleju mineralnego	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01
15	Glin (Al)	mg/dm <sup>3</sup>	0,056±0,011	0,057±0,011	0,063±0,013	0,069±0,014
16	Cyjanki wolne <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
17	Cyjanki związane <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
18	Molibden (Mo)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,008	p.0,008	p.0,008	p.0,008
19	Selen (Se)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
20	Srebro (Ag)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
21	Tal (Tl) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,010	p.0,010	p.0,010	p.0,010
22	Tytan (Ti) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
23	Wanad (V)	mg/dm <sup>3</sup>	0,005±0,001	p.0,003	0,004±0,001	0,004±0,001
24	Antymon (Sb)	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,001	p.0,001	p.0,001	p.0,001
25	Fluorki (F <sup>-</sup> )	mg/dm <sup>3</sup>	0,43±0,06	0,43±0,06	0,43±0,06	0,41±0,06
26	Beryl (Be) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008	p.0,0008
27	Kobalt (Co) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
28	Cyna (Sn) <sup>*)</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	p.0,020	p.0,020	p.0,020	p.0,020

Objaśnienia do tabeli:

<sup>\*\*1)</sup> Badanie wykonane przez Zakład Ekologii Wód Instytutu Morskiego w Gdańsku

<sup>\*)</sup> - 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.

Identyfikacja zastosowanych metod

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 264/14**



AB 646

strona/stron  
9/9


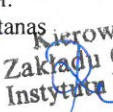
Lp.	Rodzaj badania	Metoda badań
1	BZT <sub>5</sub>	Metoda rozcieńczania i szczepienia z dodatkiem alliotiomocznika wg PN-EN 1899-1:2002. Oznaczenie na podstawie pomiaru tlenu rozpuszczonego po 5 dniach inkubacji metodą jodometryczną wg PN-EN 25813:1997.
2	Azot ogólny	Metoda spektrofotometryczna, procedura 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, Selen Antymon, Cyna	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	Chlorofil „a”	Metoda spektrofotometryczna, Procedura na podstawie PN-ISO 10260
11	Przezroczystość- widzialność krążka Secchiego	Ocena wzrokowe przezroczystości wody za pomocą białej tarczy, określenie widzialności pionowej

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  Data: 29.12.2014 r.	Autoryzował: G. Dembska K. Galer-Tatarowicz G. Sapota  w zakresie wymienionym w FAB-14	Zatwierdził: Barbara Aftanas  Kierownik Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego w Gdańsku  Barbara Aftanas
---	---	--