

*Streszczenie opracowania*

## OCENA JAKOŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH W GDAŃSKU W ROKU 2022

**Ładunek zanieczyszczeń wniesionych z terenu  
Gdańska do Zatoki Gdańskiej w roku 2022**

Zleceniodawca:

**Gmina Miasta Gdańsk**  
ul. Nowe Ogrody 8/12  
**80-803 Gdańsk**

Nr zlecenia:

ZZ/0000077/2022

Nr BOEŚ:

161/3/2023

Opracował:

Zespół BOEŚ

Niniejszy dokument może być kopiowany jedynie w całości.  
Kopiowanie częściowe jest dopuszczalne po uzyskaniu pisemnej zgody Eurofins OBiKŚ Polska Sp. z o. o.

Katowice, 14.02.2023 r.

Celem opracowania jest oszacowanie ilości zanieczyszczeń odprowadzonych z terenu Gdańska ciekami naturalnymi i kanałami oraz kolektorami z oczyszczalni i zakładów przemysłowych do wód powierzchniowych gminy Gdańsk, a w konsekwencji do Zatoki Gdańskiej w roku 2022.

W 2022 r. prowadzono monitoring wód w 15 punktach pomiarowych zlokalizowanych na następujących ciekach:

- Rzeki: Martwa Wisła, Motława, Rozwójka;
- Potoki: Siedlicki, Jelitkowski, Strzyża;
- Kanał Raduni;
- Kolektory: „Kołobrzaska”, deszczowy z Brzeźna.

Monitoring prowadzono w okresie od stycznia do grudnia 2022 r. Pomiarów i badań wykonywano raz w miesiącu.

Wielkości ładunków zanieczyszczeń przedstawiono jako:

- ładunek substancji organicznych, którego podstawowymi wskaźnikami są BZT<sub>5</sub> (biochemiczne zapotrzebowanie tlenu) i ChZT (chemiczne zapotrzebowanie tlenu);
- ładunek substancji biogenicznych (odżywczych), na który składają się ogólny fosfor i ogólny azot;
- ładunek zawiesiny, którego wyznacznikiem jest stężenie zawiesiny ogólnej.

Ładunki zanieczyszczeń oszacowano w oparciu o trzy kategorie:

- ciek (rzeki, potoki, kanały);
- kolektory ściekowe z oczyszczalni;
- kolektory ściekowe z zakładów przemysłowych.

Wielkość ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych z oczyszczalni ścieków Gdańsk „Wschód”, jednostki wojskowej nr 2305 oraz zakładów przemysłowych opracowano na podstawie danych udostępnionych przez Zlecającego.

W przeciwieństwie do lat poprzednich, w niniejszym opracowaniu ujęto również wyniki z przedsiębiorstwa BALTIC ENGINEERING Sp. z o.o. Sp.k. i POLCOPPER Sp. z o.o. W przypadku przedsiębiorstwa BALTIC ENGINEERING Sp. z o.o. Sp.k. otrzymano informację, że firma nie dokonywała zrzutu ścieków oczyszczonych w 2022 r.

Do wyliczeń ładunków stosowano poniższe wytyczne:

- wyznaczenie wielkości rocznego odpływu,
- wyznaczenie średniego chwilowego ładunku dla 12 pomiarów w ciągu roku,
- przeliczenie średniego chwilowego ładunku na ładunek roczny.

Podanie całkowitej objętości odprowadzanych wód i ścieków w 2022 r. jest niemożliwe ze względu na niekompletne dane udostępnione przez poszczególne zakłady przemysłowe.

W odniesieniu do cieków, analizując dane z 2022 r. w porównaniu z 2019/2020 odnotowano:

- spadek średniej wielkości przepływu ( $m^3/s$ ) wód w ciekach: Potok Jelitkowski, Motława i Rozwójka,
- wzrost średniej wartości przepływu wód w ciekach: Potok Siedlicki, Kanał Raduni, Strzyża i Kanał deszczowy z Brzeźnia,
- taką samą wartość średniego przepływu wód w punkcie Kolektor Kołobrzaska.

Odpływ wszystkich cieków i kanałów w 2022 r. był mniejszy w stosunku do 2019/2020 r. o 950270 tys.  $m^3/rok$ . W przypadku wielolecia odpływ wszystkich cieków i kanałów w 2022 r. był niższy o 116252 tys.  $m^3/rok$ .

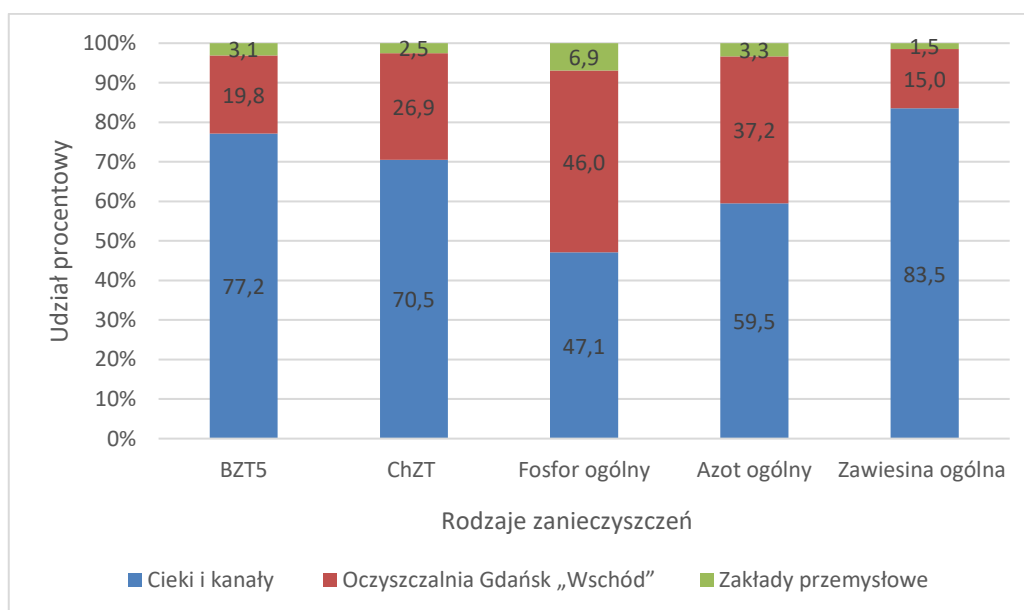
W 2022 r. w wodach i ściekach transportowanych do Zatoki Gdańskiej ze wszystkich źródeł zanieczyszczeń zawarte było 25,3 ton fosforu ogólnego, 867,9 ton azotu ogólnego i 1373,4 ton zawiesiny. Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu wyniosło 550,5 ton, zaś chemiczne zapotrzebowanie tlenu wyniosło 550,5 ton.

W 2022 r. w porównaniu do 2019/2020 odnotowano:

- w przypadku cieków - spadek wskaźnika  $BZT_5$  (z 637,7 t/rok do 424,9 t/rok), fosforu ogólnego (z 22,8 t/rok do 11,9 t/rok) i zawiesiny ogólnej (z 1420,2 t/rok do 1147,0 t/rok) oraz wzrost wskaźnika ChZT (z 1247,5 t/rok do 3488,0 t/rok) i zawartości azotu ogólnego (z 497,0 t/rok do 516,3 t/rok);
- w przypadku oczyszczalni ścieków - spadek wskaźnika  $BZT_5$  (z 117,5 t/rok do 108,8 t/rok), ChZT (z 1343,5 t/rok do 1332,2 t/rok), zawartości azotu ogólnego (z 331,7 t/rok do 322,7 t/rok) i zawiesiny ogólnej (z 220,3 t/rok do 206,4 t/rok) oraz wzrost zawartości fosforu ogólnego (z 11,4 t/rok do 11,6 t/rok);
- w przypadku zakładów przemysłowych - spadek wskaźnika ChZT (z 175,4 t/rok do 125,5 t/rok) i zawartości zawiesiny ogólnej (z 48,8 t/rok do 20,0 t/rok) oraz wzrost wskaźnika  $BZT_5$  (z 15,9 t/rok do 16,8 t/rok), zawartości fosforu ogólnego (z 1,103 t/rok do 1,752 t/rok) i azotu ogólnego (z 15,2 t/rok do 28,8 t/rok);

- w przypadku łącznej sumy wszystkich źródeł zanieczyszczeń - spadek wskaźnika BZT<sub>5</sub> (z 771,2 t/rok do 550,5 t/rok), fosforu ogólnego (z 35,6 t/rok do 25,3 t/rok) i zawiesiny ogólnej (z 1689,3 t/rok do 1373,4 t/rok) oraz wzrost wskaźnika ChZT (z 2766,6 t/rok do 4945,7 t/rok) i zawartości azotu ogólnego (z 846,4 t/rok do 867,9 t/rok).

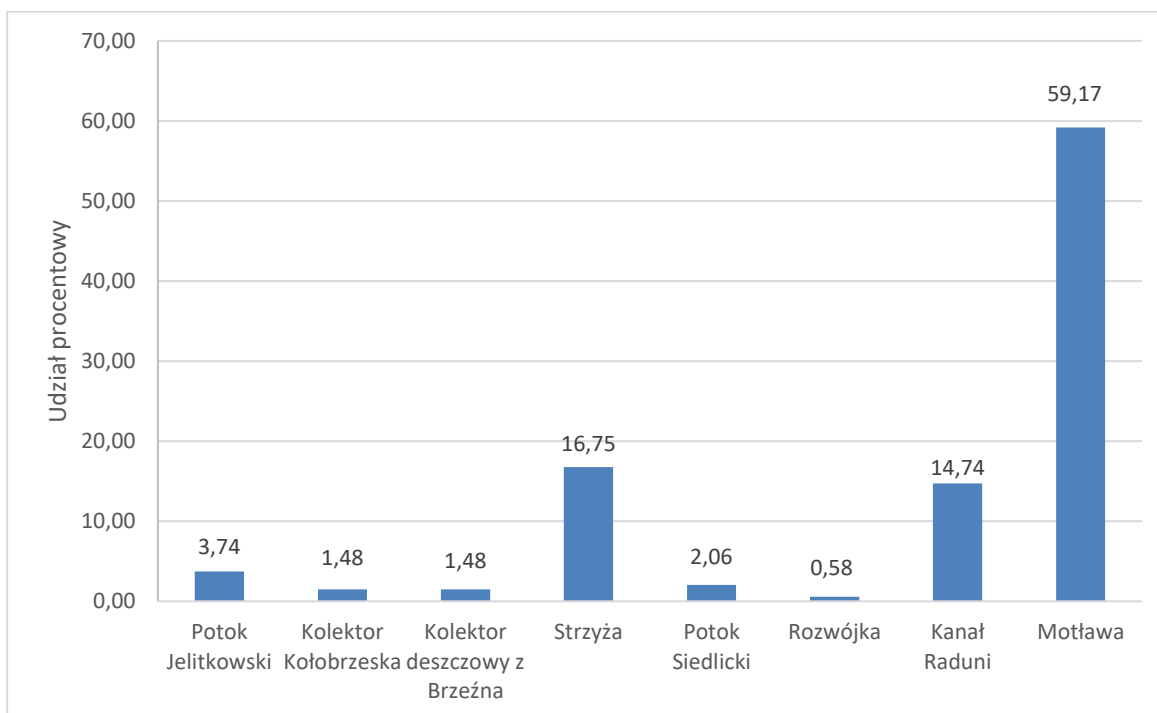
W 2022 r. w odniesieniu do średniej, łącznej dla wszystkich analizowanych źródeł zanieczyszczeń, wartości ładunku z wielolecia odnotowano spadek wskaźnika BZT<sub>5</sub>, ChZT, zawartości fosforu ogólnego i zawiesiny ogólnej oraz wzrost zawartości azotu ogólnego.



**Udział procentowy poszczególnych źródeł zanieczyszczeń w ogólnych ładunkach zanieczyszczeń odprowadzanych z terenu Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej w 2022 r.**

Pierwsze miejsce pod względem ilości zanieczyszczeń odprowadzanych do Zatoki Gdańskiej z obszaru gminy Gdańsk, zajmują cieki i kanały. Na drugim miejscu plasuje się oczyszczalnia Gdańsk „Wschód”. Podobnie jak w latach poprzednich, zakłady przemysłowe mają niewielki udział w całkowitej ilości zanieczyszczeń odprowadzanych z obszaru gminy Gdańsk do Morza Bałtyckiego.

Wśród cieków, najwyższy udział procentowy w ilości odprowadzanych wód ma Motława. Kolejne pozycje zajęły Kanał Raduni i Strzyża.



**Udział procentowy odpływu wód poszczególnych cieków z terenu Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej w 2022 r.**

W 2022 r. do Zatoki Gdańskiej ciekami i kanałami zostało odprowadzone 516,3 ton azotu ogólnego, 11,9 tony fosforu ogólnego oraz 1147,0 ton zawiesiny. Ładunek fosforu ogólnego był mniejszy w stosunku do średniej wieloletniej o 34 tony i o 11 ton w stosunku do 2019/2020, ładunek zawiesiny ogólnej był mniejszy o 2043 tony w stosunku do średniej wieloletniej i o 273 tony mniejszy w odniesieniu do 2019/2020, natomiast ładunek azotu ogólnego był mniejszy o 309 ton w porównaniu do wielolecia 1997 – 2020 i o 19 ton większy w porównaniu do 2019/2020. Porównanie wielkości ładunków zanieczyszczeń w ciekach w roku 2022 z odpowiednimi wartościami z 2019/2020 roku oraz średnimi z wielolecia wskazuje na spadek ładunku BZT<sub>5</sub> odpowiednio o 213 tony i 544 tony. Ładunek ChZT zwiększył się o 2241 tony w stosunku do 2019/2020 i 40 ton w stosunku do wielolecia.

W 2022 r. komunalna oczyszczalnia ścieków Gdańsk „Wschód” odprowadziła do wód Zatoki Gdańskiej 322,7 ton azotu ogólnego, 11,6 ton fosforu ogólnego oraz 206,4 ton zawiesiny ogólnej. Zapotrzebowanie na tlen, według wskaźników BZT<sub>5</sub> i ChZT, które są umownymi wskaźnikami ładunku zanieczyszczeń, wyniosło odpowiednio 108,8 ton i 1332,2 tony. Ładunek fosforu ogólnego odprowadzony z oczyszczalni w 2022 r. był większy w stosunku do 2019/2020 o 0,2 tony i mniejszy o 36,1 tony w stosunku do średniej z wielolecia. Ładunek azotu ogólnego odprowadzony z oczyszczalni w 2022 r. był mniejszy w stosunku do 2019/2020 o 91,0 ton i o 325,6 tony w stosunku do średniej z wielolecia.

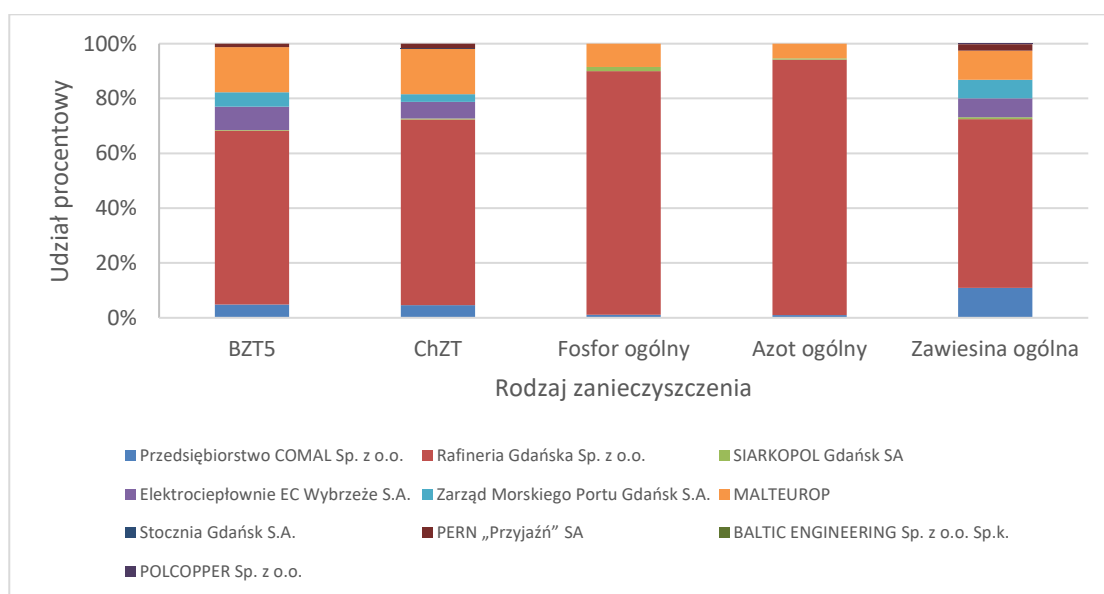
Ładunek zawiesiny ogólnej odprowadzony z oczyszczalni w 2022 r. był mniejszy w stosunku do 2019/2020 o 13,9 tony i o 372,9 tony w stosunku do średniej z wielolecia.

Ładunek BZT<sub>5</sub> odprowadzony z oczyszczalni w 2022 r. był mniejszy w stosunku do 2019/2020 o 8,7 tony i o 336,7 tony w stosunku do średniej z wielolecia.

Ładunek ChZT odprowadzony z oczyszczalni w 2022 r. był mniejszy w stosunku do 2019/2020 o 11,3 tony i o 902,6 tony w stosunku do średniej z wielolecia.

Udział zakładów przemysłowych, wśród analizowanych źródeł odprowadzających zanieczyszczenia do Morza Bałtyckiego z obszaru gminy Gdańsk, jest zdecydowanie najmniejszy.

Z omówionych zakładów przemysłowych największy udział w ilości odprowadzanych zanieczyszczeń, podobnie jak w latach poprzednich, ma zakład Rafineria Gdańska Sp. z o.o.



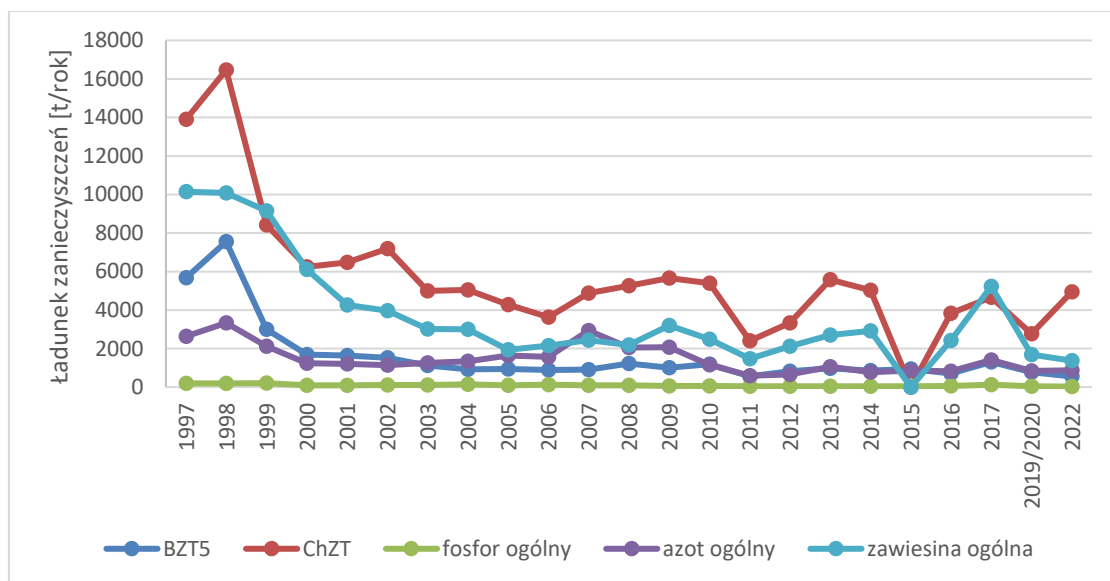
#### Procentowy udział zakładów przemysłowych w ładunkach zanieczyszczeń odprowadzanych z tych zakładów do morza w 2022 r.

W 2022 r. w odniesieniu do okresu 2019/2020 w odpływie ładunków zanieczyszczeń z zakładów przemysłowych odnotowano wyraźny wzrost ładunku fosforu ogólnego o 0,3 tony, ładunku azotu ogólnego o 11,1 tony oraz ładunku BZT<sub>5</sub> o 0,9 tony. Ładunek ChZT i zawiesiny ogólnej zmniejszył się odpowiednio o 49,9 tony i 28,8 tony.

W przypadku odniesienia wyników do średniej z wielolecia odnotowano wzrost ładunku fosforu ogólnego o 0,8 tony i ładunku azotu ogólnego o 22,0 tony. Ładunek BZT<sub>5</sub>, ChZT i zawiesiny ogólnej zmniejszył się odpowiednio o 5,2 tony, 0,3 tony i 16,3 tony.

W 2022 r. w porównaniu do średniej z wielolecia 1997 – 2020:

- w przypadku cieków nastąpił spadek zawartości fosforu ogólnego, azotu ogólnego, zawiesiny ogólnej i wskaźnika BZT5 oraz wzrost wskaźnika ChZT,
- w przypadku Oczyszczalni Gdańsk „Wschód” odnotowano spadek zawartości wszystkich analizowanych parametrów: BZT5, ChZT, fosforu ogólnego, azotu ogólnego i zawiesiny ogólnej,
- w przypadku zakładów przemysłowych nastąpił spadek zawartości zawiesiny ogólnej, wskaźnika BZT5 i ChZT oraz wzrost zawartości fosforu ogólnego i azotu ogólnego.



Łączne ładunki zanieczyszczeń ze wszystkich źródeł w wieloleciu 1997-2022

## WNIOSKI

Z wyników szacowania wielkości ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych w 2022 r. do wód Zatoki Gdańskiej ciekami, kanałami i kolektorami ścieków z Gminy Gdańsk wynika, że:

- zmniejszonemu odpływowi w ciekach towarzyszył w większości spadek wielkości ładunków zanieczyszczeń. Ładunki wszystkich analizowanych zanieczyszczeń odprowadzonych ciekami z gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej były zdecydowanie mniejsze w porównaniu do średniej z wielolecia. W przypadku odniesienia wyników do okresu 2019/2020 spadek wielkości ładunków obejmował parametry BZT<sub>5</sub>, fosfor ogólny oraz zawiesina ogólna. Dla ChZT i azotu ogólnego odnotowano niewielki wzrostu ładunku zanieczyszczeń.

- odpływ ładunku fosforu z oczyszczalni Gdańsk „Wschód” wykazuje poziom porównywalny do okresu 2019/2020. Zmniejszeniu uległy ładunki pozostałych analizowanych zanieczyszczeń w stosunku do 2019/2020.
- odchylenia wartości ładunków wszystkich zanieczyszczeń odprowadzonych z dużych zakładów przemysłowych z terenu gminy Gdańsk w stosunku do okresu 2019/2020 i wielolecia były zróżnicowane. W stosunku do średniej z wielolecia tylko ładunek BZT<sub>5</sub>, ChZT i zawiesiny ogólnej był niższy. Natomiast w odniesieniu do okresu 2019/2020 niższy był tylko ładunek BZT<sub>5</sub> i zawiesiny ogólnej.