

## Specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne substancje zanieczyszczające

*Wskaźnik presji związanych z wprowadzeniem do środowiska substancji, odpadów i energii*

### Podsumowanie oceny

Wskaźnik 'Specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne substancje zanieczyszczające' jest wykorzystywany w ocenie kryterium D8C1 RDSM – „W obrębie wód przybrzeżnych i terytorialnych oraz poza wodami terytorialnymi stężenia substancji zanieczyszczających nie przekraczają określonych wartości progowych”, przy czym rekomendacje dotyczące substancji podlegających monitorowaniu w określonych obszarach, jak i wartości progowych zostały opisane w Decyzji Komisji 2017/848. Ocena stanu w ramach tego wskaźnika obejmuje okres 2016-2021.

W zakresie kryterium D8C1 ocena opiera się na stężeniach specyficznych syntetycznych i niesyntetycznych substancji zanieczyszczających w wodzie morskiej w polskich obszarach morskich. Dobry stan środowiska jest osiągnięty, gdy stężenia poszczególnych substancji w wodzie morskiej są poniżej ustalonych wartości progowych. Ocena dla kryterium D8C1 została przeprowadzona w jednolitych częściach wód powierzchniowych (JCWP) przejściowych i przybrzeżnych. Końcowa zintegrowana ocena dla obszaru opiera się na regule OAO (one out all out), co oznacza, że dobry stan środowiska w ramach kryterium D8C1 w danym obszarze został osiągnięty, jeżeli stężenia poszczególnych substancji zanieczyszczających spełniają wymagania dla dobrego stanu środowiska.

W zakresie kryterium D8C1 dobry stan środowiska morskiego oceniony na podstawie stężeń specyficznych syntetycznych i niesyntetycznych substancji zanieczyszczających w wodzie morskiej został osiągnięty w jednolitych częściach wód powierzchniowych: Zalew Szczeciński, Zalew Kamieński, Zatoka Pucka Zewnętrzna, Zalew Pucki, Zatoka Gdańska Wewnętrzna, Półwysep Hel, Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego i Polskie wody przybrzeżne Zatoki Pomorskiej (Rysunek 1). Dobry stan środowiska nie został osiągnięty w Zalewie Wiślanym, gdzie zarówno stężenia aldehydu mrówkowego i selenu pozostawały powyżej wartości progowych.



Rysunek 1. Ocena stanu środowiska obszarów morskich w zakresie wskaźnika ‘Specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne substancje zanieczyszczające’ – kryterium D8C1

## Opis wskaźnika

### 1. Charakterystyka wskaźnika

Wskaźnik ‘Specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne substancje zanieczyszczające’ jest wskaźnikiem odnoszącym się do stężeń substancji wskazanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych. Jest wskaźnikiem oceny stanu środowiska morskiego w ramach kryterium D8C1 dotyczącym stężeń substancji w różnych elementach środowiska morskiego i nie jest wykorzystywany w tej postaci w trzeciej holistycznej ocenie stanu środowiska Morza Bałtyckiego HELCOM HOLAS 3. Dobry stan środowiska w zakresie poziomów substancji w różnych elementach zostaje osiągnięty, jeżeli ich stężenia nie przekraczają wartości progowych w wodzie wskazanych w RM 2021.

Zanieczyszczenie chemiczne wód powierzchniowych stanowi zagrożenie dla środowiska wodnego, które może spowodować ostrą i chroniczną toksyczność dla organizmów wodnych, akumulację substancji zanieczyszczających w ekosystemie oraz utratę siedlisk i różnorodności biologicznej, jak również zagrożenie dla zdrowia ludzkiego. Dlatego specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne substancje zanieczyszczające zostały włączone do badań monitoringowych jako element jakości dla klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód przejściowych i przybrzeżnych.

## 2. Odniesienie do prawodawstwa, planów działań i celów

Badania specyficznych syntetycznych i niesyntetycznych substancji zanieczyszczających w środowisku morskim powiązane są z wymaganiami prawodawstwa UE, w tym ramowej dyrektywy ws. strategii morskiej (RDSM) (Dyrektywa 2008/56/WE) i ramowej dyrektywy wodnej (RDW) (Dyrektywa 2000/60/WE). Odnoszą się również bezpośrednio do Bałtyckiego Planu Działania oraz Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ (Tabela 1).

Tabela 1. Odniesienia do prawodawstwa, planów działań i celów

<b>Wymagania i rekomendacje legislacyjne</b>	
<b>Ramowa Dyrektywa ws. Strategii Morskiej</b> (Dyrektywa 2008/56/WE, Dyrektywa 2017/845)	<b>Cecha D8</b> - Stężenie substancji zanieczyszczających utrzymuje się na poziomie, który nie wywołuje skutków charakterystycznych dla zanieczyszczenia <b>Kryterium D8C1</b> - W obrębie wód przybrzeżnych i terytorialnych oraz poza wodami terytorialnymi stężenia substancji zanieczyszczających nie przekraczają określonych wartości progowych, przy czym rekomendacje dotyczące substancji podlegających monitorowaniu w określonych obszarach, jak i wartości progowych zostały opisane w Decyzji 2017/848
<b>RM z 13.08.2021 (Dz.U. poz. 1475)</b>	Specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne substancje zanieczyszczające są elementami jakości wód powierzchniowych
<b>Bałtycki Plan Działania (HELCOM BSAP)</b>	<b>Segment: Substancje niebezpieczne i cel dotyczący odpadów</b> Cel: „Morze Bałtyckie wolne od substancji niebezpiecznych i odpadów” Cel ekologiczny: <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Życie morskie jest zdrowe”</li> <li>• „Stężenia substancji niebezpiecznych są zbliżone do naturalnych”</li> <li>• „Ryby i owoce morza są bezpieczne do spożycia”</li> </ul> Cel zarządzania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Minimalizacja wprowadzania i wpływu substancji niebezpiecznych pochodzących z działalności człowieka”</li> </ul>
	<b>Segment: Różnorodność biologiczna</b> Cel: „Ekosystem Morza Bałtyckiego jest zdrowy i odporny” Cel ekologiczny: <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Zdolne do życia populacje wszystkich gatunków rodzimych”</li> <li>• „Naturalne rozmieszczenie, występowanie i jakość siedlisk i związanych z nimi zbiorowisk”</li> <li>• „Funkcjonalne, zdrowe i odporne sieci pokarmowe”</li> </ul> Cel zarządzania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Zmniejszenie presji człowieka, która prowadzi do zachwiania równowagi w łańcuchu pokarmowym, lub jej zapobieganie”</li> </ul>
<b>Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ</b>	Cele zrównoważonego Rozwoju ONZ: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 - Ochrona i zrównoważone wykorzystywanie oceanów, mórz i zasobów morskich na rzecz zrównoważonego rozwoju</li> <li>• 12 - Zapewnienie wzorców zrównoważonej konsumpcji i produkcji</li> <li>• 13 - Podjęcie pilnych działań w celu przeciwdziałania zmianom klimatycznym i ich skutkom</li> </ul>

### 3. Powiązanie z presjami

Poziomy substancji niebezpiecznych w środowisku morskim związane są z presją wskazaną w załączniku III do RDSM (Dyrektywa 2017/845): Wprowadzanie innych substancji (np. substancji syntetycznych, substancji niesyntetycznych, radionuklidów) – źródła rozproszone, źródła punktowe, depozycja atmosferyczna, zdarzenia nagłe.

### 4. Powiązanie ze zmianą klimatu

Obserwowana zmiana klimatu może mieć wpływ na rozmieszczenie i poziom substancji niebezpiecznych w środowisku morskim. Na poziomy, dystrybucję i formy substancji niebezpiecznych w środowisku Morza Bałtyckiego mogą mieć wpływ parametry **bezpośrednie** zmiany klimatu:

1. **Temperatura wody morskiej** – wzrost temperatury wody może wpływać na metabolizm organizmów morskich i zwiększać efektywność bioakumulacji substancji niebezpiecznych
2. **Wielkoskalowa cyrkulacja atmosferyczna** – może wpływać na transport zanieczyszczeń, a tym samym wpływać na ilość substancji niebezpiecznych wprowadzonych do wód Morza Bałtyckiego z depozycją atmosferyczną
3. **Opady atmosferyczne** – zmiany reżimu opadów atmosferycznych mogą wpływać na wielkość depozycji atmosferycznej substancji niebezpiecznych do Morza Bałtyckiego
4. **Odptyw rzeczny** – może być ważnym źródłem substancji niebezpiecznych transportowanych do Morza Bałtyckiego; dodatkowo zwiększenie dopływu w sytuacjach powodziowych zwiększa ładunek substancji niebezpiecznych wprowadzanych do wód morskich
5. **Chemia węglanowa** – zmiany pH środowiska wodnego mogą wpływać na przemiany, a tym samym na formy chemiczne substancji niebezpiecznych w środowisku morskim, mogą również wpływać na metabolizm organizmów, a tym samym na efektywność bioakumulacji substancji niebezpiecznych
6. **Transport osadów** – ze względu na znaczne ilości substancji niebezpiecznych zdeponowanych w osadach dennych, dynamika wód przydennych i transport osadów mogą prowadzić do wtórnego uwalniania substancji

Do **pośrednich parametrów** zmiany klimatu wpływających na przemiany substancji niebezpiecznych w środowisku morskim należą zmiany poziomu tlenu. Prognozowane ocieplenie może zwiększyć ubytek tlenu w Morzu Bałtyckim, co może wpłynąć na procesy biogeochemiczne z udziałem substancji niebezpiecznych wpływając na ich formę i biodostępność.

### Ocena stanu środowiska wód morskich

Ocena stanu środowiska morskiego w ramach kryterium D8C1 została przeprowadzona w oparciu o stężenia substancji syntetycznych i niesyntetycznych w wodzie morskiej. Stężenia wszystkich substancji w wodzie morskiej pozostawały poniżej wartości progowej we wszystkich obszarach jednolitych części wód powierzchniowych uwzględnianych w ocenie: Zalew Szczeciński, Zalew Kamieński, Zalew Pucki, Zatoka Pucka Zewnętrzna, Zatoka Gdańska Wewnętrzna, Półwysep Hel, Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego i Polskie wody przybrzeżne Zatoki Pomorskiej wskazując na dobry stan środowiska (Tabela 2). Wyjątek stanowiły stężenia aldehydu mrówkowego i selenu w JCWP Zalew Wiślany, które przekraczały wartości progowe i zdecydowały, że dobry stan środowiska w tym akwenie nie został osiągnięty.

Wiarygodność oceny została oceniona jako niska ze względu na wykorzystanie jednej matrycy.

Tabela 2. Ocena wskaźnika 'Specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne substancje zanieczyszczające' w ramach kryterium D8C1 (dobry stan osiągnięty – kolor zielony, dobry stan nieosiągnięty – kolor czerwony)

Obszar	Zakres danych [lata]	Substancja	Średnie stężenie 2016-2021	Wartość progowa (D8)	Jednostka	WS (D8)	Dobry stan środowiska (2016-2021)	Dobry stan środowiska (2011-2016) <sup>1</sup>	Kierunek zmiany	Stan akwenu 2016-2021 (OOAO)	Wiarygodność oceny
Zalew Szczeciński	2016	Aldehyd mrówkowy	0,009	≤ 0,05	mg/l	0,19		2	brak zmiany		niska
	2016	Bar	0,039	≤ 0,5	mg Ba/l	0,79		2	brak zmiany		
	2016	Bor	0,207	≤ 2	mg B/l	0,10		2	brak zmiany		
	2016, 2019-2021	Chrom ogólny	< 0,015	≤ 0,05	mg Cr/l	0,30		1	brak zmiany		
	2016, 2019-2021	Chrom sześciowartościowy	< 0,006	≤ 0,02	mg Cr+6/l	0,30		1	brak zmiany		
	2016, 2019-2020	Cynk	0,009	≤ 0,1 <sup>2</sup>	mg Zn/l	0,09		2	brak zmiany		
	2016	Fenole lotne – indeks fenolowy	0,001	≤ 0,01	mg/l	0,11		2	brak zmiany		
	2016	Glin	0,004	≤ 0,4	mg Al/l	0,01		2	brak zmiany		
	2016	Fluorki	0,319	≤ 1,5	mg F/l	0,21		2	brak zmiany		
	2016	Kobalt	0,010	≤ 0,05	mg Co/l	0,20		1	brak zmiany		
Zalew Kamieński	2016	Bar	0,042	≤ 0,5	mg Ba/l	0,08		2	brak zmiany		niska
	2016	Bor	0,195	≤ 2	mg B/l	0,10		2	brak zmiany		
	2016	Fenole lotne – indeks fenolowy	0,001	≤ 0,01	mg/l	0,10		2	brak zmiany		
	2016	Glin	0,006	≤ 0,4	mg Al/l	0,02		2	brak zmiany		
	2016	Fluorki	0,321	≤ 1,5	mg F/l	0,21		2	brak zmiany		
	2016	Kobalt	0,010	≤ 0,05	mg Co/l	0,20		1	brak zmiany		
Zalew Pucki	2016	Aldehyd mrówkowy	0,030	≤ 0,05	mg/l	0,60		1	brak zmiany		niska
	2016	Bar	0,0206	≤ 0,5	mg Ba/l	0,04		2	brak zmiany		
	2016	Bor	1,000	≤ 2	mg B/l	0,50		2	brak zmiany		
	2016	Cynk	0,001	≤ 0,1 <sup>2</sup>	mg Zn/l	0,01		2	brak zmiany		
	2016	Węglowodory ropopochodne – indeks olejowy	0,025	≤ 0,2	mg/l	0,13		1	brak zmiany		
	2016	Glin	0,005	≤ 0,4	mg Al/l	0,01		2	brak zmiany		

Obszar	Zakres danych [lata]	Substancja	Średnie stężenie 2016-2021	Wartość progowa (D8)	Jednostka	WS (D8)	Dobry stan środowiska (2016-2021)	Dobry stan środowiska (2011-2016) <sup>1</sup>	Kierunek zmiany	Stan akwenu 2016-2021 (OOAO)	Wiarygodność oceny
	2016	Cyjanki wolne	0,010	≤ 0,05	mg CN/l	0,20		1	brak zmiany		
	2016	Cyjanki związane	0,010	≤ 0,05	mg Me (CN) <sub>x</sub> /l	0,20		1	brak zmiany		
	2016	Molibden	0,010	≤ 0,04	mg Mo/l	0,25		2	brak zmiany		
	2016	Selen	0,010	≤ 0,02	mg Se/l	0,50		1	brak zmiany		
	2016	Srebro	0,003	≤ 0,005	mg Ag/l	0,60		1	brak zmiany		
	2016	Tytan	0,020	≤ 0,05	mg Ti/l	0,40		1	brak zmiany		
	2016	Wanad	0,010	≤ 0,05	mg V/l	0,20		2	brak zmiany		
	2016	Antymon	0,001	≤ 0,002	mg Sb/l	0,50		2	brak zmiany		
	2016	Fluorki	0,003	≤ 1,5	mg F/l	0,003		2	brak zmiany		
	2016	Beryl	0,001	≤ 0,0008	mg Be/l	0,63		1	brak zmiany		
Zatoka Pucka Zewnętrzna	2016	Aldehyd mrówkowy	0,030	≤ 0,05	mg/l	0,60		1	brak zmiany		niska
	2016	Bar	0,021	≤ 0,5	mg Ba/l	0,04		2	brak zmiany		
	2016	Bor	1,000	≤ 2	mg B/l	0,50		2	brak zmiany		
	2016	Glin	0,007	≤ 0,4	mg Al/l	0,02		2	brak zmiany		
	2016	Cyjanki wolne	0,010	≤ 0,05	mg CN/l	0,20		1	brak zmiany		
	2016	Cyjanki związane	0,010	≤ 0,05	mg Me (CN) <sub>x</sub> /l	0,20		1	brak zmiany		
	2016	Molibden	0,030	≤ 0,04	mg Mo/l	0,75		2	brak zmiany		
	2016	Selen	0,010	≤ 0,02	mg Se/l	0,50		1	brak zmiany		
	2016	Srebro	0,003	≤ 0,005	mg Ag/l	0,60		1	brak zmiany		
	2016	Tal	0,001	≤ 0,002	mg Tl/l	0,04		2	brak zmiany		
	2016	Tytan	0,020	≤ 0,05	mg Ti/l	0,40		1	brak zmiany		
	2016	Wanad	0,004	≤ 0,05	mg V/l	0,08		1	brak zmiany		
	2016	Antymon	0,001	≤ 0,002	mg Sb/l	0,50		2	brak zmiany		
	2016	Fluorki	0,003	≤ 1,5	mg F/l	0,003		2	brak zmiany		
	2016	Beryl	0,001	≤ 0,0008	mg Be/l	0,63		1	brak zmiany		
2016	Kobalt	0,010	≤ 0,05	mg Co/l	0,20		2	brak zmiany			
	2016	Aldehyd mrówkowy	0,030	≤ 0,05	mg/l	0,60		1	brak zmiany		niska
	2016	Bar	0,039	≤ 0,5	mg Ba/l	0,08		2	brak zmiany		

Obszar	Zakres danych [lata]	Substancja	Średnie stężenie 2016-2021	Wartość progowa (D8)	Jednostka	WS (D8)	Dobry stan środowiska (2016-2021)	Dobry stan środowiska (2011-2016) <sup>1</sup>	Kierunek zmiany	Stan akwenu 2016-2021 (OOAO)	Wiarygodność oceny
Zatoka Gdańska Wewnętrzna	2016	Bor	1,000	≤ 2	mg B/l	0,50		2	brak zmiany		
	2016	Cynk	0,002	≤ 0,1 <sup>2</sup>	mg Zn/l	0,02		2	brak zmiany		
	2016	Węglowodory ropopochodne – indeks olejowy	0,025	≤ 0,2	mg/l	0,13		1	brak zmiany		
	2016	Glin	0,010	≤ 0,4	mg Al/l	0,03		2	brak zmiany		
	2016	Cyjanki wolne	0,010	≤ 0,05	mg CN/l	0,20		1	brak zmiany		
	2016	Cyjanki związane	0,010	≤ 0,05	mg Me (CN) <sub>x</sub> /l	0,20		2	brak zmiany		
	2016	Molibden	0,020	≤ 0,04	mg Mo/l	0,50		2	brak zmiany		
	2016	Selen	0,010	≤ 0,02	mg Se/l	0,50		1	brak zmiany		
	2016	Srebro	0,003	≤ 0,005	mg Ag/l	0,60		1	brak zmiany		
	2016	Tal	0,001	≤ 0,002	mg Tl/l	0,05		2	brak zmiany		
	2016	Tytan	0,020	≤ 0,05	mg Ti/l	0,40		1	brak zmiany		
	2016	Wanad	0,010	≤ 0,05	mg V/l	0,02		2	brak zmiany		
	2016	Antymon	0,001	≤ 0,002	mg Sb/l	0,50		2	brak zmiany		
	2016	Fluorki	0,003	≤ 1,5	mg F/l	0,003		2	brak zmiany		
	2016	Beryl	0,001	≤ 0,0008	mg Be/l	0,63		1	brak zmiany		
2016	Kobalt	0,010	≤ 0,05	mg Co/l	0,20		2	brak zmiany			
Zalew Wiślany	2016-2017	Aldehyd mrówkowy	0,067	≤ 0,05	mg/l	1,34		>2	brak zmiany		niska
	2017	Bar	0,028	≤ 0,5	mg Ba/l	0,06		1	brak zmiany		
	2017	Bor	0,340	≤ 2	mg B/l	0,17		2	brak zmiany		
	2017	Chrom ogólny	< 0,001	≤ 0,05	mg Cr/l	0,02		1	brak zmiany		
	2017	Chrom sześciowartościowy	< 0,005	≤ 0,02	mg Cr+6/l	0,25		1	brak zmiany		
	2017	Cynk	< 0,003	≤ 0,1 <sup>2</sup>	mg Zn/l	0,03		1	brak zmiany		
	2016	Fenole lotne – indeks fenolowy	0,008	≤ 0,01	mg/l ≤	0,03		2	brak zmiany		
	2016-2017	Węglowodory ropopochodne – indeks olejowy	0,122	≤ 0,2	mg/l	0,61		2	brak zmiany		

Obszar	Zakres danych [lata]	Substancja	Średnie stężenie 2016-2021	Wartość progowa (D8)	Jednostka	WS (D8)	Dobry stan środowiska (2016-2021)	Dobry stan środowiska (2011-2016) <sup>1</sup>	Kierunek zmiany	Stan akwenu 2016-2021 (OOAO)	Wiarygodność oceny
	2017	Glin	0,032	≤ 0,4	mg Al/l	0,08		1	brak zmiany		
	2017	Cyjanki wolne	0,006	≤ 0,05	mg CN/l	0,13		1	brak zmiany		
	2017	Cyjanki związane	0,006	≤ 0,05	mg Me (CN) <sub>x</sub> /l	0,13		1	brak zmiany		
	2017	Molibden	< 0,010	≤ 0,04	mg Mo/l	0,25		1	brak zmiany		
	2017	Selen	0,022	≤ 0,02	mg Se/l	1,09		2	pogorszenie		
	2017	Srebro	< 0,001	≤ 0,005	mg Ag/l	0,20		1	brak zmiany		
	2017	Tal	< 0,001	≤ 0,002	mg Tl/l	0,25			brak oceny w 2016		
	2017	Tytan	< 0,010	≤ 0,05	mg Ti/l	0,20			brak oceny w 2016		
	2017	Wanad	< 0,044	≤ 0,05	mg V/l	0,88		2	brak zmiany		
	2017	Antymon	< 0,001	≤ 0,002	mg Sb/l	0,25			brak oceny w 2016		
	2017	Fluorki	0,175	≤ 1,5	mg F/l	0,12		1	brak zmiany		
	2017	Beryl	< 0,001	≤ 0,0008	mg Be/l	0,25		1	brak zmiany		
	2017	Kobalt	< 0,002	≤ 0,05	mg Co/l	0,04		2	brak zmiany		
	Półwysep Hel	2016	Aldehyd mrówkowy	0,030	≤ 0,05	mg/l	0,60		1		
2016		Bar	0,020	≤ 0,5	mg Ba/l	0,04		2	brak zmiany		
2016		Bor	1,000	≤ 2	mg B/l	0,50		2	brak zmiany		
2016		Cynk	0,001	≤ 0,1 <sup>2</sup>	mg Zn/l	0,01		2	brak zmiany		
2016		Glin	0,009	≤ 0,4	mg Al/l	0,02		2	brak zmiany		
2016		Cyjanki wolne	0,010	≤ 0,05	mg CN/l	0,20		1	brak zmiany		
2016		Cyjanki związane	0,010	≤ 0,05	mg Me (CN) <sub>x</sub> /l	0,20		1	brak zmiany		
2016		Molibden	0,020	≤ 0,04	mg Mo/l	0,50		2	brak zmiany		
2016		Selen	0,010	≤ 0,02	mg Se/l	0,50		1	brak zmiany		
2016		Srebro	0,003	≤ 0,005	mg Ag/l	0,60		1	brak zmiany		
2016		Tytan	0,020	≤ 0,05	mg Ti/l	0,40		1	brak zmiany		
2016		Wanad	0,010	≤ 0,05	mg V/l	0,20		2	brak zmiany		
2016		Antymon	0,001	≤ 0,002	mg Sb/l	0,50		2	brak zmiany		



Obszar	Zakres danych [lata]	Substancja	Średnie stężenie 2016-2021	Wartość progowa (D8)	Jednostka	WS (D8)	Dobry stan środowiska (2016-2021)	Dobry stan środowiska (2011-2016) <sup>1</sup>	Kierunek zmiany	Stan akwenu 2016-2021 (OOAO)	Wiarygodność oceny
	2016	Fluorki	0,003	≤ 1,5	mg F/l	0,00		2	brak zmiany		
	2016	Beryl	0,001	≤ 0,0008	mg Be/l	0,63		1	brak zmiany		
	2016	Kobalt	0,010	≤ 0,05	mg Co/l	0,20		2	brak zmiany		
Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego	2016	Aldehyd mrówkowy	0,030	≤ 0,05	mg/l	0,60			brak oceny w 2016		niska
	2016	Bar	0,020	≤ 0,5	mg Ba/l	0,04			brak oceny w 2016		
	2016	Bor	1,000	≤ 2	mg B/l	0,50			brak oceny w 2016		
	2016	Chrom ogólny	0,001	≤ 0,05	mg Cr/l	0,01			brak oceny w 2016		
	2016	Chrom sześciowartościowy	0,001	≤ 0,02	mg Cr+6/l	0,03			brak oceny w 2016		
	2016	Cynk	0,002	≤ 0,1	mg Zn/l	0,02			brak oceny w 2016		
	2016	Glin	0,018	≤ 0,4	mg Al/l	0,05			brak oceny w 2016		
	2016	Cyjanki wolne	0,010	≤ 0,05	mg CN/l	0,20			brak oceny w 2016		
	2016	Cyjanki związane	0,010	≤ 0,05	mg Me (CN) <sub>x</sub> /l	0,20			brak oceny w 2016		
	2016	Molibden	0,030	≤ 0,04	mg Mo/l	0,75			brak oceny w 2016		
	2016	Selen	0,010	≤ 0,02	mg Se/l	0,50			brak oceny w 2016		
	2016	Srebro	0,003	≤ 0,005	mg Ag/l	0,60			brak oceny w 2016		
	2016	Tal	0,001	≤ 0,002	mg Tl/l	0,15			brak oceny w 2016		
2016	Tytan	0,030	≤ 0,05	mg Ti/l	0,60			brak oceny w 2016			

Obszar	Zakres danych [lata]	Substancja	Średnie stężenie 2016-2021	Wartość progowa (D8)	Jednostka	WS (D8)	Dobry stan środowiska (2016-2021)	Dobry stan środowiska (2011-2016) <sup>1</sup>	Kierunek zmiany	Stan akwenu 2016-2021 (OOAO)	Wiarygodność oceny
	2016	Wanad	0,004	≤ 0,05	mg V/l	0,08			brak oceny w 2016		
	2016	Antymon	0,001	≤ 0,002	mg Sb/l	0,50			brak oceny w 2016		
	2016	Fluorki	0,003	≤ 1,5	mg F/l	0,003			brak oceny w 2016		
	2016	Beryl	0,001	≤ 0,0008	mg Be/l	0,63			brak oceny w 2016		
	2016	Kobalt	0,010	≤ 0,05	mg Co/l	0,20			brak oceny w 2016		
Polskie wody przybrzeżne Zatoki Pomorskiej	2016	Aldehyd mrówkowy	0,010	≤ 0,05	mg/l	0,20			brak oceny w 2016		niska
	2016	Bar	0,017	≤ 0,5	mg Ba/l	0,03			brak oceny w 2016		
	2016	Bor	0,732	≤ 2	mg B/l	0,37			brak oceny w 2016		
	2016, 2019-2021	Chrom ogólny	< 0,015	≤ 0,05	mg Cr/l	0,30			brak oceny w 2016		
	2016, 2019-2021	Chrom sześciowartościowy	< 0,006	≤ 0,02	mg Cr+6/l	0,30			brak oceny w 2016		
	2016, 2019-2020	Cynk	0,012	≤ 0,1	mg Zn/l	0,11			brak oceny w 2016		
	2016	Fenole lotne – indeks fenolowy	0,001	≤ 0,01	mg/l	0,14			brak oceny w 2016		
	2016	Węglowodory ropopochodne – indeks olejowy	0,038	≤ 0,2	mg/l	0,19			brak oceny w 2016		
	2016	Glin	0,007	≤ 0,4	mg Al/l	0,02			brak oceny w 2016		
	2016	Selen	0,001	≤ 0,02	mg Se/l	0,07			brak oceny w 2016		

Obszar	Zakres danych [lata]	Substancja	Średnie stężenie 2016-2021	Wartość progowa (D8)	Jednostka	WS (D8)	Dobry stan środowiska (2016-2021)	Dobry stan środowiska (2011-2016) <sup>1</sup>	Kierunek zmiany	Stan akwenu 2016-2021 (OOAO)	Wiarygodność oceny
	2016	Fluorki	0,376	≤ 1,5	mg F/l	0,25			brak oceny w 2016		
	2016	Kobalt	0,010	≤ 0,05	mg Co/l	0,20			brak oceny w 2016		

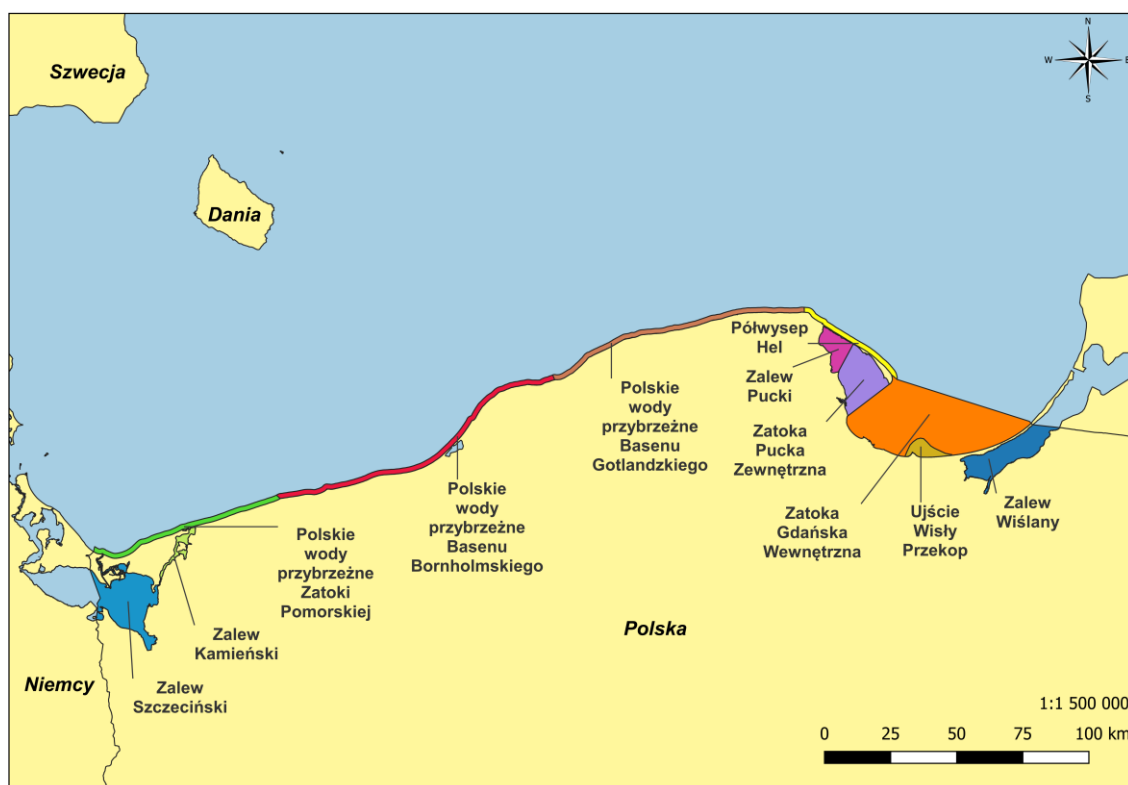
<sup>1</sup> - klasyfikacja w ocenie stanu środowiska 2011-2016 dla wód przejściowych i przybrzeżnych zgodna z RDW, klasa 1 i 2 tożsama z osiągnięciem dobrego stanu środowiska

<sup>2</sup> - zmiana wartości progowej dla cynku w stosunku do poprzedniej oceny ( $z \leq 1 \text{ mg Zn/l}$  na  $\leq 0,1 \text{ mg Zn/l}$ )

## Metodyka przeprowadzenia oceny

### 1. Obszary oceny

Ocena w ramach kryterium D8C1 przeprowadzana jest w obszarach oceny z uwzględnieniem podziału na jednolite części wód przejściowych i przybrzeżnych obowiązującego od 2022 roku (Rysunek 2), co odpowiada poziomowi L4 zgodnie ze Strategią Monitoringu i Oceny HELCOM (HELCOM 2013).



Rysunek 2. Obszary oceny w ramach kryterium D8C1

### 2. Opis przeprowadzenia oceny

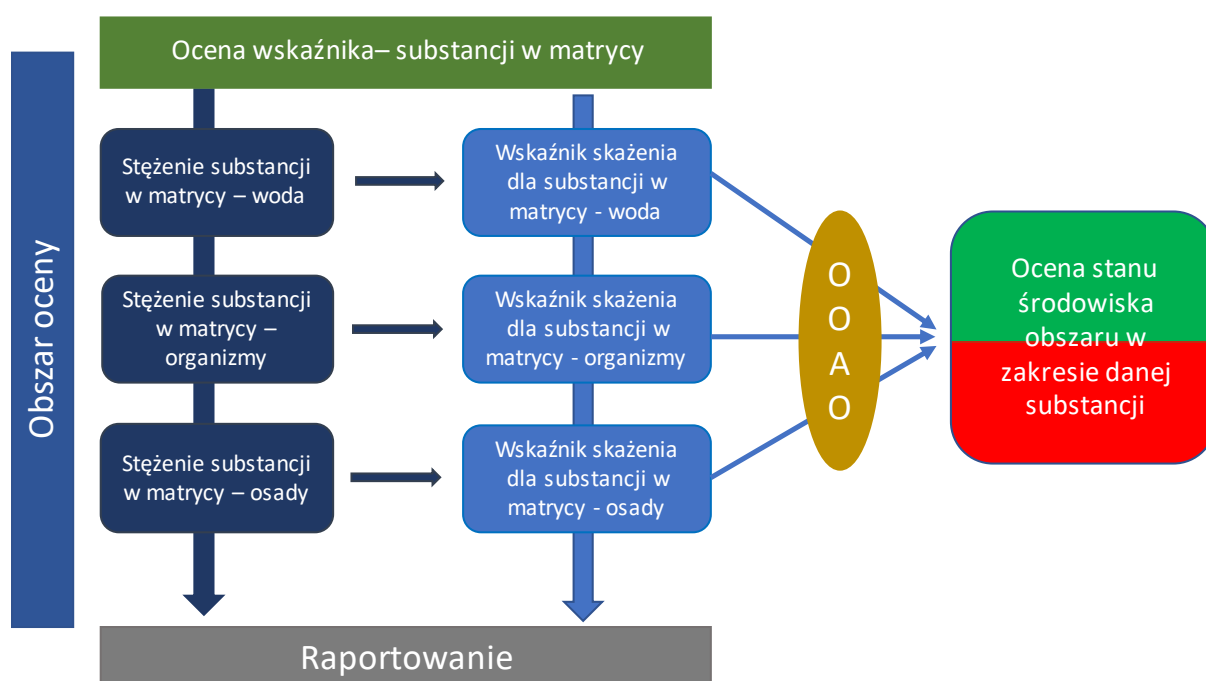
Ocena w zakresie kryterium D8C1 przeprowadzana jest na poziomie krajowym z wykorzystaniem danych dotyczących stężeń substancji zanieczyszczających w wybranych matrycach pochodzących z pomiarów realizowanych w ramach badań monitoringowych.

Zgodnie z zapisami Decyzji Komisji 2017/848 oraz wytycznymi przewodnika do przeprowadzenia oceny (Komisja Europejska 2022), ocena przeprowadzana jest dla każdej substancji w każdej adekwatnej matrycy poprzez odniesienie stężeń reprezentatywnych dla okresu oceny do wartości progowych. Nie wymagana jest integracja oceny ani w zakresie pojedynczego wskaźnika, ani w zakresie wszystkich wskaźników w danym obszarze oceny. Wymagane jest podanie liczby substancji spełniających warunek dla dobrego stanu i liczby substancji niespełniających tego warunku z uwzględnieniem substancji wszechobecnych, trwałych, toksycznych i ulegających bioakumulacji (uPTB).

W celu przeprowadzenia oceny w ramach kryterium D8C1 dane (stężenia) w zakresie wszystkich wskaźników pochodzące z monitoringu prowadzanego w strefie wód przejściowych i przybrzeżnych zgodnie z RDW zostały przypisane do odpowiednich obszarów oceny na podstawie lokalizacji pobierania próbek. Dla każdej substancji lub grupy substancji w odpowiedniej matrycy wyznaczono

średnie stężenie dla okresu oceny 2016-2021 dla każdej stacji. Przyjęcie wartości średnich wynika z braku najbardziej aktualnych z 2021 roku danych w przypadku niektórych wskaźników i konieczności zastosowania ujednoczonych metod oceny. Wykorzystanie wartości średnich wpływa również na zwiększenie wiarygodności oceny. Następnie w przypadku, gdy w obszarze oceny występuje więcej danych dla wskaźnika w określonej macy, przeprowadzana jest agregacja obejmująca wyznaczenie wartości średniej (np. średnie stężenie w wodzie pobranej w rejonach przypisanych do jednego obszaru). Wartość ta jest stężeniem reprezentatywnym i jest podstawą oceny wskaźnika w określonej macy w obszarze oceny (Rysunek 3). W celu agregacji wyników oceny w danym obszarze wyznaczane jest średnie stężenie reprezentatywne dla danej substancji na podstawie danych dla pojedynczych gatunków.

Wartość stężenia reprezentatywnego odniesiona jest do odpowiedniej wartości progowej w celu wyznaczenia współczynnika skażenia (WS). W przypadku, gdy współczynnik skażenia jest większy od 1, dobry stan środowiska w zakresie danego wskaźnika w określonej macy nie został osiągnięty. Analogicznie w przypadku, gdy WS jest mniejszy lub równy jedności mówimy, że osiągnięty został dobry stan w zakresie wskaźnika w danej macy.



Rysunek 3. Schemat oceny w ramach kryterium D8C1

Podsumowanie oceny przeprowadzonej w ramach kryterium D8C1 obejmuje konieczność wskazania, jaka liczba wskaźników w danym obszarze oceny spełnia wymagania dla dobrego stanu, a ile ich nie spełnia. Należy wziąć pod uwagę każdy wskaźnik oceniany w danej macy, przy czym wymagany jest podział na substancje wszechobecne, trwałe, toksyczne i ulegające bioakumulacji (u- PTB).

Pomimo braku wymagań w przewodniku do przeprowadzenia oceny (Komisja Europejska 2022), integracja oceny wskaźnika w ramach kryterium D8C1 w danym obszarze przeprowadzana jest tylko w przypadku pojedynczych substancji lub grup substancji, dla których wyznaczono stężenia lub sumy stężeń reprezentatywnych w co najmniej dwóch macy. Stosuje się wówczas metodę one out all out (OOAO), co oznacza, że dobry stan w ramach wskaźnika może być osiągnięty tylko wówczas, gdy jego stężenia we wszystkich macy spełniają wymagania dla dobrego stanu środowiska. Takie podejście jest zgodne z regułą zastosowaną w holistycznej ocenie stanu środowiska Morza Bałtyckiego (HELCOM HOLAS 3). W przypadku wskaźników grupowych integracja oceny nie jest przeprowadzana.

### 3. Wartości progowe

Wartości progowe ustalone zostały na poziomie UE, regionalnym i krajowym. Wartości progowe zostały przyjęte na podstawie obowiązujących aktów prawnych (Dyrektywa 2013/39/UE, wytycznych w zakresie EQS na poziomie UE, Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1881/2006 wraz z rozporządzeniami zmieniającymi, część z nich wynika z ustaleń na poziomie regionalnym (HELCOM HOLAS 3) oraz w niektórych przypadkach przyjęto wartości ustalone na poziomie krajowym. W przypadku wskaźnika 'Specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne substancje zanieczyszczające' wartości progowe określa RM z 13.08.2021 (Dz.U. poz. 1475) i zostały one wymienione w Tabeli 3.

Tabela 3. Wartości progowe dla wskaźnika 'Specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne substancje zanieczyszczające' w wodzie

Wskaźnik grupowy	Kryterium	Elementy	Matryca	Wartość progowa	Referencja	Uwagi
Specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne substancje zanieczyszczające	D8C1	Aldehyd mrówkowy	woda	≤0,05 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Bar	woda	≤0,5 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Bor	woda	≤2 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Chrom sześciowartościowy	woda	≤0,02 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Chrom ogólny	woda	≤0,05 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Cynk	woda	≤0,1 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Fenole lotne (indeks fenolowy)	woda	≤0,01 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Węglowodory ropopochodne (indeks olejowy)	woda	≤0,2 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Glin	woda	≤0,4 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Cyjanki wolne	woda	≤0,05 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Cyjanki związane	woda	≤0,05 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Molibden	woda	≤0,04 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Selen	woda	≤0,02 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Srebro	woda	≤0,005 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Tal	woda	≤0,002 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Tytan	woda	≤0,05 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Wanad	woda	≤0,05 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Antymon	woda	≤0,002 mg/l	[1]	woda powierzchniowa
Fluorki	woda	≤1,5 mg/l	[1]	woda powierzchniowa		

Wskaźnik grupowy	Kryterium	Elementy	Matryca	Wartość progowa	Referencja	Uwagi
		Beryl	woda	≤0,0008mg/l	[1]	woda powierzchniowa
		Kobalt	woda	≤0,05 mg/l	[1]	woda powierzchniowa

[1] RM z 13.08.2021 (Dz.U. poz. 1475)

#### 4. Metodyka określenia wiarygodności oceny

Wiarygodność oceny wskaźnika w ramach kryterium D8C1 określana jest metodą ekspercką w oparciu o: (i) liczbę matryc wykorzystanych w ocenie wskaźnika, (ii) liczbę lat prowadzenia badań danego wskaźnika w określonej matrycy w okresie oceny oraz (iii) źródła wartości progowej przypisując tym elementom odpowiednie wartości zgodnie z przyjętą klasyfikacją wiarygodności (Tabela 4). Końcową wiarygodność dla oceny wskaźnika w danym obszarze wyznacza się jako średnią z poszczególnych składowych według punktacji przypisanej klasom wiarygodności.

Tabela 4. Sposób oceny wiarygodności

Ocena wiarygodności/ punktacja	Liczba matryc	Liczba lat prowadzenia monitoringu w okresie oceny	Wartości progowe
Wysoka (3)	3	5 – 6	Na poziomie UE
Średnia (2)	2	3 – 4	Regionalne i krajowe
Niska (1)	1	1 – 2	

#### 5. Źródła danych

Dane wykorzystane w ocenie wskaźnika 'Specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne substancje zanieczyszczające' pochodzą z monitoringu realizowanego w jednolitych częściach wód przybrzeżnych i przejściowych (Tabela 5).

Tabela 5. Źródła danych

RDW	dane PMŚ, realizowanego zgodnie z wymaganiami RDW w jednolitych częściach wód przybrzeżnych i przejściowych; monitoring prowadzony przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
-----	--

#### Autorzy

Tamara Zalewska, Beata Danowska, Michał Iwaniak – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy

#### Literatura

Bałtycki Plan Działania (HELCOM BSAP) <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/10/Baltic-Sea-Action-Plan-2021-update.pdf>

Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ <http://www.un.org.pl/>

DECYZJA KOMISJI (UE) 2017/848 z dnia 17 maja 2017 r. ustanawiająca kryteria i standardy metodologiczne dotyczące dobrego stanu środowiska wód morskich oraz specyfikacje i ujednolicone metody monitorowania i oceny, oraz uchylająca decyzję 2010/477/UE

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. ustanawiająca ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego (dyrektywa ramowa w sprawie strategii morskiej)

DYREKTYWA KOMISJI (UE) 2017/845 z dnia 17 maja 2017 r. zmieniająca dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/56/WE w odniesieniu do przykładowych wykazów elementów branych pod uwagę przy opracowaniu strategii morskich

HELCOM, 2013. <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2020/02/Monitoring-and-assessment-strategy.pdf>

Komisja Europejska, 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022

RM z 13.08.2021 (Dz.U. poz. 1475) - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych



Sfinansowano ze środków  
Narodowego Funduszu  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej