

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu

Rewitalizacja zbiornika retencyjnego Turawa na rzece Mała Panew

**Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko,
część III**

Lipiec 2009



Spis treści

1	Wprowadzenie	3
2	Opis zastosowanych metod prognozowania	4
3	Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.	5
4	Propozycje monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko na etapie jego realizacji i eksploatacji (zadania 1 i 2, wybrany wariant 2).....	6
5	Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczania, lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko (zadania 1 i 2, wybrany wariant 2).....	8
5.1	W okresie realizacji przedsięwzięcia	8
5.2	W okresie eksploatacji zbiornika	11
6	Wskazanie czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska oraz określenie granic takiego obszaru i ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dot. obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich	13
7	Trudności napotkane podczas opracowania raportu wynikające z niedostatków techniki i współczesnej wiedzy	14
8	Streszczenie w języku niespecjalistycznym	15
9	Wykaz autorów Raportu.....	22
10	Mapy i dokumentacja fotograficzna.....	23

1 Wprowadzenie

Niniejszy Tom III Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko integruje najważniejsze wnioski z Tomu I i Tomu II w postaci:

- Opisu zastosowanych metod prognozowania
- Analizy możliwych konfliktów społecznych
- Propozycji monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko na etapie jego realizacji i eksploatacji,
- Opisu przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, lub ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko w szczególności na cele i przedmioty ochrony obszaru Natura 200 oraz integralność tego obszaru,
- Trudności napotkanych podczas opracowania raportu wynikających z niedostatków techniki i współczesnej wiedzy
- Streszczenia w języku niespecjalistycznym,
- Wykazu autorów Raportu.

Zdecydowano się na połączenie w Części III zebranych w częściach I i II informacji najważniejszych z punktu widzenia podejmowania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych. Jakkolwiek pojawiają się powtórzenia, to wydaje się, że taki sposób przedstawienia problemu jest racjonalny z punktu widzenia konsultacji społecznych i procesów decyzyjnych.

2 Opis zastosowanych metod prognozowania

Ocena oddziaływania na środowisko inwestycji polegającej na rewitalizacji zbiornika Turawa wykonana została dla przyjętych wartości brzegowych charakteryzujących rozpatrywane warianty. Do oceny wariantu wnioskowanego do realizacji przyjęto najmniej korzystne dla środowiska szczegółowe założenia i dane wejściowe niezbędne do wykonania analizy. Dane te określone zostały na podstawie analizy odpowiednich rozdziałów Studium Wykonalności przygotowanego dla planowanej inwestycji. Poza oceną wnioskowanego do realizacji wariantu przeprowadzono analizę innych rozpatrywanych wariantów technologicznych.

Analiza rozwiązań technologicznych przyjętych w Studium Wykonalności, przeprowadzona w odniesieniu do standardów, danych wskaźnikowych oraz danych archiwalnych badań analizowanego obiektu umożliwiła wybór najkorzystniejszego dla środowiska wariantu. W ocenie wykorzystano szereg opracowań oraz analiz dotyczących zarówno problemów samego zbiornika Turawa jak i powszechnie stosowanych metod rewitalizacji tego typu obiektów. Uzyskane materiały i informacje dotyczące sposobu rewitalizacji zbiornika Turawskiego były wystarczające do oceny oddziaływań na poszczególne elementy środowiska i porządzenia niniejszego raportu w fazie ubiegania się o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.

Do określenia oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko zastosowano metody powszechnie stosowane w procedurach ocen oddziaływania na środowisko. Metody te zostały opisane w odpowiednich częściach raportu zawierających obliczenia lub oszacowanie wpływu na poszczególne elementy środowiska. Do celów niniejszego opracowania przeprowadzono w różnych miesiącach roku wizje lokalną na terenie zbiornika Turawa.

W raporcie dotyczącym oddziaływania na obszary Natura 2000 wykorzystano wyniki liczeń ptaków lęgowych prowadzonych na zbiorniku Turawskim w latach 1997-2008 oraz dane dotyczące ptaków nielęgowych pochodzące z lat 2006-2008. W analizach wykorzystano także wcześniejsze publikowane materiały dotyczące nielęgowych ptaków siewkowych, a także dane hydrologiczne z lat 1975-2009, pozyskane dzięki uprzejmości RZGW Wrocław. Ponadto szczegółowy opis prognozowania oddziaływania na obszary Natura 2000 przedstawia Tom II Raportu OOS.

3 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.

Oceniane przedsięwzięcie ma charakter wybitnie proekologiczny, jego celem jest znacząca poprawa stanu ekosystemów związanych ze zbiornikiem Turawa. Potencjalne zagrożenia dla środowiska zostały zidentyfikowane, a zaproponowane środki łagodzące powinny skutecznie wyeliminować znaczące negatywne oddziaływania. W opracowanie koncepcji sposobu rewitalizacji zbiornika został zaangażowany multidyscyplinarny zespół ekspertów złożony zarówno z hydrotechników, geologów, hydrogeologów jak i specjalistów ochrony środowiska i przyrody. Takie podejście pozwoliło na wypracowanie koncepcji, która z jednej strony pozwala na efektywną realizację celu przedsięwzięcia, z drugiej – zapewnia, że realizacja i eksploatacja przedsięwzięcia będzie przebiegać z poszanowaniem środowiska naturalnego i przyrody.

W związku z powyższym, należy oczekiwać poparcia ze strony organizacji i osób zainteresowanych na ochronę środowiska. Ponadto, istotną przyczyną podjęcia prac nad rewitalizacją były oczekiwania społeczności lokalnej oraz użytkowników zbiornika (turyści, wędkarze) poważnie zainteresowanych rozwojem rekreacyjnego i sportowego wykorzystania zbiornika. Można więc liczyć na silne poparcie także tej grupy.

Nie wyklucza to możliwości pojawienia się incydentalnych konfliktów związanych z pewnymi uciążliwościami w okresie realizacji przedsięwzięcia dla okolicznych mieszkańców oraz użytkowników zbiornika. Prowadzone prace na zbiorniku, obecność rurociągów spowodują pewne ograniczenia w rekreacji i wędkarstwie. Uciążliwości te będą ograniczone czasowo i przestrzennie do obszaru prowadzenia prac na zbiorniku oraz w okolicy zaplecza. Ponieważ do minimum ograniczono interwencje przedsięwzięcia w strefie brzegowej, zmiany jej użytkowania będą minimalne.

Ponadto, w Raporcie zasygnalizowano konieczność zmiany pozwolenia wodnoprawnego na użytkowanie zbiornika Turawa oraz instrukcji eksploatacyjnej zbiornika. Konieczność taka nie podlega dyskusji, natomiast można oczekiwać konfliktów związanych z możliwą zmianą hierarchii użytkowników zbiornika (np. wskutek przyznania większej części objętości zbiornika dla pokrycia potrzeb Elektrowni Opole kosztem alimentacji drogi wodnej Odry). Tego typu konflikty mogą wystąpić, lecz nie dotyczą one bezpośrednio ocenianego przedsięwzięcia.

4 Propozycje monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko na etapie jego realizacji i eksploatacji

Wykorzystując sieć monitoringu Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej należy prowadzić codzienny monitoring:

- stanów wody zaobserwowanych na wodowskazach Staniszcze Wielkie i Turawa Szkoła na Małej Panwi oraz stanów wody w zbiorniku Turawa;
- przepływów ocenianych na podstawie aktualnych krzywych objętości przepływu dla wodowskazów Staniszcze Wielkie i Turawa Szkoła na Małej Panwi. Prowadzić zarówno w okresie realizacji przedsięwzięcia jak i eksploatacji zbiornika po zakończeniu przedsięwzięcia.

Należy prowadzić codzienne monitorowanie wartości odpływu ze zbiornika Turawa podawanych przez dyspozytora zbiornika. W przypadku stwierdzenia, iż pomiędzy ocenami odpływu ze zbiornika rejestrowanymi na wodowskazie Turawa Szkoła i ocenami podawanymi przez dyspozytora zbiornika występują różnice przekraczające 10% należy natychmiast wyjaśnić czy przyczyną różnicy jest nieaktualna krzywa objętości przepływu (należy wykonać pomiar objętości przepływu i ew. zaktualizować krzywą), czy też niewłaściwa praca dyspozytora zbiornika. Monitoring ten należy prowadzić zarówno w okresie realizacji przedsięwzięcia jak i eksploatacji zbiornika po zakończeniu przedsięwzięcia.

Prowadzony monitoring powinien obejmować zarówno aspekt ilościowy jak i jakościowy wód podziemnych w rejonie zbiornika. Monitoring ten powinien być wykonywany w oparciu o przygotowany i zatwierdzony projekt lokalnej sieci monitoringu hydrogeologicznego. Należy przewidzieć okresowy pobór próbek wód z wytypowanych istniejących piezometrów i studni wokół zbiornika, ze szczególnym uwzględnieniem jego zachodniej części i przedpola zapory czołowej. W trakcie realizacji inwestycji będą to serie opróbowania nie rzadziej niż raz na kwartał, a po zakończeniu nie rzadziej niż raz w roku. Oprócz składników obejmujących analizę podstawową należy uwzględnić metale ciężkie i inne składniki specyficzne, zwłaszcza toksyczne, stwierdzone dotychczasowymi badaniami w osadach dennych i wodach zbiornika. Ogólnie w pracach nad monitoringiem jakościowym należy wykorzystać założenia jak dla składowisk odpadów. Monitoring jakościowy wód podziemnych należy prowadzić zarówno w okresie realizacji przedsięwzięcia jak i eksploatacji zbiornika po zakończeniu przedsięwzięcia.

Monitoring ilościowy należy rozumieć jako monitoring oddziaływania na zawodnienie (zasobność) warstw wodonośnych. Taka sytuacja będzie możliwa jedynie w miejscu prowadzonych prac i ich najbliższym otoczeniu. Dotyczyć będzie najpłycej położonych warstw wodonośnych (szczególnie czwartorzędowego piętra wodonośnego w dolinie Małej Panwi). Monitoring ten należy prowadzić w istniejącej sieci piezometrów z wykorzystaniem automatycznych rejestratorów poziomu zwierciadła wody i temperatury. Ze względu na

planowane pogłębienie wschodniej części czaszy zbiornika, w okresie niskich stanów obniży się poziom wód podziemnych w tej strefie, zmienią się gradienty hydrauliczne, toteż szczegółowe obserwacje muszą być prowadzone nie tylko w części dolnej, gdzie zachodzi infiltracja wód powierzchniowych, lecz wokół całego zbiornika. Punkty obserwacyjne wód podziemnych muszą obejmować czwartorzędowy poziom wodonośny o swobodnym lub swobodno-naporowym zwierciadle wody, który jest potencjalnie najbardziej zagrożony działaniami w zbiorniku i dolinie Małej Panwi. W pracach nad monitoringiem zaleca się wykorzystanie istniejącej stacji meteo-hydrogeologicznej ADAS w Kotorzu, która została zbudowana na potrzeby projektu badawczego w latach 2003-2004 i jest utrzymywana do dziś w ramach badań własnych Zakładu Hydrogeologii Stosowanej Uniwersytetu Wrocławskiego. Monitoring ilościowy należy prowadzić zarówno w okresie realizacji przedsięwzięcia jak i eksploatacji zbiornika po zakończeniu przedsięwzięcia.

Wykorzystując straż rybacką i wędkarzy należy, w okresie realizacji przedsięwzięcia monitorować populację ryb w zbiorniku Turawa. W przypadku zaobserwowania masowego śnięcia ryb należy przerwać prace, zidentyfikować przyczynę śnięcia ryb i zastosować właściwe środki łagodzące.

Przez cały okres realizacji przedsięwzięcia oraz przez 10 lat od jej zakończenia należy prowadzić monitoring liczebności ptaków lęgowych oraz migrujących i zimujących tych wszystkich gatunków, które w Standardowym Formularzu Danych dla Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Jezioro Turawskie występują z ogólną motywacją „C” (wymienione w tab. 2-3 i 2-4 w cz. II Raportu). Oddzielnie należy prowadzić monitoring zasiedlania przez ptaki sztucznych wysp. W celu uzyskania poziomu referencyjnego na 2 sezony przed rozpoczęciem realizacji przedsięwzięcia należy rozpocząć prace monitoringowe, a następnie kontynuować corocznie w okresie realizacji oraz corocznie przez 10 lat po zakończeniu przedsięwzięcia. Oddzielnie należy prowadzić monitoring zasiedlania przez ptaki sztucznych wysp.

Monitorować należy również zmiany morfologiczne zbiornika głównego wynikające z przerwania ciągłości transportu rumowiska po uruchomieniu zbiornika wstępnego. Oceniać należy zmiany głębokości, powierzchni pokrywy roślinnej i powierzchnię żerowisk dostępnych dla ptaków siewkowych w okresie od początku lipca do końca października. Ponadto należy prowadzić ocenę zasobności pokarmowej zbiornika dla ptaków siewkowych. Badania monitoringowe w tym zakresie należy rozpocząć po spiętrzeniu zbiornika wstępnego.

5 Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczania, lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

5.1 W okresie realizacji przedsięwzięcia

Wszelkie prace związane z zagęszczaniem, przykrywaniem piaskiem i traktowaniem sorbentem mułów sapropelowych należy prowadzić w okresie pomiędzy 1 września a 31 marca w taki sposób, aby min. 75% otwartego lustra wody pozostawało bez ingerencji i mogło być wykorzystywane przez ptaki wodne. Prowadzenie prac w chłodnej porze roku chroni siedliska ptaków, ogranicza negatywne oddziaływania na ptaki siewkowe oraz minimalizuje zagrożenie możliwością pojawiania się deficytu tlenowego w wodach zbiornika wskutek zmaczenia wody. Z uwagi na nocujące na zbiorniku gęsi zbożowe należy wyeliminować jaskrawe oświetlenie urządzeń pozostających na zbiorniku w porze nocnej.

Wybór biopreparatu służącego zagęszczaniu mułu powinien zostać poprzedzony próbą techniczną przeprowadzoną w basenach testowych, w których z zachowaniem możliwie naturalnych warunków, umieszczony powinien zostać oryginalny muł sapropelowy i woda ze zbiornika Turawskiego, a następnie zaaplikowany preparat. Celem testu jest wybór preparatu najskuteczniejszego w warunkach turawskich. Podczas testu obiekty powinny być monitorowane, a najważniejsze parametry cyklicznie badane. Należy ustalić rzeczywistą sprawność biopreparatów w środowisku zbliżonym do turawskiego. Mając na uwadze zanieczyszczenie osadu toksynami, które hamować mogą rozwój mikroorganizmów i ograniczać skuteczność biopreparatów (przeprowadzone testy ekotoksykologiczne potwierdzają szkodliwość zawartych w osadzie substancji dla organizmów użytych w testach) próby takie są obligatoryjne.

Miejsce (miejsca) poboru piasku należy wybrać mając na względzie brak kolizji z siedliskami chronionych ptaków. Wyznaczenie przebiegu szlaku i sposobu transportu piasku musi zapewnić ograniczenie do minimum płoszenia ptaków korzystających z otwartego lustra wody. Pobieranie piasku należy prowadzić w sposób zapewniający urozmaicenie linii brzegowej.

Piasek ze zbiornika głównego powinien być wydobywany w odległości min. 250 m od brzegu i na zachód od linii łączącej pompownię Szchedrzyk z zachodnim brzegiem półwyspu położonego na zachód od ujścia Libawy. Rurociąg transportujący piasek do przykrycia namułów należy poprowadzić wzdłuż południowego lub północnego brzegu zbiornika (ok. 300 m od brzegu), tak jak pokazano na Mapie nr7.

Aby zapobiec zmaczeniu wody podczas prowadzenia robót należy utrzymywać wysoki poziom wody w zbiorniku (redukcja prądów przydennych), oraz unikać gwałtownych zrzutów wody.

Wszelkie prace związane z realizacją zadania 2 (uruchomienie zbiornika wstępnego) oraz późniejszą eksploatacją (usuwanie osadów i pokrywy roślinnej) należy prowadzić poza okresem lęgowym ptaków t.j.: w okresie pomiędzy 1 września a 31 marca, za wyjątkiem strefy w odległości do 200 m od zapory czołowej zbiornika wstępnego, gdzie prace wydobywcze można prowadzić w okresie od 1 listopada do końca marca (ograniczenie to nie dotyczy sytuacji, gdy z uwagi na niski poziom wody w zbiorniku głównym żerowiska ptaków siewkowych są oddalone od jazu na odległość co najmniej 200 m).

Rurociąg transportujący piasek ze zbiornika wstępnego do głównego należy poprowadzić poza zbiornikiem, wzdłuż wału do wysokości miejscowości Szczedrzyk (zakręt wału pomiędzy pompownią w Szczedrzyku a miejscowością), skąd powinien zostać skierowany na zbiornik do miejsca poboru piasku dla przykrycia namulów.

Budowlę piętrzącą zbiornika wstępnego należy tak skonstruować, żeby można było, w razie potrzeby, przepuszczać przez nią rumowisko w celu zasilenia zbiornika głównego.

W celu ograniczenia zagrożenia erozją siedlisk migrujących ptaków siewkowych oraz zminimalizowania negatywnego oddziaływania wzrostu penetracji obszaru przez ludzi należy na granicy wschodniej terenu poboru piasku ze zbiornika głównego uformować 5 wysp o zróżnicowanej linii brzegowej i powierzchni 2 ha, (1 wyspa) i po dwie wyspy o powierzchni odpowiednio 0,65 ha i 0,35 ha oddalonych min. 300 m od brzegu i min 150 m jedna od drugiej. Wyspy powinny wystawać ok. 10 cm ponad poziom normalnego piętrzenia na zbiorniku, natomiast ok. 10% każdej z nich powinno wystawać ok. 15 cm powyżej maksymalnego poziomu piętrzenia. Należy je narefulować podczas pobierania piasku ze zbiornika głównego. Wyspy należy umocnić narzutem ze żwiru o miąższości 30 cm dla zapobieżenia sukcesji roślinnej. Wyspy z jednej strony pełnić będą funkcję bariery zapobiegającej wyerodowywaniu materiału z części czołowej zbiornika do jego części centralnej, a z drugiej staną się refugium dla ptaków lęgowych zwiększając ich sukces rozrodczy. Jest to potrzebne z uwagi na prawdopodobny wzrost penetracji obszaru przez ludzi po osiągnięciu poprawy czystości wody i zlikwidowaniu zakwitów sinicowych.

Ograniczenie ilości sprzętu zasilanego silnikami spalinowymi wyeliminuje zagrożenie awarią na dużą skalę. Ograniczenie ryzyka mniejszych awarii związanej z wyciekami paliwa i oleju do toni wodnej można osiągnąć dzięki codziennej kontroli urzędzeń. Wszelkie przeglądy, naprawy i mycie sprzętu należy przeprowadzać w bazie zlokalizowanej poza czasą zbiornika. Również sprzęt lądowy używany do wydobywania piasku ze zbiornika wstępnego w czasie, gdy nie pracuje, powinien stacjonować poza zbiornikiem.

Biorąc pod uwagę aspekt możliwego skażenia obszaru wyciekami substancji ropopochodnych, zaplecze sprzętowe należy zorganizować na terenie wskazanych w pobliżu Szczedrzyka. Wprowadzenie zaplecza sprzętowego w tym wariantcie znajdowałoby się w granicach obszaru Natura 2000, ale, biorąc pod uwagę odległość od linii brzegowej, rzędną terenu oraz brak kolizji drogi transportu sprzętu pomiędzy zapleczem a zbiornikiem z obszarami lęgowymi ptaków, rekomenduje się tą lokalizację (znaczono na Mapie nr 7).

Aby zabezpieczyć środowisko gruntowo-wodne przed negatywnym wpływem i nie doprowadzić do pogorszenia stosunków wodnych na tym terenie, należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- zapewnić właściwe składowanie materiałów budowlanych, paliw, smarów, farb, impregnatów poprzez izolację składowisk uniemożliwiającą zanieczyszczenie podłoża. W miejscach składowania w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika należy przewidzieć odpowiednio zaprojektowane rowy opaskowe lub drenaże z nieprzepuszczalnym dnem, skutecznie odcinające infiltrujące z opadami substancje, aby zminimalizować ryzyko skażenia wód gruntowych i powierzchniowych.
- budować drogi dojazdowe poprzez ułożenie płyt betonowych,
- zabezpieczyć istniejący system rowów i drenów przed uszkodzeniem i możliwością dopływu zanieczyszczeń,
- zwrócić szczególną uwagę na wykorzystywanie środków mogących doprowadzić do skażenia środowiska, w tym różnych chemikaliów, olejów, smarów, farb, wykorzystywanych na etapie wykonywania izolacji obiektów inżynierskich (np. impregnacja fundamentów, zabezpieczanie i izolacja, malowanie, na przykład w trakcie planowanej rewitalizacji obiektów na zbiorniku wstępnym czy budowy fundamentów dla taśmociągów transportujących urobek),
- wszystkie wykorzystane pojemniki, zużyte środki i materiały oraz narzędzia muszą być zbierane i podlegać odpowiedniej utylizacji,
- na terenie tymczasowych baz budowlanych należy zapewnić odprowadzanie ścieków bytowych i technologicznych bez ingerencji w środowisko gruntowo-wodne,
- przewidywane znaczne ilości biopreparatów należy składować w fabrycznie przygotowanych pojemnikach w zabezpieczonym miejscu magazynowania.

Sprzęt do robót ziemnych (koparki, spycharki) poza ogólnymi wymaganiami doskonałego stanu technicznego nie powinien wykonywać wszelkich czynności serwisowych typu tankowanie, usuwanie awarii itp. w obrębie czaszy zbiornika. Place postojowe dla sprzętu oprócz utwardzenia wymagać będą warstw uszczelniających podłoża oraz wykonania instalacji zapobiegającej spływowi jakichkolwiek zanieczyszczeń do gruntu podczas opadów atmosferycznych.

Wykonawca powinien być także wyposażony w podstawowe środki i sprzęt do ochrony wód w przypadku awarii np. układu hydraulicznego czy paliwowego podczas pracy w czaszy zbiornika. Niezależnie od pomocy służb reagowania kryzysowego wymagane jest bezwzględnie posiadanie przez wykonawcę możliwości podjęcia we własnym zakresie niezwłocznych działań ograniczających zakres i skutki awarii.

5.2 W okresie eksploatacji zbiornika

Po przeprowadzeniu niezbędnych badań obejmujących: ustalenie odpływu biologicznego ze zbiornika; symulację niezbędnej pojemności zbiornika zarezerwowanej dla zabezpieczenia potrzeb Elektrowni Opole (po planowanej rozbudowie) w okresach głębokich niżówek; symulację skuteczności zrzutu ze zbiornika 54 m³/s przez 5 dni dla podniesienia stanów wody Odry wolno płynącej (poniżej Brzegu Dolnego) w okresach głębokich niżówek **konieczna będzie zmiana pozwolenia wodnoprawnego dla eksploatacji zbiornika Turawa, oraz zmiana instrukcji eksploatacyjnej tego zbiornika.** Opracowanie nowej instrukcji oraz uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego wykracza poza zakres niniejszego Raportu.

Na podstawie analizy danych hydrologicznych i ornitologicznych sformułowano ogólne zalecenia dotyczące przyszłego gospodarowania wodą na zbiorniku, wynikające z ustanowienia Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Jezioro Turawskie. Biorąc pod uwagę potrzeby innych użytkowników zalecenia te mają raczej charakter warunków brzegowych niż sztywnych zaleceń. Ich wprowadzenie powinno przyczynić się do poprawy stanu ochrony gatunków lęgowych oraz migrujących ptaków siewkowych (Chylarecki, 2009, Załącznik 4 do Tomu II niniejszego Raportu).

Licznemu występowaniu przelotnych ptaków siewkowych, przy ochronie walorów awifauny lęgowej, powinno sprzyjać **jednoczesne** stosowanie poniższych reguł decyzyjnych:

- od 1 kwietnia do 20 lipca maksymalnie stabilne piętrzenie na poziomie przynajmniej 15,0 m (175,0 m n.p.m.); dozwolone są niewielkie wahnięcia lub sukcesywne spadki, nie przekraczające 0,3 m w ciągu miesiąca;
- od 21 lipca do 01 października utrzymanie generalnego wzorca postępującego spadku stanów wody, z preferencją dla serii 2-4 szybkich spadków w tempie 1,5-2,0 m/miesiąc, przedzielanych okresami 7-15 dni relatywnie stabilnego poziomu (wahania w zakresie 0,1-0,2 m maksymalnej różnicy stanów w tym okresie); górne progi poziomu piętrzenia nie powinny przekraczać:
 - 31 lipca ok. 14,0-14,3 m (174,0-174,3 m n.p.m.);
 - średnie piętrzenie w sierpniu (w ramach preferowanych spadków) poniżej 14,0 m (174,0 m n.p.m.), preferowane poniżej 13,5 m (173,5 m n.p.m.),
 - średnie piętrzenie we wrześniu (w ramach preferowanych spadków) poniżej 13,5 m (173,5 m n.p.m.), preferowane poniżej 12,5 m (172,5 m n.p.m.);
 - relatywnie stabilne piętrzenie w październiku, układające się na poziomie poniżej 11,5 m (171,5 m n.p.m.).

W przypadku potwierdzonego przez wykwalifikowanego ornitologa braku aktywnych lęgów rybitwy białowąsej w ostatniej dekadzie czerwca danego roku można stosować niższą modyfikację tego algorytmu.

- od 1 kwietnia do 30 czerwca maksymalnie stabilne piętrzenie na poziomie przynajmniej 15,0 m (175,0 m n.p.m.); dozwolone są niewielkie wahnięcia lub sukcesywne spadki, nie przekraczające 0,3 m w ciągu miesiąca;
- od 01 lipca do 01 października utrzymanie generalnego wzorca postępującego spadku stanów wody, z preferencją dla serii 2-4 szybkich spadków w tempie 1,5-2,0 m/miesiąc, przedzielanych okresami 7-15 dni relatywnie stabilnego poziomu (wahania w zakresie 0,1-0,2 m maksymalnej różnicy stanów w tym okresie); górne progi poziomu piętrzenia nie powinny przekraczać:
- średnie piętrzenie w lipcu (w ramach preferowanych spadków) poniżej 14,2 m (174,2 m n.p.m.), preferowane ok. 13,5 m (173,5 m n.p.m.);
- średnie piętrzenie w sierpniu (w ramach preferowanych spadków) poniżej 14,0 m (174,0 m n.p.m.), preferowane poniżej 13,0 m (173,0 m n.p.m.);
- średnie piętrzenie we wrześniu (w ramach preferowanych spadków) poniżej 13,5 m (173,5 m n.p.m.), preferowane poniżej 12,0 m (172,0 m n.p.m.);
- relatywnie stabilne piętrzenie w październiku, układające się na poziomie poniżej 11,5 m (171,5 m n.p.m.).

W fazie eksploatacji zbiornika wstępnego należy przepuszczać część zatrzymywanego rumowiska wleczonego, jeśli w ramach prowadzonego monitoringu stwierdzi się zmniejszanie siedlisk migrujących ptaków siewkowych spowodowane erozją części cofkowej zbiornika lub sukcesją roślinności.

Aby zbiornik wstępny spełniał funkcję buforową w stosunku do zbiornika głównego należy usuwać z niego zgromadzone zanieczyszczenia (biogeny). Usuwanie osadów (wraz z roślinnością) należy prowadzić jednocześnie na nie więcej niż 1/6 powierzchni zbiornika wstępnego. Ponieważ nie jest znane tempo depozycji rumowiska, częstotliwość oczyszczania zbiornika wstępnego należy ocenić w fazie ponownej oceny siedliskowej przed wydaniem pozwolenia na budowę. Poza usuwaniem osadów można z poszczególnych powierzchni co 2-3 lata usuwać roślinność.

6 Wskazanie czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska oraz określenie granic takiego obszaru i ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dot. obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich

Zgodnie z art. 135 ustawy Prawo ochrony środowiska, jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla tego obiektu tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

W związku z tym, że przeprowadzone analizy nie wskazują na możliwość ponadnormatywnego oddziaływania poza realizacją przedsięwzięcia, brak jest podstaw prawnych do utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

7 Trudności napotkane podczas opracowania raportu wynikające z niedostatków techniki i współczesnej wiedzy

Na potrzeby raportu oceny siedliskowej dla obszaru OSO Jezioro Turawskie zgromadzono rzetelne i pełne dane dotyczące liczebności i rozmieszczenia ptaków z długiego okresu. Również użyte dane hydrologiczne są bardzo dobrej jakości (ciąg danych od połowy lat siedemdziesiątych). Jedyne braki, jakie należy odnotować dotyczą zdefiniowania samego przedsięwzięcia. Na etapie studium wykonalności wiele kwestii nie jest jeszcze rozstrzygniętych, więc kształt przedsięwzięcia z natury rzeczy musi być na potrzeby raportu OOS i raportu oceny siedliskowej określony w sposób ogólny. Należy jednak zwrócić uwagę na następujące kwestie, wymagające doprecyzowania na etapie opracowania projektu:

- rodzaj biopreparatu do zagęszczania namułów oraz rodzaj i sposób zadawania sorbentu;
- dokładne miejsce i wielkość wydobycia piasku a także szczegółowe rozwiązania technologiczne dotyczące samego wydobycia jak i transportu;
- sposób zagospodarowania zbiornika wstępnego i zasady jego użytkowania;
- sposób przepuszczania rumowiska do zbiornika głównego.

Z uwagi na przyjętą w niniejszym raporcie zasadę przezorności, wymienione luki w wiedzy na temat przedsięwzięcia nie stanowiły istotnej bariery w prognozowaniu oddziaływań i planowaniu środków minimalizujących.

8 Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Niniejszy raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko został sporządzony na zlecenie Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu. Celem głównym analizowanego przedsięwzięcia jest rewitalizacja zbiornika Turawa na rzece Mała Panew.

Oceniane przedsięwzięcie różni się istotnie od typowych przedsięwzięć budowlanych, bowiem dotyczy obiektu istniejącego od ponad siedemdziesięciu lat – zbiornika Turawa. Oceniane przedsięwzięcie zasadniczo nie prowadzi do powstania nowego obiektu budowlanego. Wyjątkiem są ograniczone prace hydrotechniczne związane z uruchomieniem nie eksploatowanego obecnie zbiornika wstępnego. Ponieważ zbiornik wstępny istnieje, jego uruchomienie (spiętrzenie) nie może być traktowane jako powstanie nowego obiektu budowlanego. Oceniane przedsięwzięcie nie zmieni też w sposób istotny celów i warunków eksploatacji zbiornika Turawa.

Zbiornik Turawa to sztuczne jezioro, które powstało w roku 1938 w wyniku przegrodzenia zaporą rzeki Mała Panew w odległości 18,9 kilometrów od ujścia tej rzeki do Odry. Jest to duży zbiornik o pojemności 107,6 mln m³ i powierzchni 2090 ha. Bezpośrednio powyżej zbiornika Turawa położony jest zbiornik wstępny o powierzchni 38,5 ha, obecnie nie eksploatowany (nie spiętrzony). Zbiornik Turawa został zaliczony do obszarów należących do sieci Natura 2000. Obszar Specjalnej Ochrony (OSO) ptaków Natura 2000 PLB 160004 Jezioro Turawskie został utworzony Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 października 2008 r. w gminie Turawa w woj. opolskim na powierzchni 2124,9 ha.

Do lat 80-tych XX wieku jakość wody w zbiorniku była zadowalająca. Naturalne procesy samooczyszczania wystarczały, aby utrzymać stężenie zanieczyszczeń wody w zbiorniku na poziomie, który nie powodował zakwitów wód, a szczególności nie występował rozwój sinic, trujących glonów uniemożliwiających wykorzystywanie zbiornika dla zaopatrzenia w wodę, kąpeli, hodowli ryb, sportu i rekreacji. Momentem zwrotnym stała się powódź w 1997 r., gdy ogromna ilość zanieczyszczeń wniesionych do zbiornika z zalanej wodami powodziowymi zlewni Małej Panwi, spowodowała gwałtowne pogorszenie się stanu zanieczyszczenia wód i utrzymywanie się przez kolejne lata silnego zakwitów wody szczególnie w okresie wysokich temperatur powietrza. Wiosną i jesienią są to zakwitów okrzemkowe, a w lecie i wczesną jesienią toksyczne zakwitów sinicowe.

Główną przyczyną zakwitów sinic są osady zgromadzone na dnie zbiornika w jego dolnej, bliższej zapory części. Osady te o konsystencji płynnej zawierają związki azotu, fosforu i węgla, a ponadto metale ciężkie w tym kadm o właściwościach toksycznych.

Zaniechanie realizacji mniejszego przedsięwzięcia spowoduje dalszy rozwój procesów eutrofizacji zbiornika Turawa, a więc będzie następowało wzmocnienie obecnie występującego zjawiska silnego zakwitów sinic. Rezygnacja z zabezpieczenia (lub zneutralizowania) substancji szkodliwych i toksycznych zawartych w osadach, pozwala na dalszy, niekontrolowany eksport

tych substancji w dół rzeki razem z zawiesiną i fitoplanktonem, a więc w efekcie powoduje wtórne zanieczyszczanie wody w Małej Panwi poniżej zbiornika.

Przedsięwzięcie składa się z dwóch zadań:

Zadanie 1: Ochrona czystości wód zbiornika Turawa oraz zabezpieczenie osadów i namulów zalegających na jego dnie

Zadanie 2: Uruchomienie nieczynnego obecnie Zbiornika Wstępnego

Realizacja obu planowanych zadań (zad.1 i 2) jest ze sobą ściśle związana. Uruchomienie nieczynnego obecnie zbiornika wstępnego będzie wspomagać osiągnięcie celu głównego przedsięwzięcia (rewitalizacji zbiornika Turawa). Zbiornik wstępny pełnił będzie rolę „buforu” w stosunku do zbiornika wstępnego poprzez przechwytywanie części dopływających rumowiskiem biogenów oraz podczyszczanie biologiczne poprzez działalność organizmów roślinnych zasiedlających ten zbiornik.

Po analizie szeregu możliwości rozwiązania problemu uznano, że technicznie wykonalne i skuteczne są dwa warianty (sposoby) wykonania Zadania 1:

Wariant I polegający na wydobyciu ze zbiornika szkodliwych osadów, przewiezieniu ich na miejsce stałego składowania i unieszkodliwieniu poprzez składowanie (osady po wydobyciu będą stanowiły odpady niebezpieczne).

Wariant II polegający na przykryciu osadów warstwą piasku utwardzonego specjalnym preparatem (sorbentem). Wymaga to uprzedniego zmniejszenia objętości i uwodnienia osadów poprzez zastosowanie biopreparatu o właściwościach dobranych do charakterystyki chemicznej i fizycznej osadów.

W przypadku realizacji projektu w ramach wariantu I zakłada się wydobycie ze zbiornika szkodliwych osadów oraz bezpośredni załadunek na pojazdy odwożące go do miejsca ostatecznego unieszkodliwienia (podwariant Ia) albo poddać odwodnieniu, a wodę odciekową poddać uzdatnieniu i zwrócić do Zbiornika Turawa.

W obu podwariantach I przyjęto, że osady wydobyte ze zbiornika Turawa wywożone będą transportem samochodowym do miejsca składowania. Na podstawie analiz ustalono, że najlepszym miejscem jego składowania byłoby składowisko odpadów w Ulikowie Starym (gmina Bolesław, powiat olkuski), co byłoby możliwe uzyskaniu przez składowisko decyzji umożliwiającej deponowanie odpadów w postaci urobku z pogłębienia. Składowisko to zlokalizowane jest w wyrobisku po kopalni cynku, w odległości 123 km od miejsca załadunku autocystern. Powierzchnia całkowitego dostępnego terenu wynosi około 105 ha. Osad denny usunięty z dna zbiornika Turawa byłby unieszkodliwiany w procesie składowania. Przewidywanym możliwym miejscem unieszkodliwiania tego odpadu byłaby odrębna kwatera dostosowana do przyjmowania odpadów niebezpiecznych.

Czas realizacji projektu w ramach wariantu Ia oszacowano na 7 sezonów, a Ib na 6 sezonów.

Realizacja inwestycji w wariantcie II wykonywana będzie w trzech etapach:

Etap 1. Redukcja objętości substancji organicznej w osadzie dennym oraz zagęszczenie tego osadu

Celem przygotowania dna do dalszych zabiegów ochronnych, potrzebne jest obniżenie zawartości materii organicznej, co spowoduje zagęszczenie materiału, jego stabilizację i zmniejszenie objętości. Proponowana metoda polega na zastosowaniu odpowiedniego biopreparatu. Wskutek działalności specjalnie dobranych szczepów bakterii w wodzie nastąpi redukcja zanieczyszczeń organicznych poprzez ich rozłożenie i mineralizację. Spowoduje to wzbogacenie osadu w składniki mineralną, a co za tym idzie, jego zagęszczenie i stabilizację. Czas trwania etapu – 1 sezon (1września-31 marca) Dla potrzeb realizacji tego zadania zachodzi potrzeba zaadaptowania przystani portowej. Proponowane są dwie alternatywne lokalizację na płu brzegu zbiornika – Ośrodek ZPH i Rybaczkówka (Mapa nr 7).

Etap 2. Odizolowanie osadu dennego

Po redukcji i stabilizacji osadów, konieczne będzie odizolowanie osadu warstwą mineralną. W tym celu przewiduje się pokrycie całego obszaru występowania osadu kilkudziesięciocentymetrową warstwą piasku. Stosunkowo czysty piasek naniesiony przez rzekę do wschodniej części zbiornika oraz piasek znajdujący się w zbiorniku wstępnym zostanie przetłoczony rurociągiem w miejsce wbudowania i przy pomocy odpowiednich podajników równomiernie rozprowadzony na dnie zbiornika. Powstanie nowego, stabilnego podłoża sprzyjać będzie rozwojowi filtrujących wodę małży, zasiedlających piaszczyste dno. Czas trwania etapu 3 sezony (1września-31 marca). Realizacja tego zadania wiąże się z koniecznością zajęcia na 3 lata terenu w pobliżu brzegu zbiornika na potrzeby bazy – zaplecza portowego. Po przeanalizowaniu możliwych lokalizacji i ich skutków środowiskowych wybrano teren o powierzchni ok. 1,5 ha położony na północ od miejscowości Szczedrzyk (Mapa nr 7).

Etap 3: wzbogacenie warstwy izolującej chemicznie aktywnym sorbentem

Po wykonaniu warstwy izolującej, przewiduje się zadanie jako sorbentu w formie emulsji wodnej węglanu wapnia (w ilości 75 000 t), np. w formie wapna nawozowego, mączki kalcytowej lub kredy piszącej, celem związania fosforanów z wody podczas sedymentacji (efekt towarzyszący), oraz utworzenia bariery dla bogatych w fosfor wód wyciskanych z podłoża warstwy piaszczystej, czyli z żyznego sapropelu. Efektem dodatkowym będzie podniesienie pH, co wpłynie na ogólne zmniejszenie aktywności wszystkich metali ciężkich oraz sorpcja wolnych jonów kadmu, cynku i ołowiu. Sorbent zadawany będzie z jednostki pływającej i zadanie to potrwa 1 sezon. Na potrzeby tego etapu będzie użyte to samo zaplecze portowe, co w etapie 1. Również ograniczenia przestrzenne i czasowe będą analogiczne.

Realizacja trzech wyżej opisanych etapów odizoluje substancje szkodliwe w osadach dennych, zapobiegnie uwalnianiu się substancji biogenych z osadów, a więc tym samym zapobiegnie

zakwitom sinic. Ograniczony zostanie także dopływ substancji szkodliwych zawartych w osadach do wód zbiornika, co wpłynie na poprawę ich jakości.

Zadanie 2 – uruchomienie zbiornika wstępnego Jedlice (wspólne dla obu wariantów)

Prace mające na celu uruchomienie zbiornika wstępnego potrwać 2 lata. Po wydobyciu ok. 400 tys. m³ piasku ze zbiornika wstępnego planuje się przywrócić funkcjonowanie jazu (obecnie nieczynnego z uwagi na przysypanie piaskiem) na wale czołowym oddzielającym zbiornik wstępny od głównego i stałe piętrzenie wody w zbiorniku wstępnym. Dla niezawodnego funkcjonowania jazu wymagana będzie modernizacja napędów kłap wraz z wdrożeniem systemu odmrażania, automatyki i zdalnego sterowania. Modernizacja jazu powinna zapewnić możliwość okresowego przepuszczania rumowiska wlezonego do zbiornika głównego.

Głównym zadaniem zbiornika wstępnego ma być funkcja „buforu” w stosunku do zbiornika głównego i przechwytywanie części dopływających z rumowiskiem biogenów oraz podczyszczanie biologiczne (redukcja rozpuszczonych w wodzie biogenów) poprzez działalność organizmów roślinnych zasiedlających zbiornik wstępny (zasada ekotonu mokradeł).

Biorąc pod uwagę fakt, iż uruchomienie zbiornika wstępnego stanowi dodatkowe, poza zadaniem 1, działanie uzupełniające na rzecz poprawy jakości wody w zbiorniku Turawa nie poddano go analizie wariantowej.

Po szczegółowej analizie skutków środowiskowych, kosztów i trudności technicznych uznano, że korzystniejsza dla środowiska i zdrowia ludzi będzie realizacja inwestycji w ramach wariantu II. Przyczyny takiego wniosku są następujące

- krótszy czas trwania fazy realizacji zadania w ramach wariantu II, a więc krótszy czas trwania oddziaływań związanych z prowadzonymi pracami.

Czas realizacji inwestycji w ramach wariantów I ma wynieść od 6-7 lat, a w wariantcie II – 5 lat.

- znacznie niższe ryzyko wystąpienia awarii oraz niższa emisja hałasu oraz zanieczyszczeń do powietrza w wariantcie II

W przypadku wariantów I, konieczna jest bardzo duża ilość przejazdów transportu samochodowego, co stwarza poważne zagrożenie dla środowiska w przypadku awarii cysterny. Ponadto transport spowoduje znaczącą emisję zanieczyszczeń do atmosfery. Rozlanie się niebezpiecznego odpadu może także doprowadzić do znaczących skażeń gleby, wód podziemnych i powierzchniowych.

- niższe ryzyko skażenia środowiska gruntowo-wodnego w wariantcie II.

Podczas realizacji zadania w ramach wariantów I sukcesywnie naruszany osad denny będzie prowadził do sukcesywnego zanieczyszczania wód powierzchniowych i podziemnych. Ponadto podczas odwodnienia osadów w wariantcie Ib powstaną znaczne ilości odcieku dennego, który

będzie charakteryzował się skażeniem podobnym do samego osadu. Podczas procesu odwodnienia i oczyszczania odcieku może dojść do niekontrolowanych wycieków do środowiska gruntowo-wodnego.

- oddziaływanie na zdrowie i bezpieczeństwo ludzi

Realizacja inwestycji w ramach wariantów I związana jest z powstaniem dużej ilości niebezpiecznych odpadów – wydobyty osad denny staje się odpadem niebezpiecznym, stanowiącym zagrożenie dla środowiska i zdrowia ludzi. Ponadto, wydobyte osady będą źródłem odorów, w tym toksycznych gazów (siarkowodoru), co może stwarzać istotne zagrożenia dla zdrowia zatrudnionych pracowników oraz osób przebywających w pobliżu prowadzonych robót, także na trasie ich transportu. Emisja odorów wiąże się ze znaczącą uciążliwością i może wywołać protesty społeczne ze strony użytkowników i okolicznych mieszkańców zbiornika Turawa.

W związku z powyższymi argumentami jako wariant najkorzystniejszy do realizacji wybrano wariant II. Ponadto, w dalszej części niniejszego rozdziału podano argumenty przemawiające za realizacją wariantu II z punktu widzenia ochrony terenów należących do sieci Natura 2000.

Zbiornik Turawa jest ważnym terenem dla migrujących ptaków wodno-błotnych, jednym z trzech najważniejszych na Opolszczyźnie. Na zbiorniku notowano koncentracje ptaków wodnych przekraczające 20 000 osobników. W latach 2006-2008 regularnie występowało tu ponad 70 gatunków ptaków wodnych i błotnych. Szczególnie ważną rolę zbiornik odgrywa jako żerowisko i miejsce odpoczynku dla migrujących ptaków siewkowych. Stanowi też jedno z ważniejszych krajowych lęgowisk rybitwy białowąsej.

Na 58 gatunki lęgowych ptaków i 17 gatunków wędrownych stwierdzonych w OSO Jezioro Turawskie wszystkie znalazły się w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia. Większość z kluczowych gatunków ptaków OSO Jezioro Turawskie jest uzależniona od dostępności bezkręgowców wodnych. Część z nich pobiera je z roślin, inne żerują pobierając pokarm z dna lub z wierzchniej warstwy mulistych płyczn. Zważywszy na możliwość negatywnego oddziaływania toksycznych sinic na żerowanie ptaków można stwierdzić, że likwidacja zakwitów sinicowych w zbiorniku Turawa powinna korzystnie wpłynąć na populacje tych gatunków, które żywią się pokarmem zwierzęcym (bezkęgowce, drobne ryby).

Oddzielnym problemem jest dostępność pokarmu, determinowana poziomem wody w zbiorniku. Migrujące ptaki siewkowate pobierają pokarm z świeżo odsłoniętych mulistych i piaszczystych fragmentów dna zbiornika. Korzystają one ze zbiornika przede wszystkim w okresie wędrówki jesiennej, trwającej od lipca do końca października. Ptaki blaszkodziobe osiągają szczyt liczebności wczesną zimą, albo wczesną wiosną. Wszystkie pięć gatunków, dla których zbiornik jest ważną krajową ostoją wymagają w okresie od jesieni do wiosny jak największej powierzchni lustra wody. W tym okresie największym zagrożeniem dla ptaków (oczywiście poza polowaniem) jest ich płoszenie. Częste podrywanie się do lotu (zdecydowanie najbardziej energochłonna czynność w zachowaniach ptaków), szczególnie w

warunkach zimowych, przy niskich temperaturach może prowadzić do negatywnego bilansu energetycznego.

W zbiorniku Turawa stwierdzono występowanie 25 gatunków ryb. 80% złowionych ryb to leszcz (40,2 %) i sandacz (39,3 %). Zbiornik jest atrakcyjnym terenem dla wędkarzy. Zmącenie wody, podczas prowadzonych prac oraz możliwość zanieczyszczenia wód ropochodnymi z używanych maszyn to główne zagrożenia dla ryb i innych organizmów żyjących w zbiorniku.

Opisane wyżej zagrożenia dla ptaków i ryb wywołane ocenianym przedsięwzięciem mają charakter przejściowy (ograniczony do okresu realizacji) oraz odwracalny. Nie zmienia to konieczności zastosowania wszystkich dostępnych środków technicznych i organizacyjnych, które:

Zlikwidują znaczące negatywne oddziaływanie na przedmiot ochrony w Obszarze Specjalnej Ochrony (OSO) ptaków Natura 2000 PLB 160004 Jezioro Turawskie.

Zminimalizują szkodliwe oddziaływania na inne elementy środowiska przyrodniczego (organizmy wodne, jakość wód powierzchniowych i podziemnych, powierzchnię terenu).

Listę niezbędnych działań minimalizujących uciążliwość przedsięwzięcia dla środowiska podano rozdziale 3. Części III Raportu.

Podsumowując można stwierdzić, iż realizacja inwestycji w ramach wariantu II prowadzona z zachowaniem zasad bezpieczeństwa oraz obowiązujących norm BHP nie powinna spowodować negatywnego oddziaływania środowisko i zdrowie ludzi faunę, florę oraz poszczególne elementy środowiska, oraz zabytki. Oddziaływania jakie wystąpią na etapie realizacji inwestycji będą odwracalne, ograniczone czasowo i przestrzennie do okresu prowadzenia prac.

Oddziaływania te związane będą z pracami jednostek pływających, które zadawać będą biopreparat oraz sorbent (w fazie pierwszej i trzeciej). Podczas pracy silników pływających jednostek nastąpi emisja pyłów, spalin oraz hałasu. Uciążliwości te ograniczone będą do najbliższego otoczenia miejsca w którym prowadzone będą prace, ograniczone czasowo (po 7 miesięcy w fazie pierwszej i trzeciej), przemijające i odwracalne.

Ponadto, powodzenie realizacji fazy pierwszej (aplikacja biopreparatu) zależy od wyboru odpowiedniego biopreparatu. Wybór ten powinien być poprzedzony testami prowadzonymi w izolowanych basenach z użyciem mułu spropelowego i wody ze zbiornika Turawa. Biopreparat nie powinien spowodować negatywnych oddziaływań na środowisko wodne oraz florę i faunę. Także użycie sorbentu w formie emulsji wodnej węglanu wapnia nie powinno spowodować negatywnych oddziaływań oraz zagrożeń dla środowiska

Realizacja fazy drugiej Zadania 1 – odizolowanie mułu spropelowego będzie trwała najdłużej 3 sezony (od września do marca). Wiązać się będzie z emisją spalin i hałasu podczas pracy refulera oraz sprzętu lądowego pracującego na zbiorniku wstępnym. Ponadto, praca rurociągu

transportującego piasek będzie wiązała się z emisją hałasu. Emisja hałasu i spalin ze względu na ograniczony czas występowania i zasięg oddziaływania, nie będzie stanowiła istotnego zagrożenia dla środowiska. Oddziaływania te będą krótkoterminowe, odwracalne i ograniczone czasowo i przestrzennie do miejsc prowadzenia prac. Przekroczenie obowiązujących norm nie powinno nastąpić.

Realizacja prac w ramach Zadania 1 wymaga zaadaptowania terenu na przystań portową (wykorzystywane w fazie pierwszej i trzeciej) oraz terenu na zaplecze sprzętowe (do wykorzystania w fazie drugiej). Po zakończeniu prac tereny te zostaną zrekultywowane.

Realizacja Zadania 2 – uruchomienie zbiornika wstępnego będzie związane z pracami modernizacyjnymi napędów klap wraz z wdrożeniem systemu odmrażania, automatyki i zdalnego sterowania. Tu także oddziaływania jakie wystąpią będą charakterystyczne dla tego typu prac budowlanych i ograniczone czasowo i przestrzennie do najbliższego otoczenia inwestycji.

Z uwagi na specyfikę przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na etapie eksploatacji przedsięwzięcia. Nie przewiduje się wystąpienia etapu likwidacji przedsięwzięcia, rozumianej jako likwidacja efektów rewitalizacji zbiornika Turawa.

Rozpatrywana rewitalizacja zbiornika Turawa będzie inwestycją społecznie pożądaną i powinna spotkać się z poparciem opinii publicznej. Realizacja inwestycji ma w efekcie przyczynić się do poprawy czystości wody w zbiorniku Turawskim. W związku z tym, że przeprowadzone analizy nie wskazują na możliwość ponadnormatywnego oddziaływania poza realizacją przedsięwzięcia, brak jest podstaw prawnych do utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

9 Wykaz autorów Raportu

Niniejszy Raport (Tom I i III) został opracowany przez zespół w składzie:

Jacek Engel

Elżbieta Kozłowska

Janusz Żelaziński

Ponadto w pracach nad raportem uczestniczyli:

dr Artur Skowronek

dr Przemysław Chyralski

oraz

Magdalena Kaczorowska-Dołowy

Michał Jaworski (opracowanie map)

Albert Sienkiewicz (wsparcie techniczne)

Raport dotyczący oddziaływania inwestycji na obszary Natura 2000 (Tom II Raportu) opracował Jacek Engel.

10 Mapy i dokumentacja fotograficzna