

Raport
o jakości polsko-niemieckich
wód granicznych

2012

Bericht

über die Beschaffenheit der
deutsch – polnischen Grenzgewässer

2012

Grupa robocza W2 „Ochrona wód“
Polsko-Niemieckiej komisji Wód Granicznych
grudzień 2013

Arbeitsgruppe W2 „Gewässerschutz“
der Deutsch-Polnischen Grenzgewässerkommission
Dezember 2013

Autoren/Autorzy:

Dr. Abbas, Bettina	LUGV Brandenburg
Jaszkowiak, Kathrin	LUGV Brandenburg
Nawrocki, Angela	LUNG Mecklenburg-Vorpommern
Junge, Marie	LUNG Mecklenburg-Vorpommern
Rohde, Sylvia	LfULG Sachsen
Kulaszka, Waldemar	WIOŚ Wrocław
Demidowicz, Marek	WIOŚ Zielona Góra, Delegatura Gorzów Wlkp.
Siwka, Anna	WIOŚ Wrocław
Robak-Bakierowska, Anna	WIOŚ 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 2010 do 2012

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 – Zalew Szczeciński

Wody przybrzeżne i przejściowe – Zatoka Pomorska

Wyniki badań na obecność glinu podczas wystąpienia zmętnień wody w Nysie Łużyckiej

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

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

2.1 Ocena 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) w latach 2010-2012

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 jednolitych części wód zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną

3.1.1 Podział jednolitych części wód powierzchniowych

3.1.2 Ocena stanu chemicznego

3.1.3 Ocena stanu/potencjału ekologicznego

3.2 Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2010-2012 oraz od 1992 roku

3.2.1 Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2010 do 2012 oraz od 1992 roku w Zalewie Szczecińskim

3.2.2 Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2010 do 2012 oraz od 1992 roku w Zatoce Pomorskiej

4. Wyniki badań na obecność glinu podczas wystąpienia zmętnień wody w Nysie Łużyckiej

5. 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 2009 roku został ogłoszony międzynarodowy oraz krajowy plan gospodarowania wodami wraz z programem działań dla dorzecza Odry. Stworzony plan gospodarowania dla tego dorzecza jest instrumentem umożliwiającym osiągnięcie wyznaczonego celu. W planie tym na podstawie ocenionego stanu wód zostały zaproponowane cele środowiskowe oraz działania służące ich osiągnięciu.

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 oceny stanu chemicznego i stanu/potencjału ekologicznego realizowana jest od 2009 roku co 6 lat. W międzyczasie badane są te elementy jakości, które mogą mieć negatywny 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 14 jednolitych części wód powierzchniowych, które wydzieliła strona polska. Każdorazowo 2 jednolite części wód to wody przejściowe i przybrzeżne w Zalewie Szczecińskim lub Zatoce Pomorskiej. Po 12 jednolitych części wód powierzchniowych znajduje się na wodach śródlądowych Odry i Nysy Łużyckiej (każdorazowo 3 JCWpow na Odrze oraz 9 JCWpow na Nysie 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.

Od 2011 roku zarówno po stronie niemieckiej, jak i polskiej wdrożono do prawa krajowego unijne zalecenia tej Dyrektywy. Stworzone zostały tym samym podstawy dla drugiego planu gospodarowania wodami, mającego na celu uzgodnioną ocenę 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 „nie osiągniętego dobrego” („worst-case” (przyjęcie najgorszego przypadku)).

W roku 2012 ponownie stwierdzono w granicznych jednolitych częściach wód Nysy Łużyckiej i Odry przekroczone wartości dla WWA (wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne) **benzo(g,h,i)peryenu oraz indeno(1,2,3-cd)pirenu, kationu trybutylocyny oraz rtęci**. Badania **rtęci w organizmach żywych** (rybach) pokazują, że również ta środowiskowa norma jakości nie może zostać dotrzymana. Przekroczenia te również w dalszym ciągu wpływają negatywnie na osiągnięcie dobrego stanu chemicznego w obszarze wód śródlądowych. Podczas badań wód przybrzeżnych i przejściowych w 2012 roku stwierdzono dla WWA: benzo(g,h,i)peryenu oraz indeno(1,2,3-cd)pirenu, polibromowanych eterów difenyłowych PBDE, kationu trybutylocyny i oktylofenolu przekroczenia środowiskowych norm jakości, tak że dobry stan chemiczny nie zostanie osiągnięty.

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, ustalonych na poziomie krajowym.

Badania biologicznych elementów jakości w 2012 roku tylko w przypadku niektórych z nich wykazały dobre wyniki. Ponadto w zakresie wód śródlądowych w granicznych jednolitych częściach wód Oder-3 oraz Oder-2 stwierdzono ponownie przekroczenia środowiskowych norm jakości dla 2,4 D. W wodach przybrzeżnych i przejściowych pojawiły się niezadawalające oraz złe wyniki dla elementu jakości makrozoobentos. Tym samym osiągnięcie dobrego stanu/potencjału ekologicznego w dalszym ciągu jest zagrożone.

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 przeprowadzone są raz na 3 lata porównania międzylaboratoryjne na wspólnie pobranych próbkach. Ostatnie porównania na wodach płynących odbyły się w 2011 r., a na Zalewie Szczecińskim w 2012 r.

Potwierdzono wysoką jakość pomiarów, zapewniającą osiągnięcie celu jakościowego badań porównawczych. Cel jakościowy badań porównawczych (przynajmniej 80% zgodność) został osiągnięty w przypadku wszystkich porównań.

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

W związku z tym statystyczne wykorzystanie wspólnych wyników badań za 2012 rok mogło być przeprowadzone.

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 2010-2012

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.

W 2012 roku żadna z jednolitych części wód spełniła wszystkie kryteriów oceny. Najmniej przekroczeń (každorazowo w przypadku substancji biogennych: azot i fosfor) w jednolitych częściach wód odnotowano na DEBB674_1739 (Nysa Łużycka -11) i DEBB674_70 (Nysa Łużycka -12), a najwięcej przekroczeń (po siedem) odnotowano w jednolitych częściach wód DEBB6_2 (Odra – 2) i DEBB6_3 (Odra – 3).

W przypadku temperatury wody, przewodności, BZT₅, amoniaku, azotanów i siarczianów we wszystkich punktach pomiarowych oraz zawiesiny ogólnej (za wyjątkiem dwóch - Nysa 6 i Nysa 7) mieściły się w skali oceny.

Parametry temperatura wody, przewodność, BZT₅, amoniak, azotany i siarczany, podobnie jak w roku poprzednim, spełniały kryteria oceny we wszystkich punktach pomiarowych.

W przypadku zawiesiny ogólnej (substancji filtrowalnych) stwierdzono przekroczenia norm niemieckich w jednolitych częściach wód DESN_674-3 (Lausitzer Neiße 3) oraz DESN_674-7 (Lausitzer Neiße 7), a także DEBB6_3 (Oder – 3).

Niemiecka norma dla zawartości tlenu została naruszona w jednolitych częściach wód DESN_674-6 (Lausitzer Neiße 6) oraz DEBB696_71 (Westoder).

Chlorofil „a“, który oceniany jest tylko w Odrze, przekroczył niemieckie kryterium oceny we wszystkich punktach pomiarowych.

Parametry wartość pH-Wert oraz OWO (TOC) naruszają normy niemieckiej we wszystkich jednolitych częściach wód na Odrze, w przypadku Nysy Łużyckiej dotyczy to jednak tylko jednolitych części wód DESN_674-10 (Lausitzer Neiße 10) wzgl. DESN_674-7 (Lausitzer Neiße 7).

Ortofosforan stanowił problem tylko w Nysie Łużyckiej (DESN_674-3, DESN_674-5, DESN_674-6 i DESN_674-7 (jednolite części wód Lausitzer Neiße 3,5,6 oraz 7), a azot azotynowy dodatkowo w Odrze (DEBB_6-2 (Oder-2)). W przypadku ortofosforanu stwierdzono przekroczenie normy niemieckiej, a w przypadku azotu azotynowego jednakowo brzmiącej normy niemieckiej wzgl. polskiej.

Parametr „chlorki“ przekroczył we wszystkich jednolitych częściach wód na Odrze brandenburski cel środowiskowy, a w jednolitej części wód DEBB_6-3 (Oder-3) również normę niemiecką. W ciągu ostatnich lat wykazał on małą zmienność. Delikatna tendencja spadkowa, która miała miejsce do roku 2010, teraz się odwróciła. (Por. rys. 2.3.28 w załączniku 2.)

Stężenia azotu całkowitego w obu jednolitych częściach wód na Odrze oraz w jednolitych częściach wód na dolnej Nysie Łużyckiej DESN_674-10, DEBB_674-1739 (Lausitzer Neiße 11) oraz DEBB_674-70 (Lausitzer Neiße 12)) wykazały wartości powyżej brandenburskiego celu środowiskowego. Tym samym problem ten dotyczył w roku 2012 mniejszej liczby jednolitych części wód niż w roku poprzednim.

Stężenia fosforu całkowitego we wszystkich jednolitych częściach były za wysokie w odniesieniu do normy niemieckiej wzgl. brandenburskiego celu środowiskowego. Wartości z wielolecia pokazują, że zarówno zanieczyszczenia fosforem, jak i azotem nie wykazują prawie żadnych zmian. (Por. rys. 2.3.26 i 2.3.25 w załączniku 2).

Parametry, które nie spełniają kryteriów oceny, w porównaniu z rokiem poprzednim częściowo albo się poprawiły, albo pogorszyły. Znacznie lepsze są wyniki dla azotu całkowitego, azotu azotynowego oraz ortofosforanów. Ogólnie wyniki były gorsze w przypadku zawiesiny ogólnej, a znacznie gorsze w przypadku wartości pH, OWO (TOC), fosforu całkowitego i chlorków. Zmiany w przypadku zawartości tlenu i chlorofilu „a” są w równowadze.

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 1992-2012. Przeanalizowano wyniki stężeń następujących wskaźników zanieczyszczenia: azot ogólny, fosfor ogólny, BZT5, chlorki, które to wskaźniki uznano za najlepiej odzwierciedlające trendy zmian w jakości wód granicznych.

Porównanie wyników badań Nysy Łużyckiej i Odry z lat 1992-2012 wykazuje systematyczny spadek stężeń analizowanych wskaźników zanieczyszczenia. W ostatnich kilku latach zmiany poziomów stężeń są coraz mniejsze - obserwuje się stały poziom zanieczyszczenia. Przekroczenia dopuszczalnych norm dotyczą głównie standardów niemieckich, które są bardziej rygorystyczne od polskich.

Wody przejściowe i przybrzeżne – Zalew Szczeciński

W okresie od kwietnia do września 2012 r. przeprowadzono 6 poborów na trzech stanowiskach pomiarowych (E, C, H) w polskiej części Zalewu Szczecińskiego (Zalew Wielki) oraz 5 poborów na trzech stanowiskach pomiarowych (J, M, O) w niemieckiej części akwenu (Zalew Mały).

W 2012 r. stwierdzono typową dla Zalewu Szczecińskiego zmienność sezonową zawartości związków fosforu, polegającą na wzroście w okresie letnim oraz obniżeniu wiosną i jesienią, w okresie intensywnego rozwoju fitoplanktonu. Natomiast w przypadku związków azotu zaobserwowano odwrotną zmienność sezonową. W szczycie wegetacji wielokrotnie notowano minimalne wartości stężeń azotanów i azotynów, a spadek zawartości tych związków był związany z intensywnym rozwojem fitoplanktonu. W miesiącach letnich malały również stężenia krzemionki na skutek wyczerpywania tego składnika przez rozwijające się okrzemki. W okresach intensywnego rozwoju fitoplanktonu oraz wyższych stężeń chlorofilu obserwowano najwyższe natlenienie warstwy powierzchniowej, stwierdzono bardziej zasadowy odczyn wód oraz spadek przezroczystości. Wysokie wartości chlorofilu „a” zaobserwowano w miesiącach wiosennych oraz we wrześniu, a najniższe w czerwcu.

W ostatnich latach obserwuje się stały wzrost zasolenia oraz przewodności wód Zalewu Szczecińskiego, głównie w warstwie przydennej. Jednocześnie w ostatnich latach obserwowano wyraźny trend malejący zawartości ortofosforanów oraz spadek stężeń azotu azotanowego, który nastąpił po kilkuletnim okresie wzrostu.

Wody przejściowe i przybrzeżne – Zatoka Pomorska

W okresie od kwietnia do listopada 2012 r. w ramach badań Zatoki Pomorskiej strona polska przeprowadziła 6 poborów na 2 stanowiskach pomiarowych (punkty II i IV), a strona niemiecka 7 poborów na 3 stanowiskach pomiarowych (punkty OB 1, OB 2, OB 4).

W pasie przybrzeżnym jakość wód Zatoki Pomorskiej kształtowana była przez wielkość dopływu słodkich wód rzecznych, których wpływ jest widoczny szczególnie w warstwie powierzchniowej oraz przez dopływ słonych wód otwartego morza.

W 2012 r. obserwowano wzrost wartości średniorocznego zasolenia w porównaniu do wartości sezonowych z dwudziestolecia. Na jakość narażonych na eutrofizację wód przybrzeżnych szczególne znaczenie ma dostępność składników biogennych, wprowadzanych przez rzeki. Sezonowe zmiany zawartości związków azotu i fosforu, będących czynnikami limitującymi produkcję pierwotną i tym samym odpowiadającymi za eutrofizację wód akwenu, związane były z wyczerpywaniem się tych składników w trakcie trwania sezonu wegetacyjnego. Dla azotu azotanowego, azotu ogólnego, fosforanów oraz fosforu ogólnego w ostatnich latach obserwowany był spadek stężeń, a w 2012 roku wartości średnioroczne tych wskaźników były wyraźnie niższe od średniej dwudziestoletniej. Intensywność produkcji pierwotnej wpływała na natlenienie wód, którego wzrost obserwowano w warstwie powierzchniowej w okresach intensywnych zakwitów fitoplanktonu. Również przezroczystość wód wykazała zmienność sezonową, a jej spadek następował w okresach zakwitów glonów oraz wyższych stężeń chlorofilu a.

Wyniki badań na obecność glinu podczas wystąpienia zmętnień wody w Nysie Łużyckiej

Brandenburgia przez rok, tj. od lutego 2012 do stycznia 2013, prowadziła badania na obecność glinu w wodach Nysy Łużyckiej. Automatyczny punkt pomiarowy w Ratzdorfie pobrał 12 dziennych próbek złożonych (1 na miesiąc) i 50 tygodniowych próbek złożonych (1 na tydzień), które poddane zostały badaniu na obecność glinu całkowitego oraz rozpuszczonego, na zmętnienie, pH, TOC (całkowity węgiel organiczny) oraz testowi na toksyczność. Szczegółowa ocena nie jest jeszcze dostępna.

Wyniki pomiarów w saksońskiej części Nysy Łużyckiej są wyższe niż te, które zostały pobrane przez Brandenburgię w ujściu Nysy i które podane są w załączniku 9. Badania w Saksonii pokazują, iż stężenie glinu w Nysie w okolicach Klasztoru St. Mariental znacznie wzrosło i przyczyna musi znajdować się w tym obszarze. Maksymalne wartości stężeń nie są powiązane z występowaniem opadów.

W celu klasyfikacji wyników strona niemiecka posługuje się kryteriami oceny dla glinu rozpuszczonego 50µg/l - wartość średnioroczna i 250µg/l – wartość dopuszczalna stężenia maksymalnego.

Wartość ta jest znacznie zaniżona przez stężenia rozpuszczonego glinu i dlatego można wykluczyć oddziaływanie toksyczne na ekosystem wodny. W jakim stopniu wysokość stężeń glinu działa pośrednio na ryby poprzez osadzanie się związków glinu na skrzelach, pozostaje kwestią otwartą. Niewystarczające wyniki dla ryb w ramach monitoringu biologicznego według RDW UE mogą być także uzasadnione strukturą morfologiczną cieków wodnych lub innymi elementami jakości.

Po stronie polskiej od kwietnia 2012 r. badano również raz w miesiącu glin całkowity oraz glin rozpuszczony, zawiesinę ogólną (ilość całkowita) oraz zmętnienie wody w trójpunkcie granicznym i w profilu Radomierzyce-Hagenwerder.

Analizy te wykazały stężenia glinu rozpuszczonego między 0,025 mg/l i 0,052 mg/l. Tym samym nie zostało przekroczone dopuszczalne stężenie 0,4 mg/l (400 µg/l), ustalone w załączniku 6 Rozporządzenia Ministra Środowiska z 2011 roku (nr 257 poz. 1545).

Stężenie glinu całkowitego osiągnęło wartości między 0,050 mg/l i 2,499 mg/l (listopad 2012, Radomierzyce-Hagenwerder). W prawie polskim nie ustalono norm dla tego parametru.

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

Wyniki badań prowadzonych po stronie niemieckiej i polskiej zostały wspólnie ocenione statystycznie. Warunkiem zastosowania wspólnej oceny jest porównywalność stosowanych po stronie polskiej i niemieckiej metodyk. W tym celu przeprowadzone są raz na 3 lata porównania międzylaboratoryjne na wspólnie pobranych próbkach. Ostatnie porównania na wodach płynących odbyły się w 2011 r., a na Zalewie Szczecińskim w 2012 r.

12 kwietnia 2011 w Kietz-Kostrzyn przeprowadzono wspólny pobór prób do badań porównawczych na Odrze, w którym brały udział laboratoria z Frankfurtu nad Odrą, Gorzowa Wlkp. i Szczecina. Spośród 23 wskaźników 19 spełniało wymogi jakości, co stanowi 82,6% badanych parametrów.

13 kwietnia 2011 odbył się w Bad Muskau-Łęknica wspólny pobór prób do badań porównawczych na Nysie Łużyckiej, z udziałem laboratoriów z Frankfurtu nad Odrą, Görlitz, Jeleniej Góry i Zielonej Góry. 19 spośród 23 badanych parametrów osiągnęło wymaganą zgodność, co stanowi 82,6% wskaźników.

11 września 2012 na stanowisku E Zalewu Szczecińskiego przeprowadzono wspólny pobór prób do badań porównawczych, z udziałem laboratoriów z WIOŚ w Szczecinie oraz laboratorium LUNG Güstrow Meklemburg-Vorpommern w Stralsundzie. Z 25 wyników przyjętych do oceny, 24 spełniły przyjęte kryterium, co stanowi 96,0 % badanych wskaźników.

Potwierdzono wysoką jakość pomiarów, zapewniającą osiągnięcie celu jakościowego badań porównawczych. Cel jakościowy badań porównawczych (przynajmniej 80% zgodność) został osiągnięty w przypadku wszystkich porównań.

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

W związku z tym statystyczne wykorzystanie wspólnych wyników badań za 2012 rok mogło być przeprowadzone.

Tabela 1. Akredytacja laboratoriów – stan na koniec 2012 r.

Tabelle 1: Akkreditierung von Laboratorien – Stand vom Ende des Jahres 2012

Państwo/kraj związkowy – województwo Staat/Bundesland - woie- wodschaft	Laboratorium/ Laboratorium	Adres/ Adresse	Numer certyfikatu/ Zertifikatsnummer
Deutschland/Brandenburg	Landeslabor Berlin-Brandenburg Fachbereich IV-3	15236 Frankfurt (Oder) Müllroser Chaussee 50	Kompetenzfeststellung durch den Länderverbund Nr.: 04 / 2010
Deutschland/Sachsen	Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL), Gewässergütelabor Görlitz	02826 Görlitz Sattigstraße 9	DAP-PL-3517.99
Deutschland /Mecklenburg Vorpommern	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) M-V Güst- row	18273 Güstrow Goldberger Straße 12	D-PL-17322-01
Polska/zachodniopomorskie	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie - Labora- torium	70-502 Szczecin ul. Wały Chrobrego 4	AB 177
Polska/lubuskie	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze Dele- gatura w Gorzowie Wlkp. - Labora- torium Delegatury	66-400 Gorzów Wlkp. ul. Kostrzyńska 48	AB 127
Polska/dolnośląskie	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, Pra- cownia Laboratorium w Jeleniej Górze	58-500 Jelenia Góra ul. Warszawska 28	AB 075
Polska/lubuskie	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze - Laboratorium	65-231 Zielona Góra ul. Siemiradzkiego 19	AB 235

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 22.12.2000r. 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 22.12.2009 r. przekazano społeczeństwu międzynarodowy i krajowy plan gospodarowania wodami wraz z programem działań dla dorzecza Odry. 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; rysunek 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 umożliwia dokładny opis ich stanu oraz porównanie z celami środowiskowymi zgodnie z RDW.

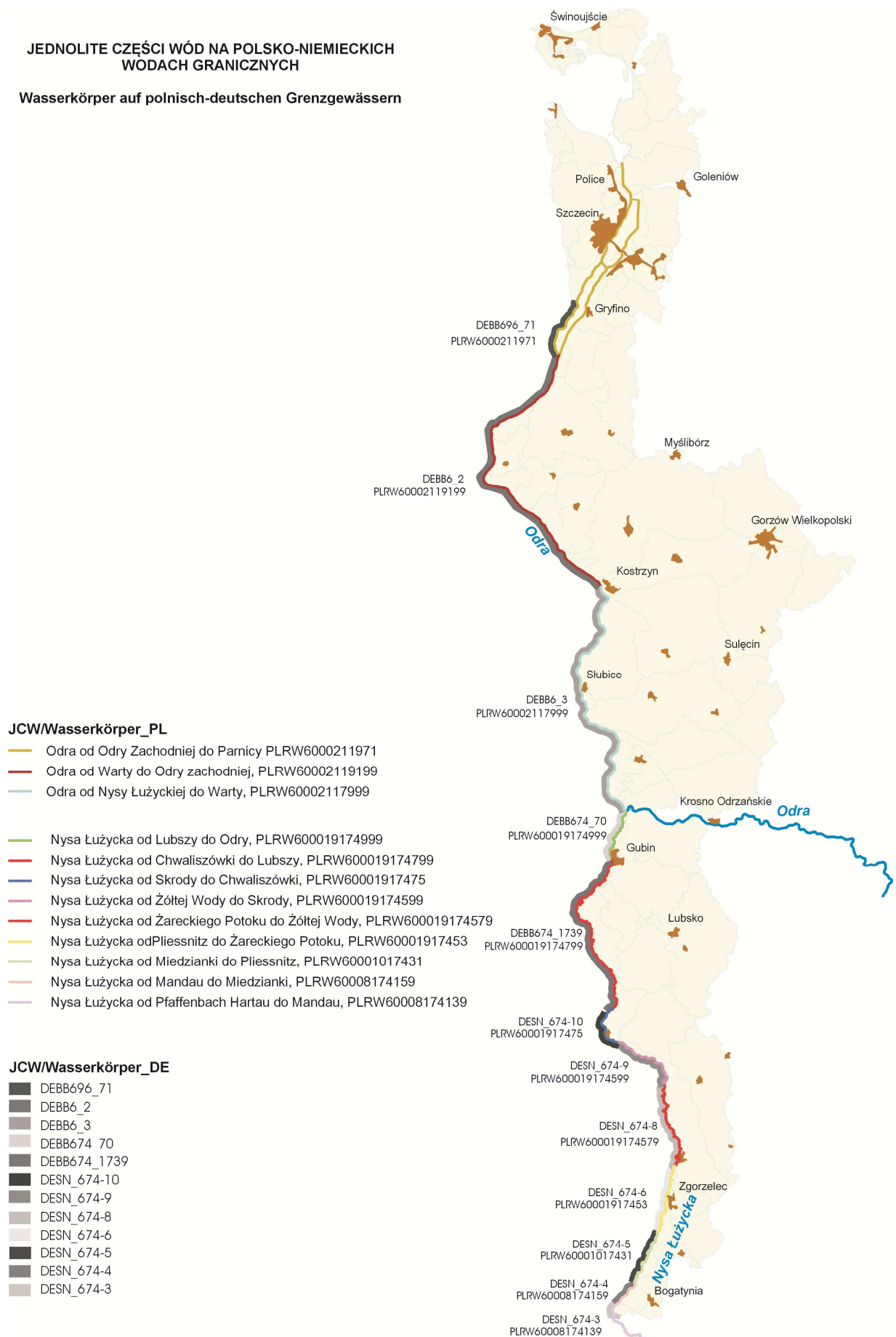
Tabela 2.1.1: Zestawienie ilości JCW według kategorii wód

Tabelle 2.1.1: Übersicht über die Anzahl der OWK in den Regionen

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

**JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD NA POLSKO-NIEMIECKICH
WODACH GRANICZNYCH**

Wasserkörper auf polnisch-deutschen Grenzgewässern



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

Abb. 2.1-1 Wasserkörper auf deutsch-polnischen Grenzgewässern

2.1.2 Ocena 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. Od 2011 roku zarówno po stronie niemieckiej, jak i polskiej wdrożono do prawa krajowego unijne zalecenia tej Dyrektywy. Stworzone zostały tym samym podstawy dla drugiego planu gospodarowania wodami, mającego na celu uzgodnioną ocenę 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 „nie osiągniętego dobrego” („worst-case” (przyjęcie najgorszego przypadku)).

Klasyfikacji stanu chemicznego dokonuje się co 6 lat, począwszy od roku 2009. W międzyczasie badane są te substancje, które wpływają negatywnie na dobry stan chemiczny wód.

W tabeli 2.1.2 zestawione są dla każdej JCW wód śródlądowych substancje, w przypadku których w 2012 roku wystąpiło przekroczenie środowiskowych norm jakości, co w dalszym ciągu wpływa negatywnie na osiągnięcie dobrego stanu chemicznego.

Tabelle 2.1.2: Stoffe mit Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen 2012

Tabela 2.1.2: Substancje, w przypadku których w 2012 roku wystąpiło przekroczenie środowiskowych norm jakości

OWK-ID Kod JCW	Überschreitungen Przekroczenia	Stoffe mit Überschreitungen Substancje z przekroczeniem norm
PLRW_6000_211971 / BB_969_71	Kein Monitoring brak monitoringu	
PLRW_6000_2119199 / BB_6_2	ja tak	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren benzo(g,h,i)perylen i indeno(1,2,3-cd)piren
PLRW_6000_2117999 / BB_6_3	ja tak	Tributylzinn-Kation kation trybutylocyny
PLRW_6000_19174999 / BB_674_70	nein nie	
PLRW_6000_19174799 / BB_674_1739	ja tak	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren, Tributylzinn-Kation benzo(g,h,i)perylen i indeno(1,2,3-cd)piren, kation trybutylocyny
PLRW_6000_1917475 / SN-674-10	ja tak	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota benzo(g,h,i)perylen i indeno(1,2,3-cd)piren, Hg w organizmach żywych

OWK-ID Kod JCW	Überschreitungen Przekroczenia	Stoffe mit Überschreitungen Substancje z przekroczeniem norm
PLRW_6000_19174599 / SN-674-9	ja tak	Benzo(g,h,i)perylene und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota benzo(g,h,i)perylene i indeno(1,2,3-cd)piren, Hg w organizmach żywych
PLRW_6000_19174579 / SN-674-8	ja tak	Benzo(g,h,i)perylene und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota, Hg > ZHK benzo(g,h,i)perylene i indeno(1,2,3-cd)piren, Hg w organizmach żywych, Hg > ZHK
PLRW_6000_1917453 / SN-674-6	ja tak	Benzo(g,h,i)perylene und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota benzo(g,h,i)perylene i indeno(1,2,3-cd)piren, Hg w organizmach żywych
PLRW_6000_1017431 / SN-674-5	ja tak	Benzo(g,h,i)perylene und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota benzo(g,h,i)perylene i indeno(1,2,3-cd)piren, Hg w organizmach żywych
PLRW_6000_8174159 / SN-674-4	ja tak	Benzo(g,h,i)perylene und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota benzo(g,h,i)perylene i indeno(1,2,3-cd)piren, Hg w organizmach żywych
PLRW_6000_8174139 / SN-674-3	ja tak	Benzo(g,h,i)perylene und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota benzo(g,h,i)perylene i indeno(1,2,3-cd)piren, Hg w organizmach żywych

2.1.3 Ocena 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. W międzyczasie badane są wrażliwe elementy jakości, które mogą wpłynąć negatywnie na dobry stan / potencjał ekologiczny wód.

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 jednolitych częściach wód zlokalizowanych na Nysie Łużyckiej i JCW Odra-2 nadal nie spełniają kryteriów dobrego stanu ekologicznego. W jednolitej części wód powierzchniowych Odra Zachodnia badano jedynie fitoplankton. Ten element jakości wykazuje stan dobry.

Do oceny dobrego stanu ekologicznego badano w dalszym ciągu specyficzne substancje zanieczyszczające. w 2012 roku w JCW Oder-3 oraz Oder-2 odnotowano ponownie przekroczenie środowiskowych norm jakości dla 2,4-D, które wpływają negatywnie na osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego. Wyniki dla każdej JCW zestawione są w tabeli 2.1.3.

Tabelle 2.1.3: Qualitätskomponenten zur Beschreibung des ökologischen Zustands (Potenzials) – schlechtestes Ergebnis 2012

Tabela 2.1.3: Elementy jakości służące określeniu stanu (potencjału) ekologicznego – najgorszy wynik w roku 2012

OWK-ID Kod JCW	Schlechteste Bewertung Najgorsza ocena	Biologische Qualitätskomponente Biologiczne elementy jakości	Spezifische Schadstoffe Specyficzne sub- stancje zanie- czyszczające
PLRW_6000_211971 / BB_969_71	„gut“ (2) „dobry” (2)		Keine Überschreitungen brak przekrocze- nia norm
PLRW_6000_2119199 / BB_6_2	„unbefriedigend“ (4) „słaby” (4)	Makrozoobenthos makrozoobentos	2,4-D
PLRW_6000_2117999 / BB_6_3	Kein biologisches Monito- ring brak monitoringu bilogicz- nego		2,4-D
PLRW_6000_19174999 / BB_674_70	Kein biologisches Monito- ring brak monitoringu bilogicz- nego		Keine Überschreitungen brak przekrocze- nia norm
PLRW_6000_19174799 / BB_674_1739	Kein biologisches Monito- ring brak monitoringu bilogicz- nego		Keine Überschreitungen brak przekrocze- nia norm
PLRW_6000_1917475 / SN-674-10	„mäßig“ (3) „umiarkowany” (3)	Phytobenthos fitobentos	Keine Überschreitungen brak przekrocze- nia norm
PLRW_6000_19174599 / SN-674-9	„mäßig“ (3) „umiarkowany” (3)	Diathomeen, Phyto- benthos okrzemki, fitobentos	Keine Überschreitungen brak przekrocze- nia norm
PLRW_6000_19174579 / SN-674-8	„unbefriedigend“ (4) „słaby” (4)	Diathomeen	Keine Überschreitungen brak przekrocze- nia norm

OWK-ID Kod JCW	Schlechteste Bewertung Najgorsza ocena	Biologische Qualitätskomponente Biologiczne elementy jakości	Spezifische Schadstoffe Specyficzne sub- stancje zanie- czyszczające
PLRW_6000_1917453 / SN-674-6	„mäßig“ (3) „umiarkowany“ (3)	Diathomeen, Makro- zoobenthos okrzemki, makrozoob- entos	Keine Überschreitungen brak przekrocze- nia norm
PLRW_6000_1017431 / SN-674-5	„unbefriedigend“ (4) „słaby“ (4)	Diathomeen, Fische, Makrozoobenthos okrzemki, ichtiofauna, makrozoobentos	Keine Überschreitungen brak przekrocze- nia norm
PLRW_6000_8174159 / SN-674-4	„schlecht“ (5) „zły“ (5)	Makrozoobenthos, Fische makrozoobentos, ichtiofauna	Keine Überschreitungen brak przekrocze- nia norm
PLRW_6000_8174139 / SN-674-3	„schlecht“ (5) „zły“ (5)	Makrozoobenthos makrozoobentos	Keine Überschreitungen brak przekrocze- nia norm

2.2. Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów jakości wspierających elementy biologiczne (dyrektywa 2000/60/WE, załącznik V) w latach 2010 - 2012

(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). 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: Połęcko i Ratzdorf).

Od 2012 r. w punkcie pomiarowym Deschka w jednolitej części wód Nysa Łużycka 7 / PLRW600019174579 nie zostały poprawne próbki po stronie niemieckiej, bo ta jednolita część wód 7 po stronie niemieckiej już nie istnieje. Strona niemiecka połączyła dawną jednolitą część wód 7 i 8 w jedną jednolitą część wód 8 i tym samym dostosowała się do strony polskiej.

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

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

	Wasserkörper/ JCW	Messstellen deutsche Seite/ Punkt pomiarowy DE	km	Messstellen polnische Seite/ Punkt pomiarowy PL	km
1	DESN_674-3 (Lausitzer Neiße-3)/ PLRW60008174139	Hradek/Hartau	199,0	trójpunkt graniczny	197,0
2	DESN_674-5 (Lausitzer Neiße-5) /	oh. Kloster Marienthal	177,0	Marienthal-Posada	177,0

	Wasserkörper/ JCW	Messstellen deutsche Seite/ Punkt pomiarowy DE	km	Messstellen polnische Seite/ Punkt pomiarowy PL	km
	PLRW60001017431				
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	12,0
8	DEBB6_3 (Oder-3)/ PLRW6000211739			Połęcko	530,6
9	DEBB6_3 (Oder-3)/ PLRW60002117999	Ratzdorf	542,5		
10	DEBB6_3 (Oder-3)/ PLRW60002117999	oh. Eisenhüttenstadt	553,0	Kłopot	552,0
11	DEBB6_3 (Oder-3)/ PLRW60002117999	Kietz	615,0	Kostrzyn	615,0
12	DEBB6_2 (Oder-2)/ PLRW60002119199	Hohenwutzen	661,5	Osinów	662,0
13	DEBB6_2 (Oder-2)/ PLRW60002119199	Schwedt	690,6	Krajnik Dolny	690,0
14	DEBB6_2 (Oder-2)/ PLRW60002119199	Widuchowa	703,0	Widuchowa	701,0
15	DEBB696_71 (Westoder) / PLRW6000211971	Mescherin	14,1	Mescherin	14,6

W tabeli 2.2-2 zestawiono niemieckie i polskie kryteria oceny dla poszczególnych parametrów. Dla oceny parametrów wspierających nie ma dotychczas po stronie niemieckiej obowiązujących norm, ale funkcjonuje ocena ekspercka (LAWA RAKON część B II (2007), która odzwierciedla obecny stan wiedzy strony niemieckiej. Te wartości oceny zostały uwzględnione w przypadku parametrów wspierających.

Dla kilku parametrów - dla których brak było odpowiednich niemieckich kryteriów oceny - zastosowano dyrektywę odnoszącą się do bytowania ryb (2006/44/WE). Brandenburgia jako kraj związkowy (strona niemiecka) sformułowała długofalowe cele dla pierwszego planu gospodarowania wodami (Schönfelder et al. (2009).

Dla stężenia siarczanu i chlorofilu „a” w rzekach również nie istnieją wiążące niemieckie wytyczne. Związku z tym wynik pomiaru dla siarczanu opiera się na wartości granicznej z rozporządzenia w sprawie wody pitnej (2001), a ocena chlorofilu „a” opiera się na aktualnym stanie wiedzy na temat wpływu sinic na zdrowie człowieka (BLU (2006)).

(Uwaga: W raportach z roku 2010 i 2011 jako wartość liczbową dla siarczanu podano 240. To była literówka, która w żaden sposób nie wpływa na wartość pomiarową lub wnioski. Wartość prawidłowa wynosi 250)

Polskie kryteria oceny sformułowane zostały na nowo na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska (RMŚ (2011)).



Rys.2.2.1: Punkty pomiarowe na polsko-niemieckich rzekach granicznych
Abb.2.2-1: Messstellen an den deutsch-polnischen Fließgewässern

Tabela 2.2-2: Wspierające wskaźniki i kryteria oceny

Tabelle 2.2-2: Unterstützende Parameter mit Bewertungskriterien

Parameter Wskaźnik	Einheit Jednost- ka	Bewertungskriterien der deutschen Seite Niemieckie kryteria oceny	Quelle Źródło	Bewertungskriterien der polnischen Seite Polskie kryteria oceny	Quelle Źródło
Wassertemperatur	°C	28 (I-Wert Cypriniden) (98-Percentil)	RL 2006/44/EG (2006) i.V.m Anlage 6 Nr. 2 OGewV (2011)	24 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Sauerstoffgehalt (gelöst)	mg / l	WK Neiße-6: > 7 (Minimum) sonst: > 6 (Minimum)	LAWA RAKON Teil B II (2007)	5 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
pH-Wert		6,5 bis 8,5 (Min / Max)	LAWA RAKON Teil B II (2007)	6-9 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Leitfähigkeit	µS/cm			1500 (Mittelwert))	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
BSB ₅	mg/l	WK Neiße-3,4,5: 4 (Jahresmittelwert) Alle anderen 6 (Jahresmittelwert) Bbg.: 4,6 (Jahresmittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007) Schönfelder et al. (2009)	6 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
TOC	mg/l	7 (Mittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007)	15 (Mittelwert))	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Gesamt-N	mg/l	Nur Brandenburg: 2,184 (Jahresmittelwert)	Schönfelder et al. (2009)	10 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Ammonium-N	mg/l	0,3 Mittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007)	1,56 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Nitrit-N	mg/l	0,03 (G-Wert Cypriniden) (95-Percentil)	RL 2006/44/EG (2006)	-	-
Nitrat-N	mg/l	11 (Mittelwert) (Umrechnung aus 50 für Nitrat)	LAWA RAKON Teil B II (2007)	5 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Gesamt-Phosphor	mg/l	0,1 (Jahresmittelwert) (0,08 Neiße Bbg) (Jahresmittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007) Schönfelder et al. (2009)	0,4 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
ortho-Phosphat (als P)	mg/l	0,07 (Jahresmittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007)	0,31 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Chlorid	mg/l	200 (Jahresmittelwert) 41 (Jahresmittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007) Schönfelder et al. (2009)	300 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Sulfat (SO ₄)	mg/l	250 Maximum	TrinkwV (2001)	250 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Abfiltrierbare Stoffe	mg/l	25 (G-Wert Cypriniden) (Mittelwert)	RL 2006/44/EG (2006)	50 (Mittelwert))	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Chlorophyll a*	µg/l	40 (Maximum)	BLU (2006)	-	-

* dotyczy wyłącznie Odry/ nur für die Oder zu bewerten

Žródło/ Quelle:

OGewV (2011): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung) vom 20. Juli 2011 (BGBl. I S. 1429)

RMŠ (2011): Rozporządzenie MŠ z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych [Verordnung des Umweltministers vom 9. November 2011 über die Klassifikation von Oberflächenwasserkörpern sowie über die Umweltnormen für prioritäre Substanzen] (Dz. U. z 2011 r. Nr 257, poz. 1545)

LAWA RAKON Teil B II (2007): Rahmenkonzeption Monitoring der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser Teil B Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen; Arbeitspapier II Hintergrund- und Orientierungswerte für physikalisch-chemische Komponenten (Stand 2007)

TrinkwV (2001): Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001 (BGBl. I S. 959)

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 (Blaualgae) 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

Liczba pobranych próbek w rzekach w 2012 roku jest przedstawiona w załączniku 1. W punktach pomiarowych Połęcko i Ratzdorf nie została osiągnięta minimalna liczba 12 poborów próbek, uzgodniona między stroną niemiecką i polską, z powodu złych warunków pogodowych (ruszenie lodów).

Wyniki pomiarów zostały przedstawione w formie graficznej na wykresach od 2.2-2 do 2.2-22 w załączniku 1 oraz podsumowane w tabeli 2.2-3. Tabela 2.2-3 jest porównywalna z odpowiednią tabelą zawartą w raporcie 2011, natomiast z powodu zmienionych kryteriów oceny nie jest ona porównywalna z tabelą 4 zawartą w raporcie 2010.

Na wykresach wartości normatywne zostały oznaczone linią ciągłą koloru czerwonego (kryterium niemieckie) i/lub linią przerywaną (kryterium polskie). Kryteria brandenburskie oznaczono linią punktową.

W 2012 roku żadna z jednolitych części wód spełniła wszystkie kryteriów oceny. Najmniej przekroczeń (każdorazowo w przypadku substancji biogennych: azot i fosfor) odnotowano w jednolitych częściach wód na DEBB674_1739 (Nysa Łużycka -11) i DEBB674_70 (Nysa Łużycka -12), a najwięcej przekroczeń (po siedem) odnotowano w jednolitych częściach wód DEBB6_2 (Odra – 2) i DEBB6_3 (Odra – 3).

Parametry temperatura wody, przewodność, BZT5, amoniak, azotany i siarczany, podobnie jak w roku poprzednim, spełniały kryteria oceny we wszystkich punktach pomiarowych.

W przypadku zawiesiny ogólnej (substancji filtrowalnych) stwierdzono przekroczenia norm niemieckich w jednolitych częściach wód DESN_674-3 (Lausitzer Neiße 3), DESN_674-8 (Lausitzer Neiße 8) oraz DEBB6_3 (Oder – 3).

Niemiecka norma dla zawartości tlenu została naruszona w jednolitych częściach wód DESN_674-6 (Lausitzer Neiße 6) oraz DEBB696_71 (Westoder).

Chlorofil „a“, który oceniany jest tylko w Odrze, przekroczył niemieckie kryterium oceny we wszystkich punktach pomiarowych.

Wartości pH oraz OWO przekraczają normy niemieckiej we wszystkich jednolitych częściach wód na Odrze, w przypadku Nysy Łużyckiej dotyczy to tylko jednolitych części wód DESN_674-10 (Lausitzer Neiße 10) wzgl. DESN_674-8 (Lausitzer Neiße 8).

Ortofosforany stanowiły problem tylko w Nysie Łużyckiej (DESN_674-3, DESN_674-5, DESN_674-6 i DESN_674-8 (jednolite części wód Lausitzer Neiße 3,5,6 oraz 8), a azot azotynowy dodatkowo także w Odrze (DEBB_6-2 (Oder-2). W przypadku ortofosforanu

stwierdzono przekroczenie normy niemieckiej, a w przypadku azotu azotynowego jednakowo brzmiącej normy niemieckiej wzgl. polskiej.

Parametr „chlorki“ przekroczył we wszystkich jednolitych częściach wód na Odrze brandenburski cel środowiskowy, a w jednolitej części wód DEBB_6-3 (Oder-3) również normę niemiecką. W ciągu ostatnich lat wykazał on małą zmienność. Delikatna tendencja spadkowa, która miała miejsce do roku 2010, teraz się odwróciła. (Por. rys. 2.3.28 w załączniku 2.)

Stężenia azotu całkowitego w obu jednolitych częściach wód na Odrze oraz w jednolitych częściach wód na dolnej Nysie Łużyckiej DESN_674-10, DEBB_674-1739 (Lausitzer Neiße 11) oraz DEBB_674-70 (Lausitzer Neiße 12)) wykazały wartości powyżej brandenburskiego celu środowiskowego. Tym samym problem ten dotyczył w roku 2012 mniejszej liczby jednolitych części wód niż w roku poprzednim.

Stężenia fosforu całkowitego we wszystkich jednolitych częściach były za wysokie w odniesieniu do normy niemieckiej wzgl. brandenburskiego celu środowiskowego. Wartości z wielolecia pokazują, że zarówno zanieczyszczenia fosforem, jak i azotem nie wykazują prawie żadnych zmian. (Por. rys. 2.3.26 i 2.3.25 w załączniku 2).

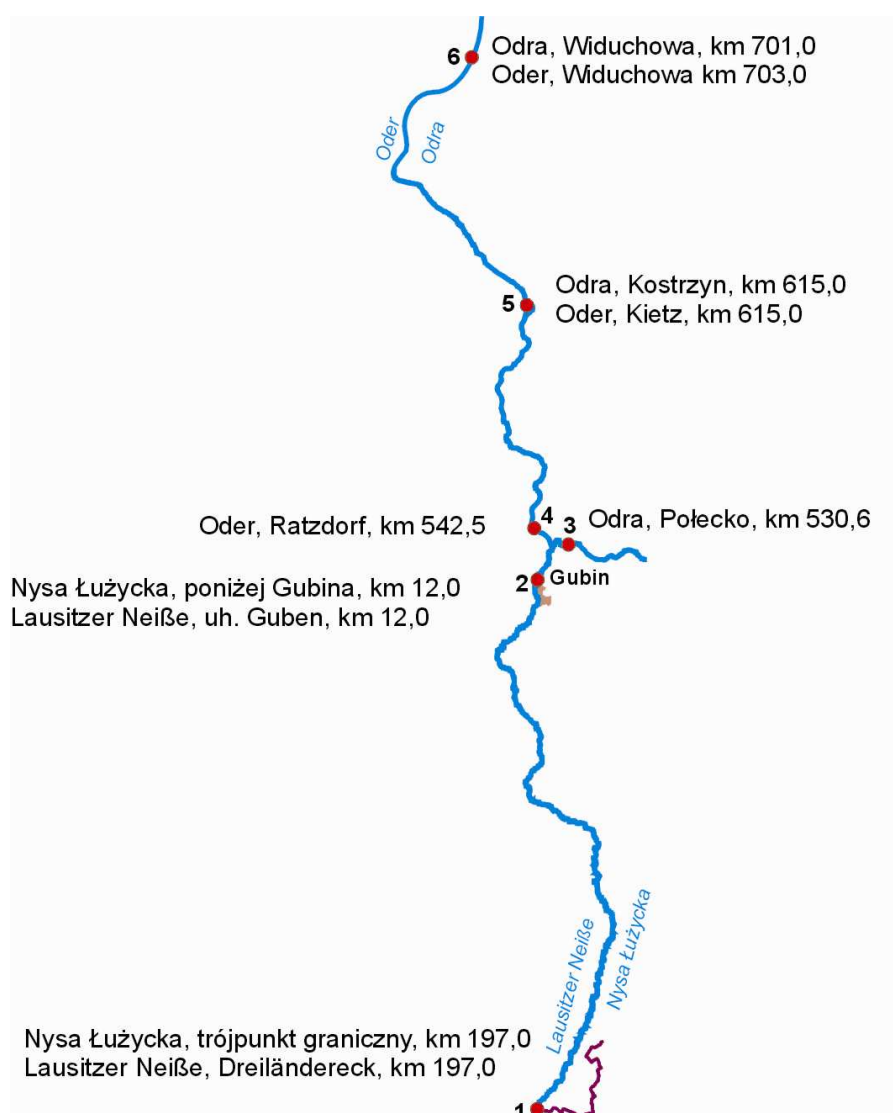
Parametry, które nie spełniają kryteriów oceny, w porównaniu z rokiem poprzednim albo się częściowo poprawiły, albo pogorszyły. Znacznie lepsze są wyniki dla azotu całkowitego, azotu azotynowego oraz ortofosforanów. Ogólnie wyniki były gorsze w przypadku zawiesiny ogólnej, a znacznie gorsze w przypadku wartości pH, OWO, fosforu całkowitego i chlorków. Zmiany w przypadku zawartości tlenu i chlorofilu „a” pozostają w równowadze.

	Nysa Łużycka/Lausitzer Neiße							Odra/Oder							
Wasserkörper	3	5	6	8	10	11	12	3			2			Westoder	
DESN_674.... DEBB_6....	3	5	6	8	10 / 74_1739	74_1739	74_70	3			2			96_71	
JCW PLRW6000....	8174139	1017431	1917453	19174579	1917475	19174799	19174999	211739	2117999			2119199			211971
	trójpunkt graniczny Hradek / Hartau	Marienthal-Posada oh. Kloster Marienthal	przejście graniczne Rado- mierzyce-Hagenwerder oh. Görnitz	Pieńsk	powyżej Żarek Wielkich uh. Muskau	powyżej Gubina (Sękowice) oh. Guben	poniżej Gubina uh. Guben	Połęcko	Ratzdorf	Klopot oh. Eisenhüttenstadt	Kostrzyn Kietz	Osnów Hohenwutzen	Krajnik Dolny Schwedt	Widuchowa	Mescherin
Odczyn pH-Wert					D			D	D	D	D	D	D	D	D
Przewodnictwo Leitfähigkeit															
BZT ₅ BSB5															
OWO TOC				D				D	D	D	D	D	D	D	D
Azot ogólny Gesamt-N					B	B	B	B		B	B	B	B	B	
Azot amonowy Ammonium-N															
Azot azotynowy Nitrit-N	D/P	D/P	D/P	D/P								D/P			

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 4 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

* od 2008 r. trójpunkt graniczny, km 197 (po stronie niemieckiej) został zastąpiony punktem Hradek-Hartau, km 199,0/Ab 2008 wurde die Messstelle Dreiländereck, km 197 (auf deutscher Seite), durch den Messpunkt Hartau-Hradek, km 199,0, ersetzt.

Ocena jakości wód Odry i Nysy Łużyckiej została opracowana na podstawie wyników badań z lat 1992-2012, wykonanych po stronie polskiej i niemieckiej. Analizie poddano łączne zbiory danych polskich i niemieckich, co pozwoliło na zwiększenie wiarygodności statystycznej uzyskanych wielkości. Przeanalizowano wyniki stężeń następujących wskaźników zanieczyszczenia: azot ogólny, fosfor ogólny, BZT₅, chlorki, które to wskaźniki uznano za najlepiej odzwierciedlające trendy zmian w jakości wód granicznych. Podstawą analizy zmian w jakości wód były następujące wartości charakterystyczne: minimalne, średnie i maksymalne oraz percentyl 90 (p90).

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

Tabela 2.3.1: Polskie i niemieckie kryteria oceny

Tabelle 2.3.1: Polnische und deutsche Parameter mit Bewertungskriterien

Parametr Wskaźnik	Einheit Jednostka	Bewertungskriterien der deutschen Seite Niemieckie kryteria oceny	Quelle Źródło	Bewertungskriterien der polnischen Seite Polskie kryteria oceny	Quelle Źródło
BSB ₅ BZT ₅	mg/l	WK Neiße - 3,4, 5: 4 (Jahresmittelwert) Alle Anderen: 6 (Jahresmittelwert) 4,6 (Jahresmittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007) Schönfelder et al. (2009)	6 (średnia/ Jahresmittelwert)	RMŚ (2011)
Gesamt-N Azot ogólny	mg/l	Nur Brandenburg: 2,184 (Jahresmittelwert)	Schönfelder et al. (2009)	10 (średnia/ Jahresmittelwert)	RMŚ (2011)
Gesamt-P Fosfor ogólny	mg/l	0,1 (Jahresmittelwert) (0,08 Neiße) (Jahresmittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007) Schönfelder et al. (2009)	0,4 (średnia/ Jahresmittelwert)	RMŚ (2011)
Chlorid Chlorki	mg/l	200 (Jahresmittelwert) 41 (Jahresmittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007) Schönfelder et al. (2009)	300 (średnia/ Jahresmittelwert)	RMŚ (2011)

Źródło/ Quelle:

LAWA RAKON Teil B II - Rahmenkonzeption Monitoring der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser Teil B Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen; Arbeitspapier II Hintergrund- und Orientierungswerte für physikalisch-chemische Komponenten (Stand 2007)

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 (2011): Rozporządzenie MŚ z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2011 r. Nr 257, poz. 1545)

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 2.3.1-2.3.24/ Abb. 2.3.1-2.3.24, Załącznik 2);
2. dla każdego wskaźnika zanieczyszczenia zestawiono wartości normowane (wartość średnia zgodnie z kryteriami niemieckimi oraz p90 zgodnie z kryteriami polskimi) w kolejnych latach. Pozwoliło to zaobserwować m.in. zmiany wielkości stężenia danego wskaźnika wzdłuż biegu Nysy Łużyckiej i Odry (Wykresy 2.3.25-2.3.28/ Abb. 2.3.25-2.3.28, Załącznik 2).

Wnioski

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

1. Porównanie wyników badań azotu ogólnego, fosforu ogólnego, BZT5 oraz chlorków w wodach Nysy Łużyckiej i Odry z lat 1992-2012 wykazuje systematyczny spadek stężeń analizowanych wskaźników zanieczyszczenia.
2. W ostatnich kilku latach zmiany poziomów stężeń są coraz mniejsze - obserwuje się stały poziom zanieczyszczenia.
3. Zaobserwowano jedynie wzrost stężeń chlorków w Odrze, w przekroju pomiarowym Połęcko oraz Ratzdorf.
4. Przekroczenia dopuszczalnych norm dotyczą głównie standardów niemieckich, które są bardziej rygorystyczne od polskich.

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

3.1 Ocena jakości jednolitych części wód zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną

3.1.1 Podział jednolitych części wód powierzchniowych

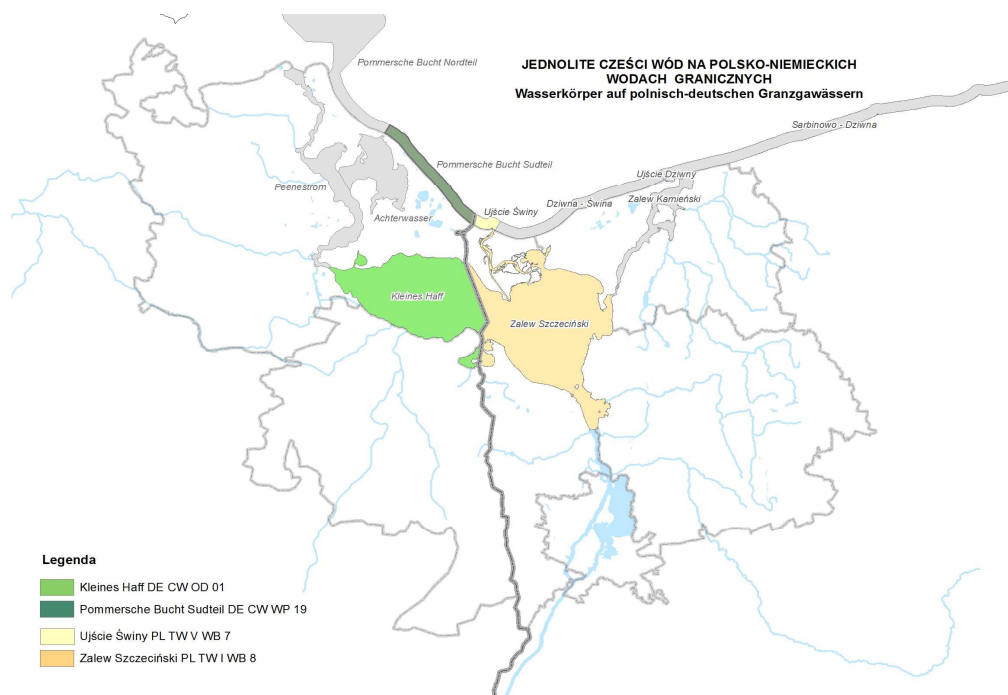
Ocena jakości i prezentacja wyników pomiarów odnosi się do jednolitych części wód powierzchniowych, stanowiących w myśl Ramowej Dyrektywy Wodnej oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych. Wody te zostały podzielone na kategorie i typy w taki sposób, który umożliwia precyzyjny opis tych wód i porównanie ich z celami Ramowej Dyrektywy Wodnej.

W tabeli 3.1.1 zestawiono jednolite części wód powierzchniowych należących do kategorii wód przejściowych i przybrzeżnych.

Tab. 3.1.1. Ilość jednolitych części wód powierzchniowych w regionie wybrzeża.

Tab. 3.1.1. Übersicht über die Anzahl der OWK in der Küstenregion

Nazwa Bezeichnung	Region Regionen	JCW/ Anzahl der OWK	
		Strona niemiecka Deutsche Seite	Strona polska Polnische Seite
Zalew Szczeciński, Zatoka Pomorska Stettiner Haff, Pommersche Bucht	Przejściowe i przybrzeżne Übergangs- und Küstengewässer	2	2



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

Abb. 3.1-1 Wasserkörper auf deutsch-polnischen Granzgawässern

3.1.2 Ocena 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. Od 2011 roku zarówno po stronie niemieckiej, jak i polskiej wdrożono do prawa krajowego unijne zalecenia tej Dyrektywy. Stan chemiczny jest dobry, gdy zachowane są wszystkie środowiskowe normy jakości. Przekroczenie już w przypadku jednej substancji prowadzi do klasyfikacji stanu chemicznego JCW jako „nie osiągającego dobrego” („worst-case” (przyjęcie najgorszego przypadku)).

W 2012 roku stwierdzono w wodach przybrzeżnych i przejściowych Zatoki Pomorskiej i Zalewu Szczecińskim przekroczenia środowiskowej normy jakości, co nadal niekorzystnie wpływa na osiągnięcie dobrego stanu chemicznego.

Na niemieckiej JCW „Kleines Haff” stwierdzono stan chemiczny „nie osiągający dobrego”. Przekroczenia środowiskowej normy jakości zaobserwowano dla substancji benzo(g,h,i)terylen i indeno(1,2,3-cd)piren oraz dla kationów tributyllocyny.

W niemieckiej JCW „Pommersche Bucht Südteil” nie stwierdzono żadnych przekroczeń środowiskowych norm jakości.

W 2012 roku w polskiej JCW zostały również stwierdzone przekroczenia środowiskowych norm jakości dla poszczególnych substancji priorytetowych, które mogą zagrozić zachowaniu dobrego stanu chemicznego. W JCW "Zatoka Pomorska" zostały przekroczone środowiskowe normy jakości dla polibromowanych difenyleterów PBDE, oktylofenolu i kationów tributyllocyny. W JCW "Zalew Szczeciński" były przekroczenia dla PBDE i kationów tributyllocyny.

3.1.3 Ocena 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 w pierwszej kolejności na podstawie czterech (strona niemiecka)/ pięciu (strona polska) biologicznych elementów jakości:

- fitoplankton (strona polska – jako chlorofil „a”),
- 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. W międzyczasie badane są najwrażliwsze elementy jakości, które mogą wpłynąć negatywnie na dobry stan / potencjał ekologiczny wód.

Dla niemieckich JCW „Pommersche Bucht Südteil” oraz „Kleines Haff” odnotowano w 2012 roku, podobnie jak w poprzednich latach, wyniki niezadowolające (słabe). Głównym powodem tego są w przypadku obu JCW biologiczne elementy jakości.

W JCW "Pommersche Bucht Südteil" fitoplankton i makrofity zostały ocenione jako słabe, a w JCW "Kleines Haff" oprócz fitoplanktonu i makrofitów jako słaby zaklasyfikowano również makrozoobentos. Przekroczenia środowiskowych norm jakości dla specyficznych substancji zanieczyszczających nie zostały stwierdzone w niemieckich JCW.

Dla polskiej JCW „Zatoka Pomorska“ stwierdzono dla makrozoobentosu wynik „słaby (4)“. Badania przeprowadzone dla JCW "Zalew Szczeciński" dla makrozoobentosu i chlorofilu „a” w różnych punktach pomiarowych również nie wykazały dobrych wyników. Przekroczenia norm dla poszczególnych substancji zanieczyszczających nie zostały stwierdzone w 2012 roku.

Ogólnie można stwierdzić, że obecnie dla wód przybrzeżnych i przejściowych nie zostanie osiągnięty dobry stan/potencjał ekologiczny.

3.2 Przebieg zmian stężeń wskaźników chemicznych i fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) od 1992 roku oraz w latach 2010 - 2012

Badania jakości wód Zalewu Szczecińskiego i Zatoki Pomorskiej prowadzone są w ramach współpracy Grupy W2 „Ochrona Wód” Polsko-Niemieckiej Komisji ds. Wód Granicznych. Podstawę prawną współpracy stanowią:

- umowa między Rzeczpospolitą Polską a Republiką Federalną Niemiec o współpracy w dziedzinie gospodarki wodnej na wodach granicznych z dnia 19 maja 1992 roku;
- plan pracy Grupy Roboczej W2 „Ochrona Wód” - Polsko-Niemieckiej Komisji ds. Wód Granicznych na 2012 rok.

Merytoryczny zakres prac badawczych w 2012 roku ustalony został na podstawie następujących dokumentów:

- Protokół z rokowania Pełnomocników Rządu Rzeczypospolitej Polskiej i Rządu Republiki Federalnej Niemiec ds. współpracy w dziedzinie gospodarki wodnej na wodach granicznych z 19 maja 1992 roku;
- Plan pracy polsko-niemieckiej Grupy Roboczej W-2 Ochrona Wód na rok 2012.

Pobory prób w punktach pomiarowych oraz oznaczenia analityczne prowadzone były po stronie polskiej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie (WIOŚ), a po stronie niemieckiej przez Krajowy Urząd Środowiska, Przyrody i Geologii w Güstrow oraz Stralsundzie (LUNG). Badania wód prowadzono zgodnie z wymaganiami Ramowej Dyrektywy Wodnej. Próby pobierano ze stałych punktów pomiarowych. Lokalizację stanowisk badawczych przedstawiono na mapie 3.2-1, a współrzędne zestawiono w tabeli 3.2-1.

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

Karte 3.2-1: Lage der Messstationen in der Pommerschen Bucht und im Stettiner Haff



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

Tabelle 3.2-1. Geographische Lage der Messstationen in der Pommerschen Bucht und im Stettiner Haff

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

3.2.1 Przebieg zmian stężeń wskaźników chemicznych i fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) od 1992 roku oraz w latach 2010 - 2012 na Zalewie Szczecińskim

W ramach polsko-niemieckich badań wód Zalewu Szczecińskiego, w 2012 roku pobór prób i badania analityczne zostały wykonane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie (WIOS) i Krajowy Urząd Środowiska, Przyrody i Geologii w Stralsundzie (LUNG). Próby pobierano na sześciu stałych stanowiskach badawczych zlokalizowanych na Zalewie Małym (O, J, M) oraz Zalewie Wielkim (E, C, H).

Tabela 3.2-2. Terminy poborów prób na Zalewie Szczecińskim w 2012 roku

Tabelle 3.2-2. Probenahmeterminen im Stettiner Haff im Jahre 2012

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Zalew Szczeciński / Stettiner Haff												
WIOS Szczecin				12.	08.	04.	03.	21.	11.			
LUNG Stralsund/Güstrow				18.		13.	18.	22.		09.		

Tabela 3.2-3. Program pomiarowy dla Zalewu Szczecińskiego w 2012 roku

Tabelle 3.2-3. Messprogramm / Parameterliste für das Stettiner Haff im Jahre 2012

Wskaźnik Parameter	Jednostka Maßeinheit	Zalew Wielki Großes Haff			Zalew Mały Kleines Haff		
		E	C	H	J	M	O
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
Warstwa powierzchnia / Oberfläche							
Temperatura wody/Wassertemperatur	°C	x	x	x	x	x	x
Odczyn/pH-Wert	pH	x	x	x	x	x	x
Przewodnictwo/Leitfähigkeit	µS/cm	x	x	x	x	x	x
Zasolenie/Salinität	PSU	x	x	x	x	x	x
Tlen rozpuszczony/gelöster Sauerstoff	mg O ₂ /l	x	x	x	x	x	x
Nasylenie tlenem/Sauerstoffsättigung	%	x	x	x	x	x	x
BZT ₅ /BSB ₅	mg O ₂ /l	x	x	x	-	x	-
RWO/DOC	mg/l	-	-	-	x	x	x
OWO/TOC	mg/l	x	x	x	-	x	-
Azot ogólny/Gesamt-N	mg N/l µmol N/l	x	v	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

Wskaźnik Parameter	Jednostka Maßeinheit	Zalew Wielki Großes Haff			Zalew Mały Kleines Haff		
		E	C	H	J	M	O
Ortofosforany/ortho-Phosphat (als P)	mg P/l μ mol P/l	x	x	x	x	x	x
Krzemionka/Silikat (als Si)	mg Si/l μ mol Si/l	x	x	x	x	x	x
Chlorofil "a"/Chlorophyll a (665 nm)	mg/l	x ³	x ³	x ³	x	x	x
Cynk (rozp.)/Zink (gelöst, filtr.)	μ g/l	x	x	x	-	x	-
Miedź (rozp.)/Kupfer (gelöst, filtr.)	μ g/l	x	x	x	-	x	-
Ołów (rozp.)/Blei (gelöst, filtr.)	μ g/l	x	x	x	-	x	-
Kadm (rozp.)/Cadmium (gelöst, filtr.)	μ g/l	x	x	x	-	x	-
Chrom ogólny (rozp.)/Chrom (gelöst)	μ g/l	x	x	x	-	-	-
Chrom Cr ³⁺ (rozp.)/Chrom Cr ³⁺ (filtr.)	μ g/l	-	-	-	-	x	-
Nikiel (rozp.)/Nickel (gelöst, filtr.)	μ g/l	x	x	x	-	x	-
Rtęć (rozp.)/Quecksilber (gelöst, filtr.)	μ g/l	x	x	x	-	-	-
Rtęć ogólna/Quecksilber gesamt	μ g/l	-	-	-	-	x	-
Liczebność fitoplanktonu Phytoplankton, Individuenzahl	kom./cm ³	x ³	x ³	x ³	-	x	-
Biomasa fitoplanktonu Phytoplankton, Biomasse	mm ³ /l	x ³	x ³	x ³	-	x	-
Warstwa przydenne / Grundnähe							
Temperatura wody/Wassertemperatur	°C	x	x	x	-	x	-
Odczyn/pH-Wert	pH	x	x	x	-	x	-
Przewodnictwo 20°C/Leitfähigkeit	μ S/cm	x	x	x	-	x	-
Zasolenie/Salinität	PSU	x	x	x	-	x	-
Tlen rozpuszczony/Sauerstoffgehalt	mg O ₂ /l	x	x	x	-	x	-
Nasylenie tlenem/Sauerstoffsättigung	%	x	x	x	-	x	-
Azot ogólny/Gesamt-N	mg N/l μ mol N/l	x	x	x	-	x	-
Azot amonowy/Ammonium-N	mg N/l μ mol N/l	x	x	x	-	x	-
Azot azotynowy/Nitrit-N	mg N/l μ mol N/l	x	x	x	-	x	-
Azot azotanowy/Nitrat-N	mg N/l μ mol N/l	x	x	x	-	x	-
Fosfor ogólny/gesamt-Phosphor (als P)	mg P/l μ mol P/l	x	x	x	-	x	-
Ortofosforany/ortho-Phosphat (als P)	mg P/l μ mol P/l	x	x	x	-	x	-
Krzemionka/Silikat (als Si)	mg Si/l μ mol Si/l	x	x	x	-	x	-

Zasolenie wody. Zasolenie wód Zalewu Szczecińskiego systematycznie wzrastało w ciągu okresu badawczego. Średnie roczne zasolenie wód Zalewu Wielkiego wyniosło 0,7 PSU (warstwa powierzchniowa) i 1,3 PSU (warstwa przydenne). Różnice zasolenia w warstwie powierzchniowej i przydennej nie przekraczały 0,4 PSU, a latem zasolenie wód w obydwu warstwach było wyrównane.

Zasolenie wód Zalewu Małego było wyraźnie wyższe i wahało się od 0,8 PSU w warstwie powierzchniowej i od 1,1 PSU w warstwie przydennej, do 1,6-1,7 PSU w obydwu warstwach. Średnia wartość zasolenia w warstwie powierzchniowej Zalewu Małego wyniosła 1,3 PSU, a w warstwie przydennej 1,4 PSU.

Po wyraźnym spadku zasolenia wód spowodowanego powodzią w 2010 roku i intensywnym napływem wód słodkich z obszaru zlewni, w ostatnich latach obserwuje się stały wzrost zasolenia wód Zalewu Szczecińskiego.

Przewodnictwo. W wodach Zalewu Wielkiego obserwowano wzrost wartości przewodnictwa od wczesnej wiosny do jesieni, szczególnie wyraźny w warstwie przydennej. Różnice w wartości przewodnictwa w obydwu warstwach widoczne były w miesiącach wiosennych i jesienią. Najniższe wartości przewodnictwa uzyskano na stanowisku E, pozostającym pod silnym wpływem słodkich wód rzeki Odry, a najwyższe wartości na stanowisku H leżącym blisko granicy z Zalewem Małym.

Średnia wartość przewodnictwa w wodach Zalewu Wielkiego wyniosła 1 486 $\mu\text{S}/\text{cm}$ w warstwie powierzchniowej i 1 644 $\mu\text{S}/\text{cm}$ w warstwie przydennej. W wodach Zalewu Małego wartości przewodnictwa mierzone były w warstwie powierzchniowej. Jedynie na stanowisku M przewodnictwo mierzono w obydwu warstwach. Najwyższe wartości przewodnictwa odnotowano wiosną i jesienią. Średnia wartość przewodnictwa w wodach Zalewu Małego była wyraźnie wyższa niż w Zalewie Wielkim i wynosiła 2 579 $\mu\text{S}/\text{cm}$ w warstwie powierzchniowej i 2 743 $\mu\text{S}/\text{cm}$ w warstwie przydennej.

Odczyn. Wody Zalewu Szczecińskiego charakteryzował odczyn zasadowy, co mogło być związane z zakwitami fitoplanktonu. Najwyższe wartości (powyżej 9,0) dla obydwu warstw uzyskano w kwietniu na stanowiskach C i H oraz wszystkich stanowiskach na Zalewie Małym. Najniższe wartości odczynu wód Zalewu Wielkiego obserwowano na stanowisku E, pozostającym pod wpływem wód Odry. Na wszystkich stanowiskach latem obserwowano najniższe wartości odczynu wód. W warstwie powierzchniowej i przydennej odczyn wód przybierał zbliżone wartości.

Stężenie tlenu i nasycenie tlenem. Natlenienie wód Zalewu Szczecińskiego oceniano za pomocą zawartości tlenu oraz procentowego nasycenia wód tlenem. Najwyższe nasycenie tlenem w warstwie powierzchniowej i przydennej stwierdzono w kwietniu i wrześniu na wszystkich stanowiskach. Spadek wartości obserwowano w sezonie letnim, z minimum na stanowisku E w sierpniu w warstwie powierzchniowej i w lipcu w warstwie przydennej. Różnice w natlenieniu wód w obydwu warstwach były najmniejsze wiosną i uwidoczniły się latem.

Stężenie tlenu rozpuszczonego w wodach Zalewu Małego było wyższe niż w Zalewie Wielkim. Najwyższe stężenia na wszystkich stanowiskach zaobserwowano w kwietniu, w okresie intensywnego rozwoju fitoplanktonu. Po spadku w miesiącach letnich, jesienią nastąpiła ponowna poprawa natlenienia wód Zalewu Małego. W całym sezonie badawczym na stanowisku M odnotowano zbliżoną zawartość tlenu w obydwu warstwach.

Materia organiczna. Badania zawartości materii organicznej wyrażonej za pomocą biochemicznego zapotrzebowania tlenu prowadzone były w warstwie powierzchniowej. W ciągu roku wartość BZT₅ w Zalewie Wielkim stopniowo wzrastała. Największą zawartość materii organicznej stwierdzono jesienią. W Zalewie Małym badania prowadzono na stanowisku M, gdzie maksymalne obciążenie materią organiczną odnotowano w kwietniu. W wodach Zalewu Małego zawartość materii organicznej mierzona była za pomocą takich wskaźników jak rozpuszczony węgiel organiczny RWO, badany na wszystkich stanowiskach i ogólny węgiel organiczny OWO, badany na stanowisku M. Najmniejsze wartości RWO stwierdzono w kwietniu a najwyższe w sierpniu. Najwyższe wartości OWO, mierzone na stanowisku M w warstwie powierzchniowej, stwierdzono w kwietniu i sierpniu. Wartości OWO w wodach Zalewu Wielkiego były wyższe. Podwyższone wartości stwierdzono w okresie letnim na wszystkich badanych stanowiskach. Nie zaobserwowano zależności pomiędzy zawartością związków organicznych określanych metodą węgla organicznego i za pomocą wskaźnika BZT₅.

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

Fosfor ogólny. Najwyższe stężenia fosforu ogólnego obserwowano na stanowisku E w sierpniu i wrześniu. Wartości poniżej granicy oznaczalności metody laboratoryjnej ($< 0,005$ mg P/l) odnotowano w maju na stanowisku H. Na podwyższonej zawartość związków fosforu wpływ mogły mieć zanieczyszczenia wniesione do akwenu wodami Odry. Na stanowiskach C i E wartości fosforu ogólnego były zbliżone. Nie obserwowano wyraźnych różnic w wartościach stężeń pomiędzy warstwą powierzchniową i przydenną.

W wodach Zalewu Małego najwyższe stężenia fosforu ogólnego odnotowano na wszystkich stanowiskach w miesiącu sierpniu, z maksimum wynoszącym $0,305$ mg/l na stanowisku O. Również w sierpniu odnotowano wartości maksymalne dla warstwy przydennej na stanowisku M. Średnie stężenia fosforu ogólnego, wynosiły odpowiednio $0,105$ mg P/l dla Zalewu Wielkiego i $0,167$ mg P/l dla Zalewu Małego.

Fosforany. W 2012 roku obserwowano systematyczny wzrost zawartości ortofosforanów od wiosny aż do najwyższych stężeń zanotowanych jesienią. Wartości stężeń ortofosforanów wahały się od wartości poniżej granicy oznaczalności dla wszystkich stanowisk w kwietniu, do wartości maksymalnej $0,15$ mg P/l, którą odnotowano we wrześniu na stanowisku E. W wodach Zalewu Małego najniższe wartości stężeń ortofosforanów odnotowano na wszystkich stanowiskach w kwietniu, a najwyższe wartości $0,15$ mg P/l w sierpniu na stanowisku M. W ostatnich latach obserwowano wyraźny trend malejący zawartości ortofosforanów w Zalewie Szczecińskim. Również w 2012 roku średnie wartości stężeń ortofosforanów na stanowiskach E, C, M pozostawały poniżej średniej z wielolecia.

Związki azotu. Zawartość związków azotu wykazywała wyraźną zmienność sezonową, odwrotną niż w przypadku przemian związków fosforu. W szczycie wegetacji wielokrotnie notowano minimalne wartości stężeń azotanów i azotynów lub wartości poniżej granicy oznaczalności (odpowiednio: $< 0,01$ i $< 0,001$ mg N/l). Spadek zawartości tych związków był związany z intensywnym rozwojem fitoplanktonu.

Azot ogólny. Najwyższe stężenia dla wszystkich stanowisk Zalewu Wielkiego uzyskano w kwietniu przed szczytem sezonu wegetacyjnego. Maksymalne wartości odnotowano 12 kwietnia na stanowisku C ($2,60$ mg N/l). W kolejnych miesiącach zawartość azotu ogólnego malała, osiągając najniższe wartości w sezonie letnim, z minimum 4 czerwca na stanowisku C ($0,83$ mg N/l). Stężenia na stanowiskach w warstwie powierzchniowej i przydennej były wyrównane. Podobnym zmianom sezonowym ulegała zawartość azotu ogólnego w wodach Zalewu Małego. Najwyższe stężenie odnotowano 18 kwietnia na stanowisku J ($1,54$ mg N/l), a najniższe na wszystkich stanowiskach we wrześniu, z minimum na stanowisku J ($0,70$ mg N/l).

Azot azotanowy. W wodach Zalewu Szczecińskiego zaobserwowano wyraźne zmiany sezonowe zawartości azotu azotanowego. Zawartość azotanów, podobnie jak azotu ogólnego, na wszystkich stanowiskach była najwyższa wiosną z maksimum na stanowisku C w maju dla Zalewu Wielkiego oraz J w kwietniu dla Zalewu Małego. W pozostałych miesiącach stężenia azotanów były wyraźnie niższe, nawet poniżej granicy oznaczalności. Chociaż wartość maksymalną odnotowano na stanowisku C, to na stanowisku E wartości stężeń azotu azotanowego w ciągu sezonu badawczego były wyższe niż na pozostałych stanowiskach Zalewu Wielkiego, co należy tłumaczyć lokalizacją punktu pomiarowego blisko ujścia Odry i wpływem żyznych wód rzecznych. Natomiast stężenia azotanów w Zalewie Małym były wyraźnie niższe. Wieloletnie zmiany

wskazują na spadek azotu azotanowego od 2010 roku (dla stanowisk E i C), który nastąpił po kilkuletnim okresie wzrostu stężeń. W 2012 roku średnia roczna dla stanowisk E, C, M nie przekroczyła średniej z wielolecia.

Azot azotynowy. Azot azotynowy jest formą nietrwałą i w środowisku tlenowym w obecności mikroorganizmów szybko przekształca się w azotany, stąd też jego zawartość w wodach bywa często zróżnicowana. Największą zawartość azotynów w wodach Zalewu Wielkiego stwierdzono na stanowisku E (średnie stężenie wyniosło 0,025 mg N/l) w lipcu. Wartości najniższe notowano na stanowiskach C i H Zalewu Wielkiego w miesiącach letnich od lipca do września oraz na wszystkich stanowiskach Zalewu Małego od sierpnia do października. W wodach Zalewu Małego najwyższe stężenia azotynów stwierdzono w czerwcu na stanowisku O. Wartości dla warstwy przydennej były zbliżone do wartości dla warstwy powierzchniowej.

Azot amonowy. W wodach Zalewu Wielkiego stężenia azotu amonowego wzrastały wyraźnie w miesiącach wiosennych i następnie malały. Najniższe wartości stężeń azotu amonowego odnotowano w kwietniu na stanowisku C. Wyraźny wzrost stężeń zaobserwowano w czerwcu na wszystkich stanowiskach. W miesiącach letnich stwierdzono ponowny spadek stężeń. Wartości dla warstwy przydennej były zbliżone do wartości dla warstwy powierzchniowej. W wodach Zalewu Małego najwyższe wartości azotu amonowego odnotowano w czerwcu na wszystkich stanowiskach. W kolejnych miesiącach zawartość azotu amonowego malała, osiągając wartości minimalne latem.

Krzemionka. W 2012 roku w wodach Zalewu Szczecińskiego obserwowano sezonowe zmiany zawartości krzemionki, związane ze zmianami w rozwoju fitoplanktonu. Najwyższe wartości obserwowane były jesienią, co odzwierciedlają wyniki z prób pobranych późną jesienią. W miesiącach letnich stężenia krzemionki w wodzie były niższe na skutek wiązania się tego składnika. Wyraźny spadek stężeń krzemionki miał miejsce na wszystkich stanowiskach Zalewu Wielkiego w maju. W wodach Zalewu Małego już w kwietniu stwierdzono najniższe stężenia. Podobny przebieg zmian obserwowano w warstwie przydennej.

Przezroczystość wód. Średnia wartość przezroczystości wód Zalewu Wielkiego wyniosła 1,0 m. Maksymalną wartość zanotowano w czerwcu na stanowisku E, a w kolejnych miesiącach obserwowano spadek przezroczystości wód. Zmiany przezroczystości wód Zalewu Szczecińskiego były związane z intensywnością rozwoju fitoplanktonu. Spadek przezroczystości następował w okresach intensywnych zakwitów glonów oraz wyższych stężeń chlorofilu. W wodach Zalewu Małego przezroczystość była niższa niż w Zalewie Wielkim (wynosząc średnio 0,58 m). Najwyższą przezroczystość wód (1,4 m) stwierdzono w czerwcu na stanowisku J, a najmniejszą w październiku, na wszystkich stanowiskach, z minimum (0,2 m) na stanowisku O.

Chlorofil i biomasa fitoplanktonu. Wartości chlorofilu „a” w wodach Zalewu Wielkiego były mierzone w próbie zintegrowanej, a Zalewu Małego w warstwie powierzchniowej. Najniższe stężenia chlorofilu „a” w wodach Zalewu Wielkiego zaobserwowano w czerwcu, a zwiększone wartości w miesiącach wiosennych oraz we wrześniu. Wysokie stężenia tego wskaźnika w Zalewie Małym zanotowano w kwietniu. Badania fitoplanktonu na stanowiskach C, E i H na Zalewie Wielkim przeprowadzono w próbach zintegrowanych, natomiast na stanowisku M na Zalewie Małym w warstwie powierzchniowej wody. W pobranych próbach dokonano analizy jakościowo-ilościowej organizmów oraz pomiarów biomasy. Koncentracja parametrów fitoplanktonu uzależniona była od usytuowania stanowiska oraz od terminu poboru próby. Najniższą liczebność badanych grup zanotowano w czerwcu na stanowisku E, najwyższą w kwietniu na stanowisku M. Maksimum biomasy zanotowano w maju na stanowisku C, minimalną wartość w lipcu na stanowisku M.

Metale ciężkie. Stężenie metali ciężkich badano na stanowiskach E, C i H Zalewu Wielkiego, w warstwie powierzchniowej. Zakres pomiarowy objął oznaczenia cynku, miedzi, ołowiu, kadmu, chromu, niklu i rtęci w próbach sączonych (0,45 µm). Na stanowisku M Zalewu Małego oznaczano stężenia rtęci ogólnej. Uzyskane wyniki badań metali ciężkich były niskie, a ich znaczna część pozostawała na poziomie niższym od granicy oznaczalności.

3.2.2 Przebieg zmian stężeń wskaźników chemicznych i fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w Zatoce Pomorskiej

Terminy poborów prób oraz odpowiednie okresy oceny, zgodnie z ustaleniami polsko-niemieckiej grupy eksperckiej, przypadają na okres od kwietnia do listopada. Dane z poborów prób, które zostały przeprowadzone poza tym okresem, są dodatkowo ujmowane w ocenie, o ile uzna się to za właściwe. Ilość poborów prób w tym okresie bazuje na własnych programach monitoringu poszczególnych krajów. Dla niemieckiej jednolitej części wód zostało wyznaczonych 10 poborów prób w całym roku. Zrealizowano jedynie 9 pomiarów, z których 7 było przeprowadzonych w okresie od kwietnia do listopada. W polskiej jednolitej części wód przeprowadzono w uzgodnionym okresie (od kwietnia do listopada) 6 poborów prób.

Tabela 3.2-4. Terminy poborów prób na Zatoce Pomorskiej w 2012 roku (oznaczenie w kolorze szarym informuje, iż pobór próbki miał miejsce w innym terminie niż uzgodniono)

Tabelle 3.2-4. Probenahmeterminen in der Pommerschen Bucht 2012 (graublau unterlegte Termine: Beprobung außerhalb des vereinbarten Zeitraumes)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Zatoka Pomorska / Pommersche Bucht												
WIOŚ Szczecin				19.	10.	18.	18.	28.	12.			
LUNG Stralsund/Güstrow	25.			18.	22.	13.	17.	22.	26.	10.		12.

Tabela 3.2-5. Program pomiarowy/ Lista parametrów dla Zatoki Pomorskiej w 2012 roku

Tabelle 3.2-5. Parameterliste – Pommersche Bucht 2012

Wskaźnik Parameter	Jednostka Einheit	LUNG Stralsund/Güstrow			WIOŚ Szczecin	
		OB 1	OB 2	OB 4	SW	IV
Głębokość/Wassertiefe	m	x	x	x	x	x
Kierunek wiatru/Windrichtung	°	x	x	x	x	x
Prędkość wiatru/Windgeschwindigkeit	m/s	x	x	x	x	x
Warstwa powierzchniowa / Oberfläche						
Temperatura powietrza/Lufttemperatur	°C	x	x	x	x	x
Temperatura wody/Wassertemperatur	°C	x	x	x	x	x
Przezroczystość/Sichttiefe	m	x	x	x	x	x
Odczyn/pH-Wert	pH	x	x	x	x	x
Przewodnictwo/Leitfähigkeit	µS/cm	x	x	x	x	x
Zasolenie/Salinität	PSU	x	x	x	x	x
Tlen rozpuszczony/Sauerstoffgehalt	mg /l	x	x	x	x	x
Nasylenie tlenem/Sauerstoffsättigung	%	x	x	x	x	x
BZT ₅ / BSB ₅	mg /l			x	x	x
RWO / DOC	mg/l	x	x	x		

Wskaźnik Parameter	Jednostka Einheit	LUNG Stralsund/Güstrow			WIOŚ Szczecin	
		OB 1	OB 2	OB 4	SW	IV
OWO / TOC	mg/l			x	x	x
Azot ogólny/Gesamt-N	mg/l $\mu\text{mol/l}$	x	x	x	x	x
Azot amonowy/Ammonium-N	mg/l $\mu\text{mol/l}$	x	x	x	x	x
Azot azotynowy/Nitrit-N	mg/l $\mu\text{mol/l}$	x	x	x	x	x
Azot azotanowy/Nitrat-N	mg/l $\mu\text{mol/l}$	x	x	x	x	x
Fosfor ogólny/Gesamt-P	mg/l $\mu\text{mol/l}$	x	x	x	x	x
Ortofosforany/ortho-Phosphat-P	mg/l $\mu\text{mol/l}$	x	x	x	x	x
Krzemionka/Silikat-Si	mg/l $\mu\text{mol/l}$	x	x	x	x	x
Metale ciężkie (ogólne, rozp.) Metalle gelöst (Zn, Cu, Pb, Cd, Cr, Ni)	$\mu\text{g/l}$			(x)	x	x
Rtęć (rozp.)/Quecksilber (gelöst, filtr.)	$\mu\text{g/l}$				x	x
Rtęć ogólna/Quecksilber gesamt	$\mu\text{g/l}$			x		
Chlorofil "a"/Chlorophyll a	mg/l	x	x	x		
Liczebność fitoplanktonu Phytoplankton, Individuenzahl	kom./cm ³			x		
Biomasa fitoplanktonu Phytoplankton, Biomasse	mm ³ /l			x		
Warstwa przydenne / Grundnähe						
Temperatura wody/Wassertemperatur	°C	x	x	x	x	x
Odczyn/pH-Wert	pH	x	x	x	x	x
Przewodnictwo 20/25 Leitfähigkeit	$\mu\text{S/cm}$	x	x	x	x	x
Zasolenie/Salinität	PSU	x	x	x	x	x
Tlen rozpuszczony/Sauerstoffgehalt	mg/l	x	x	x	x	x
Nasylenie tlenem/Sauerstoffsättigung	%	x	x	x	x	x
Azot ogólny/Gesamt-N	mg/l $\mu\text{mol/l}$	x	x	x	x	x
Azot amonowy/Ammonium-N	mg/l $\mu\text{mol/l}$	x	x	x	x	x
Azot azotynowy/Nitrit-N	mg/l $\mu\text{mol/l}$	x	x	x	x	x
Azot azotanowy/Nitrat-N	mg/l $\mu\text{mol/l}$	x	x	x	x	x
Fosfor ogólny/gesamt-Phosphor	mg/l $\mu\text{mol/l}$	x	x	x	x	x
Ortofosforany/ortho-Phosphat (als P)	mg/l $\mu\text{mol/l}$	x	x	x	x	x
Krzemionka/Silikat (als Si)	mg/l $\mu\text{mol/l}$	x	x	x	x	x
Próba zintegrowana / Integrierte Probe						
Chlorofil "a"/Chlorophyll a	mg/l				x	x
Liczebność fitoplanktonu Phytoplankton, Individuenzahl	kom./cm ³				x	x
Biomasa fitoplanktonu Phytoplankton, Biomasse	mm ³ /l				x	x

Zasolenie. Wartości zasolenia w warstwie powierzchniowej w 2012 roku wynosiły na stanowisku 2/SW 5,2 (kwiecień) i 7,3 PSU (październik/grudzień), a na stanowisku 4/IV 5,0 (kwiecień) i 7,9 PSU (grudzień). W sezonie od kwietnia do listopada obserwowano wzrost zasolenia w warstwie przydennej na wszystkich stanowiskach. Jest to charakterystyczne dla mniej zasolonych wód rzecznych, które nakładają się na mocniej zasolone wody Bałtyku. Różnice między warstwą powierzchniową i przydenną wynosiły 0,2 PSU na stanowisku 1 i 0,9 PSU na stanowisku 2/SW. Najwyższą wartość zasolenia w warstwie przydennej zmierzono na stanowisku 4/IV i wyniosła ona 8,0 PSU. W porównaniu do lat 2010 i 2011 wartości zasolenia w ciągu 2012 roku są podwyższone. Jest to też widoczne przy obserwowaniu zmian średniej z wielolecia. Od 2010 do 2012 roku obserwowano wzrost wartości średniorocznego zasolenia na wszystkich stanowiskach. Wszystkie wartości średnie przekraczają średnie wartości sezonowe z dwudziestolecia.

Odczyn. Odczyn na stanowiskach pomiarowych w Zatoce Pomorskiej wynosił w 2012 roku 8,1 (styczeń/sierpień) i 8,7 (kwiecień) na stanowisku 2/SW oraz 8,0 (styczeń) i 8,8 (kwiecień) na stanowisku 4/IV. Najwyższe wartości odczynu zmierzono w kwietniu i maju na stanowiskach 2/SW i 4/IV. Polskie kryterium oceny, które wymaga wartości odczynu od 7,0 do 8,8 zostało na obydwóch stanowiskach dotrzymane. Średnie sezonowe wartości w warstwie powierzchniowej były minimalnie wyższe niż w warstwie przydennej.

Natlenienie i nasycenie tlenu. W rozporządzeniu Rzeczypospolitej Polskiej dot. oceny natlenienia jako minimalną wartość podano 4,2 mg/l. Ta wartość została dotrzymana w 2012 roku na stanowiskach 2/SW i 4/IV w Zatoce Pomorskiej. W warstwie powierzchniowej zmierzono średnią wartość tlenu od 8,7 do 13,0 mg / l (stanowisko 2/SW) oraz 8,9 i 13,6 mg / l (stanowisko 4/IV). Najniższe wartości stwierdzono w miesiącach letnich w lipcu i sierpniu. Porównanie wartości w warstwie powierzchniowej, jak i przydennej wykazuje mniejsze stężenie tlenu w warstwie przydennej. Na stanowisku 2/SW najniższa wartość wyniosła 4,8 mg/l. W porównaniu do lat 2010 i 2011 nie odnotowano większych zmian w przebiegu wartości. Średnie wartości sezonowe w 2012 roku na wszystkich stanowiskach w warstwie powierzchniowej i przydennej nie przekraczały średniej wartości sezonowej z dwudziestolecia. Nasycenie tlenu wynosiło na stanowisku 2/SW od 92,0 % (czerwiec) do 118,9 % (wrzesień), a na stanowisku 4/IV od 94,7 % (lipiec) do 120,5 % (wrzesień). Podobnie jak w przypadku natlenienia najniższe nasycenie tlenu zmierzono w lipcu i sierpniu. Polski wymóg dot. nasycenia tlenu podaje maksymalny zakres wartości od 80 do 120%. Ten zakres został przekroczony w sierpniu na stanowisku 4/IV i tym samym polski wymóg nie został spełniony. Nasycenie wody tlenem (>100%) może być wskaźnikiem intensywnego rozwoju fitoplanktonu. Chociaż najwyższe wartości fitoplanktonu obserwowano w kwietniu, to jednak temperatura wody mieści się tutaj w dolnym zakresie (7,5 °C) w porównaniu z wrześniem (16,5 °C), związku z tym mogło się rozpuścić więcej tlenu. We wrześniu w porównaniu do pozostałych wartości sezonowych stwierdzono podwyższone stężenia fitoplanktonu, tak że może to być tutaj przyczyną wysokiego nasycenia tlenem. Średnie wartości sezonowe na stanowiskach 2/SW i 4/IV wynosiły w przybliżeniu tyle, co średnia z wielolecia. W porównaniu do ubiegłego roku, średnie wartości były nieco niższe.

Azot azotanowy. W 2012 roku zmierzone stężenia azotanów w warstwie powierzchniowej wynosiły na stanowisku 2/SW od 0,45 do 0,01 mg/l, a na stanowisku 4/IV od 0,43 do 0,01 mg/l. Najwyższe stężenia stwierdzono w miesiącach zimowych i wiosennych w styczniu i kwietniu. Od kwietnia, w związku aktywnością biologiczną, obserwowano ciągły spadek stężenia do minimalnej wartości w lipcu 0,01 mg/l. W miesiącach jesiennych w sierpniu i wrześniu odnotowano nieznaczne wzrosty. Jako kryterium oceny dla azotu azotanowego po stronie polskiej stosowana jest średnia wartość 0,27 mg/l (w całym przekroju wody) od stycznia do marca, a po stronie niemieckiej 0,11 mg/l, w miesiącach zimowych od listopada do lutego. Na stanowisku 2/SW oba kryteria zostały przekroczone, natomiast na stanowisku 4/IV nie zostały przekroczone. Należy jednak podkreślić, że dla oceny polskiego kryterium dostępny był tylko jeden z 3 pomiarów, a dla oceny niemieckiego kryterium tylko dwa z czterech pomiarów. Porównanie do poprzednich dwóch lat 2010 i 2011 wykazało wyraźny spadek stężenia azotanów na stanowiskach 2/SW i 4/IV. Uwidacznia to również przedstawienie średniej kroczącej. Średnia krocząca tworzona jest dla każdego miesiąca jako średnia z ostatnich 3 miesięcy i w ten sposób koryguje ona szereg czasowy. Choć w 2012 roku można było zaobserwować niewielki wzrost zawartości azotu azotanowego w zimie i na wiosnę, to jednak pozostał on na znacznie niższym poziomie niż w latach poprzednich. Również to wynika z obserwacji sezonowych wartości średnich w porównaniu do średniej dwudziestoletniej. Od 2010 roku obserwowano spadek stężeń, które są niższe od średniej dwudziestoletniej.

Azot azotowy. Zmierzone stężenia azotu azotynowego wynosiły w 2012 roku w warstwie powierzchniowej od 0,0123 do 0,0008 mg/l (stanowisko 2/SW) i od 0,0120 do 0,0007 mg/l (stanowisko 4/IV). Najwyższe wartości są przypisane do miesiąca stycznia, a najniższe do miesiąca października (2/SW) oraz września (4/IV). Przy analizie rozkładu przestrzennego zmierzono najwyższą średnią wartość sezonową oraz wartość maksymalną w warstwie powierzchniowej na stanowisku 2/SW. Najniższą średnią wartość zmierzono w warstwie powierzchniowej na stanowisku 1.

Azot amonowy. Stężenia azotu amonowego wahały się w roku badawczym na stanowisku 2/SW w warstwie powierzchniowej od 0,05 (grudzień) do 0,017 mg/l (kwiecień), a w warstwie przydennej od 0,066 (sierpień) do 0,014 mg/l (lipiec). Na stanowisku 4/IV wynosiły one w warstwie powierzchniowej od 0,046 (grudzień) do 0,015 mg/l (lipiec), a w warstwie przydennej od 0,048 (kwiecień) do 0,019 mg/l (lipiec). Przy analizie pomiarów w ciągu roku, ze względu na nieregularne wahania, nie da się stwierdzić żadnego wyraźnego trendu. Przy analizie rozkładu przestrzennego odnotowane najwyższe średnie wartości sezonowe w warstwie powierzchniowej i przydennej na stanowisku 2/SW, wynoszące 0,042 mg/l oraz 0,032 mg/l. Tutaj znajduje się największa rozpiętość pomiędzy zmierzoną wartością maksymalną (0,080 mg / l) i minimalną (0,004 mg / l). Powodem tego jest duża bliskość ujścia Odry, przez które wody bogate w biogeny przedostają się do Bałtyku.

Azot ogólny. Na stanowisku 2/SW zmierzono w roku badawczym w warstwie powierzchniowej stężenia od 0,82 (styczeń) do 0,35 mg/l (październik), a warstwie przydennej od 0,72 (kwiecień) do 0,34 mg/l (grudzień). Na stanowisku 4/IV odnotowano w warstwie powierzchniowej stężenia od 1,01 (kwiecień) do 0,36 mg/l (październik), a w warstwie przydennej od 0,51 (kwiecień) do 0,34 mg/l (grudzień). Na żadnym z obu stanowiskach nie da się stwierdzić jednoznacznego przebiegu wartości w ciągu roku. Do oceny stosowane są następujące kryteria: Polskie kryterium odnosi się do średniej wartości z miesięcy od czerwca do września w całym słupie wodnym i wynosi 0,53 mg / l, a niemieckie kryterium do średniej wartości z miesięcy od maja do września w warstwie powierzchniowej i wynosi 0,23 mg/l. Zarówno na stanowisku 2/SW, jak i na stanowisku 4/IV polskie kryterium jest spełnione, natomiast niemieckie w obu przypadkach nie. Niemieckie kryterium zostało każdorazowo przekroczone dwukrotnie. Również w przypadku azotu ogólnego przy rozkładzie przestrzennym najwyższą średnią wartość sezonową stwierdzono w warstwie powierzchniowej na stanowisku 2/SW i wynosiła ona 0,59 mg/l. Na stanowisku 4/IV (warstwa powierzchniowa) odnotowano największą rozpiętość między wartością minimalną (0,29 mg / l) a maksymalną (1,20 mg / l). Porównanie z poprzednimi latami 2010 i 2011 wykazało na obu stanowiskach 2/SW i 4/IV ogólny spadek stężeń w ciągu roku. Analiza średnich wartości dwudziestoletnich wykazała, że obserwowane wartości stężeń na stanowiskach 2/SW i 4/IV są od tych dużo niższe. Również tutaj można zaobserwować od 2009 roku trend spadkowy w przypadku średnich wartości sezonowych. Wyjątek stanowi wartość średnia w warstwie powierzchniowej na stanowisku 2/SW, która od 2011 roku do 2012 roku odnotowuje trend rosnący.

Fosforany. Na rysunkach 62 i 64 zaznaczone są stężenia ortofosforanów w ciągu roku 2012 na stanowiskach 2/SW i 4/IV. W warstwie powierzchniowej na stanowisku 2/SW zmierzono wartości między 0,037 (wrzesień) i 0,002 mg/l (maj/czerwiec), a na stanowisku 4/IV między 0,023 (październik) i 0,002 mg/l (maj). Na obu stanowiskach można było zaobserwować typowy roczny przebieg wartości – wysokie wartości w sezonie jesienno-zimowym i niskie w sezonie letnim. W miesiącach letnich ortofosforany wykorzystywane są przez organizmy do zbudowania biomasy. W miesiącach jesiennych i zimowych ze względu na emisje pochodzenia antropogenicznego oraz rozkład obumarłej materii organicznej ortofosforany ponownie trafiają do cieku. Polskie kryterium dla stanu od dobrego do umiarkowanego w przypadku ortofosforanów wynosi 0,035 mg/l dla mie-

sięcy od stycznia do marca (w całym słupie wody). Niemieckie kryterium wynosi 0,012 mg/l dla miesięcy zimowych od listopada do lutego (przy powierzchni). Na obu stanowiskach polskie kryterium wynoszące 0,025 (2/SW) oraz 0,018 mg/l (4/IV) zostało dotrzymane. Jednak uwzględnia się tutaj tylko jedną z trzech wartości pomiarowych. Niemieckie kryterium nie zostało dotrzymane na żadnym z obu stanowisk. Zdecydowanie najwyższą średnią wartość sezonową odnotowano na stanowisku 4/IV w warstwie powierzchniowej, była ona prawie trzykrotnie wyższa niż pozostałe średnie wartości. W porównaniu z latami 2010 i 2011 w roku 2012 obserwuje się niższe wartości miesięczne o spokojniejszym przebiegu rocznym. Również w porównaniu ze średnimi wartościami z wielolecia można zaobserwować wyraźną tendencję spadkową od roku 2008. Średnie wartości sezonowe w warstwie przydennej oraz powierzchniowej spadły w roku 2012, głównie na stanowisku 2/SW, dużo poniżej średnich wartości sezonowych z dwudziestolecia. Średnia wartość sezonowa na stanowisku 2/SW przy powierzchni osiągnęła nawet najniższy poziom, tj. 0,03 $\mu\text{mol/l}$, od przynajmniej 20 lat.

Fosfor całkowity. Stężenia fosforu całkowitego w 2012 roku w warstwie powierzchniowej na stanowisku 2/SW wynosiły między 0,105 (wrzesień) i 0,023 mg/l (maj), natomiast na stanowisku 4/IV między 0,047 (październik) i 0,014 mg/l (maj). Wprawdzie można odnotować podwyższone stężenia w sezonie późnoletnim i jesiennym, jednak nie było wyraźnego przebiegu rocznego, jak miało to miejsce w przypadku ortofosforanów. Dla oceny dobrej przyjęto po stronie polskiej średnie stężenie fosforu całkowitego w maksymalnej wysokości 0,045 mg/l dla miesięcy od czerwca do września w całym słupie wody. Ta norma została przekroczona na stanowisku 2/SW, ale dotrzymana na stanowisku 4/IV. Według kryteriów niemieckich dla oceny dobrej ustalono maksymalne stężenie 0,028 mg/l jako średnią roczną (w warstwie powierzchniowej). Zarówno na stanowisku 2/SW, jak i na stanowisku 4/IV kryterium to zostało przekroczone i tym samym nie było spełnione. Na stanowisku 2/SW w warstwie powierzchniowej zmierzono najwyższą średnią wartość sezonową w wys. 0,05 mg/l oraz najwyższą pojedynczą wartość pomiarową, która wyniosła 0,14 mg/l. W porównaniu z rokiem 2010 oraz 2011 w ciągu roku 2012 wartości fosforu całkowitego były bardziej homogeniczne z mniej wyrazistymi wartościami minimalnymi i maksymalnymi. Dało się to zaobserwować szczególnie na stanowisku 4/IV. Średnie wartości sezonowe fosforu całkowitego wykazują od 2010 roku trend spadkowy, tak iż średnie wartości w 2012 roku na stanowiskach 2/SW i 4/IV leżały poniżej średnich wartości sezonowych z dwudziestolecia.

Krzemionka. Biogen krzemionka w roku badawczym 2012 osiągnął w warstwie powierzchniowej na stanowisku 2/SW stężenia między 1,57 (styczeń) i 0,16 mg/l (kwiecień), natomiast w warstwie powierzchniowej na stanowisku 4/IV wartości między 0,85 (wrzesień/październik) i 0,06 mg/l (maj). Wysoka zawartość okrzemek w okresie wiosennym idzie w parze z niskimi stężeniami krzemianów w okresie wiosennym. W ciągu roku następuje wzrost, tak iż jesienią i zimą odnotowywano najwyższe wartości. Najwyższą średnią wartość sezonową 0,69 mg/l można było stwierdzić na stanowisku 2/SW w warstwie powierzchniowej, podobnie jak najwyższe maksimum sezonowe 1,29 mg/l. Najniższą sezonową wartość minimalną 0,03 mg/l zmierzono w warstwie powierzchniowej na stanowisku 4/IV. W porównaniu z rokiem 2010 i 2011 przebieg stężeń w roku 2012 był bardzo równomierny, bez widocznych wartości ekstremalnych. Te można było zaobserwować w obu poprzednich latach głównie na stanowisku 2/SW.

Przezroczystość wód. W okresie od kwietnia do października 2012 roku na stanowisku 2/SW zanotowano przejrzystość wód między 1,3 (kwiecień) i 2,2 m (lipiec), natomiast na stanowisku 4/IV między 1,5 (kwiecień) i 2,7 m (sierpień i wrzesień). Wraz ze zwiększaniem się odległości od wybrzeża również w 2012 roku obserwowano wzrost przejrzystości. W przypadku średnich wartości miesięcznych, a w szczególności średnich kroczących, widoczny był wyraźny przebieg wykresu dla stanowisk 2/SW i 4/IV,

przedstawiający niską i średnią przezroczystość wód w zimie, z wyraźnym spadkiem przezroczystości wiosną i następnie wzrostem w miesiącach letnich, aż do jesieni, kiedy to nastąpił ponowny jej spadek. Porównanie niemieckich wartości dla stanowiska 4 ze średnimi miesięcznymi wartościami z dwudziestolecia pokazuje natomiast, że przezroczystość wód zarówno w styczniu, jak i w październiku oraz grudniu była nadzwyczaj niska. Nie dało się jednak zauważyć jednoczesnego podwyższenia stężeń chlorofilu w tym samym okresie. Między kwietniem i wrześniem średnie z wielolecia częściowo były przekroczone, a częściowo nie; nie można rozpoznać trendu. Zestawienie ze sobą poszczególnych średnich wartości przezroczystości wód ze stanowisk 2/SW oraz 4/IV z kryteriami oceny z obu krajów (PL miesiące czerwiec-wrzesień: 3,75 m; D miesiące maj-wrzesień: 7,2 m) w obu przypadkach wykazuje ocenę dobrą.

Chlorofil. Z tego względu, że próbki chlorofilu „a” zgodnie z aktualnymi wewnętrznymi wytycznymi krajów pobierane są po stronie niemieckiej w warstwie powierzchniowej, natomiast po stronie polskiej jako próbki zintegrowane (dla całej głębokości), możliwe jest jedynie porównanie warunkowe. W sumie okazuje się, że stężenia chlorofilu „a” w próbkach zintegrowanych najczęściej są niższe niż w próbkach pobranych w warstwie powierzchniowej. Na stanowiskach 2/SW oraz 4/IV w ciągu roku 2012 zaobserwowano taki sam przebieg stężeń chlorofilu „a” z niskimi wartościami w miesiącach zimowych, wartościami maksymalnymi wiosną, a następnie wyraźnym spadkiem do wartości średnich, które podczas miesięcy letnich najczęściej wykazywały jedynie lekkie wahania. Przejrzysty rozkład pokazuje najwyższe średnie stężenia chlorofilu „a” na stanowisku 2/SW. Wraz ze zwiększaniem się odległości od wybrzeża zarejestrowano wyraźny spadek stężeń, który był szczególnie wyraźny w przypadku próbek pobieranych w warstwie powierzchniowej. Stężenia chlorofilu „a” na stanowisku 4 częściowo odbiegały w widoczny sposób w roku badawczym 2012 od średnich wartości miesięcznych z wielolecia strony niemieckiej. Podobnie jak w porównaniu wartości z wielolecia również w 2012 roku maksimum wartości chlorofilu przypadło na kwiecień (23,2 mg/m³) i leżało tylko nieznacznie poniżej wartości z wieloletniego szeregu czasowego. Natomiast stwierdzone stężenia w okresie od maja do września w żadnym z badanych terminów nie osiągnęły choćby w przybliżeniu średniej dwudziestolletniej. Dopiero od października stężenia chlorofilu znów zaczęły wykazywać prawie dokładną zgodność ze średnimi miesięcznymi z wielolecia. W sumie dla stanowiska 4 w roku badawczym 2012 w porównaniu ze średnimi miesięcznymi z wielolecia zaobserwowano wyraźny spadek. Zestawienie ze sobą poszczególnych wartości miesięcznych stężeń chlorofilu „a” ze stanowiska 2/SW i 4/IV z kryteriami oceny z obu krajów (PL miesiące czerwiec-wrzesień: 7,5 mg/m³; D miesiące maj-wrzesień: 1,9 mg/m³) wykazuje różne zaszeregowanie. Średnia wartość po stronie polskiej dla obu stanowisk leży poniżej wartości granicznej i tym samym jako poziom II (PL) odpowiada ocenie dobrej. Natomiast niemiecka średnia wartość stężeń chlorofilu przekracza wyraźnie ustaloną wartość krytyczną, w rezultacie czego zarówno dla stanowiska 2/SW, jak i dla stanowiska 4/IV w odniesieniu do parametru chlorofil „a” stwierdzony został jedynie stan umiarkowany.

Fitoplankton. Również fitoplankton, podobnie jak chlorofil „a”, pobierany był różnymi metodami, co należy uwzględnić przy ocenie. Próbki niezbędne do jakościowej analizy fitoplanktonu pobierane były przez stronę niemiecką według metody Utermöhla przy pomocy techniki Multi Water Sampler (rozeta) HYDROBIOS z głębokości ok. 1 metra. Po stronie polskiej do badań parametrów biologicznych również w roku 2012 stosowane były zintegrowane próbki wody. Fakt ten należy uwzględnić przy porównawczej ocenie wspólnych danych. Jakościowe i ilościowe badania fitoplanktonu w celu określenia sukcesji glonów w Zatoce Pomorskiej prowadzono wyłącznie na stanowisku 4/IV. W okresie badawczym od kwietnia do października 2012 roku całkowita wielkość biomasy fitoplanktonu mieściła się w przedziale między wartością maksymalną 12,3 mm³/l

(19.04.2012) i wartością minimalną 0,28 mm³/l (10.10.2012). Maksymalne wartości okrzemek, występujące każdego roku w okresie wiosennym, w 2012 roku były szczególnie wyraziste. *Diatoma tenuis* (6,7 mm³/l) oraz *Actinocyclus normanii* (2,4 mm³/l) osiągnęły przy tym wspólnie biomasę w wielkości 74 %, łączny udział okrzemek w biomasie całkowitej wyniósł 88 %. Drastyczny spadek ilości okrzemek, który następnie wystąpił, spowodował niższą wartość biomasy fitoplanktonu w maju (2,5 mm³/l). W okresie letnim wartość biomasy fitoplanktonu prawie cały czas znajdowała się wyraźnie poniżej 5 mm³/l. Od czerwca coccale Cyanophyceen z grup *Synechococcus*, *Snowella* oraz *Aphanothece* zyskiwały na znaczeniu i w okresie od lipca do połowy września osiągały najczęściej udziały ok. 85 % w biomasie całkowitej. Natomiast nitkowate, w tym także potencjalnie toksyczne sinice (Cyanophyceae), takie jak *Aphanizomenon flos-aquae* czy *Nodularia spumigena*, nie odgrywały w okresie letnim 2012 roku żadnej roli. Dopiero od końca września udział sinic (Cyanophyceae) wyraźnie się obniżył, czemu towarzyszył drastyczny spadek biomasy fitoplanktonu, który jednak nie znalazł odzwierciedlenia w zmniejszających się stężeniach chlorofilu „a”. W okresie jesiennym wzrosło znaczenie przedstawicieli okrzemek oraz Cryptophyceae. Zestawienie ze sobą średnich wartości z okresu od maja do września (D) dotyczących całkowitej biomasy fitoplanktonu, biomasy sinic (Cyanophyceae) oraz biomasy zielenic (Chlorophyceae) na stanowisku 4 z niemieckimi kryteriami oceny wykazuje w przypadku wszystkich trzech kryteriów brak zaszeregowania do stanu dobrego, przy czym trzykrotne przekroczenie normy w przypadku kryterium dla fitoplanktonu całkowitego jest tu szczególnie wyraziste.

4. Wyniki badań na obecność glinu podczas wystąpienia zmętnień wody w Nysie Łużyckiej

Brandenburgia przez rok, tj. od lutego 2012 do stycznia 2013, prowadziła badania na obecność glinu w wodach Nysy Łużyckiej. Automatyczny punkt pomiarowy w Ratzdorfie pobrał 12 dziennych próbek złożonych (1 na miesiąc) i 50 tygodniowych próbek złożonych (1 na tydzień), które poddane zostały badaniu na obecność glinu całkowitego oraz rozpuszczonego, na zmętnienie, pH, TOC (całkowity węgiel organiczny) oraz testowi na toksyczność. Szczegółowa ocena nie jest jeszcze dostępna.

Wyniki pomiarów w saksońskiej części Nysy Łużyckiej są wyższe niż te, które zostały pobrane przez Brandenburgię w ujściu Nysy i które podane są w załączniku 9. Badania w Saksonii pokazują, iż stężenie glinu w Nysie w okolicach Klasztoru St. Mariental znacznie wzrosła i przyczyna musi znajdować się w tym obszarze. Maksymalne wartości stężeń nie są powiązane z występowaniem opadów.

W celu klasyfikacji wyników strona niemiecka posługuje się kryteriami oceny dla glinu rozpuszczonego 50µg/l - wartość średnioroczna i 250µg/l – wartość dopuszczalna stężenia maksymalnego.

Wartość ta jest znacznie zaniżona przez stężenia rozpuszczonego glinu i dlatego można wykluczyć oddziaływanie toksyczne na ekosystem wodny. W jakim stopniu wysokość stężeń glinu działa pośrednio na ryby poprzez osadzanie się związków glinu na skrzelach, pozostaje kwestią otwartą. Niewystarczające wyniki dla ryb w ramach monitoringu biologicznego według RDW UE mogą być także uzasadnione strukturą morfologiczną cieków wodnych lub innymi elementami jakości.

Po stronie polskiej od kwietnia 2012 r. badano również raz w miesiącu glin całkowity oraz glin rozpuszczony, zawiesinę ogólną (ilość całkowita) oraz zmętnienie wody w Trójpuncie Granicznym i w profilu Radomierzyce-Hagenwerder.

Analizy te wykazały stężenia glinu rozpuszczonego między < 0,025 mg/l i 0,052 mg/l. Tym samym nie zostało przekroczone dopuszczalne stężenie 0,4 mg/l (400 µg/l), ustalone w załączniku 6 Rozporządzenia Ministra Środowiska z 2011 roku (nr 257 poz. 1545).

Stężenie glinu całkowitego osiągnęło wartości między < 0,050 mg/l i 2,499 mg/l (listopad 2012, Radomierzyce-Hagenwerder). W prawie polskim nie ustalono norm dla tego parametru.

5. Wykaz autorów

Rozdziały raportu zostały opracowane przez następujących członków GR W2:

Marek Demidowicz

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

Sylvia Rohde

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

Bettina Abbas

Wody płynące – Nysa Łużycka, Odra i Odra Zachodnia. Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) od 2009 do 2011 (2.2.)

Kathrin Jaszkwia, Anna Siwka, Sylvia Rohde

Wyniki badań na obecność glinu podczas wystąpienia zmętnień wody w Nysie Łużyckiej (4.)

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)

Anna Robak-Bakierowska

Wody przejściowe i przybrzeżne: Zalew Szczeciński i Zatoka Pomorska.

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

Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2010 do 2012 oraz od 1992 roku w Zalewie Szczecińskim (3.2.1)

Angela Nawrocki/Marie Junge

Wody przejściowe i przybrzeżne: Zalew Szczeciński i Zatoka Pomorska.

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

Przebieg zmian stężeń chemicznych i fizykochemicznych elementów wspierających elementy biologiczne (Dyrektywa 2000/60/WE załącznik V) w latach 2010 do 2012 oraz od 1992 roku w Zatoce Pomorskiej (3.2.2)