

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

**2018**

**Bericht**

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

**2018**

**Grupa Robocza W2 „Ochrona wód“  
Polsko-Niemieckiej Komisji Wód Granicznych  
kwiecień 2020**

**Arbeitsgruppe W2 „Gewässerschutz“  
der Deutsch-Polnischen Grenzgewässerkommission  
April 2020**

Autoren/Autorzy:

Dr. Abbas, Bettina	LfU Brandenburg
Tobian, Ilona	LfU Brandenburg
Langner, Dirk	LfU Brandenburg
Dr. Lima, Debora	LfU Brandenburg
Katzke, Astrid	LfU Brandenburg
Noack, Lydia	LfU Brandenburg
Nawrocki, Angela	LUNG Mecklenburg-Vorpommern
Junge, Marie	LUNG Mecklenburg-Vorpommern
Rohde, Sylvia	LfULG Sachsen
Hahn, Jens	Bundesanstalt für Gewässerkunde
Kulaszka, Waldemar	WIOŚ Wrocław
Bakierowska, Anna	RWMŚ Szczecin
Demidowicz, Marek	WIOŚ Zielona Góra, Delegatura Gorzów Wlkp.
Masłowska, Marzena	RWMŚ Zielona Góra
Słowińska, Liliana	RWMŚ Zielona Góra
Siwka, Anna	RWMŚ Wrocław
Susek, Przemysław	RWMŚ Zielona Góra
Wierzchowska, Elżbieta	RWMŚ Szczecin

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 2016 do 2018

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 2016 do 2018 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 2016 do 2018 oraz od 1992 roku w Zatoce Pomorskiej

Sytuacja hydrologiczna w roku 2018

## **1. Hydrologia i zapewnienie jakości badań**

### **1.1 Sytuacja hydrologiczna w 2018 roku**

### **1.2 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 2016 do 2018**

### **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. Ocena stężeń wskaźników fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne, metali i chlorofilu „a” (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2016–2018 oraz od 1992 roku**

3.2.1. Ocena stężeń wskaźników fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne, metali i chlorofilu „a” (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) latach 2016-2018 oraz od 1992 roku w Zalewie Szczecińskim

3.2.2. Ocena stężeń wskaźników fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne, metali i chlorofilu „a” (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) latach 2016-2018 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 celu<sup>1</sup>.

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. 2 jednolite części wód to wody przejściowe i przybrzeżne w Zalewie Szczecińskim i Zatoce Pomorskiej. Pozostałe JCWP znajdują się na wodach śródlądowych Odry i Nisy 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. Oba kraje wdrożyły wytyczne do prawa krajowego.

Dla siedmiu substancji zastrzono istniejące już środowiskowe normy jakości. Dwanaście nowych związków zostało dopisanych. Zmiany te zostaną 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).

---

<sup>1</sup> <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 wodach granicznych.

W roku 2018 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 difenyloeterów** (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 w wodzie.

W 2018 r. pojawiły się nowe przekroczenia dla **DEHP** (nr 12), **trichlorometanu** (chloroform nr 32) i **HBCDD** (heksabromocyklododekan nr 43). Po raz kolejny nie stwierdzono naruszenia środowiskowych norm jakości dla tributyllocyny (nr 30).

Na podstawie wyników żadna JCWP nie będzie w stanie osiągnąć dobrego stanu.

W 2018 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)perylenu oraz dla **HBCDD** (nr 43). W „Zatoce Pomorskiej” przekroczona była norma dla **WWA** (nr 28): bezo(a)pirenu. Stan chemiczny tych dwóch JCW został zatem sklasyfikowany jako poniżej dobrego.

W 2018 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 wodach JCWP „Zalew Szczeciński” przeprowadzono badania zawartości w matrycy wodnej: rtęci, difenyloeterów bromowanych (BDE), heksachlorobutadienu (HCBd). Dla tych substancji w latach wcześniejszych stwierdzono występowanie przekroczeń wartości granicznych środowiskowej normy jakości dla stanu dobrego. W 2018 roku stwierdzono przekroczenie maksymalnego dopuszczalnego stężenia **rtęci** w matrycy wodnej. Wartości stężeń w wodzie pozostałych substancji odpowiadały dobremu stanowi chemicznemu.

W roku 2018, strona polska przeprowadziła w tkankach ryb złowionych na JCWP „Zalew Szczeciński” badania na obecność 8 substancji priorytetowych, a na JCWP „Ujście Świny” 11 substancji. Stwierdzono przekroczenie norm środowiskowych zawartości **rtęci** w biocie dla obu JCWP. Ponadto badania prowadzone w biocie dla JCWP „Ujście Świny” wykazały przekroczenie norm środowiskowych również dla **BDE** i **heptachloru**. Stan chemiczny obydwu jednolitych 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 2018 roku tylko w przypadku niektórych z nich wykazały dobre wyniki. Dobry stan/potencjał ekologiczny nie został osiągnięty w żadnej z badanych JCW.

W celu dokonania oceny stanu ekologicznego badane są, uregulowane na poziomie krajowym, specyficzne substancje szkodliwe.

Nie stwierdzono przekroczeń w jednolitych częściach wód: Odra Zachodnia, Odra-3 oraz Nysa Łużycka-12.

W pozostałych badanych jednolitych częściach wód substancja **imidacloprid** (insektycyd), która jest regulowana w Niemczech, została zarejestrowana w ilościach powyżej środowiskowej normy jakości. W JCW Nysa Łużycka-4 i Nysa Łużycka-5 stwierdzono przekroczenie poziomu zanieczyszczenia **nicosulfuronem**, który również jest regulowany w Niemczech. W granicznej JCWP Nysa Łużycka-3 doszło ponownie do przekroczenia, jeżeli chodzi o **miedź** w zawiesinie. Niestety, także w przypadku **2,4-D** ponownie zarejestrowano przekroczenie normy.

Od 2017 r. w raporcie dotyczącym jakości wody znajdują się informacje na temat parametrów fizykochemicznych, które naruszają odpowiednie wymogi krajowe w reprezentatywnym punkcie pomiarowym. Szczególnie często są naruszane wymagania dotyczące zasolenia i składników odżywczych (N i P).

Także w wodach Zatoki Pomorskiej i Zalewu Szczecińskiego zbadano w 2018 roku oprócz komponentów biologicznych specyficzne substancje szkodliwe.

W niemieckiej JCWP „Mały Zalew“ oraz „Zatoka Pomorska, część południowa“ stwierdzono przekroczenia norm, jeśli chodzi o herbicyd **nicosulfuron**.

W roku 2018 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 2018 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 2016-2018

W 2018 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.

Temperatura wody osiągnęła w górnym biegu Nysy Łużyckiej wyższe wartości, w dolnym biegu Nysy Łużyckiej podobnie jak w Odrze osiągnęła w zimie wyraźnie niższe wartości niż w roku poprzednim. Wartości są przeważnie wyższe niż w poprzednich latach.

Zawartość tlenu w 2018 roku spadła nieco poniżej wartości minimalnej w Bad Muskau oraz wyraźnie – w Mescherin.

Wartość współczynnika pH nie spadła poniżej dozwolonego minimum w 2018 r., ale we wszystkich punktach pomiarowych na Odrze oraz na Nysie Łużyckiej poniżej i powyżej Gubina, przekroczony został poziom maksymalny.

W 2018 roku przewodnictwo było w większości wyższe niż w latach poprzednich. Na punktach pomiarowych w m. Łomy, powyżej Eisenhüttenstadt oraz Kietz, zmierzona wartość była zbyt wysoka.

BZT<sub>5</sub> przekroczyło wartości dopuszczalne w trójpunkcie granicznym, powyżej Marienthal jak również powyżej Zgorzelca.

Aż do Kietz utrzymywało się w wszystkich jednolitych częściach wód zanieczyszczenie węglem organicznym (OWO). Pomiar wykazywały częściową poprawę.

Azot ogólny wykazywał wyraźny wzrost w w górnym biegu Nysy Łużyckiej. W dół rzeki od punktu pomiarowego poniżej Bad Muskau wartość kryterialna była ledwo przekroczona lub dotrzymana.

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

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

Ortofosforany we wszystkich punktach pomiarowych były zgodne z normami.

Zanieczyszczenie chlorkami zwiększyło się w porównaniu do roku poprzedniego, przez co większość wartości średnich przekroczyła specyficzne wymagania.

Jeśli chodzi o siarczany, w 2018 r. aż do Hohenwutzen i Schwedt doszło do pogorszenia wartości, przy czym w trójpunkcie granicznym wymagania zostały spełnione.

W przypadku zawiesiny ogólnej, warunki poprawiły się w stosunku do lat ubiegłych, jednakże znaczne pogorszenie się sytuacji w trójpunkcie granicznym oraz powyżej Zgorzelca spowodowało przekroczenie wartości kryterialnych.



We wszystkich punktach pomiarowych na Odrze chlorofil "a" w 2018 r. nie odpowiadał wytycznym, jednakże poprawił się w większości przypadków w stosunku do wyników z roku poprzedniego.

### **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 1992-2018. Przeanalizowano wyniki stężeń następujących wskaźników zanieczyszczenia: azot ogólny, fosfor ogólny, BZT<sub>5</sub>, chlorki, które to wskaźniki uznano za najlepiej odzwierciedlające trendy zmian w jakości wód granicznych.

Porównanie roku 2018 do lat wcześniejszych jest utrudnione ze względu na małe ilości opadów i niskie poziomy wód odnotowane w 2018 r., co prawdopodobnie wpłynęło na wzrost stężeń, szczególnie widoczny w trójpunkcie granicznym.

### **Wody przejściowe i przybrzeżne Zalewu Szczecińskiego i Zatoki Pomorskiej**

#### **Wody przejściowe i przybrzeżne – Zalew Szczeciński**

Od stycznia do grudnia 2018 roku w polskiej części Zalewu Szczecińskiego (Wielki Zalew) zostały przeprowadzone 24 pobory próbek wody w trzech punktach pomiarowych E, C i H. W niemieckiej części akwenu (Mały Zalew) w miesiącach od stycznia do grudnia wykonano łącznie 29 poborów próbek w trzech punktach pomiarowych KHM, KHJ i KHO.

Na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Wielkiego w 2018 roku nie zostały spełnione polskie kryteria oceny dla przezroczystości wód, chlorofilu „a” oraz dla ogólnego węgla organicznego (OWO). Na stanowiskach C i H nie zostały spełnione kryterium dla odczynu pH. Ponadto na stanowisku H stwierdzono nadmierne nasycenie tlenem. Na stanowisku E stwierdzono przekroczenie kryteriów dla: azotu amonowego, ortofosforanów oraz fosforu ogólnego.

W roku 2018 na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Wielkiego zostały spełnione wartości kryterialne dla azotu ogólnego, jak również dla azotu azotanowego, azotu mineralnego oraz tlenu rozpuszczonego w wodzie (w warstwie przydennej).

W Małym Zalewie nie zostały spełnione niemieckie kryteria dla: przezroczystości wód, chlorofilu „a” azotu ogólnego i fosforu ogólnego.

Wody Zalewu Szczecińskiego charakteryzuje wysoki poziom stężeń chlorofilu „a” wskazujący na zaawansowaną eutrofizację tego akwenu. Główną przyczyną niskiej przezroczystości wód są zakwity fitoplanktonu. Intensywność tych zakwitów odzwierciedlają pomiary koncentracji chlorofilu „a”. Na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Wielkiego, jak i na wszystkich stanowiskach Zalewu Małego wysokie średnie stężenia chlorofilu „a” oraz niskie średnie wartości pomiarów przezroczystości nie spełniają polskich jak i niemieckich kryteriów dla stanu dobrego.

Średnie stężenia azotu ogólnego w roku 2018 na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Wielkiego spełniły polskie kryterium oceny, podczas gdy na stanowiskach: KHJ, KHM, KHO Zalewu Małego niemieckie kryterium oceny nie zostało spełnione.

W roku 2018 średnie stężenia fosforu ogólnego określone dla trzech stanowisk Zalewu Małego (KHJ, KHM, KHO) nie spełniły niemieckiego kryterium oceny, natomiast polskie kryterium oceny nie zostało spełnione jedynie na stanowisku E (Zalewu Wielkiego).

## **Wody przejściowe i przybrzeżne – Zatoka Pomorska**

W 2018 roku w niemieckiej części Zatoki Pomorskiej od lutego do grudnia przeprowadzono 24 pobory na stanowiskach pomiarowych OB1, OB2, OB4. W polskiej części Zatoki Pomorskiej w 2018 roku, w okresie od lutego do września, 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 2018 roku na wszystkich polskich stanowiskach pomiarowych w Zatoce Pomorskiej spełnione zostały polskie kryteria oceny dla odczynu, tlenu rozpuszczonego, OWO oraz fosforu fosforanowego. Podobnie w roku 2018 spełnione zostały również kryteria dla fosforu ogólnego i nasycenia tlenem na stanowisku OB4/IV. Na stanowisku OB1/SW1 i OB2/SW normy dla tego parametru nie zostały dotrzymane. Niezadowalające wyniki uzyskano również dla takich parametrów, jak przezroczystość, azot ogólny, azot azotanowy i mineralny. Polskie kryterium dla chlorofilu „a” nie zostało spełnione w 2018 roku na żadnym stanowisku.

W przypadku oceny według niemieckiego kryterium w roku badawczym 2018 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”.

Analiza wyników z lat 1992-2018 na stanowisku OB4/IV nie wykazuje jednoznacznych trendów zmian analizowanych parametrów: przezroczystości, azotu ogólnego, fosforu ogólnego i chlorofilu „a”. Jednakże można stwierdzić, że w roku 2018 fosfor ogólny oraz chlorofil „a” są poniżej, a przezroczystość powyżej wieloletniej średniej. Taki rozwój wypadków należy ocenić pozytywnie. Ponadto dla tych wskaźników można zaobserwować niewielką rozpiętość mierzonych wartości w ciągu roku. Azot ogólny znajduje się jednak, podobnie jak w 2017 roku, powyżej wieloletniej średniej i wykazuje najwyższą wartość maksymalną w okresie 1992-2018, co należy ocenić jako pogorszenie sytuacji.

Ze względu na bardzo ciepły i suchy rok zarejestrowano także najwyższe temperatury wody od 1992 roku.

Zasolenie jest stosunkowo niskie.

## **Sytuacja hydrologiczna w roku 2018**

Rozpoczynając od roku 2018, w raporcie na temat jakości wód granicznych opisano także sytuację hydrologiczną w roku sprawozdawczym. Przepływy w Odrze osiągnęły zimą wartości 84-116%, a latem 36-50% w odniesieniu do przepływu wieloletniego, a w Nysie było to 88-101% oraz 30-39%. Tak więc mieliśmy do czynienia latem roku 2018 z wyraźnymi fazami niskich stanów wody.

# 1. Sytuacja hydrologiczna oraz zapewnienie jakości badań

## 1.1 Sytuacja hydrologiczna w 2018 roku

Ponieważ właściwości chemiczne wód płynących są ściśle powiązane z warunkami przepływu, w Raporcie przedstawiono w skrócie informacje dotyczące sytuacji hydrologicznej w 2018 roku. Ma to miejsce po raz pierwszy i będzie kontynuowane w kolejnych raportach dotyczących jakości niemiecko-polskich wód granicznych. Jako dane bazowe służą przygotowane przez GR W1 serie danych i oceny z poszczególnych lat hydrologicznych.

Wzdłuż biegu Odry dostępne są dane za rok hydrologiczny 2018 dotyczące przepływu ze stacji Połęczko, Eisenhüttenstadt, Słubice, Gozdowice oraz Hohensaaten-Finow. W porównaniu do lat 1951–2015, w roku 2018 osiągnięto, zależnie od stacji, 63%–88% przepływu średniego rocznego (SQ) (tabela H1). W okresie zimowym stacje osiągnęły 84%–116% SQ z miesięcy zimowych okresu porównawczego. W okresie letnim osiągnięto 36%–50% średniego przepływu letniego z okresu porównawczego, przy czym największe różnice dotyczyły stacji Połęczko, Eisenhüttenstadt oraz Słubice. Od początku maja przepływy spadły poniżej średnich niskich przepływów rocznych (SNQ) z okresu porównawczego i odpowiadały w ten sposób rozległej fazie wód niskich.

**Tabela H1** Porównanie przepływów średnich rocznych (SQ) w latach 2013 – 2018 w punktach pomiarowych Odry z okresem porównawczym 1951 – 2015<sup>2</sup>

**Tabelle H1** Vergleich der jährlichen mittleren Abflüsse (MQ) der Jahre 2013 – 2018 an Messstationen der Oder mit der Vergleichsperiode 1951 – 2015

Pegel / Przekrój	MQ – Jahr / SQ - Rok													
	1951–2015		2013		2014		2015		2016		2017		2018	
	m <sup>3</sup> /s	%	m <sup>3</sup> /s	%	m <sup>3</sup> /s	%	m <sup>3</sup> /s	%	m <sup>3</sup> /s	%	m <sup>3</sup> /s	%	m <sup>3</sup> /s	%
Połęczko	257	123	315	75	194	75	159	62	154	60	199	77	168	65
Eisenhüttenstadt	298	122	363	72	216	72	179	60	176	59	229	77	192	64
Słubice	304	125	379	75	228	75	180	59	177	58	233	77	193	63
Gozdowice	523	119	624	77	402	77	319	61	308	59	455	87	449	86
Hohensaaten-Finow	518	128	661	80	412	80	332	64	316	61	461	89	454	88

W odniesieniu do obszarów Nysy Łużyckiej, opis roku hydrologicznego 2018 opiera się na danych na temat przepływów na stacjach Porajów/Hartau, Sieniawka/Zittau, Zgorzelec/Görlitz, Przewóz/Podrosche oraz Gubin/Guben. W porównaniu z wieloletnimi seriami pomiarów osiągnięto, zależnie od stacji, 66%–76% przeciętnego SQ (tabela H2). W miesiącach zimowych przepływ wynosił 88%–101% zimowego SQ. W miesiącach letnich odnotowano 30%–39% przeciętnych, wieloletnich, letnich ilości przepływu. Najpóźniej wraz z rozpoczęciem lipca przepływy wszystkich stacji były poniżej SNQ wieloletnich okresów odniesienia. Latem roku 2018 mieliśmy więc do czynienia, rozważając okres trwania i intensywność, z ponadprzeciętnym okresem niskich stanów wód.

<sup>2</sup> na zielono = przeciętna długoterminowa, na niebiesko > przeciętna długoterminowa, na czerwono < przeciętna długoterminowa

**Tabela H2** Porównanie przepływów średnich rocznych (SQ) w latach 2013-2018 w punktach pomiarowych Nysy Łużyckiej z wieloletnimi okresami porównawczymi<sup>3</sup>

**Tabelle H2** Vergleich der jährlichen mittleren Abflüsse (MQ) der Jahre 2013-2018 an Messstationen der Lausitzer Neiße mit langjährigen Vergleichsperioden

Pegel / Przekrój	MQ – Jahr / SQ – Rok												
	Odniesienie	2013		2014		2015		2016		2017		2018	
	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	%	m <sup>3</sup> /s	%	m <sup>3</sup> /s	%	m <sup>3</sup> /s	%	m <sup>3</sup> /s	%	m <sup>3</sup> /s	%
Porajów/Hartau 1	6,02 <sup>a</sup>	7,22	120	-	-	3,09	51	4,07	68	5,23	87	4,58	76
Sieniawka/Zittau 1	9,02 <sup>b</sup>	12,2	135	-	-	4,95	55	6,89	76	8,49	94	6,76	75
Zgorzelec/Görlitz	16,2 <sup>c</sup>	22,8	141	-	-	9,35	58	17,7	74	15,1	93	11,6	72
Przewóz/Podrosche3	19,6 <sup>d</sup>	30,2	154	-	-	11,6	59	30,8	74	17,9	91	14,1	72
Gubin/Guben 2	29,6 <sup>e</sup>	42,1	142	-	-	17,1	58	31,6	67	22,9	77	19,4	66

Okresy odniesienia: <sup>a</sup>1971–2015, <sup>b</sup>1966–2015, <sup>c</sup>1956–2015, <sup>d</sup>1963–2015, <sup>e</sup>1956–2015.

<sup>3</sup> na zielono = przeciętna długoterminowa, na niebiesko > przeciętna długoterminowa, na czerwono < przeciętna długoterminowa

## **1.2 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 Łąby 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 Łąby 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 oraz grupy ekspertów ds. Badań wód Zalewu Szczecińskiego i Zatoki Pomorskiej. 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 2018 r.

**Tabela 1** Akredytacja laboratoriów – stan na koniec 2018 r.**Tabelle 1** Akkreditierung von Laboratorien – Stand vom Ende des Jahres 2018

<b>Państwo/kraj związkowy – województwo</b> <b>Staat / Bundesland – Woi- wodschaft</b>	<b>Laboratorium</b> <b>Labor</b>	<b>Adres</b> <b>Anschrift</b>	<b>Numer certyfikatu</b> <b>Zertifikat-Nummer</b>
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

JCW/Wasserkörper\_PL

- Odra od Odry Zachodniej do Parnicy, PLRW6000211971
- Odra od Warty do Odry zachodniej, PLRW60002119199
- Odra od Nysy Łużyckiej do Warty, PLRW60002117999
  
- Nysa Łużycka od Lubszy do Odry, PLRW600019174999
- Nysa Łużycka od Chwaliszówki do Lubszy, PLRW600019174799
- Nysa Łużycka od Skrody do Chwaliszówki, PLRW60001917475
- Nysa Łużycka od Żółtej Wody do Skrody, PLRW600019174599
- Nysa Łużycka od Żareckiego Potoku do Żółtej Wody, PLRW600019174579
- Nysa Łużycka od Pliessnitz do Żareckiego Potoku, PLRW60001917453
- Nysa Łużycka od Miedzianki do Pliessnitz, PLRW60001017431
- Nysa Łużycka od Mandau do Miedzianki, PLRW60008174159
- Nysa Łużycka od Pfaffenbach Hartau do Mandau, PLRW60008174139

JCW/Wasserkörper\_DE

- DEBB696\_71
- DEBB6\_2
- DEBB6\_3
- DEBB674\_70
- DEBB674\_1739
- DESN\_674-10
- DESN\_674-9
- DESN\_674-8
- DESN\_674-6
- DESN\_674-5
- DESN\_674-4
- DESN\_674-3



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 zostaną uwzględnione w przyszłej ocenie stanu chemicznego. Oba kraje wdrożyły wytyczne do prawa krajowego.

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 śródlądowej substancje, w przypadku których w 2018 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 wodach granicznych.

W roku 2018 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 w wodzie. W 2018 r. pojawiły się nowe przekroczenia dla **DEHP** (nr 12), **trichlorometanu** (chloroform nr 32) i **HBCDD** (heksabromocyklododekan nr 43). Po raz kolejny nie stwierdzono naruszenia środowiskowych norm jakości dla tributyllocyny (nr 30).

**Tabela 2.1-2** Substancje {priorytetowe}, w przypadku których w 2018 roku wystąpiło przekroczenie środowiskowych norm jakości

**Tabelle 2.1-2** Stoffe mit Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen 2018

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	- rtęć (MAC)
PLRW_6000_2119199 / BB_6_2	Odra/ Oder-2	- bromowane difenylestery (B) - fluoranteny (AV und B) - rtęć (B und MAC) - benzo(a)piren (AV)

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	- bromowane difenylotetry (B) - fluoranten (AV) - benzo(a)piren (AV) - benzo(g,h,i)perylen (MAC)
PLRW6000211739	Odra od Czarnej Strugi do Nysy Łużyckiej/ Oder von Czarna Struga bis Lausitzer Neiße	- fluoranten (AV und MAC) - benzo(a)piren (AV) - benzo(b)fluoranten (MAC), - benzo(g,h,i)perylen (MAC)
PLRW_6000_19174999/ BB_674_70	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-12	- bromowane difenylotetry (B) - fluoranten (AV) - rtęć (B) - benzo(a)piren (AV) - benzo(g,h,i)perylen (MAC)
PLRW_6000_19174799/ BB_674_1739	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-11	- bromowane difenylotetry (B) - benzo(a)piren (AV), - benzo(g,h,i)perylen (MAC) - PFOS (AV)
PLRW_6000_1917475 / SN-674-10	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-10	- bromowane difenylotetry (B) - fluoranten (AV) - nikiel (AV) - benzo(a)piren (AV) - benzo(b)fluoranten (MAC) - benzo(k)fluoranten (MAC) - benzo(g,h,i)perylen (MAC) - PFOS (AV)
PLRW_6000_19174599/ SN-674-9	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-9	- benzo(a)piren (AV) - PFOS (AV)
PLRW_6000_19174579/ SN-674-8	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-8	- bromowane difenylotetry (B) - fluoranten (AV) - benzo(a)piren (AV) - trichlormetan (AV) - PFOS (AV) - heptachlor i epoksyd heptachloru (B)
PLRW_6000_1917453/ SN-674-6	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-6	- fluoranten (AV) - benzo(a)piren (AV und MAC) - benzo(b)fluoranten (MAC) - benzo(k)fluoranten (MAC) - benzo(g,h,i)perylen (MAC) - PFOS (AV)
PLRW_6000_1017431/ SN-674-5	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-5	- bromowane difenylotetry (B) - fluoranten (AV) - benzo(a)piren (AV) - benzo(b)fluoranten (MAC) - benzo(k)fluoranten (MAC) - benzo(g,h,i)perylen (MAC) - PFOS (AV)
PLRW_6000_8174159 / SN-674-4	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-4	- bromowane difenylotetry (B) - DEHP (AV) - fluoranten (AV) - benzo(a)piren (AV) - benzo(b)fluoranten (MAC) - benzo(k)fluoranten (MAC) - benzo(g,h,i)perylen (MAC) - PFOS (AV) - heptachlor i epoksyd heptachloru (B)
PLRW_6000_8174139/ SN-674-3	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-3	- bromowane difenylotetry (B) - fluoranten (AV) - benzo(a)piren (AV) - benzo(b)fluoranten (MAC) - benzo(k)fluoranten (MAC) - benzo(g,h,i)perylen (MAC) - PFOS (AV) - HBCDD (B)

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.

Nie stwierdzono przekroczeń norm w jednolitych częściach wód granicznych Odry Zachodniej, Odry-3 oraz Nysy Łużyckiej-12.

W pozostałych badanych jednolitych częściach wód substancja **imidaklopryd** (insektycyd), która jest regulowana w Niemczech, została zarejestrowana powyżej normy jakości środowiska. Jeśli chodzi o również regulowaną w Niemczech substancję szkodliwą **nikosulfuron** (herbicyd), w JCWP Nysa Łużycka-4 i Nysa Łużycka-5 został przekroczony dopuszczalny poziom zanieczyszczenia. W granicznej JCWP Nysa Łużycka-3 ponownie odnotowano przekroczenia dla **miedzi** w zawiesinie. Niestety, ponownie stwierdzono przekroczenienormy dla 2,4-D w Odrze-2.

Tabela 2.1.3 zawiera również informacje o parametrach fizykochemicznych, które naruszają odpowiednie wymagania krajowe w reprezentatywnym punkcie pomiarowym. Szczególnie często naruszane są wytyczne dotyczące zawartości soli i składników odżywczych (N i P).

**Tabela 2.1-3** Elementy jakości służące określeniu stanu (potencjału) ekologicznego – najgorszy wynik w roku 2018

**Tabelle 2.1-3** Qualitätskomponenten zur Beschreibung des ökologischen Zustands (Potenzials) – schlechtestes Ergebnis 2018

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		brak monitoringu	brak przekroczeń	- max_pH (DE) - temperatura (Iato) (DE) - fosfor ogólny (DE) - tlen rozpuszczony (DE) - OWO (DE)
PLRW_6000_2119199 / BB_6_2	Odra/ Oder-2	„słaby” (4)	fitoplankton	2,4-D (MAC), Imidacloprid (AV)	- fosfor ogólny (DE) - OWO (DE) - max_pH (DE) - siarczany (RP) - chlorki (RP)
PLRW_6000_2117999 / BB_6_3	Odra/ Oder-3		brak monitoringu	brak przekroczeń	- fosfor ogólny DE) - max_pH (DE, RP) - OWO (DE) - przewodność (RP) - siarczany (RP) - chlorki (DE, RP)
PLRW6000211739	Odra od Czarnej Strugi do Nysy Łużyckiej/ Oder von Czarna Struga bis Lausitzer Neiße		brak monitoringu	Imidacloprid (AV)	- przewodność (RP) - siarczany (RP) - chlorki (RP) - pH (RP)
PLRW_6000_19174999/ BB_674_70	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-12	„bardzo dobry” (1)	fitobentos	brak przekroczeń	- pH (RP) - BZT5 (RP) - siarczany (RP)
PLRW_6000_19174799/ BB_674_1739	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-11		brak monitoringu	Imidacloprid (AV)	- pH (RP) - chlorki (RP) - siarczany (RP)
PLRW_6000_1917475 / SN-674-10	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-10	„umiarkowany” (3)	okrzemki i fitobentos	Imidacloprid (AV)	- pH (RP) - siarczany (RP)
PLRW_6000_19174599/ SN-674-9	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-9	„słaby” (4)	okrzemki	brak monitoringu	- zalecenia dotrzymane

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_19174579/ SN-674-8	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-8	„słaby” (4)	okrzemki	Imidacloprid (AV)	- azot azotanowy (RP) - azot azotynowy (RP) - azot ogólny (RP) - fosfor ogólny (DE) - chlorki (RP) - siarczany (RP)
PLRW_6000_1917453/ SN-674-6	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-6	„słaby” (4)	ichtiofauna, makrofity	Imidacloprid (AV)	- azot amonowy (DE) - fosfor ogólny (DE) - żelazo (ogólne) (DE)
PLRW_6000_1017431/ SN-674-5	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-5	„słaby” (4)	ichtiofauna, makrofity, makrobezkręgowce bentosowe	Imidacloprid (AV), Nicosulfuron (AV)	- zawiesina ogólna (RP) - azot amonowy (DE) - azot azotanowy (RP) - azot azotynowy (DE, RP) - azot amonowy (DE) - fosfor ogólny (DE) - BZT <sub>5</sub> (DE) - siarczany (DE)
PLRW_6000_8174159 / SN-674-4	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-4	„zły” (5)	ichtiofauna	Imidacloprid (AV), Nicosulfuron (AV)	- tlen rozpuszczony (DE) - BZT <sub>5</sub> (DE, RP) - azot azotynowy (DE, RP) - azot amonowy (DE) - fosfor fosforanowy (DE) - fosfor ogólny (DE) - Chlorid (RP)
PLRW_6000_8174139/ SN-674-3	Nysa Łużycka/ Lausitzer Neiße-3	„zły” (5)	ichtiofauna, makrobezkręgowce bentosowe	- Imidacloprid (AV), - miedź (S)	- zawiesina ogólna (RP) - BZT <sub>5</sub> (DE, RP) - azot amonowy (DE) - azot azotynowy (DE, RP) - fosfor fosforanowy (DE) - fosfor ogólny (DE) - OWO (DE) - chlorki (RP)

Uwaga: DE = wymagania niemieckie, RP = wymagania polskie

AV = Average Water (woda), S = Sediment/Schwebstoff (osad/zawiesina)

**2.2. Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów jakości wspierających elementy biologiczne (dyrektywa 2000/60/WE, załącznik V) w latach 2016 - 2018**  
(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

	<b>Wasserkörper/ JCW</b>	<b>Messstellen deutsche Seite/ Punkt pomiarowy DE</b>	<b>km</b>	<b>Messstellen polnische Seite/ Punkt pomiarowy PL</b>	<b>km</b>
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	przejście 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 2018 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 2018 roku, ponieważ strona polska nie pobiera już próbek w tym punkcie pomiarowym.

Dlatego w 2018 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).



**Tabela 2.2-2** Typy jednolitych części wód powierzchniowych

**Tabelle 2.2-2** Typzuweisung der Fließgewässer - Wasserkörper

<b>Wasserkörper/JCW</b>	<b>Deutsche Typzuweisung der Fließgewässer – Wasserkörper Polnische Typzuweisung der Fließgewässer - Wasserkörper</b>
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

**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	<b>21,5 bis 28 (Sommer4-11) 10 (Winter 12-3) (max) typspezifisch</b>	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	<b>24 (Mittelwert)</b>	RMŚ (2016.1187)
Sauerstoffgehalt (gelöst) Tlen rozpuszczony	mg/l	<b>7 (Minimum)</b>	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	<b>7,4 (typ 8) 7,0 (typ 10) 6,6 (typ 19) 7,4 (typ 21) (Mittelwert)</b>	RMŚ (2016.1187)
pH-Wert Odczyn		<b>7,0 bis 8,5 (Min / Max)</b>	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	<b>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)</b>	RMŚ (2016.1187)
Leitfähigkeit Przewodność	µS/cm	<b>800 (Typ 9, 9.2) 1000 (Typ 15, 17, 20) (Jahresmittelwert)</b>	LAWA Projekt O3.12 (2014) (Tab. 9-1)	<b>493 (typ 8) 600 (typ 10) 553 (typ 19) 850 (typ 21) (Mittelwert))</b>	RMŚ (2016.1187)
BSB <sub>5</sub> BZT <sub>5</sub>	mg/l	<b>3 (Typ 9, 9.2) 4 (Typ 15, 17, 20) (Jahresmittelwert)</b>	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	<b>3,2 (typ 8) 4,5 (typ 10) 3,7 (typ 19) 4,9 (typ 21) (Mittelwert)</b>	RMŚ (2016.1187)
TOC OWO	mg/l	<b>7 (Jahresmittelwert)</b>	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	<b>10 (typ 8) 9,3 (typ 10) 10,8 (typ 19) 13,6 (typ 21) (Mittelwert)</b>	RMŚ (2016.1187)
Gesamt-N Azot ogólny	mg/l	<b>2,6 (Jahresmittelwert)</b>	OGewV (2016) §14(1)2	<b>5,2 (typ 8) 4,5 (typ 10) 3,8 (typ 19) 4,0 (typ 21) (Mittelwert)</b>	RMŚ (2016.1187)
Ammonium-N Azot amonowy	mg/l	<b>0,1 (Typ 9, 9.2) 0,2 (Typ 15, 17, 20) (Jahresmittelwert)</b>	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	<b>0,77 (typ 8) 0,841 (typ 10) 0,553 (typ 19) 0,843 (typ 21) (Mittelwert)</b>	RMŚ (2016.1187)
Nitrit-N Azot azotynowy	mg/l	<b>0,03 (Typ 9) 0,05 (Typ 9.2, 15, 17, 20) (Jahresmittelwert)</b>	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	<b>0,03 (Mittelwert)</b>	RMŚ (2016.1187)
Nitrat-N Azot azotanowy	mg/l	<b>11 (Mittelwert) (Umrechnung aus 50 für Nitrat)</b>	OGewV (2016) Anlage 8	<b>3,7 (typ 8) 2,6 (typ 10) 2,5 (typ 19) 2,2 (typ 21) (Mittelwert)</b>	RMŚ (2016.1187)
Gesamt-Phosphor Fosfor ogólny	mg/l	<b>0,1 (Jahresmittelwert) (0,08 Neiße Bbg)</b>	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2  Schönfelder et al.	<b>0,29 (typ 8) 0,36 (typ 10) 0,30 (typ 19) 0,30 (typ 21)</b>	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
		<b>(Jahresmittelwert)</b>	(2009)	<b>(Mittelwert)</b>	
ortho-Phosphat (als P) Ortofosforany	mg/l	<b>0,07 (Jahresmittelwert)</b>	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	<b>0,101 (Mittelwert)</b>	RMŚ (2016.1187)
Chlorid Chlorki	mg/l	<b>200 (Jahresmittelwert) 41 (Jahresmittelwert)</b>	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2  Schönfelder et al. (2009)	<b>40,0 (typ 8) 145,0 (typ 10) 34,5 (typ 19) 75,6 (typ 21) (Mittelwert)</b>	RMŚ (2016.1187)
Sulfat (SO <sub>4</sub> ) Siarczany	mg/l	<b>75 (Typ 9) 200 (Typ 15, 17, 20) 220 (Typ 9.2) (Jahresmittelwert)</b>	OGewV (2016) Anlage 7 Nr. 2	<b>80,5 (typ 8) 96,2 (typ 10) 77,9 (typ 19) 71,5 (typ 21) (Mittelwert)</b>	RMŚ (2016.1187)
Abfiltrierbare Stoffe Zawiesina ogólna	mg/l	<b>25 (G-Wert Cypriniden) (Mittelwert)</b>	RL 2006/44/EG (2006)	<b>13,5 (typ 8) 26,0 (typ 10) 18,5 (typ 19) 30,8 (typ 21) (Mittelwert)</b>	RMŚ (2016.1187)
Chlorophyll a* Chlorofil „a”	µg/l	<b>40 (Maximum)</b>	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

Liczbę pobranych próbek w 2018 roku przedstawiono w Załączniku 1. Ze względów pogodowych nie wszystkie zaplanowane pobory zostały zrealizowane. Po stronie niemieckiej, z powodu powodzi na początku roku, dotyczyło to badań w punkcie pomiarowym Widuchowa na Odrze. Po stronie polskiej wszystkie pobory zostały zrealizowane zgodnie z planem.

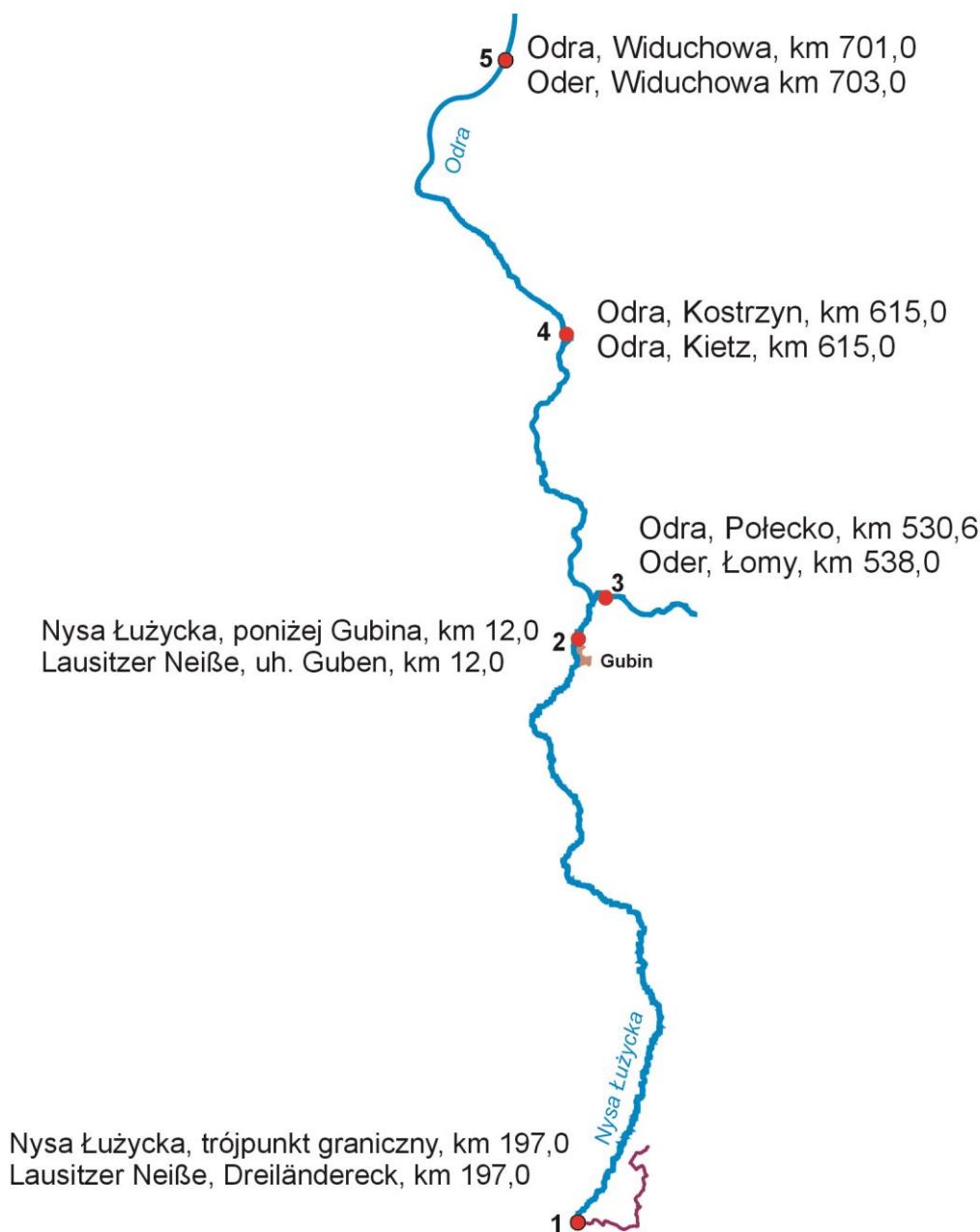
Wyniki pomiarów zostały przedstawione w formie graficznej na wykresach od 2.2-2 do 2.2-22 w Załączniku 1:

- Temperatura wody osiągnęła w górnym biegu Nysy Łużyckiej wyższe wartości, a w dolnym biegu Nysy Łużyckiej oraz w Odrze zimą wyraźnie niższe niż w roku poprzednim. Średnie wartości były przeważnie wyższe niż w latach poprzednich.
- Zawartość tlenu była w 2018 r. niższa niż dopuszczalne minimum w niewielkim stopniu poniżej Bad Muskau oraz wyraźnie - w Mescherin.
- Wartość współczynnika pH w 2018 r. nie przekraczała dopuszczalnego minimum, jednakże we wszystkich punktach pomiarowych na Odrze oraz na Nysie Łużyckiej powyżej i poniżej Gubina zostało przekroczone dopuszczalne maksimum.
- Przewodność w roku 2018 wykazywała najczęściej wyższe wartości niż latach poprzednich. W punkcie pomiarowym Łomy, powyżej Eisenhüttenstadt oraz Kietz wartość była za wysoka.
- Wartość BZT<sub>5</sub> przekraczała dopuszczalne wartości w trójpunkcie granicznym, powyżej Kloster Marienthal oraz powyżej Görlitz.
- Aż do Kietz we wszystkich jednolitych częściach wód Odry nadal występowało zanieczyszczenie węglem organicznym (OWO). Pomiar wykazywały częściową poprawę.
- Azot ogólny wykazywały wyraźny wzrost w górnym biegu Nysy Łużyckiej. W dół rzeki od punktu pomiarowego poniżej Bad Muskau wartość dopuszczalna była ledwie przekroczona bądź utrzymana.
- 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 znacznie pogorszyły.
- Ortofosforany we wszystkich punktach pomiarowych były zgodne z wytycznymi.
- Zanieczyszczenie chlorkami wzrosło w stosunku do roku poprzedniego, przez co większość wartości średnich przekroczyła odpowiednie dla danego typu normy.
- W przypadku siarczanów, z wyjątkiem Hohenwutzen und Schwedt, w 2018 roku doszło do wzrostu wartości, tylko w trójpunkcie granicznym normy zostały dotrzymane.
- W przypadku zawiesiny często występowała poprawa w porównaniu do lat poprzednich, jednakże znaczne pogorszenie miało miejsce w trójpunkcie granicznym i powyżej Görlitz, co doprowadziło do przekroczenia wartości dopuszczalnych.
- We wszystkich punktach pomiarowych na Odrze chlorofil „a” był w 2018 r. wyższy od wytycznych, jednakże wyniki badań poprawiły się w większości przypadków w stosunku do poprzedniego roku.

### 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 1992-2018, 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, BZT<sub>5</sub>, 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 <sub>5</sub> BZT <sub>5</sub>	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 zatrzymał się, występujący przez dwa ostatnie lata, pozytywny trend spadkowy stężeń azotu ogólnego. Zaobserwowano znaczący wzrost stężeń w porównaniu do roku 2017. Zjawisko takie nie wystąpiło w punkcie zlokalizowanym poniżej Gubina, gdzie stężenia utrzymywały się na poziomie zbliżonym do roku poprzedniego.
2. Wody Odry nadal charakteryzowały 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. Również w przypadku fosforu ogólnego zaobserwowano niekorzystny wzrost stężeń tego wskaźnika w trójpunkcie granicznym, podczas gdy poniżej Gubina stężenia utrzymywały się na poziomie zbliżonym do roku poprzedniego.
4. W Odrze stężenia w poszczególnych punktach pomiarowych utrzymują się na podobnym poziomie od kilku lat, wykazując tylko nieznaczne wahania średnich stężeń.

### **BZT<sub>5</sub>**

5. Po spadku wartości BZT<sub>5</sub> w trójpunkcie granicznym na Nysie Łużyckiej w 2017 roku ponownie nastąpił wzrost stężeń miarodajnych. Zdecydowały o tym bardzo wysokie wartości BZT<sub>5</sub> (powyżej 20 mg/l) odnotowane w marcu, kwietniu i grudniu 2018 roku. W punkcie ujściowym odnotowane stężenia były wyraźnie niższe niż w trójpunkcie granicznym.
6. Wartości BZT<sub>5</sub> w Odrze charakteryzowały się dużą zmiennością w kolejnych latach. Porównując wyniki badań z wielolecia dla poszczególnych punktów pomiarowych nie można jednoznacznie określić trendu zmian. Wartości BZT<sub>5</sub> odnotowane w 2018 r. były zbliżone do tych z 2017 r.

### **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.
8. Po pozytywnych zmianach w zawartości chlorków w wodach Odry ponownie miał miejsce ich wzrost w 2018 r. Z kolei w Nysie Łużyckiej stężenia te ustabilizowały się i utrzymują się na zbliżonym poziomie od dwóch lat.

Porównanie wyników badań azotu ogólnego, fosforu ogólnego, BZT<sub>5</sub> oraz chlorków w wodach Nysy Łużyckiej i Odry z wielolecia wykazywało systematyczny spadek bądź ustabilizowanie się wskaźników zanieczyszczenia.

Porównanie roku 2018 do lat wcześniejszych jest utrudnione ze względu na małe ilości opadów i niskie poziomy wód odnotowane w 2018 r., co prawdopodobnie wpłynęło na wzrost stężeń, szczególnie widoczny w trójpunkcie granicznym.

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

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

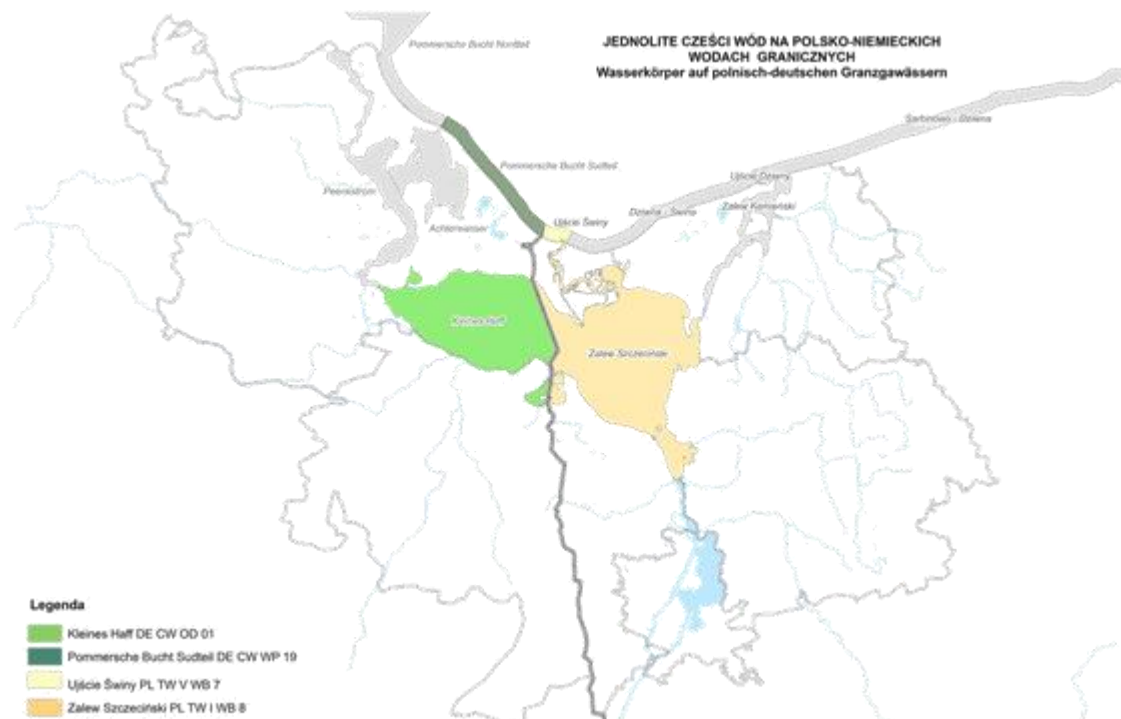
##### 3.1.1. Podział jednolitych części wód powierzchniowych

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).

W roku 2018 stan chemiczny niemieckich i polskich jednolitych części wód powierzchniowych na Zalewie Szczecińskim i Zatoce Pomorskiej został sklasyfikowany odpowiednio jako „zły” (strona niemiecka) i „poniżej dobrego” (strona polska).

Stan chemiczny wód Zalewu Wielkiego oraz Zatoki Pomorskiej na podstawie badań prowadzonych w wodzie oraz w biocie (tkanki ryb) został sklasyfikowany w roku 2018 jako – „poniżej stanu dobrego” (Tabela 3.1-2).

#### ***Badania substancji priorytetowych w wodzie – strona polska***

W 2018 roku JCWP „Zalew Szczeciński” został objęty w ramach monitoringu operacyjnego badaniami w matrycy wodnej: rtęci, difenyloterów bromowanych (BDE), heksachlorobutadienu (HCBT). Dla tych substancji w latach wcześniejszych stwierdzono występowanie przekroczeń wartości granicznych środowiskowej normy jakości dla stanu dobrego. Próby pobierano na stanowisku C podczas rejsów odbywających się z częstotliwością raz w miesiącu, w okresie od lutego do grudnia (w lutym dwa pobory, łącznie pobrano dwanaście próbek wody). Ponadto badania rtęci, jak również kadmu, ołowiu i niklu, prowadzono w ramach współpracy międzynarodowej na wodach granicznych (GR W2), które obejmowały sześciokrotne badania na trzech stanowiskach Zalewu Wielkiego.

W wodach Zalewu Wielkiego w roku 2018 łącznie wykonano 24 pomiary stężeń rtęci. Wartości poniżej granicy oznaczalności (<0,013 µg/l) tej substancji było 17. W próbce pobranej w grudniu 2018 roku na stanowisku C stwierdzono wysokie stężenie rtęci (0,22 µg/l), 3-krotnie przekraczające wartość środowiskowej normy jakości. Stężenia w 6 pozostałych próbkach wynosiły od 0,017 µg/l do 0,020 µg/l.

Wyniki badania stężeń kadmu, ołowiu i niklu na stanowiskach pomiarowych Zalewu Wielkiego były niskie, a ich znaczna część pozostawała na poziomie niższym od granicy oznaczalności.

Wszystkie wyniki badania difenyloterów bromowanych (BDE) i heksachlorobutadienu (HCBT) na stanowisku C były niższe od granicy oznaczalności tych substancji.

W ramach współpracy polsko-niemieckiej na wodach granicznych na JCWP „Ujście Świny” prowadzono badania kadmu, ołowiu, rtęci i niklu, z częstotliwością sześciu oznaczeń rocznie, na trzech stanowiskach pomiarowych (Ujście Świny-SWI, Ujście Świny-SW, Ujście Świny-IV). Wartości tych wskaźników oznaczanych w wodzie dla JCWP Ujście Świny w 2018 roku odpowiadały dobremu stanowi wód.

### **Badania substancji priorytetowych w wodzie – strona niemiecka**

W niemieckiej jednolitej części wód „Zalew Mały” oraz „Zatoka Pomorska, część południowa” zbadano substancje priorytetowe w celu oceny stanu chemicznego wód. W tym celu przeprowadzono cztery pomiary na Zalewie Małym na stanowisku KHM oraz trzy pomiary na Zatoce Pomorskiej na stanowisku OB4.

W JCWP „Zalew Mały” stwierdzono przekroczenia środowiskowych norm jakości dla **benzo(a)pirenu**, **benzo(g,h,i)peryenu** i **heksabromocyklododekanu** (HBCDD). W przypadku WWA przekroczone zostały 7-krotnie wartości średnioroczne (AA-EQS) dla benzo(a)pirenu oraz 3-krotnie wartości maksymalne (MAC-EQS) dla benzo(g,h,i)peryenu. Dla HBCDD nie zostały dotrzymane zarówno wartości AA-EQS jak i MAC-EQS. W JCWP „Zatoka Pomorska, część południowa”, podobnie jak i „Zalewie Małym” stwierdzono przekroczenie AA-EQS dla benzo(a)pirenu; to przekroczenie było nieznaczne. Stan chemiczny z tego powodu zarówno w JCWP „Zalew Mały ” jak i w JCWP „Zatoka Pomorska, część południowa” został sklasyfikowany jako "poniżej dobrego".

### **Badania substancji priorytetowych w biocie**

W roku 2018, strona polska przeprowadziła w tkankach ryb złowionych na JCWP „Zalew Szczeciński” badania występowania 8 substancji priorytetowych, a na JCWP „Ujście Świny” 11 substancji. W obu akwenach dla 6 badanych substancji (fluoranten, HCB, HCBd, benzo(a)piren, PFOS, HBCDD) nie stwierdzono przekroczenia norm środowiskowych w biocie. W rybach z Zalewu nie stwierdzono zanieczyszczenia BDE, a w rybach pozyskanych z Zatoki Pomorskiej - dikofolu i dioksyn.

Przekroczenie norm środowiskowych stwierdzono dla **rtęci** w obu JCWP, a **BDE** jedynie w JCWP „Ujście Świny”. Ponadto badania w biocie w JCWP „Ujście Świny” wykazały przekroczenie norm środowiskowych dla **heptachloru**.

Badania zawartości rtęci w biocie, w polskiej części Zalewu Szczecińskiego przeprowadzono w 2017 oraz w 2018 roku. Zmierzone stężenia rtęci w mięśniach okoni wynosiły odpowiednio 29,1 µg/kg m.m. i 41 µg/kg m.m. wskazując w obu latach na przekroczenie środowiskowej normy jakości (norma: 20 µg/kg m.m.).

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.

Na negatywną ocenę stanu chemicznego dla całych Niemiec ma wpływ charakterystyczne 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. Stwierdzone 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 rtęć zdeponowana w osadach dennych stanowi główną przyczynę wysokich zawartości rtęci w biocie<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> 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.)

Badania rtęci w rybach (leszcz, płóc, okoń, węgorz), które zostały przeprowadzone w końcu lat dziewięćdziesiątych minionego stulecia wykazały zawartość rtęci na poziomie pomiędzy 50 a 90 µg Hg/kg wagi ryby. W latach 2013-2017 Krajowy Urząd Ochrony Środowiska, Ochrony Przyrody i Geologii LUNG zlecił wykonanie badań zanieczyszczeń w tkankach ryb (okoń, płóc, 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 mokrej masy (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 6 µg/kg m.m.). 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.

**Tabela 3.1-2** Substancje, w przypadku których w 2018 roku wystąpiło przekroczenie środowiskowych norm jakości

**Tabelle 3.1-2** Stoffe mit Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen 2018 in der Pommerschen Bucht und im Kleinen Haff

Kod JCWP OWK-ID	Nazwa JCWP OWK-Name	Substancje, których stężenia przekraczają normę jakości środowiska Stoffe, deren Konzentrationen die Umweltqualitätsnorm überschreiten
PL TW VWB8	Zalew Szczeciński, Stettiner Haff (Zalew Wielki – stanowisko C Großes Haff – Station C)	- Hg (B) - Hg (MAC)
DE_CW_OD_01	Zalew Szczeciński, Stettiner Haff (Zalew Mały – stanowisko KHM Kleines Haff – Station KHM)	- benzo(a)piren (AV) - benzo(ghi)perylen (MAC) - HBCDD (AV, MAC)
PL TW VWB7	Zatoka Pomorska, Pommersche Bucht Ujście Świny (stanowisko SWI)	- Hg (B) - suma BDE (B) - heptachlor i epoksyd heptachloru (B)
DE_CW_WP_19	Zatoka Pomorska, Pommersche Bucht; - część południowa (OB4)	- benzo(a)piren (AV)

*Objaśnienie skrótów* Erläuterung der Abkürzungen:

AV = średnie stężenie w wodzie, Jahresmittelwert im Wasser;

MAC = maksymalne stężenie w wodzie, Maximum im Wasser;

B = koncentracja w biocie (tkanki ryb; okonie), Konzentration in Biota (Fischgewebe; Barsche)

Hg - rtęć Quecksilber

Suma BDE Summe Bromierte Diphenylether

heptachlor i epoksyd heptachloru Heptachlor und Heptachlorepoxyd

### 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. Pojęcie potencjału ekologicznego stosuje się do wód wyznaczonych jako silnie zmienione i sztuczne.

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, względnie maksymalny potencjał

ekologiczny. Klasa druga to dobry stan/potencjał ekologiczny, zaś klasy trzecia, czwarta i piąta odpowiednio – stan/potencjał ekologiczny umiarkowany, słaby i zły.

Aby wykonać ocenę stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych oprócz badań biologicznych i fizykochemicznych wspierających badania biologiczne należy również przeprowadzić badania chemicznych substancji zanieczyszczających specyficznych dla danego kraju.

Strona niemiecka w Zalewie Małym i w Zatoce Pomorskiej prowadzi badania trzech elementów biologicznych. Są to: fitoplankton/chlorofil "a", makrofity oraz makrozoobentos. Strona polska w wodach Zatoki Pomorskiej oraz Zalewu Wielkiego bada cztery elementy biologiczne: fitoplankton/chlorofil "a", makrozoobentos, makrofity (makroglony i okrytozależkowe) i ichtiofaunę. 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.

Ustalenia na poziomie krajowym, dotyczące przeprowadzania klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego, w Niemczech i w Polsce różnią się. Klasyfikację tą w Polsce przeprowadza się corocznie. Natomiast klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego niemieckich jednolitych części wód jest wykonywana co 6 lat, począwszy od roku 2009. W międzyczasie, badaniom poddawane są najgorzej oceniane elementy jakości, które mogą zakłócić osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego lub dobrego potencjału ekologicznego.

Kryteria oceny wskaźników fizykochemicznych wspierających badania biologiczne różnią się po stronie niemieckiej i polskiej (tabela 3.2.4.).

Zestawienie elementów jakości, które w 2018 roku posłużyły do oceny stanu/potencjału ekologicznego Zalewu Szczecińskiego i Zatoki Pomorskiej znajdują się w tabeli 3.1-3.

Podsumowując, należy stwierdzić, że w roku 2018 nie osiągnięto dobrego stanu/potencjału ekologicznego dla wód przejściowych i przybrzeżnych Zalewu Szczecińskiego i Zatoki Pomorskiej.

### ***Ocena stanu/potencjału ekologicznego – strona polska***

Biologiczne badania Zalewu Wielkiego w roku 2018 obejmowały: fitoplankton/chlorofil oraz ichtiofaunę. Na podstawie wyników oznaczeń chlorofilu „a” potencjał elementów biologicznych JCWP „Zalew Szczeciński” określono jako słaby (IV klasa), a JCWP „Ujście Świny” jako umiarkowany (III klasa). Badania ichtiofauny w obu JCWP wskazywały na stan umiarkowany (III klasa).

Potencjał elementów fizykochemicznych w 2018 roku JCWP „Zalew Szczeciński” oraz JCWP „Ujście Świny” w 2018 roku nie spełniał standardów stanu dobrego. W obydwu JCWP na wynik klasyfikacji wpłynęły wyniki badań przejrzystości wód (widzialność krążka Secchiego), wysokie nasycenie tlenem warstwy powierzchniowej oraz stężenia fosforu ogólnego. W JCWP „Ujście Świny” stwierdzono również przekroczenie wartości granicznych dla związków azotu.

W ramach współpracy polsko-niemieckiej na wodach granicznych dla obydwu JCWP prowadzono badania chromu, cynku i miedzi, z częstotliwością sześciu oznaczeń rocznie, na 3 stanowiskach pomiarowych (E, C, H). Dla wymienionych metali w roku 2018, podobnie jak w poprzednich latach nie stwierdzono przekroczenia wartości granicznych dla badanych specyficznych zanieczyszczeń w środowisku wodnym.

### **Ocena stanu/potencjału ekologicznego – strona niemiecka**

Za rok 2018 stan ekologiczny niemieckiej JCWP w Zalewie Szczecińskim i Zatoce Pomorskiej został oceniony jako „słaby” (4).

Dla niemieckich JCW „Zatoka Pomorska, część południowa” oraz „Zalew Mały “ w 2018 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 Zalewie Małym został on oceniony jako „słaby” (4).

Elementy jakości makrofity i makrozoobentos badane były w 2018 roku tylko w Zalewie Małym, natomiast nie w Zatoce Pomorskiej. Oba elementy zostały zaklasyfikowane w Zalewie Małym jako „słabe” (4). W przypadku obu tych JCWP stwierdzono przekroczenia środowiskowych norm jakości dla substancji zanieczyszczających specyficznych dla dorzecza zgodnie z załącznikiem 6 rozporządzenia OGewV z 2016 roku dla herbicydu nikosulfuron. W obu jednolitych częściach wód zarówno wartość średnioroczna 0,0009 µg/l, jak i maksymalna 0,009 µg/l były wielokrotnie przekroczone. Już tylko z powodu przekroczenia tej normy należy stan obu JCWP zaklasyfikować jako „umiarkowany” (3).

**Tabela 3.1-3** Elementy jakości służące określeniu stanu (potencjału) ekologicznego w roku 2018

**Tabelle 3.1-3** Qualitätskomponenten zur Beschreibung des ökologischen Zustands (Potenzials)

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
PL TW VWB8	<b>Zalew Szczeciński, Stettiner Haff</b> (Zalew Wielki / Großes Haff – stanowiska /Stationen C, E, F, H, SWR)	„słaby” (4)/ "unbefriedigend" (4)	Chlorofil „a”/ Chlorophyll a	brak przekroczeń/ Keine Überschreitung	- TOC (PL) - Gesamt-Phosphor/ fosfor ogólny (PL) - Sichttiefe / przezroczystość (PL) - Sauerstoffsättigung/ nasycenie tlenem (PL)
DE_CW_OD_01	<b>Zalew Szczeciński, Stettiner Haff</b> (Zalew Mały / Kleines Haff stanowiska /Stationen KHM, KHJ, KHO, 1508_PHYB, WRRL_135)	„słaby” (4)/ "unbefriedigend" (4)	Chlorofil „a”/ Chlorophyll a Makrofity/ Makrophyten Makrozoobentos/ Makrozoobenthos	Nicosulfuron (AV, MAC)	- Gesamt-Phosphor / fosfor ogólny (DE) - Gesamt-Stickstoff / azot ogólny (DE) - Sichttiefe/ przezroczystość (DE) - Chlorofil „a”/ Chlorophyll a (DE)
PL TW VWB7	<b>Zatoka Pomorska, Pommersche Bucht</b> Ujście Świny (stanowiska: SWI, SW)	„umiarkowany” (3) "mäßig" (3)	Chlorofil „a”/ Chlorophyll a Ichtiofauna	brak przekroczeń/ Keine Überschreitung	- Gesamt-Phosphor/ fosfor ogólny (PL) - Gesamt-Stickstoff/ azot ogólny (PL) - Nitrat-N/ azot azotanowy (PL) - Mineral-N/ azot mineralny (PL) - Sichttiefe/ Przezroczystość (PL) - Sauerstoffsättigung/ nasycenie tlenem (PL)
DE_CW_WP_19	<b>Zatoka Pomorska - część południowa Pommersche Bucht;</b>	„słaby” (4)/ "unbefriedigend" (4)	Chlorofil„a”/ Chlorophyll a	Nicosulfuron (AV, MAC)	- Gesamt-Phosphor / fosfor ogólny (DE) - Gesamt-Stickstoff / azot ogólny (DE) - Sichttiefe/ przezroczystość (DE) Chlorofil „a”/ Chlorophyll a (DE)

**Objaśnienia / Erklärungen:**

DE = *wymagania niemieckie* deutsches Kriterium, RP = *wymagania polskie* polnisches Kriterium

AV = *średnie stężenie w wodzie* Jahresmittelwert im Wasser

MAC = *maksymalne stężenie w wodzie* Maximum im Wasser

TOC - Ogólny węgiel organiczny / organischer Gesamtkohlenstoff

### 3.2 Ocena stężeń wskaźników fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne, metali i chlorofilu „a” (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2016–2018 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)
<b>Zatoka Pomorska - Pommersche Bucht</b>				
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
<b>Zalew Szczeciński - Stettiner Haff</b>				
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 fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne, metali i chlorofilu „a” (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2016-2018 oraz od 1992 roku w Zalewie Szczecińskim

W 2018 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.

**Tabela 3.2.-2** Terminy poborów prób na Zalewie Szczecińskim w 2018 roku

**Tabelle 3.2-2** Probenahmeterminen 2018 im Stettiner Haff (grau unterlegte Termine: Beprobung außerhalb des vereinbarten Messzeitraums)

Monat / miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Großes Haff Zalew Wielki (WIOŚ Szczecin)	-	02* 20*	21.	16. *	15. *	27.	17.	13.	20.	17.	22. *	13. *
Kleines Haff Zalew Mały (LUNG Stralsund/Güstrow)	30. **	-	-	23.	29.	26.	24.	28.	25.	24.	20.	03.

\* wyłącznie stanowisko C [Hg, temperatura wody]; \*\* bez stanowiska KHJ



**Tabela 3.2-3** Program pomiarowy dla Zalewu Szczecińskiego w 2018 roku

**Tabelle 3.2-3** Messprogramm 2018 für das Stettiner Haff

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
Temperatura powietrza / Lufttemperatur	°C	X	x	x	x	x	x
Przezroczystość / Sichttiefe	m	X	x	x	x	x	x
<b>Warstwa powierzchniowa / Oberfläche</b>							
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 <sub>2</sub> /l	X	x	x	x	x	x
Nasycenie tlenem / Sauerstoffsättigung	%	X	x	x	x	x	x
BZT <sub>5</sub> / BSB <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /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 <sup>1</sup>	x <sup>1</sup>	x <sup>1</sup>	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 <sup>3+</sup> (rozp.) / Chrom Cr <sup>3+</sup> (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 <sup>3</sup>	x <sup>1</sup>	x <sup>1</sup>	x <sup>1</sup>	-	-	-
Biomasa fitoplanktonu / Phytoplankton, Biomasse	mm <sup>3</sup> /l	x <sup>1</sup>	x <sup>1</sup>	x <sup>1</sup>	-	-	-

Parametr Parameter	Jednostka Maßeinheit	Zalew Wielki Großes Haff			Zalew Mały Kleines Haff		
		E	C	H	KHJ	KHM	KHO
<b>Warstwa przydenna / Grundnähe</b>							
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	-
Tlen rozpuszczony / Sauerstoffgehalt	mg O <sub>2</sub> /l	X	x	x	-	x	-
Nasycenie 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	-

x<sup>1</sup>: 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.

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

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

Parameter/ Parametr	Bewertungskriterium der polnischen Seite/ Polskie kryterium oceny			Bewertungskriterium der deutschen Seite/ Niemieckie kryterium oceny		
			Quelle/ Źródło			Quelle/ Źródło
<b>Physikalisch-chemische Parameter/ Parametry fizyko-chemiczne</b>						
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
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	-	-	-

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

Ocenę dla poszczególnych parametrów dla lat 2016, 2017 i 2018 wykonano zgodnie z określonymi kryteriami oceny i przedstawiono na rysunkach w załączniku 3 (rys. 3.2.1-1 do 3.2.1-16). Wartości graniczne (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 1992/94 - 2018.

Ocenę badanych parametrów dla poszczególnych stanowisk pomiarowych za rok 2018 przedstawiono w tabeli 3.2-5. Kolorem zielonym i czerwonym zaznaczono odpowiednio, czy kryteria oceny zostały spełnione, czy też nie.

Zarówno na stanowiskach pomiarowych Zalewu Wielkiego, jak i Zalewu Małego w 2018 roku nie uzyskano zadowalających wyników w odniesieniu do określonych kryteriów oceny.

Na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Wielkiego w roku 2018 nie zostały spełnione polskie kryteria oceny w zakresie przezroczystości (rys. 3.2.1-1) zawartości OWO (rys. 3.2.1-5) i chlorofilu „a” (rys. 3.2.1-12). Dotyczy to także: nasycenia tlenem na stanowisku H (rys. 3.2.1-4), odczynu pH na stanowiskach C i H (rys. 3.2.1-2) oraz na stanowisku E azotu amonowego, ortofosforanów, fosforu ogólnego (rys. 3.2.1-7, rys. 3.2.1-10, rys. 3.2.1-11). W 2018 roku nie osiągnięto dobrego stanu/potencjału ekologicznego dla polskiego JCWP „Zalew Szczeciński”.

**Tabela 3.2-5.** Wyniki oceny jakości wód Zalewu Szczecińskiego przeprowadzonej w oparciu o kryteria polskie i niemieckie za rok 2018 (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 2018 (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
<b>Parametry fizykochemiczne/Physikalisch-chemische Parameter</b>						
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	-	-	-
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 <sub>3</sub> +NO <sub>2</sub> +NH <sub>4</sub> )-N	PL	PL	PL			
Fosfor ogólny/ Gesamt-Phosphor (als P)	PL	PL	PL	D	D	D
Ortofosforany/ ortho-Phosphat (als P)	PL	PL	PL	-	-	-
<b>Parametry biologiczne/Biologische Parameter</b>						
Chlorofil "a"/Chlorophyll a	PL	PL	PL	D	D	D

W 2018 r. na wszystkich stanowiskach pomiarowych niemieckiej JCWP "Zalew Mały" nie zostały spełnione kryteria oceny dla parametrów: przezroczystość, azot ogólny, fosfor ogólny i chlorofil "a". Tak było również w latach 2016 i 2017 (rys. 3.2.1-13 do 3.2.1-16). Niespełnienie kryteriów oceny oznacza, że również w tej części zalewu nie osiągnięto dobrego stanu ekologicznego.

## **Przegląd wyników badań wód Zalewu Szczecińskiego z lat 1992/94 - 2018**

Dla stanowiska C Zalewu Wielkiego na rysunkach od 3.2.1-19 do 3.2.1-24 oraz dla stanowiska KHM Zalewu Małego na rysunkach od 3.2.1-25 do 3.2.1-30 przedstawiono wieloletnie wyniki badań takich wskaźników jak: przezroczystość, azot ogólny, fosfor ogólny, chlorofil "a", temperatura wody, zasolenie. Na każdym z rysunków przedstawiono tabelaryczne oraz graficznie wartości średnie oraz ekstremalne tych wskaźników.

Temperatura wody i zasolenie nie są wskaźnikami służącymi do oceny jakości wód Zalewu Szczecińskiego. Jednak monitorowanie tych parametrów jest niezbędne. Oba wskaźniki informują nas o zmiennych uwarunkowaniach hydrometeorologicznych omawianego akwenu.

Warunki pogodowe zmieniające się rok do roku mają istotny wpływ na stan wód. Temperatura wody wskazuje na początek i koniec sezonu wegetacyjnego oraz (między innymi) stymuluje rozwój fitoplanktonu. Ponadto wysokie temperatury wody mają wpływ na proces uwalniania fosforu z osadów dennych. Zalew Szczeciński jest zbiornikiem lagunowym, w którym mieszają się wody Odry (oraz innych dopływów) z wodami Bałtyku. Zasolenie wód wskazuje jak w danym roku przebiegał proces wymiany wód w tym akwenu.

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.3.2.1-28). W związku z intensywnymi zakwitami fitoplanktonu wody tego akwenu charakteryzują się niską przezroczystością, co jest obserwowane zarówno po stronie polskiej jak i niemieckiej (rys. 3.2.1-1, rys. 3.2.1-13, rys. 3.2.1-19 i rys. 3.2.1-25).

Na stanowisku C Zalewu Wielkiego, w porównaniu do roku 2011 wystąpił w latach 2012-2018 niewielki wzrost średnich wyników pomiarów przezroczystości, przy czym nie były to wartości wyższe od znanych z lat 1994-2010 (rys. 3.2.1-19). Na tym stanowisku od roku 2011 zaobserwowano obniżenie się średnich stężeń chlorofilu „a”, przy czym nie można w tym przypadku określić jednoznacznego trendu (rys.3.2.1-22).

Na stanowisku KHM Zalewu Małego w ciągu ostatnich czterech lat (2015-2018) średnie stężenia chlorofilu „a” były niższe niż w roku 2013 i jednocześnie wyższe niż w roku 2014. Jednakże dla przezroczystości oraz dla chlorofilu „a” na stanowisku KHM również nie można określić jednolitego trendu dla wielolecia 1992-2018 (rys. 3.2.1-25, rys. 3.2.1-28). Zwraca uwagę fakt, że w ostatnich latach najwyższe wyniki pomiarów koncentracji chlorofilu „a” są stwierdzane na stanowisku KHM w miesiącach poza sezonem wegetacyjnym zdefiniowanym jako okres od maja do września (V – IX). Maksymalne wyniki pomiarów stężeń chlorofilu w roku 2018 zarejestrowano w październiku, w roku 2017 oraz 2015 w marcu, a w roku 2016 w kwietniu.

W wieloleciu 1994-2018 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 najniższą wartość średnią stężeń azotu ogólnego w wieloleciu. W kolejnych trzech latach (2015-2017) nastąpił wzrost tych stężeń, a w roku 2018 ponowne ich obniżenie.

Na stanowisku KHM na Zalewie Małym w przypadku azotu ogólnego w odniesieniu do wieloletnich wyników badań (okres od 1992 do 2018) można zaobserwować od roku 2010 tendencję spadkową (rys. 3.2.1-26).

W 2018 roku na stanowisku C Zalewu Wielkiego zaobserwowano nieznaczny wzrost średnich stężeń fosforu ogólnego w porównaniu do lat 2016 - 2017. Był to jednak nadal

niższy wynik niż średnie wartości stężeń fosforu ogólnego w latach 2014-2015 (rys. 3.2.1.-21).

W 2018 roku stężenia fosforu ogólnego na stanowisku KHM Zalewu Małego ustabilizowały się na poziomie roku 2017 i były zdecydowanie niższe niż w roku 2016 (rys. 3.2.1-27). Stężenia związków fosforu wykazują w latach 2013-2018 nieznaczny trend malejący.

## **Przegląd wyników badań Zalewu Szczecińskiego przeprowadzonych w 2018 roku**

### ***Temperatura***

1. W roku 2018 średnie wartości temperatury wody w warstwie powierzchniowej na stanowiskach badawczych E i H Zalewu Wielkiego były niższe niż w roku 2016 i jednocześnie na podobnym poziomie jak w 2017 roku (rys. 3.2.1-17). Na stanowisku C średnia temperatura wody w roku 2016 i w roku 2018 była taka sama, natomiast w roku 2017 niższa.
2. Na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Małego wystąpił wzrost temperatury wody, przy czym najwyższe wartości średnie stwierdzono w roku 2018, a najniższe w roku 2016.
3. Maksymalne wartości temperatury wody w roku 2018 zarejestrowane na poszczególnych stanowiskach badawczych Zalewu Szczecińskiego (za wyjątkiem stanowiska E) były zdecydowanie wyższe niż w latach 2016-2017.

### ***Zasolenie***

4. Średnie zasolenie wód powierzchniowych na wszystkich stanowiskach Zalewu Wielkiego w roku 2018, w porównaniu do roku 2017 nieznacznie wzrosło, a na stanowiskach E i C było niższe niż w roku 2016.
5. Średnie zasolenie Zalewu Małego w latach 2017 - 2018 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych było takie samo. W roku 2016 średnie zasolenie wód było wyższe niż w latach 2017 – 2018.
6. Najniższe zasolenie wód w roku 2018 stwierdzono na stanowisku E, które znajduje się pod silnym wpływem wód rzeki Odry (rys. 3.2.1-18).

### ***Odczyn pH***

7. Uzyskane w 2018 roku średnie wartości pomiarów pH na stanowiskach C i H wzrosły w porównaniu do lat 2016 – 2017. Jedynie na stanowisku E średnie wartości pomiarów pH pozostały na poziomie roku 2017 i nadal spełniały polskie kryterium oceny (rys. 3.2.1-2).
8. W wodach Zalewu Małego zaobserwowano najwyższe wartości pH na wszystkich stanowiskach w terminie od maja do sierpnia. Maksymalne wartości wyników wystąpiły w lipcu na stanowiskach KHM i KHO.

### ***Natlenienie***

Stan natlenienia wód oceniono na podstawie dwóch parametrów: 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%.

9. W roku 2018, na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Wielkiego oraz Zalewu Małego, zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie zarówno w warstwie powierzchniowej jak i przydennej była na zadawalającym poziomie (rys. 3.2.1-3).
10. W wodach Zalewu Szczecińskiego w roku 2018, podobnie jak w latach poprzednich wystąpiło nadmierne nasycenie tlenem. Na wszystkich stanowiskach Zalewu Małego najwyższe wartości nasycenia tlenem odnotowano w lipcu, a w obrębie Zalewu Wielkiego w październiku na stanowisku H (rys. 3.2.1-4).

#### **Związki azotu**

11. W roku 2018, w porównaniu do lat 2016-2017, w wodach Zalewu Wielkiego zaobserwowano obniżenie średnich stężeń azotu ogólnego (badania w kolumnie wody). Na wszystkich stanowiskach pomiarowych w roku 2018 zostało spełnione polskie kryterium oceny (rys. 3.2.1-6).
12. W wodach Zalewu Małego na stanowisku KHM, w roku 2018, w porównaniu do lat 2016-2017 stwierdzono wzrost średnich stężeń azotu ogólnego (rys. 3.2.1-14).
13. Na stanowiskach KHJ i KHO w 2018 roku w porównaniu do 2017 nastąpiło obniżenie wartości średnich stężeń azotu ogólnego, były to jednak nadal wartości wyższe niż w roku 2016.

#### **Związki fosforu**

14. W 2018 roku, na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Wielkiego stwierdzono wyższe niż w roku 2017 średnie stężenia fosforu ogólnego (rys. 3.2.1-10, rys. 3.2.1-21). Na stanowisku E stwierdzono zdecydowanie wyższe koncentracje fosforu ogólnego niż w latach 2016 – 2017.
15. Na stanowiskach C i H Zalewu Wielkiego w roku 2018 zostało spełnione polskie kryterium oceny.
16. W Zalewie Małym wartości średnie stężeń fosforu ogólnego w latach 2017 - 2018 na wszystkich stanowiskach pomiarowych były znacznie niższe niż w 2016 roku (rys. 3.2.1-15). Natomiast porównanie obciążenia związkami fosforu w roku 2018 w odniesieniu do roku 2017 wykazuje: na stanowisku KHM sytuację stabilną, na stanowisku KHJ – niewielkie obniżenie średnich stężeń fosforu ogólnego, a na stanowisku KHO ich wzrost.

#### **Przezroczystość**

17. Przezroczystości wód Zalewu Wielkiego w roku 2018 kształtowała się korzystniej niż na stanowiskach pomiarowych Zalewu Małego.
18. W roku 2018 średnie wyniki pomiarów przezroczystości na stanowiskach E i C uległy obniżeniu w porównaniu do lat 2016-2017 (rys. 3.2.1-1). Natomiast na stanowisku H średnie wyniki pomiarów przezroczystości były w roku 2018 niższe niż w roku 2017 i jednocześnie takie same jak w roku 2016.
19. W sezonie pomiarowym roku 2018 przezroczystość wód w Zalewie Wielkim na wszystkich stanowiskach badawczych w miesiącach od marca do sierpnia nie przekraczała 1,0 m. Najwyższe wyniki pomiarów przezroczystości zanotowano w październiku, a ich wartości mieściły się w przedziale od 1,4 m do 2,5 m.



20. Średnie wyniki pomiarów przezroczystości na stanowiskach pomiarowych Zalewu Małego były w roku 2018 niższe niż w latach 2016 – 2017 (rys. 3.2.1-13).
21. W wodach Zalewu Małego wyniki pomiarów przezroczystości w sezonie pomiarowym (w styczniu i od kwietnia do grudnia) mieściły się w granicach od 0,1 m do 1,1 m. Wartości pomiarów rzędu 1,0 m – 1,1 m zarejestrowano jedynie w kwietniu. W miesiącach od sierpnia do listopada wyniki pomiarów nie przekraczały 0,5 metra.

### **Chlorofil "a"**

22. Badania koncentracji chlorofilu „a” na stanowiskach pomiarowych Zalewu Wielkiego prowadzone są w próbkach zintegrowanych. Najwyższe pomiary stężeń chlorofilu „a” w przedziale od 45,7 do 50 mg/m<sup>3</sup> stwierdzono w sierpniu na stanowiskach: E, C i H oraz w lipcu (stanowisko C) i w marcu (stanowisko E).
23. W 2018 roku, w porównaniu do roku 2017, w Zalewie Wielkim odnotowano wzrost średnich stężeń chlorofilu "a". Na stanowiskach C i H były to wartości niższe niż 2016 roku, natomiast na stanowisku E znacznie wyższe (rys. 3.2.1-12).
24. Na wszystkich stanowiskach pomiarowych Małego Zalewu zaobserwowano w 2018 roku, w porównaniu do roku 2016, wyraźny spadek średnich stężeń chlorofilu "a" (Rys. 3.2.1-16). Natomiast porównanie średnich wielkości stężeń z lat 2017 i 2018 jedynie dla stanowiska KHO wskazuje na obniżenie stężeń, podczas gdy dla stanowisk KHM i KHJ różnice tych stężeń są nieznaczne.
25. Badania koncentracji chlorofilu „a” na stanowiskach pomiarowych Zalewu Małego prowadzone są w próbkach pobranych z warstwy powierzchniowej. Najwyższe stężenia chlorofilu "a" na wszystkich stanowiskach pomiarowych Zalewu Małego wystąpiły w październiku (od 108 do 111,8 mg/m<sup>3</sup>). Zwraca uwagę fakt, że wysokie wyniki koncentracji chlorofilu „a” wystąpiły również w listopadzie.

### **Fitoplankton**

26. W 2018 roku przeprowadzono badania liczebności i biomasy fitoplanktonu na stanowiskach C, E i H Zalewu Wielkiego. Badania te wykonano w próbkach zintegrowanych. W Zalewie Małym badań fitoplanktonu nie prowadzono.
27. Obfity rozwój fitoplanktonu obserwowano w Zalewie Wielkim na wszystkich stanowiskach pomiarowych w czerwcu, lipcu oraz w sierpniu, a na stanowiskach E i C również w marcu. Najwyższy wynik pomiaru biomasy fitoplanktonu stwierdzono na stanowisku E w lipcu.
28. W marcu na wszystkich stanowiskach badawczych (C, H, E) w biomacie fitoplanktonu dominowały okrzemki. W pozostałych miesiącach struktura taksonomiczna zakwitów na poszczególnych stanowiskach była zróżnicowana.
29. Dominację sinic w zakwitach wody stwierdzono na stanowisku C w lipcu, na stanowisku E w sierpniu, a na stanowisku H we wrześniu. Procentowy udział sinic w biomacie fitoplanktonu wyniósł odpowiednio; 64%, 71% i 51%.

## ***Ichtiofauna***

30. Badania ichtiofauny, na zlecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, przeprowadzili eksperci Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni. Do badań wykorzystano sieci stawne zlokalizowane w 9 miejscach.
31. Indeks SI dla JCWP „Zalew Szczeciński” wyniósł 2,92 (III klasa).
32. Potencjał ekologiczny ichtiofauny w Zalewie Szczecińskim w porównaniu z latami 2011, 2014 i 2015 nie zmienił się.

## ***Metale ciężkie***

33. Stwierdzono przekroczenie normy środowiskowej dla maksymalnego stężenia rtęci wynoszącej 0,07 µg/l. Zarejestrowano jeden wysoki wynik wynoszący 0,220 µg/l (stanowisko C, pobór próbki w dniu 13 XII 2018 r.). Pozostałe wyniki stężeń rtęci w Zalewie Wielkim w roku 2018 były znacznie niższe. Ich wartości mieściły się w granicach <0,013 µg/l – 0,020 µg/l i spełniały przywołaną normę środowiskową.
34. Na stanowisku KHM Zalewu Małego wyniki badania stężeń rtęci mieściły się w przedziale wartości od <0,003 µg/l do 0,044 µg/l.
35. Uzyskane wyniki badań stężeń pozostałych badanych metali ciężkich (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) były niskie, a ich znaczna część pozostawała na poziomie niższym od granicy oznaczalności.

### **3.2.2 Ocena stężeń wskaźników fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne, metali i chlorofilu „a” (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2016-2018 oraz od 1992 roku w Zatoce Pomorskiej**

Od lutego do grudnia 2018 roku strona niemiecka przeprowadziła łącznie 24 pobory prób na 3 stanowiskach (OB1, OB2, OB4). Strona polska w okresie od lutego do września 2018 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 2018 roku (terminy na szarym tle: pobór prób poza uzgodnionym okresem)

**Tabelle 3.2-6** Probenahmetermine 2018 in der Pommerschen Bucht (grau unterlegte Termine: Beprobung außerhalb des vereinbarten Zeitraums)

<b>Monat / miesiąc</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>
(WIOŚ Szczecin) Stanowisko SWI	-	07.	12.	-	-	25.	23.	08.	04.	-	-	-
(LUNG Stralsund/ Güstrow) Station OB1	-	13.	-	17.	23.	12.	19.	22.	12.	-	-	18.
(WIOŚ Szczecin) Stanowisko SW	-	07.	12.	-	-	25.	23.	08.	18.	-	-	-
(LUNG Stralsund/ Güstrow) Station OB2	-	13.	-	17.	23.	12.	19.	22.	12.	-	-	18.

Monat / miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
(WIOŚ Szczecin) Stanowisko IV	-	07.	12.	-	-	25.	23.	08.	18.	-	-	-
(LUNG Stralsund/ Güstrow) Station OB4	-	13.	-	17.	23.	12.	19.	22.	12.	-	-	18.

W tabeli 3.2-7 zestawiono programy badań dla poszczególnych stanowisk pomiarowych w roku 2018.

**Tabela 3.2-7** Program pomiarowy dla Zatoki Pomorskiej realizowany w roku 2018

**Tabelle 3.2-7** Messprogramm 2018 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
Temperatura powietrza / Lufttemperatur	°C	x	x	x	x	x	x
<b>Warstwa powierzchniowa / Oberflächennähe</b>							
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 <sub>2</sub> /l	x	x	x	x	x	x
Nasylenie tlenem / Sauerstoffsättigung	%	x	x	x	x	x	x
BZT-5 / BSB <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /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

Stanowisko / Messstelle		OB 1	OB 2	OB 4	SWI	SW	IV
Laboratorium / Labor	Jednostki / ME	D	D	D	PL	PL	PL
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 <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>
Liczebność fitoplanktonu / Phytoplankton, Individuenzahl	kom./cm <sup>3</sup>	-	-	x	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>
Biomasa fitoplanktonu / Phytoplankton-Biomasse	mm <sup>3</sup> /l	-	-	x	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>
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 <sub>2</sub> /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 2018 roku / im Jahr 2018 untersuchte Parameter

X<sup>1</sup> - 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 / Potenzial 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
<b>Physikalisch-chemische Parameter/ Parametry fizyko-chemiczne</b>						
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	-		-
Sauerstoffsättigung g/ 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
<b>Physikalisch-chemische Parameter/ Parametry fizyko-chemiczne</b>						
<b>Biologische Parameter/ Parametry biologiczne</b>						
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

Ø Mittelwert / wartość średnia

W związku z pozytywnym wynikiem przeprowadzonych badań porównawczych laboratoriów: Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Szczecinie oraz Krajowego Urzędu ds. środowiska, ochrony przyrody i geologii (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”. Ocena chlorofilu „a” po stronie polskiej przeprowadzana jest na podstawie próbki zintegrowanej, natomiast po stronie niemieckiej na podstawie próbki powierzchniowej. Dlatego też ocena wyników nastąpiła dla każdej strony osobno, ponieważ nie przyjęto ich porównywalności.

Urząd LUNG Meklemburgii-Pomorza Przedniego (LUNG M-V) niezależnie od powyższego przeprowadził w okresie od maja 2014 do grudnia 2016 na stanowisku OB4 badania porównawcze chlorofilu „a” na próbkach zintegrowanych oraz próbkach powierzchniowych. Stwierdzono, że zawartość chlorofilu „a” w próbkach zintegrowanych niewiele różni się od zawartości w próbkach powierzchniowych. Na podstawie tego stanu rzeczy eksperci zdecydowali, że polskie i niemieckie wartości pomiarów dla chlorofilu „a” w próbkach powierzchniowych i zintegrowanych zostaną przeanalizowane wspólnie.

Ocenę za rok 2018 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 2018 razem z 2016 i 2017 rokiem zostały także zaprezentowane na wykresach, które umieszczono w załączniku 4 (wykresy 3.2.2-1 do 3.2.2-15). Wykresy te dają możliwość analizy zmienności poszczególnego parametru w ciągu trzech lat. Wartości kryterialne (graniczne lub orientacyjne) 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 2018 (czerwony – kryteria niespełnione; zielony – kryteria spełnione)

**Tabelle 3.2-9** Ergebnisse der Wasserbeschaffenheitsbewertung der Pommerschen Bucht anhand deutscher und polnischer Kriterien für das Jahr 2018 (rot – Kriterien nicht erfüllt; grün – Kriterien erfüllt)

<b>Elementy fizykochemiczne / Physikalisch-chemische Parameter</b>			
<b>Wskaźnik / Parameter</b>	<b>Stanowiska na Zatoce Pomorskiej Stationen in der Pommerschen Bucht</b>		
	<b>OB 1/SWI</b>	<b>OB 2/SW</b>	<b>OB 4/IV</b>
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
Ortofosforany / o-PO <sub>4</sub> -P	PL	PL	PL
Azot ogólny / TN	PL	PL	PL
	D	D	D
Azot azotanowy / NO <sub>3</sub> -N	PL	PL	PL
Azot mineralny / (NO <sub>3</sub> +NO <sub>2</sub> +NH <sub>4</sub> )-N	PL	PL	PL
Fosfor ogólny / TP	PL	PL	PL
	D	D	D
<b>Ocena elementów biologicznych / Biologische Parameter</b>			
<b>Wskaźnik / Parameter</b>	<b>Stanowiska na Zatoce Pomorskiej Stationen in der Pommerschen Bucht</b>		
	<b>OB 1/SWI</b>	<b>OB 2/SW</b>	<b>OB 4/IV</b>
Chlorofil "a" / Chlorophyll a	PL	PL	PL
	D	D	D

PL – Polska/Polen; D – Niemcy/ Deutschland

w polskiej oraz niemieckiej analizie ujęte zostały wszystkie polskie oraz niemieckie wyniki pomiarów/ in die jeweilige deutsche bzw. polnische Bewertung flossen alle polnischen und deutschen Messwerte ein)

Oprócz oceny różnych parametrów z pomocą polskich i niemieckich kryteriów za rok 2018 oraz 2017 i 2016, przeprowadzono również obserwacje długoterminowe od roku 1992 do 2018. W tym celu przeanalizowano dane z poszczególnych lat wyrażone jako wartość średnia, maksimum, minimum oraz liczba pomiarów dla różnych parametrów na stanowisku OB4 (niemieckim) i IV (polskim) oraz przedstawiono na wykresach (Wykres 3.2.2-16 do 3.2.2-23). Uwzględniane parametry to przezroczystość, azot ogólny, fosfor ogólny, chlorofil „a”, temperatura wody i zasolenie. Pozwala to na pokazanie trendów zmian.

### **Ocena wyników badań z roku 2018 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”) (Tabela 3.2-8).

W przypadku odczynu, tlenu rozpuszczonego, OWO i ortofosforanów odnotowano w 2018 roku zadowalające wyniki. Także w latach 2016 i 2017 nie obserwowano przekroczeń wartości kryterialnych (Wykres 3.2.2-3, -4, -6 i -13). Dla ortofosforanów zarejestrowano od 2017 do 2018 znaczący wzrost, a co za tym idzie pogorszenie w odniesieniu do kryterium polskiego (Wykres 3.2.2-13).

Nie zaobserwowano zadowalających wyników na wszystkich stanowiskach pomiarowych w roku badawczym 2018 dla przezroczystości, azotu azotanowego, azotu mineralnego i chlorofilu „a” (Wykres 3.2.2-1, -9, -10 i -14). W odniesieniu do przezroczystości i chlorofilu „a” sytuacja ta miała miejsce również w latach 2016 i 2017, przy czym w przypadku przezroczystości zauważalna jest poprawa na wszystkich stanowiskach pomiarowych. W przypadku azotu azotanowego i mineralnego w 2016 roku na stanowisku OB1/SW1 stwierdzono zgodność z odpowiednimi kryteriami. Od 2017 w miesiącach od stycznia do marca obserwowany jest wzrost stężeń tych dwóch parametrów. Dopuszczalne normy nie były więc już dotrzymane (Wykres 3.2.2-9 i -10).

Wartość dopuszczalna dla nasycenia tlenem w latach 2016 i 2017 na wszystkich stanowiskach na Zatoce Pomorskiej nie była dotrzymana. W 2018 roku nasycenie tlenem w porównaniu do 2017 roku poprawiło się i zbliżyło do normy. Na stanowisku OB4/IV wartość nasycenia w 2018 roku została ledwie dotrzymana, a na stanowiskach OB1/SW1 i OB2/SW już nie (Wykres 3.2.2-5).

W przypadku fosforu ogólnego kryterium oceny w 2018 roku, jak również w 2017 i 2016 na stanowiskach OB1/SW1 und OB2/SW nie zostało dotrzymane. Spełnione ono zostało w 2017 i 2018 roku na stanowiskach OB4/IV (Wykres 3.2.2-11).

### **Ocena wyników badań z roku 2018 w oparciu o niemieckie kryteria oceny**

Niemieckie kryteria oceny obejmują 4 parametry, w tym 3 wskaźniki fizykochemiczne oraz 1 parametr biologiczny (chlorofil „a”) (Tabela 3.2-8).

Dla żadnego z 4 parametrów nie odnotowano w roku 2018 zadowalających wyników, ponieważ na wszystkich stanowiskach pomiarowych ustalone kryteria nie zostały osiągnięte. Dotyczy to przezroczystości, azotu ogólnego, fosforu ogólnego i chlorofilu „a”. To samo dotyczy również lat 2016 i 2017 (Wykres 3.2.2-2, -8, -12, -15).

Pomimo niedotrzymania kryteriów przypadku przezroczystości w latach 2016 i 2017 zarejestrowano niewielką poprawę na wszystkich stanowiskach. Wartości azotu ogólnego wzrosły na stanowiskach OB2/SW und OB4/IV od roku 2016 do 2017 i utrzymały się w 2018 na tym samym poziomie. W przeciwieństwie do powyższego dla fosforu ogólnego w odniesieniu do kryterium niemieckiego zaobserwowano poprawę w ciągu 3 lat. Wartości chlorofilu „a” są na podobnym poziomie od 2016 roku.



## Zmiany w wieloleciu różnych parametrów na stanowisku OB4/IV

Zmiany **przezroczystości** w latach 1992-2018 przedstawiono na wykresach 3.2.2-16. Wartości średnioroczne wahają się na przestrzeni lat między 1,8 m a 3,7 m i dają średnią z wielolecia 2,4 m. Przezroczystość w 2018 roku wynosiła 2,7 m i przekraczała średnią. Rozpiętość pomiędzy wartością minimalną (1,5 m) a wartością maksymalną (4,0 m) odnotowanymi w 2018 r. są niewielkie. Przykładowo w 2005 roku przy podobnej średniej przezroczystości zaobserwowano wartości pomiaru pomiędzy 1,2 a 6,8 m.

Dla parametru **azot ogólny** mierzonego przy powierzchni na podstawie obserwacji wieloletniej nie zaobserwowano trendów zmian. Od 1992 do 2018 roku średnie wartości roczne wahały się od 0,43 mg/l do 1,37 mg/l. W latach 2014-2016 określono średnie roczne wartości na poziomie 0,64 mg/l, co było poniżej wieloletniej średniej 0,75 mg/l. W 2017 i 2018 roku zarejestrowano pogorszenie się wartości odpowiednio do 1,08 mg/l i 1,09 mg/l. Obserwuje się również od 2014 r. wzrost wartości maksymalnych z 1,0 mg/l do 3,0 mg/l w 2018 r. Wartość maksymalna z 2018 r. stanowiła trzecią co do wielkości wartość od 1992 r. Najwyższe wartości maksymalne wystąpiły w 1994 r. na poziomie 3,16 mg/l, a w 2011 r. - 3,21 mg/l (Wykres 3.2.2-17).

Dane statystyczne dotyczące parametru **fosfor ogólny** za lata 1992-2018 przedstawiono na wykresie 3.2.2-18. Średnie roczne wartości są zbliżone do średniej z wielolecia, wynoszącej 0,051 mg/l. W 2017 i 2018 roku było to odpowiednio 0,046 mg/l i 0,041 mg/l. W przeciwieństwie do innych lat, poszczególne zmierzone wartości z tych dwóch lat wykazują mały zakres stężeń. Wahają się od 0,070 mg/l do 0,025 mg/l (2017 r.) oraz od 0,070 mg/l do 0,018 mg/l (2018 r.). Najwyższe wartości maksymalne zaobserwowano w 1992 r. - 0,278 mg/l, 1995 r. - 0,226 mg/l, a w 2014 r. - 0,210 mg/l.

Ponadto na stanowisku OB4/IV obserwowano przebieg parametru **chlorofil „a”** w latach 1992-2018 (Wykres 3.2.2-19). Przebieg wartości średnich rocznych i wartości maksymalnych ulega tu dość znacznym wahaniom. Średnia z wielolecia wynosi 9,6 µg/l i została znacznie przekroczona w latach 2013 i 2017 z wynikiem 15,1 µg/l i 17,2 µg/l. W 2018 roku średnia zawartość chlorofilu „a” spadła do 8,8 µg/l. Lata 2003-2008 charakteryzowały się bardzo niskimi stężeniami chlorofilu „a”, które w ciągu roku wynosiły średnio od 5,5 µg/l do 8,4 µg/l. W 2009 r. nastąpił wzrost średniej wartości rocznej do 11,1 µg/l z najwyższą odnotowaną wartością maksymalną w analizowanym okresie 73,2 µg/l. Wysokie maksymalne stężenie 55,5 µg/l odnotowano również w 2017 r., które to stężenie było niskie w kolejnym roku 2018 i wyniosło 14,3 µg/l.

Przedstawiono przebieg **temperatury wody** zarówno dla warstwy powierzchniowej, jak i przydennej (Wykres 3.2.2-20 i 3.2.2-21). Przebieg wartości statystycznych dla warstwy powierzchniowej i przydennej różni się tylko nieznacznie. Średnia z wielolecia w warstwie powierzchniowej wynosi 11,2 °C i tylko nieco więcej -11,5 °C - w warstwie przydennej. Średnia wartość została przekroczona w latach 2016-2018. W 2018 roku wartość ta wynosiła 12,3 °C. Najwyższą średnią wartość w warstwie powierzchniowej odnotowano w 2003 r. - 14,4 °C, a w 2014 r. 15,0 °C. Biorąc pod uwagę wartości maksymalne, oprócz lat 1994 i 2006, najwyższe wartości odnotowano w 2018 roku, 23,6 °C w warstwie powierzchniowej i 23,5 °C w warstwie przydennej. Ten rok był bardzo suchy z wysokimi temperaturami powietrza.

Podobnie jak w przypadku temperatury wody, tak i dla **zasolenia** dostępne są serie danych dotyczące zasolenia przy powierzchni i przy dnie (Wykres 3.2.2-22 i 3.2.2-23). W latach 2013-2015 systematycznie wzrastały wszystkie wartości statystyczne, m.in. wartość średnioroczna przy powierzchni od 5,6 PSU do 7,1 PSU oraz przy dnie od 6,7 PSU do 7,8 PSU. Dla lat 2016-2018 zaobserwowano spadek wartości, tak więc w roku badawczym 2018 stwierdzono minimalne wartości 3 PSU na powierzchni

i 4,7 PSU w warstwie przydennej. Generalnie należy stwierdzić, że woda przy dnie wykazuje średnio wyższe zasolenie niż na powierzchni. Długoterminowa średnia to 6,4 PSU na powierzchni i 7,2 PSU w warstwie przydennej. Jest to typowe dla zbiorników wodnych, w których ciężka woda słona spotyka się z lżejszą wodą słodką. Można to również poznać tym, że wartości minimalne na powierzchni w porównaniu z dnem są bardzo zmienne. Ze względu na powierzchniowe mieszanie można mierzyć zarówno wodę słoną, jak i słodką. Wahania te można zaobserwować tylko w niewielkim stopniu w pobliżu dna, ponieważ zbiera się tu głównie woda słona. W ten sposób dochodzi do tworzenia się warstw wody słodkiej i słonej.

## **Analiza wyników badań wskaźników badanych w Zatoce Pomorskiej w 2018 roku**

### **Temperatura**

Najwyższe temperatury wody w 2018 roku zmierzono w Zatoce Pomorskiej na stanowisku OB4/IV - 23,6 °C (sierpień) przy powierzchni, najniższe na stacji OB2/SW - 1,6 °C (marzec) w warstwie dennej. Na wszystkich stacjach można zaobserwować, że od marca do maja i w końcu lipca temperatury przy powierzchni są wyższe niż przy dnie.

### **Zasolenie**

Zasolenie w 2018 roku w Zatoce Pomorskiej wahało się od 2,5 PSU (12 marca, OB2/SW, przy powierzchni) do 7,6 PSU (18 grudnia, OB2/SW i OB4/IV, warstwa przydennej). Należy stwierdzić, że na wszystkich stanowiskach przy dnie zaobserwowano wyższe lub co najmniej takie samo zasolenie jak przy powierzchni. Ponadto zasolenie przy powierzchni wykazywało większą zmienność niż w warstwie przydennej, szczególnie od lipca do września, co wskazuje na dopływy słodkiej wody z Zalewu.

### **Odczyn pH**

Podobnie jak w latach poprzednich także w 2018 roku w wodach Zatoki Pomorskiej odnotowano znaczne wahania wartości pH, głównie w zależności od zakwitów planktonu. Szczególnie dobrze można to zaobserwować na stanowisku OB4/IV. Najwyższe wartości pH zanotowano m.in. na stanowisku OB2/SW w sezonie letnim (19 lipca), gdzie wystąpił intensywny zakwit fitoplanktonu. Wartości pH były na ogół wyższe na powierzchni niż przy dnie.

### **Natlenienie**

W 2018 roku wystąpiła znaczna sezonowość stopnia nasycenia tlenem. Wysokie nasycenie obserwowano głównie w marcu/kwietniu oraz lipcu, kiedy rozwijał się fitoplankton. W okresie zimowym i wiosennym na wszystkich stanowiskach odnotowano największe stężenia tlenu rozpuszczonego, przy czym zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie malała wraz ze wzrostem temperatury. Warstwa przypowierzchniowa na ogół zawierała więcej tlenu niż warstwa przydennej.

### **Związki azotu**

W 2018 roku oznaczono stężenia azotu ogólnego, azotanowego, azotynowego i amonowego. Wahania stężeń związków azotu były wyraźnie związane z sezonowością, która związana była głównie z intensywnością rozwoju fitoplanktonu w wodzie. Najwyższe wartości stężeń azotu ogólnego i azotu azotanowego odnotowane zostały na wszystkich stanowiskach pomiarowych na Zatoce Pomorskiej w lutym i marcu z maksimum 12 marca 2018 r. na stanowisku OB2/SW. Wyraźny spadek stężeń azotu azotynowego, azotanowego i ogólnego został odnotowany w miesiącach letnich. Jednak w Zatoce Pomorskiej od czerwca do września można zaobserwować znacznie

podwyższone stężenia azotu amonowego. Szczególnie wysokie wartości wystąpiły na stanowisku OB1/SWI 12 czerwca - z 0,11 mg/l oraz 8 sierpnia - 0,12 mg/l. Wskazuje to na rozpad organicznych związków azotu. Na powierzchni prawie zawsze notowano wyższe stężenia azotu ogólnego i azotanowego niż w warstwie przydennej.

### **Związki fosforu**

Zawartość związków fosforu w wodach Zatoki Pomorskiej wykazuje typowo sezonowe wahania. Najwyższe stężenia ortofosforanów i fosforu ogólnego odnotowano we wrześniu 2018 r. na stanowiskach OB1/SWI i OB2/SW, odpowiednio 0,1 mg/l i 0,16 mg/l. Na stanowisku OB4/IV stężenie fosforu było na ogół na niższym poziomie niż w dwóch punktach pomiarowych zlokalizowanych bliżej wybrzeża. Tutaj np. we wrześniu stężenia fosforu były niższe i wynosiły: 0,04 mg/l (fosfor ogólny) i 0,02 mg/l (ortofosforany). W przeciwieństwie do OB1/SWI i OB2/SW, maksymalne wartości wystąpiły w lutym: 0,07 mg/l (fosfor ogólny) i 0,04 mg/l (ortofosforany).

Średnioroczne wartości fosforu ogólnego w latach 2017 i 2018 kształtowały się poniżej średniej z wielolecia 0,051 mg/l w latach 1992-2018.

### **Dwutlenek krzemu**

Zawartość dwutlenku krzemu w wodach Zatoki Pomorskiej wykazuje wyraźną sezonowość zależną od rozwoju fitoplanktonu. W I kwartale 2018 roku odnotowano najwyższe stężenie dwutlenku krzemu - 3,9 mg/l (07 lutego, stanowisko OB2/SW), najniższe wartości wystąpiły w maju i sierpniu.

### **Przezroczystość**

W wodach Zatoki Pomorskiej zaobserwowano na wszystkich stanowiskach pomiarowych sezonowe wahania przezroczystości w poszczególnych miesiącach 2018 roku. Podczas intensywnego zakwitów glonów i przy wyższych stężeniach chlorofilu przezroczystość zaczynała spadać. Największa przezroczystość została zaobserwowana w marcu, sierpniu i wrześniu 2018 r.: do 4,0 m na stanowisku OB4/IV 22 sierpnia i 12 września., najniższa w lipcu dochodząc do 1,3 m. Nie można było zaobserwować wyraźnego wzrostu przezroczystości w wodzie wraz ze wzrostem odległości od linii brzegowej. Było to widoczne jedynie w sierpniu i wrześniu.

### **Chlorofil „a”**

W wodach Zatoki Pomorskiej w 2018 roku zaobserwowano wyraźną sezonowość zawartości chlorofilu „a” związaną z rozwojem fitoplanktonu, co początkowo wyrażało się wzrostem zawartości chlorofilu „a” na początku i podczas zakwitów glonów w marcu i lipcu, aby w miesiącach następnych ponownie spaść.

W 2018 roku najniższe stężenia chlorofilu „a” w Zatoce Pomorskiej na wszystkich stanowiskach odnotowano w lutym oraz na stanowisku OB4/IV we wrześniu. Najwyższe stężenia występowały w okresie zakwitów wiosennego i późnym latem: do 16,8 mg/l (OB1/SWI, 23 lipca).

### **Fitoplankton**

W 2018 roku w Zatoce Pomorskiej zaobserwowano znaczący rozwój fitoplanktonu, przy czym gwałtowny wzrost nastąpił zarówno w marcu/kwietniu, jak i czerwcu/lipcu/sierpniu.

Na stanowiskach OB1/SWI i OB2/SW rozwój był wyraźniejszy przede wszystkim w lipcu/sierpniu niż w marcu. Podczas tego późnoletniego zakwitów mieliśmy do czynienia głównie z sinicami i zielenicami oraz złożonymi organizmami jednokomórkowymi. Na stanowisku OB4/IV, oprócz letniego i późnoletniego zakwitów w czerwcu i lipcu, wystąpił rozległy zakwit fitoplanktonu w kwietniu. Dominowały tu

okrzemki. W miesiącach, w których stężenia chlorofilu były wysokie, biomasa fitoplanktonu również osiągała wysokie wartości, podczas gdy przezroczystość malała w tych miesiącach.

### **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 lutego do września. Strona niemiecka prowadziła badania metali na stanowisku OB4 od lutego do grudnia.

Stężenia **kadm**u zmierzone na reprezentatywnym stanowisku OB4 we wszystkich przypadkach znajdowały się poniżej granicy oznaczalności 0,044 µg/l. Na polskich stanowiskach pomiarowych prawie wszystkie wartości kadmu znajdowały się poniżej granicy znacjonalności 0,024 µg/l. Wyjątkiem były pomiary z 2 lipca na dwóch stanowiskach SWI i SW, gdzie stężenia kadmu wynosiły 0,025 µg/l oraz 0,033 µg/l.

Podczas badania polskich próbek nie wykryto **ołowiu** powyżej granicy oznaczalności wynoszącej 0,36 µg/l. Również w próbkach niemieckich zawartość ołowiu na ogół nie przekraczała granicy oznaczalności wynoszącej 0,038 µg/l. Dopiero 17 kwietnia 2018 r. w próbce na stacji OB4 można było wykryć ołów o stężeniu 0,044 µg/l.

W polskich punktach pomiarowych stężenia **niklu** wahały się od dolnej granicy oznaczalności (<1,0 µg/l) do 1,8 µg / l (stanowisko IV, 08.08.2018). Na niemieckim stanowisku OB4 w 2018 roku we wszystkich pomiarach wykryto nikiel. Stężenia wynosiły tu pomiędzy 2,29 mg/l do 1,31 µg/l.

Na polskich stanowiskach stężenie **chromu** (IV) zawsze znajdowało się poniżej polskiej granicy oznaczalności (<1,0 µg/l). W niemieckim punkcie pomiarowym OB4 stwierdzono stężenia od 0,157 µg/l do 0,180 µg/l.

Stężenia **cynku** na polskich stacjach pomiarowych, które w większości przypadków nie przekraczały granicy oznaczalności 5 µg/l, wynosiły jednorazowo po 7 µg/l na stacjach SW i IV (08.08.2018) oraz 6 µg/l (25.06.2018). Na niemieckim stanowisku OB4 cynk został wykryty w każdym pomiarze. Stężenia wahały się od 0,69 µg/l w kwietniu do 1,83 µg/l w lutym.

Stężenia **miedzi** w polskich próbkach wody na ogół wahały się od <0,001 µg/l do 0,014 µg/l. Wartość maksymalną zmierzono 08.08.2018 na stacji IV. W próbkach wody pobranych z niemieckiego stanowiska pomiarowego OB4 wykryto stężenia miedzi od 0,72 µg/l do 1,26 µg/l.

Stężenia **rtęci** (przefiltrowanej) były generalnie poniżej granicy oznaczalności w polskich punktach pomiarowych w 2018 roku. Dopiero 18 września 2018 r. na stanowiskach SW i IV zmierzono poziomy rtęci 0,031 µg/l i 0,02 µg/l. Na niemieckiej stacji OB4 stwierdzono stężenie rtęci w niefiltrowanej próbce w lutym i grudniu po 0,003 µg/l.

## 4. Wykaz autorów

Rozdziały raportu zostały opracowane przez następujących członków GR W2:

Jens Hahn

Sytuacja hydrologiczna w 2018 roku (1.1)

Marek Demidowicz

Zapewnienie jakości badań w celu wspólnej statystycznej oceny komponentów chemicznych i fizykochemicznych (1.2)

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 2016 do 2018 (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)

Angela Nawrocki

Wody przejściowe i przybrzeżne: Zalew Szczeciński i Zatoka Pomorska

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

Ocena stężeń wskaźników fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne, metali i chlorofilu „a” (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) latach 2016-2018 oraz od 1992 roku w Zatoce Pomorskiej (3.2.1)

Elżbieta Wierzchowska / Anna Bakierowska

Wody przejściowe i przybrzeżne: Zalew Szczeciński i Zatoka Pomorska

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

Ocena stężeń wskaźników fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne, metali i chlorofilu „a” (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) latach 2016-2018 oraz od 1992 roku w Zalewie Szczecińskim (3.2.2.)