

**Raport
o jakości polsko-niemieckich
wód granicznych**

2017

Bericht

**über die Beschaffenheit der
deutsch – polnischen Grenzgewässer**

2017

**Grupa Robocza W2 „Ochrona wód“
Polsko-Niemieckiej Komisji Wód Granicznych
kwiecień 2019**

**Arbeitsgruppe W2 „Gewässerschutz“
der Deutsch-Polnischen Grenzgewässerkommission
April 2019**

Autoren/Autorzy:

Dr. Abbas, Bettina	LfU Brandenburg
Tobian, Ilona	LfU Brandenburg
Langner, Dirk	LfU Brandenburg
Barsch, Antje	LfU Brandenburg
Katzke, Astrid	LfU Brandenburg
Nawrocki, Angela	LUNG Mecklenburg-Vorpommern
Junge, Marie	LUNG Mecklenburg-Vorpommern
Rohde, Sylvia	LfULG Sachsen
Kulaszka, Waldemar	WIOŚ Wrocław
Bakierowska, Anna	RWMŚ Szczecin
Demidowicz, Marek	WIOŚ Zielona Góra, Delegatura Gorzów Wlkp.
Masłowska, Marzena	RWMŚ Zielona Góra
Raniszewska, Małgorzata	RWMŚ Szczecin
Słowińska, Liliana	RWMŚ Zielona Góra
Siwka, Anna	RWMŚ Wrocław
Susek, Przemysław	RWMŚ Zielona Góra

Spis treści:

0. Streszczenie

Ocena jakości jednolitych części wód zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną

Zapewnienie jakości badań w celu wspólnej statystycznej oceny elementów chemicznych i fizykochemicznych

Wody płynące – Nysa Łużycka, Odra i Odra Zachodnia. Przebieg zmian chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) od 2015 do 2017

Wody płynące – Nysa Łużycka, Odra i Odra Zachodnia. Przebieg zmian chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) od 1992

Wody przybrzeżne i przejściowe

Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2015 do 2017 oraz od 1992 roku w Zalewie Szczecińskim

Wody przybrzeżne i przejściowe

Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2015 do 2017 oraz od 1992 roku w Zatoce Pomorskiej

1. Zapewnienie jakości badań w celu wspólnej statystycznej oceny komponentów chemicznych i fizykochemicznych

2. Wody płynące: Nysa Łużycka, Odra i Odra Zachodnia

2.1 Ocena stanu jednolitych części wód zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną

2.1.1 Podział jednolitych części wód powierzchniowych

2.1.2 Ocena stanu chemicznego

2.1.3 Ocena stanu/potencjału ekologicznego

2.2 Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) od 2015 do 2017

2.3 Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) od 1992 roku

3. Wody przejściowe i przybrzeżne: Zalew Szczeciński i Zatoka Pomorska

3.1 Ocena stanu jednolitych części wód zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną

3.1.1 Podział jednolitych części wód powierzchniowych

3.1.2 Ocena stanu chemicznego

3.1.3 Ocena stanu/potencjału ekologicznego

3.2. Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2015 do 2017 oraz od 1992 roku

3.2.1. Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2015 do 2017 oraz od 1992 roku w Zalewie Szczecińskim

3.2.2. Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2015 do 2017 oraz od 1992 roku w Zatoce Pomorskiej

4. Przegląd autorów

0. Streszczenie

Ocena jakości jednolitych części wód zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną

Raport o stanie polsko-niemieckich wód granicznych od roku 2010 zawiera rozdział dotyczący oceny jakości wód polsko-niemieckich zgodnie z zaleceniami Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW).

W dniu 22 grudnia 2000 roku wraz z wejściem w życie Ramowej Dyrektywy Wodnej wprowadzono obszerne, nowe regulacje w obszarze ochrony wód i gospodarki wodnej w Europie.

Wody powierzchniowe, łącznie z wodami przejściowymi i przybrzeżnymi, powinny osiągnąć dobry stan (ewent. potencjał) chemiczny i ekologiczny – tak brzmi cel.

Dnia 22 grudnia 2015 roku został przekazany społeczeństwu zaktualizowany międzynarodowy oraz krajowy Plan Gospodarowania Wodami wraz z programem działań dla obszaru dorzecza Odry jako instrument umożliwiający osiągnięcie wyznaczonego celu¹.

Ocena i prezentacja wyników badań odnosi się do odcinków wód – czyli tak zwanych jednolitych części wód powierzchniowych (JCW). JCW w rozumieniu RDW są jednolite i stanowią istotny odcinek wód powierzchniowych.

Klasyfikacja stanu chemicznego i stanu/potencjału ekologicznego realizowana jest od 2009 roku co 6 lat i tym samym nastąpi ponownie w roku 2021. W międzyczasie badane są te elementy jakości, które mogą mieć niekorzystny wpływ na dobry stan chemiczny i dobry stan/potencjał ekologiczny.

Wyznaczenie jednolitych części wód zostało w toku wspólnych prac zharmonizowane. W zakresie prac Polsko-Niemieckiej Komisji Wód Granicznych znajduje się od 2012 roku 14 jednolitych części wód powierzchniowych, które wydzieliła strona niemiecka oraz 15 jednolitych części wód powierzchniowych, które wydzieliła strona polska. Każdorazowo 2 jednolite części wód to wody przejściowe i przybrzeżne w Zalewie Szczecińskim lub Zatoce Pomorskiej. Pozostałe JCWP znajduje się na wodach śródlądowych Odry i Nysy Łużyckiej.

Stan chemiczny jest oceniany w sposób jednolity w ramach całej UE na podstawie oceny trwałości, bioakumulacji i toksyczności substancji niebezpiecznych dla środowiska (substancji priorytetowych i innych zanieczyszczeń). Dla tych substancji zgodnie z Dyrektywą 2008/105/WE w sprawie środowiskowych norm jakości w zakresie polityki wodnej, ustalono jednolite środowiskowe normy jakości. W 2013 roku UE uchwaliła Dyrektywę 2013/39/UE zmieniającą regulacje w zakresie substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej.

Dla siedmiu substancji zastrzono istniejące już środowiskowe normy jakości. Dwanaście nowych związków zostało dopisanych. Zmiany te będą musiały być uwzględnione w przyszłej ocenie stanu chemicznego. Stan chemiczny jest dobry, gdy zachowane są wszystkie środowiskowe normy jakości. Przekroczenie już w przypadku jednej substancji prowadzi do klasyfikacji stanu chemicznego JCW jako „poniżej dobrego” („worst-case” - przyjęcie najgorszego przypadku).

¹ <http://www.mkoo.pl/index.php?mid=28&aid=764&lang=DE>

Badania 12 nowych substancji i rosnący zakres zanieczyszczeń w biocie spowodowały przekroczenie norm jakości środowiska dla innych substancji priorytetowych.

W roku 2017 ponownie stwierdzono w granicznych jednolitych częściach wód Nysy Łużyckiej i Odry przekroczenia środowiskowych norm jakości dla **WWA** (wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, nr 28) i **fluorantenu** (nr 15) w wodzie. Ponadto stwierdzono przekroczenia środowiskowych norm jakości dla **bromowanych difenylesterów** (nr 5), **rtęci** (nr 21) jak również **heptachloru/epoksydu heptachloru** (nr 44) w biocie. W przypadku **PFOS** (kwas perfluorooktanosulfonowy, nr 35) środowiskowe normy jakości zostały przekroczone zarówno w biocie, jak i w wodzie. W pojedynczych JCWP wystąpiły przekroczenia norm **ołowiu** (nr 20) i **niklu** (nr 23) w wodzie. W 2017 roku po raz pierwszy nie zostały przekroczone żadne środowiskowe normy jakości dla **tributylocyny** (nr 30).

W 2017 r. w niemieckich JCWP „Zalew Mały” i „Zatoka Pomorska, część południowa” również były badane substancje priorytetowe w ramach monitoringu operacyjnego, co pozwoliło na ocenę ich stanu chemicznego. W „Zalewie Małym” stwierdzono przekroczenia ŚNJ dla **WWA** (nr 28): bezo(a)pirenu i benzo(g,h,i)peryleny a w „Zatoce Pomorskiej” dla **HBCDD** (nr 43). Stan chemiczny tych dwóch JCW został zatem sklasyfikowany jako poniżej dobrego.

W 2017 roku w polskich JCWP „Ujście Świny” i „Zalew Szczeciński” prowadzono badania substancji priorytetowych w ramach monitoringu operacyjnego chemicznego, które pozwoliły na ocenę ich stanu chemicznego. W JCWP „Ujście Świny” i „Zalew Szczeciński” nie stwierdzono przekroczeń dla substancji priorytetowych oznaczanych w wodzie. Natomiast, w JCWP „Zalew Szczeciński” zanotowano przekroczenia środowiskowych norm jakości w biocie dla **BDE** (bromowane difenylestery, nr 5), **rtęci** (nr 21) i kasu perfluorooktanosulfonowego (**PFOS, nr 35**), zatem stan chemiczny tej jednolitej części wód został sklasyfikowany poniżej dobrego.

Stan/potencjał ekologiczny wód naturalnych pokazuje spowodowany presjami antropogenicznymi stopień odchylenia od naturalnych warunków referencyjnych, specyficznych dla danego typu wód, wyrażonych w pięciu klasach: stan „bardzo dobry”, „dobry”, „umiarkowany”, „słaby” i „zły”. Ocena stanu /potencjału ekologicznego dla jednolitych części wód powierzchniowych jest sporządzana na podstawie biologicznych elementów jakości z uwzględnieniem wyników badań dla chemicznych elementów jakości. W celu oceny zanieczyszczeń obowiązują krajowe przepisy dotyczące poszczególnych zanieczyszczeń po obu stronach.

Badania biologicznych elementów jakości w 2017 roku tylko w przypadku niektórych z nich wykazały dobre wyniki. Dobry stan potencjał ekologiczny nie został osiągnięty w żadnej z badanych JCW.

W celu dalszej oceny dobrego stanu ekologicznego badane są specyficzne zanieczyszczenia regulowane na poziomie krajowym. W przypadku wód śródlądowych w 2017 roku nie stwierdzono już przekroczenia środowiskowej normy jakości dla **2,4-D** w granicznych jednolitych częściach wód Odra-3 i Odra-2. W granicznej JCW Nysa Łużycka-3 ponownie były przekroczone normy dla **PCB 138** i **PCB 153**, a także **miedzi**.-W przypadku substancji specyficznych dla dorzecza, dla których wprowadzono w Niemczech nowe regulacje, w saksońskiej części zlewni Nysy Łużyckiej doszło do przekroczenia środowiskowych norm jakości dla insektycydu **imidakloprid** (JCW Nysa Łużycka-3) i dla herbicydu **nikosulfuron** (JCW Nysa Łużycka-6).

Na nowo ujęte zostało w raporcie o jakości wód odniesienie do parametrów fizykochemicznych, które naruszają odpowiednie wymagania krajowe w reprezentatywnym punkcie pomiarowym. W przypadku wielu JCW chodziło tutaj o parametr biogeny.

W roku 2017 zarówno dla polskich, jak i niemieckich wód Zalewu Szczecińskiego oraz Zatoki Pomorskiej nie uzyskano zadowalających wyników dla badań biologicznych i fizykochemicznych.

Zapewnienie jakości badań w celu wspólnej oceny statystycznej elementów chemicznych i fizykochemicznych

Wyniki badań prowadzonych po stronie niemieckiej i polskiej zostały wspólnie ocenione statystycznie. Warunkiem zastosowania wspólnej oceny jest porównywalność stosowanych po stronie polskiej i niemieckiej metodyk.

W tym celu przeprowadzane są m.in. porównania międzylaboratoryjne na wspólnie pobranych próbkach. Ostatnie porównania na wodach płynących i na Zalewie Szczecińskim odbyły się w 2017 r. Celem porównań było uwzględnienie wszystkich etapów badań, w tym pobierania, sączenia i utrwalania próbek, jako istotnego źródła niepewności.

Potwierdzono dobrą porównywalność danych uzyskiwanych w międzynarodowych badaniach polsko-niemieckich wód granicznych.

Wszystkie laboratoria badające wody graniczne posiadają wdrożony system jakości potwierdzony certyfikatem akredytacji ISO 17025 oraz stosują metodyki referencyjne lub równoważne z referencyjnymi.

W związku z tym możliwe było wykorzystanie statystyczne wspólnych wyników badań za 2017 r.

Wody płynące – Nysa Łużycka, Odra i Odra Zachodnia

Przebieg zmian chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2015-2017

W 2017 r. Nysa Łużycka została zbadana w 7 przekrojach w 12 punktach pomiarowych, a Odra w 7 przekrojach w 13 punktach pomiarowych.

Wyniki pomiarów strony niemieckiej i polskiej dla parametrów chemicznych i fizykochemicznych, wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa Wodna 2000/60/WE, załącznik V) zostały dla rzek poddane wspólnej analizie statystycznej i ocenione według obowiązujących norm krajowych.

Zimą temperatura wody w dolnym biegu Nysy Łużyckiej oraz w Odrze osiągnęła za wysokie wartości.

Zawartość tlenu była wyższa w 2017 r. i tylko powyżej Kloster Marienthal nie osiągnęła określonego poziomu minimalnego.

Wartość współczynnika pH w 2017 r. na Odrze Zachodniej nie osiągnęła wyznaczonego minimum, a we wszystkich punktach pomiarowych na Odrze, podobnie jak w latach poprzednich, wyznaczonego poziomu maksymalnego.

W roku 2017 przewodność była niższa niż w poprzednich latach. Wartość odczytana w punkcie pomiarowym Łomy była nadal za wysoka.

Pomimo dalszej poprawy, BZT₅ w regionie trójkąta granicznego nadal przekraczał wartości oceny.

We wszystkich jednolitych częściach wód Odry nadal występowało zanieczyszczenie OWO, a pomiary wskazywały na dalsze pogorszenie.

Azot ogólny był zbyt wysoki we wszystkich punktach pomiarowych. Wprawdzie jego koncentracja spadła w górnym biegu Nysy Łużyckiej, jednak poziom w dolnym biegu Odry wzrósł.

Azot amonowy, azotyny i azotany w górnym biegu Nysy Łużyckiej nadal przekraczały wymagania specyficzne dla danego typu.

Fosfor ogólny był we wszystkich punktach pomiarowych zbyt wysoki. Nie dało się rozpoznać ogólnej tendencji, wyniki w porównaniu z latami ubiegłymi częściowo poprawiły się, a częściowo uległy pogorszeniu.

Ortofosforany i zawiesiny na wszystkich punktach pomiarowych były zgodne z wytycznymi.

Niektóre punkty pomiarowe w górnym biegu Nysy Łużyckiej i wszystkie punkty pomiarowe na Odrze nie spełniały surowych wymogów specyfikacyjnych dla chlorków oraz siarczanów. W przypadku chlorku przekroczenie w Odrze było znacznie większe. Z kolei zanieczyszczenie chlorkami w dolnym biegu Odry spadło w porównaniu z poprzednim rokiem.

We wszystkich punktach pomiarowych na Odrze chlorofil "a" był w 2017 r. wyższy od wytycznych oraz wyników z poprzedniego roku.

Wody płynące – Nysa Łużycka, Odra i Odra Zachodnia

Przebieg zmian stężeń wskaźników chemicznych i fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne (dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) od 1992 roku

Wieloletnia ocena jakości wód Odry i Nysy Łużyckiej została opracowana na podstawie wykonanych po stronie polskiej i niemieckiej wyników badań z lat 1992-2017. Przeanalizowano wyniki stężeń następujących wskaźników zanieczyszczenia: azot ogólny, fosfor ogólny, BZT₅, chlorki, które to wskaźniki uznano za najlepiej odzwierciedlające trendy zmian w jakości wód granicznych.

Porównanie wyników badań azotu ogólnego, fosforu ogólnego, BZT₅ oraz chlorków w wodach Nysy Łużyckiej i Odry z wielolecia wykazywało systematyczny spadek bądź ustabilizowanie się wskaźników zanieczyszczenia. Po wzroście stężeń w 2015 r., spowodowanym prawdopodobnie małą liczbą opadów, w 2016 i 2017 r. wartości powróciły do notowanych wcześniej poziomów.

Wody przejściowe i przybrzeżne Zalewu Szczecińskiego i Zatoki Pomorskiej

Wody przejściowe i przybrzeżne – Zalew Szczeciński

Od stycznia do grudnia 2017 roku w polskiej części Zalewu Szczecińskiego (Wielki Zalew) zostały przeprowadzone 24 pobory prób w trzech punktach pomiarowych E, C i H. W niemieckiej części akwenu (Mały Zalew) w miesiącach od lutego do grudnia wykonano łącznie 33 pobory prób w trzech punktach pomiarowych KHM, KHJ i KHO.

Na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Wielkiego w 2017 roku zostały spełnione kryteria oceny dla odczynu pH i zawartości tlenu rozpuszczonego. Ponadto na stanowisku E i H zostały spełnione kryteria dla nasycenia tlenem i zawartości ogólnego węgla organicznego OWO. W przypadku związków azotu spełniono kryteria oceny dla azotu ogólnego na stanowisku H oraz azotu azotanowego i azotu mineralnego na stanowisku C i H. To samo ma miejsce w przypadku związków fosforu

– nie zostały przekroczone wartości dopuszczalne dla fosforu ogólnego i ortofosforanów na stanowisku C i H. Na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Wielkiego nie zostały spełnione kryteria oceny dla azotu amonowego.

W Małym Zalewie nie zostały spełnione kryteria dla azotu ogólnego i fosforu ogólnego.

Wysoki poziom stężeń chlorofilu „a” wskazuje na zaawansowaną eutrofizację Zalewu Szczecińskiego. Niska przezroczystość wód jest skutkiem wysokiego poziomu eutrofizacji. Zarówno na stanowiskach C i H Zalewu Wielkiego, jak i na wszystkich stanowiskach Zalewu Małego wysokie stężenia chlorofilu „a” nie spełniają zarówno polskich jak i niemieckich kryteriów dla stanu dobrego. Jedynie na stanowisku E zawartość chlorofilu „a” jest poniżej zakresu kryteriów. Na wszystkich stanowiskach pomiarowych przezroczystość nie spełnia określonych kryteriów.

Wody Zalewu Wielkiego w roku 2017 charakteryzowały się wyższą przezroczystością (średnia wartość 1,4 m od lutego do listopada) niż Zalewu Małego (średnia wartość: 0,76 m w okresie od lutego do grudnia).

W roku 2017, w porównaniu do roku poprzedniego, stężenia azotu ogólnego wzrosło na stanowiskach C i H Zalewu Wielkiego oraz na wszystkich stanowiskach Zalewu Małego. Tylko na stanowisku E nieznacznie spadło. Polskie kryterium (<1,9 mg/l, średnia roczna z okresu I-XII) dla tego parametru zostało osiągnięte na stanowisku H Zalewu Wielkiego. Natomiast kryterium niemieckie nie zostało spełnione na żadnym stanowisku Zalewu Małego.

W 2017 roku, w wodach Zalewu Wielkiego, stwierdzono niższe stężenia fosforu ogólnego w porównaniu z rokiem 2016 na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Szczecińskiego. Polskie kryterium dla tego parametru (<0,15 mg/l, średnia roczna I-XII) zostało spełnione na stacji C i H. Jednakże niemieckie kryterium (< 0,044 mg/l, średnia roczna I-XII) nie zostało osiągnięte na żadnym stanowisku pomiarowym Małego Zalewu.

Wody przejściowe i przybrzeżne – Zatoka Pomorska

W 2017 roku w niemieckiej części Zatoki Pomorskiej od lutego do sierpnia przeprowadzono 21 poborów na stanowiskach pomiarowych OB1, OB2, OB4. W polskiej części Zatoki Pomorskiej w 2017 roku, w okresie od stycznia do grudnia, odbyło się 18 poborów na stanowiskach pomiarowych SWI, SW i IV. Wyniki pomiarów przeanalizowano według ustalonych polskich oraz niemieckich kryteriów oceny. Wyniki badań fizykochemicznych na stanowiskach OB1/SWI, OB2/SW i OB4/IV poddano wspólnej analizie.

W 2017 roku na wszystkich polskich stanowiskach pomiarowych w Zatoce Pomorskiej spełnione zostały polskie kryteria oceny dla odczynu, tlenu rozpuszczonego, OWO oraz fosforu fosforanowego. W roku 2017 spełnione zostały również kryteria dla fosforu ogólnego na stanowiskach OB4/IV. Na stanowisku OB1/SW1 i OB2/SW normy dla tego parametru nie zostały dotrzymane. Nie można było uzyskać zadawalających wyników również dla takich parametrów jak przezroczystość, nasycenie tlenem, azot ogólny, azot azotanowy i mineralny. Polskie kryterium dla chlorofilu „a” w zintegrowanej próbce nie zostało spełnione w 2017 roku na żadnym stanowisku.

Analiza wyników z lat 1992-2017 na stanowisku OB4/IV nie wykazuje jednoznacznych trendów zmian analizowanych parametrów: przezroczystości, azotu ogólnego, fosforu ogólnego i chlorofilu „a” (próba zintegrowana). Wyniki przezroczystości w znacznym stopniu nie spełniały polskiego kryterium. Wyniki dla azotu ogólnego i fosforu ogólnego (wieloletnie 1992-2017) i chlorofilu „a” (lata 2010-2017) oscylowały wokół ustalonych

wartości granicznych, w niektórych latach spełniając wymogi dla stanu dobrego wód, w innych natomiast nie.

W przypadku oceny według niemieckiego kryterium w roku badawczym 2017 nie udało się uzyskać zadawalających wyników dla żadnego z badanych parametrów na żadnym ze stanowisk pomiarowych. Chodzi tu o parametry: przezroczystość, azot ogólny, fosfor ogólny oraz chlorofil „a” (na powierzchni). Odzwierciedla się to w danych z wielolecia dla parametrów przezroczystość, azot ogólny, fosfor ogólny oraz chlorofil „a” (próba z powierzchni) na stanowisku OB4/IV, na którym ustalone kryteria niemieckie nie były spełnione od 1992 roku.

1. Zapewnienie jakości badań w celu wspólnej oceny statystycznej elementów chemicznych i fizykochemicznych

Wyniki badań prowadzonych po stronie niemieckiej i polskiej zostały wspólnie ocenione statystycznie. Warunkiem zastosowania wspólnej oceny jest porównywalność stosowanych po stronie polskiej i niemieckiej metodyk.

W tym celu przeprowadzane są m.in. porównania międzylaboratoryjne na wspólnie pobranych próbkach. Ostatnie porównania na wodach płynących i na Zalewie Szczecińskim odbyły się w 2017 r.

13 czerwca 2017 r. odbyło się porównanie międzylaboratoryjne na Nysie Łużyckiej zorganizowane przez Międzynarodową Komisję Ochrony Łaby z udziałem Grupy Roboczej W2 Polsko-Niemieckiej Komisji ds. Wód Granicznych. Celem porównania było uwzględnienie wszystkich etapów badań, w tym pobierania, sączenia i utrwalania próbek, jako istotnego źródła niepewności. W porównaniach uczestniczyły 23 laboratoria: 10 niemieckich, 7 polskich i 6 czeskich. Próbki pobrano z mostu granicznego na Nysie Łużyckiej w Görlitz. Porównania objęły 84 parametry, w łącznej sumie 1089 wartości pomiaru. Strona niemiecka dokonała statystycznej oceny wyników analiz i opracowała raport z porównań. Jakość uzyskanych w porównaniu wartości pomiarowych jest dowodem dobrej porównywalności danych uzyskiwanych w międzynarodowych badaniach Łaby oraz Odry i Nysy Łużyckiej.

19 lipca 2017 r. na stanowisku KHM Zalewu Małego przeprowadzono wspólny pobór próbek do badań porównawczych, z udziałem laboratorium WIOŚ w Szczecinie, laboratorium LUNG Güstrow Meklemburg-Vorpommern w Stralsundzie oraz laboratorium WIOŚ w Gdańsku (dwa zespoły: z Gdańska i ze Słupska). Celem porównania było uwzględnienie wszystkich etapów badań, w tym pobierania, sączenia i utrwalania próbek. Strona niemiecka dokonała oceny wyników analiz. Do oceny wzięto 27 parametrów. 23 parametry spełniły przyjęte kryterium, co stanowi 85% badanych wskaźników. Potwierdzono wysoką jakość pomiarów, zapewniającą osiągnięcie celu jakościowego badań porównawczych oraz dobrą porównywalność danych uzyskanych w polsko-niemieckich badaniach wód Zalewu Szczecińskiego i Zatoki Pomorskiej.

Laboratoria biorące udział w badaniach wód granicznych wymieniają informacje o stosowanych metodykach badawczych oraz prowadzą merytoryczną dyskusję nt. zapewnienia jakości w ramach prac Grupy ekspertów ds. jakości analiz. Wszystkie laboratoria badające wody graniczne posiadają wdrożony system jakości potwierdzony certyfikatem akredytacji ISO 17025 oraz stosują metodyki referencyjne lub równoważne z referencyjnymi.

W związku z tym możliwe było wykorzystanie statystyczne wspólnych wyników badań za 2017 r.

Tabela 1 Akredytacja laboratoriów – stan na koniec 2017 r.**Tabelle 1** Akkreditierung von Laboratorien – Stand vom Ende des Jahres 2017

Państwo/kraj związkowy – województwo Staat / Bundesland – Woi- wodschaft	Laboratorium Labor	Adres Anschrift	Numer certyfikatu Zertifikat-Nummer
Deutschland/Brandenburg	Landeslabor Berlin-Brandenburg Fachbereich IV-3	15236 Frankfurt (Oder) Müllroser Chaussee 50	D-PL-18424-02-00
Deutschland/Sachsen	Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL), Gewässergütelabor Görlitz	02826 Görlitz Sattigstraße 9	D-PL-14420-01-00
Deutschland/Mecklenburg Vorpommern	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) M-V Güstrow	18273 Güstrow Goldberger Straße 12	D-PL-17322-01-00
Polska/zachodniopomorskie	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie - Laboratorium / Woiwodschaftsinspektorat für Umweltschutz Szczecin – Labor	70-502 Szczecin ul. Wały Chrobrego 4	AB 177
Polska/lubuskie	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze – Laboratorium – Pracownia w Gorzowie Wlkp./ Woiwodschaftsinspektorat für Umweltschutz Zielona Góra, Labor Gorzów Wlkp.	66-400 Gorzów Wlkp. ul. Kostrzyńska 48	AB 127
Polska/dolnośląskie	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, Laboratorium – Pracownia w Jeleniej Górze / Woiwodschaftsinspektorat für Umweltschutz Wrocław, Labor Jelenia Góra	58-500 Jelenia Góra ul. Warszawska 28	AB 075
Polska/lubuskie	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze – Laboratorium - Pracownia w Zielonej Górze / Woiwodschaftsinspektorat für Umweltschutz Zielona Góra, Labor Zielona Góra	65-231 Zielona Góra ul. Siemiradzkiego 19	AB 127

2. Wody płynące: Nysa Łużycka, Odra i Odra Zachodnia

2.1 Ocena jakości jednolitych części wód zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną

Raport o jakości wód Polsko-Niemieckiej Komisji Wód Granicznych zawiera od roku 2010 rozdział dotyczący wdrażania monitoringu zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną (RDW).

W dniu 22 grudnia 2000 r. wraz z wejściem w życie Europejskiej Dyrektywy Wodnej (RDW) stworzono liczne nowe przepisy dot. ochrony wód i gospodarki wodnej w Europie. Wody powierzchniowe, łącznie z wodami przejściowymi i przybrzeżnymi, powinny osiągnąć dobry stan (ewent. potencjał) chemiczny i ekologiczny – tak brzmi cel.

W dniu 22 grudnia 2015 roku przekazano społeczeństwu drugi międzynarodowy plan gospodarowania wodami wraz z programem działań dla obszaru dorzecza Odry jako instrument służący osiągnięciu wyznaczonego celu. Ustalony plan gospodarowania wodami dla tego dorzecza stanowi instrument służący osiągnięciu tego celu. W ramach tego planu na podstawie zbadanego stanu wód zostały zaproponowane cele środowiskowe oraz działań w ich osiągnięciu.

2.1.1 Podział jednolitych części wód powierzchniowych

Ocena i prezentacja wyników badań odnosi się do tak zwanych jednolitych części wód powierzchniowych (JCW; Rys. 2.1-1). JCW w rozumieniu RDW są jednolite i stanowią istotny odcinek wód powierzchniowych. Granice JCW zostały wyznaczone na podstawie kategorii i typów JCW, co umożliwi dokładny opis ich stanu oraz porównanie z celami środowiskowymi zgodnie z RDW.

Tabela 2.1-1 Zestawienie ilości JCW według kategorii wód

Tabelle 2.1-1 Übersicht über die Anzahl der OWK in den Regionen

Nazwa Bezeichnung	Kategorie wód Regionen	Liczba JCW Anzahl der OWK	
		Strona niemiecka Deutsche Seite	Strona polska Polnische Seite
Odra Oder	Wody śródlądowe Binnengewässer	3	4
Nysa Łużycka Lausitzer Neiße	Wody śródlądowe Binnengewässer	9	9

JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD NA POLSKO-NIEMIECKICH
WODACH GRANICZNYCH

Wasserkörper auf polnisch-deutschen Grenzgewässern



Rys. 2.1-1 Jednolite części wód na polsko-niemieckich wodach granicznych

Abb. 2.1-1 Wasserkörper auf deutsch-polnischen Grenzgewässern

2.1.2 Klasyfikacja stanu chemicznego

Stan chemiczny jest oceniany w sposób jednolity w ramach całej UE na podstawie oceny trwałości, bioakumulacji i toksyczności substancji niebezpiecznych dla środowiska (substancji priorytetowych i innych zanieczyszczeń). Dla tych substancji zgodnie z Dyrektywą 2008/105/WE w sprawie środowiskowych norm jakości w zakresie polityki wodnej, ustalono jednolite środowiskowe normy jakości. W 2013 roku UE uchwaliła Dyrektywę 2013/39/UE zmieniającą regulacje w zakresie substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej. Dla siedmiu substancji zaostrzono istniejące już środowiskowe normy jakości. Dwanaście nowych związków zostało dopisanych. Zmiany te będą musiały być uwzględnione w przyszłej ocenie stanu chemicznego.

Stan chemiczny jest dobry, gdy zachowane są wszystkie środowiskowe normy jakości. Przekroczenie środowiskowej normy jakości już w przypadku jednej substancji prowadzi do klasyfikacji stanu chemicznego JCW jako „poniżej dobrego” („worst-case” - przyjęcie najgorszego przypadku).

Klasyfikacji stanu chemicznego dokonuje się od 2009 roku co 6 lat i zostanie ona przeprowadzona po raz kolejny w roku 2021. W międzyczasie badane są te substancje, które wpływają niekorzystnie na dobry stan chemiczny wód.

W tabeli 2.1.2 zestawione są dla każdej JCW śródlądowych substancje, w przypadku których w 2017 roku wystąpiło przekroczenie środowiskowych norm jakości, co w dalszym ciągu wpływa negatywnie na osiągnięcie dobrego stanu chemicznego.

Badania 12 nowych substancji i rosnący zakres zanieczyszczeń w biocie spowodowały przekroczenie norm jakości środowiska dla innych substancji priorytetowych.

W roku 2017 ponownie stwierdzono w granicznych jednolitych częściach wód Nysy Łużyckiej i Odry przekroczenia środowiskowych norm jakości dla **WWA** (wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, nr 28) i **fluorantenu** (nr 15) w wodzie. Ponadto stwierdzono przekroczenia środowiskowych norm jakości dla **bromowanych difenylesterów** (nr 5), rtęci (nr 21) jak również **heptachloru/epoksydu heptachloru** (nr 44) w biocie. W przypadku **PFOS** (kwas perfluorooktanosulfonowy, nr 35) środowiskowe normy jakości zostały przekroczone zarówno w biocie jak i w wodzie. W pojedynczych JCWP wystąpiły przekroczenia norm **ołowiu** (nr 20) i **niklu** (nr 23) w wodzie. W 2017 roku po raz pierwszy nie zostały przekroczone żadne środowiskowe normy jakości dla **tributylocyny** (nr 30).

Tabela 2.1-2 Substancje, w przypadku których w 2017 roku wystąpiło przekroczenie środowiskowych norm jakości

Tabelle 2.1-2 Stoffe mit Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen 2017

Kod JCWP OWK-ID	Nazwa JCWP OWK-Name	Substancje, których stężenia przekraczają normę jakości środowiska Stoffe, deren Konzentrationen die Umweltqualitätsnorm überschreiten
PLRW_6000_211971 / BB_969_71	Odra/ Westoder	Brak monitoringu
PLRW_6000_2119199 / BB_6_2	Odra/ Oder-2	- Fluoranthen (AV i B) - Rtęć (B) - Benzo(a)pyren (AV) - Benzo(g,h,i)perylene (MAC)

Kod JCWP OWK-ID	Nazwa JCWP OWK-Name	Substancje, których stężenia przekraczają normę jakości środowiska Stoffe, deren Konzentrationen die Umweltqualitätsnorm überschreiten
PLRW_6000_2117999 / BB_6_3	Odra/ Oder-3	- Summe Bromierte Diphenylether (B) - Ołów (AV) - Fluoranthen (AV) - Benzo(a)pyren (AV) - Benzo(b)fluoranthen (MAC) - Benzo(g,h,i)perylene (MAC)
PLRW6000211739	Odra od Czarnej Strugi do Nisy Łużyckiej/ Oder von Czarna Struga bis Lausitzer Neiße	- Atrazin (MAC) - Fluoranthen (AV und MAC) - Ołów (AV) - Benzo(a)pyren (AV) - Benzo(b)fluoranthen (MAC), - Benzo(g,h,i)perylene (MAC)
PLRW_6000_19174999/ BB_674_70	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-12	- Fluoranthen (AV) - Ołów (AV) - Quecksilber (MAC) - Benzo(a)pyren (AV) - Benzo(b)fluoranthen (MAC) - Benzo(g,h,i)perylene (MAC)
PLRW_6000_19174799/ BB_674_1739	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-11	- Summe Bromierte Diphenylether (B) - Fluoranthen (AV) - Ołów (AV) - Benzo(a)pyren (AV), - Benzo(b)fluoranthen (MAC) - Benzo(k)fluoranthen (MAC) - Benzo(g,h,i)perylene (MAC) - PFOS (AV) - Heptachlor/Heptachlorepoxyd (B)
PLRW_6000_1917475 / SN-674-10	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-10	- Summe Bromierte Diphenylether (B) - Fluoranthen (AV und MAC) - Nikiel (AV) - Benzo(a)pyren (AV und MAC) - Benzo(b)fluoranthen (MAC) - Benzo(ghi)perylene (MAC) - PFOS (AV)
PLRW_6000_19174599/ SN-674-9	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-9	- Summe Bromierte Diphenylether (B) - Rtuć (B)
PLRW_6000_19174579/ SN-674-8	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-8	- Summe Bromierte Diphenylether (B) - Rtuć (B) - Benzo(a)pyren (AV) - Heptachlor und Heptachlorepoxyd (B)
PLRW_6000_1917453/ SN-674-6	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-6	- Fluoranthen (AV) - Benzo(a)pyren (AV und MAC) - Benzo(b)fluoranthen (MAC) - PFOS (AV)
PLRW_6000_1017431/ SN-674-5	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-5	- Fluoranthen (AV) - Benzo(a)pyren (AV) - Benzo(b)fluoranthen (MAC) - Benzo(ghi)perylene (MAC)
PLRW_6000_8174159 / SN-674-4	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-4	Brak monitoringu
PLRW_6000_8174139/ SN-674-3	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-3	- Fluoranthen (AV) - Benzo(a)pyren (AV) - Benzo(ghi)perylene (MAC) - PFOS (AV)

Uwaga: AV = stężenie średnie w wodzie, MAC = wartość maksymalna w wodzie, B = biota

2.1.3 Klasyfikacja stanu / potencjału ekologicznego

Stan/potencjał ekologiczny wód naturalnych pokazuje spowodowany presjami antropogenicznymi stopień odchylenia od naturalnych warunków referencyjnych, specyficznych dla danego typu wód, wyrażonych w pięciu klasach: stan „bardzo dobry”, „dobry”, „umiarkowany”, „słaby” i „zły”. Ocena stanu /potencjału ekologicznego dla jednolitych części wód powierzchniowych jest sporządzana dla każdego z czterech (strona niemiecka)/ pięciu (strona polska) biologicznych elementów jakości:

- fitoplankton,
- makrofity/fitobentos (w Polsce badane oddzielne),
- makrozoobentos,
- ichtiofauna.

Najgorzej oceniony element biologiczny decyduje o zaklasyfikowaniu do danego stanu. Całkowitej oceny stanu ekologicznego jednolitych części wód dokonuje się z uwzględnieniem wyników badań elementów chemicznych, ustalonych na poziomie krajowym. Ustalenia na poziomie krajowym są różne w obu państwach.

Klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego dokonuje się co 6 lat, począwszy od roku 2009 i tym samym w roku 2021 zostanie wykonana po raz kolejny. W międzyczasie badane są wrażliwe elementy jakości, które mogą wpłynąć negatywnie na dobry stan/potencjał ekologiczny wód. Do oceny substancji specyficznych po stronie niemieckiej wykorzystano dodatkowo zmienione oraz uzupełnione środowiskowe normy jakości określone w znowelizowanym rozporządzeniu w sprawie wód powierzchniowych z 2016 r. Strona polska ocenia zgodnie z krajowymi standardami jakości środowiska.

W tabeli 2.1.3 zestawione są dla każdej JCW wód śródlądowych najgorsze oceny oraz odpowiednie biologiczne elementy jakości. Niektóre z badanych elementów biologicznych w JCW zlokalizowanych na Nysie Łużyckiej i Odrze nadal nie spełniają kryteriów dobrego stanu ekologicznego.

Do oceny osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego badano w dalszym ciągu specyficzne substancje zanieczyszczające. Wyniki zostały również przyporządkowane poszczególnym JCW w tabeli 2.1.3.

Dobry stan/potencjał ekologiczny nie został osiągnięty w żadnej z badanych JCW. Niewystarczające wyniki wykazują często badania makrobezkręgowców bentosowych.

W Nysie Łużyckiej w granicznej JCW Nysa Łużycka-3 były przekroczone normy dla **PCB 138**, **PCB 153** i **miedzi** w zawiesinie, jak również dla nowo regulowanej substancji w Niemczech **imidaklopridu** (insektycyd). Dla substancji zanieczyszczającej **nikosulfuron** (herbicyd), która również jest regulowana w Niemczech, istnieje przekroczenie w JCW Nysa Łużycka-6. W pozostałych JCW nie stwierdzono przekroczeń. Ponownie nie stwierdzono przekroczeń dla 2,4-D.

Na nowo ujęte zostało w raporcie o jakości wód odniesienie do parametrów fizykochemicznych, które naruszają odpowiednie wymagania krajowe w reprezentatywnym punkcie pomiarowym. W przypadku wielu JCW chodziło tutaj o parametr biogeny.

Tabela 2.1-3 Elementy jakości służące określeniu stanu (potencjału) ekologicznego – najgorszy wynik w roku 2017

Tabelle 2.1-3 Qualitätskomponenten zur Beschreibung des ökologischen Zustands (Potenzials) – schlechtestes Ergebnis 2017

Kod JCWP OWK-ID	Nazwa JCWP OWK-Name	Ocena biologicznych elementów jakości Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten	Decydujący biologiczny element jakości Maßgebliche biologische Qualitätskomponente	Substancje specyficzne Spezifische Schadstoffe	Parametry fizykochemiczne, dla których stwierdzono przekroczenie wartości dopuszczalnych Physikochemische Parameter, die die Vorgaben nicht einhalten
PLRW_6000_211971 / BB_969_71	Odra/ Westoder		Kein Monitoring	brak przekroczeń/ Keine Überschreitung	- pH (DE) - TOC (DE) - Gesamt-Phosphor (DE) - Gesamt-Stickstoff (DE)
PLRW_6000_2119199 / BB_6_2	Odra/ Oder-2	„słaby” (4)/ "unbefriedigend" (4)	Makrophyten / Phytobenthos (Diathomeen)	brak przekroczeń/ Keine Überschreitung	- Temperatur (Winter) (DE) - Gesamt-Phosphor (DE) - Gesamt-Stickstoff (DE) - pH-Wert (DE) - Sulfat (RP) - Chlorid (RP) - Nitrat-Stickstoff (RP)
PLRW_6000_2117999 / BB_6_3	Odra/ Oder-3	„słaby” (4)/ "unbefriedigend" (4)	Benthische Invertebrate	brak przekroczeń/ Keine Überschreitung	- Temperatur (Winter) (DE) - Gesamt-Phosphor (DE) - Gesamt-Stickstoff (DE) - pH-Wert - TOC (DE) - CSB (RP) - Leitfähigkeit (RP) - Sulfat (RP) - Chlorid (RP)
PLRW6000211739	Odra od Czarnej Strugi do Nysy Łużyckiej/ Oder von Czarna Struga bis Lausitzer Neiße	„słaby” (4)/ "unbefriedigend" (4)	Phytoplankton	brak przekroczeń/ Keine Überschreitung	- Leitfähigkeit (RP) - Sulfat (RP) - Chlorid (RP) - Magnesium (RP) - pH-Wert (RP) - Nitrat-Stickstoff (RP)
PLRW_6000_19174999/ BB_674_70	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-12		Kein Monitoring	brak przekroczeń/ Keine Überschreitung	- Temperatur (Winter) (DE) - Gesamt-Phosphor (DE) - Gesamt-Stickstoff (DE) - Abfiltrierbare Stoffe (RP) - pH-Wert (RP)

Kod JCWP OWK-ID	Nazwa JCWP OWK-Name	Ocena biologicznych elementów jakości Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten	Decydujący biologiczny element jakości Maßgebliche biologische Qualitätskomponente	Substancje specyficzne Spezifische Schadstoffe	Parametry fizykochemiczne, dla których stwierdzono przekroczenie wartości dopuszczalnych Physikochemische Parameter, die die Vorgaben nicht einhalten
PLRW_6000_19174799/ BB_674_1739	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-11		Kein Monitoring	brak przekroczeń/ Keine Überschreitung	- Temperatur (Winter) (DE) - Gesamt-Phosphor (DE) - Gesamt-Stickstoff (DE) - pH-Wert (RP)
PLRW_6000_1917475 / SN-674-10	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-10	„umiarkowany” (3)/ "mäßig" (3)	Diatomeen und Phytobenthos	Nicosulfuron (AV)	- Anforderungen eingehalten
PLRW_6000_19174599/ SN-674-9	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-9	„słaby” (4)/ "unbefriedigend" (4)	Diatomeen und Phytobenthos	brak przekroczeń/ Keine Überschreitung	- Anforderungen eingehalten
PLRW_6000_19174579/ SN-674-8	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-8	„słaby” (4)/ "unbefriedigend" (4)	Diatomeen	brak przekroczeń/ Keine Überschreitung	- Nitrat-Stickstoff (RP) - Gesamt-Stickstoff (RP) - Gesamt-Phosphor (DE) - Chlorid (RP)
PLRW_6000_1917453/ SN-674-6	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-6	„słaby” (4)/ "unbefriedigend" (4)	Diatomeen und Phytobenthos	brak przekroczeń/ Keine Überschreitung	- Ammonium-Stickstoff (DE) - Gesamt-Phosphor (DE)
PLRW_6000_1017431/ SN-674-5	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-5	„słaby” (4)/ "unbefriedigend" (4)	Diatomeen und Benthische Invertebrate	brak przekroczeń/ Keine Überschreitung	- min_Sauerstoff (DE) - Nitrit-Stickstoff (DE) - Nitrat-Stickstoff (RP) - Ammonium-Stickstoff (DE) - Gesamt-Phosphor (DE) - Sulfat (DE)
PLRW_6000_8174159 / SN-674-4	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-4	„słaby” (4)/ unbefriedigend" (4)	Diatomeen, Phytobentos, Benthische Invertebrate und Makrophyten	Kein Monitoring	- BSB5 (DE) - Nitrit-Stickstoff (DE) - Ammonium-Stickstoff (DE) - Gesamt-Phosphor (DE)
PLRW_6000_8174139/ SN-674-3	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-3	„słaby” (4)/ "unbefriedigend" (4)	Benthische Invertebrate und Makrophyten	- Imidacloprid (AV), - Kupfer_S (AV), - PCB-138_S (AV), - PCB-153_S (AV) - PCB-180_S (AV)	- BSB5 - Nitrit-Stickstoff - Chlorid (RP) - Ammonium-Stickstoff (DE) - Gesamt-Phosphor (DE)

Uwaga: DE = wymagania niemieckie, RP = wymagania polskie

2.2. Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów jakości wspierających elementy biologiczne (dyrektywa 2000/60/WE, załącznik V) w latach 2015 - 2017
(temperatura, zawartość tlenu, zasolenie, zakwaszenie, warunki biogenne)

Wyniki badań elementów fizykochemicznych są porównywalne pod względem metodycznym (por. punkt 1), a punkty pomiarowe są zlokalizowane prawie tym samym kilometrze rzeki (Tabela 2.2-1 i Rys. 2.2-1).

Tabela 2.2-1 Lokalizacja punktów pomiarowych do badań wskaźników fizykochemicznych w wodach płynących

Tabelle 2.2-1 Messstellen an den Fließgewässern zur Untersuchung der physikalisch-chemischen Parameter

	Wasserkörper/ JCW	Messstellen deutsche Seite/ Punkt pomiarowy DE	km	Messstellen polnische Seite/ Punkt pomiarowy PL	km
1	DESN_674-3 (Lausitzer Neiße-3) / PLRW60008174139	Dreilaendereck	197,0	trójpunkt graniczny	197,0
2	DESN_674-5 (Lausitzer Neiße-5) / PLRW60001017431	oh. Kloster Marienthal	177,0		
3	DESN_674-6 (Lausitzer Neiße-6) / PLRW60001917453	oh. Görlitz	158,0	przeście graniczne Radomierzyce - Hagenwerder	164,8
4	DESN_674-8 (Lausitzer Neiße-8) / PLRW600019174579			Pieńsk	135,0
5	DESN_674-10 (Lausitzer Neiße-10) / PLRW60001917475	uh. Bad Muskau	75,0	powyżej Żarek Wielkich	75,0
6	DEBB674_1739 (Lausitzer Neiße-11) / PLRW600019174799	oh. Guben	22,0	powyżej Gubina (Sękowice)	22,0
7	DEBB674_70 (Lausitzer Neiße-12) / PLRW600019174999	uh. Guben	12,0	poniżej Gubina	7,0
8	DEBB6_3 (Oder-3) / PLRW6000211739	Łomy	538,0	Połęcko	530,6
9	DEBB6_3 (Oder-3) / PLRW60002117999	oh. Eisenhüttenstadt	553,0		
10	DEBB6_3 (Oder-3) / PLRW60002117999	Kietz	615,0	Kostrzyn	615,0
11	DEBB6_2 (Oder-2) / PLRW60002119199	Hohenwutzen	661,5	Osinów	662,0
12	DEBB6_2 (Oder-2) / PLRW60002119199	Schwedt	690,6	Krajnik Dolny	690,0
13	DEBB6_2 (Oder-2) / PLRW60002119199	Widuchowa	703,0	Widuchowa	701,0
14	DEBB696_71 (Westoder)/ PLRW6000211971	Mescherin	14,1	Mescherin	14,6



	Wasserkörper/ JCW	Messstellen deutsche Seite/ Punkt pomiarowy DE	km	Messstellen polnische Seite/ Punkt pomiarowy PL	km
1	DESN_674-3 (Lausitzer Neiße-3) / PLRW60008174139	Dreiländereck	197,0	trójpunkt graniczny	197,0
2	DESN_674-5 (Lausitzer Neiße-5) / PLRW60001017431	oh. Kloster Marienthal	177,0		
3	DESN_674-6 (Lausitzer Neiße-6) / PLRW60001917453	oh. Görnitz	158,0	przejście graniczne Radomierzycze - Hagenwerder	164,8
4	DESN_674-8 (Lausitzer Neiße-8) / PLRW600019174579			Pieńsk	135,0
5	DESN_674-10 (Lausitzer Neiße-10) / PLRW60001917475	uh. Bad Muskau	75,0	powyżej Żarek Wielkich	75,0
6	DEBB674_1739 (Lausitzer Neiße-11) / PLRW600019174799	oh. Guben	22,0	powyżej Gubina (Sękowice)	22,0
7	DEBB674_70 (Lausitzer Neiße-12) / PLRW600019174999	uh. Guben	12,0	poniżej Gubina	7,0
8	PLRW6000211739	Łomy	538,0	Połęcko	530,6
9	DEBB6_3 (Oder-3) / PLRW60002117999	oh. Eisenhüttenstadt	553,0		
10	DEBB6_3 (Oder-3) / PLRW60002117999	Kietz	615,0	Kostrzyń	615,0
11	DEBB6_2 (Oder-2) / PLRW60002119199	Hohenwutzen	661,5	Osinów	662,0
12	DEBB6_2 (Oder-2) / PLRW60002119199	Schwedt	690,6	Krajinik Dolny	690,0
13	DEBB6_2 (Oder-2) / PLRW60002119199	Widuchowa	703,0	Widuchowa	701,0
14	DEBB696_71 (Westoder) / PLRW6000211971	Mescherin	14,1	Mescherin	14,6

Rys.2.2-1 Punkty pomiarowe na polsko-niemieckich rzekach granicznych

Abb.2.2-1 Messstellen an den deutsch-polnischen Fließgewässern

Stąd też niemieckie i polskie wyniki pomiarów dla tych samych parametrów zostały połączone w jeden zbiór danych i poddane wspólnej ocenie w ujęciu statystycznym. Wyjątek stanowiły do 2014 roku punkty kontrolne Połęcko i Ratzdorf, które od 2015 roku są poddane wspólnej ocenie w ujęciu statystycznym. Pobranie próby w Ratzdorf na Odrze (środek nurtu) z łodzi wiązało się z brakami w poborach zależnych od warunków pogodowych. Dlatego przeniesiono punkt kontrolny w górę rzeki do miejscowości Łomy znajdującej się na polskim terytorium. Łomy leżą w pobliżu punktu Połęcko, tak że oba punkty kontrolne są teraz oceniane wspólnie statystycznie.

Od 2013 roku po stronie polskiej nie są pobierane próby w punkcie pomiarowym Marienthal-Posada w JCW Nysa Łużycka-5 / PLRW60001017431.

Punkt kontrolny Deschka zlokalizowany po niemieckiej stronie na wcześniej funkcjonującej JCW Nysa Łużycka-7 / PLRW600019174579 od 2012 roku już nie jest regularnie pobierany, ponieważ strona niemiecka połączyła JCW Nysa Łużycka-7 i Nysa Łużycka-8, tworząc Nysa Łużycka-8, podobnie jak (wcześniej) strona polska. Kiedy jednak wyniki badań w punkcie są do dyspozycji, są one nadal wykorzystywane w celu podwyższenia wiarygodności statystycznej danych. Taki przypadek nie miał miejsca w 2017 roku. Na rysunkach w Załączniku 1 profil jest oznaczany tylko jako „Pieńsk“.

Także dla punktu kontrolnego Kłopot w JCW Odra 3/PLRW60002117999 nie ma do dyspozycji danych z obu stron dla 2017 roku, ponieważ strona polska nie pobiera już próbek w tym punkcie pomiarowym.

Dlatego w 2017 roku Nysa Łużycka była badana w 7 przekrojach 12 punktach pomiarowych a Odra w 7 przekrojach 13 punktach pomiarowych.

Wartości oceny określone są w większości dla danego typu. W Tabeli 2.2-2 pokazano jakie typy jednolitych części wód powierzchniowych zostały wyznaczone przez stronę niemiecką i polską.

W Tabeli 2.2-3 zestawiono niemieckie i polskie kryteria oceny dla poszczególnych parametrów.

Polskie kryteria oceny nie uległy zmianie od 2016 roku. Obecnie strona niemiecka posługuje się w przypadku azotu ogólnego celem środowiskowym w zakresie ochrony wód morskich (Morza Bałtyckiego). Wartość ta wynosząca 2,6 mg/l odnosi się de facto tylko do ostatniego punktu pomiarowego na terytorium federalnym, jednak jest również pomocniczo dla potrzeb niniejszego raportu stosowana dla wszystkich punktów pomiarowych.

Pewną specyfikę stanowi temperatura wody. Znowelizowane w 2016 roku rozporządzenie OGewV dzieli temperaturę wody nie tylko ze względu na typy części wód powierzchniowych, lecz także w zależności od pór roku. W rezultacie zmieniła się ocena statystyczna, a w konsekwencji także rysunek 2.2-3 (nowy 2.2. -3a i 2.2-3b). Bezpośrednie porównanie z dwoma latami poprzednimi nie jest możliwe dla maksymalnych wartości w lecie i zimie 2017 roku, dlatego też na rysunkach 2.2. -3a i 2.2.2-3b przedstawiono jedynie kolumny za rok 2017.

Tabela 2.2-2 Typy jednolitych części wód powierzchniowych**Tabelle 2.2-2** Typzuweisung der Fließgewässer - Wasserkörper

Wasserkörper/JCW	Deutsche Typzuweisung der Fließgewässer – Wasserkörper Polnische Typzuweisung der Fließgewässer - Wasserkörper
DESN_674-3 (Lausitzer Neiße-3) / PLRW60008174139	9 Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse 8 Mała rzeka wyżynna krzemianowa – zachodnia
DESN_674-5 (Lausitzer Neiße-5) / PLRW60001017431	9 Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse 10 Średnia rzeka wyżynna – zachodnia
DESN_674-6 (Lausitzer Neiße-6) / PLRW60001917453	9.2 Große Flüsse des Mittelgebirges 19 Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta
DESN_674-8 (Lausitzer Neiße-8) / PLRW600019174579	17 Kiesgeprägte Tieflandflüsse 19 Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta
DESN_674-10 (Lausitzer Neiße-10) / PLRW60001917475	17 Kiesgeprägte Tieflandflüsse 19 Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta
DEBB674_1739 (Lausitzer Neiße-11) / PLRW600019174799	15 Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse 19 Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta
DEBB674_70 (Lausitzer Neiße-12) / PLRW600019174999	15 Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse 19 Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta
Odra PLRW6000211739	21 Wielka rzeka nizinna
DEBB6_3 (Oder-3) / PLRW60002117999	20 Sandgeprägte Ströme 21 Wielka rzeka nizinna
DEBB6_2 (Oder-2) / PLRW60002119199	20 Sandgeprägte Ströme 21 Wielka rzeka nizinna
DEBB696_71 Westoder)/ PLRW6000211971	20 Sandgeprägte Ströme 21 Wielka rzeka nizinna

Nowością w Raporcie jakości polsko-niemieckich wód granicznych jest przedstawienie wśród biologicznych składników jakościowych ogólnych parametrów fizykochemicznych, które w danym, reprezentatywnym punkcie pomiarowym w JCWP nie odpowiadają poziomowi wspierającemu dobry stan. W związku z tym tabela 2.1.3 została uzupełniona o odpowiednią kolumnę, w której osobno strona polska i niemiecka dokonały oceny danych krajowych. Aby uniknąć sprzeczności między tabelą 2.1.3 a komentarzami do wspólnie statystycznie ocenianych danych w załączniku 1, zrezygnowano z wartości oceny przedstawionych czerwoną linią na wykresach (załącznik 1) oraz z tabeli 2.2.4.

Tabela 2.2-3: Kryteria oceny wskaźników fizykochemicznych wspierających ocenę stanu/potencjału ekologicznego w zależności od typu abiotycznego

Tabelle 2.2-3: Bewertungskriterien für physikochemische Parameter zur typspezifischen Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials

Parameter Wskaźnik	Einheit Jednostka	Bewertungskriterien der deutschen Seite Niemieckie kryteria oceny	Quelle Źródło	Bewertungskriterien der polnischen Seite Polskie kryteria oceny	Quelle Źródło
Wasser- temperatur Temperatura	°C	21,5 bis 28 (Sommer4-11) 10 (Winter 12-3) (max) typspezifisch	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	24 (Mittelwert)	RMŚ (2016.1187)
Sauerstoffgehalt (gelöst) Tlen rozpuszczony	mg/l	7 (Minimum)	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	7,4 (typ 8) 7,0 (typ 10) 6,6 (typ 19) 7,4 (typ 21) (Mittelwert)	RMŚ (2016.1187)
pH-Wert Odczyn		7,0 bis 8,5 (Min / Max)	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	6,6 do 7,8 (typ 8) 7,2 do 8,1 (typ 10) 6,7 do 8,1 (typ 19) 7,5 do 8,4 (typ 21) (Mittelwert)	RMŚ (2016.1187)
Leitfähigkeit Przewodność	µS/cm	800 (Typ 9, 9.2) 1000 (Typ 15, 17, 20) (Jahresmittelwert)	LAWA Projekt O3.12 (2014) (Tab. 9-1)	493 (typ 8) 600 (typ 10) 553 (typ 19) 850 (typ 21) (Mittelwert))	RMŚ (2016.1187)
BSB ₅ BZT ₅	mg/l	3 (Typ 9, 9.2) 4 (Typ 15, 17, 20) (Jahresmittelwert)	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	3,2 (typ 8) 4,5 (typ 10) 3,7 (typ 19) 4,9 (typ 21) (Mittelwert)	RMŚ (2016.1187)
TOC OWO	mg/l	7 (Jahresmittelwert)	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	10 (typ 8) 9,3 (typ 10) 10,8 (typ 19) 13,6 (typ 21) (Mittelwert)	RMŚ (2016.1187)
Gesamt-N Azot ogólny	mg/l	2,6 (Jahresmittelwert)	OGewV (2016) §14(1)2	5,2 (typ 8) 4,5 (typ 10) 3,8 (typ 19) 4,0 (typ 21) (Mittelwert)	RMŚ (2016.1187)
Ammonium-N Azot amonowy	mg/l	0,1 (Typ 9, 9.2) 0,2 (Typ 15, 17, 20) (Jahresmittelwert)	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	0,77 (typ 8) 0,841 (typ 10) 0,553 (typ 19) 0,843 (typ 21) (Mittelwert)	RMŚ (2016.1187)
Nitrit-N Azot azotynowy	mg/l	0,03 (Typ 9) 0,05 (Typ 9.2, 15, 17, 20) (Jahresmittelwert)	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	0,03 (Mittelwert)	RMŚ (2016.1187)
Nitrat-N Azot azotanowy	mg/l	11 (Mittelwert) (Umrechnung aus 50 für Nitrat)	OGewV (2016) Anlage 8	3,7 (typ 8) 2,6 (typ 10) 2,5 (typ 19) 2,2 (typ 21) (Mittelwert)	RMŚ (2016.1187)
Gesamt-Phosphor Fosfor ogólny	mg/l	0,1 (Jahresmittelwert) (0,08 Neißer Bbg)	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2 Schönfelder et al.	0,29 (typ 8) 0,36 (typ 10) 0,30 (typ 19) 0,30 (typ 21)	RMŚ (2016.1187)

Parameter Wskaźnik	Einheit Jednostka	Bewertungskriterien der deutschen Seite Niemieckie kryteria oceny	Quelle Źródło	Bewertungskriterien der polnischen Seite Polskie kryteria oceny	Quelle Źródło
		(Jahresmittelwert)	(2009)	(Mittelwert)	
ortho-Phosphat (als P) Ortofosforany	mg/l	0,07 (Jahresmittelwert)	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	0,101 (Mittelwert)	RMŚ (2016.1187)
Chlorid Chlorki	mg/l	200 (Jahresmittelwert) 41 (Jahresmittelwert)	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2 Schönfelder et al. (2009)	40,0 (typ 8) 145,0 (typ 10) 34,5 (typ 19) 75,6 (typ 21) (Mittelwert)	RMŚ (2016.1187)
Sulfat (SO ₄) Siarczany	mg/l	75 (Typ 9) 200 (Typ 15, 17, 20) 220 (Typ 9.2) (Jahresmittelwert)	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	80,5 (typ 8) 96,2 (typ 10) 77,9 (typ 19) 71,5 (typ 21) (Mittelwert)	RMŚ (2016.1187)
Abfiltrierbare Stoffe Zawiesina ogólna	mg/l	25 (G-Wert Cypriniden) (Mittelwert)	RL 2006/44/EG (2006)	13,5 (typ 8) 26,0 (typ 10) 18,5 (typ 19) 30,8 (typ 21) (Mittelwert)	RMŚ (2016.1187)
Chlorophyll a* Chlorofil „a”	µg/l	40 (Maximum)	BLU (2006)	-	-

Mittelwert – średnia wartość

Jahresmittelwert – średnia wartość roczna

* dotyczy wyłącznie Oder/ nur für die Oder zu bewerten

Quelle / Źródło:

LAWA (17.04.2014): Projekt O3.12 des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden, Abfall“ 2012. Korrelationen zwischen biologischen und allgemeinen chemischen und physikalisch-chemischen Parametern in Fließgewässern.

OGewV (2016) Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer. BGBl. I Nr. 28 vom 23.06.2016 S. 1373

RMŚ (2016.1187): Rozporządzenie MŚ z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

RL 2006/44/EG (2006) –RICHTLINIE 2006/44/EG vom 6. September 2006 über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten (Fischgewässerrichtlinie)

BLU (2006): Toxinbildende Cyanobakterien (Blualgen) in bayerischen Gewässern. Materialienband 125. Bayerisches Landesamt für Umwelt

Schönfelder et al. (2009): Schönfelder J, Pätzolt J, Höhne L, Bock R, Langner R, Tobian I (2009): Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer im Land Brandenburg gemäß WRRL für den 1. Bewirtschaftungszeitraum (2010-2015) verbindliche Endversion vom 10.03.2009

Ze względu na pogodę nie zrealizowano wszystkich planowanych poborów prób. Po stronie niemieckiej dotyczyło to wszystkich parametrów w punktach pomiarowych Mescherin na Odrze Zachodniej (styczeń i luty) i Widuchowej na Odrze (styczeń, luty, listopad i grudzień). Po stronie polskiej pobór prób nie został przeprowadzony w Radomierzycach-Hagenwerder (zawiesina ogólna w lutym) i Połęczku (chlorofil „a” w marcu i październiku) oraz w Kostrzynie (chlorofil „a” w marcu i wrześniu).

Wyniki pomiarów zostały przedstawione w formie graficznej na wykresach od 2.2-2 do 2.2-22 w Załączniku 1:

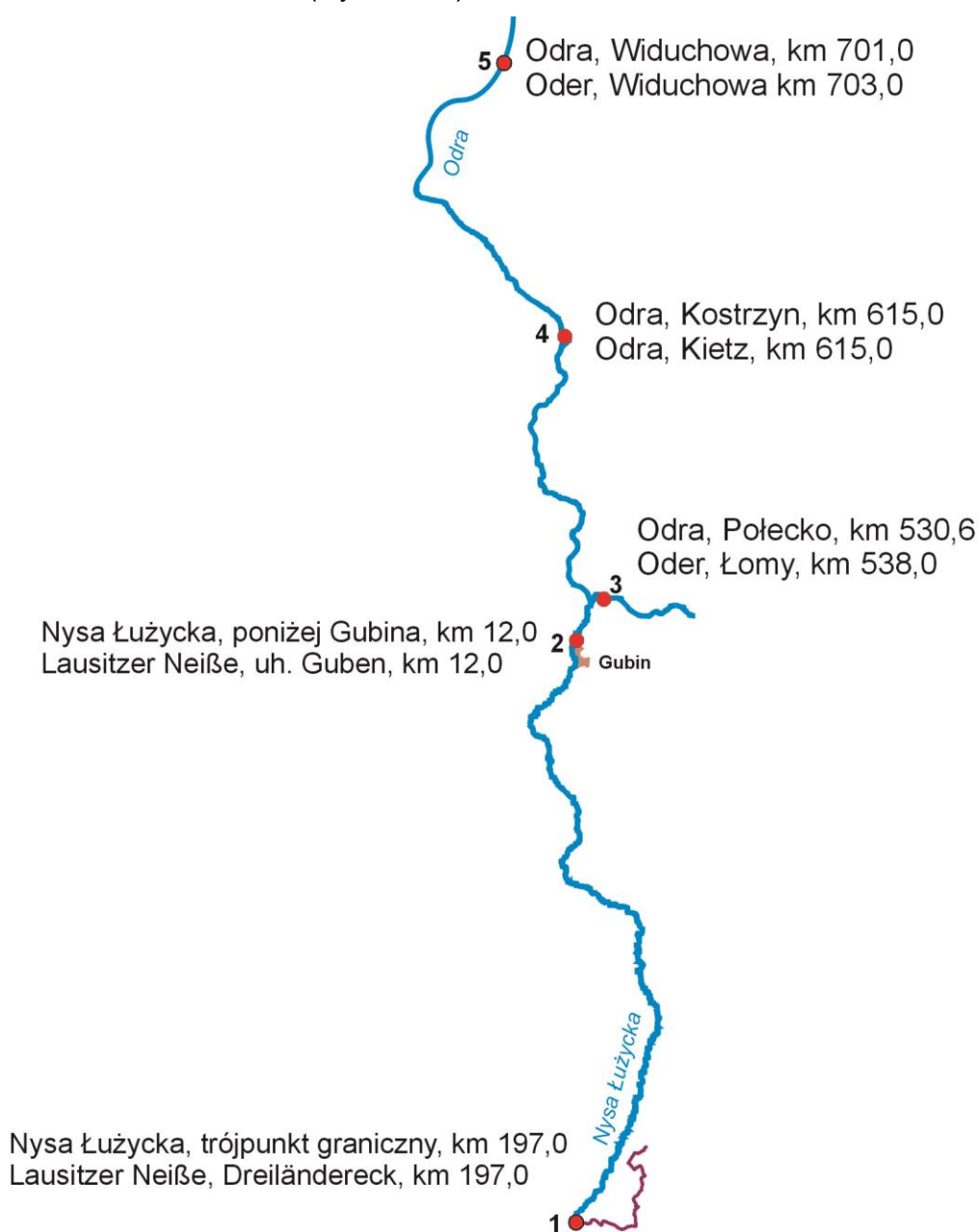
- Zimą temperatura wody w dolnym biegu Nysy Łużyckiej oraz w Odrze osiągnęła za wysokie wartości.
- Zawartość tlenu była wyższa w 2017 r. i tylko powyżej Kloster Marienthal nie osiągnęła określonego poziomu minimalnego.
- Wartość współczynnika pH w 2017 r. na Odrze Zachodniej nie osiągnęła wyznaczonego minimum, a we wszystkich punktach pomiarowych na Odrze, podobnie jak w latach poprzednich, wyznaczonego poziomu maksymalnego.
- W roku 2017 przewodność była niższa niż w poprzednich latach. Wartość odczytana w punkcie pomiarowym Łomy była nadal za wysoka.
- Pomimo dalszej poprawy, BZT₅ w regionie trójkąta granicznego nadal przekraczał wartości oceny.
- We wszystkich jednolitych częściach wód Odry nadal występowało zanieczyszczenie OWO, a pomiary wskazywały na dalsze pogorszenie.
- Azot ogólny był zbyt wysoki we wszystkich punktach pomiarowych. Wprawdzie jego koncentracja spadła w górnym biegu Nysy Łużyckiej, jednak poziom w dolnym biegu Odry wzrósł.
- Azot amonowy, azotyny i azotany w górnym biegu Nysy Łużyckiej nadal przekraczały wymagania specyficzne dla danego typu.
- Fosfor ogólny był we wszystkich punktach pomiarowych zbyt wysoki. Nie dało się rozpoznać ogólnej tendencji, wyniki w porównaniu z latami ubiegłymi częściowo poprawiły się, a częściowo uległy pogorszeniu.
- Ortofosforany i zawiesiny na wszystkich punktach pomiarowych były zgodne z wytycznymi.
- Niektóre punkty pomiarowe w górnym biegu Nysy Łużyckiej i wszystkie punkty pomiarowe na Odrze nie spełniały surowych wymogów specyfikacyjnych dla chlorków oraz siarczanów. W przypadku chlorku przekroczenie w Odrze było znacznie większe. Z kolei zanieczyszczenie chlorkami w dolnym biegu Odry spadło w porównaniu z poprzednim rokiem.
- We wszystkich punktach pomiarowych na Odrze chlorofil „a” był w 2017 r. wyższy od wytycznych oraz wyników z poprzedniego roku.

2. Wody płynące: Nysa Łużycka, Odra i Odra Zachodnia

2.3. Przebieg zmian stężeń wskaźników chemicznych i fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne (dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) od 1992 roku

W ramach współpracy na wodach granicznych, realizując zadania Polsko-Niemieckiej Grupy Roboczej do spraw ochrony wód granicznych (GR W2), została opracowana przez grupę ekspercką ds. monitoringu długoterminowa ocena jakości wód Odry i Nysy Łużyckiej w wybranych punktach pomiarowych dla wybranych wskaźników zanieczyszczenia.

Przy sporządzaniu sprawozdania uwzględniono wyniki badań z 2 punktów pomiarowych na Nysie Łużyckiej i 3 punktów pomiarowych na Odrze, których lokalizację przedstawiono na schemacie (Rys. 2.3.0).



Rys. 2.3.0 Punkty pomiarowe dla badań długoterminowych na rzekach granicznych

Abb. 2.3.0 Messstellen für die Langzeitauswertung der Grenz - Fließgewässer

Ocena jakości wód Odry i Nysy Łużyckiej została opracowana na podstawie wyników badań z lat 1992-2017, wykonanych po stronie polskiej i niemieckiej. Analizie poddano łączne zbiory danych polskich i niemieckich, co pozwoliło na zwiększenie wiarygodności statystycznej uzyskanych wielkości. Przeanalizowano wyniki stężeń następujących wskaźników zanieczyszczenia: azot ogólny, fosfor ogólny, BZT₅, chlorki, które to wskaźniki uznano za najlepiej odzwierciedlające trendy zmian w jakości wód granicznych. Podstawą analizy zmian w jakości wód były następujące wartości charakterystyczne: minimalne, średnie i maksymalne oraz percentyl 90 (p90).

Uzyskane wyniki badań porównano do polskich i niemieckich kryteriów oceny zgodnie z wartościami przedstawionymi w poniższej tabeli.

Tabela 2.3-1 Polskie i niemieckie kryteria oceny

Tabelle 2.3-1 Polnische und deutsche Parameter mit Bewertungskriterien

Parametr Wskaźnik	Einheit Jednostka	Bewertungskriterien der deutschen Seite Niemieckie kryteria oceny	Quelle Źródło	Bewertungskriterien der polnischen Seite Polskie kryteria oceny	Quelle Źródło
BSB ₅ BZT ₅	mg/l	3 (Typ 9, 9.2) 4 (Typ 15, 17, 20) (Jahresmittelwert)	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	3,2 (typ 8) 3,7 (typ 19) 4,9 (typ 21) (średnia)	RMŚ (2016.1187)
Gesamt-N Azot ogólny	mg/l	Nur Brandenburg: 2,184 (Jahresmittelwert)	Schönfelder et al. (2009)	5,2 (typ 8) 3,8 (typ 19) 4,0 (typ 21) (średnia)	RMŚ (2016.1187)
Gesamt-P Fosfor ogólny	mg/l	0,1 (Jahresmittelwert) (0,08 Neiße Bbg) (Jahresmittelwert)	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2 Schönfelder et al. (2009)	0,29 (typ 8) 0,30 (typ 19) 0,30 (typ 21) (średnia)	RMŚ (2016.1187)
Chlorid Chlorki	mg/l	200 (Jahresmittelwert) 41 (Jahresmittelwert)	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2 Schönfelder et al. (2009)	40,0 (typ 8) 34,5 (typ 19) 75,6 (typ 21) (średnia)	RMŚ (2016.1187)

Źródło/ Quelle:

OGewV (2016) Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer. BGBl. I Nr. 28 vom 23.06.2016 S. 1373

Schönfelder et al. (2009): Schönfelder J, Pätzolt J Höhne L, Bock R, Langner R, Tobian I (2009): Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer im Land Brandenburg gemäß WRRL für den 1. Bewirtschaftungszeitraum (2010-2015) verbindliche Endversion vom 10.03.2009

RMŚ (2016.1187): Rozporządzenie MŚ z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1187)

Uzyskane wartości statystyczne (min, max, średnia, p90) przedstawiono na dwóch rodzajach wykresów:

1. dla każdego punktu pomiarowego zestawiono wartości statystyczne analizowanych wskaźników zanieczyszczenia w kolejnych latach, co pozwoliło na określenie trendów zmian w danym punkcie pomiarowym dla konkretnego wskaźnika zanieczyszczenia (Wykresy 2.3.1-2.3.20/ Abb. 2.3.1-2.3.20, Załącznik 2);
2. dla każdego wskaźnika zanieczyszczenia zestawiono wartości normowane (wartość średnia zgodnie z kryteriami niemieckimi i polskimi) w kolejnych latach. Pozwoliło to zaobserwować m.in. zmiany wielkości stężenia danego wskaźnika wzdłuż biegu Nysy Łużyckiej i Odry (Wykresy 2.3.21-2.3.24/ Abb. 2.3.21-2.3.24, Załącznik 2).

Wnioski

Na podstawie oceny uzyskanych wyników wartości statystycznych (minimalne, średnie i maksymalne oraz percentyl 90) oraz analizy stężeń jednostkowych sformułowano następujące wnioski:

Azot ogólny

1. W trójpunkcie granicznym na Nysie Łużyckiej utrzymuje się, zaobserwowany również w poprzednim roku, pozytywny trend spadkowy stężeń. W trójpunkcie granicznym odnotowano najniższe średnie i maksymalne wartości azotu ogólnego oraz percentyla 90 na przestrzeni lat 1994-2017. Znamienne jest również systematyczny spadek stężeń maksymalnych począwszy od 2007 roku (lata 2011 i 2015 były w tym trendzie wyjątkowe). Również w dolnym biegu Nysy Łużyckiej wystąpił spadek zawartości azotu, a jego stężenia w ostatnich latach mają bardziej wyrównany charakter.
2. Wody Odry charakteryzują się ustabilizowanym poziomem zawartości tego wskaźnika począwszy od 1999 roku. Średnie wartości stężeń w tym okresie wahały się nieznacznie i generalnie maleją wzdłuż biegu rzeki.

Fosfor ogólny

3. W przypadku fosforu ogólnego wody Nysy Łużyckiej charakteryzują się wyrównanymi wartościami średnich stężeń (analogicznie do azotu ogólnego poza incydentalnym rokiem 2015) i nie rosną one wzdłuż biegu rzeki.
4. W Odrze stężenia w poszczególnych punktach pomiarowych utrzymują się na podobnym poziomie od kilku lat, wykazując tylko nieznaczne wahania średnich stężeń. Podobnie jak w przypadku azotu stężenia średnie fosforu maleją wzdłuż biegu rzeki.

BZT₅

5. Wartości BZT₅ w Odrze charakteryzują się dużą zmiennością w kolejnych latach. Porównując wyniki badań z wielolecia dla poszczególnych punktów pomiarowych nie można jednoznacznie określić trendu zmian a incydentalnie zdarzają się wysokie, odbiegające od odnotowanych w poprzednich latach, wartości. Obserwowany od 2010 r. wzrost wartości BZT₅ w trójpunkcie granicznym na Nysie Łużyckiej uległ zahamowaniu. W punkcie ujściowym wartości średnie są wyraźnie niższe niż w trójpunkcie granicznym.

Chlorki

6. Stężenia rejestrowane w wodach Nysy Łużyckiej są kilkakrotnie niższe niż w wodach Odry.
7. Zarówno wzdłuż biegu Nysy Łużyckiej jak i Odry obserwuje się spadek stężeń w kolejnych punktach pomiarowych wzdłuż biegu rzeki. Niemniej jednak należy odnotować trend rosnący stężeń chlorków w trójpunkcie granicznym na Nysie Łużyckiej.
8. Obserwowany w ostatnich trzech latach trend wzrostu zawartości chlorków we wszystkich analizowanych punktach uległ zatrzymaniu, a nawet w niektórych punktach na Odrze stężenia znacznie zmniejszyły się.

Porównanie wyników badań azotu ogólnego, fosforu ogólnego, BZT₅ oraz chlorków w wodach Nysy Łużyckiej i Odry z wielolecia wykazywało systematyczny spadek bądź ustabilizowanie się wskaźników zanieczyszczenia. Po wzroście stężeń w 2015 r., spowodowanym prawdopodobnie małą liczbą opadów, w 2016 i 2017 r. wartości powróciły do notowanych wcześniej poziomów.

3. Wody przejściowe i przybrzeżne: Zalew Szczeciński i Zatoka Pomorska

3.1. Ocena stanu jednolitych części wód zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną

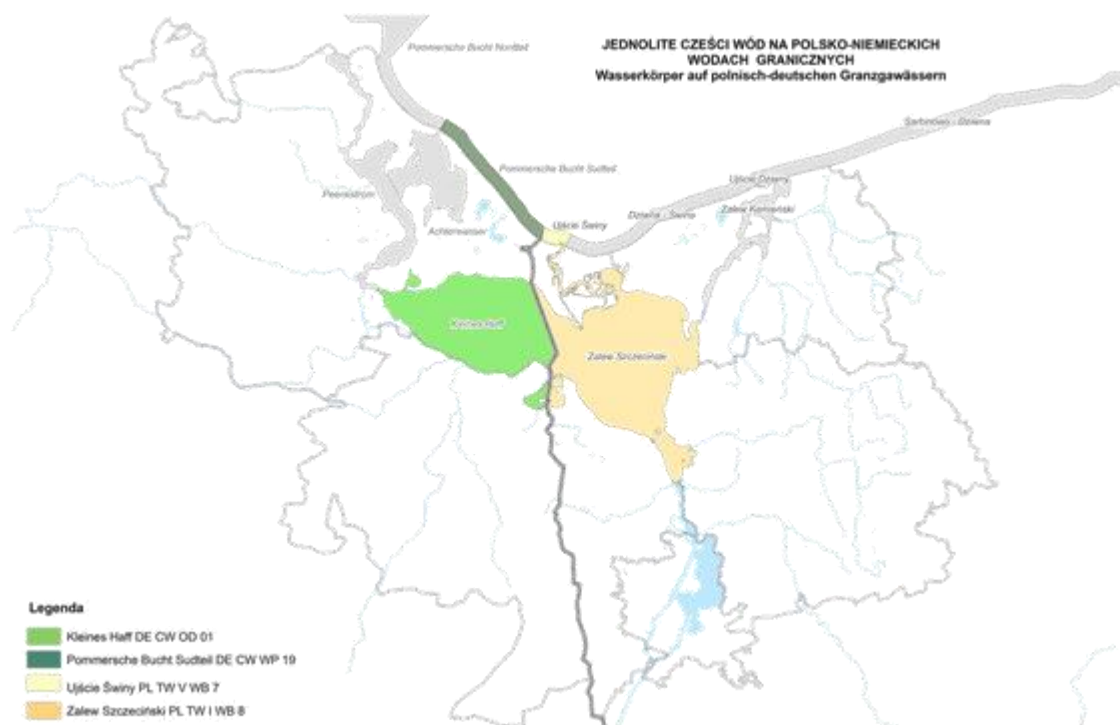
3.1.1. Podział jednolitych części wód powierzchniowych

Ocena jakości i prezentacja wyników pomiarów przeprowadzona została w układzie jednolitych części wód powierzchniowych, stanowiących w myśl Ramowej Dyrektywy Wodnej oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych. Wody zostały podzielone na kategorie i typy w sposób, który umożliwia precyzyjny opis tych wód i porównanie ich z celami Ramowej Dyrektywy Wodnej. W tabeli 3.1-1 zestawiono jednolite części wód powierzchniowych należących do kategorii wód przejściowych i przybrzeżnych.

Tabela 3.1-1 Ilość jednolitych części wód przejściowych i przybrzeżnych na obszarze polsko-niemieckich wód granicznych

Tabelle 3.1-1 Verzeichnis der Wasserkörper der Übergangs- und Küstengewässer im Bereich der deutsch-polnischen Grenzgewässer

Akwen Gewässer	Kategoria wód Gewässerkategorie	Liczba JCWP Anzahl Wasserkörper	
		Strona niemiecka deutsche Seite	Strona polska polnische Seite
Zalew Szczeciński Stettiner Haff	Przejściowe i przybrzeżne Übergangs- und Küstengewässer	1	1
Zatoka Pomorska Pommersche Bucht	Przejściowe i przybrzeżne Übergangs- und Küstengewässer	1	1



Rys.3.1-1 Jednolite części wód na polsko-niemieckich wodach granicznych

Abb. 3.1-1 Wasserkörper auf deutsch-polnischen Grenzgewässern

3.1.2 Ocena stanu chemicznego

Stan chemiczny w UE oceniany jest w sposób jednolity, na podstawie listy substancji szczególnie niebezpiecznych dla środowiska wodnego. Są to substancje toksyczne, które są trwałe w środowisku i ulegają bioakumulacji. Dla tych substancji (substancje priorytetowe, priorytetowe niebezpieczne i niektóre inne substancje zanieczyszczające) określono w dyrektywie 2008/105/WE środowiskowe normy jakości. Od roku 2011 w Polsce i w Niemczech zaimplementowano te normy do prawa krajowego. Stan chemiczny jest „dobry”, gdy wszystkie normy jakości środowiska dla substancji wymienionych w powyższej dyrektywie są spełnione. Przekroczenie norm w zakresie choćby jednej substancji prowadzi do zaklasyfikowania jednolitej części wód do "nieosiągnięcia dobrego" stanu chemicznego (w Polsce - poniżej stanu dobrego).

Również w niemieckich JCWP „Zalew Mały” oraz „Zatoka Pomorska, część Pd” w 2017 roku badano substancje priorytetowe w wodzie. W Zalewie Małym wykonano 5 pomiarów na stanowisku KHM, a w Zatoce Pomorskiej 4 pomiary rozłożone w ciągu roku. W JCWP „Zalew Mały” wykryto przekroczenia środowiskowej normy jakości dla **WWA** (nr 28). Zaobserwowano pięciokrotne przekroczenie środowiskowych norm jakości (wyrażonych jako średnie roczne) dla **benz(a)pirenu** oraz 1,5-krotne przekroczenie środowiskowych norm jakości (wyrażonych jako maksymalne dopuszczalne stężenie) dla **benz(g,h,i)perylenu**. Ponadto środowiskowa norma jakości (średnia roczna) dla **HBCDD** (nr 43) została przekroczona ok. 10 razy w JCWP „Zatoka Pomorska, część Pd”. W Zalewie Małym badano również substancje priorytetowe w rybach. Stwierdzono tu przekroczenia stężeń **rtęci** (nr 21). Stan chemiczny został sklasyfikowany jako "nie dobry" zarówno w JCWP „Zalew Mały ” jak i w JCWP „Zatoka Pomorska, część Pd”.

W 2017 roku JCWP „Ujście Świny” i „Zalew Szczeciński” zostały objęte w ramach monitoringu operacyjnego chemicznego badaniami substancji priorytetowych w wodzie,

dla których w latach wcześniejszych stwierdzono występowanie przekroczenia wartości granicznej środowiskowej normy jakości dla stanu dobrego Próby pobierano podczas rejsów odbywających się z częstotliwością raz w miesiącu, w okresie od stycznia w okresie od stycznia do grudnia (dwanaście poborów prób wody).

W przypadku JCWP Zalew Szczeciński, w oznaczano zawartość difenyloteterów bromowanych oraz kationu tributyllocyny w wodzie, na stanowisku C. Ponadto, w ramach współpracy na wodach granicznych prowadzono badania kadmu, ołowiu, rtęci i niklu, z częstotliwością sześciu oznaczeń rocznie, na trzech stanowiskach pomiarowych (E,C,H).

W przypadku JCWP Ujście Świny badano difenylotetry bromowane, oktylofenole i kation tributyllocyny oraz metale ciężkie objęte monitoringiem w ramach współpracy na wodach granicznych (kadm, ołów rtęć, nikiel). Nie stwierdzono występowania w wodzie difenyloteterów bromowanych i ołowiu, dla których zmierzone wartości stężeń pozostawały poniżej granicy oznaczalności, a w przypadku kadmu, rtęci, niklu, oktylofenoli i kationu tributyllocyny poziomy stężenie nie przekraczały wartości dopuszczalnych dobrego stanu chemicznego wód. W przypadku substancji priorytetowych oznaczanych w próbkach wody dla JCWP „Ujście Świny“ i „Zalew Szczeciński” nie odnotowano przekroczeń norm jakości, mogących zagrażać osiągnięciu dobrego stanu chemicznego.

W 2017 roku przeprowadzono również badania zawartości jedenastu substancji priorytetowych w tkankach biologicznych organizmów wodnych dla JCWP Zalew Szczeciński. W przypadku zawartości **difenyloteterów bromowanych** (nr 5), **rtęci** (nr 21) i **kwasu perfluorooktanosulfonowego** (PFOS, nr 35) w tkankach ryb (mięśnie okonia) stwierdzono przekroczenia środowiskowych norm jakości przyjętych dla dobrego stanu chemicznego wód. Stan chemiczny JCWP Zalew Szczeciński został sklasyfikowany poniżej dobrego.

Na tą negatywną ocenę wpływ ma także charakterystyczne dla całych Niemiec przekroczenie środowiskowej normy jakości dla **rtęci** (nr 21) zawartej w faunie i florze wodnej, która zgodnie z art. 8a) nr 1a Dyrektywy 2013/39/EU została określana jako wszechobecna. Pomierzone aktualnie w organizmach wodnych stężenia rtęci są następstwem nie tylko emisji ze źródeł „aktywnych“, lecz także kumulowania się rtęci z historycznych źródeł zanieczyszczeń czy też depozycji rtęci znajdującej się w obiegu globalnym. Według Federalnego Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Reaktorów wzrost stężeń rtęci w sedymentach wód stanowi główną przyczynę wysokich zawartości rtęci w biotach².

Badania rtęci w rybach (leszcz biały, płoć, okoń, węgorz) wykonane w końcu lat dziewięćdziesiątych minionego stulecia wykazały zawartość rtęci na poziomie pomiędzy 50 a 90 µg Hg/kg wagi ryby³. W latach 2013-2017 Krajowy Urząd Ochrony Środowiska, Ochrony Przyrody i Geologii LUNG zlecił wykonanie badań zanieczyszczeń w tkankach ryb (okoń, płoć, węgorz, leszcz) występujących w wodach powierzchniowych Meklemburgii-Pomorza Przedniego. W okresie tym, co roku pobierane były próby w innych wodach. Poziom rtęci ogólnej wynosił: w tych latach od 6 do 264 µg/kg m.m., Wszystkie zmierzone stężenia przekroczyły normę jakości środowiska wynoszącą 20 µg/kg m.m. z jednym wyjątkiem (stężenie w próbce pobranej w Saal Bodden było niższe niż norma jakości środowiska w 2015 i wynosiło 6µg/kg m.m.)⁴. W mięśniach okoni w Zalewie Małym zawartość rtęci wynosiła w 2014 roku 38 µg/kg m.m. a w 2017 roku 27 µg/kg m.m. W polskiej części Zalewu Szczecińskiego również przeprowadzono w 2016

² LAWA (2014a): PDB 2.7.10: Karta produktu 2.7.10 „Część tekstowa dla uzasadnienia przedłużenia dopuszczalnych terminów z powodu nieadekwatnie wysokiego nakładu” (Stan: 05 luty 2014 r.)

roku badania zawartości rtęci w biocie. Zmierzone stężenia rtęci w mięśniach okoni wynosiły 41 µg/kg m.m. wskazując na przekroczenie środowiskowych norm jakości (norma: 20 µg/kg m.m.).

3.1.3 Ocena stanu/potencjału ekologicznego

Stan/potencjał ekologiczny wód wskazuje w jakim stopniu dana jednolita część wód odbiega swoimi właściwościami od naturalnych warunków referencyjnych, specyficznych dla danego typu wód. Dla wód silnie zmienionych i sztucznych stosuje się pojęcie potencjału ekologicznego.

Stan/potencjał ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych klasyfikuje się poprzez nadanie jednolitej części wód jednej z pięciu klas jakości, przy czym klasa pierwsza oznacza bardzo dobry stan ekologiczny, klasa druga – dobry stan ekologiczny, zaś klasy trzecia, czwarta i piąta odpowiednio – stan ekologiczny umiarkowany, słaby i zły. W przypadku potencjału ekologicznego, klasa pierwsza i druga tworzą wspólnie potencjał „dobry i powyżej dobrego”.

Aby wykonać ocenę stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych należy oprócz badań fizykochemicznych i chemicznych przeprowadzić badania biologiczne. Strona niemiecka w Zalewie Małym i Zatoce Pomorskiej prowadzi badania trzech elementów biologicznych (fitoplankton/chlorofil "a", makrofity, makrozoobentos). Natomiast strona polska w wodach Zatoki Pomorskiej bada dwa elementy biologiczne (fitoplankton/chlorofil "a", makrozoobentos), a w Zalewie Szczecińskim cztery elementy (fitoplankton/chlorofil "a", makrozoobentos, ichtiofauna, makroglony/okrytozłazkowe).

O zakwalifikowaniu ocenianej jednolitej części wód do jednej z klas decydują wyniki klasyfikacji poszczególnych elementów biologicznych, przy czym obowiązuje zasada, że klasa stanu/potencjału ekologicznego odpowiada klasie najgorzej ocenionego biologicznego elementu jakości.

Gdy stan wskaźnika biologicznego jest bardzo dobry (I klasa) lub dobry (II klasa) w ocenie stanu ekologicznego należy uwzględnić również stan wskaźników fizykochemicznych (także substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne).

Kryteria oceny wskaźników fizykochemicznych różnią się po stronie niemieckiej i polskiej.

Klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego w Polsce dokonuje się corocznie.

Ocena elementów hydromorfologicznych musi być z roku, z którego pochodzą najnowsze dane biologiczne.

Dla potrzeb klasyfikacji elementów fizykochemicznych wykorzystuje się najbardziej aktualne wyniki, nie mogą być one jednak starsze niż 3 lata. Do oceny jednolitych części wód wykorzystuje się uśrednione wartości wskaźników ze wszystkich stanowisk w JCWP.

Również w odniesieniu do klasyfikacji chemicznej ocenę koryguje się w oparciu o aktualne wyniki stężeń. Wyniki dla oceny stanu chemicznego są ważne przez 6 lat.

Po stronie niemieckiej klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego wykonywana jest począwszy od roku 2009 co 6 lat. W międzyczasie, badaniom poddawane są najgorzej oceniane biologiczne komponenty jakościowe, które mogą zakłócić osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego lub dobrego potencjału ekologicznego.

Dla niemieckich JCW „Zatoka Pomorska część Pd“ oraz „Mały Zalew“ w 2017 roku, podobnie jak w latach poprzednich, nie odnotowano zadawalających wyników. W obu JCW decydujące znaczenie miał fitoplankton/chlorofil „a” jako biologiczny element jakości. W Zatoce Pomorskiej oraz Małym Zalewie został on oceniony jako „słaby” (4). Elementy jakości makrofity i makrozoobentos badane były w 2017 roku tylko w Zatoce Pomorskiej, natomiast w Zalewie Małym nie. Oba elementy zostały zaklasyfikowane w Zatoce jako „umiarkowane” (3). W przypadku obu tych JCWP nie stwierdzono przekroczenia środowiskowych norm jakości dla substancji zanieczyszczających specyficznych dla dorzecza zgodnie z załącznikiem 6 rozporządzenia OGeV z 2016 roku.

Na podstawie wyników oznaczeń chlorofilu „a” (III klasa) potencjał elementów biologicznych JCWP „Ujście Świny” określono jako umiarkowany. Na podstawie wyników oznaczeń chlorofilu „a” (III klasa) oraz makrozoobentosu (V klasa) potencjał elementów biologicznych JCWP „Zalew Szczeciński” określono jako zły. Potencjał elementów fizykochemicznych JCWP „Zalew Szczeciński” oraz JCWP „Ujście Świny” w 2017 roku zaklasyfikowano poniżej dobrego. W obydwu JCWP Na niską ocenę potencjału wód wpłynęły wyniki badań przezroczystości wód (widzialność krążka Secchiego), zaobserwowane epizody wysokiego nasycenia tlenem warstwy powierzchniowej oraz stężenia substancji biogennych. W ramach współpracy polsko-niemieckiej na wodach granicznych prowadzono badania chromu, cynku i miedzi, z częstotliwością sześciu oznaczeń rocznie, na 3 stanowiskach pomiarowych (E, C, H).

W roku 2017, podobnie jak w poprzednich latach nie stwierdzono przekroczenia wartości granicznych dla badanych specyficznych zanieczyszczeń w środowisku wodnym (miedź, chrom, cynk).

Podsumowując, należy stwierdzić, że w roku 2017 nie osiągnięto dobrego stanu/potencjału ekologicznego dla wód przejściowych i przybrzeżnych Zalewu Szczecińskiego i Zatoki Pomorskiej.

3.2 Ocena stężeń wskaźników chemicznych i fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2015–2017 oraz od 1992 roku

Badania wód Zalewu i Zatoki prowadzono zgodnie z wymaganiami Ramowej Dyrektywy Wodnej. Próby pobierano ze stałych/uzgodnionych punktów pomiarowych. Lokalizację stanowisk badawczych przedstawiono na Mapie 3.2-1, a współrzędne zestawiono w tabeli 3.2-1.

Tabela 3.2-1 Współrzędne stanowisk pomiarowych zlokalizowanych na Zatoce Pomorskiej i Zalewie Szczecińskim

Tabelle 3.2-1 Koordinaten der Messstationen in der Pommerschen Bucht und im Stettiner Haff

Punkt pomiarowy po stronie niemieckiej/ Messstellen deutsche Seite	Współrzędne/ Koordinaten	Punkt pomiarowy po stronie polskiej/ Messstellen polnische Seite	Współrzędne/ Koordinaten	Odległość od linii brzegowej (Mm)/ Entfernung von der Küstenlinie (sm)
Zatoka Pomorska - Pommersche Bucht				
OB 4	54°00,4'N 14°14,0'E	IV	54°00,4'N 14°14,0'E	4
OB 2	53°57,8'N 14°13,8'E	SW	53°57,8'N 14°14,7'E	2
OB 1	53°56,3'N 14°13,5'E	SW I	53°56,6'N 14°14,1'E	0,5
Zalew Szczeciński - Stettiner Haff				
KHM	53°49,5'N 14°06,0'E	C	53°45,7'N 14°24,4'E	
KHJ	53°48,4'N 14°14,1'E	E	53°39,9'N 14°32,0'E	
KHO	53°45,4'N 14°05,1'E	H	53°47,1'N 14°18,6'E	



Mapa 3.2-1. Lokalizacja stanowisk pomiarowych na Zalewie Szczecińskim i Zatoce Pomorskiej

Karte 3.2-1. Standorte der Messstationen im Stettiner Haff und in der Pommerschen Bucht

W celu oceny stanu ekologicznego oprócz elementów biologicznych analizie poddano wybrane parametry fizykochemiczne i chemiczne i oceniono je na podstawie wartości granicznych dla strony polskiej oraz oraz progowych względnie docelowych dla strony niemieckiej. Przy zachowaniu tych wartości powinien być możliwy do osiągnięcia dobry stan ekologiczny wód.

Oba kraje włączyły do oceny analitycznej następujące parametry:

- fosfor ogólny,
- azot ogólny,
- chlorofil "a",
- przezroczystość.

Strona polska analizowała także parametry: odczyn, tlen rozpuszczony przy dnie, nasycenie tlenem warstwy powierzchniowej, azot mineralny, azot amonowy, azot azotanowy, ortofosforany oraz węgiel organiczny.

3.2.1 Ocena stężeń wskaźników chemicznych i fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) latach 2015-2017 oraz od 1992 roku w Zalewie Szczecińskim

W 2017 roku polsko-niemieckie badania Zalewu Szczecińskiego (Tabela 3.2-3) wykonane zostały przez stronę polską na stanowiskach pomiarowych C, E i H (Zalew Wielki) oraz przez stronę niemiecką na stanowiskach KHM, KHJ i KHO (Zalew Mały). Terminy poboru prób są wyszczególnione w poniższej tabeli.

Tabelle 3.2-2 Probenahmeterminen 2017 im Stettiner Haff (grau unterlegte Termine: Beprobung außerhalb des vereinbarten Messzeitraums)

Tabela 3.2-2 Terminy poborów prób na Zalewie Szczecińskim w 2017 roku (terminy z szarym tłem: pobór prób poza uzgodnionym okresem pomiarowym)

Monat / miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Großes Haff Zalew Wielki (WIOŚ Szczecin)	25.	27./06.	10.	03.	09.	28.	20.	28./16.	-	10.	06./09./23.	22.
Kleines Haff Zalew Mały (LUNG Stralsund/ Güstrow)	-	28.	21.	25.	23.	27.	18./19.	29.	26.	24.	28.	12.

Tabelle 3.2-3 Messprogramm 2017 für das Stettiner Haff

Tabela 3.2-3 Program pomiarowy dla Zalewu Szczecińskiego w 2017 roku

Parametr Parameter	Jednostka Maßeinheit	Zalew Wielki Großes Haff			Zalew Mały Kleines Haff		
		E	C	H	KHJ	KHM	KHO
Głębokość / Wassertiefe	m	X	x	x	x	x	x
Kierunek wiatru / Windrichtung	°	X	x	x	x	x	x
Prędkość wiatru / Windgeschwindigkeit	m/s	X	x	x	x	x	x

Parametr Parameter	Jednostka Maßeinheit	Zalew Wielki Großes Haff			Zalew Mały Kleines Haff		
		E	C	H	KHJ	KHM	KHO
Temperatura powietrza / Lufttemperatur	°C	X	x	x	x	x	x
Przezroczystość / Sichttiefe	m	X	x	x	x	x	x
Warstwa powierzchniowa / Oberfläche							
Temperatura wody / Wassertemperatur	°C	X	x	x	x	x	x
Odczyn / pH-Wert	pH	X	x	x	x	x	x
Przewodnictwo / Leitfähigkeit	µS/cm	X	x	x	x	x	x
Zasolenie / Salinität	PSU	X	x	x	x	x	x
Tlen rozpuszczony / gelöster Sauerstoff	mg O ₂ /l	X	x	x	x	x	x
Nasycenie tlenem / Sauerstoffsättigung	%	X	x	x	x	x	x
BZT ₅ / BSB ₅	mg O ₂ /l	X	x	x	-	x	-
RWO / DOC	mg/l	-	-	-	x	x	x
OWO / TOC	mg/l	X	x	x	-	x	-
Azot ogólny / Gesamt-N	mg N/l µmol N/l	X	x	x	x	x	x
Azot amonowy / Ammonium-N	mg N/l µmol N/l	X	x	x	x	x	x
Azot azotynowy / Nitrit-N	mg N/l µmol N/l	X	x	x	x	x	x
Azot azotanowy / Nitrat-N	mg N/l µmol N/l	X	x	x	x	x	x
Fosfor ogólny / Gesamt-Phosphor (als P)	mg P/l µmol P/l	X	x	x	x	x	x
Ortofosforany / ortho-Phosphate (als P)	mg P/l µmol P/l	X	x	x	x	x	x
Krzemionka / Silikat (als Si)	mg Si/l µmol Si/l	X	x	x	x	x	x
Chlorofil "a" / Chlorophyll a (665 nm)	µg/l	x ¹	x ¹	x ¹	x	x	x
Cynk (rozp.) / Zink (gelöst, filtr.)	µg/l	X	x	x	-	x	-
Miedź (rozp.) / Kupfer (gelöst, filtr.)	µg/l	X	x	x	-	x	-
Ołów (rozp.) / Blei (gelöst, filtr.)	µg/l	X	x	x	-	x	-
Kadm (rozp.) / Cadmium (gelöst, filtr.)	µg/l	X	x	x	-	x	-
Chrom ogólny (rozp.) / Chrom gesamt (gelöst)	µg/l	X	x	x	-	-	-
Chrom Cr ³⁺ (rozp.) / Chrom Cr ³⁺ (filtr.)	µg/l	-	-	-	-	x	-
Nikiel (rozp.) / Nickel (gelöst, filtr.)	µg/l	X	x	x	-	x	-
Rtęć (rozp.) / Quecksilber (gelöst, filtr.)	µg/l	X	x	x	-	-	-
Rtęć ogólna / Quecksilber gesamt	µg/l	-	-	-	-	x	-
Liczebność fitoplanktonu / Phytoplankton, Individuenzahl	kom./cm ³	x ¹	x ¹	x ¹	-	x	-
Biomasa fitoplanktonu / Phytoplankton, Biomasse	mm ³ /l	x ¹	x ¹	x ¹	-	x	-
Warstwa przydenna / Grundnähe							
Temperatura wody / Wassertemperatur	°C	X	x	x	-	x	-
Odczyn / pH-Wert	pH	X	x	x	-	x	-
Przewodnictwo / Leitfähigkeit	µS/cm	X	x	x	-	x	-
Zasolenie / Salinität	PSU	X	x	x	-	x	-

Parametr Parameter	Jednostka Maßeinheit	Zalew Wielki Großes Haff			Zalew Mały Kleines Haff		
		E	C	H	KHJ	KHM	KHO
Tlen rozpuszczony / Sauerstoffgehalt	mg O ₂ /l	X	x	x	-	x	-
Nasylenie tlenem / Sauerstoffsättigung	%	X	x	x	-	x	-
Azot ogólny / Gesamt-N	mg N/l µmol N/l	X	x	x	-	x	-
Azot amonowy / Ammonium-N	mg N/l µmol N/l	X	x	x	-	x	-
Azot azotynowy / Nitrit-N	mg N/l µmol N/l	X	x	x	-	x	-
Azot azotanowy / Nitrat-N	mg N/l µmol N/l	X	x	x	-	x	-
Fosfor ogólny / Gesamt-Phosphor (als P)	mg P/l µmol P/l	X	x	x	-	x	-
Ortofosforany / ortho-Phosphat (als P)	mg P/l µmol P/l	X	x	x	-	x	-
Krzemionka / Silikat (als Si)	mg Si/l µmol Si/l	X	x	x	-	x	-

x¹: badania w próbie zintegrowanej / integrierte Probe

Do oceny jakości wody, zarówno po stronie polskiej, jak i niemieckiej, użyto wartości kryterialnych dla parametrów fizykochemicznych i chlorofilu "a". Kryteria strony polskiej dla oceny Zalewu Wielkiego (wartości graniczne) są określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. z 2016 r., poz.1187) i są wiążące prawnie.

Mały Zalew został oceniony na podstawie wybranych parametrów niemieckich; kryteria dla azotu ogólnego i fosforu ogólnego są prawnie określone w rozporządzeniu w sprawie wód powierzchniowych z 20 czerwca 2016 r. (BGBl. I S. 1373) jako wartości progowe dla stanu od „umiarkowanego” do „dobrego”. Parametry przezroczystość oraz chlorofil „a” stosowane są w Niemczech jako elementy wspierające przy ocenie stanu ekologicznego. Stanowią one uzgodnione propozycje ekspertów i naukowców, które zostały opracowane na podstawie RDW, jednak nie są wiążące pod względem prawnym. W tabeli 3.2-4 zestawiono polskie i niemieckie kryteria oceny.

Tabelle 3.2-4 Bewertungskriterien für einen guten Zustand/Potenzial physikalisch-chemischer und biologischer Parameter für das Stettiner Haff

Tabela 3.2-4 Kryteria oceny dobrego stanu/potencjału elementów fizykochemicznych i biologicznych dla Zalewu Szczecińskiego

Parameter/ Parametr	Bewertungskriterium der polnischen Seite/ Polskie kryterium oceny		Bewertungskriterium der deutschen Seite/ Niemieckie kryterium oceny		
		Quelle/ Źródło			Quelle/ Źródło
Physikalisch-chemische Parameter/ Parametry fizyko-chemiczne					
Sichttiefe/ Przezroczystość	> 1,9 m (Ø I-XII)	VO d. UM/RMŚ Dz.U. 2016 r., Pos./poz.1187	1,7 m (Ø V-IX)		Sagert et al., 2008; Tab. 6, S. 55

Parameter/ Parametr	Bewertungskriterium der polnischen Seite/ Polskie kryterium oceny		Bewertungskriterium der deutschen Seite/ Niemieckie kryterium oceny			
			Quelle/ Źródło			Quelle/ Źródło
Physikalisch-chemische Parameter/ Parametry fizyko-chemiczne						
pH-Wert/ Odczyn	7,0 – 8,8 (ø I-XII)	Oberfläche/ warstwa powierzchnio wa	VO d. UM/RMŚ Dz.U. 2016 r., Pos./poz.1187	-		-
Sauerstoffgehalt / Tlen rozpuszczony	> 4,2 mg/l (I-XII)	Minimum – Grundnähe/ wartość minimalna – przy dnie	VO d. UM/RMŚ Dz.U. 2016 r., Pos./poz.1187	-	-	-
Sauerstoffsättig ung/ Nasycenie tlenem	80 – 120% (I-XII)	Maximum – Oberfläche/ wartość maksymalna – warstwa powierzchnio wa	VO d. UM/RMŚ Dz.U. 2016 r., Pos./poz.1187	-	-	-
TOC/ OWO	≤ 10 mg/l (ø VI-IX)	Oberfläche/ warstwa powierzchnio wa	VO d. UM/RMŚ Dz.U. 2016 r., Pos./poz.1187	-	-	-
Gesamt-N/ Azot ogólny	< 1,9 mg/l (ø I-XII)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	VO d. UM/RMŚ Dz.U. 2016 r., Pos./poz.1187	≤ 0,53 mg/l (ø I-XII)	Oberfläche/ warstwa powierzchnio wa	OGewV (2016); Anlage 7; Tab. 2.3
Ammonium-N/ Azot amonowy	< 0,06 mg/l (ø I-XII)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	VO d. UM/RMŚ Dz.U. 2016 r., Pos./poz.1187	-	-	-
Nitrat-N/ Azot azotanowy	< 0,9 mg/l (ø I-XII)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	VO d. UM/RMŚ Dz.U. 2016 r., Pos./poz.1187	-	-	-
Mineral-N / Azot mineralny	< 1,05 mg/l (ø I-XII)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	VO d. UM/RMŚ Dz.U. 2016 r., Pos./poz.1187	-	-	-
Gesamt- Phosphor (als P)/ Fosfor ogólny	< 0,15 mg/l (ø I-XII)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	VO d. UM/RMŚ Dz.U. 2016 r., Pos./poz.1187	≤ 0,044 mg/l (ø I-XII)	Oberfläche/ warstwa powierzchnio wa	OGewV (2016); Anlage 7; Tab. 2.3
ortho-Phosphat (als P)/ Ortofosforany	< 0,09 mg/l (ø I-XII)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	VO d. UM/RMŚ Dz.U. 2016 r., Pos./poz.1187	-	-	-
Biologische Parameter/ Parametry biologiczne						

Parameter/ Parametr	Bewertungskriterium der polnischen Seite/ Polskie kryterium oceny			Bewertungskriterium der deutschen Seite/ Niemieckie kryterium oceny		
			Quelle/ Źródło			Quelle/ Źródło
Physikalisch-chemische Parameter/ Parametry fizyko-chemiczne						
Chlorophyll a/ Chlorofil "a"	≤ 20 µg/l (Ø I-XII)	integrierte Probe/ próbka zintegrowana	VO d. UM/RMS Dz.U. 2016 r., Pos./poz.1187	19,4 µg/l (Ø V-IX)	Oberfläche/ warstwa powierzchnio wa	BLANO (2014), Tab. 11

Ocenę dla poszczególnych parametrów dla lat 2015, 2016 i 2017 wykonano zgodnie z określonymi kryteriami oceny i przedstawiono na rysunkach w załączniku 3 (rys. 3.2.1-1 do 3.2.1-16). Wartości kryterialne przedstawiono za pomocą linii czerwonych. Trzyletni przebieg zasolenia i temperatury na powierzchni w różnych stacjach pomiarowych przedstawiono na rysunkach 3.2.1-17 i 3.2.1.18. Na rysunkach od 3.2.1-19 do 3.2.1-34 przedstawiono zmiany wybranych parametrów w okresie wielolecia. Ocenę badanych parametrów dla poszczególnych stanowisk pomiarowych za rok 2016 przedstawiono w tabeli 3.2-5. Kolorem zielonym i czerwonym zaznaczono odpowiednio, czy kryteria zostały spełnione, czy też nie.

Tabela 3.2-5. Wyniki oceny jakości wód Zalewu Szczecińskiego przeprowadzonej w oparciu o kryteria polskie i niemieckie za rok 2016 (czerwony - kryteria niespełnione; zielony - kryteria spełnione; PL - Polska; D - Niemcy)

Tabelle 3.2-5. Ergebnisse der Wasserbeschaffenheitsbewertung des Stettiner Haffs anhand deutscher und polnischer Kriterien für das Jahr 2016 (rot - Kriterien nicht erfüllt; grün - Kriterien erfüllt; D - Deutschland; PL - Polen)

Parametr/Parameter	Stanowiska na Zalewie Szczecińskim/ Stationen im Stettiner Haff					
	Zalew Wielki/Großes Haff			Zalew Mały/Kleines Haff		
	E	C	H	KHJ	KHM	KHO
Parametry fizykochemiczne/Physikalisch-chemische Parameter						
Przezroczystość/Sichttiefe	PL	PL	PL	D	D	D
Odczyn/pH-Wert	PL	PL	PL	-	-	-
Tlen rozpuszczony/ Sauerstoffgehalt	PL	PL	PL	-	-	-
Nasylenie tlenem/ Sauerstoffsättigung/	PL	PL	PL	-	-	-
OWO/TOC	PL	PL	PL	-	-	-
Azot ogólny/Gesamt-N	PL	PL	PL	D	D	D
Azot amonowy/Ammonium-N/	PL	PL	PL	-	-	-
Azot azotanowy/ Nitrat-N/	PL	PL	PL	-	-	-
Azot mineralny/ (NO ₃ +NO ₂ +NH ₄)-N	PL	PL	PL			
Fosfor ogólny/ Gesamt-Phosphor (als P)	PL	PL	PL	D	D	D
Ortofosforany/ ortho-Phosphat (als P)	PL	PL	PL	-	-	-
Parametry biologiczne/Biologische Parameter						
Chlorofil "a"/Chlorophyll a	PL	PL	PL	D	D	D

Zarówno na stanowiskach pomiarowych Zalewu Wielkiego, jak i Zalewu Małego w 2017 roku nie uzyskano zadowalających wyników w odniesieniu do określonych kryteriów oceny.

Na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Wielkiego w roku 2016 nie zostały spełnione polskie kryteria oceny w zakresie przezroczystości (rys. 3.2.1-1) i azotu amonowego (rys. 3.2.1-7).

Ponadto dotyczy to tlenu rozpuszczonego i zawartości OWO na stanowisku C (rys. 3.2.1-4 i 3.2.1-5) oraz azotu ogólnego na stanowiskach E i C (rys. 3.2.1-6). Ponadto, podobnie jak w 2016 roku, na stanowisku E (rys. 3.2.1-8 do rys. 3.2.1-11) obserwowano przekroczenia zawartości azotu azotanowego, azotu mineralnego, fosforu ogólnego i ortofosforanu ogólnego. Również w przypadku chlorofilu "a" nie zostało spełnione polskie kryterium oceny na stanowiskach C i H, jak w 2015 i 2016 roku (rys. 3.2.1-12). W 2017 roku nie osiągnięto dobrego stanu/potencjału ekologicznego dla polskiego JCW „Zalew Szczeciński“

W 2017 r. na wszystkich stanowiskach pomiarowych niemieckiego JCW „Zalew Mały“ nie zostały spełnione kryteria oceny parametrów: przezroczystość, azot ogólny, fosfor ogólny i chlorofil "a". Tak było również w latach 2015 i 2016. (rys. 3.2.1-13 do 3.2.1-16). Niespełnienie kryteriów oceny potwierdza fakt, że nie osiągnięto tu dobrego stanu ekologicznego.

Dla stanowiska C Zalewu Wielkiego na rysunkach od 3.2.1-19 do 3.2.1-22 przedstawiono wieloletnie wyniki badań dla takich parametrów jak: przezroczystość, azot ogólny i chlorofil "a" w od kwietnia do listopada. Na rysunkach 3.2.1-23 i 3.2.1-24 zestawiono wyniki badań z lat 1994-2017 dla zasolenia wód na tym stanowisku, a wieloletnie zmiany temperatury wody na rysunkach 3.2.1-24 i 3.2.1-25.

Na rysunkach od 3.2.1-27 do 3.2.1-30 przedstawione zostały wyniki badań z lat 1992-2017 dla takich parametrów jak: przezroczystość, azot ogólny, fosfor ogólny oraz chlorofil "a" dla stanowiska KHM Zalewu Małego.

W 2017 roku na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Wielkiego zostały spełnione kryteria dla: odczynu (rys. 3.2.1-2) i tlenu rozpuszczonego (rys. 3.2.1-3). Również w 2015 i 2016 roku wartości tych dwóch parametrów osiągnęły ten stan. Maksymalny poziom tlenu rozpuszczonego na stanowiskach E i H w 2017 roku mieścił się w zakresie polskiego kryterium. Tak nie było w 2016 r. (rys. 3.2.1-4). Stężenia OWO zostały również spełnione na stanowiskach E i H. Tak było również w 2016 r. (rys. 3.2.1-5).

Wysokie stężenia chlorofilu "a" wskazują na zaawansowaną eutrofizację Zalewu Szczecińskiego (rys. 3.2.1-12, rys. 3.2.1-16, rys. 3.2.1-22 i rys.3.2.1-30). Widoczne jest to również w niskiej przezroczystości, którą można zaobserwować zarówno po stronie polskiej, jak i niemieckiej. (rys. 3.2.1-1, rys. 3.2.1-13, rys. 3.2.1-19 i Rys. 3.2.1-27).

Dla Zalewu Wielkiego w latach 2011-2017 obserwowany był wzrost przezroczystości wód i obniżenie stężeń chlorofilu „a” na stanowisku C (rys. 3.2.1-19 i rys. 3.2.1-22). W Zalewie Małym w ciągu ostatnich trzech lat (2015-2017) na wszystkich stanowiskach odnotowano spadek stężenia chlorofilu „a” (rys. 3.2.1-16). Jednak dla przezroczystości i dla chlorofilu „a” nie można określić jednolitego trendu dla wielolecia (rys. 3.2.1-27, rys. 3.2.1-30).

W wieloleciu 1994-2017 na stanowisku C Zalewu Wielkiego obserwowano wahania stężeń związków azotu w zależności od warunków hydrometeorologicznych w danym roku (rys. 3.2.1-20). W roku 2014 w wodach Zalewu Wielkiego zaobserwowano obniżenie stężeń azotu ogólnego, a w kolejnych latach ponownie nastąpił ich wzrost. Polskie kryterium oceny w latach 2014-2016 zostało jeszcze spełnione na stanowisku C, a w 2017 r. nie zostało ono spełnione (rys. 3.2.1-6). W odniesieniu do wieloletnich szeregów czasowych (okres od 1992 do 2017) można zaobserwować od roku 2010 w Zalewie Małym na stanowisku KHM tendencję spadkową w przypadku azotu ogólnego (rys. 3.2.1-28). Niemieckie kryterium oceny nadal nie zostało spełnione. W 2017 r. na wszystkich stanowiskach Zalewu Małego odnotowano wyższe stężenia niż w dwóch poprzednich latach 2015 i 2016 (rys. 3.2.1-14).

W 2017 roku na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Wielkiego zaobserwowano spadek stężeń fosforu ogólnego w porównaniu do ubiegłych lat 2015 i 2016. Polskie kryterium oceny zostało dotrzymane na stanowiskach C i H. Na stanowisku C nastąpiło to już w 2015 i 2016 roku (rys. 3.2.1-10). Stężenia związków fosforu wykazują nieznaczny trend malejący w latach 1994-2017 (rys. 3.2.1-21). W 2017 roku zanotowano spadek stężeń fosforu ogólnego na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Małego w porównaniu do ubiegłych lat 2015 i 2016 (rys. 3.2.1-14). Podobnie jak w latach poprzednich nie zostało jednak spełnione niemieckie kryterium oceny (rys. 3.2.1-15). Analizując okres wielolecia od 1992 r., można zaobserwować lekki trend spadkowy zarówno na stanowisku KHM, jak i na stanowisku C w Zalewie Wielkim (rys. 3.2.1-29).

Przegląd wyników badań przeprowadzonych w 2017 roku pozwolił na sformułowanie następujących wniosków:

Temperatura

W roku 2017 średnie (z okresu kwiecień-listopad) temperatury wód Zalewu Szczecińskiego były wyraźnie niższe niż w 2015 i 2016 roku. Temperatury w Małym Zalewie nieznacznie wzrosły w stosunku do 2016 r. i utrzymywały się na poziomie z 2015 r. (rys. 3.2.1-17).

Zasolenie

W roku 2017, w porównaniu do 2015 i 2016 roku średnie zasolenie (z okresu kwiecień-listopad) wód Zalewu Wielkiego i Zalewu Małego w warstwie powierzchniowej nieznacznie zmalało na wszystkich stanowiskach (rys. 3.2.1-18, rys. 3.2.1-23, rys. 3.2.1-24 i rys. 3.2.1-31). Ta jednolita sytuacja wynika z faktu, że rok 2017 był rokiem obfitym w opady, a zwiększone ilości wody słodkiej, np. z Odry, spowodowały efekt rozcieńczenia w Zalewie Szczecińskim.

W 2017 roku wystąpiły charakterystyczne, sezonowe wahania zasolenia wód Zalewu Szczecińskiego z wyższym zasoleniem w zimie (wartości maksymalne do 2,8 PSU w Zalewie Małym) z powodu zwiększonej wymiany wód z Zatoką Pomorską.

Odnotowano również typowe dla tego akwenu wyższe zasolenie w części północnej (stanowisko H - średnioroczne zasolenie w warstwie powierzchniowej 1,3 PSU i 1,5 w warstwie przydennej) i niższe w części południowej (stanowisko E – średnioroczne zasolenie w warstwie powierzchniowej 0,4 PSU i 0,3 w warstwie przydennej) związane z dopływem wód rzeki Odry.

Zasolenie wód Zalewu Szczecińskiego wykazywało tylko niewielkie różnice w warstwie powierzchniowej i przydennej. Średnie roczne zasolenie w Zalewie Wielkim wyniosło 1,0 PSU dla warstwy powierzchniowej i 1,1 PSU dla warstwy przydennej. Średnia wartość zasolenia w warstwie powierzchniowej Zalewu Małego wyniosła 1,6 PSU, a w warstwie przydennej 1,7 PSU.

Odczyn

W 2017 roku odczyn wód Zalewu Szczecińskiego był wyraźnie zasadowy (średnie roczne wartości pH = 8,4 dla warstwy powierzchniowej i 8,3 dla warstwy przydennej), co mogło być związane z zakwitami fitoplanktonu.

W 2017 roku najniższe średnie wartości odczynu wód Zalewu Wielkiego obserwowano na stanowisku E (pH = 8,2 dla warstwy powierzchniowej i pH = 8,0 dla warstwy przydennej), pozostającym pod wpływem wód Odry (rys. 3.2.1-2). W wodach Zalewu Małego zaobserwowano najwyższe wartości pH na wszystkich stanowiskach od marca do maja (wartości pH pomiędzy 8,9 a 9,2).

W warstwie powierzchniowej i przydennej odczyn wód Zalewu Szczecińskiego przybierał zbliżone wartości.

Natlenienie

Ten parameter oceniano na podstawie zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie oraz procentowego nasycenia wód tlenem. Nasycenie tlenem jest względną miarą stężenia tlenu z uwzględnieniem temperatury wody, zasolenia i ciśnienia atmosferycznego. Optymalne nasycenie wynosi 100%. Na skutek intensywnej fotosyntezy w okresie obfitego rozwoju fitoplanktonu może dojść do przesylenia, czyli nasycenia tlenem powyżej 100%. Zgodnie z polskim kryterium oceny nasycenie tlenem powinno mieścić się w granicach od 80% do 120%

W 2017 roku, w porównaniu do dwóch ostatnich lat wzrosły średnie roczne stężenia tlenu rozpuszczonego na wszystkich stanowiskach Zalewu Wielkiego (rys. 3.2.1-3). Najwyższe stężenia tlenu rozpuszczonego w Zalewie Wielkim wystąpiły w lutym na stanowisku C – 14,0 mg/l dla warstwy powierzchniowej i 13,8 mg/l dla warstwy przydennej, a najniższe na stanowisku E w sierpniu (6,8 mg/l dla warstwy powierzchniowej i przydennej). W Zalewie Małym najwyższy wynik wystąpił w maju na stanowisku KHO – 15,4 mg/l dla warstwy powierzchniowej a najniższy wynik wystąpił w lipcu na stanowisku KHJ – 6,7 mg/l również dla warstwy powierzchniowej.

Najwyższe nasycenie tlenem w wodach Zalewu Wielkiego, w warstwie powierzchniowej stwierdzono na stanowisku C (127%) w czerwcu i na stanowisku H (111%) w sierpniu, a najniższe na stanowisku E (75%) w sierpniu i na stanowisku H (78%) w listopadzie. W maju na wszystkich stanowiskach Zalewu Małego odnotowano najwyższe wartości nasycenia tlenem z maksimum na stanowisku KHO - 163%. Najniższe nasycenie tlenem stwierdzono na stanowisku KHJ - 74% w lipcu.

Związki azotu

W 2017 roku oznaczano stężenia azotu amonowego, azotu azotanowego, azotu azotanowego, i azotu ogólnego. Stężenia związków azotu wykazywały wyraźną zmienność sezonową z wyższymi wartościami zimą, co związane było głównie z intensywnym rozwojem fitoplanktonu w wodzie oraz zużyciem tych biogenów podczas zakwitnięcia glonów. W roku 2017 zaobserwowano wzrost stężeń azotu ogólnego na stanowiskach pomiarowych C i H Zalewu Wielkiego i na wszystkich stanowiskach Zalewu Małego w porównaniu do roku ubiegłego. Tylko na stanowisku E zaobserwowano lekko spadek (rys. 3.2.1-6, rys. 3.2.1-14, rys. 3.2.1-20, rys. 3.2.1-28). Najwyższe stężenia azotu ogólnego na wszystkich stanowiskach Zalewu Wielkiego uzyskano w lutym i listopadzie, kiedy aktywność biologiczna była najniższa z powodu niskich temperatur. W czerwcu i lipcu na wszystkich stanowiskach Zalewu Wielkiego można zaobserwować najniższą całkowitą zawartość azotu. Taka sama sytuacja miała miejsce w wodach Zalewu Małego. Na wszystkich stanowiskach odnotowano w lutym, listopadzie i grudniu najwyższe stężenia azotu ogólnego, po czym w marcu nastąpił ich spadek i osiągnął w miesiącach letnich najniższe wartości w całym okresie pomiarowym.

W roku 2017, w porównaniu do roku ubiegłego, zachowanie stężeń azotu azotanowego na stanowiskach Zalewu Wielkiego przedstawia zróżnicowany obraz. Wzrosły one na stanowiskach C i H oraz zmniejszyły się na stanowisku E (rys. 3.2.1-8). Najwyższe stężenia azotu azotanowego w Zalewie Małym w 2017 roku zaobserwowano w lutym na wszystkich stanowiskach (od 1,42 do 1,85 mg/l), a najniższe w czerwcu i lipcu (poniżej granicy oznaczalności).

W 2017 roku, w porównaniu do roku 2016 średnie wartości stężeń azotu amonowego znacząco wzrosły na stanowisku E w Zalewie Wielkim, a na stanowiskach C i H

pozostały na poziomie wartości z roku ubiegłego. Najwyższe stężenia azotu amonowego w wodach Zalewu Małego w 2017 roku zaobserwowano w październiku na wszystkich stanowiskach (0,17 mg/l), a najniższe w czerwcu i sierpniu (poniżej granicy oznaczalności).

Związki fosforu

W roku badawczym 2017 stwierdzono typową dla Zalewu Szczecińskiego zmienność sezonową zawartości związków fosforu, polegającą na wzroście w okresie letnim (od czerwca do sierpnia) i obniżeniu wiosną i jesienią, w okresie intensywnego rozwoju fitoplanktonu.

W 2017 roku, w Zalewie Wielkim stwierdzono niższe średnie stężenia fosforu ogólnego na wszystkich stanowiskach pomiarowych (rys. 3.2.1-10, rys. 3.2.1-21). Najwyższe stężenie fosforu ogólnego w Zalewie Wielkim zaobserwowano na stanowisku E w sierpniu (0,21 mg/l), a najniższe na stanowiskach H i C w lutym (0,07 mg/l).

W Zalewie Małym wartości stężeń fosforu ogólnego na wszystkich stanowiskach pomiarowych były niewiele niższe niż w 2016 roku (rys. 3.2.1-15, rys. 3.2.1-29). Najwyższe stężenia fosforu ogólnego w Zalewie Małym odnotowano w lipcu na stanowisku KHJ (0,174 mg/l), a najniższe na wszystkich stanowiskach w lutym (KHM - 0,056 mg/l, KHJ - 0,058 mg/l, KHO - 0,07 mg/l).

W 2017 roku w Zalewie Wielkim zaobserwowano spadek stężeń ortofosforanów na stanowiskach E i H w porównaniu z rokiem 2016. Na stanowisku C osiągnięto ten sam poziom, co w roku ubiegłym. Stężenia były jednak nadal niższe od stężeń na stanowiskach E i H (rys. 3.2.1-11). Wartości stężeń ortofosforanów wahały się od 0,02 mg/l dla stanowiska C i H w lipcu, do wartości maksymalnej w czerwcu na stanowisku E (0,13 mg/l).

W wodach Zalewu Małego najniższe wartości stężeń ortofosforanów odnotowano na stanowisku KHO w marcu i kwietniu i na stanowisku KHJ w kwietniu (każdy poniżej granicy oznaczalności 0,002 mg/l), a najwyższe wartości w lipcu na stanowisku KHJ (0,072 mg/l).

Przezroczystość

W 2017 roku przezroczystość wód w Zalewie Szczecińskim na wszystkich stanowiskach pomiarowych w poszczególnych miesiącach ulegała wahaniom sezonowym. Spadek przezroczystości następował w okresach intensywnych zakwitów fitoplanktonu i wyższych stężeń chlorofilu. Średnie roczne wartości przezroczystości wód Zalewu Wielkiego były wyższe od wartości dla Zalewu Małego.

W wodach Zalewu Wielkiego zaobserwowano wyraźny wzrost średnich wartości przezroczystości na stanowisku H (od 1,0 m w 2016 r. do 1,4 m w 2017 r.). Na stanowiskach E i C zostały zmierzone podobne wartości przezroczystości (rys. 3.2.1-1, rys. 3.2.1-19). W lutym 2017 roku najwyższa wartość przezroczystości została zmierzona na stanowisku E - 2,8 m, a najniższa - 0,7 m w październiku na stanowisku C.

W Zalewie Małym zaobserwowano spadek średnich wartości przezroczystości na wszystkich stanowiskach od 0,7 m do 0,6 m (rys. 3.2.1-13). Na stanowiskach pomiarowych KHM i KHJ Zalewu Małego w 2017 roku odnotowano najwyższe przezroczystości w lutym oraz marcu (1,4 m), a najniższe na wszystkich stanowiskach pomiarowych w marcu oraz lutym (0,4 m).

Chlorofil "a"

W 2017 roku w wodach Zalewu Wielkiego stwierdzono wyraźne sezonowe zmiany zawartości chlorofilu "a" związane z rozwojem fitoplanktonu, polegające na podwyższeniu jego zawartości na początku sezonu wegetacyjnego oraz spadku w pozostałych miesiącach.

Najniższe stężenia chlorofilu "a" na wszystkich stanowiskach Zalewu Wielkiego obserwowano w listopadzie (od 2,8 do 7,3 mg/m³) a najwyższe od 33,0 do 49,7 mg/m³ w czerwcu (stanowisko H), w lipcu (stanowisko E) i sierpniu (stanowisko C).

W 2017 roku, w porównaniu do 2016 roku, w Zalewie Wielkim odnotowano znaczny spadek średnich stężeń chlorofilu "a" na stanowiskach C i H. Na stanowisku E średnie stężenie chlorofilu "a" w 2017 roku było wyższe niż w 2016 roku a niższe niż w 2015 roku (rys. 3.2.1-12, rys. 3.2.1-22).

Najniższe stężenia chlorofilu "a" na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Małego zmierzono w grudniu (od 8,5 do 8,9 mg/m³) a najwyższe od 230 do 261 mg/m³ w marcu. W porównaniu z dwoma poprzednimi latami zaobserwowano w 2017 roku spadek stężeń chlorofilu "a" na wszystkich stanowiskach pomiarowych Małego Zalewu (Rys. 3.2.1-16 i Rys. 3.2.1-30).

Fitoplankton

W 2017 roku badania fitoplanktonu na stanowiskach C, E i H Zalewu Wielkiego (w lutym, od czerwca do sierpnia, od października do listopada) przeprowadzono w próbach zintegrowanych. W Zalewie Małym przeprowadzono badania w próbkach powierzchniowych w marcu i od maja do października. Ich zakres obejmował analizę jakościowo-ilościową organizmów oraz pomiary biomasy.

Najwyższy rozwój fitoplanktonu zaobserwowano w Zalewie Wielkim na wszystkich stanowiskach pomiarowych w miesiącach letnich od czerwca do sierpnia. Dominują tu okrzemki i sinice. Najniższy rozwój fitoplanktonu zaobserwowano w listopadzie.

Na stanowisku KHM Zalewu Małego w 2017 roku obserwowano wyraźną sezonową sukcesję fitoplanktonu. Najbardziej intensywny rozwój glonów wystąpił w marcu i był zdominowany przez okrzemki. Tym samym stężenia chlorofilu ogólnego osiągały wartości maksymalne tego roku. W październiku mierzono najniższe wartości fitoplanktonu.

Metale ciężkie

W 2017 roku stężenie metali ciężkich badano w warstwie powierzchniowej na stanowiskach E, C i H Zalewu Wielkiego oraz na stanowisku KHM Zalewu Małego. Zakres pomiarowy objął oznaczenia: cynku, miedzi, ołowiu, kadmu, chromu, niklu i rtęci w próbach sączonych. Jedynie na stanowisku KHM badano stężenia rtęci ogólnej. Uzyskane wyniki badania stężeń metali ciężkich były niskie, a ich znaczna część pozostawała na poziomie niższym od granicy oznaczalności.

3.2.2. Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach od 2015 do 2017 oraz od 1992 roku w Zatoce Pomorskiej

Od lutego do sierpnia 2017 roku strona niemiecka przeprowadziła łącznie 21 poborów prób na 3 stanowiskach (OB1, OB2, OB4). Strona polska w okresie od stycznia do września 2017 roku przeprowadziła 18 poborów prób na 3 stanowiskach (stanowiska SWI, SW i IV).

Lokalizację poszczególnych stanowisk pomiarowych przedstawiono na Mapie 3.2-1, a współrzędne zestawiono w tabeli 3.2-1. Terminy, w których oba laboratoria przeprowadziły pobory prób w wodach przybrzeżnych oraz przejściowych umieszczono w tabeli 3.2-6.

Monitoring został przeprowadzony zgodnie z wymaganiami Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/EU.

Tabela 3.2-6. Terminy poborów prób w Zatoce Pomorskiej w 2017 roku (terminy na szarym tle: pobór prób poza uzgodnionym okresem)

Tabelle 3.2-6. Probenahmeterminen 2017 in der Pommerschen Bucht (grau unterlegte Termine: Beprobung außerhalb des vereinbarten Zeitraums)

Monat / miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
(WIOŚ Szczecin) Stanowisko SWI	18.	15.	-	-	-	6.	5.	2.	6.	-	-	-
(LUNG Stralsund/ Güstrow) Station OB1	-	15.	15.	4.	31.	29.	18.	8.	-	-	-	-
(WIOŚ Szczecin) Stanowisko SW	18.	15.	-	-	-	6.	5.	2.	6.	-	-	-
(LUNG Stralsund/ Güstrow) Station OB2	-	15.	15.	4.	31.	29.	18.	8.	-	-	-	-
(WIOŚ Szczecin) Stanowisko IV	18.	15.	-	-	-	6.	5.	2.	6.	-	-	-
(LUNG Stralsund/ Güstrow) Station OB4	-	-	22.	27.	24.	28.	12.	09.	08.	18.	15.	-

W tabeli 3.2-7 zestawiono programy badań dla poszczególnych stanowisk pomiarowych w roku 2017.

Tabela 3.2-7. Program pomiarowy dla Zatoki Pomorskiej realizowany w roku 2017

Tabelle 3.2-7. Messprogramm 2017 für die Pommersche Bucht

Stanowisko / Messstelle		OB 1	OB 2	OB 4	SWI	SW	IV
Laboratorium / Labor	Jednostki / ME	D	D	D	PL	PL	PL
Głębokość / Wassertiefe	M	x	x	X	x	x	x
Kierunek wiatru / Windrichtung	°	x	x	X	x	x	x
Prędkość wiatru / Windgeschwindigkeit	m/s	x	x	X	x	x	x

Stanowisko / Messstelle		OB 1	OB 2	OB 4	SWI	SW	IV
Laboratorium / Labor	Jednostki / ME	D	D	D	PL	PL	PL
Temperatura powietrza / Lufttemperatur	°C	x	x	X	x	x	x
Warstwa powierzchniowa / Oberflächennähe							
Temperatura wody / Wassertemperatur	°C	x	x	X	x	x	x
Przezroczystość / Sichttiefe	M	x	x	X	x	x	x
Odczyn pH / pH-Wert	pH	x	x	X	x	x	x
Przewodnictwo / Leitfähigkeit	µS/cm	x	x	X	x	x	x
Zasolenie / Salinität	PSU	x	x	X	x	x	x
Tlen rozpuszczony / Sauerstoff gelöst	mg O ₂ /l	x	x	X	x	x	x
Nasylenie tlenem / Sauerstoffsättigung	%	x	x	X	x	x	x
BZT-5 / BSB ₅	mg O ₂ /l	-	-	X	x	x	x
Rozpuszczony węgiel organiczny / gelöster organischer Kohlenstoff	mg/l	x	x	X	-	-	-
Ogólny węgiel organiczny / organischer Gesamtkohlenstoff	mg/l	-	-	X	x	x	x
Azot ogólny / Gesamtstickstoff	mg N/l µmol N/l	x	x	X	x	x	x
Azot amonowy / Ammoniumstickstoff	mg N/l µmol N/l	x	x	X	x	x	x
Azot azotynowy / Nitritstickstoff	mg N/l µmol N/l	x	x	X	x	x	x
Azot azotanowy / Nitratstickstoff	mg N/l µmol N/l	x	x	X	x	x	x
Fosfor ogólny / Gesamtphosphor	mg P/l µmol P/l	x	x	X	x	x	x
Ortofosforany / ortho-Phosphate	mg P/l µmol P/l	x	x	X	x	x	x
Krzemionka / Siliziumdioxid	mg Si/l µmol Si/l	x	x	x	x	x	x
Metale / Metalle (Zn, Cu, Pb, Cd, Cr, Ni, Hg)	µg/l	-	-	x	x	x	x
Chlorofil a ogólny / Chlorophyll-a gesamt	µg/l	x	x	x	X ¹	X ¹	X ¹
Liczebność fitoplanktonu / Phytoplankton, Individuenzahl	kom./cm ³	-	-	x	X ¹	X ¹	X ¹
Biomasa fitoplanktonu / Phytoplankton-Biomasse	mm ³ /l	-	-	x	X ¹	X ¹	X ¹

Stanowisko / Messstelle		OB 1	OB 2	OB 4	SWI	SW	IV
Laboratorium / Labor	Jednostki / ME	D	D	D	PL	PL	PL
Warstwa przydenna / Grundnähe							
Temperatura wody / Wassertemperatur	°C	x	x	x	x	x	x
Odczyn pH / pH-Wert	pH	x	x	x	x	x	x
Przewodnictwo / Leitfähigkeit	µS/cm	x	x	x	x	x	x
Zasolenie / Salinität	PSU	x	x	x	x	x	x
Tlen rozpuszczony / Sauerstoff gelöst	mg O ₂ /l	x	x	x	x	x	x
Nasylenie tlenem / Sauerstoffsättigung	%	x	x	x	x	x	x
Azot ogólny / Gesamtstickstoff	mg N/l µmol N/l	x	x	x	x	x	x
Azot amonowy / Ammoniumstickstoff	mg N/l µmol N/l	x	x	x	x	x	x
Azot azotynowy / Nitritstickstoff	mg N/l	x	x	x	x	x	x
Azot azotanowy / Nitratstickstoff	mg N/l µmol N/l	x	x	x	x	x	x
Fosfor ogólny / Gesamtphosphor	mg P/l µmol P/l	x	x	x	x	x	x
Ortofosforany / ortho-Phosphate	mg P/l µmol P/l	x	x	x	x	x	x
Krzemionka / Siliziumdioxid	mg Si/l µmol Si/l	x	x	x	x	x	x

x parametry badane w 2017 roku / im Jahr 2017 untersuchte Parameter

X¹ - pobór prób zintegrowanych / integrierte Probe

Do oceny jakości wód Zatoki Pomorskiej zarówno po stronie polskiej, jak i niemieckiej, użyto wartości kryterialnych dla parametrów fizykochemicznych oraz chlorofilu „a”.

Kryteria strony polskiej stosowane do oceny wyników monitoringu wód Zatoki Pomorskiej (wartości graniczne) ustalone są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2016, poz. 1187) i są one prawnie wiążące.

Zatoka Pomorska została oceniona na podstawie wybranych parametrów niemieckich; kryteria dla azotu ogólnego oraz fosforu ogólnego są prawnie określone w rozporządzeniu z 20 czerwca 2016 r. w sprawie wód powierzchniowych (BGBl. I S. 1373). Parametry przezroczystość i chlorofil „a” stosowane są w Niemczech jako elementy wspierające przy ocenie stanu ekologicznego. Stanowią one uzgodnione propozycje ekspertów i naukowców, które zostały opracowane na podstawie RDW, jednak nie są wiążące pod względem prawnym.

Tabela 3.2-8. Kryteria oceny dobrego stanu/potencjału elementów fizykochemicznych i biologicznych dla Zatoki Pomorskiej

Tabelle 3.2-8. Bewertungskriterien für einen guten Zustand/Potential physikalisch-chemischer und biologischer Parameter für die Pommersche Bucht

Parameter/ Parametr	Bewertungskriterium der pol-nischen Seite/ Polskie kryterium oceny			Bewertungskriterium der deutschen Seite/ Niemieckie kryterium oceny		
			Quelle/ Źródło			Quelle/ Źródło
Physikalisch-chemische Parameter/ Parametry fizyko-chemiczne						
Sichttiefe/ Przezroczystość	> 3,75 m (ø VI-IX)		VO d. UM/RMŚ Dz. U. 2016 r., Pos./poz.1187	7,2 m (ø V-IX)		Sagert et al., 2008
pH-Wert/ Odczyn	7,0 - 8,8 (ø I-XII)	Oberfläche/ warstwa powierzchnio wa	VO d. UM/RMŚ Dz. U. 2016 r., Pos./poz.1187	-		-
Sauerstoffgehalt/ Tlen rozpuszczony	> 4,2 mg/l (VI-IX)	Minimum – Grundnähe/ wartość minimalna – przy dnie	VO d. UM/RMŚ Dz. U. 2016 r., Pos./poz.1187	-		-
Sauerstoffsättigu ng/ Nasycenie tlenem	80-120 % (I-XII)	Maximum – Oberfläche/ wartość maksymalna – warstwa powierzchnio wa	VO d. UM/RMŚ Dz. U. 2016 r., Pos./poz.1187	-		-
TOC/ OWO	≤ 10 mg/l (ø VI-IX)	Oberfläche/ warstwa powierzchnio wa	VO d. UM/RMŚ Dz. U. 2016 r., Pos./poz.1187	-		-
Gesamt-N/ Azot ogólny	< 0,53 mg/l (ø VI-IX)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	VO d. UM/RMŚ Dz. U. 2016 r., Pos./poz.1187	≤ 0,25 mg/l (ø I-XII)	Oberfläche/ warstwa powierzchnio wa	OGewV (2016); Anlage 7; Tab. 2.3
Nitrat-N/ Azot azotanowy	< 0,27 mg/l (ø I-III)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	VO d. UM/RMŚ Dz. U. 2016 r., Pos./poz.1187	-		-
Mineral-N/ Azot mineralny	< 0,32 mg/l (ø I-III)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	VO d. UM/RMŚ Dz. U. 2016 r., Pos./poz.1187	-		-
Gesamt- Phosphor (als P)/ Fosfor ogólny	< 0,045 mg/l (ø VI-IX)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	VO d. UM/RMŚ Dz. U. 2016 r., Pos./poz.1187	≤ 0,019 mg/l (ø I-XII)	Oberfläche/ warstwa powierzchnio wa	OGewV (2016); Anlage 7; Tab. 2.3
ortho-Phosphat (als P)/ Ortofosforany	< 0,035 mg/l (ø I-III)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	VO d. UM/RMŚ Dz. U. 2016 r., Pos./poz.1187	-		-

Parameter/ Parametr	Bewertungskriterium der pol-nischen Seite/ Polskie kryterium oceny			Bewertungskriterium der deutschen Seite/ Niemieckie kryterium oceny		
			Quelle/ Źródło			Quelle/ Źródło
Physikalisch-chemische Parameter/ Parametry fizyko-chemiczne						
Biologische Parameter/ Parametry biologiczne						
Chlorophyll a/ Chlorofil "a"	≤ 7,5 µg/l (ø VI-IX)	integrierte Probe/ próbka zintegrowana	VO d. UM/RMŚ Dz. U. 2016 r., Pos./poz.1187	3,6 µg/l (ø V-IX)	Oberfläche/ warstwa powierzchni owa	BLANO (2014), Tab. 11

W związku z pozytywnym wynikiem przeprowadzonych badań porównawczych laboratoriów: Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Szczecinie oraz Państwowego Urzędu Ochrony Środowiska i Przyrody (LUNG) Güstrow, uznano że niemieckie oraz polskie wyniki badań fizykochemicznych są porównywalne. Ze względu na bliską lokalizację niemieckich i polskich stanowisk pomiarowych ustalono, że wyniki dla stanowisk: OB1 i SWI; OB2 i SW; OB4 i IV będą analizowane wspólnie (agregacja wyników polskich i niemieckich).

W zakresie badań biologicznych oceną objęto jedynie stężenie chlorofilu „a”. Z uwagi na istotną różnicę w poborze prób (warstwa powierzchniowa – D; próba zintegrowana – PL) zdecydowano, że wyniki badań tego parametru nie będą podlegały agregacji. Wyniki badań chlorofilu „a” wykonane przez stronę polską będą oceniane według polskich wartości granicznych, a wyniki uzyskane przez stronę niemiecką według kryteriów niemieckich.

Ocenę za rok 2017 dla wspólnie analizowanych stanowisk pomiarowych OB1/SWI, OB2/SW i OB4/IV przedstawiono w tabeli 3.2-9. Kolorem zielonym zaznaczono wskaźnik, gdy kryteria ustalone dla dobrego stanu wód zostały spełnione, a kolorem czerwonym gdy nie zostały spełnione. Ocenę tą przeprowadzono zgodnie z kryteriami z tabeli 3.2-8.

Wyniki oceny z roku 2017 zostały także zaprezentowane na wykresach, które umieszczono w załączniku 4 (Rys. od numeru 3.2.2-1 do 3.2.2-15). Wykresy te dają możliwość analizy zmienności poszczególnego parametru w latach 2015-2017. Wartości kryterialne (graniczne) przedstawiono za pomocą linii czerwonych.

Tabela 3.2-9. Wyniki oceny jakości wód Zatoki Pomorskiej przeprowadzonej w oparciu o kryteria polskie i niemieckie za rok 2016 (czerwony – kryteria niespełnione; zielony – kryteria spełnione; PL – Polska; D – Niemcy; w polskiej oraz niemieckiej analizie ujęte zostały wszystkie polskie oraz niemieckie wyniki pomiarów)

Tabelle 3.2-9. Ergebnisse der Wasserbeschaffenheitsbewertung der Pommerschen Bucht anhand deutscher und polnischer Kriterien für das Jahr 2016 (rot – Kriterien nicht erfüllt; grün – Kriterien erfüllt; D – Deutschland; PL – Polen; in die jeweilige deutsche bzw. polnische Bewertung flossen alle polnischen und deutschen Messwerte ein)

<i>Elementy fizykochemiczne / Physikalisch-chemische Parameter</i>						
Wskaźnik / Parameter	Stanowiska na Zatoce Pomorskiej Stationen in der Pommerschen Bucht					
	OB 1/SWI	OB 2/SW	OB 4/IV			
Przezroczystość / Sichttiefe	PL	PL	PL			
	D	D	D			
Odczyn / pH-Wert	PL	PL	PL			
Tlen rozpuszczony / Sauerstoffgehalt	PL	PL	PL			
Nasycenie tlenem / Sauerstoffsättigung	PL	PL	PL			
OWO / TOC	PL	PL	PL			
Ortofosforany / o-PO ₄ -P	PL	PL	PL			
Azot ogólny / TN	PL	PL	PL			
	D	D	D			
Azot azotanowy / NO ₃ -N	PL	PL	PL			
Azot mineralny / (NO ₃ +NO ₂ +NH ₄)-N	PL	PL	PL			
Fosfor ogólny / TP	PL	PL	PL			
	D	D	D			
<i>Ocena elementów biologicznych / Biologische Parameter</i>						
Wskaźnik / Parameter	Stanowiska na Zatoce Pomorskiej Stationen in der Pommerschen Bucht					
	OB1	SWI	OB2	SW	OB4	IV
Chlorofil "a" / Chlorophyll a	D	PL	D	PL	D	PL

Przebieg zmian w latach 1992 – 2017 na stanowisku OB4/IV dla wyników badań: przezroczystości, azotu ogólnego, fosforu ogólnego oraz chlorofilu „a” przedstawiono na wykresach od 3.2.2-18 do 3.2.2-25 (załącznik 4).

Dla wyników pomiarów temperatury wody oraz zasolenia w Zatoce Pomorskiej nie przeprowadzono oceny ze względu na brak wartości kryterialnych dla tych parametrów. Przebieg zmian wyników pomiarów tych parametrów przedstawiono graficznie w latach: 2015 - 2017 na wykresach 3.2.2-16 i 3.2.2-17, oraz w wieloleciu na wykresach od 3.2.2-26 do 29 (załącznik 4).

Ocena wyników badań z roku 2017 w oparciu o polskie kryteria oceny

Polskie kryteria oceny obejmują 11 parametrów, w tym 10 dla wskaźników fizykochemicznych oraz 1 wskaźnik dla biologicznych (chlorofil „a”).

W latach 2015-2017 nie stwierdzono zadowalających wyników dla przezroczystości wody na żadnym ze stanowisk pomiarowych w Zatoce Pomorskiej (Rys. 3.2.2.2-1).

W roku 2017, podobnie jak w roku 2015 i 2016, na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zatoki Pomorskiej zostały spełnione polskie kryteria oceny dla następujących parametrów: odczyn (Rys. 3.2.2-3), tlen rozpuszczony (Rys. 3.2.2-4) i OWO (Rys. 3.2.2-6). W roku 2017, podobnie jak w roku 2016, na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zatoki Pomorskiej stwierdzono zbyt wysokie nasycenie tlenem warwy powierzchniowej (rys. 3.2.2-5).

W 2017 roku na wszystkich stanowiskach pomiarowych nie zostały spełnione kryteria oceny (w całkowitej kolumnie wody) dla azotu ogólnego (Rys. 3.2.2-7), dla azotu azotanowego (Rys. 3.2.2-9) i dla azotu mineralnego (Rys. 3.2.2-10).

W 2017 roku kryteria oceny dla fosforu ogólnego (w całkowitej kolumnie wody) zostały spełnione jedynie na stanowisku pomiarowym OB4/IV, podobnie jak w 2015 roku. (Rys. 3.2.2-11).

W 2017 roku na wszystkich stanowiskach pomiarowych zostały spełnione kryteria oceny dla fosforanów (w całkowitej kolumnie wody) (rys. 3.2.2-13).

Kryteria ocen dla chlorofilu „a” zostały spełnione w 2015 i 2016 roku na stanowisku OB4 i IV oraz w 2016 roku na stanowisku OB1 i SWI. W 2017 roku na wszystkich stanowiskach kryteria oceny dla tego parametru nie zostały spełnione (Rys. 3.2.2-14).

Trendy zmian w wieloleciu na stanowisku OB4/IV w odniesieniu do polskich kryteriów

Analiza wyników pomiarów przezroczystości w latach 1992 – 2016 nie wykazuje dla tego parametru jednoznacznego trendu. Wartości średnie dla pomiarów wykonanych w miesiącach od czerwca do września pozostawały poniżej polskiej wartości granicznej (3,75 m). Maksymalną wartość przezroczystości wód, sięgającą 2,5 m, odnotowano w 2001 roku. W 2017 roku średnia wartość pomiarów przezroczystości osiągnęła wartość 2,0 m, czyli ponad 50% wartości granicznej (Rys. 3.2.2-18).

Dla wyników badań azotu ogólnego na stanowisku OB4/IV również nie można określić jednoznacznego trendu zmian. Tylko w kilku latach wyniki spełniały ustanowione kryteria. Do 2002 roku występowały mniejsze, niż w kolejnych latach wahania wokół wartości ustalonego kryterium oceny w wysokości 0,53 mg N/l. Od roku 2013 notuje się niewielki wzrost stężenia azotu ogólnego w porównaniu do średniej z wielolecia (Rys. 3.2.2-20).

Średnie wyniki stężeń fosforu ogólnego w latach 1992 – 2017 na stanowisku OB4/IV w ostatnich trzech latach znajdują się poniżej średniej z wielolecia (0,052 mg/l), oscylując wokół przyjętych w Polsce wartości kryterialnych (0,53 mg/l) (Rys. 3.2.2-22).

Chlorofil „a” w próbie zintegrowanej badany jest przez stronę polską od 2010 roku i dlatego przeprowadzona analiza obejmuje jedynie lata 2010 - 2017. W ciągu 7 lat na stanowisku IV kryterium oceny zostało spełnione trzy razy - w roku 2012, 2015 oraz w 2016, w latach gdy wyniki nie przekazywały średnie z wielolecia (10,3 µg/l). W roku 2012 nawet wartość maksymalna stężenia chlorofilu „a” była niższa od polskiej wartości granicznej (7,5 µg/l) (Rys. 3.2.2-24).

Ocena wyników badań z roku 2017 w oparciu o niemieckie kryteria oceny

Niemieckie kryteria oceny obejmują 4 parametry, w tym 3 dla wskaźników fizykochemicznych oraz 1 dla biologicznych (chlorofil „a”).

W roku 2017 nie stwierdzono zadowalających wyników ocen wód Zatoki Pomorskiej na wszystkich stanowiskach pomiarowych dla: przezroczystości oraz w warstwie powierzchniowej dla azotu ogólnego, fosforu ogólnego i chlorofilu „a”.

Ocena niezadowalająca dotyczy również wyników tych parametrów z lat 2015-2016 (Rys. 3.2.2-2, 3.2.2-8, 3.2.2-12, 3.2.2-15).

Trendy zmian w wieloleciu na stanowisku OB4/IV w odniesieniu do niemieckich kryteriów

Analiza wyników z wielolecia 1992 – 2017 na stanowisku OB4/IV wykazuje, że dla przezroczystości, azotu ogólnego, fosforu ogólnego i chlorofilu „a” niemieckie kryteria ocen nigdy nie zostały dotrzymane.

W okresie tego wielolecia niemieckie kryterium oceny przezroczystości (7,2 m) na stanowisku pomiarowym OB4/IV nigdy nie zostało dotrzymane, a średnia z wielolecia wynosi 2,0 m, co stanowi niecałe 30% wartości granicznej. Dla tego parametru nie można określić żadnego wyraźnego trendu zmian. W 2015 roku, w porównaniu do lat 2013 - 2014 zaobserwowano wzrost przezroczystości do poziomu powyżej 30% ustalonej wartości granicznej. Od 2015 roku średnie wartości przezroczystości utrzymują się powyżej średniej z wielolecia (rys. 3.2.2-19).

W latach 1992-2017 azot ogólny na stanowisku OB4/IV wielokrotnie przekraczał ustaloną wartość graniczną dobrego stanu wód (0,25 mg/l). W roku 2009 oraz w roku 2017 kryterium to zostało przekroczone blisko czterokrotnie. W 2015 roku zanotowano spadek stężeń azotu ogólnego w porównaniu do 2013 i 2014 roku, ale już od roku 2016 stężenie w warstwie powierzchniowej ponownie wzrastało (rys. 3.2.2-21).

W latach 1992-2017 stężenia fosforu ogólnego w warstwie powierzchniowej dla okresu maj-wrzesień na stanowisku OB4/IV przekraczały ustaloną wartość graniczną dobrego stanu wód (0,019 mg/l). Od 2004 roku wartości średnich stężeń pozostają poniżej średniej z wielolecia (0,052 mg/l), z wyjątkiem roku 2009 i roku 2014 (Rys. 3.2.2-23).

Na stanowisku OB4 w okresie od 1992-2017 corocznie notowano znaczne przekroczenia kryterium dla chlorofilu „a” (3,6 µg/l). W latach 2003 do 2009 wystąpił okres ze stosunkowo niskimi wartościami tego parametru. Najniższe średnie stężenia chlorofilu „a” zmierzono w 2003 (5,0 µg/l) oraz 2015 roku (5,3 µg/l). W 2016 r. nastąpił znaczny wzrost stężenia w porównaniu do roku poprzedniego, ale pozostało ono poniżej wysokich wartości z lat 2013 i 2014. W 2017 roku odnotowano nowe maksimum (55 µg/l). W rezultacie również wartość średnioroczna (18,8 µg/l) była największa w wieloleciu (Rys. 3.2.2-25).

Dla parametrów temperatura wody i zasolenie (dla których nie zostały określone kryteria oceny) stwierdzono:

W Zatoce Pomorskiej w 2017 r. średnie temperatury wody w sezonie pomiarowym od kwietnia do listopada były szczególnie wysokie (rys. 3.2.1-16, rys. 3.2.1-26). W 2017 roku na stanowisku OB4/IV średnie wartości wykonanych pomiarów osiągnęły najwyższą wartość w wieloleciu (16,9°C w warstwie powierzchniowej i 15,1°C w warstwie przydennej). Temperatury wody warstwy powierzchniowej na wszystkich stanowiskach były zawsze nieznacznie wyższe od temperatury warstwy przydennej (Rys. 3.2.2-26 i 3.2.3-27).

W latach 2015-2017 średnie zasolenie wód w warstwie powierzchniowej na wszystkich stanowiskach w Zatoce Pomorskiej było wyraźnie wyższe niż w latach 2013 – 2014, z tendencją malejącą (Rys. 3.2.1-17). Średnie wartości wieloletnich pomiarów zasolenia na stanowisku OB4/IV wynosiła od 6,3 PSU dla warstwy powierzchniowej oraz od 7,1 PSU dla warstwy przydennej. Najwyższa wartość zasolenia w wieloleciu odnotowana została w roku 1995, w warstwie powierzchniowej wynosiła 8,4 PSU, a w warstwie przydennej 8,5 PSU (Rys. 3.2.2-28 i -29). Analiza średnich wartości zasolenia w latach 1992 - 2017 w warstwie powierzchniowej i przydennej na stanowisku OB4/IV nie wykazała jednoznacznych trendów. Zasolenie warstwy powierzchniowej było niższe niż zasolenie warstwy przydennej, co jest typowym zjawiskiem w rejonie gdzie spotykają się słone wody Morza Bałtyckiego ze słodkimi wodami z estuarium Odry.

Metale ciężkie

Oznaczenia metali w wodach Zatoki Pomorskiej prowadzone były dla formy rozpuszczonej (Hg, Ni, Cd, Cr, Pb, Zn, Cu) w próbkach pobranych z warstwy powierzchniowej. Jedynie zawartość rtęci oznaczana była przez stronę niemiecką jako rtęć ogólna (w próbce niesączonej). Strona polska przeprowadziła badania na wszystkich stanowiskach pomiarowych w okresie od stycznia do września. Strona niemiecka prowadziła badania metali na stanowisku OB4 od lutego do sierpnia.

Stężenia kadmu zmierzone na reprezentatywnym stanowisku OB4 we wszystkich przypadkach znajdowały się poniżej granicy oznaczalności (<0,044 µg/l), a zmierzone na stanowisku IV wahały się od stężeń poniżej granicy znaczalności (<0,024 µg/l) do wartości 0,095 µg/l. Wszystkie zmierzone stężenia ołowiu na stanowisku OB4/IV nie przekraczały niemieckiej granicy oznaczalności (<0,038 µg/l), która została przekroczona tylko raz na stanowisku OB4/IV, gdzie stężenie wyniosło 0,061 µg/l (w dniu 18.07.2017 r.). Maksymalna wartość stężenia rtęci 0,017 µg/l w wodzie została odnotowana na stanowiskach OB2/SW i OB4/IV (w dniu 06.06.2017 r.). Stężenia niklu wahały się pomiędzy stężeniami nie przekraczającymi wartości granicznych i wartością 1,7 µg/l odnotowanej na stanowisku SWI (w dniu 18.01.2017 r.).

Stężenia chromu IV na wszystkich stanowiskach znajdowały się poniżej polskiej granicy oznaczalności (<1,0 µg/l). Maksymalne stężenie cynku, którego zawartość w wodzie w większości oznaczeń nie przekraczała polskiej wartości granicznej (5 µg/l), równe 8 µg/l zmierzono na stanowisku SWII (06.09.2017 r.). Maksymalne stężenie miedzi, której wartości stężeń w porze letniej pozostawały poniżej polskiej granicy oznaczalności (1 µg/l), wynoszące 6 µg/l, zmierzono na stanowisku SW (w dniu 18.01.2017 r.).

W 2017 roku nie zostały przekroczone środowiskowe normy jakości (ŚNJ) uregulowane w rozporządzeniu OGewV (2016) oraz w polskim rozporządzeniu klasyfikacyjnym z 2016 r.

Analiza wyników badań wód Zatoki Pomorskiej przeprowadzonych w 2016 roku:

Odczyn pH. Podobnie jak w latach ubiegłych, w 2017 roku w wodach Zatoki Pomorskiej zanotowano wyraźne wahania odczynu w zależności od zakwitów fitoplanktonu. Najwyższe wartości zanotowano na stanowisku OB1 w sezonie wiosennym (kwiecień), w czasie intensywnego rozwoju fitoplanktonu. Warstwa powierzchniowa charakteryzowała się wyższymi wartościami pH niż warstwa przydenna.

Natlenienie. Natlenienie wód Zatoki Pomorskiej oceniano na podstawie zawartości tlenu rozpuszczonego w warstwie przydennej oraz procentowego nasycenia wód tlenem w warstwie powierzchniowej.

W 2017 roku zanotowano wyraźną zmienność sezonową poziomu natlenienia. W porze zimowej oraz podczas wiosennych zakwitów na wszystkich stanowiskach zaobserwowano najwyższe stężenia tlenu rozpuszczonego, przy czym wraz ze

wzrostem temperatury zmniejszała się zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie. Warstwa powierzchniowa była lepiej natleniona niż warstwa przydenna.

Związki azotu. W 2017 roku oznaczano stężenia azotu ogólnego, azotanowego, azotynowego i amonowego. Stężenia związków azotu wykazywały wyraźną zmienność sezonową związaną głównie z rozwojem fitoplanktonu w środowisku wodnym. Maksymalne wartości stężeń dla azotu ogólnego oraz azotu azotanowego na wszystkich stanowiskach pomiarowych w wodach Zatoki Pomorskiej stwierdzono zimą (z maksimum w styczniu). Wyraźny spadek mineralnych form azotu, a także azotu ogólnego, obserwowano w miesiącach letnich. Warstwa powierzchniowa charakteryzowała się wyższą zawartością azotu ogólnego i azotanów, niż warstwa przydenna.

Stężenia azotu ogólnego w 2017 r. utrzymywały się na podobnym poziomie jak w roku poprzednim, nieznacznie przekraczając długookresową średnią wartość z lat 1992-2017. Stężenia azotu azotanowego w okresie od stycznia do marca (polskie kryterium oceny) były znacznie wyższe niż w roku poprzednim.

Związki fosforu. Stężenia fosforu w wodach Zatoki Pomorskiej wykazywały typowe zmiany sezonowe. W 2017 r. najwyższe stężenia ortofosforanów odnotowano latem (lipiec i wrzesień). W 2017 r. stężenie ortofosforanów zmalało w okresie od stycznia do marca (polskie kryterium oceny) na stanowisku OB1/SWI i OB2/SW, natomiast na stanowisku OB4/IV odnotowano wzrost w stosunku do roku poprzedniego.

Średnioroczne wartości fosforu ogólnego w 2017 r. były niższe od średniej z wielolecia. Porównanie odnotowanych wartości z lat 2009-2017 wskazuje na stabilizowanie się zawartości fosforu ogólnego w wodach Zatoki Pomorskiej.

Krzemionka. W przypadku zawartości krzemionki w wodach Zatoki Pomorskiej można mówić o zmienności sezonowej związanej z rozwojem okrzemek. W 2017 roku odnotowano najwyższe stężenia krzemionki w pierwszym kwartale, a najniższe wartości wystąpiły w kwietniu oraz latem, w czerwcu i lipcu.

Przezroczystość. W 2017 roku przezroczystość wód w Zatoce Pomorskiej na wszystkich stanowiskach pomiarowych w poszczególnych miesiącach ulegała wahaniom sezonowym. Spadek przezroczystości następował w okresach intensywnego rozwoju glonów i wyższych stężeń chlorofilu. Najwyższe wartości przezroczystości w 2017 roku obserwowano w (do 3,5 m), a najniższe w czasie wiosennych zakwitów (do 1,1 m). Przezroczystość wód w całym sezonie badawczym wyraźnie wzrastała wraz z odległością od linii brzegowej. Najwyższe wyniki pomiarów przezroczystości zostały zanotowane na stanowisku OB4/IV.

Chlorofil. W 2017 roku w wodach Zatoki Pomorskiej stwierdzono wyraźne sezonowe zmiany zawartości chlorofilu "a" związane z rozwojem fitoplanktonu, polegające na podwyższeniu jego zawartości na początku i w szczycie sezonu wegetacyjnego oraz spadku w pozostałych miesiącach.

W 2017 r. odnotowano w Zatoce Pomorskiej najniższe stężenia chlorofilu "a" w próbkach powierzchniowych pobranych zimą i późnym latem, a najwyższe w czasie wiosennych zakwitów. Próbkę zintegrowaną, pobieraną w 2017 roku wykazały minimum w styczniu, a maksimum w czerwcu.

Fitoplankton. W 2017 roku na stanowisku OB4/IV obserwowano wyraźną sezonową sukcesję fitoplanktonu. Najbardziej intensywny rozwój glonów wystąpił w marcu i był zdominowany przez okrzemki, w lipcu wystąpił silny rozwój okrzemek. W czerwcu i sierpniu dominowały sinice. W miesiącach, w których biomasa fitoplanktonu była najwyższa, stężenia chlorofilu ogólnego osiągały wartości maksymalne, a przezroczystość wód zmniejszała się.

4. Wykaz autorów

Rozdziały raportu zostały opracowane przez następujących członków GR W2:

Marek Demidowicz

Zapewnienie jakości badań w celu wspólnej statystycznej oceny komponentów chemicznych i fizykochemicznych (1.)

Sylvia Rohde

Wody płynące – Nysa Łużycka, Odra i Odra Zachodnia. Ocena jednolitych części wód zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną (2.1.)

Bettina Abbas

Wody płynące – Nysa Łużycka, Odra i Odra Zachodnia. Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) od 2015 do 2017 (2.2.)

Anna Siwka

Wody płynące – Nysa Łużycka, Odra i Odra Zachodnia. Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) od 1992 (2.3)

Marie Junge/ Angela Nawrocki

Wody przejściowe i przybrzeżne: Zalew Szczeciński i Zatoka Pomorska.

Ocena jednolitych części wód zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną (3.1)

Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2015 do 2017 oraz od 1992 roku w Zalewie Szczecińskim (3.2.1)

Anna Bakierowska / Małgorzata Raniszewska

Wody przejściowe i przybrzeżne: Zalew Szczeciński i Zatoka Pomorska.

Ocena jednolitych części wód zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną (3.1)

Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2015 do 2017 oraz od 1992 roku w Zatoce Pomorskiej (3.2.2)