



INSTYTUT MORSKI W GDAŃSKU
ZAKŁAD OCHRONY ŚRODOWISKA

80-830 Gdańsk, ul. Długi Targ 41/42
tel./fax (58) 308-81-25, tel. (58) 308-81-28

**Badania poziomu substancji zanieczyszczających
w wodach basenów portowych
Morskiego Portu Gdynia
w czerwcu 2013**

dr inż. Katarzyna Galer-Tatarowicz

dr Grażyna Sapota

dr Grażyna Dembska

Kierownik Zakładu

mgr inż. Małgorzata Littwin

Barbara Aftanas

mgr Łukasz Zegarowski

mgr Barbara Aftanas

Gdańsk, czerwiec 2013

**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. Małgorzata Littwin
mgr Łukasz Zegarowski
mgr inż. Paweł Barszcz
Elżbieta Podwojewska

Wykonano 4 egz. pracy
Gdańsk, czerwiec 2013r.

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
2.	METODYKA BADAŃ.....	3
2.1	Miejsca i sposób pobierania prób wody z akwenów portowych.....	3
2.2	Metody analityczne.....	6
3.	WYNIKI BADAŃ.....	6
4.	WNIOSKI.....	11

SPIS TABEL

1. Współrzędne miejsc pobierania prób 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 19.06.2013 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 148/13 Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego w Gdańsku z dnia 26.06.2013 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.

1. WSTĘP

Praca została wykonana na podstawie zlecenia ZU-2250/155/JD/E/DS-286/77/EB/13 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 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: BZT₅, ChZT-Cr, pH, zawiesina ogólna, ołów, kadm, cynk, węglowodory ropopochodne.

2. METODYKA BADAŃ

2.1. Miejsca i sposób pobierania prób wody z akwenów portowych

Próby wody powierzchniowej do badań poziomu substancji zanieczyszczających pobrane zostały przez przedstawiciela Pomorskiego Ośrodka Badań Środowiska ENVIA Sp. z o.o. w dniu 19.06.2013 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 prób 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

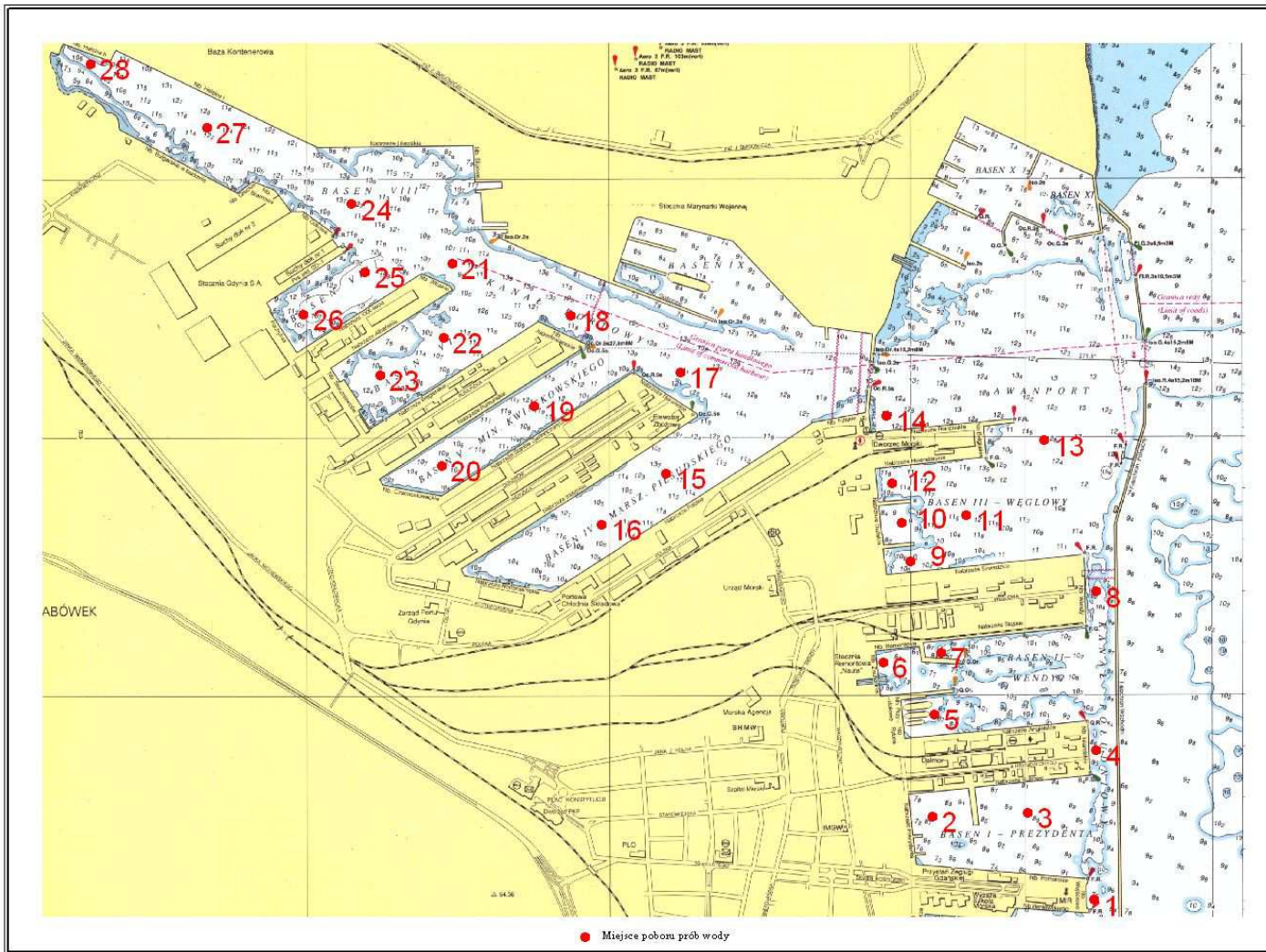
c. d. Tabeli 1.

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

Lokalizację miejsc pobierania prób 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 czerwiec 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową i tramwajową, lotniskiem, 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	Zhomogenizowana, niesączona, niedekantowana próbka. Metoda dwuchromianowa wg procedury PB-19 wydanie 1 z dnia 30.10.2009 r.
3	pH	Metoda potencjometryczna wg. PB-24 wyd.1 z dnia 25.03.2011
4	Zawiesina ogólna	Metoda wagowa , filtracja przez sączek z włókna szklanego wg. normy PN-EN 872:2007+Ap1:2007, Wytwórca sączka : Munktel Sączek szklany GRADE MGC, LOT no 2744
5	Ołów	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES) na spektrometrze OPTIMA 2000 DV firmy PERKIN – ELMER wg PN-EN ISO 11885:2009
6	Kadm	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES) na spektrometrze OPTIMA 2000 DV firmy PERKIN – ELMER wg PN-EN ISO 11885:2009
7	Cynk	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES) na spektrometrze OPTIMA 2000 DV firmy PERKIN – ELMER wg PN-EN ISO 11885:2009
8	Węglowodory ropopochodne	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 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 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych,

lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji. (Dz. U. Nr 18 z 2003 r., poz. 164).

W tabeli 3 porównano stężenia wskaźników zanieczyszczeń w wodach basenów portowych Portu Gdynia zamieszczone w sprawozdaniu z badań nr 148/13 (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 33, 6 i 9 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).

Wody basenów portowych Portu Gdynia zaliczono do wód przejściowych na podstawie danych dotyczących klasyfikacji typologicznej 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 (dla odczynu (pH) i BZT₅) i nr 6 (dla cynku i węglowodorów ropopochodnych) oraz nr 9 dla kadmu i jego związków 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 tych wskaźników wyższe od granicznych wartości dla klasy II zaznaczono pogrubioną kursywą.

Tabela 3. Porównanie wyników pomiarów poziomu substancji zanieczyszczających w wodach basenów portowych Portu Gdynia pobranych w dniu 19.06.2013 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 O ₂ /dm ³]	BZT ₅ [mg O ₂ /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 stanu chemicznego wód
1	8,62±0,49	43,5±5,4	2,57±0,70	5,44±0,16	0,02±0,01	0,023±0,003	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
2	8,76±0,50	51,8±6,5	3,53±0,97	4,86±0,64	0,04±0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
3	8,73±0,50	34,0±4,2	3,27±0,90	6,62±0,87	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
4	8,69±0,49	39,9±5,0	1,58±0,43	6,14±0,80	0,010±0,003	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
5	8,79±0,50	42,7±5,3	3,40±0,93	7,12±0,93	0,010±0,003	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
6	8,79±0,50	40,7±5,1	2,27±0,90	4,50±0,59	0,010±0,003	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
7	8,75±0,50	39,1±4,9	2,98±0,82	4,12±0,54	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
8	8,72±0,50	46,6±5,8	1,50±0,40	3,82±0,50	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
9	8,72±0,50	43,9±5,5	3,53±0,97	4,22±0,55	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
10	8,75±0,50	45,0±5,6	3,75±1,03	5,80±0,76	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
11	8,78±0,50	41,1±5,1	3,40±0,93	4,16±0,54	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
12	8,81±0,50	46,2±5,8	5,48±1,51	5,44±0,71	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	poniżej dobrego
13	8,76±0,50	43,9±5,5	3,53±0,97	3,98±0,52	0,02±0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
14	8,66±0,49	44,7±5,6	3,82±1,05	5,14±0,67	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
15	8,67±0,49	37,9±4,7	4,10±1,13	5,80±0,76	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	poniżej dobrego
16	8,59±0,48	40,3±5,0	3,40±0,93	3,56±0,47	0,02±0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
17	8,62±0,49	39,5±4,9	2,00±0,54	6,52±0,85	0,02±0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
18	8,57±0,49	44,7±5,6	3,27±0,90	4,48±0,59	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
Wartości graniczne wskaźników jakości wód, właściwe dla klasy:									
I	7 – 8 ¹⁾	n. n.	≤ 2 ¹⁾	n. n.	≤ 1 ²⁾	≤ 0,2 ²⁾	≤ 0,45-1,5 ³⁾	7,2 ³⁾	Stan chemiczny uznaje się za <i>dobry</i> , jeżeli wszystkie parametry chemiczne osiągają zgodność ze środowiskowymi normami jakości Stan chemiczny uznaje się za stan <i>poniżej dobrego</i> , jeżeli jeden lub więcej parametrów chemicznych nie osiąga zgodności ze środowiskowymi normami jakości ⁴⁾
II	7 – 8,8 ¹⁾	n. n.	≤ 4 ¹⁾	n. n.					
III	Wartości granicznych nie ustala się	n. n.	Wartości granicznych nie ustala się	n. n.					
IV		n. n.		n. n.					
V		n. n.		n. n.					

c. d. Tabeli 3.

Numer próby	Odczyn [pH]	ChZT-Cr [mg O ₂ /dm ³]	BZT ₅ [mg O ₂ /dm ³]	Zawiesina ogólna [mg/dm ³]	Węglowodory ropopochodne [mg/dm ³]	Cynk [mg/dm ³]	Kadm [µg/dm ³]	Ołów [µg/dm ³]	Klasa jakości wód
19	8,62±0,49	45,0±5,6	2,28±0,62	3,10±0,41	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
20	8,42±0,48	45,4±5,7	2,63±0,71	4,62±0,60	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
21	8,53±0,48	47,0±5,9	1,52±0,40	3,99±0,52	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
22	8,46±0,48	54,1±6,8	2,15±0,53	4,90±0,64	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
23	8,36±0,48	46,2±5,8	2,28±0,61	6,00±0,79	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
24	8,56±0,49	49,4±6,2	2,38±0,76	4,98±0,65	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
25	8,56±0,49	32,0±4,0	3,53±0,97	7,02±0,92	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
26	8,53±0,49	37,5±4,7	2,83±0,76	4,58±0,60	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
27	8,58±0,49	46,6±5,8	3,68±0,99	5,70±0,75	p.0,01	p.0,022	p. 0,5	p. 5	<i>dobry</i>
28	8,48±0,48	32,8±4,1	3,26±0,90	8,84±1,16	p.0,01	p.0,022	p.0,5	p. 5	<i>dobry</i>
Wartości graniczne wskaźników jakości wód, właściwe dla klasy:									
I	7 – 8 ¹⁾	n. n.	≤ 2 ¹⁾	n. n.	≤ 1 ²⁾	≤ 0,2 ²⁾	≤ 0,45-1,5 ³⁾	7,2 ³⁾	Stan chemiczny uznaje się za <i>dobry</i> , jeżeli wszystkie parametry chemiczne osiągają zgodność ze środowiskowymi normami jakości. Stan chemiczny uznaje się za stan <i>poniżej dobrego</i> , jeżeli jeden lub więcej parametrów chemicznych nie osiąga zgodność ze środowiskowymi normami jakości ⁴⁾
II	7 – 8,8 ¹⁾	n. n.	≤ 4 ¹⁾	n. n.					
III	Wartości granicznych nie ustala się	n. n.	Wartości granicznych nie ustala się	n. n.	Wartości granicznych nie ustala się	Wartości granicznych nie ustala się			
IV		n. n.							
V		n. n.							

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⁾ 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
- ³⁾ Załącznik nr 9 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 chemicznych wskaźników jakości wód.
- ⁴⁾ Załącznik nr 4 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2009 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2009 r. Nr 122, poz.1018).

Stężenia, których wartości zwiększone 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.

p. - poniżej granicy oznaczalności

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

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 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2011 r. Nr 257, poz.1545).

Zgodnie z tym rozporządzeniem stan chemiczny jednolitych części wód powierzchniowych klasyfikuje się na podstawie chemicznych wskaźników jakości wód, których graniczne wartości zostały określone w załącznikach nr 6 i 9 do rozporządzenia.

Ze wskaźników chemicznych ujętych w załącznikach nr 6 i 9 badaniami w niniejszej pracy objęto cynk, węglowodory ropopochodne – indeks oleju mineralnego, ołów i kadm. Stężenia tych wskaźników porównano z wartościami granicznymi w tabeli 3. Z przeprowadzonego porównania wynika, że stężenia tych zanieczyszczeń kształtują się poniżej wartości granicznych określonych w przytoczonym wyżej załączniku do rozporządzenia. Na tej podstawie stan chemiczny tych wód można określić jako dobry.

Stężenia pozostałych normowanych wskaźników jakości wód tj. BZT₅ i pH oznaczane w trakcie badań w stosunku do granicznych wartości tych wskaźników, określonych w przytoczonym rozporządzeniu dla poszczególnych klas jakości wód przybrzeżnych:

- 1) wartości BZT₅ w wodzie pobranej w 26 punktach są niższe od wartości granicznej dla II klasy jakości wód i wahają się od 1,50 do 3,82 mg O₂/dm³, natomiast w 2 przypadkach przekraczają graniczną wartość dla II klasy jakości wód powierzchniowych i wynoszą 4,10 mg O₂/dm³ i 5,48 mg O₂/dm³
- 2) wartości pH wody w 27 punktach pomiarowo-kontrolnych są niższe od wartości granicznej dla II klasy jakości wód powierzchniowych, takich jak wody przejściowe i przybrzeżne i wahają się od 8,36 do 8,78, jedynie w jednym punkcie przekraczają graniczną wartość dla II klasy jakości wód powierzchniowych i wynoszą 8,81.
- 3) stężenie cynku w wodach basenów portowych Portu Gdynia kształtuje się poniżej wartości granicznej określonej w załączniku nr 6 do omawianego rozporządzenia Ministra Środowiska i we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych jest niższe od granicy oznaczalności stosowanej metody analitycznej tj. p. 0,022 mg/dm³.
- 4) stężenie węglowodorów ropopochodnych w 20 punktach pomiarowo-kontrolnych jest niższe od granicy oznaczalności stosowanej metody analitycznej, tj. p. 0,01 mg/dm³, w pozostałych 8 punktach kontrolno-pomiarowych wartości stężeń wahają się od 0,01 do 0,04 mg/dm³. Wartości stężenia węglowodorów ropopochodnych w wodach basenów Portu Gdynia we wszystkich punktach pomiarowych są niższe niż graniczną wartość dla I i II klasy jakości wód powierzchniowych określonej w załączniku nr 6 do omawianego rozporządzenia Ministra Środowiska.
- 5) stężenia ołowiu i 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. p. 0,005 mg/dm³ dla ołowiu i p. 0,0005 mg/dm³ dla kadmu.

Stężenia wskaźników jakości wód nie ujętych w załączniku nr 3 i 4 do rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2011 r. Nr 257, poz.1545) względnie wskaźników, dla których nie ustalono granicznych wartości kształtują się następująco:

- 1) wartości ChZT w analizowanych próbkach wahają się od 32,0 mg O₂/dm³ do 54,1 mg O₂/dm³,
- 2) wartości zawiesiny ogólnej w próbkach wód portowych wahają się od 3,10 do 8,84 mg/dm³.

4. WNIOSKI

1. Stężenia chemicznych wskaźników jakości wody: ołowiu, kadmu, węglowodorów ropopochodnych i cynku w wodach basenów Portu Gdynia kształtują się poniżej granicznych wartości dla wód powierzchniowych, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2011 r. Nr 257, poz.1545) zał. 6 i 9. Stan chemiczny tych wód można uznać jako dobry.
2. Wartości pH wody w 27 punktach pomiarowo-kontrolnych po uwzględnieniu niepewności rozszerzonej pomiaru przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$ i przy 95% prawdopodobieństwie, przekraczają nieznacznie graniczną wartość dla klasy II jakości morskich wód przejściowych i nie da się określić ich przynależności do klas II czy III. Jedynie w punkcie pomiarowym nr 12 wartość pH przekracza graniczną wartość określoną dla II klasy jakości morskich wód przejściowych.
3. Wartości BZT⁵ wody w 13 punktach pomiarowo-kontrolnych nie przekraczają granicznej wartości dla klasy II jakości morskich wód przejściowych: w 13 punktach pomiarowo-kontrolnych po uwzględnieniu niepewności rozszerzonej pomiaru przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$ i przy 95% prawdopodobieństwie, przekraczają nieznacznie graniczną wartość dla klasy II jakości morskich wód przejściowych i nie da się określić ich przynależności do klas II czy III. Natomiast w dwóch punktach pomiarowych nr 12 i 15 wartości BZT⁵ przekraczają graniczną wartość określoną dla II klasy jakości morskich wód przejściowych.