



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 październiku 2015**

dr inż. Katarzyna Galer-Tatarowicz *OKW*

dr Grażyna Pazikowska-Sapota *RP*

dr Grażyna Dembska *JD*

mgr inż. Marta Wojtkiewicz z op. *W*

mgr inż. Katarzyna Szczepańska *KS*

mgr Karolina Nowogrodzka *KN*

mgr inż. Łukasz Zegarowski *LZ*

mgr Katarzyna Stasiak *KS*

mgr. inż. Agnieszka Flasińska *AF*

mgr Barbara Aftanas z op. *JD*

Kierownik Zakładu

z op. JB

Barbara Aftanas

Gdańsk, listopad 2015

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

Wykonawcy:

Zakład Ochrony Środowiska:

dr inż. Katarzyna Galer-Tatarowicz
dr Grażyna Pazikowska-Sapota
dr Grażyna Dembska
mgr inż. Marta Wojtkiewicz
mgr Łukasz Zegarowski
mgr Jadwiga Kargol
mgr Katarzyna Stasiak
mgr inż. Katarzyna Szczepańska
mgr.inż. Agnieszka Flasińska
Elżbieta Podwojewska
Jerzy Perszewski

Wykonano 3 egz. pracy

Gdańsk, listopad 2015 r.

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.....	6
4. WNIOSKI.....	11

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 03.11.2015 r. z wartościami granicznymi wskaźników jakości wód odnoszących się do jednolitych części wód powierzchniowych.

SPIS RYSUNKÓW

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

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Sprawozdanie z badań nr 263/15 Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego w Gdańsku z dnia 21.10.2015 r., dotyczące badania 28 próbek wód z basenów portowych Portu Gdynia.
2. Prezentacja wyników okresowych pomiarów poziomów substancji w wodach basenów portowych Morskiego Portu Gdynia w układzie określonym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. Nr 140 z 2011 r., poz. 824).

1. WSTĘP

Praca została wykonana na podstawie zlecenia ZU-2250/402/JD/E/DS-286/110/KD/2015 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 poziomu substancji zanieczyszczających w wodach basenów portowych Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A. w punktach wskazanych przez Zamawiającego. Mapka z określonymi współrzędnymi punktów pomiarowo-kontrolnych stanowi załącznik do powyższego zlecenia.

W ramach zlecenia wykonano następujące prace:

- pobrano w 28 punktach pomiarowo-kontrolnych próbki wody powierzchniowej,
- oznaczono w pobranych próbkach wody z basenów portowych następujące wskaźniki zanieczyszczeń: BZT₅, ChZT_{Cr}, pH, zawiesinę ogólną, ołów, kadm, cynk, węglowodory ropopochodne (indeks oleju mineralnego).

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 Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego w Gdańsku w dniu 21.10.2015 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
8	471573	740593.4
9	470864.6	740691.8
10	470856.9	740828.3
11	471105.1	740869.8
12	470835.8	740983.6

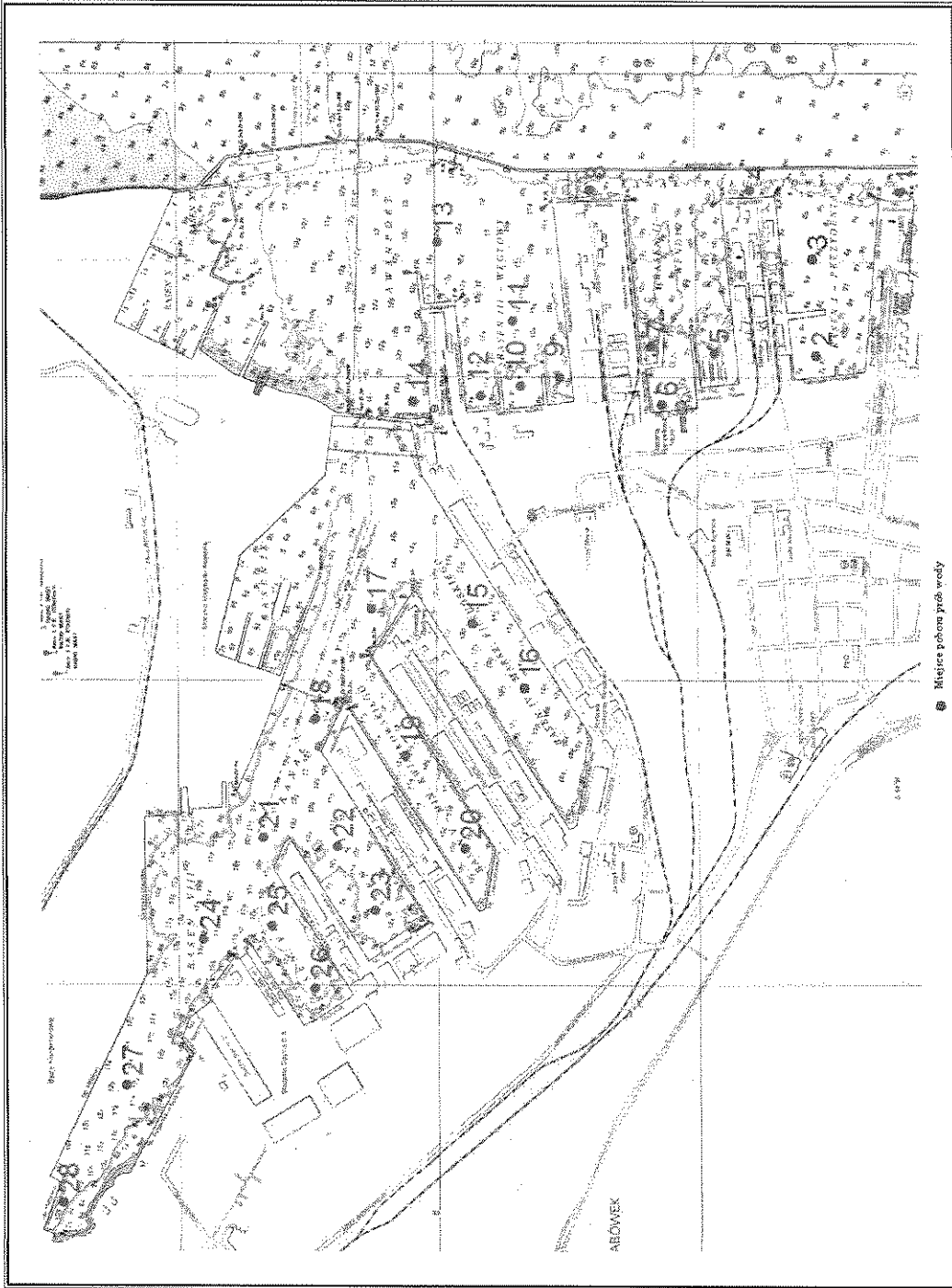
c. d. tabeli 1.

Numer próbki/ miejsca poboru	Współrzędne „1992”	
	E	N
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

Próbki wody pobrano zgodnie z normą PN-ISO 5667-9:2005. 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 4 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. Nr 140 z 2011 r., poz. 824). Stosowano następujące metodyki:

Tabela 2. Wykaz stosowanych metod badawczych

Lp.	Nazwa substancji lub parametru odniesienia	Metodyka referencyjna
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	ChZT _{Cr}	Zhomogenizowana, niesączone, niedekantowana próbka. Metoda dwuchromianowa wg procedury PB-19 wydanie 1 z dnia 30.10.2009 r.
3	Odczyn (pH)	Metoda potencjometryczna wg normy PN-EN ISO 10523:2012
4	Zawiesina ogólna	Metoda wagowa, filtracja przez sącdek z włókna szklanego wg normy PN-EN 872:2007+Apl:2007, wytwórca sącza : MUNKTEL sącdek szklany GRADE MGC, LOT no 2759
5	Ołów	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES) wg normy PN-EN ISO 11885:2009
6	Kadm	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES) wg normy PN-EN ISO 11885:2009
7	Cynk	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES) wg normy PN-EN ISO 11885:2009
8	Indeks oleju mineralnego (stężenie substancji ropopochodnych)	Metoda chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną (GC-FID) po ekstrakcji analitów z próbki wody n-heksanem wg normy 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 (sprawozdanie z badań nr 110/15). W załączniku nr 2 przedstawiono wyniki okresowych pomiarów poziomów substancji w wodach basenów portowych Morskiego Portu Gdynia w układzie określonym w załączniku nr 4 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. Nr 140 z 2011 r., poz. 824).

W tabeli 3 porównano stężenia wskaźników zanieczyszczeń w wodach basenów portowych Portu Gdynia zamieszczone w sprawozdaniu z badań nr 263/15 (zał. nr 1 do opracowania) z wartościami granicznymi wskaźników jakości wód odnoszącymi się do jednolitych części wód powierzchniowych takich jak wody przejściowe i przybrzeżne określonymi w załącznikach nr 3, 6 i 9 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 określono stan chemiczny jednolitych części wód na podstawie załącznika nr 5 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2011 r. Nr 258, poz.1549).

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 (wg Dz. U. z 2014 r., poz. 1482), określonych w załącznikach nr 3 (odczyn (pH)) i nr 6 (cynk i węglowodory ropopochodne) niższe od granicznych wartości dla I klasy jakości wód przejściowych zaznaczono w tabeli kolorem niebieskim, wartości nie przekraczające granicznych wartości wskaźników jakości wód dla klasy II przedstawiono kolorem zielonym, dla klasy III - żółtym, IV – pomarańczowym i V – czerwonym. Natomiast wartości wskaźników zwiększone o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95%, które przekraczają wartość dopuszczalną oznaczono w tabeli **pogrubioną kursywą** w odpowiedniej barwie. Dla tych stężeń nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą.

Wartości badanych substancji priorytetowych (wg Dz. U. z 2014 r., poz. 1482), określonych w załączniku nr 9 (kadm i jego związki oraz ołów i jego związki) nie przekraczające granicznych wartości stężeń zaznaczono w tabeli kolorem niebieskim, natomiast przekraczające wartości graniczne – kolorem czerwonym.

Tabela 3. Porównanie wyników pomiarów poziomu substancji zanieczyszczających w wodach basenów portowych Portu Gdynia pobranych w dniu 21.10.2015 r. z wartościami granicznymi wskaźników jakości wód odnoszących się do jednolitych części wód powierzchniowych takich jak morskie wody przejściowe

Numer próby	Odczyn [pH]	ChZT-Cr [mg/dm ³]	BZT ₅ [mg/dm ³]	Zawiesina ogólna [mg/dm ³]	Węglowodory ropopochodne [mg/dm ³]	Cynk [mg/dm ³]	Kadm [μg/dm ³]	Ołów [μg/dm ³]	Ocena jakości wód	Ocena stanu chemicznego wód*		
1	7,64±0,43	31,7±7,3	1,79±0,56	p.2,00	0,010±0,003	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
2	7,65±0,44	47±11	1,23±0,39	2,22±0,65	p.0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
3	7,96±0,45	32,5±7,5	1,98±0,62	2,30±0,68	0,03±0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
4	7,98±0,45	33,3±7,7	1,35±0,42	2,16±0,63	p.0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
5	7,98±0,45	34,7±8,0	1,35±0,42	2,00±0,59	p.0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
6	7,98±0,45	40,9±9,4	2,10±0,66	2,12±0,62	p.0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
7	7,97±0,45	31,0±7,1	1,48±0,47	2,12±0,62	p.0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
8	8,00±0,46	37,2±8,6	1,48±0,47	2,12±0,62	p.0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
9	8,00±0,46	39,7±9,1	1,60±0,50	p.2,00	0,04±0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
10	8,00±0,46	32,6±7,5	1,48±0,47	2,26±0,66	0,03±0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
11	7,96±0,45	40,1±9,2	1,85±0,58	p.2,00	0,02±0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
12	7,96±0,45	30,6±7,0	1,79±0,56	2,00±0,59	0,03±0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
13	7,99±0,45	31,8±7,3	1,23±0,39	p.2,00	0,07±0,02	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
14	7,96±0,45	33,9±7,8	1,23±0,39	p.2,00	0,04±0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
15	7,96±0,45	30,8±7,1	1,60±0,50	p.2,00	0,02±0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
16	7,96±0,45	34,6±8,0	1,60±0,50	2,22±0,65	0,04±0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
17	7,98±0,45	37,9±8,7	0,98±0,31	2,62±0,77	0,010±0,003	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
18	7,99±0,45	29,6±6,8	1,35±0,42	3,7±1,1	0,02±0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry		
Wartości graniczne wskaźników jakości wód, właściwe dla klasy:												
I	7 – 8 ¹⁾	n. n.	n. n.	n. n.	≤ 1 ²⁾	≤ 0,2 ²⁾	1,5 ³⁾		Klasyfikacja elementów fizykochemicznych polega na przypisaniu każdemu badaniu wskaźnikowi odpowiedniej klasy jakości wód powierzchniowych. Klasyfikacji dokonuje się przez porównanie wartości wskaźnika jakości wód uzyskanego w wyniku badań z wartościami granicznymi określonymi w załącznikach nr 1-4 oraz 6 do rozporządzenia, przy czym:			
II	7 – 8,8 ¹⁾	n. n.	n. n.	n. n.								
IV		n. n.	n. n.	n. n.								
V		n. n.	n. n.	n. n.								

1. Przyjmuje się, że jednolita część wód jest w dobrym stanie chemicznym, jeżeli dla każdego punktu pomiarowo-kontrolnego wartości średnioroczne pomierzonych stężeń wskaźników wyrażone jako średnia arytmetyczna oraz stężenia maksymalne wyrażone jako 90. procentyl z pomierzonych wartości nie przekraczają dopuszczalnych wartości odpowiednio średniorocznych i dopuszczalnych stężeń maksymalnych określonych w zał. nr 9 do rozporządzenia §9b

2. Stan chemiczny uznaje się za stan poniżej dobrego, jeżeli woda nie spełnia wymagań określonych w pkt. 1 §9b

Klasyfikacja elementów fizykochemicznych polega na przypisaniu każdemu badaniu wskaźnikowi odpowiedniej klasy jakości wód powierzchniowych. Klasyfikacji dokonuje się przez porównanie wartości wskaźnika jakości wód uzyskanego w wyniku badań z wartościami granicznymi określonymi w załącznikach nr 1-4 oraz 6 do rozporządzenia, przy czym:

- klasa I oznacza stan b. dobry
- klasa II oznacza stan dobry
- niespełnienie wymogów klasy II oznacza stan poniżej dobrego⁴⁾

1,5³⁾

Jako maksymalne dopuszczalne stężenie przy twarłości wody ≥200 mg CaCO₃/dm³

7,2³⁾

≤ 0,2²⁾

Wartości granicznych nie ustala się

≤ 1²⁾

Wartości granicznych nie ustala się

n. n.

n. n.

n. n.

n. n.

n. n.

n. n.

n. n.

n. n.

n. n.

n. n.

n. n.

n. n.

Wartości granicznych nie ustala się

n. n.

n. n.

Numer próby	Odczyn [pH]	ChZT-Cr [mg/dm ³]	BZT ₅ [mg/dm ³]	Zawiesina ogólna [mg/dm ³]	Węglowodory ropopochodne [mg/dm ³]	Cynk [mg/dm ³]	Kadm [µg/dm ³]	Ołów [µg/dm ³]	Ocena jakości wód	Ocena stanu chemicznego wód*
19	7,99±0,45	32,1±7,4	0,98±0,31	3,18±0,93	0,03±0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry
20	7,96±0,45	27,9±6,4	0,73±0,23	3,7±1,1	p.0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry
21	7,96±0,45	28,3±6,5	0,60±0,19	4,0±1,2	0,010±0,003	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry
22	7,96±0,45	39,6±9,1	1,23±0,39	3,38±0,99	0,05±0,02	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry
23	7,95±0,45	33,3±7,7	1,61±0,51	2,11±0,62	0,010±0,003	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry
24	7,96±0,45	27,9±6,4	1,85±0,58	3,5±1,0	0,05±0,02	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry
25	7,95±0,45	30,0±6,9	1,60±0,50	3,7±1,1	p.0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry
26	7,97±0,45	38,3±8,8	1,48±0,47	2,02±0,59	p.0,01	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry
27	7,97±0,45	40,4±9,3	1,10±0,35	6,2±1,8	0,010±0,003	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry
28	7,95±0,45	37,9±8,7	1,35±0,42	7,6±2,2	0,06±0,02	p.0,022	p.0,5	p.5	dobry	dobry

Wartości graniczne wskaźników jakości wód, właściwe dla klasy:										
I	7 – 8 ¹⁾	n. n.	n. n.	n. n.	≤ 0,2 ²⁾	≤ 1 ²⁾	1,5 ³⁾	7,2 ³⁾	Klasyfikacja elementów fizykochemicznych polega na przypisaniu każdemu badaniu wskaźnikowi odpowiedniej klasy jakości wód powierzchniowych. Klasyfikacji dokonuje się przez porównanie wartości wskaźnika jakości wód uzyskanego w wyniku badań z wartościami granicznymi określonymi w załącznikach nr 3 oraz 6 do rozporządzenia, przy czym: - klasa I oznacza stan b. dobry - klasa II oznacza stan dobry - niespełnienie wymogów klasy II oznacza stan poniżej dobrego ⁴⁾	1. Przyjmuje się, że jednolita część wód jest w dobrym stanie chemicznym, jeżeli dla każdego punktu pomiarowo-kontrolnego wartości średnioroczne pomierzonych stężeń wskaźników wyrażone, jako średnia arytmetyczna oraz stężenia maksymalne wyrażone, jako 90. procenty z pomierzonych wartości nie przekraczają dopuszczalnych wartości odpowiednio średniorocznych i dopuszczalnych stężeń maksymalnych określonych w zał. nr 9 do rozporządzenia ^{5b)} 2. Stan chemiczny uznaje się za stan poniżej dobrego, jeżeli woda nie spełnia wymagań określonych w pkt. 1 ^{5b)}
	II	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	Wartości granicznych nie ustala się				
IV		n. n.	n. n.	n. n.		Wartości granicznych nie ustala się	Jako maksymalne dopuszczalne stężenie przy twarości wody ≥ 200 mg CaCO ₃ /dm ³			
V	Wartości granicznych nie ustala się	n. n.	n. n.	n. n.		Wartości granicznych nie ustala się				

Objaśnienia do tabeli:

1) Załącznik nr 3 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).

Wartości graniczne wskaźników jakości wód odnosi się do jednolitych części wód powierzchniowych takich jak wody przejściowe, w tym wyznaczonych jako jednolite części wód silnie zmienione.

2) Załącznik nr 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).

Wartości graniczne wskaźników jakości wód z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i mieszaniny) odnoszące się do jednolitych części wód powierzchniowych wszystkich kategorii.

3) Załącznik nr 9 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).

Środowiskowe normy jakości dla substancji priorytetowych oraz dla innych zanieczyszczeń.

4) Załącznik nr 7 (część B VIII) 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).

Sposób klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych oraz sposobu interpretacji wyników badań wskaźników jakości wód wchodzących w skład elementów fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych.

5) Załącznik nr 10 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).

Sposób klasyfikacji stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych.

6) Załącznik 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) zawiera definicje klasyfikacji stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych

* Oceny stanu chemicznego wód dokonano jedynie na podstawie wyników zamieszczonych w tabeli oznaczono pogrubioną kursywą. Dla tych stężeń nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą.

Stężenia, których wartości zwiększone/zmniejszone o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% przekraczają wartość dopuszczalną w tabeli oznaczono pogrubioną kursywą.

p. - poniżej granicy oznaczalności

n.n. - wskaźniki jakości wód nie normowane dla jednolitych części wód powierzchniowych takich jak morskie wody wewnętrzne oraz wody przejściowe

Ocena zgodności/niezgodności wyników badań z wymogami przepisów wykonano w oparciu o dokument Komitetu ILAC ds. Akredytacji: "Wytyczne dotyczące przedstawiania zgodności ze

specyfikacją ILAC-G8:03/2009

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 i przybrzeżne określone 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).

Zgodnie z tym rozporządzeniem klasyfikację elementów fizykochemicznych (załącznik nr 7, część B -VIII) przeprowadza się w oparciu o porównanie uzyskanych wyników z wartościami granicznymi wskaźników jakości wód określonych w załącznikach 1-4 oraz 6. Klasyfikacji stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych dokonuje się na podstawie porównania uzyskanych wyników pomiarów ze środowiskowymi normami jakości określonymi dla poszczególnych kategorii wód powierzchniowych w załączniku 9 do rozporządzenia.

Stężenia wskaźnika jakości wód tj. pH oznaczane w trakcie badań w stosunku do granicznych wartości tego wskaźników, określonych w załączniku nr 3 do przytoczonego rozporządzenia dla poszczególnych klas jakości wód przedstawiały się następująco:

1. Wartości **odczytu (pH)** wody pobranej we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych są niższe lub równe wartości granicznej dla I klasy jakości jednolitych części wód powierzchniowych i wahają się od 7,64 do 8,00, co plasuje je pod względem jakości w grupie wód I klasy. Jednak wartości pH dla wszystkich 28 próbek wody zwiększone o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% przekraczają wartość dopuszczalną dla I klasy jakości wód. Dla tych stężeń nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą, czyli określić czy mają I czy II klasę jakości.

Ze wskaźników jakości wód z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego odnoszących się do jednolitych części wód powierzchniowych ujętych w załączniku nr 6, badaniami w niniejszej pracy objęto cynk oraz węglowodory ropopochodne (indeks oleju mineralnego). 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 jakości tych wód można określić jako dobry.

1. Stężenie **cynku** w badanych wodach basenów portowych Portu Gdynia kształtuje się poniżej wartości granicznej określonej w załączniku nr 6 do omawianego rozporządzenia Ministra Środowiska i we wszystkich 28 punktach pomiarowo-kontrolnych jest niższe od granicy oznaczalności stosowanej metody analitycznej tj. p. 0,022 mg/dm³.
2. Stężenie **węglowodorów ropopochodnych** w dziewięciu punktach pomiarowo-kontrolnych wartości stężeń są niższe od granicy oznaczalności stosowanej metody analitycznej. W pozostałych 19 punktach kontrolno-pomiarowych było wyższe od granicy oznaczalności stosowanej metody analitycznej, tj. 0,01 mg/dm³ i wyniosło od 0,01 do 0,07 mg/dm³. Wartości stężeń węglowodorów ropopochodnych w wodach basenów Portu Gdynia we wszystkich punktach pomiarowych są niższe niż graniczna wartość dla I i II klasy jakości jednolitych części wód powierzchniowych określona w załączniku nr 6 do omawianego rozporządzenia Ministra Środowiska.

Ze wskaźników jakości wód z grupy substancji priorytetowych ujętych w załączniku nr 9, badaniami w niniejszej pracy objęto kadm i jego związki oraz ołów i jego związki. Stężenia tych wskaźników porównano z wartościami granicznymi w tabeli 3.

1. Stężenia **ołowiu** w wodach basenów Portu Gdynia kształtują się poniżej wartości granicznej określonej w załączniku nr 9 do omawianego rozporządzenia Ministra Środowiska i we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych są niższe od granicy oznaczalności stosowanej metody analitycznej tj. $<5 \mu\text{g}/\text{dm}^3$.
2. Stężenia **kadmu** w wodach basenów Portu Gdynia kształtują się poniżej wartości granicznej określonej w załączniku nr 9 do omawianego rozporządzenia Ministra Środowiska i we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych są niższe od granicy oznaczalności stosowanej metody analitycznej tj. $<0,5 \mu\text{g}/\text{dm}^3$.

Uwaga!

Wartość graniczna dla maksymalnego dopuszczalnego stężenia kadmu została w załączniku nr 9 do omawianego rozporządzenia podana jako pięć różnych wartości zależnych od twardości badanej wody w przedziale od $\leq 0,45$ do $1,5 \leq 0,45$. Dla wód o twardości $<40 \text{ mg CaCO}_3/\text{dm}^3$ wartość graniczna dla stężenia kadmu wynosi $\leq 0,45 \mu\text{g}/\text{dm}^3$, dla wód o twardości od 40 do $<50 \text{ mg CaCO}_3/\text{dm}^3$ – $0,45 \mu\text{g}/\text{dm}^3$, dla wód o twardości od 50 do $<100 \text{ mg CaCO}_3/\text{dm}^3$ – $0,6 \mu\text{g}/\text{dm}^3$, dla wód o twardości od 100 do $<200 \text{ mg CaCO}_3/\text{dm}^3$ – $0,9 \mu\text{g}/\text{dm}^3$ i dla wód o twardości $\geq 200 \text{ mg CaCO}_3/\text{dm}^3$ – $1,5 \mu\text{g}/\text{dm}^3$. W przypadku badanych wód twardość wody wynosiła średnio powyżej $1000 \text{ mg CaCO}_3/\text{dm}^3$.

Stężenia wskaźników jakości wód nie ujętych w załączniku nr 3, 6 i 9 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), względnie wskaźników, dla których nie ustalono granicznych wartości kształtują się następująco:

1. Wartości ChZT_{Cr} w analizowanych próbkach wahają się od $27,9 \text{ mg}/\text{dm}^3$ do $47,0 \text{ mg}/\text{dm}^3$,
2. Wartości BZT5 w analizowanych próbkach wahają się od p. $0,60 \text{ mg}/\text{dm}^3$ do $2,10 \text{ mg}/\text{dm}^3$,
3. Wartości zawiesiny ogólnej w próbkach wód portowych wahają się od $<2,00 \text{ mg}/\text{dm}^3$ do $7,6 \text{ mg}/\text{dm}^3$.

3. WNIOSKI

1. Stężenia elementów fizykochemicznych: tj. **wartości odczynu (pH)** wody pobranej we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych są niższe lub równe z wartością graniczną dla I klasy jakości jednolitych części wód powierzchniowych, takich jak wody przejściowe, określonej w załączniku nr 3 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). Jednak wartości pH dla wszystkich 28 próbek wody zwiększone o niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% przekraczają wartość dopuszczalną dla I klasy jakości wód. Dla tych stężeń nie można stwierdzić zgodności, ani niezgodności z normą, czyli określić czy mają I czy II klasę jakości.
2. Stężenia specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych, będących wskaźnikami jakości wód z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska

wodnego: tj. **cynku i węglowodorów ropopochodnych** w wodach basenów Portu Gdynia kształtują się poniżej granicznych wartości dla wód powierzchniowych, określonych w załączniku nr 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)

3. Stężenia substancji priorytetowych oraz innych zanieczyszczeń: tj. **kadm i jego związków oraz ołowiu i jego związków** ujętych w załączniku nr 9, 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) kształtują się poniżej określonych w nim wartości granicznych.
4. Tak, więc zgodnie z definicją klasyfikacji stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, określoną w załączniku nr 5 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w *sprawie sposobu klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych* (Dz. U. z 2011 r. Nr 258, poz.1549), do celów poglądowych oceniono stan chemiczny badanych wód, jako dobry (jedynie na podstawie pomiarów Pb i Cd przeprowadzonych w październiku 2015 r.).

Załącznik 1

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 263/15



AB 646

strona/stron
1/5

Sprawozdanie z badań Nr 263/15

Data wydania sprawozdania: 03.11.2015 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: 03.11.2015 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	263/15/1433	1 471567 E 739480,6 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
2	263/15/1434	2 470982,1 E 739781,1 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
3	263/15/1435	3 471326,5 E 739794,4 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
4	263/15/1436	4 471573 E 740020,7 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
5	263/15/1437	5 470990,1 E 740150,3 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
6	263/15/1438	6 470803,8 E 740338 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
7	263/15/1439	7 471012,5 E 740593,4 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
8	263/15/1440	8 471573 E 740593,4 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
9	263/15/1441	9 470864,6 E 740691,8 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
10	263/15/1442	10 470856,9 E 740828,3 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
11	263/15/1443	11 471105,1 E 740869,8 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
12	263/15/1444	12 470835,8 E 740983,6 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
13	263/15/1445	13 471385,2 E 741139 n	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
14	263/15/1446	14 470815 E 741226,6 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
15	263/15/1447	15 470019,4 E 741018,1 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
16	263/15/1448	16 469640,7 E 740772,5 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
17	263/15/1449	17 470070,1 E 741385 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
18	263/15/1450	18 469674,1 E 741590,1 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
19	263/15/1451	19 469543,7 E 741262,5 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
20	263/15/1452	20 469207,4 E 741047,9 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
21	263/15/1453	21 469245,3 E 741777,7 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
22	263/15/1454	22 469214,7 E 741510,7 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
23	263/15/1455	23 468984,6 E 741374 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa



AB 646

strona/stron
2/5

Sprawozdanie z badań Nr 263/15

Lp.	Numer próbki /Kod laborat./	Miejsce pobrania /kod próbki klienta/	Data		Próbka pobrana przez	Opis próbki
			pobrania	dostarczenia		
24	263/15/1456	²⁴ 468881,9 E 741991,1 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
25	263/15/1457	²⁵ 468930,4 E 741745 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
26	263/15/1458	²⁶ 468709,1 E 741594,2 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
27	263/15/1459	²⁷ 468359,7 E 742267,9 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa
28	263/15/1460	²⁸ 467939 E 742496,8 N	21.10.2015	21.10.2015	Pracownik Instytutu Morskiego	Woda powierzchniowa

Wyniki badań

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			263/15/1433	263/15/1434	263/15/1435	263/15/1436
			Kod Klienta			
			1	2	3	4
1	BZT ₅	mg/dm ³	1,79±0,56	1,23±0,39	1,98±0,62	1,35±0,42
2	ChZT _{Cr}	mg/dm ³	31,7±7,3	47±11	32,5±7,5	33,3±7,7
3	Odczyn	pH	7,64±0,43	7,65±0,44	7,96±0,45	7,98±0,45
4	Zawiesina ogólna	mg/dm ³	p.2,00	2,22±0,65	2,30±0,68	2,16±0,63
5	Ołów (Pb)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
6	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022
7	Kadm (Cd)	mg/dm ³	p.0,0005	p.0,0005	p.0,0005	p.0,0005
8	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	0,010±0,003	p.0,01	0,03±0,01	p.0,01

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			263/15/1437	263/15/1438	263/15/1439	263/15/1440
			Kod Klienta			
			5	6	7	8
1	BZT ₅	mg/dm ³	1,35±0,42	2,10±0,66	1,48±0,47	1,48±0,47
2	ChZT _{Cr}	mg/dm ³	34,7±8,0	40,9±9,4	31,0±7,1	37,2±8,6
3	Odczyn	pH	7,98±0,45	7,98±0,45	7,97±0,45	8,00±0,46
4	Zawiesina ogólna	mg/dm ³	2,00±0,59	2,12±0,62	2,12±0,62	2,12±0,62
5	Ołów (Pb)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
6	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022
7	Kadm (Cd)	mg/dm ³	p.0,0005	p.0,0005	p.0,0005	p.0,0005
8	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	p.0,01	p.0,01	p.0,01	p.0,01

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			263/15/1441	263/15/1442	263/15/1443	263/15/1444
			Kod Klienta			
			9	10	11	12
1	BZT ₅	mg/dm ³	1,60±0,50	1,48±0,47	1,85±0,58	1,79±0,56
2	ChZT _{Cr}	mg/dm ³	39,7±9,1	32,6±7,5	40,1±9,2	30,6±7,0
3	Odczyn	pH	8,00±0,46	8,00±0,46	7,96±0,45	7,96±0,45

Sprawozdanie z badań Nr 263/15

AB 646

strona/stron
3/5

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			263/15/1441	263/15/1442	263/15/1443	263/15/1444
			Kod Klienta			
			9	10	11	12
4	Zawiesina ogólna	mg/dm ³	p.2,00	2,26±0,66	p.2,00	2,00±0,59
5	Ołów (Pb)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
6	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022
7	Kadm (Cd)	mg/dm ³	p.0,0005	p.0,0005	p.0,0005	p.0,0005
8	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	0,04±0,01	0,03±0,01	0,02±0,01	0,03±0,01

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			263/15/1445	263/15/1446	263/15/1447	263/15/1448
			Kod Klienta			
			13	14	15	16
1	BZT ₅	mg/dm ³	1,23±0,39	1,23±0,39	1,60±0,50	1,60±0,50
2	ChZT _{Cr}	mg/dm ³	31,8±7,3	33,9±7,8	30,8±7,1	34,6±8,0
3	Odczyn	pH	7,99±0,45	7,96±0,45	7,96±0,45	7,96±0,45
4	Zawiesina ogólna	mg/dm ³	p.2,00	p.2,00	p.2,00	2,22±0,65
5	Ołów (Pb)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
6	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022
7	Kadm (Cd)	mg/dm ³	p.0,0005	p.0,0005	p.0,0005	p.0,0005
8	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	0,07±0,02	0,04±0,01	0,02±0,01	0,04±0,01

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			263/15/1449	263/15/1450	263/15/1451	263/15/1452
			Kod Klienta			
			17	18	19	20
1	BZT ₅	mg/dm ³	0,98±0,31	1,35±0,42	0,98±0,31	0,73±0,23
2	ChZT _{Cr}	mg/dm ³	37,9±8,7	29,6±6,8	32,1±7,4	27,9±6,4
3	Odczyn	pH	7,98±0,45	7,99±0,45	7,99±0,45	7,96±0,45
4	Zawiesina ogólna	mg/dm ³	2,62±0,77	3,7±1,1	3,18±0,93	3,7±1,1
5	Ołów (Pb)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
6	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022
7	Kadm (Cd)	mg/dm ³	p.0,0005	p.0,0005	p.0,0005	p.0,0005
8	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	0,010±0,003	0,02±0,01	0,03±0,01	p.0,01

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			263/15/1453	263/15/1454	263/15/1455	263/15/1456
			Kod Klienta			
			21	22	23	24
1	BZT ₅	mg/dm ³	0,60±0,19	1,23±0,39	1,61±0,51	1,85±0,58
2	ChZT _{Cr}	mg/dm ³	28,3±6,5	39,6±9,1	33,3±7,7	27,9±6,4
3	Odczyn	pH	7,96±0,45	7,96±0,45	7,95±0,45	7,96±0,45
4	Zawiesina ogólna	mg/dm ³	4,0±1,2	3,38±0,99	2,11±0,62	3,5±1,0



Sprawozdanie z badań Nr 263/15

AB 646

strona/stron
4/5

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			263/15/1453	263/15/1454	263/15/1455	263/15/1456
			Kod Klienta			
			21	22	23	24
5	Ołów (Pb)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
6	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022
7	Kadm (Cd)	mg/dm ³	p.0,0005	p.0,0005	p.0,0005	p.0,0005
8	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	0,010±0,003	0,05±0,02	0,010±0,003	0,05±0,02

Wyniki badań c.d.

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Numer próbki			
			263/15/1457	263/15/1458	263/15/1459	263/15/1460
			Kod Klienta			
			25	26	27	28
1	BZT ₅	mg/dm ³	1,60±0,50	1,48±0,47	1,10±0,35	1,35±0,42
2	ChZT _{Cr}	mg/dm ³	30,0±6,9	38,3±8,8	40,4±9,3	37,9±8,7
3	Odczyn	pH	7,95±0,45	7,97±0,45	7,97±0,45	7,95±0,45
4	Zawiesina ogólna	mg/dm ³	3,7±1,1	2,02±0,59	6,2±1,8	7,6±2,2
5	Ołów (Pb)	mg/dm ³	p.0,005	p.0,005	p.0,005	p.0,005
6	Cynk (Zn)	mg/dm ³	p.0,022	p.0,022	p.0,022	p.0,022
7	Kadm (Cd)	mg/dm ³	p.0,0005	p.0,0005	p.0,0005	p.0,0005
8	Indeks oleju mineralnego	mg/dm ³	p.0,01	p.0,01	0,010±0,003	0,06±0,02

Objaśnienia do tabeli:

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. Nie uwzględniono niepewności pobierania próbek.

Identyfikacja zastosowanych metod

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badań
1	Pobieranie próbek wód	PN-ISO 5667-9:2005
2	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 - miareczkową wg. PN-EN 25813:1997
3	ChZT _{Cr}	Metoda dwuchromianowa wg. procedury PB-19 wydanie 1 z dnia 30.10.2009 r.
4	Odczyn pH	Metoda potencjometryczna wg. normy PN-EN ISO 10523:2012
5	Zawiesina ogólna	Metoda wagowa, filtracja przez sączek z włókna szklanego wg. normy PN-EN 872:2007+A1:2007, Wytwórca sączka: Sartorius Sączek szklany GRADE MGC, LOT no 2886
6	Ołów, cynk, kadm	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES) wg. normy PN-EN ISO 11885:2009
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

Badania wody basenów portowych wykonywane są metodami określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16.06.2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2011 nr 140 poz. 824, Dz. U. 2011 nr 288 poz. 1697).

Na tym sprawozdanie z badań zakończono.



INSTYTUT MORSKI W GDAŃSKU
80-830 Gdańsk, ul. Długi Targ 41/42
LABORATORIUM ZAKŁADU OCHRONY ŚRODOWISKA
80-172 Gdańsk, ul. Trzy Lipy 3
tel. 58 301 69 56, 58 58 58 598; fax 58 58 58 599



AB 646

strona/stron
5/5

Sprawozdanie z badań Nr 263/15

Wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.

Sprawozdanie zawiera 5 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.

<p>Sporządził: Agnieszka Flasińska</p> <p><i>FL</i></p> <p>Data: 03.11.2015 r.</p>	<p>Autoryzował:</p> <p>Adiunkt - dr G. Dembska <i>GD</i></p> <p>Adiunkt - dr inż. K. Galer-Tatarowicz <i>KAT</i></p> <p>Adiunkt - dr G. Pazikowska - Sapota <i>GS</i></p> <p><i>w zakresie wymienionym w FAB-14</i></p>	<p>Zatwierdził:</p> <p>Kierownik Laboratorium Barbara Aftanas Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego w Gdańsku</p> <p><i>Barbara Aftanas</i></p>
--	---	--