

MIĘDZYNARODOWY OBSZAR DORZECZA ODRY

MONITORING STANU WÓD POWIERZCHNIOWYCH, PODZIEMNYCH ORAZ OBSZARÓW CHRONIONYCH



RAPORT DLA KOMISJI EUROPEJSKIEJ

*zgodnie z artykułem 8 Dyrektywy 2000/60/WE
Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r.
ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej
(Raport 2007)*



**Koordinacja w ramach
Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem**

Opracowane przez:

Ministerstwo Środowiska Rzeczypospolitej Polskiej

Ministerstvo životního prostředí České republiky

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und
Reaktorsicherheit

Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt,
und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und
Verbraucherschutz des Landes Mecklenburg-
Vorpommern

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt
und Landwirtschaft

przy współpracy
Sekretariatu oraz Podgrupy Roboczej „Monitoring”
Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed
Zanieczyszczeniem

1. WPROWADZENIE	5
2. MONITORING STANU WÓD POWIERZCHNIOWYCH.....	6
2.1. MONITOROWANE ELEMENTY JAKOŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH	7
2.1.1. <i>Biologiczne elementy jakości wód powierzchniowych</i>	8
2.1.1.1. Fitoplankton.....	9
2.1.1.2. Makrofity i fitobentos.....	9
2.1.1.3. Makrozoobentos	10
2.1.1.4. Ichtiofauna.....	10
2.1.2. <i>Hydromorfologiczne elementy jakości wód powierzchniowych</i>	11
2.1.2.1. Hydrologia.....	11
2.1.2.2. Drożność cieków (ciągłość)	11
2.1.2.3. Morfologia.....	12
2.1.3. <i>Fizyko-chemiczne i chemiczne elementy jakości wód powierzchniowych</i>	13
2.1.3.1. Fizyko-chemiczne elementy jakości.....	13
2.1.3.2. Chemiczne elementy jakości	13
2.1.3.2.1. Substancje priorytetowe	13
2.1.3.2.2. Pozostałe substancje niebezpieczne	13
2.2. MONITORING DIAGNOSTYCZNY JCW POWIERZCHNIOWYCH	14
2.2.1. <i>Cele monitoringu diagnostycznego</i>	14
2.2.2. <i>Wybór punktów monitoringu w JCW powierzchniowych</i>	14
2.2.3. <i>Wybór elementów jakości i częstotliwość pomiarów</i>	16
2.3. MONITORING OPERACYJNY JCW POWIERZCHNIOWYCH.....	20
2.3.1. <i>Cele monitoringu operacyjnego</i>	20
2.3.2. <i>Wybór punktów monitoringu w JCW powierzchniowych dla monitoringu operacyjnego</i>	20
2.3.3. <i>Wybór elementów jakości i częstotliwość pomiarów</i>	21
2.4. MONITORING BADAWCZY JCW POWIERZCHNIOWYCH	24
2.5. PUNKTY POMIAROWE O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU.....	25
2.5.1. <i>Referencyjne punkty pomiarowe dla JCW powierzchniowych</i>	25
2.5.2. <i>Punkty pomiarowe dla celów ćwiczenia interkalibracyjnego dla JCW powierzchniowych</i>	25
2.5.3. <i>Punkty międzynarodowych sieci monitoringowych</i>	25
3. MONITORING STANU WÓD PODZIEMNYCH.....	25
3.1. ZASADY MONITOROWANIA.....	25
3.2. MONITORING STANU ILOŚCIOWEGO WÓD PODZIEMNYCH	26
3.2.1. <i>Cel monitoringu</i>	26
3.2.2. <i>Parametry</i>	27
3.2.3. <i>Minimalna częstotliwość pomiarów</i>	27
3.2.4. <i>Kryteria wyboru punktów pomiaru (reprezentatywność, liczba punktów)</i>	27
3.3. MONITOROWANIE STANU CHEMICZNEGO WÓD PODZIEMNYCH	28
3.3.1. <i>Monitoring diagnostyczny</i>	28
3.3.1.1. Cel monitoringu diagnostycznego	28
3.3.1.2. Monitorowane wskaźniki	28
3.3.1.3. Minimalna częstotliwość poboru próbek.....	29
3.3.1.4. Kryteria wyboru punktów monitoringu (reprezentatywność, ilość punktów monitoringu)	29
3.3.2. <i>Monitoring operacyjny</i>	30
3.3.2.1. Cel monitoringu operacyjnego	30
3.3.2.2. Monitorowane wskaźniki	30
3.3.2.3. Minimalna częstotliwość poboru próbek.....	30
3.3.2.4. Kryteria wyboru punktów monitoringu	30
3.3.2.5. Monitoring operacyjny ekosystemów zależnych od wód podziemnych	31
3.4. ZASADY MONITORINGU TRENDÓW DLA WYBRANYCH PARAMETRÓW	31
3.5. WSPÓLNY MONITORING TRANSGRANICZNYCH JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD PODZIEMNYCH	32

3.6.	ZAPEWNIENIE PORÓWNYWALNOŚCI WYNIKÓW POMIARÓW I ANALIZ CHEMICZNYCH	32
4.	SZCZEGÓLNE WYMAGANIA W OBSZARACH CHRONIONYCH	32
5.	PODSUMOWANIE I WNIOSKI	33
6.	TABELKI, ZAŁĄCZNIKI I MAPY	34

1. WPROWADZENIE

Zgodnie z artykułem 8 Dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (RDW) do celów monitorowania wód (powierzchniowych, podziemnych oraz obszarów chronionych) należy opracować programy, które umożliwią dokonanie kompleksowego przeglądu stanu wód.

W przypadku jednolitych części wód (JCW) powierzchniowych monitorowane są stan ekologiczny i stan chemiczny względnie potencjał ekologiczny oraz objętość i poziom lub natężenie przepływu w zakresie stosownym do stanu ekologicznego oraz potencjału ekologicznego. W przypadku JCW podziemnych monitorowany jest stan ilościowy i chemiczny. Dla obszarów chronionych programy tworzone są zgodnie z artykułem 8 i załącznikiem V nr 1.3.5 RDW (Dodatkowe wymogi monitoringu dla obszarów chronionych).

Wyniki tego monitoringu służą głównie monitoringowi celów środowiskowych ustalonych dla Międzynarodowego Obszaru Dorzecza Odry (MODO) oraz w artykule 4 RDW, a ponadto stanowią one podstawę programów działań.

Programy monitoringu musiały być gotowe do zastosowania od 22 grudnia 2006 roku. Raport w sprawie monitoringu dla MODO przekazany zostanie do Komisji Europejskiej wraz z poszczególnymi raportami krajowymi.

Ten Raport dotyczący monitoringu dla Odry stanowi uzgodniony sposób postępowania krajów leżących na MODO i opisuje cele oraz wymagania RDW w zakresie programów monitoringu wód powierzchniowych, podziemnych i obszarów chronionych. Dokument ten ma za cel, oprócz spełnienia obowiązkowego wymogu raportowania do Komisji Europejskiej, informowanie wszystkich stron aktywnie uczestniczących w pracach nad monitoringiem, w tym również zainteresowanego społeczeństwa.

Licząca 855 km długości Odra stanowi szósty pod względem wielkości dopływ do Morza Bałtyckiego. Całkowita powierzchnia MODO obejmuje 123 995¹ km². Największa część MODO, tj. ok. 87 %, znajduje się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, ok. 6 %, przypada na Republikę Czeską, natomiast ok. 7 %, na Republikę Federalną Niemiec.

Aby móc sprawnie zorganizować wdrażanie niezbędnych zadań wynikających z RDW, w obrębie MODO wyznaczono sześć obszarów opracowań. Bliższe informacje dotyczące zasięgu obszarów opracowań przedstawione są w zamieszczonej poniżej w tabeli.

¹ Precyzyjne wyliczenia z aktualnych danych GIS użytych na potrzeby tego Raportu.

Tabela 1. Zasięg obszarów opracowania dla MODO²

	Nazwa obszaru opracowania	Zasięg obszaru opracowania
1.	Górna Odra	Obszar źródłowy aż do ujścia Nysy Kłodzkiej łącznie z jej zlewnią
2.	Środkowa Odra	Od ujścia Nysy Kłodzkiej do ujścia Warty
3.	Dolna Odra	Od ujścia Warty do Trzebieży (ujście do Rostoki Odrzańskiej)
4.	Zalew Szczeciński	Wody przybrzeżne wraz z Zalewem Szczecińskim (Mały i Wielki Zalew) oraz dorzecza cieków uchodzących do Zalewu Szczecińskiego i Cieśniny Świny oraz wschodnia część Wyspy Uznam i zachodnia część Wyspy Wolin
5.	Nysa Łużycka	Zlewnia Nysy Łużyckiej
6.	Warta	Zlewnia Warty

2. MONITORING STANU WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Program monitoringu według RDW jest kombinacją pomiarów imisji z uwzględnieniem znaczących emisji, a także analiz presji oraz przeniesienia wniosków na analogiczne JCW. W ten sposób umożliwi się ocenę wód na całym MODO oraz stworzy się solidną podstawę do działań naprawczych.

Do najważniejszych celów monitoringu należą:

- weryfikacja podstaw oceny oraz dotrzymania celów środowiskowych,
- umożliwienie jednolitej klasyfikacji wód w ramach UE,
- obserwowanie długoterminowych zmian oraz identyfikowanie trendów,
- pomoc przy planowaniu oraz kontroli skuteczności działań,
- ustalanie rozmiaru oraz oddziaływań zanieczyszczeń, a także
- monitorowanie obszarów chronionych.

Warunkiem oceny stanu wód są wiarygodne i porównywalne wyniki. W tym celu w Polsce, Republice Czeskiej oraz Niemczech stosuje się uzgodnione metody poboru próbek, analiz i ocen. Obecnie metody badań oraz ocen dla dużej części badań biologicznych znajdują się jeszcze w opracowaniu bądź w fazie testowej.

Ponadto program monitoringu powinien uwzględniać wymagania wynikające z istniejących już dyrektyw UE (2006/11/WE, 91/676/EWG, 78/659/EWG, 79/923/EWG, 92/43/EWG i 77/795/EWG), a także Konwencji o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego HELCOM oraz propozycji dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17.07.2006 w sprawie norm jakości środowiska w dziedzinie polityki wodnej oraz zmieniającej dyrektywę 2000/60/WE.

W artykule 4 RDW dla wszystkich obszarów dorzeczy sformułowane zostały następujące, cele środowiskowe dla JCW powierzchniowych:

- zapobieżenie pogarszaniu się stanu wszystkich JCW powierzchniowych,
- osiągnięcie przynajmniej dobrego stanu przez naturalne JCW powierzchniowych najpóźniej w ciągu 15 lat od wejścia w życie dyrektywy,

² Polski krajowy Raport 2007 w części dotyczącej dorzecza Odry obejmuje także zlewnię cieków wpływających bezpośrednio do morza oraz pas wód przybrzeżnych o szerokości 1 mili morskiej od brzegu.

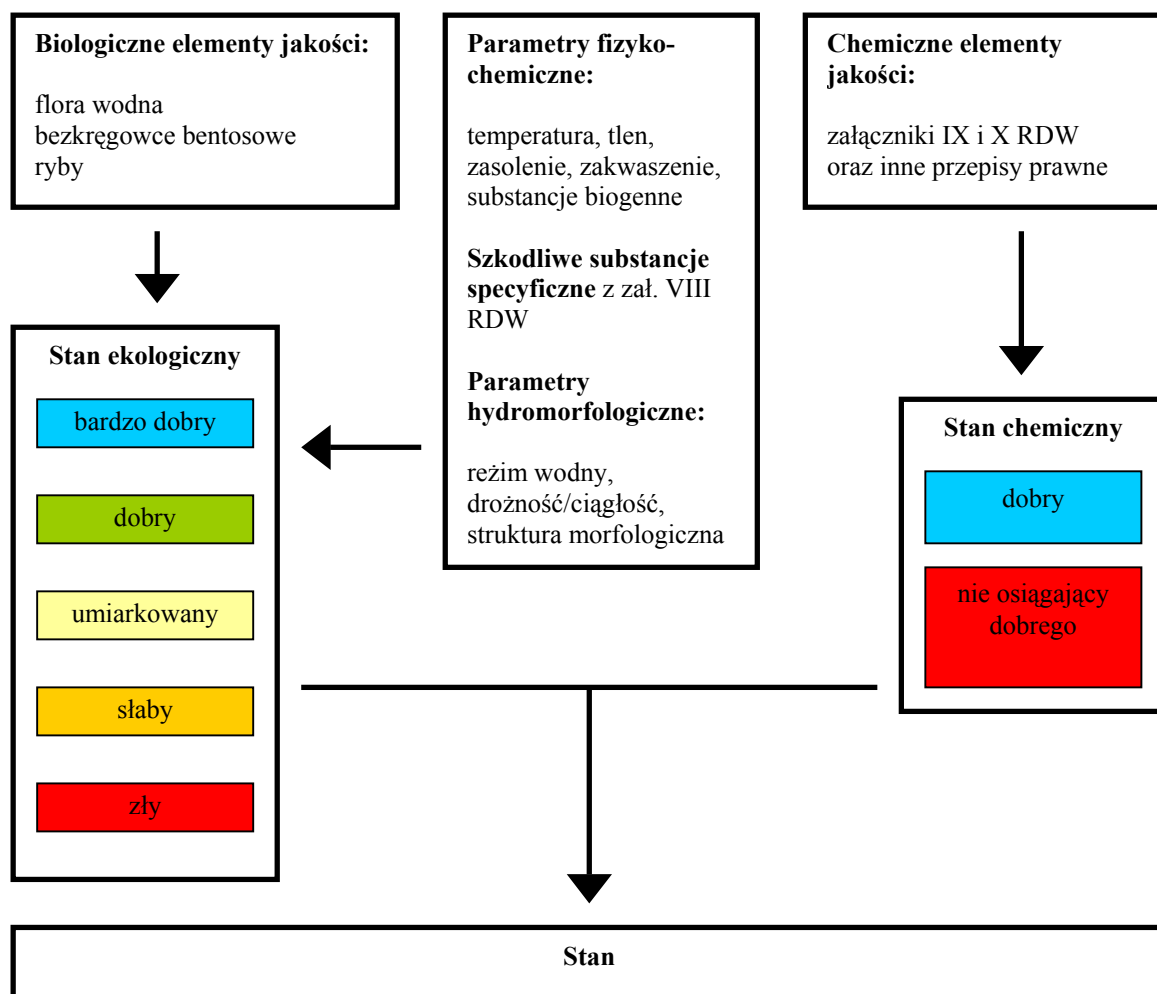
- osiągnięcie przynajmniej dobrego potencjału ekologicznego oraz dobrego stanu chemicznego sztucznych i silnie zmienionych JCW powierzchniowych najpóźniej w ciągu 15 lat od wejścia w życie dyrektywy, a także
- stopniowa redukcja zanieczyszczenia substancjami priorytetowymi oraz zaprzestanie lub stopniowe eliminowanie emisji i odprowadzania priorytetowych substancji niebezpiecznych.

2.1. Monitorowane elementy jakości wód powierzchniowych

Stan JCW powierzchniowych ustalany jest na podstawie schematu przedstawionego na rys. 1. W skład klasyfikacji **stanu ekologicznego** wchodzi przede wszystkim *biologiczne elementy jakości*. Dla flory wodnej (fitoplanktonu, fitobentosu/makrofitów, a w przypadku wód przybrzeżnych – dla makroglonów i okrytozależkowych), bezkręgowców bentosowych oraz ichtiofauny zostały wzgl. zostaną opracowane metody uzgodnione na poziomie krajowym na podstawie warunków referencyjnych definiujących bardzo dobry stan ekologiczny. Zakłada się, że może dojść do modyfikacji metod na podstawie doświadczeń pozyskanych w trakcie ich zastosowania.

Klasyfikację stanu ekologicznego wspierają *elementy hydromorfologiczne*, w szczególności warunki morfologiczne, ciągłość ekologiczna oraz reżim hydrologiczny. Ponadto do oceny ekologicznej wchodzi jako elementy wspierające *ogólne fizyko-chemiczne elementy jakości*, takie jak np.: zawartość tlenu, substancje biogenne, wartość pH czy przewodność, chlorki, całkowity węgiel organiczny (TOC) lub też istotne substancje szkodliwe specyficzne dla dorzecza według załącznika VIII RDW, przy których przekroczeniu, w przypadku stanu biologicznego ocenionego jako dobry lub bardzo dobry, następuje dalsze przyporządkowanie do niższej klasy stanu danej JCW.

Stan chemiczny ustalany jest na podstawie substancji z załączników IX i X RDW. Dla tych substancji ze strony UE powinny być zdefiniowane jednolite standardy jakości środowiskowej. W ocenie stanu chemicznego uwzględnia się oprócz w/w załączników RDW także wartości graniczne z innych dyrektyw Wspólnoty Europejskiej (WE).



Rysunek 1. Ocena stanu JCW powierzchniowych

2.1.1. Biologiczne elementy jakości wód powierzchniowych

Przy klasyfikacji stanu ekologicznego JCW powierzchniowych uwzględniany jest makrozoobentos, fitoplankton, makrofity, fitobentos oraz ichtiofauna (w przypadku wód przybrzeżnych – fitoplankton, makroglony i okrytozależkowe, bezkręgową faunę bentosową). Te elementy biocenotyczne odgrywają znaczącą rolę w ekosystemach jeziornych oraz rzecznych i ze względu na ich indywidualne wymagania ekologiczne w różny sposób reagują na różne rodzaje zakłóceń. W przypadku biologicznych elementów jakości jako kryterium oceny bierze się pod uwagę m.in. skład gatunkowy i liczebność, a w przypadku ryb również strukturę wiekową. Monitoring oraz ocena stanu wód powinny dostarczyć wyniki, które będą wiarygodne i porównywalne dla obszaru europejskiego.

W Niemczech opracowano jednolite metody poboru próbek, analiz i ocen. Jest tam szczegółowo opisany dokładny przebieg badań. Na podstawie tych metod Niemcy biorą udział w ogólnoeuropejskim procesie interkalibracyjnym. Metody te opisane są w koncepcji ramowej LAWA (część B) i powinny być stosowane przez wszystkie kraje związkowe. W pozostałych przypadkach stosuje się, o ile to możliwe, normy DIN wzgl. CEN. Jeśli nie jest to możliwe, sięga się do metod odpowiadających aktualnemu stanowi techniki.

W Polsce do grudnia 2006 roku opracowano wytyczne metodyczne w zakresie poboru, analizy prób oraz oceny dla fitoplanktonu i fitobentosu dla rzek i jezior, procedury terenowe i laboratoryjne dla makrofauny bezkręgowej rzek oraz badań terenowych makrofitów dla rzek i jezior. W przypadku ichtiofauny przetestowany został Europejski Indeks Rzeczny EFI, który zostanie zmodyfikowany i przystosowany do warunków polskich (rzek o podłożu organicznym oraz specyfiki polskich gatunków). Przetestowanie oraz pełne wdrożenie nowo opracowanych metod planowane jest na rok 2007.

W Republice Czeskiej dokończono opracowywanie metodyk oznaczania wszystkich parametrów stanu ekologicznego i są one dostępne na stronach internetowych www.ochranavod.cz.

2.1.1.1. Fitoplankton

Fitoplankton jest znaczący jako wskaźnik stanu troficznego w ciekach, w których dominuje plankton, w wodach stojących i spiętrzonych oraz wodach przybrzeżnych.

W Niemczech próbki fitoplanktonu pobiera się w okresie od marca, ewentualnie kwietnia, do października., przy czym rozróżnia się różne metody poboru próbek w zależności od typu. Metodyka oceny fitoplanktonu w wodach przybrzeżnych znajduje się na etapie przygotowania. Jej praktyczne przetestowanie zaplanowano na rok 2007.

W Polsce przeprowadzono ekspertyzę mającą na celu wybór abiotycznych typów wód rzecznych do badań fitoplanktonu. Wytypowano 5 typów dużych rzek nizinnych o powierzchni zlewni > 5000 km². Metodyka poboru prób przewiduje badania w każdym roku badawczym, w okresie sezonu wegetacyjnego od kwietnia do października z częstotliwością miesięczną (w danym roku 7 prób z każdego stanowiska). Fitoplankton jako podstawowy element oceny stanu ekologicznego jezior badany jest 3 razy w roku badawczym (wczesna wiosna, lato na początku stagnacji oraz w szczycie stagnacji), a w przypadku 7 wybranych jezior 6-8 razy w okresie sezonu wegetacyjnego.

Także w Republice Czeskiej przyjęto zasadę, iż badanie fitoplanktonu w wodach płynących jest ograniczone wyłącznie do bogatych w plankton dolnych biegów rzek oraz wód stojących, czasem także jako uzupełnienie badań w sytuacjach, gdy dane o makrozoobentosie są trudne do uzyskania. Poza tym fitoplankton jest badany tylko w przypadkach wyjątkowych, jak np. przy określeniu oddziaływania spiętrzeń na wody płynące. Generalnie w Republice Czeskiej próbki fitoplanktonu pobierane są w odstępach miesięcznych w okresie od marca do października.

2.1.1.2. Makrofity i fitobentos

Ten element jakości, przy zachowaniu pewnych warunków, umożliwia wyciąganie wniosków nt. presji spowodowanych przez stres hydrauliczny, zrzut substancji biogennych, herbicydy, degradacje strukturalne oraz przez zakwaszenie. W wodach przybrzeżnych należy badać makroglony i okrytozależkowe.

W Niemczech próbki makrofitów (łącznie z mszakami i nitkowatymi zielenicami), okrzemek bentosowych i pozostałego fitobentosu (np. krasnorosty, zielenice i sinice) są pobierane w okresie wegetacyjnym od połowy czerwca do połowy września. W Niemczech metodyka oceny jest do dyspozycji.

W Polsce zgodnie z nowoopracowanymi metodykami badania terenowe makrofitów przeprowadza się raz w roku w szczycie sezonu wegetacyjnego na przełomie lipca i sierpnia. W przypadku fitobentosu w wodach płynących materiał będzie zbierany pod koniec okresu niskiego stanu wody, kiedy warunki hydrologiczne są stabilne. W potokach i rzekach górskich i podgórskich przed topnieniem śniegu i lodu. W ciekach wyżynnych i nizinnych najlepszym terminem jest październik-listopad. W jeziorach fitobentos zbierany będzie dwa razy w roku latem (od połowy czerwca do połowy września) i jesienią (w październiku lub w listopadzie).

W Republice Czeskiej dokonuje się oceny struktury gatunkowej makrofitów za pomocą wzrokowego szacowania obfitości lub stopnia pokrycia według półilościowych skal opisanych. Zaletą takiego podejścia jest stosunkowo łatwe określanie większości gatunków bezpośrednio w terenie. Makrofity w wodach płynących badane są latem (od połowy czerwca do połowy września), kiedy ich wzrost jest optymalny. W przypadku wód stojących prowadzony jest ciągły monitoring w ustalonych punktach pomiarowych. Pobieranie fitobentosu w Republice Czeskiej odbywa się wiosną (marzec – połowa maja), latem (koniec czerwca – połowa sierpnia) oraz jesienią (od października do połowy listopada).

2.1.1.3. Makrozoobentos

Badania makrozoobentosu w ciekach wodnych dostarczają informacji o zanieczyszczeniach organicznych (saprobowych), o zakwaszeniu oraz o deficytach strukturalnych i innych, wynikających z użytkowania cieków. Dlatego też makrozoobentos jest najważniejszym biologicznym elementem jakości dla oceny cieków wodnych. Za jego pomocą mogą zostać zidentyfikowane wszystkie rodzaje presji z wyjątkiem stanu troficznego oraz przeszkód zakłócających ciągłość rzeki. W wodach stojących mogą zostać określone takie faktory presji jak użytkowanie terenu w dorzeczu, degradacja struktury zbiorników, presje, związane z rekreacją lokalną, zrzuty substancji biogeny i substancji śladowych.

W Niemczech próbki pobiera się w okresie od lutego do sierpnia przy niskich lub średnich stanach wód. Metodyka oceny makrozoobentosu w wodach płynących jest opracowana. Przygotowane metody dla wód przybrzeżnych są testowane.

W Polsce próbki makrozoobentosu w rzekach pobierane są raz w roku (najkorzystniejszym okresem jest okres wiosenny - od marca do maja), a metodyka dla jezior jest w trakcie opracowywania.

W Republice Czeskiej próbki makrozoobentosu w płytkich i głębokich rzekach pobierane są dwa razy w ciągu roku, tzn. na wiosnę (marzec – połowa maja) i jesienią (wrzesień – połowa listopada), a w wodach stojących między kwietniem i październikiem w zależności od rodzaju poboru próbek (miękkie osady oraz wylinki ochotkowatych). Ten monitoring rozpocznie się w Republice Czeskiej od roku 2008. Metodyka pobierania próbek jest już opracowana.

2.1.1.4. Ichtyofauna

Do badań ichtyofauny muszą być spełnione odpowiednie warunki, przy czym należy unikać badań przy podwyższonych stanach wód, mętności oraz za niskich temperaturach. Na tej podstawie identyfikuje się przede wszystkim presje morfologiczne, w szczególności przeszkody na drodze wędrówki ryb. W zależności od typu cieków oraz regionu rybnego do badań niezbędne są odpowiednio długie odcinki rzeki oraz zróżnicowana liczba osobników.

Elementem pomocniczym powinno być badanie lub aktualizowanie danych dotyczących morfologii wód.

Podczas gdy metodyka badania ryb w wodach płynących w Niemczech jest już w większości gotowa, nie ma jeszcze do dyspozycji przetestowanych metodyk oceny dla jezior zarówno w Niemczech jak i w Polsce. W przypadku rzek, w ramach monitoringu realizowanego w roku 2007 będzie w Polsce testowana zmodyfikowana i przystosowana do warunków polskich metoda EFI.

W Republice Czeskiej opracowano metody zarówno dla wód stojących, jak i płynących. Podstawą oceny wód płynących jest metoda bazująca na ocenie pobieranych próbek narybku. Zapewnia ona możliwość uzyskania wystarczających informacji o aktualnym stanie zespołu ryb w danym miejscu. Pobieranie próbek odbywa się od połowy czerwca do końca października. Dla wód stojących metoda ukierunkowana jest w pierwszej kolejności na pobór próbek dla całego spektrum ryb, które są starsze niż narybek 0+. Próbki pobierane są od połowy czerwca do końca października.

2.1.2. Hydromorfologiczne elementy jakości wód powierzchniowych

Parametry hydromorfologiczne dla rzek i jezior obejmują określenie warunków hydrologicznych, ciągłości cieków oraz warunków morfologicznych, natomiast dla wód przejściowych i przybrzeżnych obejmują określenie warunków hydromorfologicznych oraz reżimu pływów, który nie jest znaczący dla Morza Bałtyckiego.

2.1.2.1. Hydrologia

Dane hydrologiczne wód w Niemczech są publikowane corocznie w roczniku hydrologicznym (hydrologisches Jahrbuch - DGJ). Zawiera on takie dane, jak stany wód i przepływy **cieków** oraz dane z wybranych stacji monitoringowych wód podziemnych. W części opisowej wskazuje się na specyficzne sytuacje w danym roku hydrologicznym. Dane wykraczające poza te zawarte w roczniku, a wymagane w ramach monitoringu RDW, są potrzebne tylko w pojedynczych przypadkach.

Dane o pomiarach hydrologicznych na rzekach czeskich i polskich są corocznie publikowane w rocznikach hydrologicznych, które wydają odpowiednio Czeski Instytut Hydrometeorologiczny i polski Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

Dynamika przepływu wody w **jeziorach** > 50 ha może zostać określona na podstawie oceny wskazań z istniejących profili lub zainstalowania i obserwacji nowych profili. Czas retencji wody jest wielkością wynikającą ze stosunku objętości jeziora do ilości dopływającej do niego wody. Obydwie wielkości powinny być przedstawione w monitoringu, jeśli tylko istnieją odpowiednie profile. W przypadku jezior pozostających pod wpływem wód podziemnych, takich jak żwirowiska, jeziora wyrobiskowe i in. czas wymiany wody może zostać oszacowany przy pomocy map hydrogeologicznych. Intensywność powiązań z wodami podziemnymi może zostać oszacowana na podstawie warunków geologicznych panujących w okolicach jeziora.

2.1.2.2. Drożność cieków (ciągłość)

Budowle poprzeczne na ciekach, takie jak np. jazy, rampy i bystrotoki, stanowią barierę dla transportu rumowiska oraz dla wędrówki organizmów żywych. Mogą one powodować

powstawanie odcinków spiętrzenia wody o zmniejszonej prędkości przepływu, które charakteryzują się nietypową dla cieków strukturą i warunkami siedliskowymi.

W Niemczech w ramach inwentaryzacji stanu wód zgodnie z RDW zostały zewidencjonowane budowle, które stanowią zagrożenie dla drożności cieków. Te informacje zgromadzone najczęściej w bazach danych muszą być na bieżąco uzupełniane. Przy tym wystarczające jest, aby dokumentowane były zmiany oceny (np. po zakończeniu budowy przepławki). Nie jest konieczne regularne sprawdzanie drożności.

W Polsce, w ramach prac nad charakterystyką obszaru dorzecza zrealizowaną w 2005 r., zidentyfikowano wszystkie budowle poprzeczne na ciekach. Obecnie ww. informacje są wykorzystywane w pracach nad ostatecznym wyznaczeniem silnie zmienionych części wód. W poszczególnych województwach polskiej części MODO wielu administratorów wód posiada programy budowy przepławek w których wskazano wszystkie budowle przegradzające rzeki wymagające działania inwestycyjne w tym zakresie. Programy te są sukcesywnie realizowane, w celu likwidacji do 2015 roku problemów związanych z brakiem drożności cieków.

W ramach prac nad charakterystyką dorzecza po stronie czeskiej zinwentaryzowane zostały przeszkody na wszystkich ciekach o obszarze zlewni większym niż 10 km² i wysokości większej niż 0,3 m. Spośród nich wyznaczono 10 najbardziej znaczących przeszkód na rzekach Odrze i Opawie, których usunięcie będzie miało najwyższy priorytet.

2.1.2.3. Morfologia

Cieki wodne

Pod pojęciem **struktury morfologicznej wód** rozumie się wszystkie przestrzenne i materialne zróżnicowania koryta i ich najbliższego otoczenia, jeśli mają one wpływ na hydraulikę, morfologię i hydrobiologię oraz mają znaczenie dla funkcji ekologicznych cieków i terenów zalewowych. Klasa struktury morfologicznej cieków jest miarą jakości ekologicznej morfologii cieków oraz funkcjonalności cieków określonej przez te struktury. Skalą oceny jest dzisiejszy potencjalnie naturalny stan wód, który powstałby w cieku i przy cieku po ustaniu obecnych sposobów użytkowania.

Jeziora

Zróżnicowanie głębokości jeziora jest zależne od kształtu zbiornika i wysokości zwierciadła wody. Z map głębokościowych można odczytać ukształtowanie dna jeziora i położenie najgłębszego punktu (maksymalna głębokość jeziora). Średnia głębokość jeziora (stosunek objętości jeziora do jego powierzchni) ew. gradient głębokości (stosunek głębokości maksymalnej do teoretycznej głębokości epilimnionu) pozwalają wnioskować, czy dane jezioro może wytworzyć stabilne uwarstwienie termiczne.

Ilość, struktura i substrat podłoża w jeziorze informują o różnych rodzajach osadów w trakcie jego historii, które między innymi mogą pochodzić ze zmian (naturalnych bądź antropogenicznych) w obrębie dorzecza. Osady mogą być analizowane przy pomocy rdzeni wiertniczych, pomiarów geoelektrycznych oraz metody wykorzystującej echolot (rozkład i miąższość), a także za pomocą oznaczania rozkładu uziarnienia, z którego w dużej mierze wynika poziom akumulacji substancji w sedymencie.

Wytworzenie się struktur brzegowych, jakość rumowiska brzegowego oraz użytkowanie brzegu, mają wpływ na rodzaj i zakres zasiedlenia litoralu przez organizmy żywe oraz

umożliwiają wyciąganie wniosków nt. presji antropogenicznych. Procesy erozji brzegowej mogą między innymi powodować dopływ obcych substancji do jezior. Zalesienie brzegów, w zależności od ekspozycji na wiatr, ma wpływ na warunki mieszania się wody w jeziorze. Do oceny wykorzystać można obserwacje terenowe, a także mapy geologiczne, topograficzne i zdjęcia lotnicze.

Niemieckie kartowanie struktury morfologicznej cieków rozróżnia siedem klas. Wg niemieckiej metodyki przyjmuje się, że znacząca zmiana morfologiczna występuje wtedy, jeśli na dużych odcinkach JCW płynącej występuje klasa > 5 .

W Polsce trwają prace nad opracowaniem metodyki dotyczącej oceny morfologicznej rzek i jezior, jednocześnie badania elementów morfologicznych będą prowadzone w ramach badań terenowych makrofity i makrobezkręgowców bentosowych.

W Republice Czeskiej opracowywana jest aktualnie tzw. metodyka HEM (hydroekologiczna metoda monitorowania), która zostanie tutaj najprawdopodobniej zastosowana. W jej ramach identyfikowane i oceniane będą warunki morfologiczne. Parametrami jakości według metody HEM są: regulacja koryta rzecznego, zmienna szerokość koryta rzecznego, zmienność struktur koryta rzecznego, różnorodność substratu podłoża oraz charakter roślinności brzegowej. Poszczególne parametry oceniane są według systemu punktowego obejmującego punkty od 1 do 5, przy czym wartość 1 oznacza stan najlepszy.

2.1.3. Fizyko-chemiczne i chemiczne elementy jakości wód powierzchniowych

2.1.3.1. Fizyko-chemiczne elementy jakości

Wskaźniki fizyko-chemiczne pełnią funkcję wspomagającą wobec elementów biologicznych przy klasyfikacji stanu ekologicznego wód. Zgodnie z zapisami RDW do programów monitoringu należy więc włączyć wchodzące w skład elementów jakości fizyko-chemicznej wskaźniki fizyczne (np. temperatura, przejrzystość), wskaźniki zawierające reżim tlenowy (tlen rozpuszczony, BZT₅), substancje biogenne (formy azotu i fosforu).

Przy realizacji krajowych programów monitoringu, pobór prób oraz analizy oparte są na obowiązujących w danym kraju metodykach.

2.1.3.2. Chemiczne elementy jakości

2.1.3.2.1. Substancje priorytetowe

Substancje priorytetowe oraz inne substancje niebezpieczne mierzone są w przypadku wprowadzania ich w znaczących ilościach („znaczący” oznacza, że emisja substancji może powodować ryzyko niespełnienia celów). Wykaz substancji priorytetowych według załącznika X RDW obejmuje 33 substancje.

2.1.3.2.2. Pozostałe substancje niebezpieczne

Wstępna lista pozostałych substancji niebezpiecznych istotnych dla poszczególnych krajów w MODO podana jest w załączniku nr 1.

2.2. Monitoring diagnostyczny JCW powierzchniowych

2.2.1. Cele monitoringu diagnostycznego

Monitoring diagnostyczny powinien zagwarantować ocenę całkowitego stanu wód powierzchniowych i na jego podstawie powinno się określić ewentualne długoterminowe zmiany JCW. Jest on prowadzony w zależności od typu oraz presji w reprezentatywnych punktach pomiarowych o strategicznym znaczeniu dla obszaru dorzecza i służy:

- uzupełnieniu i sprawdzeniu wiarygodności (walidacji) inwentaryzacji stan wód z Raportu według artykułu 5 oraz ogólnej oceny całkowitego stanu wód na obszarze dorzecza,
- ponadregionalnej kontroli skuteczności działań wymienionych w planach gospodarowania wodami i programach działań,
- skutecznemu i efektywnemu kształtowaniu przyszłych programów monitoringu,
- ocenie długoterminowych zmian warunków naturalnych oraz
- ocenie długoterminowych zmian wynikających z szeroko pojętej działalności antropogenicznej.

2.2.2. Wybór punktów monitoringu w JCW powierzchniowych

Monitoring diagnostyczny prowadzony jest w punktach, gdzie:

- możliwe jest uzyskanie całościowego przeglądu stanu wód na obszarze dorzecza,
- istnieje możliwość wykorzystania istniejących sieci pomiarowych do obserwacji długoterminowych trendów,
- zmienność przepływu wody jest znaczna w ramach obszaru dorzecza jako całości, w tym w punktach na dużych rzekach, dla których powierzchnia zlewni jest większa niż 2500 km²,
- objętość występującej wody jest znaczna w ramach obszaru dorzecza, włączając większe JCW stojących,
- stanowiska zostały określone zgodnie z decyzją o wymianie informacji 77/795/EWG,
- punkty te wymagane są do oszacowania ładunku zanieczyszczeń wprowadzanego do środowiska morskiego.

Ponadto poszczególne kraje zastosowały w niektórych przypadkach inne, podane w raportach krajowych, uzupełniające kryteria wyznaczania punktów pomiarowych.

Monitoring w reprezentatywnych i znaczących stanowiskach pomiarowych służy w dalszej kolejności weryfikacji ponadregionalnych i regionalnych celów środowiskowych lub celów gospodarowania wodami i wymaga stałej sieci pomiarowej o względnie małej gęstości. Według wymagań RDW należy przy tym badać w każdej JCW wszystkie istotne oraz wspierające elementy jakości przynajmniej raz w okresie, w którym obowiązuje dany plan gospodarowania wodami. Dane dotyczące imisji w tych punktach są pozyskiwane w obrębie obszaru dorzecza lub zlewni cząstkowych w celu zapewnienia jednorodności, o ile to możliwe zgodnie ze wspólnym planem monitoringu i przy zastosowaniu uzgodnionej sieci punktów pomiarowych oraz metod pomiarowych i oceny prowadzących do porównywalnych wyników, tak aby możliwe było stworzenie jednorodnej podstawy do sprawozdawczości oraz wielkoobszarowego planowania w gospodarowaniu wodami. Dotyczy to wód płynących, przejściowych, przybrzeżnych i stojących.

Punkty pomiarowe wybrane do celów monitoringu diagnostycznego ustalone zostaną w sposób jednoznaczny i na stałe, tak aby możliwa była wiarygodna identyfikacja długoterminowych zmian. Pobór próbek do badań biologicznych i chemicznych może się

odbywać w zależności od dostępności i reprezentatywności różnych stanowisk w wodach. Przy wyborze punktów pomiarowych, wedle możliwości, wykorzystano istniejące już sieci pomiarowe. Dzięki temu możliwe będą obserwacje odwracających się trendów, a także zostaną spełnione wymagania dotyczące sprawozdawczości wynikające z innych dyrektyw UE i porozumień międzynarodowych.

Wody powierzchniowe na MODO monitorowane są na 817 stanowiskach pomiarowych, których rozmieszczenie w poszczególnych państwach wzgl. obszarach opracowań przedstawione jest w tabelach 2 i 3. Informacje o gęstości sieci pomiarowej zawarte są w tabelach 4, 5 i 6. Mapa 14 pokazuje sieć monitoringu diagnostycznego na MODO.

Na ośmiu stanowiskach pomiarowych, ustanowionych na granicach państwowych, prowadzone będą wspólne badania, uzgadniane dwu- lub trójstronnie (tabela 7 i załącznik 2).

Tabela 2. Liczba punktów monitoringu diagnostycznego na MODO w poszczególnych krajach

Kraj	Wody płynące	Wody stojące	Wody przejściowe	Wody przybrzeżne	Razem
DE	4	6	-	1	11
PL	391	393	5	-	789
CZ	12	5	-	-	17
Razem	407	404	5	1	817

Tabela 3. Liczba punktów monitoringu diagnostycznego w poszczególnych obszarach opracowań MODO

Obszar opracowań	Wody płynące	Wody stojące	Wody przejściowe	Wody przybrzeżne	Razem
Górna Odra	67	52	-	-	119
Środkowa Odra	120	6	-	-	126
Dolna Odra	36	34	-	-	70
Zalew Szczeciński	6	3	5	1	15
Nysa Łużycka	29	0	-	-	29
Warta	149	309	-	-	458
razem	407	404	5	1	817

Tabela 4. Gęstość sieci pomiarowej w poszczególnych krajach - monitoring diagnostyczny

Kraj	Powierzchnia [km ²]	Liczba punktów diagnostycznych	km ² / punkt diagnostyczny
DE	9 577	11	870,6
PL	107 144	789	135,8
CZ	7 274	17	427,9

Tabela 5. Gęstość sieci pomiarowej w poszczególnych obszarach opracowań MODO - monitoring diagnostyczny

Obszar opracowań	Powierzchnia [km ²]	Liczba punktów diagnostycznych	km ² / punkt diagnostyczny
Górna Odra	17 993	119	151,2
Środkowa Odra	31 228	126	247,8
Dolna Odra	10 883	70	155,5
Zalew Szczeciński	5 008	15	333,9
Nysa Łużycka	4 403	29	151,8
Warta	54 480	458	119,0

Tabela 6. Gęstość sieci pomiarowej w poszczególnych obszarach opracowań MODO - monitoring diagnostyczny wód płynących

Obszar opracowań	Całkowita długość cieku wg RDW [km]	Liczba punktów diagnostycznych	km/ punkt diagnostyczny
Górna Odra	8 101,7	67	120,9
Środkowa Odra	12 386,8	120	103,2
Dolna Odra	3 422,9	36	95,1
Zalew Szczeciński	1 485,5	6	247,6
Nysa Łużycka	1 649,6	29	56,9
Warta	16 796,9	149	112,7

Tabela 7. Punkty monitoringu diagnostycznego, dla których uzgodniony został dwu- lub trójstronnie program badań

L.p.	Rzeka	Polska nazwa punktu	Czeska/niemiecka nazwa punktu	Granica
1.	Olza (Olše)	Olza ujście do Odry	ústí	PL-CZ
2.	Odra (Oder)	Odra w Chałupkach	Bochumín	PL-CZ
3.	Ścinawka (Stěnavá)	Ścinawka powyżej Tłumaczowa	Stěnavá Otovice	PL-CZ
4.	Biała Głucholaska (Bělá)	m. Głucholazy	Mikulovice	PL-CZ
5.	Witka (Smědá)	m. Cernousy - Zawidów (punkt graniczny)	Ves u Černous	PL-CZ
6.	Nysa Łużycka (Lužická Nisa, Lausitzer Neisse)	trójpunkt graniczny	Hrádek n. Nisou	PL-CZ-D
7.	Nysa Łużycka (Lužická Nisa, Lausitzer Neisse)	poniżej Gubina	NE_0040 (Guben)	PL-D
8.	Odra (Oder)	Odra poniżej ujścia Słubi (Osinów)	OD_0070 (Hohenwutzen)	PL-D

2.2.3. Wybór elementów jakości i częstotliwość pomiarów

Aby dokonać oceny ekologicznej i chemicznej wód powierzchniowych, kraje członkowskie badają w ramach monitoringu diagnostycznego następujące elementy jakości:

- biologiczne, fizyko-chemiczne oraz hydromorfologiczne,
- wszystkie substancje priorytetowe, które odprowadzane są w dorzeczu,
- inne substancje szkodliwe.

W przypadku monitoringu diagnostycznego zasadniczo należy badać wszystkie biologiczne elementy jakości. Jednak w wodach płynących fitoplankton jest istotny tylko dla rzek niosących fitoplankton. Z reguły są to dolne biegi rzek. Zgodnie z załącznikiem V RDW, przy ocenie stanu ekologicznego należy uwzględnić obok biologicznych elementów jakości hydromorfologiczne elementy wspierające, tj. hydrologia, warunki morfologiczne oraz ciągłość rzeki.

Wykaz monitorowanych parametrów przedstawiony jest w rozdziale 2.1.3.

Częstotliwości pomiarów stosowane na MODO przedstawiają poniższe tabele:

Tabela 8. Częstotliwości pomiarów w monitoringu diagnostycznym cieków na MODO

Ocena stanu ekologicznego / potencjału ekologicznego				
Biologiczne elementy jakości				
fitoplankton	makrofity	fitobentos	makrozoobentos	ryby
DE: 7x w roku, co 3-6 lat w okresie wegetacji, tylko w wodach, w których dominuje plankton PL: 6-8x w roku co 3 lata CZ: 3x rocznie, co 3 lata	DE: 1x w roku, co 3-6 lat PL: 1x w roku, co 3 lata CZ: 1x rocznie, co 3 lata	DE: 1-2x w roku, co 3-6 lat PL: 1x w roku co 3 lata CZ: 3x rocznie, co 3 lata	DE: 1-2x w roku, co 3-6 lat PL: 1x w roku co 3 lata CZ: 2x rocznie, co 3 lata	DE: 1-2x w roku, co 3-6 lat PL: 1x w roku co 3 lata CZ: 1x rocznie, co 3 lata
Ogólne elementy fizykochemiczna (załącznik VIII, 10-12)		Szkodliwe substancje specyficzne (syntetyczne i niesyntetyczne) (załącznik VIII, 1-9)		
DE: 12x w roku, corocznie PL: 4-8x w roku (w zależności od typu wód), co 3 lata CZ: 12x rocznie, corocznie		DE: 4-13x w roku, co 6 lat, w przypadku znaczących wnosów substancji zanieczyszczających corocznie PL: 4-12x w roku, co 6 lat CZ: 12x rocznie, corocznie		
Hydromorfologiczne elementy jakości				
budowle poprzeczne		struktura morfologiczna cieków		hydrologia
DE: aktualizacja co ok. 6 lat, ew. ciągła aktualizacja w zależności od znaczących zmian PL: Aktualizacja co ok. 6 lat CZ: 1x rocznie, co 6 lat		DE: aktualizacja co ok. 6 lat, ew. ciągła aktualizacja w zależności od znaczących zmian PL: aktualizacja co ok. 6 lat, Ciągła aktualizacja w zależności od znaczących zmian CZ: 1x rocznie, co 6 lat		DE: monitoring ciągły (limnograf) PL: ciągłość CZ: ciągłość
Ocena stanu chemicznego (substancje z załącznika IX i X)				
załącznik IX		załącznik X		
DE: 4–13x w roku, co 6 lat, w przypadku przekroczenia norm jakości środowiskowej corocznie PL: 12x w roku, co 6 lat, w przypadku przekroczenia norm jakości środowiskowej corocznie CZ: 12x rocznie, corocznie		DE: 12x w roku, co 6 lat, w przypadku przekroczenia norm jakości środowiskowej corocznie PL: 12x w roku, co 6 lat, w przypadku przekroczenia norm jakości środowiskowej corocznie CZ: 12x rocznie, corocznie		

Tabela 9. Częstotliwości pomiarów w monitoringu diagnostycznym dla wód stojących na MODO

Ocena stanu ekologicznego / potencjału ekologicznego				
Biologiczne elementy jakości				
fitoplankton	makrofity	fitobentos	makrozoobentos	ryby
DE: 6x rocznie w okresie wegetacji, co 6 lat PL: 3-8x w roku co 3-6 lat w okresie wegetacji CZ: 8x rocznie, co 3 lata	DE: 1x w roku, co 6 lat PL: 1x rocznie co 3 lata CZ: 1x rocznie, co 3 lata	DE: 1x w roku, co 6 lat PL: 2x rocznie co 3 lata CZ: 3x rocznie, co 3 lata	DE: 1x w roku, co 6 lat PL: 1x rocznie co 3 lata CZ: próbka z osadów dennych- 2x rocznie, co 3 lat, próbka wylinek Chironomidae 7x rocznie, co 3 lata	DE: 1x w roku, co 6 lat PL: 1x rocznie co 3 lata CZ: 1x w roku, co 3 lata
Ogólne elementy fizykochemiczna (załącznik VIII, 10-12)		Szkodliwe substancje specyficzne (syntetyczne i niesyntetyczne) (załącznik VIII, 1-9)		
DE: 6x rocznie, co 6 lat PL: 3-8x rocznie, co rok CZ: 6x rocznie, co 3 lata		DE: jeśli znaczące, wówczas 4x rocznie, minimalnie co 6 lat PL: 6-8x rocznie, co 6 lat CZ: 6x rocznie, co 3 lata		
Hydromorfologiczne elementy jakości				
struktura morfologiczna jeziora		hydrologia		
DE: aktualizacja co ok. 6 lat, ew. ciągle kontynuowanie badań w zależności od znaczących zmian PL: zmienność głębokości, struktura ilościowa dna – co 6 lat CZ: 1x rocznie, co 6 lat		DE: ciągłość (obserwacje wodowskazów) PL: przepływ 1x miesięcznie; czas retencji – 1x, co 6 lat CZ: ciągłość		
Ocena stanu chemicznego (substancje z załącznika IX i X)				
załącznik IX		załącznik X		
DE: przy znaczących wnosach zgodnie z minimalnymi wymaganiami RDW PL: 12x rocznie, co 6 lat; w przypadku znaczących ilości co rok CZ: 6x rocznie, co 3 lata		DE: przy znaczących wnosach zgodnie z minimalnymi wymaganiami RDW PL: 12x rocznie, co 6 lat; w przypadku znaczących ilości co rok CZ: 6x rocznie, co 3 lata		

Tabela 10. Częstotliwości pomiarów w monitoringu diagnostycznym dla wód przejściowych na MODO.

Ocena stanu ekologicznego / potencjału ekologicznego				
Biologiczne elementy jakości				
fitoplankton	makrofity	fitobentos	makrozoobentos	ryby
PL: 4-8x w roku w okresie wegetacji co 3 lata	PL: 1x w roku co 6 lat	PL: 1x w roku co 6 lat	PL: 1x w roku co 6 lat	PL: 1x w roku co 6 lat
Ogólne elementy fizykochemiczna (załącznik VIII, 10-12)		Szkodliwe substancje specyficzne (syntetyczne i niesyntetyczne) (załącznik VIII, 1-9)		
PL: 6-8x w roku co 3 lata		PL: 6-8x w roku co 3 lata		
Hydromorfologiczne elementy jakości				
struktura morfologiczna		hydrologia		
PL: co 6 lat		PL: nie dotyczy		
Ocena stanu chemicznego (substancje z załącznika IX i X)				
załącznik IX		załącznik X		
PL: 12x w roku, co 6 lat, w przypadku znaczących ilości co rok		PL: 12x w roku, co 6 lat, w przypadku znaczących ilości co rok		

Tabela 11. Częstotliwości pomiarów w monitoringu diagnostycznym dla wód przybrzeżnych na MODO.

Ocena stanu ekologicznego / potencjału ekologicznego		
Biologiczne elementy jakości		
fitoplankton	makroglony i okrytozależkowe	makrozoobentos
DE: 8x rocznie w okresie wegetacji (marzec-październik), co najmniej co 3-6 lat	DE: 1x rocznie w okresie wegetacji, co najmniej co 3-6 lat	DE: 1x rocznie, co najmniej co 3-6 lat
Ogólne elementy fizykochemiczna (załącznik VIII, 10-12)		Szkodliwe substancje specyficzne (syntetyczne i niesyntetyczne) (załącznik VIII, 1-9)
DE: 4-12x rocznie, co roku		DE: 4-12x rocznie, co 6 lat, przy znaczących wnosach co roku
Hydromorfologiczne elementy jakości		
struktura morfologiczna		hydrologia
DE: aktualizacja co ok. 6 lat, ew. ciągle kontynuowanie badań w zależności od znaczących zmian		DE: nie znacząca dla wód przybrzeżnych
Ocena stanu chemicznego (substancje z załącznika IX i X)		
załącznik IX		załącznik X
DE: 4-12x w roku, co 6 lat, w przypadku przekroczenia norm jakości środowiskowej corocznie		DE: 12x w roku, co 6 lat, w przypadku przekroczenia norm jakości środowiskowej corocznie

We wszystkich trzech krajach monitoring diagnostyczny uruchomiony został 22.12.2006 roku.

2.3. Monitoring operacyjny JCW powierzchniowych

2.3.1. Cele monitoringu operacyjnego

W przypadku monitoringu operacyjnego obowiązują następujące cele i zasady:

- określenie stanu JCW powierzchniowych, które przypuszczalnie nie osiągną ustalonych dla nich celów środowiskowych, w przypadku wód powierzchniowych badanie tych parametrów, które są wskaźnikami dla biologicznych elementów jakości najwrażliwiej reagujących na presje na dane JCW.
- badanie wyłącznie elementów jakości istotnych w związku z presjami dla JCW lub grup JCW,
- pomiary w celu przygotowania, śledzenia oraz kontroli skuteczności regionalnych programów działań wraz z programami monitoringu dla danych okresów, obszarów oraz badanych parametrów,
- kontrola, czy nie pogarsza się stan poszczególnych JCW,
- reprezentatywna identyfikacja punktowych i obszarowych źródeł zanieczyszczeń, zmian hydromorfologicznych oraz innych znaczących presji, a także
- zapewnienie wspólnie z wynikami monitoringu diagnostycznego właściwej oceny JCW lub grup JCW w poszczególnych zlewniach cząstkowych.

Istotną cechą monitoringu operacyjnego jest to, że punkty pomiarowe, częstotliwość pomiarów oraz wybór parametrów ustalane są w odniesieniu do danego problemu oraz sytuacji związanej z presjami. Punkty pomiarowe powinny umożliwić identyfikację presji, w związku z którymi wątpliwe jest osiągnięcie dobrego stanu wzgl. dobrego potencjału ekologicznego.

Punkty wzgl. odcinki pomiarowe do celów monitoringu biologicznych elementów jakości i parametrów chemicznych mogą być zlokalizowane w różnych miejscach w obrębie tej samej JCW. Dotyczy to wód płynących, przejściowych, przybrzeżnych oraz stojących. W danej JCW lokalizacja oraz liczba punktów pomiarowych ustalana jest w taki sposób, aby dla danego systemu wód można było uzyskać wiarygodną ocenę presji. W przypadku kilku obciążających źródeł stanowiska monitoringu mogą być tak dobrane, aby możliwe było dokonanie całkowitej oceny zakresu presji i oddziaływań na JCW wzgl. na grupę JCW.

JCW poddane oddziaływaniu tych samych presji można w razie potrzeby połączyć w grupy. W przypadku grupowania JCW oraz ekstrapolacji danych pomiarowych należy wyważyć pomiędzy niskimi kosztami pomiarów oraz ryzykiem błędnej oceny badanej, reprezentatywnej JCW. Wynik ze stanowisk pomiarowych wybranych do monitoringu operacyjnego należy przenieść na JCW lub grupę JCW. Dane stanowisko pomiarowe może być wykorzystane zarówno w monitoringu diagnostycznym, jak i operacyjnym.

2.3.2. Wybór punktów monitoringu w JCW powierzchniowych dla monitoringu operacyjnego

W sumie na MODO wyznaczono 1 231 punktów monitoringu operacyjnego, których rozmieszczenie w poszczególnych krajach wzgl. obszarach opracowań przedstawione jest w tabelach 12 i 13.

Tabela 12. Liczba punktów monitoringu operacyjnego na MODO w poszczególnych krajach

Kraj	Wody płynące	Wody stojące	Wody przejściowe	Wody przybrzeżne	Razem
PL	662	15	4	-	681
CZ	170	13	-	-	183
DE	323	43	-	1	367
Razem	1 155	71	4	1	1 231

Tabela 13. Liczba punktów monitoringu operacyjnego w obszarach opracowań

Obszar opracowań	Wody płynące	Wody stojące	Wody przejściowe	Wody przybrzeżne	Razem
Górna Odra	277	13	-	-	290
Środkowa Odra	252	2	-	-	254
Dolna Odra	160	22	-	-	182
Zalew Szczeciński	73	21	4	1	99
Nysa Łużycka	108	1	-	-	109
Warta	285	12	-	-	297
Razem	1 155	71	4	1	1 231

Mapa nr 15 prezentuje punkty monitoringu operacyjnego ustalone na MODO. Ponieważ w monitoringu operacyjnym sieć pomiarowa może podlegać zmianom w zależności od stwierdzonych presji, mapa odzwierciedla jej stan aktualny (styczeń 2007). W razie zmian punktów pomiarowych w kolejnych latach, mapa będzie aktualizowana.

2.3.3. Wybór elementów jakości i częstotliwość pomiarów

Wybór parametrów, częstotliwość badań oraz czas trwania badań będą każdorazowo dostosowywane do rozpatrywanego zagadnienia i sytuacji problemowej. Dążono do tego, aby dokonać specyficznego pogrupowania JCW o porównywalnych deficytach strukturalnych oraz podobnych presjach wywołanych substancjami ze źródeł obszarowych, a następnie odpowiednio wybrać punkty pomiarowe.

Na podstawie wyników monitoringu operacyjnego wyciągnięte zostaną wnioski dotyczące ustanowienia programów monitoringu. Zakres badań może się poza tym zmienić podczas okresu, w którym obowiązuje dany plan gospodarowania wodami. Częstotliwości pomiarów stosowane na MODO przedstawiają poniższe tabele:

Tabela 14. Częstotliwości pomiarów w monitoringu operacyjnym dla cieków na MODO
 Badania robi się tylko dla takich JCW lub grup JCW, dla których osiągnięcie dobrego stanu jest niejasne lub mało prawdopodobne. Są tu badane te parametry, które najlepiej odzwierciedlają występujące presje i za pomocą których najlepiej można udokumentować poprawę stanu. Z tego powodu poniższa tabela nie opisuje stałego programu monitoringu, ale program uzależniony od bieżących potrzeb.

Klasyfikacja stanu ekologicznego / potencjału ekologicznego				
Biologiczne elementy jakości				
fitoplankton	makrofity	fitobentos	makrozoobentos	ryby
DE: 7x w roku, co 3-6 lat PL: 6-8x w roku co 3 lata, tylko w 5 typach wód CZ: 6x rocznie w okresie wegetacji, co 3-6 lat	DE: 1x w roku, co 3-6 lat PL: 1x w roku, co 3 lata CZ: 1x rocznie, co 6 lat	DE: 1-2 x w roku, co 3-6 lat PL: 1x w roku co 3 lata CZ: 2x rocznie, co 3 lata	DE: 1-2 x w roku, co 3 lata PL: 1x w roku co 3 lata CZ: 2x rocznie, corocznie	DE: 1-2x w roku, co 2 lub 3 lata PL: 1x w roku co 3 lata CZ: nie jest wykonywany
Ogólne elementy fizykochemiczna (załącznik VIII, 10-12)			Szkodliwe substancje specyficzne (syntetyczne i niesyntetyczne) (załącznik VIII, 1-9)	
DE: 12x w roku, corocznie PL: 4-12x w roku (w zależności od typu wód), corocznie CZ: 12x rocznie, corocznie			DE: 4-13x w roku, co 6 lat, w przypadku znaczących wnosów substancji zanieczyszczających corocznie PL: 4-12x w roku, corocznie CZ: 2-12x rocznie, corocznie	
Hydromorfologiczne elementy jakości				
budowle poprzeczne		struktura morfologiczna cieku		hydrologia
DE: aktualizacja co ok. 6 lat, ew. ciągła aktualizacja w zależności od znaczących zmian PL: aktualizacja co ok. 6 lat CZ: aktualizacja mniej więcej co 6 lat		DE: aktualizacja co ok. 6 lat, ew. ciągła aktualizacja w zależności od znaczących zmian PL: aktualizacja co ok. 6 lat, ciągła aktualizacja w zależności od znaczących zmian CZ: opis punktu monitoringu przy każdym pobraniu makrozoobentosu i fitobentosu		DE: monitoring ciągły przy pomocy limnigrafów PL: ciągłość CZ: ciągłość
Klasyfikacja stanu chemicznego (substancje z załącznika IX i X)				
załącznik IX		załącznik X		
DE: 4–13x w roku, co 6 lat, w przypadku znaczących wnosów substancji zanieczyszczających corocznie PL: 4-12x rocznie, w przypadku znaczących ilości co rok CZ: 2-12x rocznie, w przypadku znaczących ilości co rok		DE: 4–13x w roku, co 6 lat, w przypadku znaczących wnosów substancji zanieczyszczających corocznie PL: 4-12x rocznie, w przypadku znaczących ilości co rok CZ: 2-12x rocznie, w przypadku znaczących ilości co rok		

Tabela 15. Częstotliwości pomiarów w monitoringu operacyjnym dla jezior na MODO

Klasyfikacja stanu ekologicznego / potencjału ekologicznego				
Biologiczne elementy jakości				
fitoplankton	makrofity	fitobentos	makrozoobentos	ryby
DE: 6x rocznie w okresie wegetacji, co 3 lata PL: 3-8x w roku co 3 lata w okresie wegetacji CZ: 6x rocznie w okresie wegetacji, co rok	DE: 1x rocznie, co 3 lata PL: 1x rocznie co 3 lata CZ: 1x rocznie, co 3 lata	DE: 1x rocznie, co 3 lata PL: 2x rocznie co 3 lata CZ: nie jest wykonywany	DE: 1-2x rocznie, co 3 lata PL: 1x rocznie, co 3 lata CZ: nie jest wykonywany	DE: 1-2x rocznie, co 3 lata PL: 1x rocznie co 3-6 lat CZ: nie jest wykonywany
Ogólne elementy fizykochemiczne (załącznik VIII, 10-12)		Szkodliwe substancje specyficzne (syntetyczne i niesyntetyczne) (załącznik VIII, 1-9)		
DE: 6x rocznie PL: 12x rocznie, co rok CZ: 3-6x rocznie, co rok		DE: jeśli znaczące, wówczas 4x rocznie PL: 4-12x rocznie, co rok CZ: 2x rocznie, co rok		
Hydromorfologiczne elementy jakości				
struktura morfologiczna jeziora		hydrologia		
DE: aktualizacja w zależności od znaczących zmian PL: zmienność głębokości, struktura ilościowa dna – co 6 lat CZ: nie jest wykonywany		DE: monitoring ciągły przy pomocy limnigrafów PL: przepływ 1x miesięcznie; czas retencji –1x, co 6 lat CZ: ciągłość		
Klasyfikacja stanu chemicznego (substancje z załącznika IX i X)				
załącznik IX		załącznik X		
DE: przy znaczących wnosach zgodnie z minimalnymi wymaganiami RDW PL: 12x rocznie, w przypadku znaczących ilości co rok CZ: 2x rocznie, co rok		DE: przy znaczących wnosach zgodnie z minimalnymi wymaganiami RDW PL: 12x rocznie, w przypadku znaczących ilości co rok CZ: 2x rocznie, co rok		

Tabela 16. Częstotliwości pomiarów w monitoringu operacyjnym dla wód przejściowych na MODO

Klasyfikacja stanu ekologicznego / potencjału ekologicznego				
Biologiczne elementy jakości				
fitoplankton	makrofity	fitobentos	makrozoobentos	ryby
PL: 4-8x w roku w okresie wegetacji co 3 lata	PL: 1x w roku co 3 lata	PL: 1x w roku co 3 lata	PL: 1x w roku co 3 lata	PL: 1x w roku co 3 lata
Ogólne elementy fizykochemiczna (załącznik VIII, 10-12)		Szkodliwe substancje specyficzne (syntetyczne i niesyntetyczne) (załącznik VIII, 1-9)		
PL: 4-12x w roku corocznie		PL: 4-12x w roku corocznie		
Hydromorfologiczne elementy jakości				
struktura morfologiczna		hydrologia		
PL: co 6 lat		PL: nie dotyczy		
Klasyfikacja stanu chemicznego (substancje z załącznika IX i X)				
załącznik IX		załącznik X		
PL: 12x w roku, w przypadku znaczących ilości co rok		PL: 12x w roku, w przypadku znaczących ilości co rok		

Tabela 17. Częstotliwości pomiarów w monitoringu operacyjnym dla wód przybrzeżnych na MODO

Klasyfikacja stanu ekologicznego / potencjału ekologicznego		
biologiczne elementy jakości		
fitoplankton	makroglony i okrytozależkowe	makrozoobentos
DE: 8x rocznie w okresie wegetacji (marzec – paźdz.), co 3 lata	DE: 1x rocznie w okresie wegetacji, co 3 lata	DE: 1x rocznie, co 3 lata
ogólne elementy fizykochemiczna (załącznik VIII, 10-12)		szkodliwe substancje specyficzne (syntetyczne i niesyntetyczne) (załącznik VIII, 1-9)
DE: 4-12x rocznie, corocznie		DE: 4-12x rocznie, w przypadku znaczących wnosów substancji zanieczyszczających corocznie
hydromorfologiczne elementy jakości		
struktura morfologiczna		hydrologia
DE: aktualizacja co ok. 6 lat, ew. ciągła aktualizacja w zależności od znaczących zmian		DE: nie znacząca dla wód przybrzeżnych
Klasyfikacja stanu chemicznego (substancje z załącznika IX i X)		
załącznik IX		załącznik X
DE: 4-12x rocznie, w przypadku znaczących wnosów substancji zanieczyszczających corocznie		DE: 12x rocznie, w przypadku znaczących wnosów substancji zanieczyszczających corocznie

We wszystkich trzech krajach monitoring operacyjny uruchomiony został 22.12.2006 roku.

2.4. Monitoring badawczy JCW powierzchniowych

Monitoring badawczy prowadzony jest:

- tam, gdzie mają miejsce presje lub zrzuty nieznanego pochodzenia oraz/lub
- w przypadku nieprzewidzianych, spowodowanych awarią lub naturalnych zdarzeń powodujących poważne i nagłe zanieczyszczenie wód, np. śnięcie ryb czy też zanieczyszczenia wodą gaśniczą po pożarze lub awarii,
- przy kontroli skuteczności lokalnych działań.

Tym samym monitoring badawczy jest instrumentem klasycznej praktyki wodnogospodarczej. Celem monitoringu badawczego jest pozyskanie informacji na temat przyczyn oraz możliwości usunięcia zakłóceń stanu wód. Inne przykłady to ustalenie dróg przedostawania się substancji biogennych i zanieczyszczających, podejrzenie postępującego zanieczyszczenia wód z nieznanymi źródłami punktowymi lub obszarowymi. Następnie mogą być zidentyfikowane oddziaływania wypadków i awarii na dotknięte JCW. Można to wykonać przy pomocy automatycznych stacji pomiarowych, tak aby w krótkim czasie można było zidentyfikować oddziaływania na dotkniętą JCW. Dzięki temu zrealizowane zostaną również wymagania artykułu 11 ust. 3 litera 1 RDW. Ponadto dodatkowe informacje pozyskuje się, kiedy konieczne jest sporządzenie programu działań służącego osiągnięciu celów środowiskowych lub podjęcie działania w celu usunięcia skutków przypadkowych zanieczyszczeń.

W zależności od danego problemu, zakres badań oraz ich przedział czasowy będą ustalane krótkoterminowo, dlatego też nie będą one omawiane w niniejszym Raporcie.

2.5. Punkty pomiarowe o szczególnym znaczeniu

2.5.1. Referencyjne punkty pomiarowe dla JCW powierzchniowych

Niezakłócony stan ekologiczny wód (potencjalny stan naturalny) stanowi punkt odniesienia (stan referencyjny) przy ocenie wód. Granice klas stanu ekologicznego podawane będą jako względne odchylenie od tego stanu referencyjnego. Definicja referencyjnego stanu ekologicznego tworzona jest dla każdego typu wód i obejmuje opis elementów fizyko-chemicznych, hydromorfologicznych i biologicznych. W tym celu uwzględniane są odcinki wód, które nie wykazują żadnych znaczących presji antropogenicznych. Alternatywnie stosuje się modele rekonstruujące naturalny stan wód. Definicja stanu referencyjnego jest elementem krajowych metod oceny. Monitoring punktów referencyjnych służy zidentyfikowaniu długoterminowych zmian warunków środowiskowych, które mogą być także naturalnego pochodzenia. Na MODO wyznaczono 46 punktów monitoringowych dla określenia warunków referencyjnych.

2.5.2. Punkty pomiarowe dla celów ćwiczenia interkalibracyjnego dla JCW powierzchniowych

Krajowe metody biologicznego monitoringu wód są ukształtowane w różny sposób. Przyczyną takiego stanu rzeczy są różne warunki naturalne w państwach członkowskich, różne formy presji wód w danym kraju, a także niejednolite techniki pozyskiwania danych i analiz. Podczas gdy w przypadku tych ostatnich dąży się do ich harmonizacji w ramach Europejskiego Komitetu Normalizacji (CEN), nie przewiduje się ogólnej harmonizacji metod oceny. Z tego względu niezbędne jest ćwiczenie interkalibracji. Zadaniem interkalibracji jest zapewnienie ogólnoeuropejskiej jednolitej oceny stanu ekologicznego przy wykorzystaniu krajowych metod oceny. Interkalibracja przeprowadzana jest obecnie dla rzek, jezior, wód przejściowych i przybrzeżnych, jednak tylko dla wybranych typów wód (typy interkalibracyjne), form presji wód i biokomponentów (CIS WG 2.A, 2004). Interkalibracji dokonuje się w tzw. Geograficznych Grupach Interkalibracji (GIGs) – są to większe obszary wyznaczone podstawie pogrupowanych ekoregionów, do których należy kilka danych krajów członkowskich posiadających podobne typy wód. MODO należy do grup GIG Europa Środkowa i Kraje Bałtyckie oraz GIG Morze Bałtyckie. Interkalibracja odbywa się w punktach interkalibracyjnych, które zgodnie z krajowymi metodami oceny przedstawiają górną (stan bardzo dobry – dobry) wzgl. dolną (stan dobry – umiarkowany) granicę dobrego stanu ekologicznego. Na MODO wyznaczono 22 stanowiska interkalibracji.

2.5.3. Punkty międzynarodowych sieci monitoringowych

Na MODO zlokalizowane są punkty monitoringowe sieci Europejskiej Agencji Środowiska (EIONET Waters), Konwencji Helsińskiej (HELCOM) oraz punkty określone w Decyzji Rady 77/795/EWG o wymianie informacji.

3. MONITORING STANU WÓD PODZIEMNYCH

3.1. Zasady monitorowania

Monitorowanie wód podziemnych zawiera wszystkie składniki monitoringu wód podziemnych zgodnie z wymaganiami RDW; obejmuje ono monitorowanie obszarów chronionych, w przypadku jeżeli obszary te powiązane są z wodami podziemnymi. Przy opracowywaniu programów monitorowania na szczeblu międzynarodowym uzgodnione zostały nie problemy wyboru oraz ilości wspólnie obserwowanych obiektów monitorowania,

ale podane poniżej wspólne zasady, stosowane we wszystkich obserwowanych obiektach wód podziemnych na MODO:

- monitoringu ilościowego oraz chemicznego stanu wód podziemnych oraz trendów zmian stężeń substancji zanieczyszczających,
- wspólnego monitoringu transgranicznych JCW podziemnych oraz
- zapewnienia jakości i porównywalności wyników.

W przedkładanych programach monitorowania konsekwentnie zastosowane są wymagania określone w załączniku V RDW. W razie potrzeby, w kolejnych latach po analizie wyników monitoringu nastąpi aktualizacja i optymalizacja jego programu.

W Republice Czeskiej oraz w Polsce dokonywane jest obecnie przekształcanie istniejącej sieci monitoringu wód podziemnych. Przy tej okazji z jednej strony stare, znajdujące się w złym stanie technicznym punkty pomiaru, zastępowane są nowymi, a z drugiej strony przez zakładanie dalszych punktów monitoringu zmienia się ich zagęszczenie w częściach wód podziemnych. Proponowany program monitoringu wód podziemnych realizowany będzie w latach 2007 i 2008 na istniejących obiektach. W Republice Czeskiej i Polsce od roku 2010 realizowany będzie monitoring wód podziemnych w oparciu o ustabilizowaną sieć monitorowania uzupełnioną o nowe punkty.

W kolejnych rozdziałach podane są ogólne informacje na temat budowy sieci monitoringu. Bardziej szczegółowe informacje zawarte są w raportach krajowych. (Niemcy: www.wasserblick.net, Republika Czeska: www.ochranavod.cz, Polska: www.mos.gov.pl; www.gios.gov.pl). Programy monitorowania poszczególnych obiektów udokumentowane są w bazach danych krajów członkowskich / niemieckich krajów związkowych (federalnych).

3.2. Monitoring stanu ilościowego wód podziemnych

Aby zapewnić niezawodny przebieg monitoringu stanu ilościowego części wód podziemnych, utworzona została sieć pomiarowa do ilościowego monitorowania wód podziemnych. Sieć pomiarowa przedstawiona jest na mapie A18 dla całego MODO (gęstość punktów monitoringu) oraz na mapach B18 dla obszarów opracowań (lokalizacja punktów).

3.2.1. Cel monitoringu

Ilościowy monitoring wód podziemnych zapewnia możliwość weryfikacji wyników charakterystyki wstępnej JCW podziemnych oraz dalszych opisów według załącznika II RDW. Monitoring ilościowy wód podziemnych służy przede wszystkim do identyfikacji:

- poziomu wód podziemnych obniżających się wskutek ich szczypania;
- negatywnych oddziaływań na powiązane z wodami podziemnymi wody powierzchniowe;
- znaczących uszkodzeń istotnych, zależnych od wód podziemnych ekosystemów lądowych;
- inwersji bądź asencji wód słonych wskutek szczypania wód podziemnych.

Ponadto, po zrealizowaniu programów działań w zakresie monitoringu ilościowego wód podziemnych należy sprawdzić, które z tych przedsięwzięć odniosły skutek oraz, czy poprzez te przedsięwzięcia osiągnięto cele ilościowe.

3.2.2. Parametry

Miarodajnym parametrem, charakteryzującym szczyptywanie wód podziemnych, jest położenie zwierciadła wód podziemnych. Ważna jest przy tym nie tylko zmierzona w danym przypadku jego wartość, ale też zakres jego wahań. W szczególności na obszarach o warstwach wodonośnych szczelinowych i krasowych, jako parametr monitoringu wykorzystywana jest wydajność źródła.

Wpływy ilościowe wód podziemnych na powiązane z nimi ekosystemy lądowe oraz wody powierzchniowe wykrywane są również za pośrednictwem wartości i zakresów wahań poziomu wód podziemnych.

W Republice Czeskiej badany jest także odpływ podstawowy w reprezentatywnych punktach pomiarowych części wód powierzchniowych. Dane te służą do ustalania naturalnej wydajności wód podziemnych.

W Polsce w ramach monitoringu ilościowego jest także uwzględniana:

- ilość dostępnych zasobów wód podziemnych oraz
- ilość poboru wód podziemnych w obrębie poszczególnych JCW.

3.2.3. Minimalna częstotliwość pomiarów

Jako kryterium ustalania minimalnej częstotliwości pomiarów posłużono się oceną warunków hydrogeologicznych. Tym sposobem w przypadku warstw wodonośnych, w których położenie zwierciadła wykazuje mniejszą roczną amplitudę, możliwe jest przyjęcie mniejszych częstotliwości pomiarów.

Następnym kryterium, które może być miarodajne dla ustalania częstotliwości pomiarów, jest antropogeniczne oddziaływanie na stan ilościowy. W częściach wód podziemnych, w których odbywa się znaczący pobór lub pobór charakteryzujący się dużą zmiennością w ciągu roku, częstotliwość pomiarów powinna być odpowiednio do tego dostosowana.

Pomiary dokonywane mają być przynajmniej 1 raz w miesiącu. Pomiary częstsze, aż do ciągłego pomiaru położenia zwierciadła za pomocą automatycznych rejestratorów, stosowane są w zależności od reżimu zmian położenia zwierciadła wody.

W przypadku stwierdzenia oddziaływań na ekosystemy lądowe i wody powierzchniowe, częstotliwość pomiarów uzależniona została od warunków łączności hydraulicznej pomiędzy nimi oraz wrażliwości ekosystemu.

W Polsce, ilość dostępnych zasobów i roczna sumaryczna ilość poboru wód podziemnych określone są raz w roku w odniesieniu do poszczególnych JCW podziemnych.

3.2.4. Kryteria wyboru punktów pomiaru (reprezentatywność, liczba punktów)

Ze względu na różne warunki hydrogeologiczne, nie ustalono jednolitej gęstości punktów pomiarowych dla całego MODO.

Liczba punktów pomiaru została wybrana z zastosowaniem następujących zasad:

- zasady użytkowania wód podziemnych i właściwości hydrauliczne struktury hydrogeologicznej;
- w przypadku powiązania z wodami podziemnymi ekosystemów lądowych, wykorzystano w miarę możliwości punkty pomiarowe, znajdujące się w obrębie obszarów szczególnie wrażliwych na obniżanie się położenia zwierciadła wody podziemnej;
- w odniesieniu do ingresji i ascensji wód słonych punkty pomiaru położone są w obszarach ich przypuszczalnego występowania.

Tabela 18. Sieć pomiarowa monitoringu stanu ilościowego wód podziemnych

Kraj członkowski / MODO		Całkowita liczba punktów pomiarowych	Całkowita liczba JCW _{pod}	Całkowita powierzchnia JCW _{pod} (km ²)	Liczba punktów pomiarowych na JCW _{pod}	Liczba punktów pomiarowych na 100km ²
DE	główne warstwy wodonośne	853	22	9 593,9	38,77	8,89
PL	główne warstwy wodonośne	289	59	107 392,2	4,90	0,27
CZ	górne JCW podziemne	18	8	925,1	2,25	1,94
	główne warstwy wodonośne	45	14	7246,7	3,21	0,62
MODO	razem - górne JCW podziemne	18	8	925,1	2,25	1,94
	razem - główne warstwy wodonośne	1187	95	124 232,8	12,5	0,95

3.3. Monitorowanie stanu chemicznego wód podziemnych

Przy pomocy monitoringu stanu chemicznego weryfikowany jest wpływ presji chemicznej na części wód podziemnych, natomiast trendy określa się analizując zmiany stężeń badanych wskaźników. Monitoring stanu chemicznego dzielony jest dalej na monitoring diagnostyczny i operacyjny.

3.3.1. Monitoring diagnostyczny

3.3.1.1. Cel monitoringu diagnostycznego

Celem monitoringu diagnostycznego jest:

- kontrola i uzupełnienie wyników charakterystyki wód podziemnych oraz wpływu antropopresji na wody podziemne,
- dostarczenie informacji do oceny długoterminowych zmian stężeń substancji zanieczyszczających, wynikających zarówno ze zmian warunków naturalnych, jak również na skutek działalności antropogenicznej.

3.3.1.2 Monitorowane wskaźniki

Minimalny zakres monitorowanych wskaźników określony jest na podstawie załącznika V RDW (zawartość tlenu, wartość pH, elektryczna przewodność właściwa, azotany, jony amonowe) oraz dodatkowo listy substancji, dla których zgodnie z postanowieniami *Dyrektywy 2006/118/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu* ustalone zostaną wartości progowe.

Ponadto analizowane są parametry podstawowe, niezbędne dla analitycznego zapewnienia jakości poprzez sprawdzenie bilansu jonowego, parametry charakteryzujące dany punkt pomiarowy oraz parametry służące dokumentacji podstawowych presji hydrogeochemicznych.

Oprócz wymienionego wyżej zakresu minimalnego, w razie potrzeby, badaniu podlegają dalsze parametry.

3.3.1.3 Minimalna częstotliwość poboru próbek

Monitoring diagnostyczny wykonywany jest zasadniczo raz na rok. W zależności od wyników pomiaru lub istniejącej wiedzy na temat sytuacji hydrogeologicznej części wód podziemnych, pobieranie próbek może odbywać się z mniejszą lub większą częstotliwością (np. częściej w przypadku struktur zagrożonych o szybszym obiegu wód podziemnych, rzadziej dla struktur ze zwierciadłem napiętym i z powolnym obiegiem wód podziemnych); jednakże nie rzadziej niż raz na sześć lat.

3.3.1.4 Kryteria wyboru punktów monitoringu (reprezentatywność, ilość punktów monitoringu)

Wyboru miejsc monitoringu dokonano w zależności od wyników analizy presji (zanieczyszczeń) i oddziaływań z uwzględnieniem koncepcyjnego modelu części wód podziemnych oraz specyficznych właściwości istotnych substancji zanieczyszczających w taki sposób, aby stworzyć reprezentatywną sieć monitorowania. Zasadniczo, istotną rzeczą było pokrycie siecią monitorowania obszaru infiltracji, transportu oraz drenażu części wód podziemnych, z większą gęstością punktów monitorowania na tych obszarach, na których może dochodzić lub już dochodzi do zanieczyszczenia wód podziemnych. Ze względu na zróżnicowane warunki hydrogeologiczne nie było możliwości określenia jednolitego, obowiązującego na całym MODO, zagęszczenia miejsc monitoringu.

Tabela 19. Sieć pomiarowa monitoringu diagnostycznego stanu chemicznego wód podziemnych

Kraj członkowski / MODO		Całkowita liczba punktów pomiarowych	Całkowita liczba JCW _{pod}	Całkowita powierzchnia JCW _{pod} (km ²)	Liczba punktów pomiarowych na JCW _{pod}	Liczba punktów pomiarowych na 100km ²
DE	główne warstwy wodonośne	97	22	9 593,9	4,41	1,01
PL	główne warstwy wodonośne	304	59	107 392,2	5,15	0,28
CZ	górne JCW podziemne	6	8	925,1	0,75	0,65
	główne warstwy wodonośne	18	14	7 246,7	1,29	0,25
MODO	razem - górne JCW podziemne	6	8	925,1	0,75	0,65
	razem - główne warstwy wodonośne	419	95	124 232,8	4,41	0,34

Monitoring diagnostyczny stanu chemicznego wód podziemnych przedstawiony jest na mapie A16 całego MODO (lokalizacja punktów pomiarowych), oraz na mapach B16 poszczególnych obszarów opracowań (lokalizacja punktów pomiarowych).

3.3.2. Monitoring operacyjny

Monitoring operacyjny przeprowadzany jest dla wszystkich części wód lub grup części wód podziemnych, które na podstawie zarówno oceny wpływu, przeprowadzonej zgodnie z załącznikiem II RDW, jak też monitoringu diagnostycznego, zostały określone jako zagrożone nieosiągnięciem celów ustanowionych na mocy artykułu 4 RDW.

3.3.2.1. Cel monitoringu operacyjnego

Monitoring operacyjny przeprowadzany jest w okresach między programami monitoringu diagnostycznego. Monitoring ten musi dostarczyć danych niezbędnych do uzyskania odpowiedniego poziomu ufności przy klasyfikowaniu i ocenie stanu chemicznego części wód określonych jako zagrożone, albo służących identyfikacji długotrwałych trendów wzrostu stężeń substancji szkodliwych spowodowanych antropopresją. Ponadto, monitoring operacyjny umożliwia obserwację zachowania się istotnych substancji szkodliwych w wodach podziemnych. Służy on także do szacowania miarodajnych imisji substancji szkodliwych w wodach powierzchniowych. Monitoring operacyjny stanowi też ważną podstawę do ustalania programów działań naprawczych i kontroli ich skuteczności.

3.3.2.2. Monitorowane wskaźniki

Monitorowane są substancje szkodliwe, które w ramach ocen dokonanych wg załącznika II RDW lub na podstawie wyników monitoringu diagnostycznego, powodują zagrożenie JCW. Poza tym zalecane są parametry podstawowe do analitycznego zapewnienia jakości poprzez sprawdzenie bilansu jonów.

W razie zaistnienia takiej potrzeby, dodatkowo monitorowane są parametry, które są charakterystyczne dla konkretnych presji w JCW podziemnych, jak np. różnego rodzaju źródła punktowe, zakwaszenie, górnictwo węgla brunatnego, rolnictwo, zasolenie wód spowodowane nadmiernym poborem.

W Polsce, w niektórych częściach wód podziemnych prowadzony jest monitoring ingresji i ascenzji wód słonych. Dokonuje się go przez pomiar elektrycznej przewodności właściwej, względnie dodatkowo stężeń chlorków i siarczanów do dwóch razy w roku.

3.3.2.3. Minimalna częstotliwość poboru próbek

Monitoring operacyjny musi być wykonywany z częstotliwością wystarczającą do ustalenia skutków wpływów istotnych zanieczyszczeń, jednakże co najmniej 1 raz w roku. Ustalenie odstępu między pobieraniem próbek uwzględnia przede wszystkim warunki hydrogeologiczne, dynamikę wód podziemnych (częściej w przypadku struktur zagrożonych o szybszym obiegu wód podziemnych, rzadziej w przypadku struktur o zwierciadle napiętym i powolnym obiegu wody).

3.3.2.4. Kryteria wyboru punktów monitoringu

Wybór miejsc monitoringu nastąpił w zależności od wyników analizy presji (zanieczyszczeń) i oddziaływań przy uwzględnieniu modelu conceptualnego części wód podziemnych, specyficznych właściwości istotnych substancji szkodliwych oraz wyników monitoringu diagnostycznego tak, aby stworzyć reprezentatywną sieć monitoringu. Dla celów monitoringu operacyjnego w wielu częściach wód podziemnych będą wykorzystane punkty monitoringu diagnostycznego, które w zależności od potrzeb będą zagęszczane przez włączenie

dodatkowych punktów monitoringu.

Tabela 20. Sieć pomiarowa monitoringu operacyjnego stanu chemicznego wód podziemnych

Kraj członkowski / MODO		Całkowita liczba punktów pomiarowych	Całkowi ta liczba JCW _{pod}	Całkowita powierzchnia JCW _{pod} (km ²)	Liczba punktów pomiarowych na JCW _{pod}	Liczba punktów pomiarowych na 100km ²
DE	główne warstwy wodonośne	68	22	9 593,9	3,1	0,71
PL	główne warstwy wodonośne	84	59	107 392,2	1,4	0,08
CZ	górne JCW podziemne	0*	8	925,1	-	-
	główne warstwy wodonośne	0*	14	7 246,7	-	-
MODO	razem - górne JCW podziemne	0*	8	925,1	-	-
	razem - główne warstwy wodonośne	152	95	124 232,8	1,60	0,12

* Zaprojektowany w Republice Czeskiej program monitoringu diagnostycznego wód podziemnych w roku 2007 jest tak obszerny, że można było zrezygnować ze specjalnego monitoringu operacyjnego.

Sieć pomiarowa monitoringu operacyjnego stanu chemicznego przedstawiona jest na mapie A17 dla całego MODO (gęstość punktów monitoringu) oraz na mapach B17 dla obszarów opracowań (lokalizacja punktów).

3.3.2.5. Monitoring operacyjny ekosystemów zależnych od wód podziemnych

Monitoring operacyjny ekosystemów zależnych od wód podziemnych następuje, jeżeli przy uwzględnieniu naturalnego zakresu wahań stężeń substancji występujących w środowisku istnieje uzasadnione podejrzenie lub dowód na wystąpienie znaczących szkód antropogenicznych w ekosystemie, wywołanych przez substancje szkodliwe. Dotychczas nie stwierdzono tego rodzaju presji.

3.4. Zasady monitoringu trendów dla wybranych parametrów

Jako informacji dodatkowej o stanie chemicznym wód podziemnych RDW wymaga danych o trendach stężeń substancji szkodliwych. Aby móc wykluczyć wpływ wahań związanych z porami roku, należy w każdym punkcie pomiaru zachować zawsze w przybliżeniu ten sam termin poboru próbki. Ustalenie i analiza trendu wykonywane są dla punktów pomiaru, reprezentatywnych dla istotnych wskaźników. W celu zapewnienia wiarygodnej oceny statystycznej znacząco utrzymujących się trendów należy wykorzystywać reprezentatywne punkty pomiaru o odpowiednio długich szeregach czasowych.

Ustalenie trendów statystycznie pewnych wymaga odpowiednio długich szeregów czasowych. Dlatego też przy ustalaniu trendu, w przypadku sporządzania pierwszego planu gospodarowania wodami w dorzeczu (2009) zaleca się wykorzystanie danych z istniejących już punktów pomiarowych, pod warunkiem że mogą być one uważane za reprezentatywne dla danej części wód podziemnych. Należy spodziewać się, że nie wszędzie dostępne są dane, które można wykorzystać, dlatego też w pierwszym planie gospodarowania wodami w dorzeczu, nie dla każdej części wód podziemnych można będzie określić udokumentowany trend.

3.5. Wspólny monitoring transgranicznych jednolitych części wód podziemnych

Na MODO nie zostały dotąd wydzielone żadne transgraniczne JCW podziemnych. W przypadku, jeżeli w okresie późniejszym miało by dojść do określenia granic transgranicznych JCW podziemnych, wtedy na podstawie tego faktu nastąpi w odpowiedni sposób dostosowanie również monitoringu.

W tym celu kraje członkowskie mianują właściwe instytucje odpowiedzialne. Instytucje te uzgodnią pomiędzy sobą punkty monitorowania, terminy poboru próbek oraz zakres parametrów. Wymienione zostaną informacje odnośnie metod poboru próbek oraz procedur analitycznych; jeżeli pozwalają na to postanowienia międzynarodowe, procedury te zostaną uzgodnione. Każdy kraj członkowski wykonuje pomiary na swoim terytorium na własną odpowiedzialność.

3.6. Zapewnienie porównywalności wyników pomiarów i analiz chemicznych

W celu zapewnienia jakości wyników monitoringu, przy budowie nowych obiektów oraz modernizacji miejsc monitoringu, przy pobieraniu próbek, analizie wód podziemnych stosowane będą każdorazowo najnowsze procedury i metody techniczne. Aby ułatwić porównywalność zastosowanych procedur, w raportach krajowych podano wykazy odpowiednich norm, wykorzystywanych przez kraje członkowskie przy pobieraniu próbek i analizach wody.

4. SZCZEGÓLNE WYMAGANIA W OBSZARACH CHRONIONYCH

Wody powierzchniowe leżące na obszarach ochrony gatunków i siedlisk i które nie osiągną celów zgodnie z artykułem 4 RDW, ujęte są w monitoringu operacyjnym. Monitoring przeprowadzany jest, aby określić zakres i oddziaływania znaczących presji w przypadku tych JCW i aby w razie potrzeby dokonać oceny zmiany stanu wód w wyniku zrealizowanych programów działań.

Ponadto należy zapewnić monitoring JCW, na których znajdują się ujęcia wody pitnej $> 100\text{m}^3/\text{d}$, tak aby zbadane zostały wszystkie wnoszone substancje priorytetowe oraz wszystkie substancje niebezpieczne wnoszone w znaczących ilościach, które mogłyby oddziaływać na stan danej JCW i które monitorowane są zgodnie z dyrektywą w sprawie jakości wody przeznaczonej do picia przez ludzi. Zasadniczo niezbędne jest uzgadnianie wymaganych działań podczas przeprowadzania monitoringu zgodnie z różnymi dyrektywami i innymi wymaganiami oraz wykorzystywanie możliwych efektów synergii, a także unikania dublowania się prac. W szczególności dotyczy to monitoringu JCW, które są częścią składową obszarów ochrony siedlisk i gatunków.

5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Zgodnie z wymaganiami artykułu 8 RDW państwa na obszarze dorzecza Odry (Niemcy, Polska i Republika Czeska) przygotowały do końca roku 2006 programy monitoringu stanu JCW (powierzchniowych, podziemnych i obszarów chronionych).

Aby zapewnić skoordynowane postępowanie przy opracowywaniu programów monitoringu, w lipcu 2006 uchwalono wspólną koncepcję monitoringu stanu JCW powierzchniowych oraz wspólną koncepcję monitoringu stanu wód podziemnych na MODO.

Stan JCW powierzchniowych na MODO monitorowany jest w ramach monitoringu diagnostycznego w sumie na 407 stanowiskach monitoringu wód płynących (Niemcy: 4, Polska: 391, Republika Czeska: 12), 404 stanowiskach monitoringu wód stojących (Niemcy: 6, Polska: 393, Republika Czeska: 5), 5 stanowiskach monitoringu wód przejściowych (tylko w Polsce) i 1 stanowisku monitoringu wód przybrzeżnych (tylko w Niemczech). Dla ośmiu stanowisk monitoringu diagnostycznego uzgodnione zostały bezpośrednio dwu- lub trójstronne programy badań. Szczegółowe dane odnośnie monitoringu diagnostycznego wód powierzchniowych w poszczególnych państwach na MODO podane są w rozdziale 2.2.

Monitoring operacyjny JCW powierzchniowych na MODO realizowany jest ogółem na 1 155 stanowiskach monitoringu wód płynących (Niemcy: 323, Polska: 662, Republika Czeska: 170), 71 stanowiskach monitoringu wód stojących (Niemcy: 43, Polska: 15, Republika Czeska: 13), 4 stanowiskach monitoringu wód przejściowych (tylko w Polsce) i 1 stanowisku monitoringu wód przybrzeżnych (tylko w Niemczech). Szczegółowe dane odnośnie monitoringu operacyjnego wód powierzchniowych w poszczególnych państwach na MODO podane są w rozdziale 2.3.

Do monitorowania stanu ilościowego wód podziemnych na MODO wykorzystywanych jest ogółem 1 205 miejsc monitoringu (Niemcy: 853, Polska: 289, Republika Czeska: 63), średnio 0,96 miejsc na 100 km². Szczegółowe dane odnośnie monitoringu stanu ilościowego wód podziemnych w poszczególnych państwach na MODO podane są w rozdziale 3.2.4.

Do monitoringu diagnostycznego stanu chemicznego wód podziemnych na MODO wykorzystywanych jest ogółem 425 miejsc monitoringu (Niemcy: 97, Polska: 304, Republika Czeska: 24), średnio 0,34 miejsc na 100 km², a do monitoringu operacyjnego ogółem 152 miejsca monitoringu (Niemcy: 68, Polska: 84, Republika Czeska: 0 (patrz uwaga do tabeli 20)), średnio 0,12 miejsc na 100 km². Szczegółowe dane odnośnie monitoringu stanu chemicznego wód podziemnych w poszczególnych państwach na MODO podane są w rozdziale 3.3.

6. TABELKI, ZAŁĄCZNIKI I MAPY

Tabelki:

- Tabela 1. Zasięg obszarów opracowania dla MODO
- Tabela 2. Liczba punktów monitoringu diagnostycznego na MODO w poszczególnych krajach
- Tabela 3. Liczba punktów monitoringu diagnostycznego w poszczególnych obszarach opracowań MODO
- Tabela 4. Gęstość sieci pomiarowej w poszczególnych krajach - monitoring diagnostyczny
- Tabela 5. Gęstość sieci pomiarowej w poszczególnych obszarach opracowań MODO - monitoring diagnostyczny
- Tabela 6. Gęstość sieci pomiarowej w poszczególnych obszarach opracowań MODO - monitoring diagnostyczny wód płynących
- Tabela 7. Punkty monitoringu diagnostycznego, dla których uzgodniony został dwu- lub trójstronnie program badań
- Tabela 8. Częstotliwości pomiarów w monitoringu diagnostycznym cieków na MODO
- Tabela 9. Częstotliwości pomiarów w monitoringu diagnostycznym dla wód stojących na MODO
- Tabela 10. Częstotliwości pomiarów w monitoringu diagnostycznym dla wód przejściowych na MODO.
- Tabela 11. Częstotliwości pomiarów w monitoringu diagnostycznym dla wód przybrzeżnych na MODO.
- Tabela 12. Liczba punktów monitoringu operacyjnego na MODO w poszczególnych krajach
- Tabela 13. Liczba punktów monitoringu operacyjnego w obszarach opracowań
- Tabela 14. Częstotliwości pomiarów w monitoringu operacyjnym dla cieków na MODO
- Tabela 15. Częstotliwości pomiarów w monitoringu operacyjnym dla jezior na MODO
- Tabela 16. Częstotliwości pomiarów w monitoringu operacyjnym dla wód przejściowych na MODO
- Tabela 17. Częstotliwości pomiarów w monitoringu operacyjnym dla wód przybrzeżnych na MODO
- Tabela 18. Sieć pomiarowa monitoringu stanu ilościowego wód podziemnych
- Tabela 19. Sieć pomiarowa monitoringu diagnostycznego stanu chemicznego wód podziemnych
- Tabela 20. Sieć pomiarowa monitoringu operacyjnego stanu chemicznego wód podziemnych

Załączniki:

- Załącznik nr 1: Wstępna lista pozostałych substancji niebezpiecznych istotnych dla poszczególnych krajów w MODO
- Załącznik nr 2: Zakres badań we wspólnych punktach monitoringu diagnostycznego ustalonych przez kraje w ramach MKOOpZ

Mapy:

Numeracja map nawiązuje do map Raportu 2005³.

- Mapa 14: Sieć monitoringu diagnostycznego wód powierzchniowych
- Mapa 15: Sieć monitoringu operacyjnego wód powierzchniowych
- Mapa 16: Sieć monitoringu diagnostycznego stanu chemicznego wód podziemnych
- Mapa 17: Sieć monitoringu operacyjnego stanu chemicznego wód podziemnych
- Mapa 18: Sieć monitoringu stanu ilościowego wód podziemnych

³ Raport Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem dla Komisji Europejskiej dot. wdrażania artykułu 15, ust. 2, 1. tiret RDW

Załącznik nr 1: Wstępna lista pozostałych substancji niebezpiecznych istotnych dla poszczególnych krajów w MODO

N°	Name of Substance	CAS number	Monitoring in the International River Basin District Odra		
			Czech Republic	Poland	Germany
1	1-(5,6,7,8-Tetrahydro-3,5,5,6,8,8-hexamethyl-2-naphthalenyl)ethanone (Tonalide)	21145-77-7	Yes	No	No
2	1,1,1-Trichloroethane	71-55-6	Yes	No	Yes
3	1,1,2,2-Tetrachloroethane	79-34-5	Yes	No	Yes
4	1,1,2-Trichloroethane	79-00-5	Yes	No	No
5	1,1-Dichloroethylene	75-35-4	Yes	No	Yes
6	1,1'-Oxybis[2,3-dichloropropane]	7774-68-7	Yes	No	No
7	1,2,3-Trichlorobenzene	87-61-6	Yes	No	Yes
8	1,2,3-Trichloropropane	96-18-4	Yes	No	No
9	1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	95-94-3	Yes	No	Yes
10	1,2,4-Trichlorobenzene	120-82-1	Yes	No	Yes
11	1,2-Dichloro-3-[2-chloro-1-(chloromethyl)ethoxy]propane	59440-90-3	Yes	No	No
12	1,2-Dichloro-3-nitrobenzene	3209-22-1	Yes	No	Yes
13	1,2-Dichlorobenzene	95-50-1	Yes	No	Yes
14	1,2-Dichloroethylene (cis, trans)	540-59-0	Yes	No	Yes
15	1,2-Dichloropropane	78-87-5	Yes	No	Yes
16	1,2-Dinitrobenzene	528-29-0	Yes	No	No
17	1,3,4,6,7,8-Hexahydro-4,6,6,7,8,8-hexamethylin-deno[5,6-c]pyran (Galaxolide)	1222-05-5	Yes	No	No
18	1,3,5-Trichlorobenzene	108-70-3	Yes	No	Yes
19	1,3,6-Naphthalenetrisulfonic acid trisodium salt	5182-30-9	Yes	No	No
20	1,3,7-Naphthalenetrisulfonic acid trisodium salt	123409-01-08	Yes	No	No
21	1,3-Diaminopropane-N,N,N',N'-tetraacetic acid (PDTA)	1939-36-2	Yes	No	No
22	1,3-Dichlorobenzene	541-73-1	Yes	No	Yes
23	1,3-Dinitrobenzene	99-65-0	Yes	No	No
24	1,4-Dichloro-2-nitrobenzene	89-61-2	Yes	No	Yes
25	1,5-Naphthalenedisulfonic acid disodium salt	1655-29-4	Yes	No	No
26	1,6-Naphthalenedisulfonic acid disodium salt	1655-43-2	Yes	No	No
27	1,7-Naphthalenedisulfonic acid disodium salt	83027-52-5	Yes	No	No
28	1-Chloro-2,4-dinitrobenzene	97-00-7	Yes	No	Yes
29	1-Chloro-2-nitrobenzene	88-73-3	Yes	No	Yes
30	1-Chloro-3-nitrobenzene	121-73-3	Yes	No	Yes
31	1-Chloro-4-nitrobenzene	100-00-5	Yes	No	Yes
32	1-Chloronaphthalene	90-13-1	Yes	No	Yes
33	1-Naphthalenesulfonic acid	85-47-2	Yes	No	No
34	2-(2,4-Dichlorophenoxy)propionic acid (Dichloroprop, 2,4-PD)	120-36-5	Yes	No	Yes
35	2-(4-Chloro-2-methylphenoxy)propionic acid (Mecoprop, MCP)	7085-19-0	Yes	No	Yes
36	2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl (PCB 180)	35065-29-3	Yes	Yes	Yes
37	2,2',3,4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl (PCB 138)	35065-28-2	Yes	Yes	Yes
38	2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl (PCB 153)	35065-27-1	Yes	Yes	Yes
39	2,2',4,4'-Tetrabromodiphenyl ether (BDE-47)	5436-43-1	Yes	No	Yes
40	2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl (PCB-101)	37680-73-2	Yes	Yes	Yes
41	2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl (PCB-52)	35693-99-3	Yes	Yes	Yes
42	2,2',4,4',5,5'-Hexabromodiphenyl ether (BDE-153)	68631-49-2	Yes	Yes	Yes
43	2,2',4,4',5,6'-Hexabromodiphenyl ether (BDE-154)	207122-15-4	Yes	No	Yes
44	2,2',4,4',5-Pentabromodiphenyl ether (BDE-99)	60348-60-9	Yes	No	Yes
45	2,2',4,4',6-Pentabromodiphenyl ether (BDE-100)	189084-64-8	Yes	No	Yes
46	2,2'-Oxybis[1,3-dichloropropane]	63283-80-7	Yes	No	No
47	2',3,4,4',5'-Pentachlorobiphenyl (PCB 118)	31508-00-6	Yes	Yes	Yes

N°	Name of Substance	CAS number	Monitoring in the International River Basin District Odra		
			Czech Republic	Poland	Germany
48	2,3,4,5-Tetrachlorophenol	4901-51-3	Yes	No	Yes
49	2,3,4,6-Tetrachlorophenol	58-90-2	Yes	No	Yes
50	2,3,5,6-Tetrachlorophenol	935-95-5	Yes	No	Yes
51	2,3-Dichlorophenol	576-24-9	Yes	No	Yes
52	2,4,4'-Trichlorobiphenyl (PCB 28)	7012-37-5	Yes	Yes	Yes
53	2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid (2,4,5-T)	93-76-5	Yes	No	Yes
54	2,4,6-Trichlorophenol (TCP)	88-06-2	Yes	No	Yes
55	2,4-Dichlorophenol	120-83-2	Yes	No	Yes
56	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)	94-75-7	Yes	No	Yes
57	2,4-Dinitrotoluene	121-14-2	Yes	No	No
58	2,5-Dichlorophenol	583-78-8	Yes	No	Yes
59	2,6-Dinitrotoluene	606-20-2	Yes	No	No
60	2,7-Naphthalenedisulfonic acid disodium salt	1655-35-2	Yes	No	No
61	2-Naphthol-3,6-disulfonic acid	148-75-4	Yes	No	No
62	2-Chloro-4-nitrotoluene	121-86-8	Yes	No	Yes
63	2-Chloroaniline	95-51-2	Yes	No	Yes
64	2-Chlorophenol	95-57-8	Yes	No	Yes
65	2-Naphthalenesulfonic acid	120-18-3	Yes	No	No
66	7-Naphthylamine-1,3-disulfonic acid	86-65-7	Yes	No	No
67	2-Nitrotoluene	88-72-2	Yes	No	No
68	3,4-Dichloroaniline (3,4-DCA)	95-76-1	Yes	No	Yes
69	3,4-Dichlorophenol	95-77-2	Yes	No	Yes
70	3-Chloroaniline	108-42-9	Yes	No	Yes
71	3-Chlorophenol	108-43-0	Yes	No	Yes
72	3-Nitrotoluene	99-08-1	Yes	No	Yes
73	4-(tert-Octyl)phenol	140-66-9	Yes	No	No
74	4,4'-Dinitro-2,2'-stilbenedisulfonic acid	3709-43-1	Yes	No	Yes
75	4-Chloro-2-methylphenoxyacetic acid (MCPA)	94-74-6	Yes	No	No
76	4-Chloro-2-nitroaniline	89-63-4	Yes	No	Yes
77	4-Chloro-2-nitrotoluene	89-59-8	Yes	No	Yes
78	4-Chloroaniline	106-47-8	Yes	No	Yes
79	4-Chlorophenol	106-48-9	Yes	No	Yes
80	4-Nitrobenzene, 1,2-dichloro-	99-54-7	Yes	No	No
81	4-Nitrotoluene	99-99-0	Yes	No	No
82	4'-Tert-butyl-2',6'-dimethyl-3',5'-dinitroacetophenone (Musk ketone)	81-14-1	Yes	No	No
83	5-Tert-butyl-2,4,6-trinitro-m-xylene (Musk xylene)	81-15-2	Yes	No	No
84	Acetochlor	34256-82-1	Yes	No	No
85	Aldrin	309-00-2	Yes	Yes	Yes
86	Aluminum	7429-90-5	Yes	Yes	Yes
87	Ammonia	7664-41-7	Yes	Yes	Yes
88	Aniline	62-53-3	Yes	No	No
89	Anthraquinone-2,6-disulphonic acid disodium salt	853-68-9	Yes	No	No
90	Antimony	7440-36-0	Yes	No	No
91	Arsenic and its mineral compounds	7440-38-2	Yes	Yes	Yes
92	Azoxystrobin	131860-33-8	Yes	No	No
93	Baryum	7440-39-3	Yes	No	Yes
94	Bentazone	25057-89-0	Yes	No	Yes
95	Benzo(a)anthracene	56-55-3	Yes	No	Yes
96	Beryllium	7440-41-7	Yes	No	No
97	beta-Hexachlorocyclohexane	319-85-7	Yes	No	Yes

N°	Name of Substance	CAS number	Monitoring in the International River Basin District Odra		
			Czech Republic	Poland	Germany
98	Bisphenol A (4,4'-methylethylidenebisphenol)	80-05-7	Yes	No	No
99	Boron	7440-42-8	Yes	No	No
100	Carbofuran	1563-66-3	Yes	No	No
101	Carbon tetrachloride	56-23-5	Yes	No	No
102	Clofenotane (= p,p-DDT)	50-29-3	Yes	Yes	Yes
103	Cobalt	7440-48-4	Yes	No	Yes
104	Copper	7440-50-8	Yes	Yes	Yes
105	Cyanazine	21725-46-2	Yes	No	No
106	Cyanides	57-12-5	Yes	No	Yes
107	DDD - o,p'	53-19-0	Yes	No	Yes
108	DDE - o,p'	3424-82-6	Yes	No	Yes
109	DDT - o,p'	789-02-6	Yes	No	Yes
110	delta-Hexachlorocyclohexane	319-86-8	Yes	No	Yes
111	Desethylatrazine	6190-65-4	Yes	No	No
112	Desmetryn	1014-69-3	Yes	No	No
113	Diazinon	333-41-5	Yes	No	No
114	Dibenzo(a,h)anthracene	53-70-3	Yes	No	No
115	Dicamba	1918-00-9	Yes	No	No
116	Dieldrin	60-57-1	Yes	Yes	Yes
117	Dichlobenil	1194-65-6	Yes	No	No
118	Dimethoate	60-51-5	Yes	No	Yes
119	Edetic acid (EDTA)	60-00-4	Yes	No	Yes
120	Endrin and Endrin aldehyde	72-20-8	Yes	Yes	Yes
121	Ethylbenzene	100-41-4	Yes	No	Yes
122	Fenarimol	60168-88-9	Yes	No	No
123	Fipronil	120068-37-3	Yes	No	No
124	Fluazifop-p-butyl	79241-46-6	Yes	No	No
125	Fluorene	86-73-7	Yes	No	Yes
126	Fluorides	16984-48-8	Yes	Yes	Yes
127	Heptachlor (including epoxide)	76-44-8	Yes	No	Yes
128	Heptachlor epoxide	1024-57-3	Yes	No	Yes
129	Hexazinone	51235-04-2	Yes	No	Yes
130	Chlorbromuron	13360-45-7	Yes	No	No
131	Chlorine	7782-50-5	Yes	No	No
132	Chloroform	67-66-3	Yes	Yes	Yes
133	Chlortoluron	15545-48-9	Yes	No	Yes
134	Chromium	7440-47-3	Yes	Yes	Yes
135	Chrysene	218-01-9	Yes	No	Yes
136	Iprodione	36734-19-7	Yes	No	No
137	Isodrin	465-73-6	Yes	Yes	Yes
138	Isopropyl benzene (Cumene)	98-82-8	Yes	No	No
139	Kresoxim-methyl	143390-89-0	Yes	No	No
140	Lindane (gamma-Hexachlorocyclohexane)	58-89-9	Yes	No	Yes
141	Linuron	330-55-2	Yes	No	Yes
142	MCPB	94-81-5	Yes	No	Yes
143	m-Cresol	108-39-4	Yes	No	Yes
144	Mecoprop	93-65-2	Yes	No	Yes
145	Metalaxyl	57837-19-1	Yes	No	No
146	Metamitron	41394-05-2	Yes	No	No
147	Metazachlor	67129-08-2	Yes	No	Yes

N°	Name of Substance	CAS number	Monitoring in the International River Basin District Odra		
			Czech Republic	Poland	Germany
148	Methabenzthiazuron	18691-97-9	Yes	No	Yes
149	Metobromuron	3060-89-7	Yes	No	No
150	Metolachlor	51218-45-2	Yes	No	No
151	Metoxuron	19937-59-8	Yes	No	No
152	Molybdenum	7439-98-7	Yes	No	No
153	Mono-Chlorobenzene	108-90-7	Yes	No	Yes
154	Monolinuron	1746-81-2	Yes	No	Yes
155	m-Xylene	108-38-3	Yes	No	Yes
156	n-Ethylaminobenzene	103-69-5	Yes	No	No
157	Nitrilotriacetic acid (NTA)	139-13-9	Yes	No	Yes
158	Nitrite	14797-65-0	Yes	Yes	Yes
159	Nitrobenzene	98-95-3	Yes	No	Yes
160	o-Cresol	95-48-7	Yes	No	Yes
161	Octachlorostyrene	29082-74-4	Yes	No	No
162	o-Xylene	95-47-6	Yes	No	Yes
163	p,p'-Dichlorodiphenyldichloroethane (DDD)	72-54-8	Yes	No	Yes
164	p,p'-Dichlorodiphenyldichloroethylene (DDE)	72-55-9	Yes	No	Yes
165	Parathion-methyl	298-00-0	Yes	No	Yes
166	p-Cresol	106-44-5	Yes	No	Yes
167	p-Dichlorobenzene (1,4-dichlorobenzene)	106-46-7	Yes	No	Yes
168	Phenanthrene	85-01-8	Yes	No	No
169	Phenol	108-95-2	Yes	No	Yes
170	Phenols evasive to water by steam	<i>not applicable</i>	Yes	Yes	No
171	Phosalone	23-10-170	Yes	No	No
172	Polychlorinated biphenyls	1336-36-3	Yes	Yes	Yes
173	Prometryn	7287-19-6	Yes	No	Yes
174	Propachlor	1918-16-7	Yes	No	No
175	Propiconazole	60207-90-1	Yes	No	No
176	Propyzamide	23950-58-5	Yes	No	No
177	p-Xylene	106-42-3	Yes	No	Yes
178	Pyrene	129-00-0	Yes	No	No
179	Selenium	7782-49-2	Yes	No	No
180	Silver	7440-22-4	Yes	No	No
181	s-metolachlor	87392-12-9	Yes	No	Yes
182	Styrene	100-42-5	Yes	No	No
183	Tebuconazole	107534-96-3	Yes	No	No
184	Terbutryn	886-50-0	Yes	No	No
185	Terbutylazine	5915-41-3	Yes	No	Yes
186	Tetrachloroethylene	127-18-4	Yes	Yes	Yes
187	Toluene	108-88-3	Yes	No	Yes
188	Trichloroethylene	79-01-6	Yes	No	Yes
189	Trichloropropylether	<i>not applicable</i>	Yes	No	No
190	Uranium	7440-61-1	Yes	No	No
191	Vanadium	7440-62-2	Yes	No	No
192	Vinyl chloride (Chloroethylene)	75-01-4	Yes	No	Yes
193	Xylene	1330-20-7	Yes	No	Yes
194	Zinc	7440-66-6	Yes	Yes	Yes
195	Σ bis(2-chlorisopropyl)-ether & 1-chlor-2-propyl-2'-chlor-1'-propylether	not applicable	Yes	No	No

Załącznik nr 2: Zakres badań we wspólnych punktach monitoringu diagnostycznego ustalonych przez kraje w ramach MKOOpZ

L.p.	Parametr	Częstotliwość badań w roku
Grupa wskaźników charakteryzujących stan fizyczny, w tym warunki termiczne		
1)	Temperatura wody	12
2)	Zapach	12
3)	Barwa	12
4)	Zawiesiny ogólne	12
Grupa wskaźników charakteryzujących warunki tlenowe (warunki natlenienia)		
5)	Tlen rozpuszczony	12
6)	Pięciodobowe zapotrzebowanie tlenu (BZT ₅)	12
7)	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu ChZT-Mn	12
8)	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu ChZT-Cr	12
9)	Ogólny węgiel organiczny	12
Grupa wskaźników charakteryzujących zasolenie (zasolenie)		
10)	Przewodność w 20°C (25°C)	12
11)	Substancje rozpuszczone	12
12)	Siarczany	12
13)	Chlorki	12
14)	Wapń	12
15)	Magnez	12
16)	Sód	12
17)	Potas	12
Grupa wskaźników charakteryzujących zakwaszenie (stan zakwaszenia)		
18)	pH	12
Grupa wskaźników charakteryzujących warunki biogenne (substancje biogenne)		
19)	Amoniak	12
20)	Azot Kjeldahla	12
21)	Azot azotanowy	12
22)	Azot azotynowy	12
23)	Azot ogólny	12
24)	Fosforany PO ₄	12
25)	Fosfor ogólny	12
Grupa wskaźników charakteryzujących występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego z wykazu I (zanieczyszczenia specyficzne, w tym substancje priorytetowe)		
Podgrupa wskaźników charakteryzujących występowanie substancji priorytetowych (* - oznacza, że Komisja Europejska prowadzi badania oznaczonych związków, jako priorytetowych substancji niebezpiecznych)		
26)	Alachlor	12
27)	Antracen*	12
28)	Atrazyna*	12
29)	Benzen	12
30)	Difenyloetery bromowane	12
31)	Kadm i jego związki	12
32)	Chlorfenwinfos	12
33)	Chlorpyrifos*	12
34)	1,2-dichloroetan (EDC)	12
35)	Dichlorometan	12
36)	Di(2-etyloheksyl)ftalan (DEHP)*	12
37)	Diuron*	12
38)	Endosulfan, w tym (alfa-endosulfan)*	12
39)	Fluranten	12
40)	Heksachlorobenzen (HCB)	12
41)	Heksachlorobutadien (HCBD)	12
42)	Heksachlorocykloheksan (HCH)	12
43)	Izoproturon*	12
44)	Ołów i jego związki*	12
45)	Rtęć i jej związki	12
46)	Naftalen*	12
47)	Nikiel i jego związki	12

48)	Nonylofenole	12
49)	Oktylofenole*	12
50)	Pentachlorobenzen	12
51)	Pentachlorofenol* (PCP) i jego sole	12
52)	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)	12
53)	Symazyna*	12
54)	Trichlorobenzeny (TCB)*	12
55)	Trichlorometan (chloroform) (CHCl ₃)	12
56)	Trifluralina*	12
Podgrupa wskaźników charakteryzujących występowanie pozostałych substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego z wykazu I (zanieczyszczenia specyficzne)		
57)	Tetrachlorometan (czterochlorek węgla) (CCl ₄)	7
58)	Aldryna (C ₁₂ H ₈ Cl ₆)	7
59)	Dieldryna (C ₁₂ H ₈ Cl ₆ O)	7
60)	Endryna (C ₁₂ H ₈ Cl ₆ O)	7
61)	Izodryna (C ₁₂ H ₈ Cl ₆)	7
62)	Dwuchloro-dwufenylotrójkloroetan (DDT całkowity), w tym izomer para-para	7
63)	Wielopierścieniowe chlorowane dwufenyle (PCB)	7
64)	Wielopierścieniowe chlorowane trójkfenyle (PCT)	7
65)	Trichloroetylen (TRI)	7
66)	Tetrachloroetylen (nadchloroetylen) (PER)	7
Grupa wskaźników charakteryzujących występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego z wykazu II (pozostałe zanieczyszczenia specyficzne)		
67)	Arsen	7
68)	Chrom ogólny	7
69)	Cynk	7
70)	Miedź	7
71)	Fenole lotne (indeks fenolowy)	7
72)	Fluorki	7
Grupa wskaźników charakteryzujących występowanie innych substancji chemicznych (wyszczególnionych w przepisach prawnych)		
73)	Żelazo ogólne	7
74)	Mangan	7
75)	Glin	7
76)	Surfaktanty anionowe (substancje powierzchniowo-czynne anionowe)	7
77)	Lotne węglowodory aromatyczne-BTX (benzen, toluen, ksylen)	7