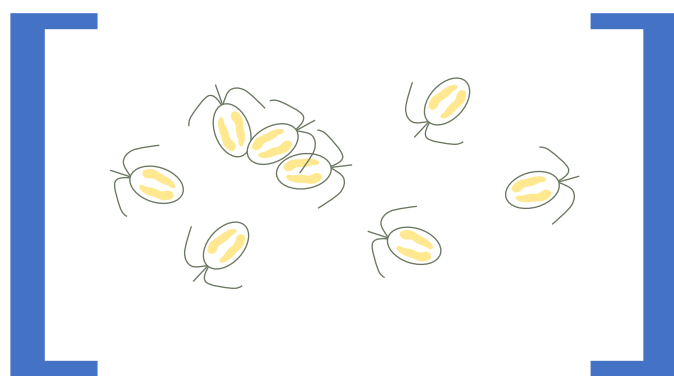




Ministerstwo
Klimatu i Środowiska

Program „Czysta Odra”

Katalog rekomendacji i działań
kryzysowych w zakresie
przeciwdziałania toksycznym
zakwitom „złotej algi”



Luty 2024 r.

1 Spis treści

1	Spis treści.....	1
2	Cel Katalogu.....	3
3	Obszar zastosowania Katalogu	3
4	Wykaz zaangażowanych podmiotów	4
5	Struktura zarządzania	5
5.1	Na poziomie regionalnym	5
5.2	Na poziomie centralnym	5
5.3	Zarządzanie zlewniowe.....	5
6	Faza zapobiegania sytuacjom kryzysowym	6
6.1	Monitorowanie wystąpienia toksycznych zakwitów „złotej algi”	6
6.2	Ograniczenie rozwoju populacji „złotej algi”	7
6.2.1	Zapobieganie tworzeniu się warunków sprzyjających rozwojowi „złotej algi”	7
6.2.2	Zahamowanie dynamiki wzrostu „złotej algi” w już skażonych „złotą algą” akwenach .	9
6.2.3	Minimalizacja rozproszenia się „złotej algi” z już skażonych „złotą algą” akwenów do pozostałych akwenów	10
6.3	Działania mające na celu ochronę ryb.....	11
7	Faza przygotowania do przejmowania kontroli nad toksycznym zakwitom „złotej algi”	11
8	Faza reagowania w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowych.....	12
8.1	Reagowanie na stwierdzenie w nowym akwencie obecności „złotej algi” w dużej ilości	13
8.2	Dynamiczny wzrost populacji „złotej algi” (np.: przypisanie II lub III stopnia zagrożenia) w już skażonym akwencie	15
8.3	Reagowanie na wystąpienie zjawiska śnięcia ryb w wyniku (podejrzewanej) obecności „złotej algi”	16
9	Faza usuwanie skutków w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowych	18
10	Załączniki	19
10.1	Załącznik nr 1 - Przykładowy scenariusz działań w zakresie wystąpienia zakwitu i wyrzutu toksyn przez <i>Prymnesium parvum</i>	19
10.2	Załącznik nr 2 - Procedurę monitorowania interwencyjnego <i>Prymnesium parvum</i> „złotej algi”	21
10.3	Załącznik nr 3 - Zarządzanie ryzykiem związanym z zakwitom „złotej algi” w trakcie fali wezbraniowej	22
10.4	Załącznik nr 4 - Zastosowanie preparatów ograniczających populację „złotej algi”	26

10.5	Załącznik nr 5 - Przeciwdziałanie możliwości rozwoju „złotej algi” w kanale Gliwickim.....	26
10.6	Załącznik nr 6 - Tymczasowe odcięcie zbiorników starorzeczy od koryta rzeki Odry	28

2 Cel Katalogu

Niniejszy dokument służy przygotowaniu do reagowania na sytuacje kryzysowe związane z zakwitami *Prymnesium parvum*, tzw. „złotą algą”. Stanowi on **katalog rekomendacji i działań, które w wyniku analizy sytuacji mogą zostać wdrożone przez odpowiednie podmioty**.

W tym celu przedstawia się katalog rekomendacji i działań dla czterech faz zarządzania kryzysowego:

1. Zapobieganie - działania podejmowane przed wystąpieniem zakwitu i emisją toksyn przez *Prymnesium parvum*, co skutkuje potencjalnym ryzykiem śnięcia ryb i innych organizmów wodnych;
2. Przygotowanie - działania podejmowane przede wszystkim przed okresem wegetacyjnym, mające na celu usprawnienie sposobu postępowania służb;
3. Reagowanie - działania podejmowane w momencie wystąpienia sytuacji zagrożenia ekologicznego, związanego z emisją toksyn przez *Prymnesium parvum* oraz śnięciem ryb i innych organizmów wodnych;
4. Usuwanie skutków - działania podejmowane po sytuacji kryzysowej, tj. w zakresie utylizacji ryb.

Przy tym należy podkreślić, że zestawy działań niniejszego dokumentu nie wykluczają podejmowania innych działań właściwych i wynikających z bieżącej oceny sytuacji, mających na celu zapobieganie lub ograniczenie skutków zagrożenia ekologicznego na rzece Odrze. Dodatkowo działania mogą wynikać m.in. z poleceń ministrów i Prezesa Rady Ministrów lub wojewody na podstawie ustawy o zarządzaniu kryzysowym, z rekomendacji Międzyresortowego Zespołu do spraw Przeciwdziałania Sytuacjom Kryzysowym i Zagrożeniom Środowiskowym na Rzece Odrze lub Zespół Zarządzania Kryzysowego w Ministerstwie Klimatu i Środowiska. W tym kontekście, niniejszy katalog rekomendacji i działań może służyć jako narzędzie pomocnicze dla ww. organów, wskazując działania, które mogą zostać wdrożone lub przekształcone w bardziej szczegółowe rekomendacje w wyniku analizy sytuacji.

Zakres niniejszego dokumentu **ogranicza się wyłącznie do działań kryzysowych**. Należy jednak podkreślić, że **w ramach programu „Czysta Odra” prowadzone są również prace nad rozwiązaniami systemowymi**, których celem jest eliminacja lub ograniczenie czynników sprzyjających powstawaniu toksycznych zakwitów.

3 Obszar zastosowania Katalogu

Niniejszy dokument skupia się przede wszystkim na zapewnieniu bezpieczeństwa środowiskowego rzeki Odry, gdyż ogniska rozwoju „złotej algi” są obecnie zlokalizowane w dorzeczu tej rzeki.

Niemniej jednak wstępne wyniki oceny ryzyka wystąpienia zakwitów *Prymnesium parvum* w dorzeczach rzek Odry i Wisły¹ przeprowadzonej przez MKiŚ wskazują, że trzy obszary cechują się krytycznym ryzykiem: region wodny Górnej Odry (Odra, Kanał Gliwicki, Kłodnica i Bierawka), region

¹ na podstawie wstępnej analizy z dnia 12.02.2024 r.

wodny Małej Wisły (górnny odcinek Wisły, Kanał Dwory i Kanał Łaczański) oraz region wodny Noteci (Kanał Bydgoski i Górny Kanał Noteci).

W związku z powyższym, przy opracowaniu niniejszego dokumentu zwrócono również uwagę na ewentualne ryzyko mogące wystąpić poza dorzeczem rzeki Odry.

4 Wykaz zaangażowanych podmiotów

Poniższa tabela przedstawia w ujęciu alfabetycznym podmioty zaangażowane w przeciwdziałaniu toksycznym zakwitom „złotej algi”.

Nazwa podmiotów/zespołów	Wykorzystany w treści dokumentu skrót
Centrum Zarządzania Kryzysowego [danej administracji]	CZK
Generalna Dyrekcja Ochrona Środowiska	GDOŚ
Główny Inspektorat Ochrony Środowiska	GIOŚ
Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy	GIG-PIB
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy	IMGW-BIP
Instytut Rybactwa Śródlądowego – Państwowy Instytut Badawczy	IOŚ-PIB
Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej	KGZW
Marszałek województwa	-
Międzynarodowe Główne Centrale Ostrzegawcze	MGCO
Ministerstwo Aktywów Państwowych	MAP
Ministerstwo Infrastruktury	MI
Ministerstwo Klimatu i Środowiska	MKiŚ
Ministerstwo Przemysłu	MP
Państwowa Straż Pożarna	PSP
Państwowa Straż Rybacka	PSR
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie	PGW WP
Podmioty korzystające z wód/zakłady wydobywcze	-
Powiatowy Lekarz Weterynarii	-
Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska	RDOŚ
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej	RGZW
Rządowe Centrum Bezpieczeństwa	RCB
Starosta	-
Rybaccy użytkownicy wód	-
Wojewoda/służby Wojewody	-
Wojewódzka Inspekcja Weterynaryjna	WIW
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska	WIOŚ
Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	WCZK
Wójt, Burmistrz i Prezydent miasta	-
Zespół Zarządzania Kryzysowego w Ministerstwie Klimatu i Środowiska	ZZK MKiŚ

5 Struktura zarządzania

5.1 Na poziomie regionalnym

Wojewoda, jako organ właściwy w sprawach zarządzania kryzysowego w województwie, wraz z PGW WP, jako organem właściwym w sprawach gospodarowania wodami, oraz przy udziale wojewódzkiego zespołu zarządzania kryzysowego podejmuje pierwsze stosowne działania przy udziale podmiotów administracji zespolonej, a także RDOŚ, WIOŚ, właściwych jednostek PGW WP oraz innych służb, wskazuje zakres czynności do wykonania, a w razie potrzeby wdraża procedury przewidziane w planach zarządzania kryzysowego lub w przepisach ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym. Załącznik nr 1 (rozdz. 10.1) przedstawia przykładowy scenariusz działań w zakresie wystąpienia zakwitów i wyrzutu toksyn przez *Prymnesium parvum*.

Użytkownicy rybaccy mogą pełnić rolę wspomagającą w zakresie patrolowania wód, sygnalizowania zagrożeń, przypadków ujawnienia śniętych ryb, połowu lub poboru ryb do badań, usuwania śniętych ryb, przenoszenia ryb z miejsc zakwitów. To dlatego, zaleca się ich zaangażowanie w procesie ustalania czynności do wykonania w ramach posiedzenia wojewódzkiego zespołu zarządzania kryzysowego.

5.2 Na poziomie centralnym

Na szczeblu centralnym poszczególni ministrowie realizują działania mające na celu przeciwdziałanie kryzysowi lub łagodzenie jego skutków za pomocą centrów zarządzania kryzysowego, działających w kierowanych przez nich resortach. Mogą również polecać wykonanie działań jednostkom im podległym i nadzorowanym, a te mogą przekazywać polecenie i informacje jednostkom podległym w terenie.

Międzyresortowy Zespół do spraw Przeciwdziałania Sytuacjom Kryzysowym i Zagrożeniom Środowiskowym na Rzece Odrze, jako organ pomocniczy Prezesa Rady Ministrów, wypracowuje propozycje działań, rekomendacji oraz rozwiązań mających na celu przeciwdziałanie sytuacjom kryzysowym i zagrożeniom środowiskowym na rzece Odrze oraz reagowanie na nie.

RCB informuje WCZK o sytuacji kryzysowej, poleceniach Prezesa Rady Ministrów lub rekomendacjach ZZK MKiŚ w celu podjęcia działań.

5.3 Zarządzanie zlewniowe

Na poziomie operacyjnym PGW WP prowadzą Grupę roboczą ds. rekomendowania ograniczenia zrzutów powołaną zgodnie z poleceniem wydanym na posiedzeniu Międzyresortowego Zespołu ds. Przeciwdziałania Sytuacjom Kryzysowym i Zagrożeniom Środowiskowym na Rzece Odrze. Celem prac Zespołu jest przeciwdziałanie kumulacji ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych do wód. W skład Zespołu wchodzi przedstawiciele IMGW-BIP, GIOŚ, MAP, MKiŚ oraz PGW WP.

6 Faza zapobiegania sytuacjom kryzysowym

Faza zapobiegania obejmuje monitorowanie zagrożenia, działania skierowane na sprzeciw rozwojowi populacji „złotej algi” oraz działania mające na celu ochronę ryb przed jej toksyną.

6.1 Monitorowanie wystąpienia toksycznych zakwitów „złotej algi”

Głównym narzędziem do monitorowania zagrożenia jest **monitoring interwencyjny** przeprowadzony przez GIOŚ na podstawie „*Procedury monitorowania interwencyjnego *Prymnesium parvum* „złotej algi”*”. Jest to monitoring specjalnie przekierowany do zagrożenia związanego ze „złotą algą” (patrz załącznik nr 2, rozdz. 10.2). Pozwoli on śledzić dynamikę wzrostu „złotej algi” na rzece Odrze oraz w już skażonych akwenach i potwierdzić jej obecności w potencjalnych ogniskach jej rozwoju. Rezultatem monitoringu interwencyjny jest Analizę stopnia zagrożenia (stopień ostrzegawczy oraz I, II i III stopień zagrożenia).

Ponadto GIOŚ, realizując zadania w ramach **Państwowego Monitoringu Środowiska** rozszerzył badania w punktach pomiarowo-kontrolnych o monitoring badawczy, mający na celu wykrycie potencjalnego zagrożenia zakwitów „złotej algi”, polegający na pomiarze w terenie następujących wskaźników: temperatury wody, tlenu rozpuszczonego, przewodności elektrolitycznej właściwej w 20°C i odczynu pH. Wyniki tych pomiarów były uzyskiwane na bieżąco, więc w przypadku wystąpienia przekroczeń określonych dla nich wartości progowych GIOŚ jest w stanie zareagować natychmiast i podjąć działania mające na celu dalszą diagnozę problemu.

Dodatkowo podczas wykonywania oznaczenia fitoplanktonu w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, pracownicy CLB GIOŚ zwracają szczególną uwagę na występowanie gatunku *Prymnesium cf parvum*. Badania fitoplanktonu w tym zakresie prowadzone na Odrze i na Wiśle oraz na większych ich dopływach, a także na 18 zbiornikach zaporowych.

Oprócz działalności GIOŚ i WIOŚ monitorowanie zagrożenia obejmuje:

- **monitoring zbiorników technicznych** pod kątem obecności „złotej algi” przeprowadzony przez zakłady wydobywcze, monitoring automatyczny w trybie ciągłym, którego wyniki są przedstawione na stronie pomiar.gov.pl;
- określenie **ilości ichtiotoksyn** z grupy prymnezyn (PRM);
- **zgłoszenie zagrożenia i awarii** do WIOŚ lub PGW WP przez społeczeństwo;
- opracowanie danych o **warunkach meteorologicznych oraz hydrologicznych** – stan aktualny i prognozę przeprowadzony przez IMGW.

Warto zaznaczyć, że PGW WP gromadzą ww. informacje w ramach tzw. raportów sytuacyjnych.

Działania	Podmioty odpowiedzialne za monitoring	Wyniki monitoringu przekazane do:
Przeprowadzenie monitoringu interwencyjnego, opracowanie analizy stopnia zagrożenia zgodnie z „ <i>Procedurą monitorowania interwencyjnego <i>Prymnesium parvum</i> „złotej algi”</i> ”.	GIOŚ/WIOŚ	CZK w MKiŚ, PGW WP KZGW, GDOŚ, GIG-PIB, WCZK, WIOŚ

Przeprowadzenie monitoringu zbiorników technicznych pod kątem obecności „złotej algi”. Rozesłanie wyników badań.	Zakłady wydobywcze/MP	MKiŚ, GIOŚ, GDOŚ, PGW WP
Określenie wolnej pojemności retencyjnej w systemach retencyjno-dozujących zakładów.	Zakłady wydobywcze/MP	PGW WP, MKiŚ, GIOŚ, GDOŚ
Określenie ilości ichtiotoksyn z grupy prymnezyn (PRM).	IOŚ-PIB	MKiŚ, GIOŚ, GDOŚ, PGW WP
Bieżące monitorowanie sytuacji - zgodnie z kompetencjami (wizje terenowe).	WIOŚ/PGW WP/ PSP/PSR/ służby wójta, burmistrza, prezydenta miasta w przypadku akwenów będących w zarządzie gmin/ miast	Odpowiedniego CZK
Opracowanie danych o warunkach meteorologicznych oraz hydrologicznych – stan aktualny i prognozę.	IMGW-PIB	PGW WP
Analiza i reagowanie na zgłoszeń w zakresie zanieczyszczenia wód lub zjawiska śniętych ryb.	GIOŚ/WIOŚ/ PGW WP	Odpowiedniego CZK
Opracowanie raportów sytuacyjnych.	PGW WP KZGW	WCZK, RCB, RZGW, MKiŚ, MI, MAP, MP, GIOŚ i WIOŚ, GDOŚ, GIG, IOŚ-BIP, IMGW-PIB.
Analiza zdjęć satelitarnych (także w zakresie zawartości chlorofilu).	MKiŚ, GDOŚ, GIOŚ	Nie dotyczy (do uwzględnienia w ramach bieżącego monitorowania/ w ramach ZZK MKiŚ)

6.2 Ograniczenie rozwoju populacji „złotej algi”

Ograniczenie rozwoju populacji „złotej algi” jest zrealizowane poprzez:

- zapobieganie tworzenia się warunków sprzyjających rozwojowi „złotej algi”;
- zahamowanie dynamiki wzrostu „złotej algi” w już skażonych „złotą algą” akwenach;
- minimalizację rozproszenia „złotej algi” z już skażonych „złotą algą” akwenów do pozostałych akwenów.

6.2.1 Zapobieganie tworzeniu się warunków sprzyjających rozwojowi „złotej algi”

Warunki sprzyjające rozwojowi „złotej algi” to wysokie zasolenie, stagnacja wód i obfitość składników odżywczych, takich jak azot i fosfor.

W odniesieniu do zasolenia należy zaznaczyć, że część zakładów wprowadzających wody kopalniane lub ścieki o podwyższonej zawartości soli są wyposażone w systemy retencyjne umożliwiające kontrolowanie ilości wprowadzanych zrzutów do wód. Przy tym, należy podkreślić, że systemy te mają ograniczone możliwości retencyjne. Drastyczne ograniczenie zrzutów w danym momencie pozbawia możliwości korzystania z retencji w przyszłości, tj. w dalszym okresie trwania niżówek. To dlatego rekomenduje się korzystanie z systemów retencyjno-dozujących w sposób rozważny, biorąc m.in. pod uwagę:

- okres suszy hydrologicznej, uwzględniając jego przewidywaną długość, a także ewentualną potrzebę zapewnienia zdolności retencyjnych systemu retencyjno-dozującego w okresie następnego suszy, która mogłaby wystąpić w najbliższym okresie;
- przejście fali wezbraniowej i poziom zasolenia jej wód. Celem jest zmniejszenie zasolenia wód Odry, w momencie gdzie zasilą zbiorniki i starorzecza;
- ewentualną potrzebę zapewnienia zdolności retencyjnych w fazie reagowania, np. w przypadku dynamicznego wzrostu populacji „złotej algi” (patrz rozdz. 8.2);
- możliwość uzupełnienia tego działania o możliwości zwiększenia zrzutów ze zbiorników retencyjnych znajdujących się w dopływach rzeki Odry w celu zwiększenia możliwości rozcieńczenia stężenia chlorków.

Zwiększenie zrzutów ze zbiorników retencyjnych, o którym mowa powyżej, stanowi również jeden z głównych sposobów przeciwdziałania stagnacji wód. Działanie to polega na zwiększeniu przepływu i prędkości wody w rzece.

Działania mające na celu ograniczenie dostępności biogenów, takich jak azot i fosfor, są najbardziej efektywne w akwenach o ograniczonej wymianie wód, takich jak starorzecza lub boczne zbiorniki.

Obszar	Działania	Podmioty odpowiedzialne za realizację
Rzeka Odra/Kanał Gliwicki	Przeprowadzenie przez PGW WP Grupy roboczej ds. rekomendowania ograniczenia zrzutów w celu przeciwdziałania kumulacji ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych do wód.	Podmiot wiodący: PGW WP, podmioty uczestniczące: IMGW, GIOŚ, MAP, MKiŚ, zakłady wydobywcze
Rzeka Odra/Kanał Gliwicki	↳ Regulacja zrzutów ścieków poprzez retencjonowanie, ograniczenie rzutów.	Podmioty korzystające z wód/zakłady wydobywcze
Rzeka Odra/Kanał Gliwicki	↳ Wykorzystanie możliwości gospodarki wodnej, by zapobiec istotnemu pogorszeniu dotychczasowych parametrów wody (np.: zwiększenie alimentacji Odry wodami ze zbiorników zaporowych).	PGW WP
Rzeka/Kanał	Ograniczanie stagnacji wody w kanałach, przed jazami i w innych miejscach spowolnienia nurtu rzeki poprzez kontrolowany spust wody.	PGW WP

Rzeka Odra/ Starorzecze/ boczny zbiornik	<u>W okresie letnim, w przypadku wystąpienia fali wezbraniowej na rzece Odrze:</u> stabilizacja ilości zrzutów zasolonych wód do Odry w pierwszych godzinach wzrostu przepływu rzeki oraz w szczytowej fazie prognozowanej fali wezbraniowej. Celem tego działania jest zmniejszenie zasolenia wód Odry, które zasilają zbiorniki i starorzecza, dla ograniczenia możliwości rozwoju „złotej algi” w tych akwenach (patrz załącznik nr 3, rodz. 10.3)	Podmioty korzystające z wód/ zakłady wydobywcze
Starorzecze/ boczny zbiornik/ Kanał	Przeprowadzenie działań na rzecz identyfikacji zmierzającej do likwidacji nielegalnych wylotów i zrzutów do skażonego akwenu w celu ograniczenia dostępności biogenów mogących utrzymać rozwój „złotej algi”.	PGW WP/WIOŚ

6.2.2 Zahamowanie dynamiki wzrostu „złotej algi” w już skażonych „złota algą” akwenach

Oprócz działań w zakresie przeciwdziałania kumulacji ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych do wód, pozytywnie na zahamowanie dynamiki wzrostu „złotej algi” w już skażonych akwenach wpływają działania skupiające się na ograniczaniu stagnacji wody, jak również zastosowaniu odpowiednich preparatów limitujących populację *P. parvum*.

Obszar	Działania	Podmioty
Rzeka Odra/Kanał Gliwicki	Przeprowadzenie przez PGW WP Grupy roboczej ds. rekomendowania ograniczenia zrzutów w celu przeciwdziałania kumulacji ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych do wód.	Podmiot wiodący: PGW WP, podmioty uczestniczące: IMGW, GIOŚ, MAP, MKiŚ, zakłady wydobywcze
Rzeka Odra/Kanał Gliwicki	↳ Regulacja zrzutów ścieków poprzez retencjonowanie, ograniczenie rzutów.	Podmioty korzystające z wód/ zakłady wydobywcze
Rzeka Odra/Kanał Gliwicki	↳ Wykorzystanie możliwości gospodarki wodnej, by zapobiec istotnemu pogorszeniu dotychczasowych parametrów wody (np.: zwiększenie alimentacji Odry wodami ze zbiorników zaporowych).	PGW WP
Kanał Gliwicki	Regulacja przepływów na Kanale Gliwickim przy uwzględnieniu wielkości przepływu w Odrze oraz liczebności <i>Prymnesium parvum</i> w poszczególnych sekcjach Kanału, w celu, z jednej strony, przeciwdziałania stagnacji wody w Kanale Gliwickim i ograniczenia możliwości dynamicznego rozwoju „złotej algi”, z drugiej zaś ograniczenia ryzyka przedostania się z wód Kanału do rzeki Odry dużych ilości „złotej algi”.	PGW WP
Rzeka/Kanał	Ograniczanie stagnacji wody w kanałach, przed jazami i innych miejscach spowolnienia nurtu rzeki poprzez kontrolowany spust wody.	PGW WP

Starorzecze/ boczny zbiornik/ Zbiornik techniczny zakładów wydobywczych	Zastosowanie preparatów ograniczających populację „złotej algi” (patrz załącznik nr 4, rozdz. Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.).	zakłady wydobywcze
--	--	-----------------------

6.2.3 Minimalizacja rozproszenia się „złotej algi” z już skażonych „złotą algą” akwenów do pozostałych akwenów

Działania minimalizujące rozprzestrzenianie się „złotej algi” polegają przede wszystkim na ograniczeniu przepływu wody ze skażonych zbiorników do nurtu Odry oraz z bioasekuracją poprzez oznakowanie terenu. Ponadto zbadanie funkcjonalności połączeń systemu zbiorników wód w celu wykluczenia ryzyka przedostania się wody z zakażonych zbiorników.

Obszar	Działania	Podmioty
Starorzecze/boczny zbiornik/Rzeka Odra	Wprowadzenie stabilizacji poziomu wody rzeki Odry poprzez wykorzystanie jazów w odcinkach, w których znajdują się wyloty skażonych zbiorników/starorzeczy. Celem tego działania jest ograniczenie wahań poziomu wód w tych akwenach, co przyczyni się do minimalizacji wpływu „złotej algi” do nurtu rzeki Odry.	PGW WP
Kanał Gliwicki/Rzeka Odra	Regulacja przepływów na Kanale Gliwickim przy uwzględnieniu wielkości przepływu w Odrze oraz liczebności <i>Prymnesium parvum</i> w poszczególnych sekcjach Kanału, w celu, z jednej strony, przeciwdziałania stagnacji wody w Kanale Gliwickim i ograniczenia możliwości dynamicznego rozwoju „złotej algi”, z drugiej zaś ograniczenia ryzyka przedostania się z wód Kanału do rzeki Odry dużych ilości „złotej algi”.	PGW WP
Rzeka Odra/Kanał Gliwicki	Przeciwdziałanie stagnacji wody na urządzeniach wodnych skanalizowanego odcinka rzeki Odry w celu ograniczenia możliwości rozwoju „złotej algi”, która może przedostawać się do rzeki Odry z Kanału Gliwickiego.	PGW WP
Wszystkie skażone „złotą algą” akweny	Oznakowanie terenu informacją, że w danym miejscu występuje inwazyjny glon oraz wskazania dla mieszkańców, aby nie korzystać w tym miejscu z wody, nie przenosić też organizmów wodnych, by nie doszło do przeniesienia do innych zbiorników wodnych. Link do wzoru tablicy: www.gov.pl/web/odra/zasady-bezpieczenstwa .	wojewoda, a w zakresie ewidencji kąpielisk lub miejsc okazjonalnie wykorzystywanych do kąpeli – wójt, burmistrz lub prezydent miasta
Zbiornik techniczny zakładów wydobywczych	Przeprowadzenie analizy połączeń hydrologicznych w systemie zbiorników wód w celu ograniczenia ryzyka przedostania się wody z zakażonych zbiorników do sieci rzecznej.	Podmioty korzystające z wód/ zakłady wydobywcze

6.3 Działania mające na celu ochronę ryb

Ochrona fauny w rzece polega przede wszystkim na ograniczeniu przedostawania się ryb do skażonych „złotą algą” akwenów w celu minimalizacji potencjalnych strat w rybostanie, np. poprzez przegrodzenie wlotów do zbiorników za pomocą siatki.

Działania	Podmioty
Przegrodzenie wlotów do zbiorników za pomocą siatki uniemożliwiającej wpływanie ryb w miejsca mogące stanowić pułapkę.	wojewoda, PGW WP
Przeprowadzenie przeglądu siatek założonych prewencyjnie w celu uniemożliwienia rydom wpływania do zakażonych „złotą algą” zbiorników i starorzeczy. Przegląd ten polega na czyszczeniu siatek oraz weryfikacji ich sprawności.	służby wojewodów
Regularne określenie ilości ichtiotoksyn z grupy prymnezyn (PRM), <u>W okresie letnim, w przypadku wzmożonych opadów:</u> bieżąca obserwacja danych z monitoringu oraz komunikatów GIOŚ. W przypadku wystąpienia spadku tlenu poniżej 4 mg tlenu/l zalecane jest stałe monitorowanie sytuacji oraz w sytuacji pogłębiania się spadków tlenu, przeprowadzenie natleniania wody.	IOŚ-PIB
Uwaga: w okresie letnim łamania pogodowe, tj. drastyczne spadki nasłonecznienia, mogą spowodować spadki tlenu rozpuszczonego w wodzie w akwenach, w których występuje zakwit fitoplanktonu, w tym „złotej algi”.	służby wojewodów

7 Faza przygotowania do przejmowania kontroli nad toksycznym zakwitom „złotej algi”

Faza przygotowania służy usprawnieniu działalności służb w fazie reagowania (np.: zabezpieczenie sprzętu technicznego, prace przygotowawcze w zakresie szybkiego odciążenia zbiorników/starorzeczy, itd.).

Obszar	Działania	Podmioty
Dorzecza Odry i Wisły	Stworzenie jak największych możliwości innych form retencji dla podmiotów korzystających z wód.	Podmioty korzystające z wód/zakłady wydobywcze
Dorzecza Odry i Wisły	Maksymalne opróżnienie istniejących systemów retencyjno-dozujących i stworzenie jak największych możliwości innych form retencji w podmiotach korzystających z wód przed sezonem wegetacyjnym.	Podmioty korzystające z wód/ zakłady wydobywcze
Dorzecza Odry i Wisły	Przeprowadzenie analizy możliwości zastosowania działań techniczno-organizacyjnych na rzecz ograniczania ilości wód słonych odprowadzanych z zakładów wydobywczych.	Zakłady wydobywcze
Dorzecza Odry, Regiony Wodne Małej Wisły, Górnej-Zachodniej Wisły i Noteci	Zabezpieczenie sprzętu technicznego oraz innego koniecznego dla sprawnego przeprowadzenia działań związanych z ochroną rybostanu (pompy do natleniania, siatka, usunięcie i utylizacją śniętych ryb, w tym pozyskanie osobników do dalszych badań.	Wojewoda, PGW WP, powiatowy lekarz weterynarii oraz wójt, burmistrz,

		prezydent miasta, w przypadku akwenów będących w zarządzie gmin/miast
Skażony zbiornik boczny /starorzecze	Przeprowadzenie prac przygotowawczych zmierzających do umożliwienia szybkiego odcięcia zbiorników/ starorzeczy, dla ograniczenia wymiany wód pomiędzy ogniskami rozwoju „złotej algi” a nurtem Odry, na wypadek zaistnienia takiej konieczności.	PGW WP
Dorzecze Odry	W okresie wiosennym - zwiększenie poziomu retencji wód zbiorników w zlewni Odry (w szczególności zbiornik Nyski, Otmuchowski, Turawa, Mietkowski) jak w celu umożliwienia zwiększonej alimentacji Odry w okresach ewentualnych niżówek.	PGW WP
Dorzecza Wisły	Identyfikacja możliwości zwiększenia przepływu wód w akwenach zagrożonych toksycznym zakwitom „złotej algi” w dorzeczu Wisły (tj. górny odcinek Wisły, Kanał Dwory, Kanał Łaczański, Kanał Bydgoski i Górny Kanał Noteci), na wypadek zaistnienia takiej konieczności.	PGW WP
Dorzecza Wisły	Identyfikacja podmiotów korzystających z wód odprowadzających do wód ścieki przemysłowe oraz wody pochodzące z odwodnienia zakładów górniczych odpowiedzialnych za wysokie zasolenie w akwenach zagrożonych toksycznym zakwitom „złotej algi” w dorzeczu Wisły (tj. górny odcinek Wisły, Kanał Dwory, Kanał Łaczański, Kanał Bydgoski i Górny Kanał Noteci) oraz identyfikować działania w zakresie stabilizacji parametrów jakości wód np. poprzez zarządzanie zrzutami wód, na wypadek zaistnienia takiej konieczności.	PGW WP

8 Faza reagowania w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowych

Wystąpienie sytuacji zagrożenia ekologicznego wiąże się z wyrzutem toksyn przez *Prymnesium parvum* oraz śnięciem ryb i innych organizmów wodnych, w tym usuwanie skutków (działania podejmowane w zakresie utylizacji ryb).

Sytuacja kryzysowa może dotyczyć:

- stwierdzenia **w nowym akwencie** obecności „złotej algi” w dużej ilości (np. przekraczającej próg stopnia ostrzegawczego);
- **dynamicznego wzrostu populacji** „złotej algi” (np.: przypisanie II lub III stopnia zagrożenia) w już skażonym akwencie;
- wystąpienia **zjawiska śnięcia ryb** w wyniku (podejrzewanej) obecności „złotej algi”.

Należy zaznaczyć, że przy wystąpieniu zakwitów „złotej algi” w dorzeczu Odry, która spełnia kryterium definicji awarii lub zdarzenia w rozumieniu *Planu Ostrzegawczo-Alarmowego dla Odry (MPOA)*², należy wdrażać procedury związane z przekazaniem informacji zawarte w ww. planie.

8.1 Reagowanie na stwierdzenie w nowym akwenu obecności „złotej algi” w dużej ilości

Stwierdzenie w nowym akwenu zakwitów „złotej algi” związane jest z podjęciem działań o charakterze monitoringowym (np. objęcie danego akwenu monitoringiem) oraz prewencyjnym (np. montaż siatek uniemożliwiających wpływanie ryb w miejsca zagrożone). Ponadto szczególnie ważne jest odpowiednie oznakowanie miejsc, w których stwierdzono występowanie *P. parvum* w celu ograniczania przenoszenia algi do innych miejsc.

Obszar	Działania	Podmioty
Starorzecze/boczny zbiornik/kanal/rzeki	Obejmowanie akwenu monitoringiem interwencyjnym.	GIOS
Zbiornik techniczny zakładów wydobywczych	Wykonywania badań monitoringowych pod kątem obecności „złotej algi” w zbiornikach technicznych znajdujących się na terenie zakładów.	Podmioty korzystające z wód/zakłady wydobywcze
Starorzecze/boczny zbiornik/kanal/rzeki	Obejmowanie akwenu regularnym oznaczeniem toksyn prymnezyn.	IOŚ-PIB
Starorzecze/boczny zbiornik	Przegrodzenie wlotów do zbiorników siatką uniemożliwiającą wpływanie ryb w miejsca mogące stanowić pułapkę. Uwaga: działanie to powinno zostać poprzedzone zasięgiem opinii ekspertów lub realizacją działania ukierunkowanego na rozpoznanie aktualnego rybostanu wód. Ponadto działanie to może zostać zrealizowane równoległe z działaniem polegającym na odłowieniu żywych ryb znajdujących się w zbiorniku i przeniesienie ich w bezpieczne miejsce.	Wojewoda, PGW WP
Starorzecze/boczny zbiornik	Przeprowadzenie prac przygotowawczych zmierzających do umożliwienia szybkiego odcięcia zbiorników/starorzeczy, dla ograniczenia wymiany wód pomiędzy ogniskami rozwoju „złotej algi” a nurtem Odry, na wypadek zaistnienia takiej konieczności.	PGW WP
Kanal/rzeki	<u>W miarę możliwości:</u> zwiększanie przepływu (np. poprzez zwiększenie alimentacji rzeki wodami ze zbiorników zaporowych) oraz przeciwdziałanie stagnacji wody na urządzeniach w celu ograniczenia możliwości dynamicznego rozwoju „złotej algi”. Uwaga: realizacja powyższej operacji wymaga uwzględnienia liczebności <i>Prymnesium parvum</i> w skażonym akwenu, a także wielkości przepływu i	PGW WP

² <https://www.mkoo.pl/show.php?fid=7992&lang=PL>

	poziomu zasolenia w jego recypencie. W związku z tym, zaleca się stopniowe zwiększanie przepływu, aby zminimalizować ryzyko jednoczesnego przedostania się do recypienta dużych ilości „złotej algi” na raz. W miarę możliwości, zaleca się również zwiększenie przepływu recypienta.	
Zbiornik techniczny zakładów wydobywczych	Przeprowadzenie analizy połączeń hydrologicznych w systemie zbiorników wód w celu ograniczenia ryzyko przedostania się wody z zakażanych zbiorników do sieci rzecznej.	Podmioty korzystające z wód/ zakłady wydobywcze
Starorzecze/boczny zbiornik/ Zbiornik techniczny zakładów wydobywczych	Określenie ryzyka przedostania się „złotej algi” do nurtu rzeki oraz identyfikacja działań minimalizujących to ryzyko, które w razie konieczności mogłyby zostać podejmowane, w tym: tymczasowe odcięcie zbiorników starorzeczy, dla ograniczenia wymiany wód pomiędzy ogniskami rozwoju „złotej algi” a nurtem rzeki.	PGW WP/ Podmioty korzystające z wód/ zakłady wydobywcze
Skażone akwenu (niezależnie od typu akwenu)	Oznaczenie miejsc, gdzie stwierdzono obecność „złotej algi”, za pomocą tablic informacyjnych, dostępnych w instrukcji dla służb wojewody dla ograniczenia przenoszenia „złotej algi” do innych rzek i zbiorników wodnych. (Link do wzoru tablicy: www.gov.pl/web/odra/zasady-bezpieczenstwa).	Służby wojewodów
Skażone akwenu (niezależnie od typu akwenu)	Wprowadzenie rozporządzeniem porządkowym zakazu korzystania z wód, w szczególności spożywanie wody, wchodzenie do wody, kąpiele, połów i spożywanie ryb, pojenie zwierząt gospodarskich i domowych, używanie wody do celów gospodarczych, w tym podlewanie, uprawianie sportów wodnych i turystyki oraz inne działania wiążące się z bezpośrednim kontaktem z wodami.	Wojewoda
Obszary kompetencji poszczególnych polskich MGCO w dorzeczu Odry	Wdrożenie procedur zawartych w „Międzynarodowym Planie Ostrzegawczo-Alarmowym dla Odry” ³ , jeżeli dotyczy.	MGCO w Rzeczypospolitej Polskiej (odpowiednie WCZK)
Dorzecza Wisły	Przeprowadzenie przez PGW WP Grupy roboczej ds. rekomendowania ograniczenia zrzutów w celu przeciwdziałania kumulacji ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych do wód – rozszerzenie obszaru działalności Zespołu.	Podmiot wiodący: PGW WP, podmioty uczestniczące: IMGW, GIOŚ, MAP, MKiŚ, podmioty korzystające z wód/ zakłady wydobywcze

³ <https://www.mkoo.pl/show.php?fid=7992&lang=PL>

8.2 Dynamiczny wzrost populacji „złotej algi” (np.: przypisanie II lub III stopnia zagrożenia) w już skażonym akwenu

Dynamiczny wzrost populacji „złotej algi” w starorzeczu/bocznym zbiorniku/ kanale związany będzie z ryzykiem przedostania się z wód skażonego akwenu do rzeki Odry dużych ilości „złotej algi”. W związku z powyższym większość działań są również wskazana w rozdziale 6.2.3.

obszar	Działania	Podmioty
Starorzecze/boczny zbiornik/kanal/rzeki	Zwiększenie częstotliwości poborów w ramach monitoringu interwencyjnego zgodnie z „Procedurą monitorowania interwencyjnego <i>Prymnesium parvum</i> „złotej algi”.	GIOŚ/WIOŚ
Wody zarządzane przez PGW WP	Przeprowadzenie przez PGW WP bieżącego monitorowania sytuacji na kanałach, gdzie stwierdzono występowanie „złotej algi” oraz na urządzeniach wodnych skanalizowanego odcinka rzeki Odry.	PGW WP
Kanał Gliwicki	Regulacja przepływów na Kanale Gliwickim przy uwzględnieniu wielkości przepływu w Odrze oraz liczebności <i>Prymnesium parvum</i> w poszczególnych sekcjach Kanału, w celu, z jednej strony, przeciwdziałania stagnacji wody w Kanale Gliwickim i ograniczenia możliwości dynamicznego rozwoju „złotej algi”, z drugiej zaś ograniczenia ryzyka przedostania się z wód Kanału do rzeki Odry dużych ilości „złotej algi” (patrz załącznik nr 5, rozdz. 10.5).	PGW WP
Kanał Gliwicki/ Rzeka Odra	Przeciwdziałanie stagnacji wody na urządzeniach wodnych skanalizowanego odcinka rzeki Odry w celu ograniczenia możliwości rozwoju „złotej algi”, która może przedostawać się do rzeki Odry z Kanału Gliwickiego.	PGW WP
Starorzecze/boczny zbiornik/Rzeka Odra	Wprowadzenie stabilizacji poziomu wody rzeki Odry poprzez wykorzystanie jazów w odcinkach, w których znajdują się wyloty skażonych zbiorników/starorzeczy. Celem tego działania jest ograniczenie wahań poziomu wód w tych akwenach, co przyczyni się do minimalizacji wpływu „złotej algi” do nurtu rzeki Odry.	PGW WP
	Ograniczenie zrzutów zasolonych wód kopalnianych bądź innych ładunków mogących wpływać na rozwój <i>Prymnesium parvum</i> , tj. „złotej algi”.	Podmiot realizujący: podmioty korzystające z wód/ zakłady wydobywcze /podmiot inicjujący działania: PGW WP (w ramach grupy roboczej ds. rekomendowania ograniczenia zrzutów)

	Tymczasowe odcięcie zbiorników /starorzeczy, dla ograniczenia wymiany wód pomiędzy ogniskami rozwoju „złotej algi” a nurtem Odry (patrz załącznik nr 6, rozdz. 10.6). Uwaga: działanie to wymaga pracy przygotowawczej, w tym rozpoznanie możliwości technicznych, lokalizacji przedsięwzięcia, uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.	PGW WP
Zbiornik techniczny zakładów wydobywczych	Zastosowanie preparatów ograniczających populację „złotej algi” (patrz załącznik nr 4, rozdz. 10.4)	Zakłady wydobywcze, Podmiot wspierający: IOŚ-PIB
Obszary kompetencji poszczególnych polskich MGCO w dorzeczu Odry	Wdrożenie procedur zawartych w Międzynarodowym Planie Ostrzegawczo-Alarmowym dla Odry, jeżeli dotyczy.	MGCO w Rzeczypospolitej Polskiej (odpowiednie WCZK)
Skażone akwenu (niezależnie od typu akwenu)	Wprowadzenie rozporządzeniem porządkowym zakazu korzystania z wód, w szczególności spożywanie wody, wchodzenie do wody, kąpiele, połów i spożywanie ryb, pojenie zwierząt gospodarskich i domowych, używanie wody do celów gospodarczych, w tym podlewanie, uprawianie sportów wodnych i turystyki oraz inne działania wiążące się z bezpośrednim kontaktem z wodami.	Wojewoda

8.3 Reagowanie na wystąpienie zjawiska śnięcia ryb w wyniku (podejrzewanej) obecności „złotej algi”

Reagowanie na pojawienie się śniętych ryb w wyniku obecności „złotej algi” opiera się głównie na podjęciu odpowiednich czynności identyfikacyjnych, w tym weryfikacji powodu śnięcia ryb, oraz działania mające na celu ochronę ryb.

Obszar	Działania	Podmioty
W miejscu wystąpienia śnięcia	Dokonanie oględzin terenu. Celem oględzin jest m.in. identyfikacja miejsc martwych/chorych ryb oraz zrzutów i innych widocznych zjawisk na powierzchni lustrowanej wody (np.: filmu olejowego, oznak zakwitu itp.).	WIOŚ/ PGW WP Wspierające: PSP/OSP, PSR, RDOŚ
W miejscu wystąpienia śnięcia	Identyfikacja podmiotów dokonujących zrzutów w miejscu wystąpienia zagrożenia oraz przeprowadzenie ewentualnych czynności kontrolnych bądź działań na podstawie art. 10b ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska ustalonych podmiotów.	WIOŚ
W miejscu wystąpienia śnięcia	Dokonanie pomiarów terenowych oraz poborów prób do CLB GIOŚ i IOŚ-PIB (w celu oznaczenia toksyn prymnezyn)	WIOŚ

	<p>↳ Badania parametrów zgodnie z „<i>Procedurą monitorowania interwencyjnego Prymnesium parvum „złotej algi”</i>”</p>	CLB GIOŚ
	<p>↳ Oznaczenie toksyn prymnezyn</p>	IOŚ-PIB
W miejscu wystąpienia śnięcia	Odławianie i przekazywanie ryb do dalszych badań laboratoryjnych w celu wyjaśnienia przyczyn zjawiska śnięcia ryb, jeśli zajdzie taka potrzeba.	WIW/ powiatowy lekarz weterynarii, podmioty wspomagające: PGW WP, PSP/OSP, PSR, rybacy użytkownicy wód
	<p>↳ Wykonywania badań na rybach pod kątem działania ichtiotoksyny.</p>	Odpowiednie laboratorium wyznaczone przez Głównego Lekarza Weterynarii
W miejscu wystąpienia śnięcia	wykonuje czynności własne w celu ewentualnego zweryfikowania, czy mogło dojść do szkody w środowisku	RDOŚ
W miejscu wystąpienia śnięcia	Wprowadzenie rozporządzeniem porządkowym zakazu korzystania z wód, w szczególności spożywanie wody, wchodzenie do wody, kąpiele, połów i spożywanie ryb, pojenie zwierząt gospodarskich i domowych, używanie wody do celów gospodarczych, w tym podlewanie, uprawianie sportów wodnych i turystyki oraz inne działania wiążące się z bezpośrednim kontaktem z wodami.	Wojewoda
Zbiornik boczny/ Starorzecze	Przegrodzenie wlotów do zbiorników za pomocą siatki uniemożliwiającej wpływanie ryb w miejsca mogące stanowić pułapkę. Uwaga: działanie to powinno zostać poprzedzone zasięgnięciem opinii ekspertów lub realizacją działania ukierunkowanego na rozpoznanie aktualnego rybostanu wód. Ponadto działanie to może zostać zrealizowane równoległe z działaniem polegającym na odłowieniu żywych ryb znajdujących się w zbiorniku i przeniesienie ich w bezpieczne miejsce.	Wojewoda
Zbiornik boczny/ Starorzecze	Odłowienie żywych ryb znajdujących się w zbiorniku i przeniesienie ich w bezpieczne miejsce	PSP/OSP, PSR, Wody Polskie
Obszary kompetencji poszczególnych polskich MGCO w dorzeczu Odry	Wdrożenie procedur zawartych w Międzynarodowym Planie Ostrzegawczo-Alarmowym dla Odry, jeżeli dotyczy.	MGCO w Rzeczpospolitej Polskiej (odpowiednie WCZK)

9 Faza usuwanie skutków w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowych

Usuwanie skutków następuje w konsekwencji wystąpienia sytuacji kryzysowej (np. masowe śnięcie ryb spowodowane toksycznym zakwitom *Prymnesium Parvum*) oraz polega przede wszystkim na zabraniu i utylizacji ryb oraz raportowanie informacji w tym zakresie.

Obszary	Działania	Podmioty
W miejscu wystąpienia śnięcia	Dokonanie działań w zakresie utylizacji zebranych martwych ryb.	PGW WP, podmioty wspomagające: PSP/OSP, PSR
W miejscu wystąpienia śnięcia	Zebranie i odnotowanie dokładnych informacji o: <ul style="list-style-type: none"> • miejsc, w których znaleziono śnięty lub chore ryby (opisowo lub z wykorzystaniem GPS); • ilości tych ryb; • stan skrzeli świeżo śniętych ryb, udokumentowanych za pomocą fotografii; w celu dalszej analizy przyczyn śmierci.	PGW WP, podmioty wspomagające: PSP/OSP, PSR
Wody będące jednolitą częścią wód powierzchniowych (JCWP)	Monitorowanie stanu ekologicznego, w tym ichtiofauny w ramach Państwowego monitoringu Środowiska w celu monitorowania czasu odtworzenia ekosystemu.	GIOŚ/ IRŚ-PIB

10 Załączniki

10.1 Załącznik nr 1 - Przykładowy scenariusz działań w zakresie wystąpienia zakwitu i wyrzutu toksyn przez *Prymnesium parvum*

Przebieg działań:

1. Otrzymanie przez WCZK (województwo) informacji o ogłoszonym stopniu zakwitu oraz o wystąpieniu ichtiotoksyn w wodach rzeki lub zbiornika (w tym starorzecza).
2. Po otrzymaniu informacji wojewoda uruchamia właściwe służby, inspekcje i straże, m.in.:
 - a) Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ),
 - b) Państwową Straż Pożarną (PSP),
 - c) Państwową Straż Rybacką (PSR),
 - d) Wojewódzką Inspekcję Weterynaryjną (WIW),
 - e) Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie (PGW WP),
 - f) Policję,
 - g) Regionalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska (RDOŚ).
3. Po otrzymaniu informacji właściwe służby działają zgodnie z posiadanymi kompetencjami, w tym m.in.:
 - a) WIOŚ:
 - dokonuje oględzin terenu (również z wykorzystaniem sprzętu zadysponowanego przez inne służby, np. łodzi), w tym z wykorzystaniem np. bezzałogowych statków powietrznych. Celem oględzin jest m.in. identyfikacja zrzutów i innych widocznych zjawisk na powierzchni lustrowanej wody (np.: filmu olejowego, oznak zakwitu itp.),
 - w miarę zapotrzebowania zleca pobór dodatkowych prób CLB GIOŚ,
 - identyfikuje podmioty dokonujące zrzutów w miejscu wystąpienia zagrożenia,
 - przeprowadza ewentualne czynności kontrolne bądź działania na podstawie art. 10b ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska ustalonych podmiotów,
 - wykonuje inne zadania wskazane przez wojewodę.
 - b) PSP/OSP:
 - dokonuje i wspiera inne instytucje w zakresie dokonywania oględzin danego terenu, w tym dokonuje samodzielnych badań uzupełniających próbek wody,
 - wspiera inne podmioty przy usuwaniu zidentyfikowanych martwych ryb,
 - wspiera inne podmioty przy identyfikacji i odłowieniu żyjących ryb w celu ich czasowego przeniesienia do tymczasowych basenów wodnych, które udostępnia, lub cieków i zbiorników wodnych (po potwierdzeniu takiej możliwości przez wojewodę),
 - dokonuje ewentualnego napowietrzania zbiornika wodnego,
 - w przypadku zaobserwowania wpływu zanieczyszczeń (ścieki, substancje ropopochodne) prowadzi działania w celu ich neutralizacji oraz zabezpiecza przed dalszym ich rozprzestrzenianiem,

- rozstawia rękawy pływające (bądź inne zapory) w celu zatrzymania ewentualnych martwych ryb przed dalszym przemieszczaniem się,
 - wspiera inne instytucje, np. w transporcie pobranych próbek,
 - wykonuje inne zadania wskazane przez wojewodę.
- c) PSR:
- dokonuje i wspiera inne instytucje w zakresie dokonywania oględzin danego terenu, w tym w zakresie możliwych działań kłusowniczych,
 - wspiera i dokonuje poboru żywych ryb do dalszych badań laboratoryjnych (zgodnie z założeniami Załącznika nr 1 instrukcji),
 - dokonuje oględzin terenu pod kątem zachowania ryb żyjących,
 - wykonuje inne zadania wskazane przez wojewodę.
- d) WIW:
- dokonuje i wspiera inne instytucje w zakresie dokonywania oględzin danego terenu,
 - koordynuje i pobiera (w tym odpowiednio zabezpiecza) próbki pobranych ryb do dalszych badań laboratoryjnych, które również w porozumieniu z GLW samodzielnie zleca (zgodnie z założeniami Załącznika nr 1 instrukcji),
 - wykonuje inne zadania wskazane przez wojewodę.
- e) RZGW:
- dokonuje i wspiera inne instytucje w zakresie dokonywania oględzin danego terenu,
 - weryfikuje i rekomenduje możliwości retencyjne oraz ograniczenia zrzutów dokonywanych w obrębie zdarzenia,
 - w przypadku zbiorników i starorzeczy rekomenduje i wskazuje możliwości ich odcięcia od rzeki Odry,
 - zbiera i odnotowuje informacje dotyczące miejsca znalezienia śniętej/ chorej ryby (opisowo lub przy pomocy GPS) oraz ilości tych ryb,
 - dokonuje działania w zakresie utylizacji zebranych martwych ryb,
 - współpracuje z wojewodą .
- f) Policja:
- dokonuje i wspiera inne instytucje w zakresie dokonywania oględzin danego terenu,
 - zabezpiecza teren przed osobami postronnymi,
 - wykonuje, przy wsparciu WIOŚ, zadania własne w zakresie możliwości wystąpienia znamion przestępstwa z art. 182 kk,
 - wspiera inne instytucje, np. w transporcie pobranych próbek,
 - wykonuje inne zadania wskazane przez wojewodę.
- g) RDOŚ:
- dokonuje i wspiera inne instytucje w zakresie dokonywania oględzin danego terenu,
 - wykonuje czynności własne w celu ewentualnego zweryfikowania, czy mogło dojść do szkody w środowisku,
 - współpracuje z wojewodą.
4. Dodatkowo WCZK przekazuje informację właściwym miejscowo wójtom, burmistrzom i prezydentom miast, starostom oraz marszałkom województw, którzy m.in.:
- wspierają prowadzoną akcję ratowniczą w zakresie posiadanej wiedzy i kompetencji,
 - koordynują działania związane z utylizacją zebranych martwych ryb.
5. Niezwłocznie po rozpoczęciu działań ratowniczych wojewoda:
- zwołuje zespół zarządzania kryzysowego, na który w razie potrzeby może zaprosić również właściwych przedstawicieli centralnych organów administracji rządowej oraz ministerstw,

- prowadzi działania informacyjne,
 - bieżąco raportuje zgodnie z przyjętymi zasadami, w tym zasadami wynikającymi z przepisów z zakresu zarządzania kryzysowego,
 - na bieżąco jest w kontakcie z przedstawicielami administracji rządowej w sąsiednich województwach.
6. Po zakończeniu działań wojewoda przygotowuje raport podsumowujący i przekazuje go m.in. Ministrowi Klimatu i Środowiska.

10.2 Załącznik nr 2 - Procedurę monitorowania interwencyjnego *Prymnesium parvum* „złotej algi”

Na początku roku 2023 r., w Krajowym Laboratorium Referencyjnym do spraw jakości wód powierzchniowych Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (KRLW GIOŚ) przeprowadzono analizę danych zebranych w okresie listopad – grudzień 2022 roku pod kątem zależności parametrów fizyko-chemicznych i liczebności *Prymnesium cf. parvum*. Efektem tych prac było wyznaczenie parametrów kluczowych do oceny ryzyka wystąpienia potencjalnego zakwitu jak również ich poziomów alarmowych.

Na podstawie prowadzonych badań został opracowany dokument pn. *Procedura monitorowania interwencyjnego Prymnesium parvum „złotej algi”*, który ma charakter wewnętrznych wytycznych określających:

- wskaźniki fizykochemiczne i biologiczne objęte badaniem wody,
- częstotliwość wykonywania badań,
- wartości alarmowe wskaźników fizykochemicznych świadczące o wystąpieniu ryzyka zakwitu,
- sposób postępowania z próbkami,
- czas wykonania badań,
- odpowiedzialność poszczególnych komórek organizacyjnych GIOŚ,
- sposób raportowania wyników badań,
- sposób i drogę informowania odpowiednich służb.

Procedura monitorowania interwencyjnego Prymnesium parvum „złotej algi” (wersja z maja 2023 r.) wyznacza dwie grupy obiektów badań tj.:

- kanały i zbiorniki;
- rzeki i starorzecza,

dla których wyznaczono oddzielne poziomy alarmowe parametrów branych do oceny (tabele poniżej).

Poziomy alarmowe dla kanałów i zbiorników naturalnych i sztucznych

Badany wskaźnik	Jednostka	Stopień ostrzegawczy	I stopień zagrożenia	II stopień zagrożenia	III stopień zagrożenia
PEW w 20°C	μS/cm	-	≥2400	≥3800	≥5500
Odczyn pH	-	-	≥7,9	≥8,4	≥8,9
Tlen rozpuszczony	mg/l O ₂	-	≥12	≥14	≥16
Fosfor ogólny	mg/l P	-	≥0,40	≥0,55	≥0,70
Stosunek atomów N:P	-	-	≤12	≤3	≤1,5
Organizmy fitoplanktonowe	ilość os. <i>Prymnesium</i> cf. <i>parvum</i> [mln os./l]	≥3	≥10	≥100	≥300

Poziomy alarmowe dla rzek i starorzeczy

Badany wskaźnik	Jednostka	Stopień ostrzegawczy	I stopień zagrożenia	II stopień zagrożenia	III stopień zagrożenia
PEW w 20°C	μS/cm	-	≥1350	≥1600	≥1998
Odczyn pH	-	-	≥7,9	≥8,4	≥8,9
Tlen rozpuszczony	mg/l O ₂	-	≥12	≥13	≥14
Fosfor ogólny	mg/l P	-	≥0,40	≥0,55	≥0,70
Stosunek atomów N:P	-	-	≤23	≤12	≤3
Organizmy fitoplanktonowe	ilość os. <i>Prymnesium</i> cf. <i>parvum</i> [mln os./l]	≥3	≥10	≥50	≥100

10.3 Załącznik nr 3 - Zarządzanie ryzykiem związanym z zakwitem „złotej algi” w trakcie fali wezbraniowej

Gwałtowne opady deszczu przyczyniają się do zwiększenia ładunków biogenów w wodach rzek poprzez zrzuty burzowe oraz spływ powierzchniowy. Wymiana lub mieszanie wody na skutek opadów burzowych lub fali wezbraniowej może prowadzić do destabilizacji struktury

fitoplanktonów, co może sprzyjać rozwijaniu się „złotej algi”. Dlatego warunki hydrologiczne i meteorologiczne stanowią kluczowe czynniki w zarządzaniu ryzykiem związanym z zakwitami „złotej algi”.

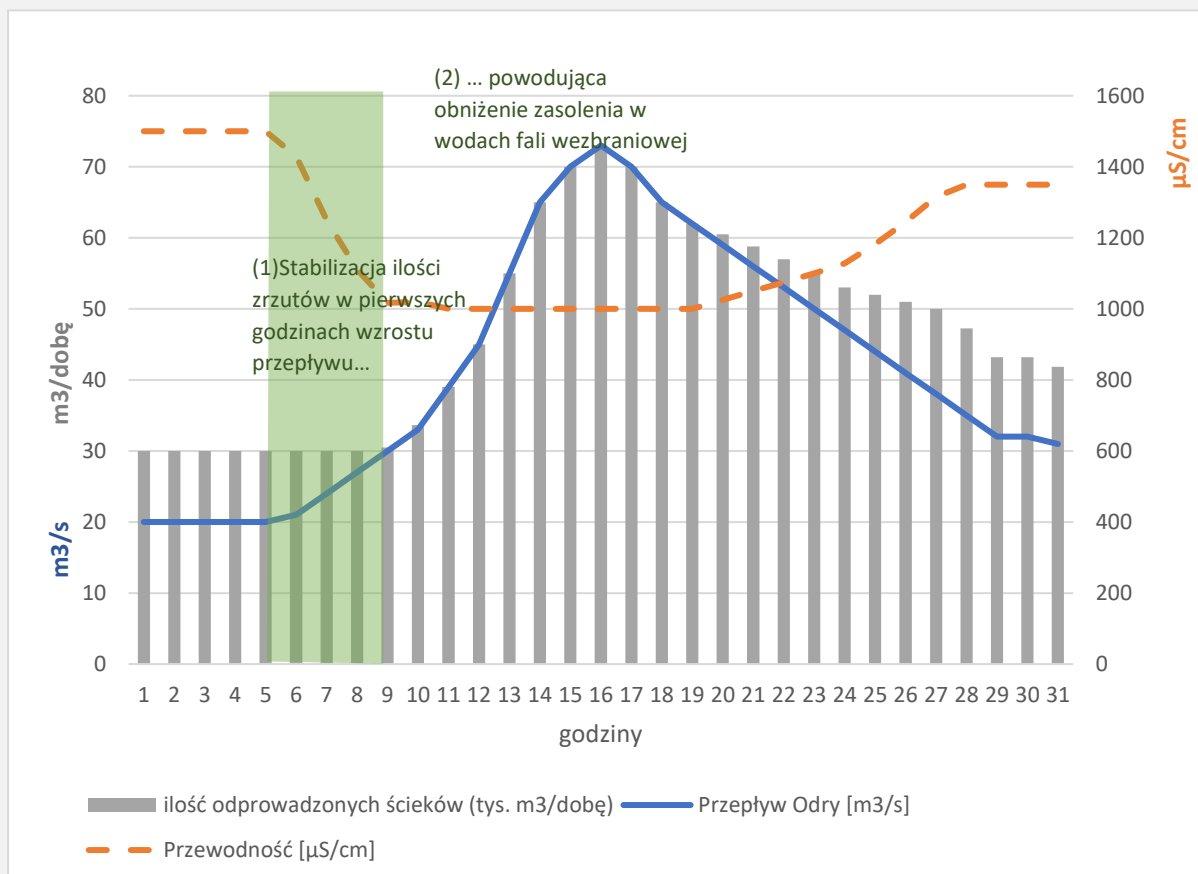
Ryzyko związane z falą wezbraniową w kontekście zbiorników/starorzeczy obejmuje następujące zagrożenia:

- wzrost dostępności biogenów i zasolenia w zbiornikach/starorzeczach może przyczynić się do gwałtownego wzrostu populacji „złotej algi” w już skażonych akwenach;
- pogorszenie warunków fizykochemicznych w zbiornikach/starorzeczach, które nie są jeszcze skażone „złotą algą”, może stworzyć warunki sprzyjające rozwojowi „złotej algi” w tych akwenach (ryzyko skażenia nowych akwenów);
- wpływ wód skażonych „złotą algą” z zbiornika do nurtu Odry po przejściu fali wezbraniowej.

Dlatego, podczas fali wezbraniowej zaleca się w miarę możliwości:

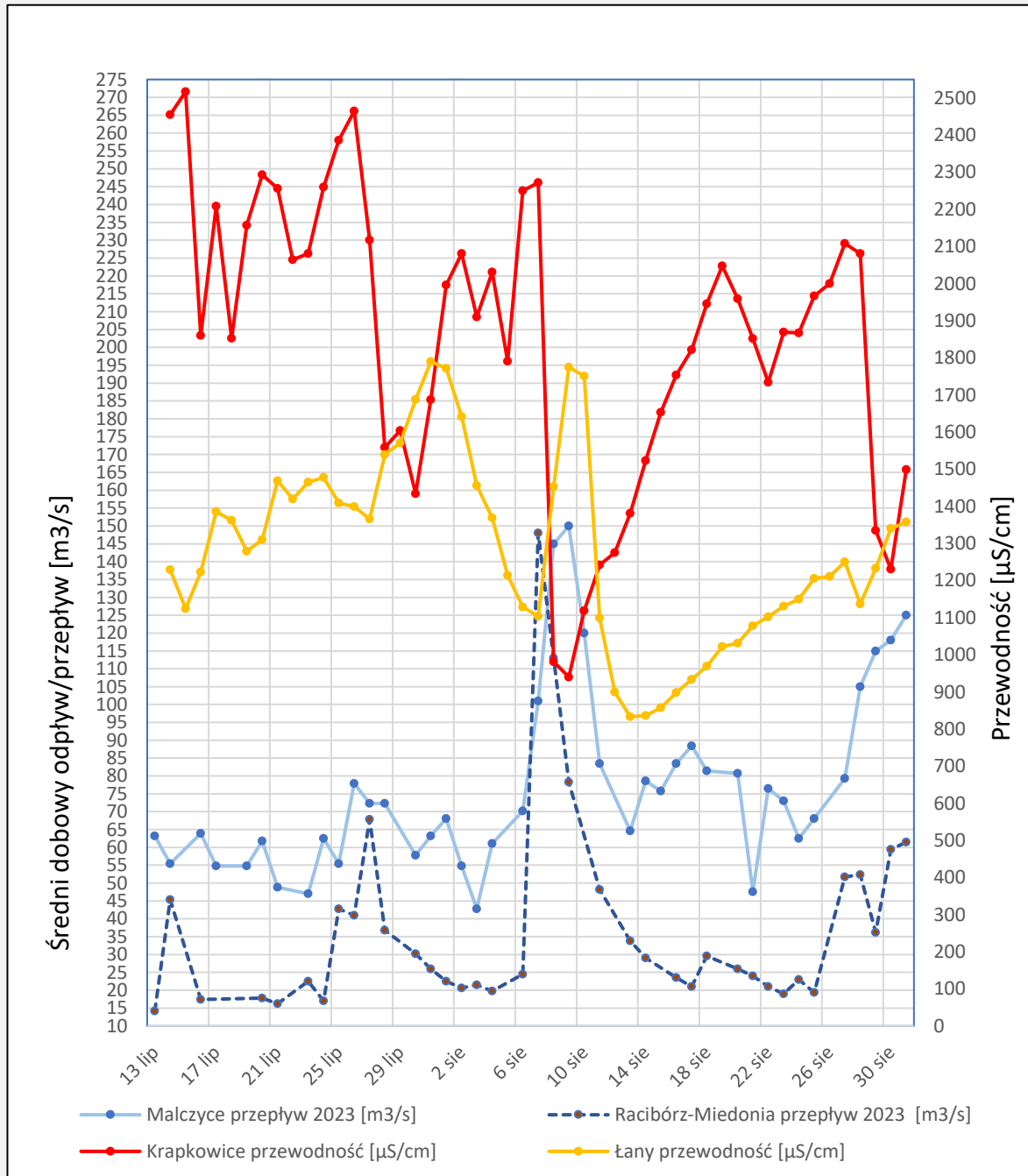
- wprowadzenie stabilizacji poziomu wody rzeki Odry poprzez wykorzystanie jazów w odcinkach, w których znajdują się wyloty zbiornika/starorzecza;
- stabilizację ilości rzutów zasolonych wód do Odry w pierwszych godzinach wzrostu przepływu rzeki oraz w szczytowej fazie prognozowanej fali wezbraniowej. Celem tego działania jest zmniejszenie zasolenia wód Odry, które zasilą zbiorniki i starorzecza, a zatem ograniczyć możliwości rozwoju „złotej algi” w tych akwenach (rysunek 2).

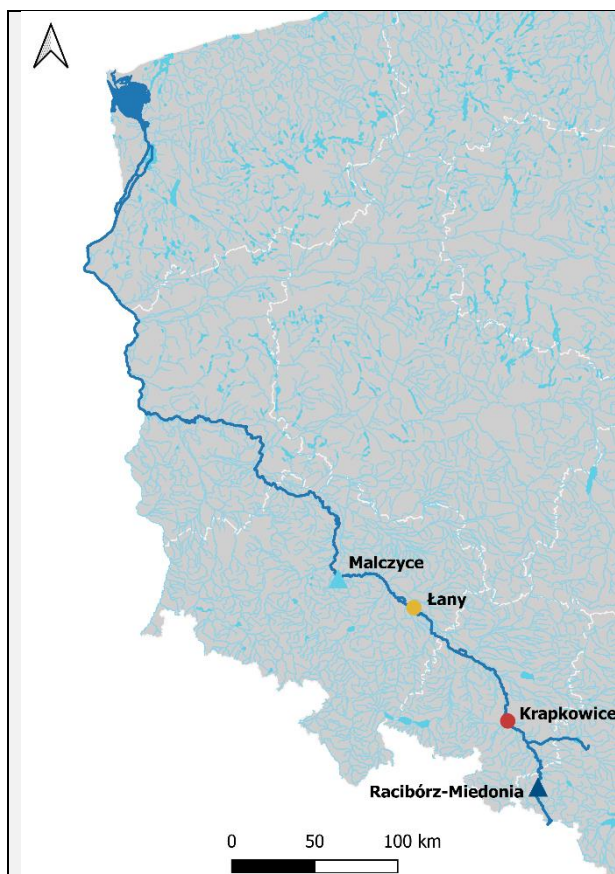
Rysunek 2 - Przykładowe zarządzanie zrzutami na rzecz stabilizacji ilości rzutów zasolonych wód do Odry w pierwszych godzinach wzrostu przepływu rzeki oraz w szczytowej fazie prognozowanej fali wezbraniowej, której wody zasilać będą zbiorniki i starorzecza. Stabilizacja ilości rzutów zasolonych wód do Odry w pierwszych godzinach wzrostu przepływu czyniła się do obniżenia poziomu zasolenia w wodzie rzeki Odry.



W generalnym ujęciu, najwyższe wartości przewodności są obserwowane w czasie trwania niżówek, kiedy to niskie stany wód i przepływy nie pozwalają na rozcieńczenie się ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych do rzeki, a wartości najniższe w okresie po przejściu fal wezbraniowych. Zasada ta uznaje jednak wyjątki i obowiązuje w różnym stopniu na różnych odcinkach rzeki Odry. **Należy mieć na uwadze, iż w okresie niskiego stanu wezbrania rzeki po intensywnych opadach w pierwszym momencie przejścia fali powodują pogorszenie się parametrów fizyko-chemicznych wód w środkowym biegu rzeki Odry na odcinku pomiędzy ujściem Nysy Kłodzkiej a wylotem KGHM.** Zobrazowano to zjawisko na poniższym wykresie (rysunek 3).

Rysunek 3 - Zależność przepływu, odpływu ze zbiorników i wodoprzepuszczalności - lipiec/sierpień





Rysunek 4 - Mapa przedstawiająca lokalizację wodowskazów Odra Malczyce i Odra Racibórz-Miedonia oraz PPK Odra Łany i Odra Krapkowice

Na wykresie zaprezentowano parametry przewodności elektrolitycznej wód rzeki Odry w punkcie Odra Krapkowice (woj. Opolskie) i Odra Łany (woj. Dolnośląskie), a także wielkości przepływu rzeki w punkcie Orda Racibórz-Miedonia (woj. Śląskie) i Odra Malczyce (woj. Dolnośląskie). Zaprezentowanie przepływów z punktów Odra Krapkowice oraz Odra Łany nie jest możliwe ze względu na fakt, iż IMGW w punktach tych dokonuje wyłącznie odczytu stanu wód (rysunek 4). Wykres przewodności w punkcie Odra Krapkowice obrazuje finalne zasolenie wód rzeki Odry po jej wypływie z Górnego Śląska, niosącej skumulowane ładunki zanieczyszczeń odprowadzonych m.in. z kopalń. Parametr przewodności w punkcie Odra Łany obrazuje zasolenie rzeki po jej zasileniu wodami istotnych dopływów – Nysy Kłodzkiej i Małej Panwi, a więc po istotnym rozcieńczeniu ładunków zanieczyszczeń. Regułą jest, iż parametr przewodności elektrolitycznej w punkcie Odra Krapkowice jest dużo wyższy niż w punkcie Odra Łany. Różnica pomiędzy wartościami tego parametru w omawianych dwóch punktach

monitoringowych obrazuje zatem stopień rozcieńczania się zanieczyszczeń w wodach Odry na tym odcinku.

Analizując powyższy wykres można zaobserwować, iż w okresach niskiego przepływu wód, na odcinku Krapkowice – Łany przewodność wody ulega istotnemu obniżeniu. Redukcja ta jest różna w zależności od przepływu Odry oraz Nysy Kłodzkiej i Małej Panwi, ale przekracza zwykle poziom 700 jednostek, dochodząc nawet do 1000 jednostek. Z uwagi na tę redukcję, poziom przewodności elektrolitycznej w punkcie Odra Łany nie przekracza zwykle 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Należy zwrócić jednak uwagę, iż **w momentach gwałtownego wezbrania rzeki i wzrostu przepływów poziom redukcji przewodności elektrolitycznej ulega znaczącemu obniżeniu, czego konsekwencją jest nagły wzrost przewodności w punkcie Odra Łany, następujący kilka dni po przejściu fali wezbraniowej przez Racibórz-Miedonię.** Wykres obrazuje ponad wszelką wątpliwość, iż najwyższe wartości przewodności elektrolitycznej zanotowane w punkcie Odra Łany w 2023 roku, kiedy to przewodność osiągała poziom prawie 1800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, zbiegały się w czasie z wezbraniem wody po obfitych deszczach notowanych w górnym biegu rzeki.

Przyczyn zjawiska wzrostu przewodności wody na odcinku dolnośląskim w początkowym okresie przejścia fali wezbraniowej może być teoretycznie kilka, a ich opisanie mogłoby wymagać odrębnej publikacji. Przyczyną tego zjawiska może być natomiast fakt, iż prędkość przenoszenia się fali wezbraniowej na skanalizowanym odcinku Odry w czasie kulminacji jest większa niż średnia

prędkość wody płynącej w korycie przy tym stanie. Skoro fala wezbraniowa przesuwa się szybciej niż sama woda, zatem podpiętrzaniu ulegają na jej czole wody zasolone, nierozcieńczone opadami, a dopływy, których wezbrania są ograniczone faktem istnienia w ich biegu zbiorników retencyjnych, nie są w stanie efektywnie rozcieńczyć tak dużych objętości wezbranej wody.

10.4 Załącznik nr 4 - Zastosowanie preparatów ograniczających populację „złotej algi”

W czerwcu 2023 r. IOŚ-PIB opracował [Raport z wykonania eksperymentów w zakresie neutralizacji złotej algi w śluzach Kanału Gliwickiego](#), przedstawiający możliwość zastosowania preparatów: koagulanty lub glinki bentonitowe oraz Nadtlenek wodoru.

Zgodnie z ww. raportem zastosowanie koagulantów lub glinki bentonitowej może być rozważane tylko w wodach stojących o niewielkim przepływie, takich jak starorzecza i rozlewiska, które identyfikuje się jako potencjalne miejsca zakwitów „złotej algi”. W takich przypadkach należy wcześniej ograniczyć możliwość wymiany wody. Należy również podkreślić, że takie rozwiązanie może mieć miejsce jedynie po ograniczeniu źródła zanieczyszczeń do danego akwenu np. po realizacji działań w zakresie uporządkowania gospodarki wodnościekowej oraz na rzecz minimalizacji zanieczyszczenia wody biogenami pochodzenia rolniczego.

Nadtlenek wodoru mógłby być potencjalnie stosowany miejscowo w małych, zamkniętych zbiornikach, do czyszczenia jednostek pływających i urządzeń technicznych, gdzie może się rozwijać „złota alga” zagrażająca przedostaniem się do wód Odry i innych akwenów.

Trwają prace w zakresie potwierdzenia wpływu azotu amonowego na *Prymnesium parvum*. Wstępne wyniki wskazują, że testowane dawki azotu amonowego na poziomie 0,5 - 0,6 mg/l dały oczekiwany efekt pod warunkiem utrzymywania stężenia na stałym poziomie.

10.5 Załącznik nr 5 - Przeciwdziałanie możliwości rozwoju „złotej algi” w kanale Gliwickim

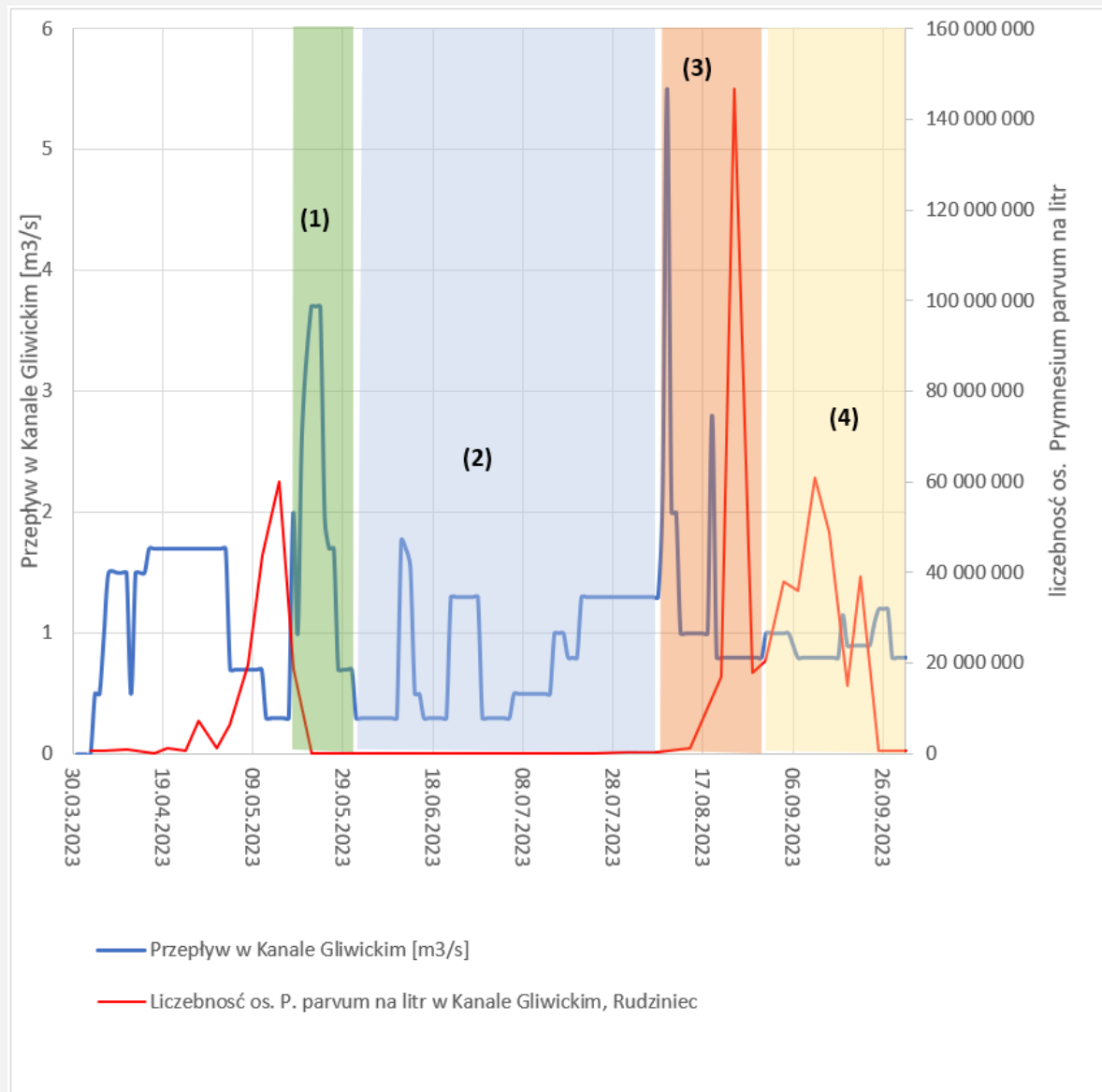
Kanał Gliwicki stwarza idealne warunki dla rozwoju „złotej algi”, głównie z powodu niskiego przepływu wody, wysokiego zasolenia i obfitości składników odżywczych, takich jak azot i fosfor. Wśród tych czynników, przepływ wody jest jedynym, który można stosunkowo łatwo kontrolować i który wyraźnie wpływa na ilość *Prymnesium parvum* w Kanale Gliwickim.

Dane z 2023 r. sugerują, że utrzymanie podwożonego przepływu w Kanale Gliwickim (tj.: 3,5 m³/s) przez kilka dni pozwoli na „przepłukanie” algi z kanału. Ponadto wydaje się, że utrzymanie przepływu na poziomie ok. 1 m³/s umożliwi stabilizację liczebności *Prymnesium parvum* do poziomu poniżej 50 milionów osobników na litr wody, co przedstawia poniższy wykres (rysunek 1).

Jednakże, jak wspomniano powyżej, regulacja przepływu wód w Kanale Gliwickim nie jest pozbawiona ryzyka. Przy określaniu przepływów w Kanale Gliwickim należy kierować się wielkością przepływu w Odrze oraz liczebnością *Prymnesium parvum* w poszczególnych sekcjach Kanału.

Przede wszystkim, z jednej strony, by przeciwdziałać stagnacji wody w Kanale Gliwickim i ograniczać możliwość dynamicznego rozwoju „złotej algi”, z drugiej zaś by ograniczać ryzyko przedostania się z wód Kanału do rzeki Odry dużych ilości „złotej algi”. Dlatego zarządzanie Kanałem Gliwickim wymaga bieżącej i stałej obserwacji danych z monitoringu interwencyjnego oraz komunikatów GIOŚ. W przypadku braku stwierdzenia obecności „złotej algi” w wodach Kanału Gliwickiego, jak miało to miejsce w czerwcu oraz w lipcu 2023 r., zaleca się utrzymanie niskiego przepływu w celu zachowania struktury fitoplanktonu, która zajmuje niszę ekologiczną *Prymnesium parvum* w Kanale.

Rysunek 1 - Liczebność osobników *Prymnesium parvum* na litr w pkt pomiarowym w Kanale Gliwickim w m. Rudziniec oraz przepływ w Kanale Gliwickim



Wyjaśnienie: (1) proces „przełukania” Kanału Gliwickiego (destabilizacja struktury fitoplanktonów dominowanej przez *Prymnesium parvum*, (2) zajęcie niszy ekologicznej przez okrzemki, zieleńce, kryptofity oraz wiciowce, (3) intensywne opady - destabilizacja struktury fitoplanktonów dominowanej przez *Prymnesium parvum*, (4) Regulacja przepływu w celu przeciwdziałania stagnacji w Kanale Gliwickim, kierując się wielkością przepływu w Odrze oraz liczebnością *Prymnesium parvum* w poszczególnych sekcjach Kanału. Opracowanie własne na podstawie danych z monitoringu interwencyjnego (GIOŚ) oraz raportów sytuacyjnych (PGW WP).

10.6 Załącznik nr 6 - Tymczasowe odcięcie zbiorników starorzeczy od koryta rzeki Odry

Decyzja o odcięciu wylotu zbiornika lub starorzecza od koryta rzeki jest radykalnym działaniem, które może znacznie zmniejszyć ryzyko przedostania się „złotej algi” ze skażonego akwenu do rzeki Odry. Niemniej jednak, takie działanie jest kosztowne i może wpłynąć na warunki środowiskowe w odciętych zbiorniku lub starorzeczu.

W przypadku zakwitów „złotej algi”, które wystąpiły w 2023 r. roku w zbiorniku Czernica oraz w starorzeczu w Januszkowicach, można zauważyć, że populacja *Prymnesium parvum* rzadko przekraczała poziom 100 milionów osobników na litr w warunkach, które panują w zbiornikach. Wysokie pH lub niska dostępność biogenów stały się czynnikiem limitującym dalszy wzrost. Wartość 100 milionów osobników na litr jest wysoka, przy tym należy zwrócić uwagę, że jest to wartość względna, tj. wyrażona jako gęstość/stężenie. W związku z powyższym, aby prawidłowo ocenić ryzyko toksycznego zakwitu w rzece Odrze w wyniku wpływu z skażonego zbiornika, należy również wziąć pod uwagę powierzchnię skażonego akwenu, skalę całkowitej populacji *Prymnesium parvum* (wartość bezwzględna) w danym skażonym zbiorniku oraz dynamikę wymiany wód pomiędzy rzeką a zbiornikiem.

Przykład zbiornika Czernica pokazał, że w punkcie pomiarowym na rzece Odrze w Łanach, który znajduje się 12 km poniżej wylotu zbiornika, regularnie stwierdzano obecność *Prymnesium parvum* w ilościach śladowych (6000 - 33 000 osobników na litr) przy przepływie rzeki wynoszącym 70 - 80 m³/s w Malczycach oraz obecności populacji w zbiorniku Czernica na poziomie 50 - 100 milionów osobników na litr.

Pod warunkiem, że zasolenie jest stosunkowo niskie, a przepływ jest wystarczająco wysoki, wydaje się, że takie wpływy "złotej algi" nie stanowią zagrożenia. W 2023 roku "złota alga", która przedostała się do rzeki Odry, nie rozwijała się w jej nurcie, a jej obecność nie została stwierdzona w punktach pomiarowych poniżej punktu w Łanach.