



Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia obejmującego zadania:

- B03.** Odbudowa ostróg na rzece Wiśle
- B04+B05.** Rzeka Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Giemlice – Kiezmark
- B06.** Rzeka Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Kiezmark-Przegalina
- B07.** Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Czerwone Budy – Drewnica
- B08.** Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Palczewo – Czerwone Budy
- B11.** Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Lisewo-Palczewo



- GDAŃSK, maj 2010 r. -

Dofinansowano ze środków Funduszu Spójności, Projekt „Pomoc techniczna dla środowiska”, nr referencyjny projektu (CCI) - 2002/PL/16/P/PA/013



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

| | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| <i>Lider Konsorcjum:</i> | MGGP S.A. | ul. Kaczkowskiego 6 | 33-100 Tarnów | tel. +48 14 626 38 90 | fax: +48 14 626 45 39 |
| <i>Partnerzy:</i> | DHI POLSKA Sp. z o.o. | ul. Stanisława Dubois 9 | 00-182 Warszawa | tel. +48 22 635 93 32 | fax: +48 22 635 10 25 |
| | DHI A.S. Republika Czeska | na Vrších 1490/5 | 100 00 Praga 10 | tel. +420 267 227 111 | fax: +420 271 736 912 |
| | INW-EKO Consult | ul. Gwiezdna 11 | 32-087 Zielonki | tel. +48 600 366 578 | fax: +48 12 398 22 40 |

Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia obejmującego zadania:

- B03.** Odbudowa ostróg na rzece Wiśle
- B04+B05.** Rzeką Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Giemlice – Kiezmark
- B06.** Rzeką Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Kiezmark-Przegalina
- B07.** Rzeką Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Czerwone Budy – Drewnica
- B08.** Rzeką Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Palczewo – Czerwone Budy
- B11.** Rzeką Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Lisewo-Palczewo

DYREKTOR

dr inż. Andrzej Tyszecki

Zespół autorski:

mgr Dorota Dawidowicz

Główny Autor - mgr Magdalena Kiejzik-Głowińska

dr Tomasz Mokwa

mgr Tadeusz Szostko

dr inż. Andrzej Tyszecki

doc. dr hab. Wiesław Wiśniewolski

Konsultacje - mgr inż. Ewa Zielińska

- GDAŃSK, maj 2010 r. -

SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE

| | |
|--|------------|
| 1. WPROWADZENIE | I |
| 1.1. WSTĘP..... | 1 |
| 1.2. CEL I ZAKRES RAPORTU..... | 3 |
| 1.3. PODSTAWA WYKONANIA RAPORTU..... | 6 |
| 1.4. KWALIFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA | 7 |
| 2. FORMALNO - PRAWNE PODSTAWY WYKONANIA RAPORTU | 9 |
| 2.1. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY..... | 9 |
| 2.2. ASPEKTY PROCEDURALNE | 11 |
| 2.3. USTALENIA DOKUMENTÓW PROGRAMOWO-PLANISTYCZNYCH..... | 14 |
| 3. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I PLANOWANYCH WARIANTÓW | 25 |
| 3.1. OSTROGI..... | 25 |
| 3.1.1. Stan istniejący..... | 25 |
| 3.1.2. Charakterystyka i lokalizacja planowanego przedsięwzięcia | 25 |
| 3.2. WAŁY..... | 35 |
| 3.2.1. Stan istniejący..... | 35 |
| 3.2.2. Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia | 39 |
| 4. ANALIZA WARIANTÓW..... | 61 |
| 4.1. ANALIZOWANE WARIANTY | 61 |
| 4.2. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA | 65 |
| 4.3. PORÓWNANIE WARIANTÓW | 68 |
| 4.4. WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA | 69 |
| 5. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA..... | 71 |
| 5.1. UWARUNKOWANIA FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNE | 71 |
| 5.2. CHARAKTERYSTYKA WISŁY NA ODCINKU ŻUŁAWSKIM | 78 |
| 5.3. WARUNKI HYDROLOGICZNE – POWODZIE, PRZEPŁYWY W WIŚLE | 80 |
| 5.3.1. Typy powodzi i powódzie katastrofalne..... | 82 |
| 5.3.2. Jakość wód Wisły na odcinku Żuławskim | 84 |
| 5.4. WODY PODZIEMNE I BUDOWA GEOLOGICZNA..... | 85 |
| 5.5. WARUNKI KLIMATYCZNE I STAN CZYSTOŚCI POWIETRZA..... | 86 |
| 5.6. STAN KLIMATU AKUSTYCZNEGO..... | 88 |
| 5.7. PRZYRODA I OBSZARY CHRONIONE | 88 |
| 5.7.1. Korytarze ekologiczne..... | 96 |
| 5.7.2. Wyniki inwentaryzacji siedlisk na obszarze PLH220033..... | 97 |
| 5.7.3. Awifauna Wisły na odcinku żuławskim..... | 103 |
| 5.7.4. Ichtiofauna Wisły na odcinku Żuławskim..... | 106 |
| 5.8. KRAJOBRAZ I DZIEDZICTWO KULTUROWE | 113 |
| 5.9. WARUNKI ŻYCIA LUDZI..... | 120 |
| 5.10. DOBRA MATERIALNE | 121 |
| 6. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH W RAPORCIE | 122 |
| 7. ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA | 126 |
| 7.1. ODDZIAŁYWANIE NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI ORAZ DOBRA MATERIALNE | 126 |
| 7.2. ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI HYDRO- I LITODYNAMICZNE..... | 129 |
| 7.3. ODDZIAŁYWANIE NA PRZYRODĘ OBJĘTĄ OCHRONĄ | 133 |
| 7.3.1. Oddziaływanie na siedliska przyrodnicze..... | 133 |
| 7.3.2. Oddziaływanie na awifaunę | 135 |
| 7.3.3. Oddziaływanie na ichtiofaunę | 142 |
| 7.3.4. Wpływ na integralność obszaru Natura 2000..... | 146 |
| 7.3.5. Wpływ na spójność sieci Natura 2000 | 147 |
| 7.3.6. Podsumowanie | 148 |
| 7.4. ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI AEROSANITARNE..... | 149 |
| 7.5. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY I WIBRACJE | 150 |
| 7.6. ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE | 151 |
| 7.7. ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI, Z UWZGLĘDNIENIEM RUCHÓW MASOWYCH..... | 151 |

| | |
|---|------------|
| 7.8. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ, DZIEDZICTWO KULTUROWE | 152 |
| 7.9. ODPADY | 154 |
| 7.10. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE | 155 |
| 7.11. ODDZIAŁYWANIE W FAZIE LIKWIDACJI | 155 |
| 7.12. ZAGROŻENIE ŚRODOWISKA SKUTKAMI POTENCJALNYCH AWARII | 155 |
| 8. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE | 156 |
| 9. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MINIMALIZUJĄCYCH..... | 156 |
| 10. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA | 161 |
| 11. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH..... | 161 |
| 12. ZALECENIA DOTYCZĄCE MONITORINGU | 161 |
| 13. WSKAZANIE LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY I NIEDOSTATKÓW TECHNIKI | 163 |
| 14. PODSUMOWANIE I WNIOSKI | 163 |
| 15. ŹRÓDŁA INFORMACJI I WYKORZYSTANE MATERIAŁY | 167 |

Załączniki

Zał. 1. Zdjęcia 30 ostróg planowanych do odbudowy

Spis rysunków

| | |
|---------------|---|
| Rys. 1.1. | Lokalizacja ogólna planowanych zadań na tle żuławskich gmin |
| Rys.3.1.A-H | Lokalizacja szczegółowa zadania B03 |
| Rys.3.2. A. | Lokalizacja szczegółowa zadania B06 |
| Rys.3.2.B. | Lokalizacja szczegółowa zadania B06 |
| Rys.3.2.C. | Lokalizacja szczegółowa zadania B04+B05 |
| Rys.3.2.D. | Lokalizacja szczegółowa zadania B04+B05 |
| Rys.3.2.E. | Lokalizacja szczegółowa zadania B07 |
| Rys.3.2.F. | Lokalizacja szczegółowa zadania B07 |
| Rys.3.2.G. | Lokalizacja szczegółowa zadania B08 |
| Rys.3.2.H. | Lokalizacja szczegółowa zadania B08 |
| Rys.3.2.I. | Lokalizacja szczegółowa zadania B08 |
| Rys.3.2.J. | Lokalizacja szczegółowa zadania B011 |
| Rys.3.2.K. | Lokalizacja szczegółowa zadania B011 |
| Rys. 3.3. | Przekrój projektowanego do odbudowy wału przeciwpowodziowego na odcinku 14+300 ÷ 21+500 |
| Rys.3.4. | Przekrój projektowanej drogi eksploatacyjnej przy wale przeciwpowodziowym na odcinku 14+300 ÷ 21+500 |
| Rys. 5.1.A-E | Lokalizacja przedsięwzięcia na tle uwarunkowań funkcjonalno-przestrzennych |
| Rys. 5.2. | Miesięczne przepływy charakterystyczne w Tczewie w okresie 01.11-1998-31.10.2008 |
| Rys. 5.3. | Rozkład wszystkich stężeń oznaczonych w 2007 roku dla poszczególnych grup wskaźników jakości wody Wisły w punkcie kontrolnym w Kiezmarnku |
| Rys. 5.4. A-B | Lokalizacja przedsięwzięcia na tle form ochrony przyrody i krajobrazu |
| Rys. 5.5. | Planowane zadania na tle sieci obszarów Natura 2000 |
| Rys. 5.6. | Lokalizacja w systemie Wisły najważniejszych tarlisk troci, łososia i certy |
| Rys. 7.1. | Infrastruktura techniczna obszaru Żuław na tle zadań I Etapu „Programu Żuławskiego-2030” |
| Rys. 7.2. | Lokalizacja zadań I etapu „Programu Żuławskiego-2030” na tle obiektów dziedzictwa kulturowego |

STRESZCZENIE

Niniejszy Raport został wykonany przez Biuro Projektowo – Doradcze EKO-KONSULT w Gdańsku, na podstawie umowy Nr 426/2009 zawartej w dniu 9 listopada 2009 roku przez MGGP S.A. w Tarnowie z Biurem Projektowo-Doradczym EKO-KONSULT w Gdańsku.

Raport wykonywany jest na etapie poprzedzającym uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydawanej na podstawie ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Dla planowanego przedsięwzięcia wydanych będzie łącznie 10 decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Ostrogi planowane do odbudowy zlokalizowane są na terenie 8 gmin województwa pomorskiego (tab. 01) natomiast odcinki wałów przeciwpowodziowych zlokalizowane są na obszarze 5 gmin województwa pomorskiego (tab.02).

Tab.01. Ostrogi planowane do odbudowy w poszczególnych gminach

| Gmina | Liczba ostróg przewidzianych do odbudowy |
|------------------------|---|
| Gmina i Miasto Pelplin | 2 (3/893, 1/893) |
| Miłoradz | 1 (6/894) |
| Subkowy | 9 (7/894, 5/894, 1/894, 5/897, 3/897, 1/897, 1/896, 5/895, 9/894) |
| Miasto Tczew | 1 (13/911) |
| Suchy Dąb | 2 (3/916, 11/916) |
| Lichnowy | 8 (6/916, 10/916, 12/916, 14/916, 12/915, 10/915, 8/915, 6/915) |
| Ostaszewo | 6 (16/919, 14/919, 18/918, 16/918, 14/918, 8/917) |
| Stegna | 1 (2a/932) |
| Razem | 30 |

Tab.02. Lokalizacja planowanych do odbudowy odcinków wałów przeciwpowodziowych

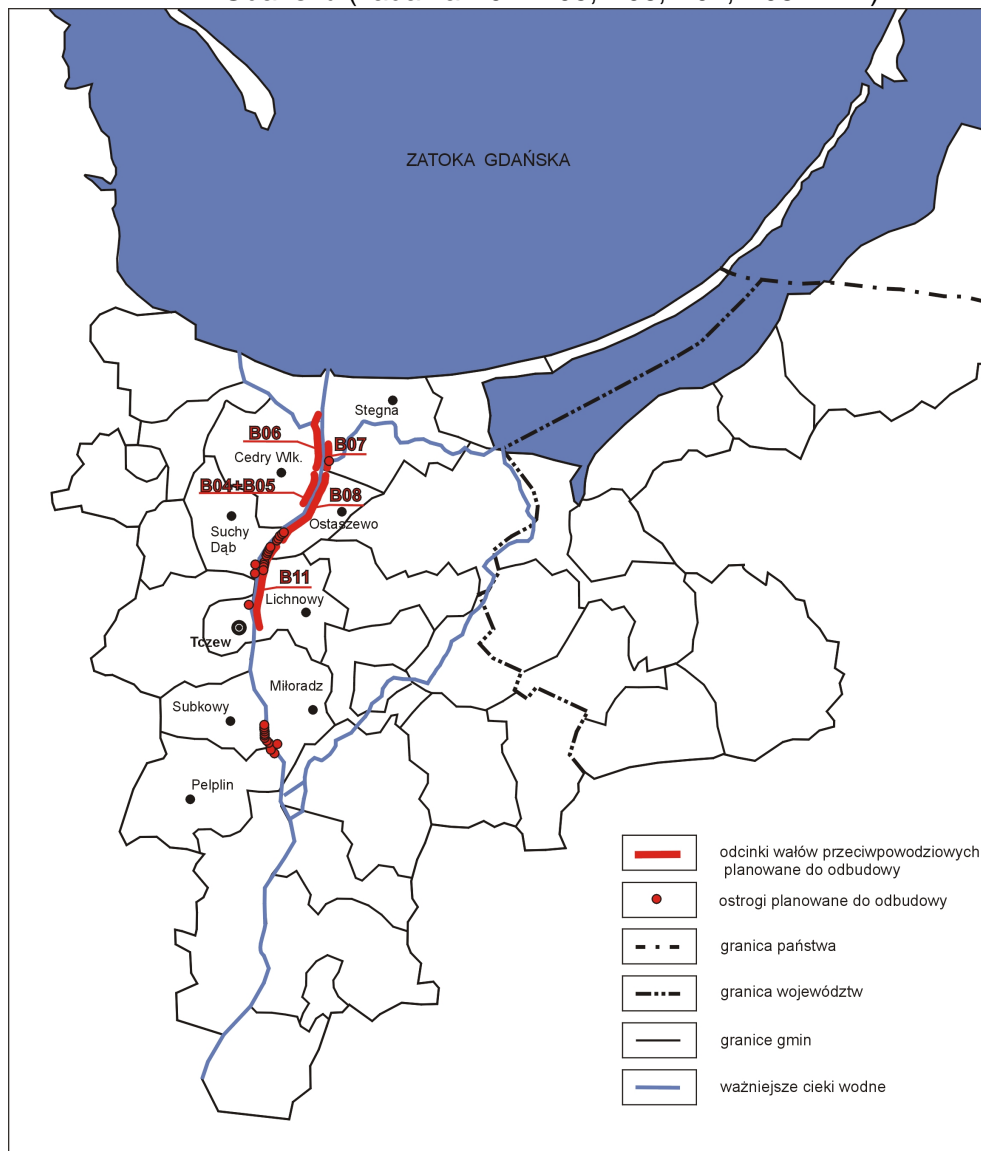
| Gmina | Odcinki wałów przeciwpowodziowych przewidziane do odbudowy |
|-------------------------------|--|
| Lichnowy | km 66+000 ÷ 73+000 (B11) |
| Ostaszewo | km 73+000 ÷ 86+600 (B08) |
| Stegna | km 87+350 ÷ 89+500 (B07) ¹ |
| Miasto Gdańsk i Cedry Wielkie | km 21+500 ÷ 28+200 (B06) |
| Cedry Wielkie | km 14+300 ÷ 21+500 (B04+B05) |
| Razem | 36,65 km |

Planowane przedsięwzięcie obejmuje 7 zadań I Etapu „Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)”. Omawiane zadania zostały zakwalifikowanego przez Ministra Rozwoju Regionalnego jako indywidualne projekty kluczowe i umieszczone na liście projektów indywidualnych dla Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko 2007-2013”, priorytet III „Zarządzenie zasobami i przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska”, działanie 3.1 „Retencjonowanie wody i zapewnienie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego”:

¹ Wniosek o wydanie decyzji środowiskowej dla zadania B07 został złożony dla km 87+300 ÷ 89+500, ale projekt budowlany po skorygowaniu obejmuje odcinek 87+350 ÷ 89+500

Projekt 3.1-2.1. Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – Etap I - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku (zadanie B03)

Projekt 3.1-2.2. Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – Etap I – Zarząd Melioracji i Urzędzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku (zadania B04+B05, B06, B07, B08 i B11).



Rys. 0.1. Lokalizacja ogólna planowanych zadań na tle żuławskich gmin (opracowanie własne EKO-KONSULT)

Przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko jest odbudowa 30 ostróg oraz pięciu odcinków wałów przeciwpowodziowych o łącznej długości 36,65 km (rysunek.0.1.). Według „Programu Żuławskiego-2030” są to następujące zadania:

- B03 – Rzeką Wisła – odbudowa ostróg w korycie rzeki w km 915-916,
- B03 – Rzeką Wisła – odbudowa ostróg w korycie rzeki w km 893,
- B03 – Rzeką Wisła – odbudowa ostrogi w korycie rzeki w km 911,
- B03 – Rzeką Wisła – odbudowa ostrogi w korycie rzeki w km 894,
- B03 – Rzeką Wisła – odbudowa ostróg w korycie rzeki w km 894-897,
- B03 – Rzeką Wisła – odbudowa ostróg w korycie rzeki w km 917-919,

- B03 – Rzeką Wisła – odbudowa ostróg w korycie rzeki w km 916,
- B03 – Rzeką Wisła – odbudowa ostróg w korycie rzeki w km 932,
- B04+B05 – Rzeką Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Giemlice-Kiezmark, km 14+300÷21+500;
- B06 – Rzeką Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Kiezmark – Przegalina, km 21+500÷28+200;
- B07 - Rzeką Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Czerwone Budy – Drewnica, km 87+300÷89+500;
- B08 - Rzeką Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Palczewo – Czerwone Budy, km 73+000÷86+600;
- B11 - Rzeką Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Lisewo – Palczewo, km 66+000÷73+000.

Cel i zakres raportu

Celem raportu jest określenie skutków środowiskowych odbudowy ostróg i wałów przeciwpowodziowych na żuławskim odcinku Wisły wraz z inwestycjami bezpośrednio powiązаныmi, określenie uwarunkowań środowiskowo-przestrzennych fazy budowy i eksploatacji inwestycji, określenie charakteru, znaczenia i zasięgu potencjalnych wpływów środowiskowych, przestrzennych, krajobrazowych i społecznych, związanych z realizacją i eksploatacją planowanego przedsięwzięcia, określenie możliwości ograniczenia potencjalnych negatywnych oddziaływań z uwzględnieniem możliwych sytuacji awaryjnych, określenie możliwości łagodzenia niekorzystnych wpływów oraz zakresu monitoringu na etapie budowy i eksploatacji oraz określenie warunków ochrony interesów osób trzecich.

Zakres niniejszego raportu dostosowano do wymogów ustawowych oraz rozszerzono o warunki ustalone w postanowieniach o konieczności sporządzania raportu i jego zakresie.

W Raporcie nie przedstawiono analizy nadrzędnego interesu publicznego, ponieważ nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu przedsięwzięcia na obszary Natura 2000.

Podstawę wykonania niniejszego raportu stanowią w przypadku ostróg Karty Informacyjne Przedsięwzięć, stanowiące załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, natomiast w przypadku wałów przeciwpowodziowych podstawowym źródłem informacji były projekty budowlane. Wykorzystano również wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, wykonanej dla potrzeb niniejszego raportu:

- Inwentaryzacja i waloryzacja fitocenotyczna międzywala rzeki Wisły na odcinku Most Knybawski – Biała Góra, Gdańsk 2009 r.,
- Inwentaryzacja wybranych gatunków ptaków na części obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB040003 odcinek Kuchnia – Gdańsk – Przegalina, Gdańsk 2010 r.

oraz inne materiały i opracowania związane z planowaną inwestycją np.: Program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)”, RZGW, Gdańsk, 2009 wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko.

Wykorzystano również informacje uzyskane w urzędach gmin podczas wizji w terenie w dniach 21.04.2010 r. i 26.04.2010 r.

Kwalifikacja przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie – odbudowa ostróg na żuławskim odcinku Wisły oraz wałów przeciwpowodziowych, zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 61 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2004 r. Nr 257 poz. 2573 z późn. zm.) zostało zakwalifikowane jako „urządzenia przeciwpowodziowe, z wyłączeniem ich konserwacji i przebudowy” i posiada status „przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko”.

Kwalifikacja przedsięwzięcia jest zgodna z Dyrektywą Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 roku w sprawie wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko, załącznik II pkt. 10 e „kanalizacja i obiekty przeciwpowodziowe”.

Aspekty proceduralne

Ostrogi

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku, jako Inwestor, wystąpił do wójtów gmin: Stegna, Subkowy, Suchy Dąb, Miłoradz, Ostaszewo, Lichnowy oraz Prezydenta Miasta Tczew i Burmistrza Miasta i Gminy Pelplin, z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, do wniosków dołączone były odpowiednie załączniki. Inwestor otrzymał postanowienia stwierdzające obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko wraz z określeniem zakresu Raportu.

Wały przeciwpowodziowe

Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku, jako Inwestor, wystąpił do wójtów gmin: Cedry Wielkie oraz Ostaszewo z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.² Do wniosków zostały dołączone odpowiednie załączniki. Inwestor otrzymał postanowienia stwierdzające obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko wraz z określeniem zakresu Raportu.

Raport o oddziaływaniu na środowisko będzie podstawą przeprowadzenia przez wójtów gmin: Stegna, Subkowy, Suchy Dąb, Miłoradz, Ostaszewo, Lichnowy, oraz Prezydenta Miasta Tczew i Burmistrza Miasta i Gminy Pelplin (w przypadku przedsięwzięcia dotyczącego odbudowy ostróg) oraz przez wójtów gmin: Cedry Wielkie i Ostaszewo (w przypadku przedsięwzięcia dotyczącego odbudowy wałów przeciwpowodziowych), postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, obejmującego m.in. konsultacje społeczne (każdy ma prawo składania uwag i wniosków w postępowaniu wymagającym udziału społeczeństwa). Drugim ważnym elementem procedury OOŚ jest

² Mimo, że planowane przedsięwzięcie przebiega przez teren 5 gmin, to zgodnie z art. 75 ust.4 ustawy OOŚ w przypadku przedsięwzięcia wykraczającego poza obszar jednej gminy decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach wydaje wójt/burmistrz/prezydent miasta na którego obszarze właściwości znajduje się największa część terenu na którym ma być realizowane przedsięwzięcie, w porozumieniu z zainteresowanymi wójtami, burmistrzami, prezydentami miast.

uzgodnienie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z organami ochrony środowiska (Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku) i z organami inspekcji sanitarnej (Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny).

Wydana prawomocna decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach jest konieczna do uzyskania: decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego i pozwolenia na budowę.

USTALENIA DOKUMENTÓW PROGRAMOWO-PLANISTYCZNYCH

Poziom krajowy

Program Operacyjny „Infrastruktura i Środowisko 2007-2013”

Planowane zadania realizowane będą w ramach dwóch projektów indywidualnych Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko 2007-2013” (aktualizacja listy styczeń 2010r.):

- Projekt 3.1-2.1. Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – Etap I - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku (zadanie B03)
- Projekt 3.1-2.2. Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – Etap I – Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku (zadania B04+B05, B06, B07, B08 i B11).

Ekspercki Projekt Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju do roku 2033

Planowane przedsięwzięcie wpisuje się m.in. w szósty strategiczny cel rozwoju regionalnego kraju mówiący o „zwiększeniu odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia; ograniczeniu ryzyka wynikającego z ekstremalnych zjawisk przyrodniczych i katastrof, deficytu energii, zagrożeń bezpieczeństwa narodowego”. Planowane przedsięwzięcie przyczynia się do poprawy systemu ochrony przed powodzią Żuław Wiślanych, spełnia zatem założenia Eksperckiego Projektu Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju.

Poziom regionalny

Program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015) – „Program Żuławski – 2030”

Program przygotowany została przez RZGW w Gdańsku i przyjęty w grudniu 2009 roku. Celem głównym „Programu Żuławskiego – 2030” jest „Zwiększenie skuteczności ochrony przeciwpowodziowej, stymulującej wzrost potencjału dla zrównoważonego rozwoju Żuław”. Planowane przedsięwzięcie realizuje powyższy Cel oraz wpisuje się Piąty cel Programu „Przebudowa, odbudowa i budowa przeciwpowodziowych urządzeń technicznych”, obejmującego między innymi odbudowę wałów i ostróg.

„Program Żuławski – 2030” realizowany będzie etapowo. Dla I Etapu określono 43 najpilniejsze i najważniejsze zadania. Oceniane zadania B03, B04+B05, B06, B07, B08 i B11 są jednymi z najważniejszych działań, przewidzianych do realizacji w ramach I etapu „Programu Żuławskiego – 2030”, mających na celu ochronę Żuław od powodzi o zasięgu regionalnym.

Planowane przedsięwzięcie jest elementem „Programu Żuławskiego - 2030”.

Strategia rozwoju Województwa Pomorskiego

Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w działanie „modernizacja i rozbudowa systemu infrastruktury przeciwpowodziowej, rozwój regionalnego systemu małej retencji wodnej, systemu melioracji oraz systemu odbioru i oczyszczania wód opadowych i roztopowych, a także ochrona brzegów morskich”.

Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Pomorskiego

Planowana inwestycja spełnia zadanie polityki przestrzennej z zakresu infrastruktury technicznej: *ochrona ludności i mienia, ograniczenie rozwoju zabudowy na terenach zagrożonych powodzią, dążenie do poprawy stosunków wodnych i zapewnienia dostatecznej retencji wód*. Inwestycja spełnia także jeden z kierunków zagospodarowania przestrzennego w ramach zadania II. W dokumencie wśród rekomendacji do krajowej polityki przestrzennej i działań administracji rządowej wymienia się m.in. działania z zakresu ochrony przeciwpowodziowej doliny Wisły.

Program ochrony środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011-2014

W „Programie...” zakwalifikowano zagrożenie powodziowe na Żuławach jako jeden z problemów ekologicznych województwa pomorskiego. Omawiany dokument w piątym celu średniookresowym uwzględnia w kierunkach działań m.in. budowę i modernizację systemu urządzeń przeciwpowodziowych w tym m.in. utrzymanie wałów przeciwpowodziowych oraz poprawę stanu technicznego koryt rzek.

Poziom lokalny

Miasto i Gmina Pelplin

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Pelplin zawiera zapis mówiący o potrzebie konserwacji m.in. kompleksu wodno-melioracyjnego Międzyłęż – Małe Walichnowy – Wielkie Walichnowy (w rejonie miejscowości Międzyłęż znajduje się ostroga planowana do dobudowy), w przypadku braku konserwacji stwarza to zagrożenie przeciwpowodziowe.

Planowana inwestycja jest zgodna z jednym z priorytetów ekologicznych Programu ochrony środowiska miasta i gminy Pelplin – *Zapobieganie poważnym awariom i zagrożeniom naturalnym środowiska oraz eliminacja i minimalizacja ich skutków w razie ich wystąpienia*.

Gmina Miłoradz

Planowana inwestycja jest zgodna ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Miłoradz, ze względu na zapis w dokumencie mówiący o potrzebie stałej konserwacji wałów przeciwpowodziowych. Ochrona przed powodzią została uznana jako jeden z celów i kierunków działań w Programie ochrony środowiska Gminy Miłoradz.

Gmina Subkowy

Planowana inwestycja jest powiązana z inwestycją celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym „modernizacja międzynarodowej śródlądowej drogi wodnej na Wiśle” planowaną w ramach Studium uwarunkowań.... Planowana inwestycja wpisuje się w 2 kierunek działań Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Subkowy.

Miasto Tczew

Jednym z celów polityki przestrzennej Miasta Tczewa jest zachowanie i ochrona unikalnych wartości środowiska przyrodniczego istotnych dla tożsamości miasta m.in. doliny rzeki Wisły (Studium uwarunkowań...). Zgodnie z Programem Ochrony Środowiska dla miasta Tczewa inwestycja wpisuje się w założenia celu strategicznego: *Zapobieganie zagrożeniom powodziowym i kierunków działań: Systematyczna konserwacja rzek i cieków oraz konserwacja wałów przeciwpowodziowych i innych urządzeń ochrony przeciwpowodziowej.*

Na terenie planowanej inwestycji obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Tczewa. Planowana inwestycja znajduje się w obrębie jednostki urbanistycznej „Nad Wisłą”, należącej do strefy otwartej, chronionej przed urbanizacją.

Gmina Suchy Dąb

W Studium uwarunkowań... teren planowanego przedsięwzięcia zakwalifikowano jako obszar rolniczy wyłączony z zabudowy. Projektowane są trzy użytki ekologiczne. Planowane przedsięwzięcie jest zgodne z jednym z priorytetowych kierunków działań ustalonych Programem Ochrony Środowiska dla Gminy Suchy Dąb oraz wpisuje się w kierunek działań 9 celu krótkookresowego.

Na terenie gminy Suchy Dąb obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Koźliny. Obszar znajdujący się w międzywalu Wisły został zakwalifikowany jako teren gospodarki rolnej wyłączony z zabudowy. Ustalono na analizowanym terenie projektowane użytki ekologiczne.

Gmina Lichnowy

Planowana inwestycja odbudowy ostróg na Wiśle zwiększa bezpieczeństwo powodziowe, ponadto jest zgodna z misją gminy, która zakłada m.in. stworzenie coraz lepszych warunków życia mieszkańców. Ponadto jest zgodna z ustaleniami Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Lichnowy w związku z zapisami mówiącymi o potrzebie utrzymywania urządzeń przeciwpowodziowych w należyтым stanie technicznym.

Gmina Ostaszewo

W ramach kierunków działań z zakresu zagrożenia powodziowego, planuje się umocnienie fragmentów wałów przeciwpowodziowych Wisły, w których obserwuje się przesączenia wody. W Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Ostaszewo zmniejszenie zagrożenia powodziowego na obszarze gminy jest wpisane jako jeden z celów ekologicznych do 2011 roku.

Gmina Stegna

Zgodnie z ustaleniami Studium uwarunkowań... obszar planowanej inwestycji leży w strefie usług agroturystycznych i ekoturystycznych, w sąsiedztwie strefy obsługi turystyki wodnej. W Studium stwierdzono potrzebę ciągłej dbałości w celu zachowania w należytej sprawności technicznej wałów przeciwpowodziowych i innych urządzeń ochrony przeciwpowodziowej. W Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Stegna stwierdzono, że obecny stan elementów gospodarki wodnej na Żuławach nie zapewnia dostatecznej ochrony przed powodzią i podtopieniami, przewidziane są działania poprawiające stan techniczny obiektów hydrotechnicznych.

Gmina Cedry Wielkie

Dokument Studium uwarunkowań... uwzględnia ochronę obwałowań i innych urządzeń przeciwpowodziowych. W Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Cedry Wielkie stwierdza się, że potencjalnie cały obszar gminy zagrożony jest zalaniem i podtopieniem przez wody Wisły. Planowana inwestycja jest zgodna z 9 celem krótkookresowym *Ograniczenie zagrożeń przyrodniczych*.

Miasto Gdańsk

Planowana inwestycja spełnia założenia Studium uwarunkowań... wpisując się w jeden z celów ochronnych rozwoju miasta mówiący o „ochronie przed negatywnym oddziaływaniem klęsk żywiołowych, przede wszystkim powodzi (...)”. Powiatowy i gminny program ochrony środowiska odnosi się do potrzeby ochrony przeciwpowodziowej miasta Gdańska.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na obszarze Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Wyspy Sobieszewskiej

Na terenie wszystkich gmin na wałach przeciwpowodziowych zabrania się m.in.: uprawy gruntu, przejeżdżania przez wały oraz wzdłuż korony wałów, wykonywania obiektów budowlanych, uszkodzenia darniny lub innych umocnień. Zakazów nie stosuje się do robót związanych z utrzymaniem, odbudową, rozbudową lub przebudową wałów przeciwpowodziowych.

OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Ostrogi

Ostrogi są to prostopadłe do brzegu konstrukcje faszynadowo-kamienne mające na celu koncentrację nurtu rzeki. Ostrogi powodują odsunięcie nurtu od brzegu, przez co redukują możliwość wystąpienia erozji brzegowej. Koncentracja nurtu sprzyja utrzymaniu warunków żeglugowych co jest szczególnie istotne dla pracy lodołamaczy. Ostrogi spełniają istotną rolę w ochronie wałów przeciwpowodziowych, szczególnie w miejscach, gdzie stopa wału znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie linii brzegowej. Ostrogi planowane do odbudowy są w złym stanie technicznym.

W przypadku wszystkich ostróg przewiduje się wykonanie w ramach prac budowlanych: podbudowy z materacy faszynowych, faszynady, palisady z pali drewnianych,

obłożenie kosztami gabionowymi skarp i korony budowli, wykonanie narzutu podwodnego z kamienia naturalnego, wykonanie wrzynki, obłożenie kosztami gabionowymi skarpy.

Prace budowlane będą wykonywane z wody przy pomocy sprzętu pływającego. Prace w większości wykonywane będą ręcznie. Nie przewiduje się zajęcia terenu przez zaplecza budowy i tymczasowe drogi dojazdowe w międzywalu.

Wały

Charakterystykę przedsięwzięcia opracowano w oparciu o roboczą wersję projektów budowlanych. Na odcinkach wałów przeciwpowodziowych planowanych do odbudowy występują liczne przesiąki, wały znajdują się w złym stanie technicznym wymagającym podjęcia działań remontowych zapewniających zachowanie odpowiedniej szczelności i stateczności. Aktualny stan techniczny nie zapewnia wymaganej stateczności w sytuacji maksymalnego spiętrzenia wód Wisły. W chwili pojawienia się fali wezbraniowej i utrzymywania jej dłuższy czas może nastąpić wyparcie gruntu po stronie odlądowej i utrata stateczności wału. Brak dróg eksploatacyjnych wzdłuż wałów powoduje, że korona wałów jest w wielu miejscach rozjeżdżana. Uniemożliwiony jest również dojazd do wałów w momencie zagrożenia podczas wezbrania powodziowego.

Parametry techniczne i technologia planowanego przedsięwzięcia

Zadanie B04+B05 km 14+300 ÷ 21+500 (gm. Cedry Wielkie – lewy brzeg Wisły)

Podstawowe parametry techniczne:

- kilometraż wału objętego modernizacją 14+300 ÷ 21+390,
- przesłona przeciwfiltracyjna: długość 7090 mb, powierzchnia 76 456,0 m²,
- budowa drogi przywałowej o szerokości 4 m i długości 3,6 km z płyt IOMB.

Zadanie B06 - km 21+500 ÷ 28+200 (gm. Cedry Wielkie i miasto Gdańsk – lewy brzeg Wisły)

Podstawowe parametry techniczne³:

- kilometraż wału objętego modernizacją 21+500 ÷ 28+200,
- przesłona przeciwfiltracyjna: długość 5 100 mb, powierzchnia 56 100 m²,
- budowa drogi przywałowej o szerokości 3,75 m i długości 5,6 km z płyt IOMB.

Zadanie B11 - km 66+000 ÷ 73+000 (gm. Lichnowy - prawy brzeg Wisły)

Podstawowe parametry techniczne:

- kilometraż wału objętego modernizacją 66+000 ÷ 73+000,
- przesłona przeciwfiltracyjna: długość 7 000 mb, powierzchnia 77 000 m²,
- budowa drogi przywałowej o szerokości 3,75 i długości 7,0 km z płyt IOMB.

Zadanie B08 - km 73+000 ÷ 86+600 (gm. Ostaszewo - prawy brzeg Wisły)

Podstawowe parametry techniczne:

- kilometraż wału objętego modernizacją 73+000 ÷ 86+600,
- przesłona przeciwfiltracyjna: długość 13 600 mb, powierzchnia 149 600 m²,

³ Dane dotyczące długości i powierzchni przesłony przeciwfiltracyjnej oraz długości budowanej drogi przyjęto zgodnie z wnioskiem o zmianę zakresu inwestycji i zmianę nazwy zadań, składanym wraz z niniejszym raportem.

- budowa drogi przywałowej o szerokości 4 m i długości 13,6 km z płyt IOMB.

Zadanie B07 - km 87+350 ÷ 89+500⁴ (gm. Stegna - prawy brzeg Wisły)

Podstawowe parametry techniczne⁵:

- kilometraż wału objętego modernizacją 87+350 ÷ 89+500,
- przesłona przeciwfiltracyjna: długość 2 025 mb, powierzchnia 22 275 m²,
- budowa drogi przywałowej o szerokości 3,75 m i długości 1,89 km z płyt IOMB.

Planowany zakres prac odbudowy wałów przeciwpowodziowych:

- prace przygotowawcze m.in.:
 - wykonanie tymczasowych dróg dojazdowych do wału oraz placów manewrowych i utwardzonych stanowisk pod budowę stacji wytwarzania zaczynu cementowo-bentonitowego,
 - przygotowanie platformy roboczej dla ciężkiego sprzętu poprzez dogęszczanie wału walcem wibracyjnym (ze zwróceniem uwagi na zabudowania gospodarcze i mieszkalne znajdujące się w pobliżu).
 - wykoszenie korony wału i skarp korpusu, wywóz trawy,
 - prace pomiarowe,
 - zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej grubości 20 cm i odłożenie jej z zamiarem wykorzystania po zakończeniu prac uszczelniających,
 - wyrównanie korony wału i rozplantowanie ziemi,
 - zagęszczenie korony wału okółkowanym walcem wibracyjnym (bezwibracyjnym w okolicy zabudowań),
 - wykonanie rowu technologicznego w osi korony wału.
- droga eksploatacyjna szerokości,
- przesłona przeciwfiltracyjna zabezpieczająca korpus i podłoże wału przed wzmożoną filtracją,
- przejazdy wałowe,
- prace wykończeniowe m.in. wyrównanie korony wału, rozplantowanie ziemi znajdującej się na koronie wału, humusowanie i obsiew mieszkanką wegetacyjną korony i zniszczonych skarp wału, rozbiorka tymczasowych dróg technologicznych oraz placów manewrowych.

Przesłona przeciwfiltracyjna będzie wykonywana trzema metodami: wibracyjną, bezwibracyjną oraz iniekcji manszetowej. Metoda bezwibracyjna będzie stosowana w bliskim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej. Metoda iniekcji manszetowej będzie stosowana w miejscu przebiegu napowietrznej linii energetycznej wysokiego napięcia.

⁴ Wniosek o wydanie decyzji środowiskowej i karta informacyjna przedsięwzięcia zostały przygotowane na odcinek w km 87+300 ÷ 90+300, jednakże projekt budowlany został przygotowany na odcinek w km 87+350 ÷ 89+500, w Raporcie przyjęto informacje za projektem budowlanym.

⁵ Dane dotyczące długości i powierzchni przesłony przeciwfiltracyjnej oraz długości budowanej drogi przyjęto zgodnie z wnioskiem o zmianę zakresu inwestycji i zmianę nazwy zadań, składanym wraz z niniejszym Raportem.

W trakcie budowy wałów przeciwpowodziowych konieczna będzie budowa obiektów tymczasowych niezbędnych do wykonania zasadniczego zakresu robót takich jak drogi tymczasowe, place manewrowe oraz utwardzone stanowiska pod budowę stacji wytwarzania zaczynu cementowo - bentonitowego. Tymczasowe obiekty budowlane zostaną rozebrane po zakończeniu prac. Lokalizację zaplecza budowy wyznacza wykonawca robót.

Na etapie eksploatacji będą wykonywane prace związane z utrzymaniem wałów przeciwpowodziowych.

ANALIZA WARIANTÓW

Analizowane warianty

Wybór zadań dotyczących odbudowy ostróg i wałów przeciwpowodziowych był wynikiem wieloetapowego procesu analiz stanu osłony przeciwpowodziowej Żuław, w wyniku których wskazano te, które wymagają pilnej realizacji. Zadania te, zostały wskazane jako I etap realizacji „Programu Żuławskiego -2030”, planowany do realizacji do roku 2015.

Fundamentem „Programu Żuławskiego - 2030” są programy wychodzące od analizy stanu istniejącego, zagrożeń powodziowych i zabezpieczeń przeciwpowodziowych oraz uwzględniające charakterystykę i użytkowanie doliny Wisły i delty Wisły. Ważnym etapem przybliżającym do ostatecznego kształtu „Programu Żuławskiego - 2030” był Program dwóch samorządów: Województwa Pomorskiego i Warmińsko-Mazurskiego – „Program dla Żuław” (luty 2005r.) służący realizacji celów Narodowego Planu Rozwoju 2007 – 2013, który został oparty na wcześniejszych opracowaniach i dokumentach. Ze względu na narastające zagrożenie powodziowe na Żuławach i konieczność pilnej realizacji zadań usprawniających funkcjonowanie istniejącego systemu, uwzględniając konkluzje przytoczonych programów, powstała w 2008 roku Koncepcja Programowo-Przestrzenna „Kompleksowego zabezpieczenia przeciwpowodziowego Żuław – Etap I”. W „Koncepcji” analizowano ponad 200 zadań, na podstawie analizy grup priorytetowych dokonano selekcji zadań, które należy objąć wnioskiem o dofinansowanie ze środków Funduszu Spójności. Wytypowane zadania poddano weryfikacji w Koreferacie do Koncepcji Programowo-Przestrzennej. Ostateczny kształt Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030” ustalono w wyniku wieloetapowego wariantowania oraz w oparciu o wyniki „Prognozy oddziaływania na środowisko Programu Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 203 (z uwzględnieniem etapu 2015)”, która wykonana została w ramach procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Wariantowo rozważano zarówno katalog wskazanych wcześniej działań, które winne być zawarte w Programie, jak również cele szczegółowe oraz ich hierarchię. Analizowano dwa podstawowe warianty: „zidentyfikowanych potrzeb” i „ekspercki”. Ostatecznie wybrany został wariant „ekspercki”.

Równoległe z opracowanym Programem prowadzone są prace legislacyjne, które wdrożą realizację postanowień Dyrektyw 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa), do polskich przepisów prawnych.

Przyjęto w związku z tym etapową realizację Programu obejmującą:

- I Etap realizacji do 2015 roku, dla którego określone są 43 zadania, w tym ocenianie w niniejszym Raporcie zadania B03, B04+B05, B06, B07, B08 i B11.
- Dla pozostałych etapów do 2030 roku wyznaczono działania (obszary problemowe), których uszczegółowienie winno być poparte badaniami modelowymi, analizą zdarzeń hydrologicznych, z uwzględnieniem zagospodarowania przestrzennego i zróżnicowanego poziomu ochrony.

Wybór zadań planowanych do realizacji w ramach ocenianego przedsięwzięcia poparty jest wieloetapowymi analizami wariantowymi i koncentruje się na najpilniejszych zadaniach, związanych z poprawą ochrony przed zagrożeniami o skali regionalnej.

Dla planowanych zadań nie ma innej alternatywy lokalizacyjnej. Są to obiekty istniejące i funkcjonujące od ponad 100 lat, zapewniających skuteczną ochronę Żuław przed powodzią regionalną i nie ma logicznego uzasadnienia ani potrzeby poszukiwania innych wariantów lokalizacyjnych.

Analizowane warianty technologiczne

Sposób wykonania siedmiu ocenianych zadań analizowano w różnych wariantach technologicznych opisanych w Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia. W przypadku ostróg analizowano dwa warianty odbudowy:

- z okładziną betonową na korpusie i głowicy ostrogi; technologia ta wymagałaby wykonania dróg tymczasowych w międzywałach;
- z zastosowaniem okładziny z koszów gabionowych wypełnionych kamieniem polnym położonych na podbudowie z materacy faszynowych i faszynady.

Do realizacji wybrany został wariant ograniczający ingerencję w środowisko na etapie budowy – tj. wariant wykonania ostrogi z materiałów naturalnych: kamienia i faszyny.

W przypadku wałów analizowano następujące warianty:

- Wariant I: wzmocnienie korpusu wału za pomocą ławy przywałowej od strony odpowietrznej oraz wykonanie w niej drenażu ograniczającego wysięki i podnoszącego stateczność korpusu. Wykonano również obliczenia stateczności i filtracji w przypadku wykonania przesłony zawieszanej, zawieszanej w warstwie namulów plastycznych lub twaroplastycznych i zakotwionej w warstwie piasków średniozagęszczonych lub zagęszczonych. Wyniki analiz wskazały na lepszą stateczność wału, lecz wzmoczoną filtrację przez podłoże.
- Wariant II: Wykonanie drogi przywałowej od strony odpowietrznej oraz pionowej przesłony przeciwfiltracyjnej w osi korony wału do głębokości 11 m poniżej korony. Obecność pionowej przesłony spowoduje redukcję wydatku i prędkości filtrującej wody. Ponadto obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej w obrębie korpusu wału spowoduje usunięcie wysięków na skarpi odpowietrznej. Zapewnia to stateczność wału, w tym lokalną stateczność skarpy odpowietrznej. Analiza uzyskanych wydatków filtracji wody pozwala na stwierdzenie, że są one na tyle małe, że po uszczelnieniu mogą być przyjęte przez istniejący system odwadniający.

Ze względu na lepsze spełnienie zakładanego celu poprawy szczelności wałów, wybrano Wariant II.

Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia

Głównym zagrożeniem powodziowym dla Żuław Gdańskich i Żuław Wielkich jest przerwanie wałów przeciwpowodziowych. Spośród około 100 ostróg wymagających odbudowy na żuławskim odcinku Wisły wybrane zostały te, których remont przyczyni się do osłony wału przed erozją. Odcinki wałów wybrane do odbudowy to te, które nie były od wielu lat remontowane i na których zaobserwowano przesiąkania podczas wezbrań Wisły.

Brak realizacji planowanego przedsięwzięcia wiąże się przede wszystkim ze wzrostem prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi o charakterze katastrofy, która przy niesprzyjających warunkach meteorologiczno-hydrologicznych może mieć zasięg regionalny (powierzchnia około 1200 km²) oraz stworzyć zagrożenie życia i zdrowia kilkuset tysięcy ludzi. Oprócz licznych potencjalnych ofiar w ludziach, wiąże się to z ogromnymi szkodami materialnymi, gospodarczymi, ekologicznymi i kulturowymi. W scenariuszu bardziej łagodnym może dojść do podtopienia, zabagnienia lub zalania terenów depresyjnych i przydepresyjnych Żuław. Szacuje się, że w przypadku powodzi katastrofalnej wielkość strat może osiągnąć ok. 3,8 mld zł⁶.

Brak realizacji planowanego przedsięwzięcia, w obliczu występujących coraz częściej zjawisk ekstremalnych, będzie skutkować wzrostem ryzyka wystąpienia powodzi o charakterze katastrofalnym, która oprócz zagrożenia życia i mienia może skutkować skażeniem środowiska. Jest to związane ze znacznym zainwestowaniem obszaru Żuław, istnieniem takich obiektów jak: hałda fosfogipsów, składowiska popiołów z EC, osady ściekowe, ujęcia wód, drogi o randze krajowej, kolej magistralna.

Podsumowując, wariant zerowy polegający na zaniechaniu działań oraz wariant polegający na utrzymaniu obecnego systemu ochrony przeciwpowodziowej są niekorzystne, zarówno ze społeczno-gospodarczego jak i środowiskowego punktu widzenia:

Zadania B03 - Odbudowa ostróg

Wariant polegający na zaniechaniu odbudowy ostróg powoduje zagrożenia rozmycia i przerwania wałów przeciwpowodziowych oraz brak możliwości przejścia lodołamaczy ze względu na brak odpowiednich głębokości.

Zadanie B04 + B05 km 14+300 ÷ 21+500 (gm. Cedry Wielkie – lewy brzeg Wisły)

Skutkiem zaniechania wykonania zadania B04+B05, w przypadku wystąpienia ekstremalnych zagrożeń powodziowych, może być powstanie wyrw w wale, zalanie terenów chronionych Żuław Gdańskich, długoterminowe zatopienie gruntów oraz zniszczenie m.in. zabudowań mieszkalnych lewobrzeżnych Żuław. Szczególnie dotyczy to południowego fragmentu gminy Cedry Wielkie (Cedry Wielkie, Leszkowy, Długie Pole, Kiezmark) ale również w dalszej kolejności terenów oczyszczalni ścieków „Gdańsk-Wschód”, Rafinerii Grupy Lotos, które mogłyby spowodować skażenie środowiska, w tym obszarów Natura 2000: PLB220005 Zatok Pucka, PLH22004 Ostoja Ujściu Wisły oraz PLB220004 Ujście

⁶ *Koncepcja Programowo-Przestrzenna: „Kompleksowego zabezpieczenie przeciwpowodziowego Żuław” MGGP S.A., DHI Polska Sp. z o.o., DHI A.S., INW-EKO Consult, 2008r*

Wisły a także ujęcia wody „Lipce”. Zagrożona byłaby droga krajowa nr 7 relacji Gdańsk-Warszawa.

Zadanie B06 - km 21+500 ÷ 28+200 (gm. Cedry Wielkie i Gdańsk – lewy brzeg Wisły)

Zaniechanie realizacji tego zadania grozi powstaniem wyrw w wale i zalaniem terenów chronionych Żuław Gdańskich, długoterminowymi zatopieniami gruntów oraz m.in. zniszczeniem zabudowań mieszkalnych przede wszystkim w mieście Gdańsku i gminie Cedry Wielkie (Kieźmark, Błotnik, Przegalina). Przejście fali powodziowej przez składowisko popoiół zlokalizowane w sąsiedztwie wału oraz możliwość dotarcia fali powodziowej do terenów oczyszczalni ścieków „Gdańsk-Wschód”, Rafinerii Grupy Lotos, które mogłyby spowodować skażenie środowiska, w tym obszarów Natura 2000: PLB220005 Zatok Pucka, PLH22004 Ostoja Ujściu Wisły oraz PLB220004 Ujście Wisły, a także ujęcia wody „Lipce”. Zagrożona byłaby droga krajowa nr 7 relacji Gdańsk-Warszawa.

Zadanie B11 - km 66+000 ÷ 73+000 (gm. Lichnowy - prawy brzeg Wisły)

Zaniechanie realizacji tego zadania grozi powstaniem wyrw w wale i zalaniem terenów chronionych Żuław Wielkich, długoterminowymi zatopieniami gruntów oraz m.in. zniszczeniem zabudowań mieszkalnych lewobrzeżnych Żuław. Najbardziej zagrożone są tereny gminy Lichnowy, w tym miejscowości: Lisewo, Dąbrowa, Boręty, Lichnowy, w dalszej kolejności Nowy Staw Nowy Dwór Gdański.

Zadanie B08 - km 73+000 ÷ 86+600 (gm. Ostaszewo - prawy brzeg Wisły)

Zaniechanie realizacji zadania grozi powstaniem wyrw w wale i zalaniem terenów chronionych Żuław Wielkich, długoterminowymi zatopieniami gruntów oraz m.in. zniszczeniem zabudowań mieszkalnych prawobrzeżnych Żuław. Najbardziej zagrożone są miejscowości Nowa Cerkiew, Gniazdowo, Palczewo, Ostaszewo, Grobica, Czerwone Budy, Nowa Kościelnica oraz droga krajowa nr 7 relacji Gdańsk-Warszawa. W dalszej kolejności zagrożone są Nowy Dwór Gdański, Lubiszewo, Wybicko i inne miejscowości Żuław Wielkich.

Zadanie B07 - km 87+350 ÷ 89+500 (gm. Stegna - prawy brzeg Wisły)

Zaniechanie realizacji zadania grozi powstaniem wyrw w wale i zalaniem terenów chronionych Żuław Wielkich, długoterminowymi zatopieniami gruntów oraz m.in. zniszczeniem zabudowań mieszkalnych prawobrzeżnych Żuław, głównie na terenie gminy Stegna, w miejscowościach Żuławki, Drewnica, Brnowo, Izbiska i inne.

Porównanie wariantów

Planowane przedsięwzięcie, jak wykazano powyżej nie ma alternatywy – zarówno odbudowa wałów, polegająca przede wszystkim na ich uszczelnieniu jak i odbudowa ostróg w miejscu gdzie ich brak zagraża stabilności wałów nie mogą zostać osiągnięte innym typem działań. Możliwe natomiast jest wariantowanie technologii budowy planowanych zadań.

W stosunku do wszystkich ostróg planowanych do odbudowy rozważano dwa warianty technologiczne :

- *Wariant 1:* polegał na odbudowie ostróg z zastosowaniem okładzin betonowych na korpusie i głowicy ostrogi. Zakładano, że beton będzie dowożony betonowozami lądem,

więzałoby się to z potrzebą wykonania tymczasowych dróg dojazdowych na terenie międzywała. Podwyższałoby to znacznie koszty całej inwestycji oraz negatywnie wpływałoby na ekosystem międzywała. Przewóz betonowozów barkami górnopokładowymi wymagałby budowy nowych rejonów przeładunkowych, ponieważ wykorzystanie istniejących wyładowni ze względu na duże odległości od inwestycji nie byłoby możliwe.

- *Wariant 2:* zakładał odbudowę ostróg z zastosowaniem okładzin na korpusie i głowicy wykonanych z koszów gabionowych wypełnionych kamieniem polnym na podbudowie z materacy faszynowych i faszynady. Metoda polega na wykorzystaniu naturalnych materiałów występujących w dostatecznej ilości na obszarze w promieniu stu kilometrów wokół inwestycji i wykonaniem całości prac z wody z zastosowaniem sprzętu pływającego w celu ograniczenia do maksimum obszaru zajętego pod inwestycję.

Do realizacji przyjęto metodę opisaną w wariantcie 2, która bazuje na materiałach naturalnych i nie wymaga dużego zakresu prac. Prace mogą być wykonywane z wody, głównie ręcznie i nie wymagają zajęcia dużego obszaru terenu od strony lądu. Jest to korzystne ze względu na cenny przyrodniczo obszar doliny Wisły na tym odcinku.

W przypadku wałów analizowano dwa podstawowe warianty:

- *Wariant I:* Wzmocnienie korpusu wału za pomocą ławy przywałowej od strony odpowietrznej oraz wykonanie w niej drenażu ograniczającego wysięki i podnoszącego stateczność korpusu. Wykonano również obliczenia stateczności i filtracji w przypadku wykonania przesłony zawieszanej, zawieszanej w warstwie namulów plastycznych lub twaroplastycznych i zakotwionej w warstwie piasków średniozagęszczonych lub zagęszczonych. Wyniki analiz wskazały na lepszą stateczność wału, lecz wzmoczoną filtrację przez podłoże.
- *Wariant II:* Wykonanie drogi przywałowej od strony odpowietrznej oraz pionowej przesłony przeciwfiltracyjnej w osi korony wału do głębokości 11 m poniżej korony. Obecność pionowej przesłony spowoduje redukcję wydatku i prędkości filtrującej wody. Ponadto obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej w obrębie korpusu wału spowoduje usunięcie wysięków na skarpie odpowietrznej. Zapewnia to stateczność wału, w tym lokalną stateczność skarpy odpowietrznej. Analiza uzyskanych wydatków filtracji wody pozwala na stwierdzenie, że są one na tyle małe, że po uszczelnieniu mogą być przyjęte przez istniejący system odwadniający.

Wybrano Wariant II, ponieważ zapewnia on lepszą ochronę przed powodzią przy czym zakres oddziaływania na środowisko jest podobny w obu wariantach.

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Za najkorzystniejszy dla środowiska uznano wariant Inwestora ponieważ:

- nie ma alternatywy dla odbudowy ostróg i wałów, spełniającej wymóg skutecznej ochrony przed powodzią,
- poprawia funkcjonowanie osłony przeciwpowodziowej chroniącej również obszary cenne przyrodniczo przed skażeniem,

- nie powoduje istotnej ingerencji w środowisko ze względu na odbudowę obiektów istniejących,
- nie powoduje istotnych zmian w warunkach hydro- i lito dynamicznych,
- przyjęte metody nie powodują znaczącego negatywnego wpływu na środowisko.

W związku z tym, w dalszej części opracowania oceniano wpływ na środowisko tylko jednego wariantu – wariantu inwestora.

OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Uwarunkowania funkcjonalno-przestrzenne

Dolina Wisły na odcinku żuławskim jest obszarem o wysokich wartościach przyrodniczych o czym świadczy występowanie na tym terenie licznych form ochrony przyrody i krajobrazu: Natura 2000 PLB040003 Dolina Dolnej Wisły, Natura 2000 PLH220033 Dolna Wisła, Środkowożuławski Obszar Chronionego Krajobrazu, Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich, istniejące i planowane użytki ekologiczne. Ujście Wisły objęte jest ochroną w ramach sieci Natura 2000 (PLB220004 Ujście Wisły, PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły), został tam również utworzony rezerwat przyrody Mewia Łacha. Na prawym brzegu Wisły na odcinku od wsi Drewnica do ujścia zlokalizowana jest otulina Parku Krajobrazowego Mierzeja Wiślana.

Otoczenie planowanego przedsięwzięcia stanowią tereny rolnicze, z ekstensywną zabudową wiejską oraz rozproszona zabudowa zagrodowa, skoncentrowana przy wale przeciwpowodziowym na wysokości Ostaszewa, w okolicy Kiezmarka oraz w okolicy miejscowości Małowy Małe. Największą jednostkę osadniczą na obszarze opracowania stanowi miasto Tczew, zlokalizowane na lewym brzegu Wisły. Obszar międzywala stanowią głównie łąki i tereny podmokłe. Cechą charakterystyczną rolnictwa żuławskiego jest system odwadniający zwiększający urodzajność gleb.

Jest to obszar atrakcyjny turystycznie, o czym świadczą m.in. żuławskie szlaki turystyczne oraz przebiegające na wałach przeciwpowodziowych ciągi piesze, rowerowe i pieszo-rowerowe. Duży potencjał rozwoju posiada turystyka wodna, ze względu na liczne cieki i bogate dziedzictwo kulturowe. W Ostaszewie planowane jest utworzenie przeprawy promowej, a w jej sąsiedztwie po przeciwnej stronie Wisły – platformy cumowniczej. W miejscowości Palczewo planowane jest odtworzenie istniejącej do 1945 roku przeprawy promowej. Na północ od wsi Błotnik planowane jest utworzenie w ramach projektu „Pętla Żuławska” stanic żeglarskiej na Martwej Wiśle. Miejsca przepraw promowych i stanic wodnych stanowią lokalne centra rozwoju turystyki. Zgodnie z planami gmin znajdujących się w obszarze opracowania jako miejsca rozwoju turystyki przewidziano także tereny położone w rejonie miejscowości: Rybaki, Gniazdowo, Nowa Cerkiew, Dworek oraz na północ od wsi Błotnik – przy zakolu Martwej Wisły. Ponadto cały analizowany odcinek Wisły objęty jest działaniami w ramach projektu „Pętla Żuławska” zakładającego aktywizację turystyki wodnej na całym obszarze Żuław, w powiązaniu z rozwojem zaplecza turystycznego, agroturystyki i eksponowania dziedzictwa kulturowego Żuław.

W związku z bogatą kulturą i historią zagospodarowania i osadnictwa na Żuławach, w rejonie opracowania znajdują się liczne zabytki i obiekty o wartościach kulturowych, a także stanowiska archeologiczne. W granicach 2 km od Wisły na obszarze opracowania największe skupiska zabytków zlokalizowane są w rejonie miejscowości: Mątowy Małe, Lisewo Malborskie, Tczew, Boręty, Steblewo, Ostaszewo, Gniazdowo oraz Nowa Kościelnica. Wiele wsi żuławskich jest objętych strefą ochrony konserwatorskiej lub strefą historycznego układu ruralistycznego ze względu na zachowaną formę przestrzenną wsi. Strefy ochrony archeologicznej oraz stanowiska archeologiczne występują głównie w rejonie wsi Mątowy Małe, Rybaki, Mała Słońca, Tczew, Steblewo oraz na wysokości Martwej Wisły.

Na północ od miejscowości Kieźmark i na południe od miejscowości Gniazdowo występują przecięcia planowanych do odbudowy odcinków wałów przeciwpowodziowych z liniami energetycznymi wysokiego napięcia 400kV. Pomiędzy miejscowością Błotnik a rzeką Wisłą (na południe od Martwej Wisły) znajduje się rekultywowane składowisko odpadów paleniskowych.

Charakterystyka Wisły na odcinku żuławskim

Planowane zadania zlokalizowane są w delcie rzeki Wisły. Ostrogi planowane do odbudowy znajdują się na żuławskim odcinku Wisły od Międzyżęża do miejscowości Żuławki, natomiast wały przeciwpowodziowe na odcinku od Tczewa do Przegaliny.

Delta Wisły powstała w wyniku akumulacyjnej działalności rzeki. Wody Wisły na odcinku deltowym niosą duże ilości żwiru, piasku i mułu. Charakterystyczną cechą rzeki na tym odcinku jest powstawanie tzw. cofek, czyli zjawiska wahania się stanu wód w rzece w wyniku zmian poziomu wody w Bałtyku.

Żuławy zajmują około 1 700 km², z czego 454 km² stanowią depresje. Na terenach depresyjnych i przyległych do nich przydepresyjnych stopień zagrożenia powodziowego jest bardzo wysoki, a jakkolwiek powódź na obszarze Żuław jest niezwykle groźna, gdyż w przypadku zalania terenów depresyjnych konieczne będzie ich odwodnienie przez odpompowanie wody.

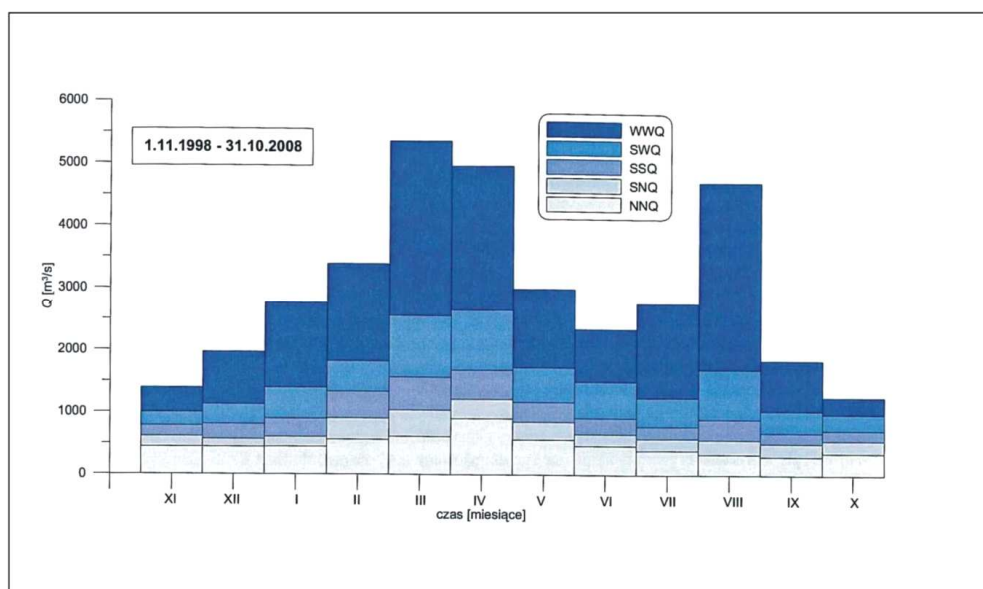
Na żuławskim odcinku Wisły występują procesy erozyjne i akumulacyjne, przy znacznej przewadze procesów akumulacyjnych będących podstawą utworzenia delty Wisły. Ze względu na planowaną odbudowę ostróg istotne jest zjawisko erozji bocznej polegające na przybliżaniu się nurtu do brzegów i podcinania ich przez rzekę. Na odcinku podlegającym erozji bocznej, po przeciwległej stronie rzeki zachodzi zjawisko akumulacji i wypłykania dna. Dzięki ostrogom nurt odsuwany jest od brzegów rzeki, co powoduje zmniejszenie erozji bocznej, a zwiększenie erozji dennej, czyli pogłębienie rzeki i wzrost jej przepustowości, co ma zasadnicze znaczenie w przypadku pracy lodołamaczy. W wyniku oddziaływania ostróg w korycie Wisły kształtują się piaszczyste łachy.

Warunki hydrologiczne – powódzie, przepływy w Wiśle

Układ hydrograficzny Żuław Wiślanych został ustabilizowany pod koniec XX wieku, kiedy wykonano Przekop Wisły. Główną rzeką jest Wisła, której koryto na odcinku Żuław jest w pełni obwałowane.

Wisła biegnie przez terytorium ponad połowy kraju, zbierając wody z różnych dopływów, niosących wody z różnych rejonów geograficznych. Powoduje to, że wahania stanów wody w korycie rzeki zależą głównie od pór roku, przepływy katastrofalne natomiast występują wtedy, gdy fale wezbraniowe w dorzeczu dochodzą do doliny Wisły w sposób nakładający się. Czynnikiem powodującym powstawanie powodzi w dolinie Wisły jest także różnica w terminie topienia lodów w górnym i dolnym jej biegu. Jeśli w górnym biegu Wisły lody zaczynają sływać wcześniej, to w jej dolnym biegu napierają na zamrożoną rzekę co powoduje powstawanie zatorów, przerywanie wałów i powodzie. Długotrwałe opady w całym dorzeczu powodują maksymalne przepływy wezbraniowe które w ujściowym odcinku mogą osiągać nawet ponad 10000 m³/s, przy średnim przepływie około 1000 m³/s

Instytut Budownictwa Wodnego PAN przeprowadził w 2009 roku analizę przepływów w Wiśle. Dane pochodziły z lat 1998-2008 z posterunku wodowskazowego IMGW w Tczewie. Podsumowanie wyników zawiera rysunek poniżej.



objaśnienia:

WWQ – największy przepływ w analizowanym okresie

SWQ – średnia z największych przepływów

SSQ – przepływ średni

SNQ – średnia z najmniejszych przepływów

NNQ – najmniejszy przepływ

Rys. 0.2. Miesięczne przepływy charakterystyczne w Tczewie w okresie 01.11-1998-31.10.2008
(Źródło: Badania modelowe..., 2009)

Nierównomierność przepływu jest główną przyczyną występowania erozji dna i brzegów. Przy wysokich krawędziach obserwuje się gwałtowne podmywanie brzegów i występowanie osuwisk. Jeśli wyłukiwane są moreny, pozostają wówczas nagromadzenia kamieni. Podczas powodzi powstają nowe koryta i starorzecza, ilości przesuwanego materiału są równe kilkuletniemu transportowi przy niskich stanach.

Wpływ spiętrzeń wiatrowych w Zatoce Gdańskiej powoduje powstanie cofki w głównym korycie Wisły sięgającej nawet do Tczewa. Nałożenie się spiętrzeń wiatrowych z wysokimi przepływami lub zatorami lodowymi może prowadzić do sytuacji krytycznych.

Wahania poziomów morza w rejonie ujścia Wisły wynikają głównie ze spiętrzeń sztormowych. Ponadto obserwuje się stopniowe podnoszenie wody w Bałtyku, przyczynami tego zjawiska mogą być m.in. długookresowe zmiany klimatyczne, powolne zanurzanie się brzegów południowego Bałtyku oraz efekt cieplarniany.

Typy powodzi i powodzie katastrofalne

Na obszarze Żuław można wyróżnić szereg rodzajów i typów zagrożeń i powodzi:

- zagrożenia i powodzie odmorskie: powodzie sztormowe;
- zagrożenia i powodzie odlądowe: opadowo – rozlewne, opadowe nawalne, opadowe rozlewne polderowe, opadowe nawalne polderowe, roztopowe, zatorowe – lodowe, śryżowe, śryżowo – lodowe;
- zagrożenia i powodzie dwukierunkowe mieszane lądowo -morskie lub morsko – lądowe: sztormowo – zatorowe, sztormowo – opadowe, sztormowo – roztopowe;
- zagrożenia i powodzie awaryjne: awaryjne pojedyncze, awaryjne łańcuchowe;
- zalewy spowodowane przerwaniem wału: zalewy planowane, zalewy nieplanowane.

Inwestycja dotycząca odbudowy ostróg na rzece Wiśle ma szczególne znaczenie w kontekście drożności koryta i pracy lodołamaczy zapobiegającej powstawaniu powodzi zatorowych. Inwestycja dotycząca odbudowy wałów przeciwpowodziowych ma podstawowe znaczenie w kontekście wszystkich dużych wezbrań Wisły, niezależnie od ich genezy.

Zagrożenie powodziowe może być znacznie spotęgowane jednoczesnym wystąpieniem kilku wyżej wymienionych czynników. Bardzo istotnym elementem zagrożenia powodziowego jest fakt, że przy wysokich stanach wody zwierciadło wody w korycie Wisły chronionym wałami znajduje się powyżej terenu na zawalu. Jedną z przyczyn podwyższonych stanów wody w głównym korycie Wisły jest odkładanie się rumowiska wlezonego lub powstanie różnych form zlodzenia. Wpływ spiętrzeń wiatrowych w Zatoce Gdańskiej powoduje powstanie cofki w głównym korycie Wisły sięgającej nawet do Tczewa. Nałożenie się spiętrzeń wiatrowych z wysokimi przepływami lub zatorami lodowymi może prowadzić do sytuacji krytycznych.

Na całym odcinku Wisły w obrębie Żuław oraz doliny Kwidzyńskiej mogą powstawać zatory lodowe. Dlatego posiadanie szczelnych wałów o odpowiedniej wysokości oraz sprawnie działającej floty lodołamaczy wraz z odpowiednim systemem komunikacji jest rzeczą niezbędną. Warunkiem sprawnego działania lodołamaczy jest zapewnienie odpowiednich głębokości i drożności w korycie Wisły, czemu ma służyć m. in. odbudowa ostróg.

Jakość wód Wisły na odcinku Żuławskim

Jakość wód powierzchniowych badana jest w ramach monitoringu środowiska prowadzonego przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska. Według danych z raportu za 2008 rok Wisła na odcinku od dopływu z Sierzchowa do ujścia charakteryzowała się dobrymi elementami fizykochemicznymi, słabym stanem biologicznym oraz słabym potencjałem ekologicznym. Ogólny stan wody zakwalifikowany został jako zły.

Wody podziemne i budowa geologiczna

Wody podziemne Żuław występują w trzech poziomach: holocenijsko-plejstocenijskim, różnowiekowym i kredowym. Zła jakość wód podziemnych powoduje, że chociaż ilość wód zarówno powierzchniowych jak i podziemnych jest duża, to teren Żuław odznacza się deficytem wody przydatnej do konsumpcji. Wody gruntowe na obszarze Żuław zalegają płytko, przy tym są częściowo zasolone i zanieczyszczone.

Na terenie Żuław występują trzy tzw. główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP): Nr 112 Żuławy Wiślane, Nr 203 Dolina Letniki oraz Nr 111 Subniecka Gdańska. Zbiorniki 112 i 203 występują w utworach czwartorzędowych, GZWP Nr 111 Subniecka Gdańska jest zbiornikiem kredowym, zwierciadło wody kredowego poziomu wodonośnego opada w kierunku północnym.

Żuławy Wiślane są pod względem geologicznym najmłodszą krainą geograficzną Polski. Tworzyła się ona od kilku tysięcy lat w wyniku akumulacyjnej działalności Wisły, która rozpoczęła się po regresji lądolodu. W podłożu delty Wisły zalegają utwory kredowe, na nich położone są przeważnie utwory lodowcowe o średniej miąższości od 90 do 100 m.

Warunki klimatyczne i stan czystości powietrza

Cechą charakterystyczną klimatu Żuław jest duża zmienność stanów pogody zarówno z dnia na dzień, jak i z roku na rok. Bałtyk, a wraz z nim całe pobrzeże, są często polem ścierania się powietrza zwrotnikowego z polarnym.

Jakość powietrza atmosferycznego w województwie pomorskim badana jest w ramach monitoringu środowiska prowadzonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku. Obszar planowanej inwestycji znajduje się w większości na terenie strefy kwidzyńsko-tczewskiej oraz na pograniczu stref: malborsko-sztumskiej, kartusko-kościerskiej oraz aglomeracji trójmiejskiej. Ocena jakości powietrza za rok 2008 była wykonywana dla następujących wskaźników zanieczyszczeń: SO₂, NO₂, PM₁₀, CO, O₃, benzen, metale w PM₁₀, benzo(a)piren w PM₁₀, NO. W strefie aglomeracji trójmiejskiej nastąpiły przekroczenia NO₂, PM₁₀, B(a)P i O₃, jednak wartości te odnoszą się przede wszystkim do centrów miast (Gdyni, Gdańska i Sopotu) nie zaś to terenów nadwiślańskich. Podobnie sytuacja przedstawia się w strefie kartusko-kościerskiej i kwidzyńsko-tczewskiej, gdzie nastąpiły przekroczenia PM₁₀ i B(a)P. W strefie malborsko-sztumskiej nie zanotowano przekroczeń dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu.

Stan klimatu akustycznego

Klimat akustyczny rejonu planowanych inwestycji ze względu na położenie w dolinie Wisły i oddalenie od źródeł hałasu tj. głównych dróg komunikacyjnych, lotnisk i dużych ośrodków miejskich i przemysłowych, charakteryzuje się dobrą jakością parametrów akustycznych. Przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku mogą występować: w okolicy Lisewa Malborskiego ze względu na przebiegającą tam linię kolejową, w okolicy Tczewa ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo miasta, w okolicy drogi krajowej nr 22 przecinającej Wisłę pomiędzy miejscowościami Gorzędziej i Bałdowo oraz w

okolicy drogi krajowej nr 7 na wysokości Kiezmarka. Ponadto hałas drogowy może występować od lokalnych i wojewódzkich dróg przebiegających w pobliżu doliny Wisły.

Przyroda i obszary chronione

Obszar delty Wisły wraz z przyległymi formami przyrodniczymi (mierzeje, wysoczyzny, Zalew Wiślany, Zatoka Gdańska) oraz ujściowymi odcinkami Wisły do morza jest jednym z najważniejszych węzłów ekologicznych tej części kontynentu. Rangę tego węzła podnosi dolina Wisły, która na całej długości spełnia rolę korytarza ekologicznego o znaczeniu międzynarodowym. Lokalizację planowanych zadań na tle form ochrony przyrody i krajobrazu przedstawia rysunek 0.3.A-0.3.B.

Rezerваты

Najbliżej planowanych zadań odbudowy wałów przeciwpowodziowych i ostróg na rzece Wiśle znajdują się rezerваты: „Mewia Łacha” i „Las Mątawski”.

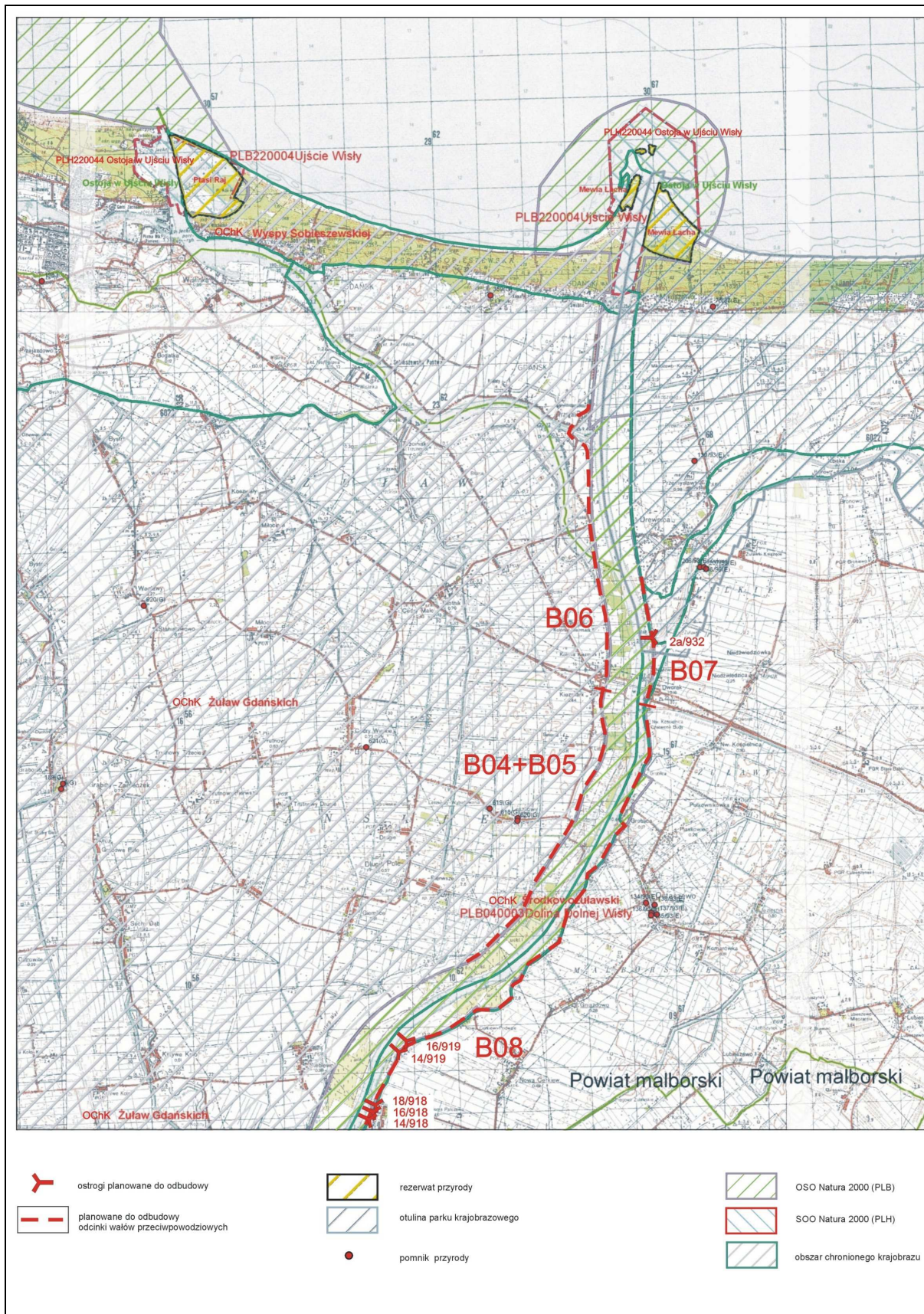
Rezerwat „Las Mątawski”

Położony w bezpośrednim sąsiedztwie ostróg: 6/894 (w odległości ok 250m) oraz 1/893, 3/893, 1/894, 5/894, 7/894 (odległość 450-700m), w widłach Wisły i Nogatu. Jest to rezerwat leśny, celem ochrony jest zachowanie największego, unikatowego i relatywnie najlepiej zachowanego kompleksu leśnego, w tym drzewostanów dębowych i jesionowych w wieku przekraczającym 150 lat oraz siedlisk łągu wiązowo-jesionowego i grądu pomorskiego.

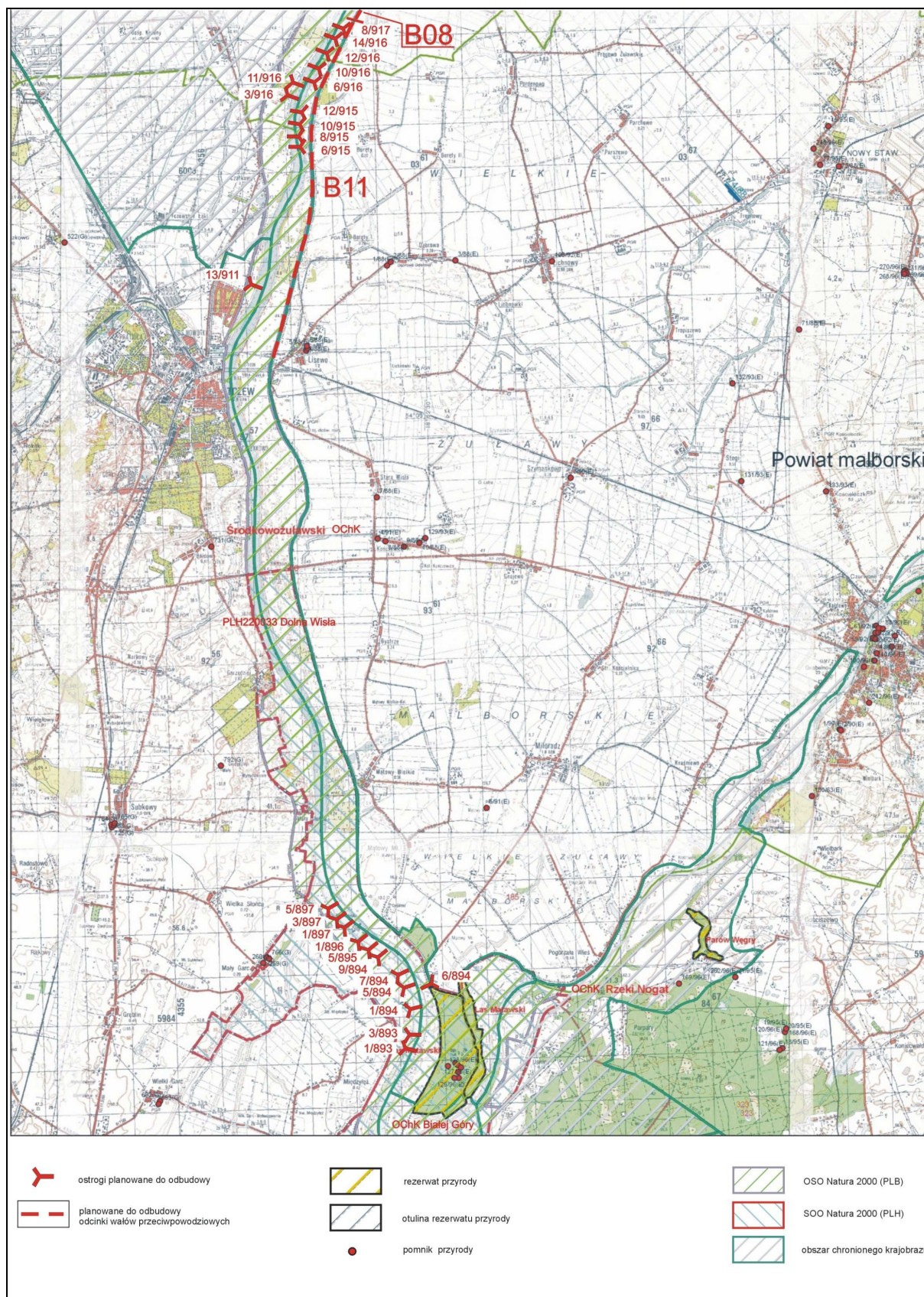
Rezerwat „Mewia Łacha”

Rezerwat oddalony jest około 5 km w dół rzeki od ostrogi przy słuzie Gdańska Głowa (ostroga 2a/932) oraz 2 km od wałów przeciwpowodziowych przewidzianych do odbudowy. Jest to rezerwat obejmujący piaszczyste ławice wyłaniające się z morza w ujściu Wisły oraz fragmenty brzegu po obu stronach ujścia rzeki. Utworzony w celu ochrony stanowisk rzadkich, łągowych gatunków ptaków. Teren rezerwatu jest obszarem występowania największej w Polsce koncentracji gniazdowych rybitw i jedyne polskie wspólne gniazdownisko wymienionych gatunków.

Na obszarze Żuław, poza zasięgiem potencjalnego oddziaływania przedsięwzięcia położone są rezerваты: „Biała Góra”, „Ptasi Raj”, „Ujście Nogatu” oraz „Kąty Rybackie”.



Rys. 0.3.A. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle form ochrony przyrody i krajobrazu
 Źródło: Opracowanie własne EKO-KONSULT na podstawie mapy ochrony przyrody RDOŚ w Gdańsku, 2010r.



Rys. 0.3.A. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle form ochrony przyrody i krajobrazu
 Źródło: Opracowanie własne EKO-KONSULT na podstawie mapy ochrony przyrody RDOŚ w Gdańsku, 2010r.

Natura 2000

Planowane zadania odbudowy wałów przeciwpowodziowych i ostróg na żuławskim odcinku Wisły zlokalizowane są na terenie dwóch obszarów chronionych w ramach sieci Natura 2000:

- PLH220033 Dolna Wisła,
- PLB040003 Dolina Dolnej Wisły.

PLH220033 Dolna Wisła

Obszar położony jest w dolnym biegu Wisły na południe od Tczewa. Wyróżniono tu 9 rodzajów siedlisk z Załącznika I dyrektywy 92/43/EWG i odnotowano 13 gatunków z Załącznika II tej dyrektywy. Szczególnie bogata i cenna jest ichtiofauna. Zagrożenie dla przyrody tego obszaru stanowi zanieczyszczenie wód (przemysłowe i komunalne), zabudowa brzegów, zalesianie muraw oraz spontaniczna sukcesja wskutek zaprzestania wypasu i wypalania muraw. Głównym, potencjalnym zagrożeniem dla obszaru jest projekt kaskadyzacji Wisły oraz jej regulacja (SDF).

PLB040003 Dolina Dolnej Wisły

Występują tu co najmniej 44 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Gniazduje ok.180 gatunków ptaków. Jest to bardzo ważna ostoja dla ptaków migrujących i zimujących oraz cenny teren zimowiskowy bielika. Obszar charakteryzuje się bogatą fauną innych zwierząt kręgowych, bogatą florą roślin naczyniowych (ok.1350 gatunków) z licznymi gatunkami zagrożonymi i prawnie chronionymi. Zbiorowiska roślinne są silnie zróżnicowane, w tym zachowane są różne typy łągów, a także cenne murawy kserotermiczne. Zagrożenia obszaru stanowią: niszczenie morfologicznej różnorodności międzywału, zanieczyszczenie wód (przemysłowe i komunalne), zabudowa brzegów, zalesianie muraw, spontaniczna sukcesja roślinności wskutek zaprzestania lub zmniejszenia intensywności wypasu zwierząt w międzywału, zamiana użytków zielonych na pola orne w międzywału. (SDF).

Ponadto w bliskim sąsiedztwie położone są obszary:

- PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły,
- PLB220004 Ujście Wisły.

W promieniu 20 km od odcinka Wisły, na którym planowane są zadania odbudowy wałów przeciwpowodziowych i ostróg położone są ponadto następujące obszary sieci Natura 2000:

- PLB220005 Zatoka Pucka,
- PLH220030 Twierdza Wisłoujście,
- PLB280010 Zalew Wiślany,
- PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana,
- PLH220007 Dolina Kłodawy,
- PLH220031 Waćmierz,
- PLH220067 Grądy nad jeziorami Zduńskim i Szpęgawskim.

Parki Krajobrazowe

W odległości około 7 km od doliny Wisły położony jest Park Krajobrazowy Mierzeja Wiślana. Park Krajobrazowy Mierzeja Wiślana obejmuje część Mierzei Wiślanej od Sztutowa do granicy Państwa. Są to tereny wydmy z licznymi zatorfionymi zagłębieniami.

Planowany jest Park Krajobrazowy „Dolna Wisła” – wg granic „minimum” ma obejmować obszar międzywał Wisły na południe od drogi DK 22 i zachodnią część międzywała Nogatu. Ochronie podlegać mają wartości krajobrazowe, przyrodnicze i kulturowe wyznaczonego obszaru.

Obszary Chronionego Krajobrazu

Planowane zadania odbudowy wałów przeciwpowodziowych i ostróg na rzece Wiśle są zlokalizowane częściowo na terenie Środkowożuławskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Środkowożuławski OChK obejmuje tereny międzywała Wisły stanowiące strefę ochronną zabezpieczającą biotop rzeki. Utworzono go m.in. w celu ochrony cech rzeźby terenu charakterystycznych dla Mierzei Wiślanej, ochrony różnorodności biologicznej i specyficznych cech krajobrazu i zachowania strefowego układu siedlisk i ciągłości ekosystemów.

OChK Żuław Gdańskich obejmuje teren Żuław Gdańskich za wyjątkiem jego północnej części, jest to płaski deltowy obszar, użytkowany przeważnie rolniczo, którego specyfikę podkreśla skomplikowany system hydrologiczny.

Użytki ekologiczne

W gminie Suchy Dąb do objęcia ochroną w formie użytków ekologicznych planowane są tereny hydrogeniczne w międzywale Wisły na wysokości wsi Koźliny i Steblewo oraz teren położony bezpośrednio za wałem przeciwpowodziowym na wysokości wsi Koźliny. Na tym odcinku nie planuje się przebudowy wałów przeciwpowodziowych.

W gminie Cedry Wielkie planuje się na jej obszarze m.in. utworzenie użytku ekologicznego na obszarze wyróżniającego się krajobrazowo zespołu łągów nadrzecznych na wysokości Kieżmarka i pomiędzy miejscowościami Giemlice i Leszkowy oraz dwóch użytków ekologicznych w rejonie Martwej Wisły. Planowane zadania zlokalizowane są poza tymi obszarami.

W dalszym sąsiedztwie inwestycji znajduje się postulowany do objęcia ochroną Szuwar w Przegalinie.

Na wysokości wsi Kończewice znajduje się most Knybawski będący użytkiem ekologicznym „Mopkowy Most”. Planowany jest użytek ekologiczny w rejonie wsi Mątowy Wielkie – zbiorniki wodne zlokalizowane bezpośrednio za wałem przeciwpowodziowym. Planowane są także użytki ekologiczne w międzywale Wisły na wysokości wsi Kończewice. Wszystkie użytki zlokalizowane są poza planowanymi zadaniami w znacznym oddaleniu.

Na terenie gminy Lichnowy proponuje się utworzenie użytku ekologicznego, który powinien objąć obszar podmokły, przyległy do wału przeciwpowodziowego Wisły. Obszar graniczy z zadaniem B08.

Na prawym brzegu Wisły na odcinku od wsi Drewnica do Mikoszewa projektowany jest użytek ekologiczny „Łąki zalewowe w dolinie Wisły”. Planowany użytek ekologiczny zlokalizowany jest poza omawianym obszarem.

Korytarze ekologiczne

Korytarze ekologiczne stanowią ważny z punktu widzenia funkcjonowania środowiska element przestrzeni, gwarantujący utrzymanie możliwości wymiany i istnienia określonej puli genetycznej, liczebności osobników i gatunków, a w konsekwencji zachowanie różnorodności biologicznej środowiska. Planowana inwestycja leży na obszarze korytarza ekologicznego doliny Wisły. Ponadto w bezpośrednim sąsiedztwie i powiązaniu znajduje się południowobałtycki korytarz ekologiczny rangi europejskiej stanowiący szlak kontynentalnych, sezonowych wędrówek ptaków wzdłuż wybrzeża Bałtyku. W sąsiedztwie znajdują się też inne elementy sieci korytarzy ekologicznych np. płaty ekologiczne, regionalne i lokalne korytarze ekologiczne np. dolina i międzywale Raduni i innych cieków na Żuławach Wiślanych.

Wyniki inwentaryzacji siedlisk na obszarze PLH220033

Na obszarze prac stwierdzono następujące siedliska przyrodnicze objęte europejską siecią ekologiczną Natura 2000:

- 3150-2 - starorzecza i eutroficzne zbiorniki wodne,
- 3270 - zalewane muliste brzegi rzek (fragmenty),
- 6430-3 - niżowe, nadrzeczne zbiorowiska okrajkowe.

Ponadto w otoczeniu obszaru prac, na zboczach Doliny Wisły, występują inne siedliska objęte siecią Natura 2000. Są to:

- 6120 - ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe,
- 6510-1 - niżowe i górskie łąki świeże użytkowane ekstensywnie,
- 9170-2 - grąd subkontynentalny,

Obszar międzywala Doliny Dolnej Wisły na odcinku objętym pracami inwentaryzacyjnymi nie przedstawia zbyt wysokich walorów fitocenotycznych. Występujące tu układy ekologiczne są w głównej mierze efektami wielowiekowej i różnokierunkowej gospodarki człowieka, lub też są do chwili obecnej utrzymywane przez działalność antropogeniczną. Zdecydowaną większość powierzchni obszaru prac zajmują silnie wypasane i podsiewane łąki powstałe na aluwiach rzecznych. Pod względem zajmowanej powierzchni kolejne miejsce zajmują agrocenozy z relatywnie pospolitym zestawem chwastów polnych oraz niehierarchiczne zbiorowisko łąkowe porastające wały przeciwpowodziowe. Pewnym atutem omawianego terenu jest obecność starorzeczy Wisły, a także zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych występujących na ich obszarze. Jednak zarówno niewielka powierzchnia starorzeczy, jak i ich stan zachowania wynikający zarówno z działalności antropogenicznej, jak i z terminalnych stadiów rozwoju, obniża znacznie ocenę tego waloru. Dodatkowym kontrargumentem jest tu też występowanie płatów zbiorowisk roślinności wodnej i wodno-błotnej o dużym stopniu rozpowszechnienia w skali kraju i regionu. Poza starorzeczami, relatywnie najbardziej naturalnymi układami ekologicznymi na

obszarze prac są zarośla wiklinowe. Ocenę wartości przyrodniczej obniża też obecność nasadzeń i plantacji wikliny i innych gatunków wierzb.

Awifauna Wisły na odcinku żuławskim

W obrębie obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły stwierdzono występowanie co najmniej 44 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: nurogęś, ohar, rybitwa białoczelna, rybitwa rzeczna, zimorodek, ostrygojad. W okresie zimowym występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego następujących gatunków ptaków: bielik, gągoł, nurogęś. Wyżej wymienione gatunki ptaków były gatunkami kwalifikującymi do powołania obszaru Natura 2000.

Nieco inną listę gatunków ptaków, których liczebność kwalifikuje Dolinę Dolnej Wisły do międzynarodowych ostoi ptaków podaje Sidło i inni (2004) oraz jeszcze inną listę można by podać na podstawie materiałów zgromadzonych do będącej w druku obecnie publikacji, najnowszego wydania Ostoi Ptaków w Polsce (Mokwa i inni, w druku).

W obrębie Doliny Dolnej Wisły na odcinku na którym w roku 2009-2010 przeprowadzono inwentaryzację ptaków, w okresie lęgowym stwierdzono występowanie nurogęsia, derkacza, rybitwy rzecznej oraz rybitwy białoczelnej. W okresie lęgowym obserwowano także zimorodka. Nie stwierdzono gniazdowania ohara, ostrygojada oraz rybitwy czarnej. Nie stwierdzono także jarzębatki. W obrębie powierzchni badawczej stwierdzono terytoria 4 par lęgowych lub prawdopodobnie lęgowych bielika. W okresie lęgowym stwierdzono także występowanie 7 innych gatunków ptaków wymienionych w Załączniku 1 Dyrektywy Ptasiej, wykorzystujących powierzchnię badawczą jako miejsce gniazdowania lub żerowania. Poza wyżej wymienionymi gatunkami, w rejonie obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły występowało cały szereg innych, lęgowych pospolitych gatunków ptaków. Pomimo miejscami dosyć dużych zagęszczeń, nie spełniają one kryteriów jako gatunki kwalifikujące obszar Natura 2000.

Dolina Dolnej Wisły znana jest jako miejsce istotne dla ptaków w okresie wędrówek oraz zimowania. Na powierzchni badawczej stwierdzono stosunkowo duże koncentracje siewkowców. W trakcie inwentaryzacji przeprowadzonej w latach 2009-2010 dla potrzeb niniejszego Raportu odnotowano łącznie 23 gatunki tych ptaków. Największą liczbę siewkowców stwierdzono w pierwszej i drugiej połowie września 2009 roku. Najliczniejszym gatunkiem była czajka, siewka złota oraz kulik wielki.

Dolina Dolnej Wisły jest też ważnym miejscem w okresie wędrówek i zimowania kaczkowatych oraz bielika. Na powierzchni badawczej łącznie stwierdzono 21 gatunków/taksonów kaczkowatych. Największą liczbę kaczkowatych obserwowano w drugiej połowie grudnia 2009 oraz drugiej połowie marca 2010 roku. Najliczniejszym gatunkiem była krzyżówka, gągoł oraz nurogęś.

Jednym z gatunków kwalifikujących obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły jest stosunkowo duża populacja zimującego bielika. Ostatnie badania dowodzą, że jego liczebność w okresie zimowym dla całego obszaru może wynosić nawet 81 osobników

(Mokwa i inni w druku). Na powierzchni badawczej bielik najliczniej stwierdzany był w styczniu i lutym.

Ichtiofauna Wisły na odcinku Żuławskim

Struktura gatunkowa zespołu

Objęty planami odbudowy ostróg i wałów odcinek Wisły Dolnej charakteryzuje się wysokim bogactwem gatunków ryb. Posiada tym samym duże znaczenie oceniane zarówno w aspekcie przyrodniczym, jak też gospodarki rybackiej. Dolny bieg Wisły pełni przy tym funkcję ponadregionalnego korytarza ekologicznego dla związanych z dorzeczem Wisły dwuśrodowiskowych gatunków ryb wędrownych.

W oparciu o wyniki połowów gospodarczych, wyniki odłowów doświadczalnych oraz informacje z realizacji programu restytucji ryb wędrownych, określono skład występującego w tym odcinku rzeki zespołu słodkowodnych i wędrownych gatunków ryb: jesiotr ostronosy, minóg rzeczny, węgorz, łosoś, troć, sieja, szczupak, karp pospolity, karp, karp srebrzysty, płoć, jelec, kleń, jaź, wzdręga, boleń, leszcz, lin, słonecznica, różanka, brzana, świnka, certa, kiełb, ukleja. Zespół ryb wzbogacają gatunki ryb bałtyckich, okresowo wstępujących wraz ze sztormowymi wodami do żuławskiego odcinka Wisły. Wśród wymienionych występują gatunki chronione w ramach europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000. Są nimi: jesiotr bałtycki (jesiotr ostronosy), minóg rzeczny, łosoś, boleń, różanka, ciosa, koza.

Ekologiczne grupy rozrodcze

Gatunki ryb występujących w żuławskim odcinku Wisły, charakteryzują się różnymi wymaganiami odnośnie pory i miejsca tarła. Wynika to z różnych preferencji poszczególnych gatunków w zakresie przepływu wody oraz podłoża, na którym składana jest ich ikra. Występują tutaj zatem gatunki składające ikrę na roślinach, żwirze i kamieniach, piasku, w toni wodnej a także ochraniające ikrę. Niemal wszystkie rozradzają się wiosną i wczesnym latem. Jedynym wyjątkami wśród nich są przystępujące do rozrodu jesienią troć wędrowna i łosoś, natomiast zimą miętus. Ze względu na porę rozrodu okres szczególnej wrażliwości ichtiofauny rozciąga się od połowy kwietnia do połowy czerwca. W tym okresie prowadzone prace nie mogą powodować zakłócania tarła oraz niszczenia złożonej ikry i wylęgu.

Ryby wędrowne

Wody żuławskiego odcinka Wisły są bardzo ważnym korytarzem ekologicznym, którym wędrują do miejsc rozrodu wędrowne gatunki ryb dwuśrodowiskowych. Korytarzem tym spływa następnie ich potomstwo. Gatunkami tymi są: troć wędrowna, łosoś atlantycki, certa, węgorz, minóg rzeczny oraz wprowadzony w ramach restytucji od 2006 roku jesiotr ostronosy.

Migracje ryb wędrownych

Ujście rzeki Wisła, w miejscu planowanej przebudowy, jest korytarzem, którym dwuśrodowiskowe ryby wędrowne przemieszczają się do miejsc rozrodu, jak również powracają nim do morza po odbytych tarle. Gatunkami tymi są: troć wędrowna, łosoś, wędrowna forma certainty, węgorz, minóg rzeczny oraz wprowadzany w ramach restytucji jesiotr ostronosy. Historycznie główne ich tarliska znajdowały się w podkarpackich dopływach

Wisły, do których dostęp z chwilą wybudowania zapory we Włocławku został drastycznie ograniczony. Gatunkiem wędrownym, spływającym z żerowisk śródlądowych na morskie tarliska jest węgorz, natomiast ciosa odbywa wędrówki rozrodcze w strefie nurtu dolnej Wisły. Pora wędrówki poszczególnych gatunków dwuśrodowiskowych ryb wędrownych jest znacznie rozciągnięta w czasie. W odniesieniu do najważniejszych gatunków, wskazać można związane z migracją newralgiczne okresy, w których unikać należy zakłócających ją działań : troć, łosoś od sierpnia do września, certa od sierpnia do października, minóg rzeczny od października do listopada i od lutego do kwietnia, węgorz od kwietnia do lipca i od września do października, ciosa od maja do czerwca.

Okresy szczególnej wrażliwości przypadają od marca do kwietnia oraz od sierpnia do listopada. Ważnym okresem jest również maj – okres spływania smoltów łososia i troci.

Gatunki chronione – NATURA 2000

W żuławskim odcinku Wisły, występują gatunki ryb chronione w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Z wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG – są nimi: minóg rzeczny, łosoś atlantycki, boleń, ciosa, koza oraz różanka. Gatunkiem chronionym w ramach Natury 2000 jest także jesiotr ostronosy. Ochrona tych gatunków, ich siedlisk oraz wykorzystywanego przez nie korytarza migracyjnego, który stanowi Wisła, powinna być jednym z istotnych kryteriów realizacji odbudowy ostróg i wałów..

Krajobraz i dziedzictwo kulturowe

Krajobraz delty Wisły został ukształtowany w wyniku działalności człowieka. Powstałe na skutek tego środowisko było i jest sztucznie podtrzymywane dzięki funkcjonowaniu systemów melioracyjnych oraz modyfikowane przez klimatyczne nasadzenia drzew. Jest to krajobraz równinny, monotony i płaski z licznymi depresjami oraz pojedynczymi, głównie antropogenicznymi wzniesieniami. Żuławy charakteryzują się małym stopniem zalesienia. W krajobrazie kulturowym Żuław dominuje krajobraz rolniczy, w mniejszym stopniu krajobraz zurbanizowany.

Obszar w pobliżu koryta Wisły stanowi miejsce występowania skupisk osadnictwa pradziejowego i wczesnośredniowiecznego. W średniowieczu nad Wisłą powstawały liczne osady, cały obszar delty Wisły był miejscem intensywnego osadnictwa. Największe piętno na krajobrazie kulturowym Żuław wywarli menonici (tzw. osadnictwo olenderskie) – emigranci z Niderlandów. Menonici znacząco przyczynili się do tworzenia systemu zabezpieczenia przeciwpowodziowego Żuław. Śladem ich działalności są liczne zabytki materialne oraz krajobraz kulturowy Żuław

W rejonie inwestycji znajdują się tereny proponowane do objęcia ochroną w formie parków kulturowych tj.: Park Kulturowy Żuław obejmujący teren Żuław Gdańskich, Żuław Malborskich Małych i Wielkich oraz Żuławy Elbląskie, a także Park Kulturowy Powiśla na ziemi Pelplińsko-Gniewskiej i ziemi Kwidzyńskiej.

W pasie 2-3 km od planowanych inwestycji odbudowy ostróg i wałów przeciwpowodziowych na żuławskim odcinku Wisły występują liczne obiekty chronione

Warunki życia ludzi

Ludność Żuław żyje na terenach wysokiego zagrożenia powodziowego. Zły stan techniczny ostróg i wałów przyczynia się do zwiększenia stopnia tego zagrożenia. Ludność żyje głównie z rolnictwa, największym miastem na obszarze opracowania jest Tczew. Na odcinku Wisły będącym przedmiotem opracowania przebiegają dwie główne drogi komunikacyjne będące źródłem emisji hałasu drogowego i emisji zanieczyszczeń do powietrza. Na odcinku wału przeciwpowodziowego B06 (w rejonie Przegaliny) zlokalizowane jest nieczynne składowisko popiołów Elektrociepłowni Gdańskiej o powierzchni kilkudziesięciu hektarów.

Dobra materialne

Dobra materialne związane z osadnictwem stanowią zabudowania miejscowości położonych w pobliżu planowanych zadań (około 2-3 km po obu stronach Wisły). Do dóbr materialnych w rejonie inwestycji należy również infrastruktura techniczna czyli m.in. drogi, linie kolejowe, linie wysokiego napięcia, sieć kanalizacyjna, wodociągowa, ostrogi, wały przeciwpowodziowe. Charakterystyczna dla terenu opracowania jest sieć rowów i kanałów melioracyjnych.

METODA PROGNOZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ

Oceny oddziaływania na środowisko na poszczególne komponenty środowiska i powiązania między nimi wykonano metodą ekspercką, bazując na dotychczasowych doświadczeniach wykonawców raportu oraz na wiedzy ekspertów od ochrony przeciwpowodziowej żuławskiego odcinka Wisły.

Przyjęto, że dla odbudowywanych ostróg powinna zostać wykonana łączna ocena oddziaływania na środowisko ze względu na możliwość oddziaływania na obszary Natura 2000. Podobnie, odbudowa wałów prowadzona na tym samym odcinku Wisły może spowodować kumulowanie się oddziaływań, które mogłyby nie zostać ujawnione na poziomie oceny pojedynczego zadania. Z tych względów przyjęto, że dla wszystkich ostróg i wałów, odbudowywanych w ramach I etapu „Programu Żuławskiego – 2030” należy wykonać wspólną ocenę oddziaływania na środowisko. Jest to związane przede wszystkim z tym, że zadania te dotyczą ochrony przeciwpowodziowej od głównego koryta Wisły i dotyczą tego samego odcinka rzeki, niezależnie od tego, że realizować je będą różne podmioty: za realizację wałów odpowiada Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Gdańsku natomiast za odbudowę ostróg odpowiedzialny jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku.

Dla potrzeb oceny oddziaływania na przyrodę (w tym na obszary Natura 2000) wykonana została inwentaryzacja fitocenotyczna (roślin i siedlisk) oraz ornitologiczna. Inwentaryzacją objęto zarówno obszar międzywała, wałów i terenów bezpośrednio sąsiadujących z wałem (tzw. zawale).

Do analizy ichtiofauny ujściowego odcinka Wisły wykorzystano wyniki połowów gospodarczych, prowadzonych w tym rejonie przez rybackiego użytkownika.

ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi oraz dobra materialne

Na etapie budowy planowane przedsięwzięcie w kontekście budowy wałów może powodować okresowe uciążliwości związane z hałasem i ewentualnymi drganiami, które będzie powodował transport (materiałów budowlanych na plac budowy, maszyn i urządzeń na z zaplecza budowy na plac budowy). Oddziaływania te będą ograniczone do czasu trwania budowy.

Przyjęta przez projektanta technologia budowy zakłada stosowanie mniej uciążliwej akustycznie technologii w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, która koncentruje się w następujących miejscowościach:

Lewy brzeg: Przegalina, Błotnik, Kiezmark, Serowo, Leszkowy;

Prawy brzeg: Drewnica, Niedźwiedzica, Dworek, Nowa Kościenica, Czerwone Budy, Groblica, Ostaszewo, Piaskowiec, Gniazdowo, Nowa Cerkiew, Podwale, Palczewo, Boręty, Boręty Pierwsze, Lisewo Malborskie

W promieniu 2 km od doliny Wisły, w następujących miejscowościach znajdują się szkoły: Drewnica, Tczew, Lisewo Malborskie. W sąsiedztwie szkół oraz przedszkoli, domów opieki i szpitali nie zaleca się lokalizowania zaplecza budowy w celu ograniczenia ewentualnych uciążliwości budowy.

Podsumowując, ze względu na przyjętą technologię budowy wałów, nie przewiduje się znaczącego wpływu etapu budowy na warunki życia ludzi.

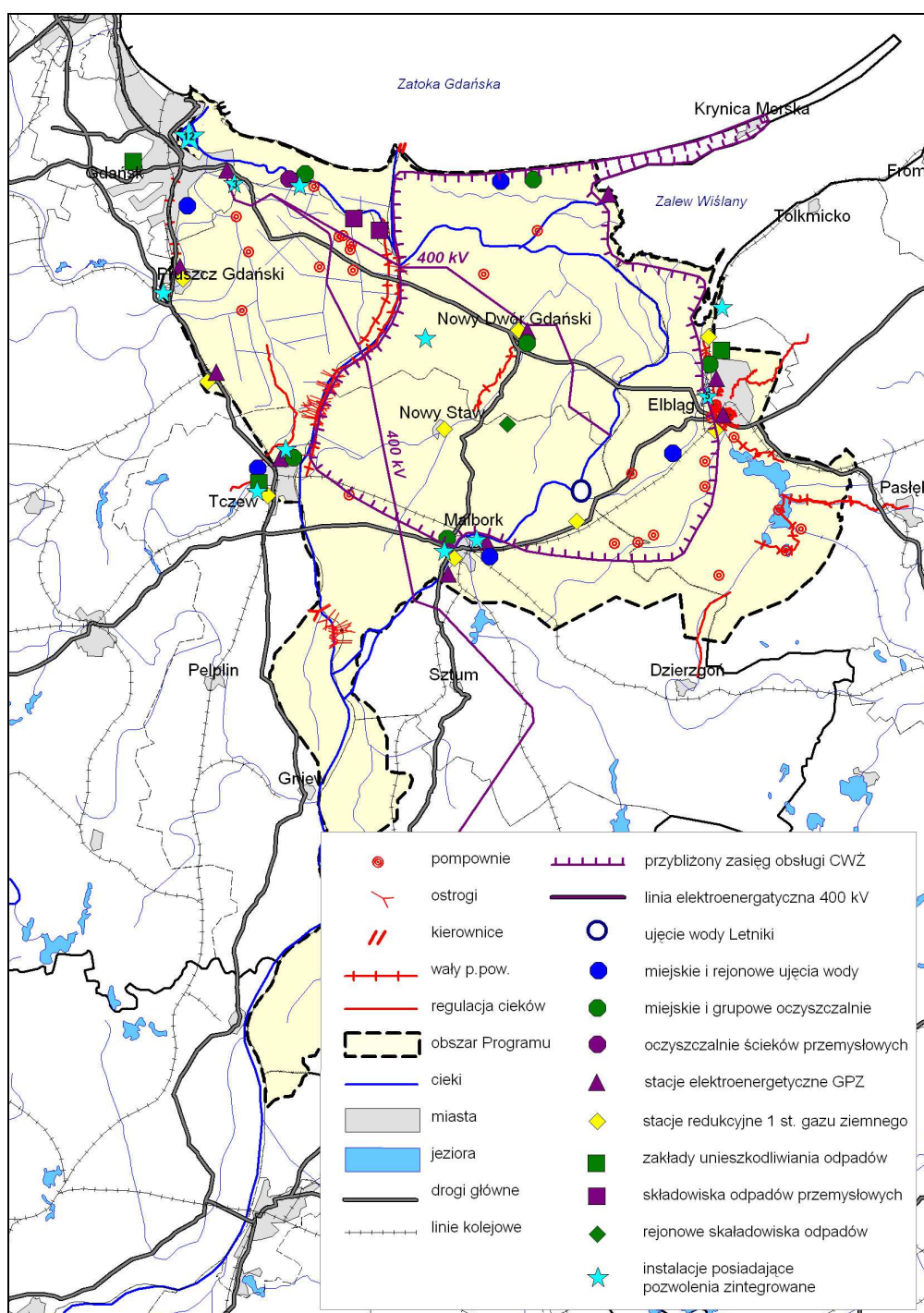
Planowane przedsięwzięcie w sposób jednoznacznie pozytywny wpłynie na warunki i życia i bezpieczeństwo mieszkańców Żuław Gdańskich i Wielkich ponieważ są to kluczowe zadania chroniące przed tzw. pierwszym poziomem zagrożeń o skali regionalnej i możliwości katastrofalnego przebiegu

Podstawowym źródłem zagrożeń o zasięgu katastrofalnym (regionalnym) jest rzeka Wisła. Z uwagi na wielkość rzeki oraz różnorodność sytuacji na niej występujących, które mogą wywołać zagrożenie powodzią (spiętrzenia zimowe: zatory śryżowe, lodowe, lodowo – śryżowe, deszcze nawalne, spiętrzenia sztormowe: niesprzyjające kierunki wiatrów na Zatoce Gdańskiej, który uniemożliwia spływ wielkich wód korytem Wisły), wszelkie działania o charakterze przeciwpowodziowym z nią związane mają bezwzględny priorytet, ponieważ zasięg powodzi (zależny od wielu czynników) może objąć całe Żuławy Wielkie lub Gdańskie.

Obszar bezpośrednio zagrożony powodzią to tereny międzywała Wisły. W przypadku awarii wału przeciwpowodziowego, w zależności od stanu wody w rzece – obszar potencjalnego zagrożenia powodzią może dotyczyć praktycznie całych Żuław: awaria wału lewego – Żuławy Gdańskie (pow. około 390 km²), awaria wału prawego – Żuławy Wielkie (pow. około 830 km).

Planowane zadania, wytypowane do realizacji w ramach I-go etapu „Programu Żuławskiego – 2030” mają w sposób kompleksowy przeciwdziałać zagrożeniu powodzią w skali regionalnej. Są to przedsięwzięcia polegające na odbudowie wałów Wisły, odbudowie newralgicznych ostróg oraz wydłużeniu kierownic w ujściu Wisły (zadanie objęte odrębnym raportem). W wyniku ich realizacji, uwzględniając wykonane w ostatnich latach

inwestycje, praktycznie odbudowane zostaną (uszczelnione) wały Wisły na całym odcinku żuławskim. Uzyskany zostanie efekt w postaci zwiększenia bezpieczeństwa wałów przeciwpowodziowych. Odbudowa wybranych ostróg, które chronią stopę wału przeciwpowodziowego oraz równocześnie umożliwiają koncentrację nurtu dla żeglugi lodołamaczy, a także wydłużenie kierownic, którego celem jest zapewnienie możliwości żeglugowych dla potrzeb prowadzenia akcji lodołamania w ujściu Wisły, pozwoli uzyskać efekt kompleksowego zabezpieczenia przed powodzią w skali regionalnej.



Rys. 0.4. Infrastruktura techniczna obszaru Żuław na tle zadań I Etapu „Programu Żuławskiego-2030”
 Źródło: Prognoza o oddziaływaniu na środowisko Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław...”, 2010r.)

Realizacja ocenianych zadań, wpływając na poprawę sprawności osłony przeciwpowodziowej Żuław wpłynie na zwiększenie bezpieczeństwa funkcjonowania obiektów infrastruktury technicznej, a co za tym idzie, ograniczać możliwość powstania znaczących szkód materialnych (również zagrożenia życia i zdrowia ludzi), a także szkód ekologicznych. Wśród najważniejszych zagrożeń należy wymienić (rys. 0.4.):

- zalanie ważnych ujęć wód, co może skutkować długotrwałym skażeniem i brakiem dostępu do wody mieszkańców Żuław i terenów przyległych;
- przejście fali powodziowej przez tereny oczyszczalni ścieków, składowiska popiołów lub hałdy fosfogipsów, co może spowodować ogromne szkody ekologiczne, w tym w obrębie obszarów Natura 2000;
- zatopienie Głównych Punktów Zasilania, co może spowodować długotrwałe przerwy w dostawie prądu, a co za tym idzie, również ogromne straty w gospodarce oraz szkody w środowisku;
- zawieszenie powiązań transportowych Gdańska z Warszawą (droga krajowa nr 7, magistrala kolejowa).

Oddziaływania na warunki hydro- i litodynamiczne

Planowana odbudowa ostróg będzie modyfikować lokalnie warunki układania się nurtu w rzece, a co za tym idzie również procesy niszczenia brzegów rzeki oraz akumulowania się osadów w strefach o mniejszej prędkości przepływu. Należy podkreślić, że przekształcenia te będą miały charakter lokalny i dotyczą tylko zadania B03. Odbudowa ostróg na Wiśle.

Jedną z metod regulacji nurtu, mającą na celu zapobieganie erozji brzegów jest budowa ostróg. Są to prostopadłe do brzegu konstrukcje faszynadowo-kamienne ułożone prostopadłe do obu brzegów. Ich funkcją jest koncentracja nurtu rzeki, co sprzyja zapewnieniu właściwych głębokości żeglugowych umożliwiających m.in. prowadzenie akcji lodołamania. Służą one równocześnie sprawnemu przeprowadzeniu wód powodziowych i lodów. Ostrogi prowadzą do odsunięcia nurtu od brzegu, przez co redukują możliwość wystąpienia erozji w punktach newralgicznych. Ostrogi w dolnym odcinku Wisły są w znacznym stopniu zniszczone.

Ze względu na wieloletnie przerwy w remontach ostróg, na odcinku Dolnej Wisły doszło do zniszczenia większości ostróg, co w sposób istotny może zagrażać stabilności wałów przeciwpowodziowych i utrudnia lub uniemożliwia przepływ lodołamaczy i może skutkować powodzią zatorową w okresie wiosennego spływu lodów.

Planowane przedsięwzięcie polegające na odbudowie 30 ostróg nie będzie oddziaływało w sposób istotny na warunki hydro- i litodynamiczne w korycie Wisły, nie będzie zatem powodowało istotnego wpływu na warunki formowania się łąch w korycie Wisły, jest to związane głównie z tym, że na ilość rumowiska osadzanego się na analizowanym odcinku Wisły wpływ ma wyłącznie wielkość przepływu w rzece, a ta jest niezależna od stanu technicznego ostróg wybudowanych powyżej.

Oddziaływanie na przyrodę

Analizowano wpływ na obszary chronione, w tym na obszary Natura 2000 i rezerwat Las Mątański, a także na istniejące i planowane użytki ekologiczne, pomniki przyrody oraz drożność korytarza ekologicznego doliny Wisły.

Planowane przedsięwzięcie polegające na realizacji zadań B03, B04+B05, B06, B07, B08 i B11 związanych z odbudową 30 ostróg i 36,65 km wałów przeciwpowodziowych na żuławskich odcinku Wisły zlokalizowane jest w całości w obrębie obszaru Natura 2000 PLB040003 Dolina Dolnej Wisły. Dwanaście ostróg, spośród trzydziestu, zlokalizowane są również w obrębie obszaru PLH220033 Dolna Wisła. W bliskim sąsiedztwie rezerwatu Las Mątański odbudowywana będzie ostroga 6/894.

Analizowano wpływ na florę, zbiorowiska roślinne i siedliska, z uwzględnieniem siedlisk objętych załącznikiem I Dyrektywy Siedliskowej (ważnych dla ochrony obszarów Natura 2000). Ze względu na niewielką powierzchnię przeznaczoną pod inwestycję, należy stwierdzić, że projektowane przedsięwzięcie nie powinno spowodować znaczących szkód w składzie jakościowym i ilościowym flory doliny Wisły. Zdecydowana większość ww. gatunków jest zarówno na obszarze prac, jak i w regionie dość pospolita. Nie stwierdzono występowania cennych siedlisk Natura 2000 w obrębie lub bliskim sąsiedztwie planowanych zadań.

W przypadku ornitofauny analizowano wpływ na gatunki lęgowe chronione w ramach obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły (PLB040003), a także cenne gatunki ptaków występujące w okresie wędrówek jesiennych, wiosennych oraz zimowania. Stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na etapie budowy i funkcjonowania na chronione gatunki ptaków. Dla ochrony lęgów gatunków ptaków, które są szczególnie płochliwe zaproponowano dla wybranych fragmentów ograniczenie czasu trwania prac do miesięcy poza sezonem lęgowym.

W przypadku ryb, analizowano wpływ etapu budowy i funkcjonowania na gatunki chronione w ramach sieci Natura 2000, w tym ryby dwuśrodowiskowe. Stwierdzono konieczność ograniczenia zmętnienia wody w okresie tarła cennych gatunków ryb.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej oraz w oparciu o dane archiwalne przeanalizowano wpływ na wymienione wyżej obszary Natura 2000 i stwierdzono, że zarówno na etapie budowy jak i na etapie funkcjonowania planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie wpływać na przedmiot ochrony obu obszarów, ich integralność oraz na spójność sieci Natura 2000.

Realizacja ostrogi 6/894 nie będzie wchodzić w konflikt z rezerwat Las Mątański, ze względu na przyjętą technologię budowy, polegającą na prowadzeniu prac od strony wody. Nie ma wówczas potrzeby prowadzenia tymczasowych róg dojazdowych oraz organizowania zaplecza budowy.

W dolinie Wisły występują również użytki ekologiczne (część z nich jest planowana). Użytki ekologiczne nie będą zagrożone w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia ponieważ zlokalizowane są albo w oddaleniu od planowanego przedsięwzięcia albo w

międzywał, a w trakcie odbudowy wałów nie zakłada się żadnej ingerencji w obszarze międzywał. Lokalizacja użytków ekologicznych oznaczona jest na rysunku 5.1. W jednym tylko przypadku użytk ekologiczny sąsiaduje z planowanym przedsięwzięciem. Jest to użytk ekologiczny na prawym brzegu Wisły między Lisewem Malborskim a Borętami Pierwszymi sąsiadujący z wałem realizowanym w ramach zadania B11. Na tym odcinku należy maksymalnie ograniczyć zajęcie terenu oraz wykluczyć organizację zaplecza budowy na tym obszarze.

Pomniki przyrody zlokalizowane są poza obszarem oddziaływania planowanego przedsięwzięcia. Należy jednak unikać organizacji placu budowy w sąsiedztwie pomników przyrody. Stwierdzono występowanie pomników przyrody w miejscowościach: Kiezmark, Ostaszewo, Leszkowy, Lisewo Malborskie, Mały Garc. Lokalizacja pomników przyrody oznaczona jest na rysunku 5.4.

W wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia, na etapie budowy i funkcjonowania nie jest zagrożona drożność korytarza ekologicznego doliny Wisły.

Poprawa osłony przeciwpowodziowej Żuław przyczynia się również do ochrony obszarów chronionych, w tym sieci Natura 2000 przed skażeniem, które mogłoby powstać, gdyby fala powodziowa przeszła przez hałdę fosfogipsów, oczyszczalnię ścieków „Gdańsk-Wschód” oraz tereny Rafinerii Grupy Lotos.

Oddziaływanie na warunki aerosanitarne i klimat akustyczny

Oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na warunki aerosanitarne i klimat akustyczny dotyczy tylko etapu budowy. Na etapie funkcjonowania odbudowanych ostróg i wałów nie będą występować tego typu oddziaływania.

Oddziaływania etapu budowy związane są transportem materiałów budowlanych na plac budowy oraz pracą maszyn i urządzeń. Będą to oddziaływania chwilowe i koncentrujące się w rejonie wałów, ponieważ większość prac przy odbudowie ostróg to praca ręczna.

W bezpośrednim sąsiedztwie wału przeciwpowodziowego zlokalizowane są miejscowości: Lisewo Malborskie, Palczewo, Kiezmark, Przegalina, które z racji odległości mogą być okresowo narażone na oddziaływanie hałasu. W bezpośrednim sąsiedztwie wału przeciwpowodziowego, na wysokości Ostaszewa oraz w rejonie Kiezmarka, zlokalizowana jest rozproszona zabudowa zagrodowa.

Oddziaływania akustyczne i wibracje, będą, zgodnie z projektem budowlanym, minimalizowane poprzez stosowanie innej technologii, mniej uciążliwej akustycznie, w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej.

W pasie 2 km od koryta Wisły występują również liczne obiekty zabytkowe i o wartościach kulturowych, na które niekorzystnie mogą oddziaływać wibracje powodowane przez wzmożony ruch samochodów ciężarowych dowożących materiały do zaplecza budowy.

Ze względu na przejściowy charakter omawianych oddziaływań nie będą one miały znaczącego wpływu na środowisko.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Planowana odbudowa ostróg może potencjalnie oddziaływać na jakość wód powierzchniowych na etapie budowy. Dotyczy to jedynie możliwości przedostania się substancji ropopochodnych z urządzeń pracujących przy odbudowie ostróg. Zakłada się, że większość prac będzie wykonywana ręcznie, a jedynym sprzętem będzie koparka osadzona na pontonie. Oznacza to, że możliwość zanieczyszczenia wody jest praktycznie pomijalna. Prace w korycie rzeki mogą ponadto powodować krótkotrwałe zmącenie wody podczas układania faszyny i narzutu kamiennego, nie będzie to jednak oddziaływanie znaczące.

Na etapie funkcjonowania nie przewiduje się oddziaływania na jakość wód. Lokalnej modyfikacji ulegną procesy hydro- i litodynamiczne, jednak ich skala będzie niewielka.

Nie przewiduje się oddziaływania odbudowy wałów na wody powierzchniowe.

Ewentualne zanieczyszczenia wód podziemnych może być efektem awaryjnych wycieków substancji ropopochodnych ze sprzętu budowlanego lub przeniknięcia substancji z placów składowych materiałów budowlanych.

Na etapie budowy planowanych przedsięwzięć nie wystąpi oddziaływanie na stan zasobów użytkowych poziomów wodonośnych, natomiast wzmocnienie osłony przeciwpowodziowej Żuław przyczyni się do ochrony użytkowego poziomu wodonośnego, który jest słabo izolowany od zanieczyszczeń przenikających z powierzchni. Dotyczy to przede wszystkim zbiornika GZWP 112, położonego częściowo na terenie Żuław Gdańskich oraz ujęć wód zlokalizowanych na omawianym terenie, w tym ujęcia wody „Lipce” stanowiącego jedno z podstawowych ujęć komunalnych Gdańska.

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych

Planowane przedsięwzięcie, nie będzie na etapie budowy oddziaływało w sposób istotny na powierzchnię ziemi. Nie będą wznoszone nowe konstrukcje, nie będzie trwale przekształcana powierzchnia ziemi.

Planowane przedsięwzięcie na etapie funkcjonowania będzie oddziaływać na powierzchnię ziemi, ale jest to oddziaływanie celowe. Zadanie polegające na budowie ostróg ma na celu oddalenie nurtu rzeki od brzegu i przeciwdziałanie erozji brzegowej i powstawaniu osuwisk i wyrw w korpusie wału.

Podobne celowe działanie dotyczy uszczelniania wałów przeciwpowodziowych, które dzięki temu będzie nieprzepuszczalne dla wód wezbraniowych i nie będzie zagrażać ich stabilności.

Oddziaływanie na krajobraz, dziedzictwo kulturowe

Planowane przedsięwzięcie nie będzie zmieniać istniejących walorów krajobrazowych, zarówno wały jak i ostrogi są trwałym kilkusetletnim elementem krajobrazu żuławskiego.

Wpływ planowanego przedsięwzięcia na dziedzictwo kulturowe i dobra materialne dotyczy przede wszystkim możliwości oddziaływania etapu budowy (transportu sprzętu i materiałów, pracy ciężkiego sprzętu w sąsiedztwie wałów) i związanego z tym potencjalnego

oddziaływania na substancję zabytkową i zabudowania sąsiadujące z drogami transportowymi oraz zapleczem budowy i placem budowy.

W przypadku wałów, sąsiadują one z pojedynczymi zagrodami oraz w niektórych miejscach skupioną zabudową wiejską, które w wielu przypadkach są chronione jako dziedzictwo kulturowe żuław, w formie zabytków wpisanych do rejestru, zabytków z gminnej ewidencji, obiektów o wartościach kulturowych, stref ochrony konserwatorskiej. Wymienione formy ochrony, sąsiadujące z odbudowywanymi wałami, skupione są następujących miejscowościach:

Lewy brzeg: Przegalina (w całości), Błotnik (kilka obiektów), Kiezmark (kilka obiektów), Leszkowy (w całości), ;

Prawy brzeg: Drewnica (całość), Nowa Kościelnica (fragmenty w centrum), Ostaszewo (fragmenty w centrum wsi), Gniazdowo (fragmenty), Nowa Cerkiew (fragment), Palczewo (całość), Boręty (pojedyncze zabudowania), Lisewo Malborskie (kilkadziesiąt obiektów), Mątowy Małe (pojedyncze objekty).

W rejonie wymienionych wyżej miejscowościach oraz w sąsiedztwie pojedynczych zabudowań, zgodnie z projektem budowlanym, stosowana będzie technologia ograniczająca emisję hałasu i drgania (technologia niewibracyjna), co oznacza ograniczenie zagrożenia dla zabytkowych zabudowań.

Proponuje się aby zaplecza budowy zorganizowane były poza wymienionych wyżej miejscowościami (lub ich cennymi miejscami), w celu ograniczenia możliwości negatywnego oddziaływania transportu na zabytkową substancję. Zaleceniem tym należy objąć, poza wymienionymi wyżej miejscowościami sąsiadującymi z wałem, również następujące miejscowości (w nawiasie podano jaką część wsi chroniona jest ze względu na duże wartości kulturowe): Steblewo (większość), Tczew (znaczące fragmenty miasta), Rybaki (część zabudowań), Mały Garc (kilka obiektów).

Na etapie funkcjonowania planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na dziedzictwo kulturowe oraz dobra materialne. Będzie natomiast oddziaływać pozytywnie ponieważ funkcjonowanie wszystkich planowanych zadań ma na celu zabezpieczenie środowiska życia ludzi na Żuławach Wiślanych przed powodzią. Na obszarze Żuław objętych zagrożeniem powodzią od głównego koryta Wisły znajduje się kilkaset obiektów zabytkowych, wpisanych do rejestrów zabytków woj. pomorskiego oraz miejsca o szczególnym znaczeniu w skali światowej i europejskiej, takich jak Malbork i Gdańsk. Każda powódź stwarza zagrożenie ich fizycznego uszkodzenia lub zniszczenia. Łączne oddziaływanie planowanych przedsięwzięć będzie miało bardzo duże, pozytywne znaczenie dla zabezpieczenia obiektów zabytkowych przed zagrożeniem powodziowym.

Odpady

Odpady mogą powstać podczas wycinki drzew i krzewów oraz likwidacji innej roślinności. Odpady te powstaną przede wszystkim podczas przygotowywania wałów do uszczelniania, nie będzie to jednak duży zakres prac. Zdjęta z fragmentu wału warstwa

humusu zostanie ponownie rozplantowana na zakończenie prac. Nie przewiduje się również znacznej wycinki drze, ponieważ są to tereny skąpo porośnięte drzewami.

Na etapie funkcjonowania przedsięwzięcia nie będą wytwarzane odpady.

Oddziaływanie transgraniczne

Na etapie budowy i funkcjonowania nie przewiduje się powstania oddziaływań o zasięgu transgranicznym. Oceniane zadania dotyczą prac, które mają na celu utrzymanie obecnego poziomu ochrony przed powodzią i nie spowodują istotnych zmian, które oddziaływałyby poza granice kraju.

Granica państwa (na Zalewie Wiślanym) oddalona jest o około 60 km od doliny Wisły.

Oddziaływanie w fazie likwidacji

Żuławy istnieją w obecnej postaci dzięki funkcjonowaniu rozbudowanego systemu osłony przeciwpowodziowej. Likwidacja planowanych zadań spowodowałaby proces naturalizacji środowiska przyrodniczego jednocześnie powodując zanik regionu jako przestrzeni społeczno-gospodarczej aktywności ludzi.

Rozważanie etapu likwidacji wałów przeciwpowodziowych i ostróg jest czysto teoretyczne. Obecny poziom zainwestowania obszaru Żuław oraz kilkusetletniego rozwoju osadnictwa, znacznych dóbr kultury i przyrody powoduje, że likwidacja osłony przeciwpowodziowej skutkowałaby całkowitym zniszczeniem tych terenów.

Zagrożenie środowiska skutkami potencjalnych awarii

Planowane przedsięwzięcie polegające na odbudowie wałów przeciwpowodziowych oraz ostróg nie stanowią źródła poważnych awarii przemysłowych w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska.

ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE

Planowana odbudowa wałów i ostróg jest jednym z najważniejszych zadań „Programu Żuławskiego-2030”, którego celem jest „*Zwiększenie skuteczności ochrony przeciwpowodziowej, stymulującej wzrost potencjału dla zrównoważonego rozwoju Żuław*”. Skumulowane oddziaływania wszystkich działań oceniono, w ramach procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, w oparciu o dokument „Prognozy oddziaływania na środowisko ww. Programu. W Prognozie stwierdza się, że „Program Żuławski – 2030” nie będzie powodował znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko, w tym również na obszary Natura 2000. Natomiast wpływ realizacji „Programu Żuławskiego-2030” na zmniejszenie ryzyka powodzi oraz ograniczenie ewentualnych strat jest jednoznacznie korzystny ze względu na poprawę bezpieczeństwa powszechnego, poprawę ochrony życia i zdrowia ludzi, ich mienia, potencjału gospodarczego, zasobów kulturowych oraz środowiska przyrodniczego, w tym obszarów Natura 2000.

Analizując wpływ skumulowany zadań realizowanych w dolinie Wisły, należy odnieść się do zadania B02. Przebudowa ujścia Wisły, które objęte zostało oddzielnym raportem o oddziaływaniu na środowisko. Z uwagi na to, że ujście Wisły znajduje się poniżej ostróg przewidzianych do odbudowy, jego przebudowa polegająca na wydłużeniu kierownic czy też

przekopaniu kinety stożka nie będzie miała żadnego wpływu na odcinek rzeki, na którym mają być odbudowane ostrogi.

OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MINIMALIZUJĄCYCH

Działania minimalizujące potencjalny negatywny wpływ na środowisko planowanego przedsięwzięcia określono w stosunku do ornitofauny i ichtiofauny. Zalecenia te dotyczą tylko etapu budowy. Na etapie funkcjonowania ostróg i wałów, nie przewiduje się negatywnego wpływu na środowisko.

Ograniczenia dla etapu budowy wałów dotyczą wykluczenia prowadzenia prac w sezonie lęgowym lub też zdjęcia wierzchniej warstwy ziemi przed sezonem lęgowym. Szczegółowe zalecenia zawarto w tabeli poniżej; lokalizację odcinków wskazanych do działań minimalizujących wskazano na rys 5.1. zawartym w Raporcie:

Tab. Działania minimalizujące wpływ na ornitofaunę na etapie budowy

| Lp. | Kilometr rzeki | Długość odcinka | Stwierdzone gatunki | Zalecenia dot. budowy | Uzasadnienie |
|--|----------------|-----------------|-------------------------|--|---|
| Zadanie B07 – nie wprowadzono ograniczeń dla etapu budowy | | | | | |
| Zadanie B08 – zaleca się następujące działania dla wskazanych odcinków: | | | | | |
| 1. | 926,4 - 927 km | 600 m | błotniak stawowy | Całkowite zawieszenie prac budowlanych w okresie lęgowym od 10 maja do 15 lipca; alternatywnie, po kontroli ornitologa i stwierdzeniu, że stanowisko błotniaka stawowego jest opuszczone, prace budowlane mogą być wykonywane bez ograniczeń | Stwierdzone stanowisko lęgowe błotniaka stawowego. Wstrzymanie prac umożliwi ptakom odbycie lęgu. Alternatywą jest sprawdzenie przez ornitologa czy w roku wykonywania prac budowlanych stanowisko jest zajęte czy opuszczone. Jednorazowa kontrola powinna być wykonana między 10 a 30 maja. Jeśli stanowisko byłoby opuszczone zawieszenie prac jest bezzasadne. |
| 2. | 924,6 - 925 km | 600 m | błotniak stawowy, żuraw | Całkowite zawieszenie prac budowlanych w okresie lęgowym od 15 kwietnia do 15 lipca; alternatywnie po potwierdzeniu przez ornitologa, że stanowisko błotniaka stawowego jest opuszczone, prace budowlane mogą być wykonywane po 20 maja | Stwierdzone stanowisko lęgowe błotniaka stawowego oraz żurawia. Wstrzymanie prac umożliwi ptakom odbycie lęgu. Alternatywą jest sprawdzenie przez ornitologa czy w roku wykonywania prac budowlanych stanowisko błotniaka stawowego jest zajęte czy opuszczone. Jednorazowa kontrola powinna być wykonana między 10 a 30 maja. Jeśli stanowisko byłoby opuszczone, prace budowlane mogą być wykonywane po 20 maja, kiedy żuraw wprowadzi młode. |
| 3. | 921,4 - 922 km | 600 m | błotniak stawowy | Całkowite zawieszenie prac budowlanych w okresie lęgowym od 10 maja do 15 lipca; alternatywnie, po kontroli ornitologa i stwierdzeniu, że stanowisko błotniaka stawowego jest opuszczone, prace budowlane mogą być wykonywane bez ograniczeń | Stwierdzone stanowisko lęgowe błotniaka stawowego. Wstrzymanie prac umożliwi ptakom odbycie lęgu. Alternatywą jest sprawdzenie przez ornitologa czy w roku wykonywania prac budowlanych stanowisko jest zajęte czy opuszczone. Jednorazowa kontrola powinna być wykonana między 10 a 30 maja. Jeśli stanowisko byłoby opuszczone zawieszenie prac jest bezzasadne. |
| Zadanie B11 - zaleca się następujące działania dla wskazanego odcinka | | | | | |
| 4. | 913-915 km, | 2 km | derkacz | Zdjęcie darni z wału przeciwpowodziowego najpóźniej do 15 kwietnia | Duża koncentracja derkacza stwierdzona na międzywalu. Usunięcie darni sprawi, że ptaki czasowo pozbawione będą siedlisk dogodnych do odbycia godów. Odpowiednie siedliska pozostają na międzywale oraz na polach uprawnych na wschód od wału. |
| Zadanie B06 - zaleca się następujące działania dla wskazanego odcinka | | | | | |
| 5. | 933-934 km | 1 km | derkacz, jarzębatka | Zdjęcie darni z wału przeciwpowodziowego najpóźniej do 15 kwietnia | Duża koncentracja derkacza i jarzębatki stwierdzona na międzywale. Usunięcie darni sprawi, że ptaki czasowo pozbawione będą siedlisk dogodnych do odbycia godów. Odpowiednie siedliska pozostają na |

| Lp. | Kilometr rzeki | Długość odcinka | Stwierdzone gatunki | Zalecenia dot. budowy | Uzasadnienie |
|---|----------------|-----------------|---|---|--|
| | | | | | międzywalu oraz na polach uprawnych na zachód od wału. |
| Zadanie B04+B05 - zaleca się następujące działania dla wskazanego odcinka: | | | | | |
| 6. | 926-928,5 km | 2,5 km | błotniak stawowy, derkacz, jarzębatka, gąsiorek | Całkowite zawieszenie prac budowlanych w okresie lęgowym od 15 kwietnia do 15 lipca | Stwierdzone stanowiska lęgowe błotniaka stawowego, derkacza, jarzębatki, gąsiorka. Wstrzymanie prac umożliwi ptakom odbycie lęgów. |

W przypadku dziewięciu spośród trzydziestu ostróg planowanych do odbudowy wprowadzono ograniczenia czasowe. Są to ostrogi: 1/896, 5/895, 9/894, 7/894, 5/894, 1/894, 3/893, 1/893, 6/894, oznaczone na rysunku 5.1.D. Dla tych ostróg dopuszcza się wykonywanie prac w okresie od 1 sierpnia do początku następnego okresu lęgowego, który przypada na połowę maja. Ograniczenie czasowe wynika z licznych w tym miejscu gniazd chronionego gatunku Natura 2000 brzegówki *Riparia riparia*. W okresie od 15 maja do 31 lipca, prace na wyżej wymienionych ostrogach winny być wstrzymane. Alternatywnie, po jednorazowej kontroli ornitologa i stwierdzeniu, że gniazda brzegówki są opuszczone, prace budowlane mogą być wykonywane bez ograniczeń.

Na pozostałych ostrogach: 5/897, 3/897, 1/897, 13/911, 3/916, 11/916, 6/916, 10/916, 12/916, 14/916, 12/915, 10/915, 8/915, 6/915, 16/919, 14/919, 18/918, 16/918, 14/918, 8/917, 2a/932 prace można wykonywać bez ograniczeń. Jest to działanie uzasadnione, ponieważ nie stwierdzono, aby miejsca te były szczególnie istotne dla gatunków ptaków będącymi gatunkami kwalifikującymi obszar Natura 2000 oraz gatunkami wymienionymi w załączniku I Dyrektywy Ptasiej.

W miejscach, w których znajdują się ostrogi mogą gniazdować chronione w Polsce gatunki ptaków, np. potrzos *Emberiza schoeniclus*. Z tego powodu zaleca się, aby prace budowlane rozpoczynać przed 15 kwietnia.



Fot.01. Remont ostrogi (fot. RZGW Gdańsk)

Podsumowując, przy zastosowaniu wyżej wymienionych działań łagodzących nie przewiduje się negatywnych oddziaływań dla gatunków ptaków kwalifikujących obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły. Jedynym oddziaływaniem będzie płoszenie ptaków, mające charakter lokalny. Proponuje się, aby w ramach działań łagodzących zmniejszyć powierzchnię frontu prac budowlanych do niezbędnego minimum.

Ichtiofauna

W okresie od kwietnia do połowy czerwca ichtiofauna jest szczególnie wrażliwa na zmętnienie wody i prace powodujące zamulanie tarlisk. Okres ten obejmuje tarło cennych gatunków ryb. Z tego względu poniżej wskazano ostrogi, dla których należy ograniczyć prace mogące powodować zamulenie w tym okresie:

- **gmina Subkowy** – odbudowa ostróg nr 1/894, 5/894, 7/894, 9/894, 5/895, 1/896, 1/897, 3/897, 5/897,
- **gmina Lichnowy** – odbudowa ostróg nr 6/915, 8/915, 10/915, 12/915, 6/916, 10/916, 12/916, 14/916,
- **gmina Ostaszewo** – odbudowa ostróg nr 8/917, 14/918, 16/918, 18/918, 14/919, 16/919.

Ponadto sformułowano zalecenia ogólne ograniczające możliwość negatywnego oddziaływania na ichtiofaunę.

- Przy wykonywaniu budowli regulacyjnych wykorzystane powinny zostać materiały naturalne, takie jak materace wiklinowe, narzut kamieni oraz wypełnione kamieniem kosze siatkowe. Jest to korzystne od strony wymagań bytowych ichtiofauny.
- Zawężenie i zwiększenie głębokości głównego nurtu przy pomocy prostopadłych ostróg wykonanych na średnią i niską wodę, będzie dla ryb korzystne.
- Prace powinny być prowadzone w sposób, który nie zakłóca tarła ryb oraz swobody ich migracji.
- Odnośnie modernizacji oraz budowy wałów prace powinny być tak prowadzone aby pozostały zachowane starorzecza i boczne odnogi, które znajdują się po wewnętrznej stronie wałów.

Plac budowy i zaplecze budowy

Ponieważ nie zostały jeszcze wskazane miejsca lokalizacji zaplecza budowy dla odbudowy wałów sformułowano poniższe ograniczenia. Zabrania się lokalizowania zaplecza budowy:

- w bliskim sąsiedztwie obiektów zabytkowych,
- w bliskim sąsiedztwie pomników przyrody,
- w bliskim sąsiedztwie obiektów wymagających ochrony akustycznej: szkoły, przedszkola, szpitale, domy opieki,
- w międzywalu,

- w obrębie obszarów cennych przyrodniczo (poza granicami obszarów Natura 2000, rezerwatów i użytków ekologicznych).

Lokalizację wymienionych obiektów przedstawiono na rysunkach 5.1. A do 5.1.E oraz 5.4.A i 5.4.B zamieszczonych w Raporcie.

OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Planowane przedsięwzięcie nie wymaga ustalenia obszaru ograniczonego użytkowania.

ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Planowane przedsięwzięcie poddane było konsultacjom społecznym w ramach procesu przygotowania „Programu Żuławskiego-2030”. Konsultacje potwierdziły wysoki poziom społecznej akceptacji „Programu Żuławskiego-2030”.

W przypadku planowanego przedsięwzięcia można wskazać na dwa potencjalne źródła konfliktów. Pierwszy związany jest z możliwością oprotestowania planowanych działań przez organizacje ekologiczne, które aktywnie działają na rzecz ochrony doliny Wisły. Zakłada się jednak, że wobec stwierdzonego braku znaczącego negatywnego wpływu planowanego przedsięwzięcia na obszary chronione, protesty te będą sporadyczne lub w ogóle ich nie będzie.

Druga sytuacja konfliktowa może dotyczyć mieszkańców Żuław, dla których skuteczna ochrona przeciwpowodziowa jest warunkiem o podstawowym znaczeniu dla ich egzystencji. Konflikty te mogą się pojawić w momencie, kiedy planowane przedsięwzięcie byłoby oprotestowane przez organizacje ekologiczne.

Należy jednak podkreślić, że przeprowadzone dotychczas konsultacje społeczne nie ujawniły sytuacji konfliktogennych. Można więc przyjąć, że również w przypadku odbudowy wałów i ostróg nie będą one występować.

ZALECENIA DOTYCZĄCE MONITORINGU

Przy założeniu, że prace budowlane wykonywane będą po okresie lęgowym (rozpoczęcie tego okresu 15 kwietnia zakończenia 31 lipca), oraz ewentualnie w okresie lęgowym, ale z zachowaniem zasad przyjętych w niniejszym raporcie, nie przewiduje się potrzeby monitorowania ptaków tak dla etapu prac budowlanych jak i etapu eksploatacji przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Wobec przewidywanego generalnie małego wpływu na ichtiofaunę odbudowy ostróg oraz modernizacji wałów, zasadniczo nie jest konieczne przeprowadzenie monitoringu ichtiofauny.

WSKAZANIE LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY I NIEDOSTATKÓW TECHNIKI

W opracowaniu niniejszego Raportu nie napotkano na istotne luki we współczesnej wiedzy lub niedostatki techniki. Również w zakresie rozpoznania przyrodniczego nie napotkano na istotne luki. Przeprowadzona inwentaryzacja przyrodnicza umożliwiła bardziej

szczegółowe rozpoznanie terenu w sąsiedztwie planowanych zadań, w stosunku do danych przyrodniczych zgromadzonych dla całego docinka dolnej Wisły.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Planowane zadania, ze względu na swój charakter, nie będą w sposób istotny oddziaływać na środowisko na etapie funkcjonowania. Dotyczy to również obszarów Natura 2000: PLB04003 Dolina Dolnej Wisły, w obrębie którego zlokalizowane są wszystkie analizowane zadania oraz PLH220033 Dolna Wisła, w obrębie które zlokalizowanych jest 12 ostróg.

Planowane zadania, na etapie budowy, mogą powodować oddziaływania o różnym natężeniu. W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej obejmującej ornitofaunę w okresie lęgowym, wędrówek wiosennych i jesiennych oraz zimy a także rośliny i siedliska chronione zlokalizowane w międzywalu oraz w sąsiedztwie wałów, stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływać na obszary Natura 2000 i na przyrodę również w okresie budowy, pod warunkiem zastosowania działań minimalizujących.

Realizacja ocenianych zadań wpływać będzie na zwiększenie bezpieczeństwa funkcjonowania obiektów infrastruktury technicznej, a co za tym idzie, ograniczać możliwość powstania znaczących szkód materialnych (również zagrożenia życia i zdrowia ludzi), a także szkód ekologicznych. Wśród najważniejszych zagrożeń wymienić można: zalanie ważnych ujęć wód; przejście fali powodziowej przez tereny oczyszczalni ścieków, składowiska popiołów i hałdę fosfogipsów; zalanie Głównych Punktów Zasilania; zniszczenie powiązań transportowych Gdańska z Warszawą.

Podsumowując, należy stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie może być realizowane, pod warunkiem zastosowania działań minimalizujących zaproponowanych w niniejszym raporcie.

1. WPROWADZENIE

1.1. WSTĘP

Niniejszy „Raport o oddziaływaniu na środowisko odbudowy ostróg i wałów przeciwpowodziowych na żuławskim odcinku Wisły” został wykonany przez Biuro Projektowo – Doradcze EKO-KONSULT w Gdańsku, na podstawie umowy Nr 426/2009 zawartej w dniu 9 listopada 2009 roku przez MGGP S.A. w Tarnowie z Biurem Projektowo-Doradczym EKO-KONSULT w Gdańsku.

Raport wykonywany jest na etapie poprzedzającym uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydawanej na podstawie ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199 poz. 1227 z późn. zm.).

Planowane przedsięwzięcie obejmuje 7 zadań I Etapu „Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)”. Omawiane zadania zostały zakwalifikowanego przez Ministra Rozwoju Regionalnego jako indywidualne projekty kluczowe i umieszczone na liście projektów indywidualnych dla Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko 2007-2013”, priorytet III „Zarządzenie zasobami i przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska”, działanie 3.1 „Retencjonowanie wody i zapewnienie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego”:

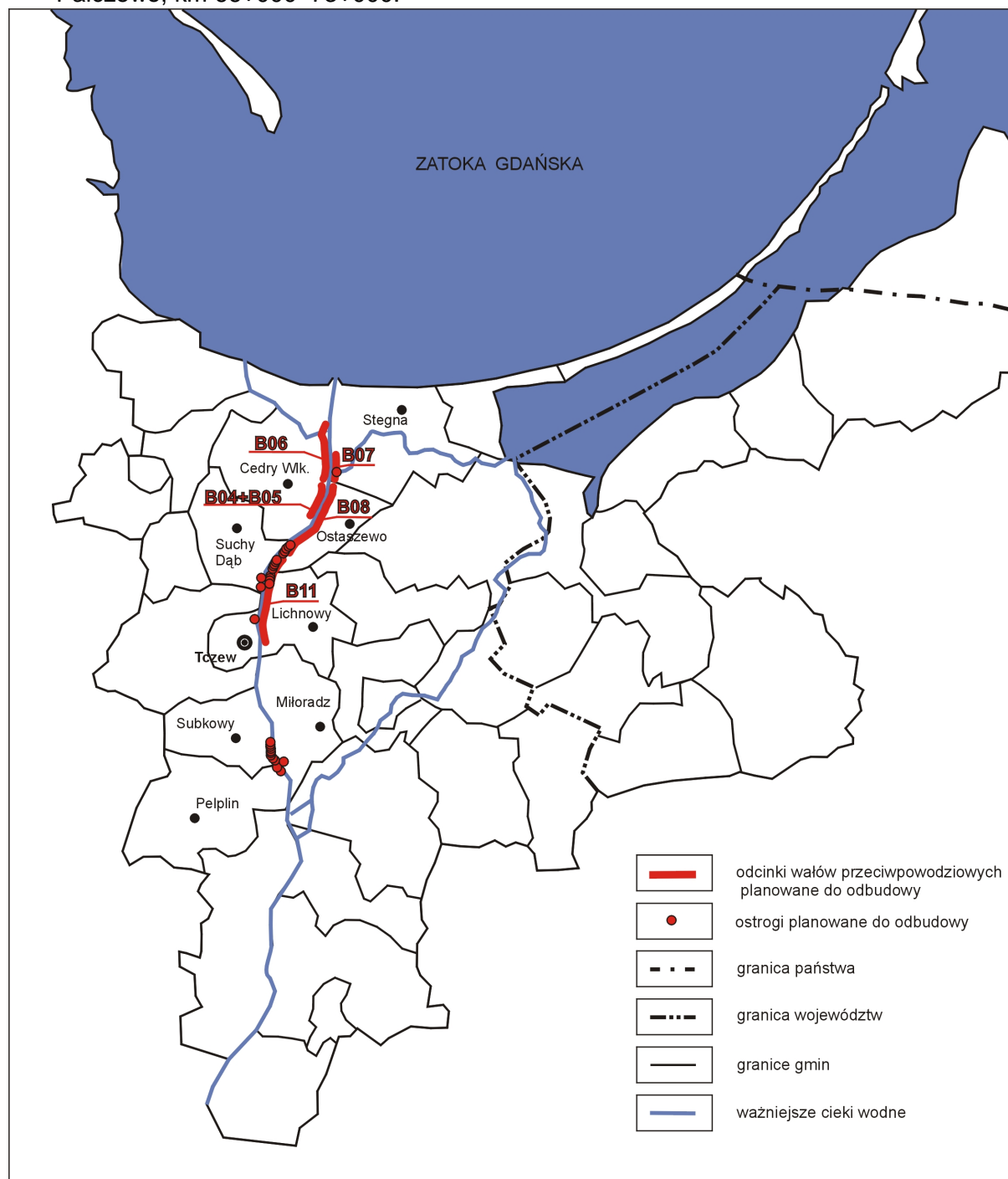
- Projekt 3.1-2.1. Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – Etap I - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku (zadanie B03)
- Projekt 3.1-2.2. Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – Etap I – Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku (zadania B04+B05, B06, B07, B08 i B11).

Przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko jest odbudowa 30 ostróg oraz pięciu odcinków wałów przeciwpowodziowych o łącznej długości 36,65 km. Na rysunku 1.1. pokazano lokalizację ogólną wałów i ostróg objętych niniejszym Raportem.

Według „Programu Żuławskiego-2030” są to następujące zadania:

- B03 – Rzeką Wisła – odbudowa ostróg w korycie rzeki w km 915-916,
- B03 – Rzeką Wisła – odbudowa ostróg w korycie rzeki w km 893,
- B03 – Rzeką Wisła – odbudowa ostrogi w korycie rzeki w km 911,
- B03 – Rzeką Wisła – odbudowa ostrogi w korycie rzeki w km 894,
- B03 – Rzeką Wisła – odbudowa ostróg w korycie rzeki w km 894-897,
- B03 – Rzeką Wisła – odbudowa ostróg w korycie rzeki w km 917-919,
- B03 – Rzeką Wisła – odbudowa ostróg w korycie rzeki w km 916,
- B03 – Rzeką Wisła – odbudowa ostróg w korycie rzeki w km 932,
- B04+B05 – Rzeką Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Giemlice-Kiezmark, km 14+300÷21+500;
- B06 – Rzeką Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Kiezmark – Przegalina, km 21+500÷28+200;

- B07 - Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Czerwone Budy – Drewnica, km 87+300÷89+500;
- B08 - Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Palczewo – Czerwone Budy, km 73+000÷86+600;
- B11 - Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Lisewo – Palczewo, km 66+000÷73+000.



Rys. 1.1. Lokalizacja ogólna planowanych zadań na tle żuławskich gmin (opracowanie własne EKO-KONSULT)

Ostrogi planowane do odbudowy zlokalizowane są na terenie 8 gmin województwa pomorskiego (Tabela 1) natomiast odcinki wałów przeciwpowodziowych zlokalizowane są na obszarze 5 gmin województwa pomorskiego (Tabela 2).

Tab.1. Ostrogi planowane do odbudowy w poszczególnych gminach

| Gmina | Liczba ostróg przewidzianych do odbudowy |
|------------------------|---|
| Gmina i Miasto Pelplin | 2 (3/893, 1/893) |
| Miłoradz | 1 (6/894) |
| Subkowy | 9 (7/894, 5/894, 1/894, 5/897, 3/897, 1/897, 1/896, 5/895, 9/894) |
| Miasto Tczew | 1 (13/911) |
| Suchy Dąb | 2 (3/916, 11/916) |
| Lichnowy | 8 (6/916, 10/916, 12/916, 14/916, 12/915, 10/915, 8/915, 6/915) |
| Ostaszewo | 6 (16/919, 14/919, 18/918, 16/918, 14/918, 8/917) |
| Stegna | 1 (2a/932) |
| Razem | 30 |

Tab.2. Lokalizacja planowanych do odbudowy odcinków wałów przeciwpowodziowych

| Gmina | Odcinki wałów przeciwpowodziowych przewidziane do odbudowy |
|-------------------------------|--|
| Lichnowy | km 66+000 ÷ 73+000 (B11) |
| Ostaszewo | km 73+000 ÷ 86+600 (B08) |
| Stegna | km 87+350 ÷ 89+500 (B07) ⁷ |
| Miasto Gdańsk i Cedry Wielkie | km 21+500 ÷ 28+200 (B06) |
| Cedry Wielkie | km 14+300 ÷ 21+500 (B04+B05) |
| Razem | 36,65 km |

1.2. CEL I ZAKRES RAPORTU

Celem raportu jest określenie środowiskowych skutków odbudowy ostróg i wałów przeciwpowodziowych na żuławskim odcinku Wisły wraz z inwestycjami bezpośrednio powiązanymi. Określono oddziaływanie na:

- siedliska przyrodnicze, ichtiofaunę, awifaunę,
- obszary chronione, w tym Natura 2000,
- warunki aerosanitarne,
- klimat akustyczny,
- wody podziemne i powierzchniowe,
- warunki gruntowo-wodne,
- powierzchnię ziemi,
- krajobraz, dziedzictwo kulturowe i dobra materialne,
- zdrowie i warunki życia ludzi oraz wzajemne oddziaływanie pomiędzy wyżej wymienionymi elementami.

Celem oceny oddziaływania na środowisko jest:

- określenie uwarunkowań środowiskowo-przestrzennych fazy budowy i eksploatacji inwestycji,

⁷ Wniosek o wydanie decyzji środowiskowej dla zadania B07 został złożony dla km 87+300 ÷ 89+500, ale projekt budowlany po skorygowaniu obejmuje odcinek 87+350 ÷ 89+500

- określenie charakteru, znaczenia i zasięgu potencjalnych wpływów środowiskowych, przestrzennych, krajobrazowych i społecznych, związanych z realizacją i eksploatacją planowanego przedsięwzięcia,
- określenie możliwości ograniczenia potencjalnych negatywnych oddziaływań z uwzględnieniem możliwych sytuacji awaryjnych,
- określenie możliwości łagodzenia niekorzystnych wpływów oraz zakresu monitoringu na etapie budowy i eksploatacji,
- określenie warunków ochrony interesów osób trzecich.

Zakres niniejszego raportu dostosowano do wymogów ustawowych oraz rozszerzono o warunki ustalone w postanowieniach o konieczności sporządzania raportu i jego zakresie, w podziale na:

Ostrogi

- Postanowienie Wójta gminy Miłoradz, Nr 75/760/III/1/2009 z dnia 18.06.2009 r., w sprawie stwierdzenia obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, dla przedsięwzięcia „B03 – „Rzeka Wisła” – odbudowa ostróg na rzece Wiśle” w km 894,
- Postanowienie Prezydenta miasta Tczewa, znak WSK-II-7624/11.5/09 z dnia 16.06.2009 r., w sprawie stwierdzenia obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, dla przedsięwzięcia „B03 – odbudowa ostróg na rzece Wiśle” w km 911,
- Postanowienie Wójta gminy Lichnowy, znak RGIII 7625/03/09 z dnia 23.06.2009 r., w sprawie stwierdzenia obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, dla przedsięwzięcia „B03 – odbudowa ostróg na rzece Wiśle” w km 915-916,
- Postanowienie Burmistrza miasta i gminy Pelplin, znak RTI-OŚ/ds./7625/07/09 z dnia 10.06.2009 r., w sprawie stwierdzenia obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, dla przedsięwzięcia „B03 – odbudowa ostróg na rzece Wiśle” w km 893,
- Postanowienie Wójta gminy Ostaszewo, znak SM.7624-3/2009 z dnia 11.05.2009 r., w sprawie stwierdzenia obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, dla przedsięwzięcia „B03 – odbudowa ostróg na rzece Wiśle” w km 917-919,
- Postanowienie Wójta gminy Suchy Dąb, znak AR.OŚ.7624.03/09 z dnia 10.06.2009 r., w sprawie stwierdzenia obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, dla przedsięwzięcia „B03 – odbudowa ostróg na rzece Wiśle” w km 916,
- Postanowienie Wójta gminy Subkowy, znak RK.I.76250-10/09 z dnia 17.06.2009 r., w sprawie stwierdzenia obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, dla przedsięwzięcia „B03 – odbudowa ostróg na rzece Wiśle” w km 894 ÷ 897,
- Postanowienie Wójta gminy Stegna, znak OŚR 7625/07/2009 z dnia 29.06.2009 r., w sprawie stwierdzenia obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, dla przedsięwzięcia „B03 – odbudowa ostróg na rzece Wiśle” w km 932.

Wały

- Postanowienie Wójta gminy Cedry Wielkie, Nr OŚ 7624/1/09 z dnia 28.01.2009 r. w sprawie stwierdzenia obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, dla przedsięwzięcia polegającego na odbudowie wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły, w ramach następujących zadań:

- B04+B05 – odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły na odcinku Giemlice - Kiezmark km 14+300 ÷ 21+500, gmina Cedry Wielkie, powiat gdański, województwo pomorskie⁸,
- B06 – odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły na odcinku Kiezmark - Przegalina w km 21+500 ÷ 28+200 gminy: Cedry Wielkie i m. Gdańsk, powiaty: Gdański i miasto Gdańsk, województwo pomorskie.
- Postanowienie Wójta gminy Ostaszewo, Nr SM.7620-2/2009 z dnia 20.05.2009 r. w sprawie stwierdzenia obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na odbudowie prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły, w ramach następujących zadań:
 - B07 – odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły na odcinku Czerwone Budy – Drewnica km 87+300 ÷ 90+300 gmina Stegna, powiat Nowy Dwór Gdański, województwo pomorskie,
 - B08 - odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły na odcinku Palczewo – Czerwone Budy km 73+000 ÷ 86+600, gmina Ostaszewo, powiat Nowy Dwór Gdański, województwo pomorskie,
 - B11 - odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły na odcinku Lisewo – Palczewo km 66+000 ÷ 73+000, gmina Lichnowy, powiat Malbork, województwo pomorskie,

Raport o oddziaływaniu na środowisko rozszerzono o następujące zagadnienia, wynikające z powyższych postanowień:

- występowania siedlisk przyrodniczych, gatunków i ich siedlisk, chronionych w granicach w.w. obszarów Natura 2000 – w miejscu realizacji inwestycji oraz w zasięgu jej oddziaływania wraz z ich rozmieszczeniem przestrzennym; badania ornitofauny winny obejmować okres lęgu i wychowywania młodych, migracji jesiennych i wiosennych oraz zimowania ptaków;
- oceny wpływu inwestycji na siedliska ichtiofauny i minogów chronionych w obszarze Natura 2000 z uwzględnieniem okresów tarła;
- oceny wpływu inwestycji na etapie realizacji i eksploatacji na siedliska przyrodnicze i siedliska gatunków, dla których ochrony wyznaczono ww. obszary Natura 2000;
- określenia skumulowanego oddziaływania przedsięwzięcia w kontekście realizacji projektu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – Etap I” – zwłaszcza w zakresie tworzenia piaszczystych łąk będących istotnym miejscem lęgowym i odpoczynku dla ptaków chronionych w Dolinie Dolnej Wisły, Ujściu Wisły – jak również

⁸ Przedsięwzięcia zmieniły nazwy na:

- B04+B05 – Rzeką Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Giemlice-Kiezmark
- B06 – Rzeką Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Kiezmark – Przegalina
- B07 - Rzeką Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Czerwone Budy – Drewnica
- B08 - Rzeką Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Palczewo – Czerwone Budy
- B11 - Rzeką Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Lisewo -Palczewo

siedlisk przyrodniczych stanowiących przedmiot ochrony w granicach obszaru Dolna Wisła i Ostoja w Ujściu Wisły;

- analizy rozwiązań alternatywnych z określeniem skutków realizacji;
- sposobów organizacji prac budowlanych oraz okresy ich przeprowadzania;
- sposobów zapobiegania i ograniczania oddziaływania inwestycji na siedliska przyrodnicze i siedliska gatunków wraz z określeniem istotności oddziaływania na przedmiot ochrony w granicach obszaru Natura 2000 po zastosowaniu wszelkich możliwych środków ograniczających niekorzystne oddziaływanie;
- analizy wystąpienia nadrzędnego interesu publicznego⁹;
- odpowiedniej oceny oddziaływania na środowisko uwzględniającej wymagania art. 6.3. Dyrektywy Siedliskowej”;
- informacji odnośnie występowania gatunków roślin i zwierząt, znajdujących się w Polsce pod ochroną prawną oraz określenie wpływu inwestycji na te gatunki.

1.3. PODSTAWA WYKONANIA RAPORTU

Podstawę wykonania raportu stanowiły:

- Program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)”, RZGW, Gdańsk, 2009,
- Prognoza oddziaływania na środowisko Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)”, EKO-KONSULT, Gdańsk, 2009, Koncepcja Programowo – Przestrzenna „Kompleksowego zabezpieczenia przeciwpowodziowego Żuław – Etap I”, konsorcjum MGGP S.A., DHI Polska Sp. z o.o., DHI A.S., INW-EKO Consult, 2008,
- Raport o oddziaływaniu na środowisko programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław”, PROEKO, Gdańsk, 2008.
- Projekt budowlany :
 - „Rzeka Wisła – odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Giemlice-Kiezmark km 14+300 – 21+500”, Zakład Projektowo-Wykonawczy H-BUD Hieronim Szukalski, Gdańsk, 2009 r.;
 - „Rzeka Wisła – odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Kiezmark – Przegalina w km 21+500 – 28+200, Gm. Cedry Wielkie Pow. Gdański, M. Gdańsk, Woj. Pomorskie”, Grupa Projektowa Dering, Gdynia, 2009 r.;
 - „Rzeka Wisła – odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Czerwone Budy – Drewnica w km 87+350 – 89+500, Gm. Stegna, Pow. Nowy Dwór Gdański, Woj. Pomorskie”, Grupa Projektowa Dering, Gdynia, 2009 r.;
 - „Rzeka Wisła – odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Palczewo-Czerwone Budy km 73+000 – 86+600, Gm. Ostaszewo, Pow. Nowodworski, Woj. Pomorskie Zakład Projektowo-Wykonawczy H-BUD Hieronim Szukalski, Gdańsk, 2009 r.;

⁹ Ze względu na stwierdzony w niniejszym raporcie brak negatywnego wpływu na obszary Natura 2000 nie było konieczności przeanalizowania nadrzędnego interesu publicznego

- „Rzeka Wisła – odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Czerwone Lisewo - Palczewo w km 66+000 – 73+000, Gm. Lichnowy, Pow. Malbork, Woj. Pomorskie”, Grupa Projektowa Dering, Gdynia, 2009;
- Karty Informacyjne Przedsięwzięć (KIP) r.

Wykorzystano również wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, wykonanej na zlecenie MGGP SA w Tarnowie, która jest konieczna dla potrzeb niniejszego raportu:

- T. Szostko, Inwentaryzacja i waloryzacja fitocenotyczna międzywał rzeki Wisły na odcinku Most Knybawski – Biała Góra, Gdańsk 2009 r.
- T. Mokwa, Inwentaryzacja wybranych gatunków ptaków na części obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB040003 odcinek Kuchnia – Gdańsk – Przegalina, Gdańsk, kwiecień 2010 r.

Wykorzystano informacje uzyskane w urzędach gmin oraz podczas wizji w terenie w dniach 21.04.2010 r. i 26.04.2010 r. Ponadto odniesiono się do dokumentów i opracowań powiązanych z realizacją odbudowy ostróg i wałów przeciwpowodziowych na Wiśle.

1.4. KWALIFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowane przedsięwzięcie – odbudowa ostróg na żuławskim odcinku Wisły oraz wałów przeciwpowodziowych, zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 61 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2004 r. Nr 257 poz. 2573 z późn. zm.) zostało zakwalifikowane jako „urządzenia przeciwpowodziowe, z wyłączeniem ich konserwacji i przebudowy” i posiada status „przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko”.

Kwalifikacja przedsięwzięcia jest zgodna z Dyrektywą Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 roku w sprawie wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko, załącznik II pkt. 10 e „kanalizacja i obiekty przeciwpowodziowe”.

Z uwagi na lokalizację przedsięwzięcia na obszarach objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000: PLB040003 Dolina Dolnej Wisły oraz PLH220033 Dolna Wisła, realizacja i eksploatacja przedsięwzięcia może oddziaływać na obszary Natura 2000. W związku z tym zachodzi obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na obszar Natura 2000 zgodnie z przepisami zawartymi w art. 6 ust 3 i 4 Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory.

2. FORMALNO - PRAWNE PODSTAWY WYKONANIA RAPORTU

2.1. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY

W odniesieniu do analizowanego przedsięwzięcia spośród aktów prawa europejskiego zastosowanie znajdują:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko zmieniona Dyrektywą 97/11/WE z dnia 3 marca 1997r. (Dyrektywa OOŚ);
- Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dyrektywa Ptasia);
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa Siedliskowa);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (tzw. Ramowa Dyrektywa Wodna);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2007/60/WE z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (tzw. Dyrektywa powodziowa);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. ustanawiająca ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego (tzw. Dyrektywa morska);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/12/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie odpadów;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/35/WE z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu;

Wymienione wyżej akty prawne pozostają w związku z mającymi bezpośrednie zastosowanie źródłami prawa międzynarodowego, w tym m.in.:

- Konwencja o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska, sporządzona w Aarhus dnia 25 czerwca 1998 r. (Konwencja z Aarhus);

Wskazane wyżej przepisy międzynarodowe, w tym Wspólnoty Europejskiej są wdrażane oraz w aspekcie planowanego przedsięwzięcia, uzupełniane przez następujące akty polskiego systemu prawa:

Ochrona środowiska, udział społeczeństwa i oceny oddziaływania na środowisko

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska. (tj. Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz.150 ze zm.);
- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zm.);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz

szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573 ze zm.);

Powietrze

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2009 nr 5 poz. 31);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz.281);

Powierzchnia ziemi

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359);

Hałas

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826);

Jakość wód

- ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz. U. Nr 176, poz.1455);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005 r. w sprawie wykazu substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej (Dz. U. nr 233 poz. 1987);

Odpady

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jednolity: Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony (Dz. U. Nr 55, poz. 498);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. Nr 49, poz. 356);

Ochrona przyrody

- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz.2313 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220 poz. 2237);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168 poz. 1764);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz. U. Nr 92 poz.1029);

Inne

- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 ze zm.);
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 86 poz. 579);

2.2. ASPEKTY PROCEDURALNE**Ostrogi**

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku, jako Inwestor, wystąpił¹⁰ do wójtów gmin: Stegna, Subkowy, Suchy Dąb, Miłoradz, Ostaszewo, Lichnowy oraz Prezydenta Miasta Tczew i Burmistrza Miasta i Gminy Pelplin, z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Do wniosków złożonych w poszczególnych gminach zgodnie z wymogami ustawy OOS¹¹ zostały dołączone:

- karty informacyjne przedsięwzięć,
- poświadczone przez właściwy organ kopie map ewidencyjnych obejmujących przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, wraz z terenem działek sąsiednich,
- wypisy z ewidencji gruntów dla zadań stanowiących przedsięwzięcie, wraz z terenem działek sąsiednich,
- kopię pełnomocnictwa do reprezentowania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku przez Panią Martę Błajek – MGGP SA – Biuro w Sopocie.

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia Inwestor otrzymał następujące postanowienia (Tabela 3) stwierdzające obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Tab. 3. *Postanowienia stwierdzające obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko w poszczególnych gminach - ostrogi*

| Gmina | Postanowienie |
|------------------------|--|
| Gmina i Miasto Pelplin | RTI-OŚ/ds./7625/07/09 z dnia 10.06.2009 r. |
| Miłoradz | 75/760/III/1/2—9 z dnia 18.06.2009 r. |
| Subkowy | RK.I. 76250 – 10/09 z dnia 17.06.2009 r. |
| Miasto Tczew | WSK-II-7624/11.5/09 z dnia 16.06.2009 r. |
| Suchy Dąb | AR.OŚ.7624.03/09 z dnia 10.06.2009 r. |
| Lichnowy | RGIII 7625/03/09 z dnia 23.06.2009 roku |
| Ostaszewo | SM.7624-3/2009 z dnia 11 maja 2009 r. |
| Stegna | OŚR 7625/07.2009 z dnia 29.06.2009 r. |

Postanowienie te zostały wydane po zasięgnięciu opinii odpowiednich organów (Tabela 4).

¹⁰ Na podstawie pełnomocnictwa formalnie w imieniu RZGW wystąpiło MGGP SA.

¹¹ Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

Tab.4. Stanowiska organów opiniujących wydanie postanowień stwierdzających obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko - ostrogi

| Gmina | Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku | Powiatowy Państwowy Inspektor Sanitarny |
|------------------------|---|---|
| gmina i miasto Pelplin | RDOŚ-22-PN.I-6671-152/09/JG z dnia 27.05.2009 r. | PPIS w Tczewie SE-XI-725/25/09 z dnia 01.04.2009 r. |
| Miłoradz | RDOŚ-22-PN.I-6671-160/09/JG z dnia 27.05.2009 r. | PPIS w Malborku SE.ZNS-80/4910/44-r/09 z dnia 17.04.2009 r. |
| Subkowy | RDOŚ-22-PN.I-6671-151/09/JG z dnia 27.05.2009 r. | PPIS Tczew SE-XI-725/26.1/09 z dnia 09.04.2009 r. |
| m. Tczew | RDOŚ-22-PN.I-6671-142/09/IG z dnia 28.05.2009 r. | PPIS w Tczewie SE-XI-725/28/09 z dnia 02.04.2009 r. |
| Suchy Dąb | RDOŚ-22-PN.I-6671-162/09 z dnia 27.05.2009 r. | PPIS w Pruszczu Gdańskim SE.ZNS-80/496/20/09 z dnia 01.04.2009 r. |
| Lichnowy | RDOŚ-22-PN.I.-6671-226/09/JG z dnia 27.05.2009 r. | PPIS w Malborku, SE.ZNS-80/4910/46-r/09 z dnia 17.04.2009 r. |
| Ostaszewo | RDOŚ-22-PN.I-6671-159/09/Am z dnia 4.05. 2009 r. | PPIS w NDG SE.ZN 80/491/14/EK/776/09 z dnia 2.04.2009 r. |
| Stegna | RDOŚ-22-PN.I-667-215/09/jg z dnia 27.05.2009 r. | PPIS w NDG SE.ZN-80/491/25/EK/1990/09 z dnia 03.06.2009 r. |

Wały przeciwpowodziowe

Zarząd Melioracji i Urzędzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku, jako Inwestor, wystąpił¹² do wójtów gmin: Cedry Wielkie oraz Ostaszewo z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Mimo, że planowane przedsięwzięcie przebiega przez teren 5 gmin, to zgodnie z art. 75 ust.4 ustawy OoŚ w przypadku przedsięwzięcia wykraczającego poza obszar jednej gminy decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach wydaje wójt/burmistrz/prezydent miasta na którego obszarze właściwości znajduje się największa część terenu na którym ma być realizowane przedsięwzięcie, w porozumieniu z zainteresowanymi wójtami, burmistrzami, prezydentami miast.

Do wniosków złożonych w poszczególnych gminach zostały dołączone:

- Karty informacyjne przedsięwzięć zawierające dane, o których mowa w art. 3 ust.1 pkt.5. ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
- poświadczone przez właściwy organ kopie map ewidencyjnych obejmujących przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, wraz z terenem działek sąsiednich,
- wypisy z ewidencji gruntów dla przedsięwzięć, wraz z terenami działek sąsiednich,
- kopię pełnomocnictwa do reprezentowania Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku przez Panią Martę Błajek – MGGP SA.

Dla planowanego przedsięwzięcia odbudowy wałów przeciwpowodziowych na żuławskim odcinku Wisły Inwestor otrzymał następujące postanowienia (Tabela 5) stwierdzające obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

¹² Na podstawie pełnomocnictwa formalnie w imieniu Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku wystąpiło MGGP SA.

Tab.5. Postanowienia stwierdzające obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko w poszczególnych gminach – wały przeciwpowodziowe

| Gmina | Postanowienie |
|---------------|---------------------------------------|
| Cedry Wielkie | OŚ 7624/1/09 z dnia 28.02.2009 roku |
| Ostaszewo | SM.7620-2/2009 z dnia 20.05.2009 roku |

Postanowienia te zostały wydane po zasięgnięciu opinii odpowiednich organów (Tabela 6).

Tab.6. Stanowiska organów opiniujących wydanie postanowień stwierdzających obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko

| Gmina | Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku | Powiatowy Państwowy Inspektor Sanitarny |
|-----------------------------|--|---|
| Cedry Wielkie ¹³ | Wystąpiono o opinię do Starosty Powiatowego w trybie obowiązujących wówczas przepisów: Nr ROŚ.7636-1/09 z dnia 14.01.2009 r. | PPIS w Pruszczu Gdańskim Nr SE.ZNS-80/496/1/09 z dnia 12.01.2009 roku |
| Ostaszewo | RDOŚ-22-PN.I-6671-169/09jg z dnia 14.05.2009 roku | PPIS w Nowym dworze Gdańskim Nr SE.ZN-80/491/3/HW/154/09 z dnia 19.01.2009 roku PPIS w Malborku Nr SE.ZNS-80/491/2-r/09 z dnia 16.02.2009 roku |

Etapy procedury OOS

Niniejszy raport o oddziaływaniu na środowisko stanowi element obowiązującej procedury warunkującej uzyskanie przez Inwestora decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Raport o oddziaływaniu na środowisko będzie podstawą przeprowadzenia przez wójtów gmin: Stegna, Subkowy, Suchy Dąb, Miłoradz, Ostaszewo, Lichnowy, oraz Prezydenta Miasta Tczew i Burmistrza Miasta i Gminy Pelplin (w przypadku przedsięwzięcia dotyczącego odbudowy ostróg) oraz przez wójtów gmin: Cedry Wielkie i Ostaszewo (w przypadku przedsięwzięcia dotyczącego odbudowy wałów przeciwpowodziowych), postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, obejmującego m.in. konsultacje społeczne polegające między innymi na:

- podaniu do publicznej wiadomości informacji o wszczęciu postępowania zmierzającego do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia oraz przystąpieniu do przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko i włączonych w tę procedurę organach administracji publicznej; ponadto informacja zawiera dane o: możliwości zapoznania się z dokumentacją i miejscu jej wyłożenia do wglądu, możliwości, terminie, sposobie i miejscu składania uwag i wniosków (można przeprowadzić rozprawę administracyjną otwartą dla zainteresowanych),
- rozpatrzeniu zgłoszonych uwag i wniosków,
- wydaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach; w uzasadnieniu do decyzji podaje się informacje o udziale społeczeństwa oraz wskazuje w jaki sposób zgłoszone uwagi i wnioski zostały uwzględnione,

¹³ Ponieważ część inwestycji jest przewidziana na terenach należących do Gminy Miasto Gdańsk, uzyskano uzgodnienie Prezydenta Miasta Gdańska: Nr WŚ-I-7639/II/2p1/2009/AN z dnia 22.01.2009 r.

- poinformowanie opinii publicznej o wydaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i możliwości zapoznania się z jej treścią.

Każdemu przysługuje prawo składania uwag i wniosków w postępowaniu wymagającym udziału społeczeństwa.

Ważnym elementem procedury OOŚ jest uzgodnienie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z organami ochrony środowiska (Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku) i z organami inspekcji sanitarnej (Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny). Wydana prawomocna decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach jest konieczna do uzyskania:

- decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- pozwolenia na budowę.

2.3. USTALENIA DOKUMENTÓW PROGRAMOWO-PLANISTYCZNYCH

Poziom krajowy

Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012, z perspektywą do roku 2016

Planowane przedsięwzięcie odbudowy ostróg i odcinków wałów przeciwpowodziowych na żuławskim odcinku Wisły jest zgodne z zapisami celu średniookresowego w ramach racjonalnego gospodarowania zasobami wody: „*Głównym celem średniookresowym jest racjonalizacja gospodarowania zasobami wód powierzchniowych i podziemnych w taki sposób, aby uchronić gospodarkę narodową od deficytów wody i zabezpieczyć przed skutkami powodzi (...).*” Ponadto spełnione są założenia jednego z kierunków działań wytyczonych na lata 2009-2012 w ramach PEP: „*realizacja projektów ze środków Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko” (priorytet III), mających na celu zapewnienie odpowiedniej ilości zasobów wodnych na potrzeby ludności i gospodarki kraju oraz ochrony przed powodzią*” (rozdział 3.3. PEP Racjonalne gospodarowanie zasobami wody).

Program Operacyjny „Infrastruktura i Środowisko 2007-2013”

Planowane zadania realizowane będą w ramach dwóch projektów indywidualnych Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko 2007-2013” (aktualizacja listy styczeń 2010r.):

- Projekt 3.1-2.1. Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – Etap I - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku (zadanie B03)
- Projekt 3.1-2.2. Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – Etap I – Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku (zadania B04+B05, B06, B07, B08 i B11).

Ekspercki Projekt Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju do roku 2033

Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w szósty strategiczny cel rozwoju regionalnego kraju mówiący o „*zwiększeniu odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia; ograniczeniu ryzyka wynikającego z ekstremalnych zjawisk przyrodniczych i katastrof, deficytu energii, zagrożeń bezpieczeństwa narodowego*”. W dokumencie zawarto

również zapis o potrzebie przygotowania przestrzeni kraju do następstw zmian klimatu, służyć temu ma szereg działań adaptacyjnych m.in. *„poprawa systemu osłony przed klęskami żywiołowymi (pożary, osuwiska, susze, powodzie, fale upałów, plagi, epidemie), złożonego z prognozy, prewencji, wczesnego ostrzegania i wychodzenia z kryzysu”*. Planowane przedsięwzięcie przyczynia się do poprawy systemu ochrony przed powodzią Żuław Wiślanych, spełnia zatem założenia Ekspertkiego Projektu Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju.

Poziom regionalny

Program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015) – „Program Żuławski – 2030”

Program przygotowany została przez RZGW w Gdańsku i przyjęty w grudniu 2009 roku. Celem głównym „Programu Żuławskiego – 2030” jest *„Zwiększenie skuteczności ochrony przeciwpowodziowej, stymulującej wzrost potencjału dla zrównoważonego rozwoju Żuław”*. Planowane przedsięwzięcie realizuje powyższy Cel oraz wpisuje się Piąty cel Programu *„Przebudowa, odbudowa i budowa przeciwpowodziowych urządzeń technicznych”*, obejmującego między innymi odbudowę wałów i ostróg.

„Program Żuławski – 2030” realizowany będzie etapowo. Dla I Etapu określono 43 najpilniejsze i najważniejsze zadania. Oceniane zadania B03, B04+B05, B06, B07, B08 i B11 są jednymi z najważniejszych działań, przewidzianych do realizacji w ramach I etapu „Programu Żuławskiego – 2030”, mających na celu ochronę Żuław od powodzi o zasięgu regionalnym.

Planowane przedsięwzięcie jest elementem „Programu Żuławskiego - 2030”.

Strategia rozwoju Województwa Pomorskiego

Strategia rozwoju Województwa Pomorskiego została przyjęta uchwałą Nr 587/XXXV/05 Sejmiku Województwa Pomorskiego dnia 18 lipca 2005r. Planowane przedsięwzięcie odbudowy ostróg i odcinków wałów przeciwpowodziowych na żuławskim odcinku Wisły wpisuje się w działanie nr 5 *„modernizacja i rozbudowa systemu infrastruktury przeciwpowodziowej, rozwój regionalnego systemu małej retencji wodnej, systemu melioracji oraz systemu odbioru i oczyszczania wód opadowych i roztopowych, a także ochrona brzegów morskich”* wchodzące z zakresu celu strategicznego 2 *„Poprawa funkcjonowania systemów infrastruktury technicznej i teleinformatycznej”* w ramach priorytetu III *„DOSTĘPNOŚĆ”*.

Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Pomorskiego

Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Pomorskiego uchwalono dnia 30 września 2002 roku. Uchwałą Nr 1004/XXXIX/09 z dnia 26 października 2009 roku Sejmik Województwa Pomorskiego przyjął zmianę Planu zagospodarowania przestrzennego Województwa Pomorskiego. Dolina Dolnej Wisły wraz z jej obszarem deltowym została zakwalifikowana jako obszar problemowy m.in. ze względu na zły stan systemu przeciwpowodziowego. Planowane przedsięwzięcie dotyczące odbudowy ostróg i odcinków wałów przeciwpowodziowych na żuławskim odcinku Wisły spełnia zadanie polityki

przestrzennej z zakresu infrastruktury technicznej: *ochrona ludności i mienia, ograniczenie rozwoju zabudowy na terenach zagrożonych powodzią, dążenie do poprawy stosunków wodnych i zapewnienia dostatecznej retencji wód*. Spełnia także jeden z kierunków zagospodarowania przestrzennego w ramach zadania II *Ochrona przed powodzią i regulacja stosunków wodnych*, mówiący o „*modernizacji, przebudowie i odbudowie istniejących oraz budowie nowych urządzeń osłony przed powodzią (wały przeciwpowodziowe, przepompownie, budowle na ujściu Wisły – kierownice, budowle zrzutowe, zbiorniki retencyjne itp.)...*”.

W dokumencie w rekomendacjach do krajowej polityki przestrzennej i działań administracji rządowej wymienia się, w ramach infrastruktury technicznej, „*aktywizację działań dotyczących modernizacji systemu ochrony przeciwpowodziowej doliny Wisły i jej delty położonej w 2 województwach*”.

Program ochrony środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011-2014

Program ochrony środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011-2014 przyjęto uchwałą Nr 191/XII/07 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 września 2007 r. Na podstawie uchwały Nr 1042/XL/09 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 30 listopada 2009 roku, przyjęto aktualizację dokumentu w zakresie rozwoju energetyki.

W „Programie...” zakwalifikowano zagrożenie powodziowe na Żuławach jako jeden z problemów ekologicznych Województwa Pomorskiego. Dokument określa zasady zarządzania terenami objętymi ochroną przyrody i innymi elementami środowiska. Planowana inwestycja znajduje się na obszarze włączonym w sieć ekologiczną Natura 2000 (PLB040003 Dolina Dolnej Wisły oraz PLH220033 Dolna Wisła). Znajduje się też na terenie Środkowożuławskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz w bliskim sąsiedztwie OChK Żuław Gdańskich i OChK Rzeki Szkarpawy. Omawiany dokument w piątym celu średniookresowym „*Ochrona mieszkańców województwa i ich mienia przed zagrożeniami naturalnymi i skutkami katastrof naturalnych*” uwzględnia w kierunkach działań m.in. budowę i modernizację systemu urządzeń przeciwpowodziowych w tym m.in. utrzymanie wałów przeciwpowodziowych oraz poprawę stanu technicznego koryt rzek. Założony kierunek działań jest bezpośrednio powiązany z planowanym przedsięwzięciem.

Poziom lokalny

Tab. 7. Dokumenty programowe i planistyczne w gminach na terenie których planowana jest odbudowa ostróg

| Gmina | Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego | Gminny Program ochrony środowiska | Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego |
|------------------------|---|--|--|
| Gmina i Miasto Pelplin | Uchwała Nr XII/75/99 Rady Gminy i Miasta Pelplina z dnia 23.09.1999 zmienione uchwałą Nr XXVII/253/2009 Rady Gminy i Miasta Pelplina z dnia 14.09.09 r. | Uchwała Nr XIX/187/08 Rady Gminy i Miasta Pelplina z dnia 18.12. 2008 r. | brak |

| | | | |
|--------------|---|---|--|
| Miłoradz | Uchwała Nr XXXIX/239/2009 r. Rady Gminy Miłoradz z dnia 09.11.2009 r. | Uchwała Nr XX/151/04 Rady Gminy z dnia 25.11.2004 r. | brak |
| Subkowy | Uchwała Nr XXI/182/09 Rady Gminy Subkowy z dnia 26.08.2009 r. | Uchwała Nr XV/147/2004 Rady Gminy Subkowy z dnia 9.12.2004 r. | brak |
| Miasto Tczew | Uchwała Nr XXVII/257/2004 Rady Miejskiej w Tczewie z dnia 30.12.2004 r. | Uchwała Nr XXXII/278/2009 Rady Miejskiej w Tczewie z dnia 26.03.2009 r. | Uchwała Nr XXVIII/263/2005 Rady Miejskiej w Tczewie z dnia 27.01.2005 r. |
| Suchy Dąb | Uchwała Nr VI/26/2003 Rady Gminy w Suchym Dębnie z dnia 26.06.2003 r. | Uchwała Nr XVI/113/2004 Rady Gminy w Suchym Dębnie z dnia 29.11.2004 r. | Uchwała Nr IX/53/2003 Rady Gminy w Suchym Dębnie z dnia 12.11.2003r. |
| Lichnowy | Uchwała Nr XV/10/2000 Rady Gminy Lichnowy z dnia 14.03.2000 r. | Uchwała Nr XXV/259/2009 Rady Gminy Lichnowy z dnia 31.03.2009 r. | brak |
| Ostaszewo | Uchwała Nr XIX/82/2000 Rady Gminy w Ostaszewie z dnia 10.03.2000 r. | Uchwała Nr XXVIII/104/2004 Rady Gminy Ostaszewo z dnia 27.10.2004r. | brak |
| Stegna | Uchwała Nr XXIII/162/2004 Rady Gminy Stegna z dnia 27.10.2004 r. | Uchwała Nr XXXVI/182/04 Rady Gminy Stegna z dnia 30.12.2004 r. | brak |

Tab. 8. Dokumenty programowe i planistyczne w gminach na terenie których planowana odbudowa wałów przeciwpowodziowych

| Gmina | Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego | Gminny Program ochrony środowiska | Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego |
|---------------|---|--|---|
| Cedry Wielkie | Uchwała Nr VIII/75/03 Rady Gminy Cedry Wielkie z dnia 4.07 2003r. | Uchwała Nr XIX/181/04 Rady Gminy Cedry Wielkie z dnia 29 września 2004 | <i>Błotnik</i> - uchwała Nr XVII/150/2004 Rady Gminy w Cedrach Wielkich z dnia 15.06.2004r <i>Kieźmark</i> - uchwała Nr XXXI/282/02 Rady Gminy w Cedrach Wielkich z dnia 26.04.2002r. <i>Leszkowy</i> - uchwała Nr X/88/2003 Rady Gminy w Cedrach Wielkich z dnia 06.10.2003r. <i>Długie Pole</i> – uchwała Nr X/86/03 Rady Gminy w Cedrach Wielkich z dnia 06.10.2003r. r. <i>Giemlice</i> - uchwała Nr X/87/03 Rady Gminy w Cedrach Wielkich z dnia 06.10.2003r. r. |
| Miasto Gdańsk | Uchwała Nr XVIII/431/07 Rady Miasta Gdańska z dnia 20.12.2007r. | Uchwała Nr XLVII/1415/2002 Rady Miasta Gdańska z dnia 26 marca 2002 r. | uchwała Nr XV/483/1999 Rady Miasta Gdańska z dnia 28 października 1999 roku |
| Lichnowy | Uchwała Nr XV/10/2000 Rady Gminy Lichnowy z dnia 14.03.2000 r. | Uchwała Nr XXV/259/2009 Rady Gminy Lichnowy z dnia 31.03.2009 r. | brak |

| | | | |
|-----------|---|---|------|
| Ostaszewo | Uchwała Nr XIX/82/2000 Rady Gminy w Ostaszewie z dnia 10.03.2000 r. | Uchwała Nr XXVIII/104/2004 Rady Gminy Ostaszewo z dnia 27.10.2004r. | brak |
| Stegna | Uchwała Nr XXIII/162/2004 Rady Gminy Stegna z dnia 27.10.2004 r. | Uchwała Nr XXXVI/182/04 Rady Gminy Stegna z dnia 30.12.2004 r. | brak |

Miasto i Gmina Pelplin

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Pelplin zawiera zapis mówiący o potrzebie konserwacji m.in. kompleksu wodno-melioracyjnego Międzyłęż – Małe Walichnowy – Wielkie Walichnowy (w rejonie miejscowości Międzyłęż znajduje się ostroga planowana do dobudowy), w przypadku braku konserwacji stwarza to zagrożenie przeciwpowodziowe (studium odnosi się raczej to problemu powodzi od Wierzycy niż od Wisły). Przez wieś Międzyłęż oraz odcinek wału przeciwpowodziowego położonego na północ od niej przebiega projektowana gminna ścieżka rowerowa. Tereny zawala na wysokości Międzyłęża stanowią obszar rozwoju bazy agroturystycznej.

Program ochrony środowiska miasta i gminy Pelplin został przyjęty uchwałą Nr XIX/187/08 Rady Gminy i Miasta Pelpina z dnia 18.12.2008 roku. Planowana inwestycja dotycząca odbudowy ostróg jest zgodna z jednym z priorytetów ekologicznych – *Zapobieganie poważnym awariom i zagrożeniom naturalnym środowiska oraz eliminacja i minimalizacja ich skutków w razie ich wystąpienia.*

Gmina Miłoradz

Obszar gminy Miłoradz, ze względu na swoje położenie, w przypadku wystąpienia klęski żywiołowej jest zagrożony powodzią wiślaną. Planowana inwestycja jest zgodna ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Miłoradz, ze względu na zapis w dokumencie mówiący o potrzebie stałej konserwacji wałów przeciwpowodziowych.

Ochrona przed powodzią została uznana jako jeden z celów i kierunków działań w Programie ochrony środowiska Gminy Miłoradz.

Gmina Subkowy

Planowana inwestycja jest powiązana z inwestycją celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym „*modernizacja międzynarodowej śródlądowej drogi wodnej na Wiśle*” planowaną w ramach Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Subkowy, w związku z czym jest zgodna z omawianym dokumentem.

Planowana inwestycja odbudowy ostróg wpisuje się w 2 kierunek działań Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Subkowy na lata 2004 – 2007 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2008 – 2011: *regulacja brzegów i koryt cieków wodnych* w ramach celu średniookresowego w zakresie ochrony zasobów wodnych: *regulacja cieków powierzchniowych i systemów melioracyjnych* zawierających się w celu strategicznym „*Dążenie do przywrócenia jakości wód powierzchniowych do wymaganych standardów oraz ochrona jakości i ilości wód podziemnych wraz z racjonalizacją ich wykorzystania*”.

Miasto Tczew

Planowana inwestycja jest zgodna ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Tczewa. Jednym z celów polityki przestrzennej Miasta Tczewa jest zachowanie i ochrona unikalnych wartości środowiska przyrodniczego istotnych dla tożsamości miasta m.in. doliny rzeki Wisły.

Zgodnie z Programem Ochrony Środowiska dla miasta Tczewa na lata 2008 – 2011 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2012 – 2015 inwestycja wpisuje się w założenia celu strategicznego: *Zapobieganie zagrożeniom powodziowym i kierunków działań: Systematyczna konserwacja rzek i cieków oraz konserwacja wałów przeciwpowodziowych i innych urządzeń ochrony przeciwpowodziowej.*

Na terenie planowanej inwestycji obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Tczewa przyjęty uchwałą Nr XXVIII/263/2005 Rady Miejskiej w Tczewie z dnia 27.01.2005 roku. Planowana inwestycja znajduje się w obrębie jednostki urbanistycznej „Nad Wisłą”, należącej do strefy otwartej, chronionej przed urbanizacją. W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji (w kierunku zachodnim) zlokalizowane są tereny zamknięte.

Gmina Suchy Dąb

Zgodnie z ustaleniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Suchy Dąb, teren planowanego przedsięwzięcia zakwalifikowano jako obszar rolniczy wyłączony z zabudowy. Projektowane są trzy użytki ekologiczne: w międzywalu na wysokości wsi Ptaszniki, za wałem przeciwpowodziowym na wysokości wsi Ptaszniki oraz na wale przeciwpowodziowym na wysokości wsi Steblewo.

Zgodnie z Programem Ochrony Środowiska dla Gminy Suchy Dąb na lata 2004 – 2007 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2008 – 2011 planowana inwestycja odbudowy ostróg na Wiśle jest zgodna z jednym z priorytetowych kierunków działań gminy: *Zabezpieczenie przed powodzią.* Wpisuje się również w kierunek działań 9 celu krótkookresowego: *Ograniczenie zagrożeń przyrodniczych dotyczący m.in. gruntownych remontów i modernizacji urządzeń osłony przeciwpowodziowej koryta wielkiej wody Wisły*

W rejonie ostróg planowanych do odbudowy na terenie gminy Suchy Dąb obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Koźliny. Obszar znajdujący się w międzywalu Wisły został zakwalifikowany jako teren gospodarki rolnej wyłączony z zabudowy. Uwzględniono również projektowane użytki ekologiczne znajdujące się na wysokości wsi Ptaszniki (projektowana forma ochrony przyrody nie dochodzi do brzegu Wisły – ten użytek ekologiczny projektowany jest w ramach Studium).

Gmina Lichnowy

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lichnowy jest w fazie aktualizacji. W obowiązującym Studium mieszkańcy gminy uznali zagrożenie powodzią jako jeden z najważniejszych problemów funkcjonowania środowiska przyrodniczego na terenie Gminy Lichnowy. Planowana inwestycja odbudowy ostróg na

Wiśle zwiększa bezpieczeństwo powodziowe, ponadto jest zgodna z misją gminy, która zakłada m.in. stworzenie coraz lepszych warunków życia mieszkańców.

Planowana inwestycja odbudowy ostróg jest zgodna z ustaleniami Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Lichnowy na lata 2009 – 2012 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2013 – 2016 w związku z zapisami mówiącymi o potrzebie utrzymywania urządzeń przeciwpowodziowych w należyłym stanie technicznym. W dokumencie wspomniano także o realizacji przedsięwzięcia „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław i Doliny Dolnej Wisły”. Ponadto planowana inwestycja wpisuje się w cel: *Ochrona mieszkańców i ich mienia przed zagrożeniami naturalnymi i skutkami katastrof naturalnych* zawarty w ramach celów i kierunków działań do roku 2016.

Gmina Ostaszewo

W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Ostaszewo w ramach kierunków działań z zakresu zagrożenia powodziowego, planuje się umocnienie fragmentów wałów przeciwpowodziowych Wisły, w których obserwuje się przesączenia wody. Planowana inwestycja jest zatem zgodna z zapisami Studium.

W Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Ostaszewo na lata 2004 - 2011 zmniejszenie zagrożenia powodziowego na obszarze gminy jest wpisane jako jeden z celów ekologicznych do 2011 roku, realizowany m.in. przez konserwację, naprawę i monitoring wałów przeciwpowodziowych w ramach kierunków działań przewidzianych do 2011 roku.

Gmina Stegna

Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stegna ostroga planowana do odbudowy na terenie gminy Stegna znajduje się w ujściu Szkarpawy, gdzie przebiega granica Obszaru Chronionego Krajobrazu Rzeki Szkarpawy oraz zlokalizowana jest śluza „Gdańska Głowa”. Zgodnie z ustaleniami studium obszar planowanej inwestycji leży w strefie usług agroturystycznych i ekoturystycznych, w sąsiedztwie strefy obsługi turystyki wodnej. Ze względu na szczególne położenie Gminy Stegna oraz występowanie w jej granicach znacznych obszarów depresyjnych, obszar gminy objęty jest szczególnie narażony na powódzie. W Studium stwierdzono potrzebę ciągłej dbałości w celu zachowania w należytej sprawności technicznej wałów przeciwpowodziowych i innych urządzeń ochrony przeciwpowodziowej.

Istnieje projekt zmiany Studium; uchwalenie dokumentu planowane jest na czerwiec 2010 roku. Zmiana dotyczy m. in. możliwości lokalizowania elektrowni wiatrowych na terenie gminy.

W Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Stegna na lata 2004 – 2011 stwierdzono, że obecny stan elementów gospodarki wodnej na Żuławach nie zapewnia dostatecznej ochrony przed powodzią i podtopieniami. Jednym z celów ekologicznych do roku 2011 jest *zmniejszenie zagrożenia powodziowego gminy*, w ramach tego celu jednym z kierunków działań jest *bieżąca konserwacja cieków powierzchniowych, wałów, pompowni i urządzeń hydrotechnicznych ochrony przeciwpowodziowej*.

Na obszarze inwestycji nie ma obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Najbliżej położony jest teren objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego wsi Mikoszewo, przyjęty uchwałą Nr 242/25/2009 Rady Gminy w Stegnie z dnia 27 marca 2009 roku. Na terenie wsi Mikoszewo plan przewiduje głównie funkcje mieszkaniowo-usługowe z zielenią. Istnieje także projekt mpzp z 2010 roku obejmujący tereny na północ od wsi Mikoszewo oraz pomiędzy korytem Wisły a terenami zabudowanymi. Tereny położone na północ od Mikoszewa przewidziane są pod funkcję zieleni i rezerwatu, natomiast pomiędzy wsią Mikoszewo a korytem Wisły planuje się funkcje ciągu pieszo-rowerowego, zabudowy zagrodowej z dopuszczeniem funkcji turystyki, dróg dojazdowych, wału przeciwpowodziowego, zieleni parkowej, teren użytków zielonych oraz tereny usługowe z dopuszczeniem funkcji mieszkaniowej.

Gmina Cedry Wielkie

W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Cedry Wielkie ze względu na położenie gminy na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich obowiązują m. in. następujące zakazy (Rozp. z dnia 03.09.1998r. Nr 11/98, Dz. Urz. Woj Gd. Nr 59, dnia 14.09.1998).

- lokalizowania i budowy obiektów o znaczeniu ponadlokalnym, wpływających szkodliwie na środowisko
- osuszania torfowisk, mokradeł i zbiorników wodnych, a także prowadzenia wszelkich prac melioracyjnych bez uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Przyrody.

Dokument Studium uwzględnia w zakresie działań związanych z ochroną przeciwpowodziową – ochronę obwałowań i innych urządzeń przeciwpowodziowych. W Studium stwierdzono, że na odcinku Wisły przebiegającym przez teren gminy Cedry Wielkie stan techniczny wałów przeciwpowodziowych jest dobry.

W Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Cedry Wielkie na lata 2004 – 2007 z uwzględnieniem perspektywy 2008-2011 stwierdza się, że potencjalnie cały obszar gminy zagrożony jest zalaniem i podtopieniem przez wody Wisły. Planowana inwestycja dotycząca odbudowy ostróg i odcinków wałów przeciwpowodziowych jest zgodna z 9 celem krótkookresowym *Ograniczenie zagrożeń przyrodniczych*. Cel zakłada m.in. zabezpieczenie przed powodzią, w tym gruntowne remonty i modernizacje urządzeń osłony przeciwpowodziowej koryta wielkiej wody Wisły.

W promieniu 2 km od rzeki Wisły na terenie objętym ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Błotnik przewidziano następujące funkcje zagospodarowania terenu: na terenie międzywała zieleń nieurządzona, wał przeciwpowodziowy, bezpośrednio za wałem tereny zieleni izolacyjnej i upraw polowych, linia elektroenergetyczna 400kV wraz ze strefą ochronną, drogi, tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i zagrodowej, zespoły i obiekty zabytkowe oraz nieczynne składowisko odpadów paleniskowych. Na wysokości Martwej Wisły planuje się ponadto tereny usług komercyjnych (stacja wodna) oraz zlokalizowane są strefy ochrony archeologicznej wokół stanowisk archeologicznych.

W promieniu 2 km od rzeki Wisły na terenie objętym ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Kieźmark przewidziano następujące funkcje zagospodarowania terenu: tereny mieszkaniowe, rolnicze, drogi, linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia, tereny zabudowy produkcyjnej (magazyny, składy, obsługa rolnictwa), zieleni izolacyjnej, tereny wielofunkcyjno-produkcyjne, tereny urządzeń melioracyjnych, zaopatrzenia w wodę, tereny zieleni ekologicznej. Ponadto na terenie objętym planem znajdują się liczne obiekty o cechach zabytku oczywistego, teren na południe od trasy europejskiej E77 objęty jest (wraz z wałem przeciwpowodziowym) chronionym układem ruralistycznym.

W promieniu 2 km od rzeki Wisły na terenie objętym ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Leszkowy przewidziano następujące funkcje zagospodarowania terenu: na terenie międzywała zieleń nieurządzona i uprawy rolne bez prawa zabudowy, na wale przeciwpowodziowym szlak turystyczny, za wałem przeciwpowodziowym uprawy polowe, drogi, rowy melioracyjne, funkcja mieszkaniowa i fragmenty lasów. Wieś Leszkowy objęta jest strefą ochrony krajobrazu związanego z historycznym założeniem.

W promieniu 2 km od rzeki Wisły na terenie objętym ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Długie Pole przewidziano następujące funkcje zagospodarowania terenu: zieleń trwałych użytków zielonych, upraw polowych, zieleni ochronnej (pasy wiatrochronne), linia elektroenergetyczna 400 kV wraz ze strefą ochronną.

W promieniu 2 km od rzeki Wisły na terenie objętym ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Giemlice przewidziano następujące funkcje zagospodarowania terenu: zieleń nieurządzona, tereny upraw polowych bez prawa zabudowy, wał przeciwpowodziowy, szlak turystyczny na wale przeciwpowodziowym, linia elektroenergetyczna 400 kV wraz ze strefą ochronną, drogi, na zawalu zieleń izolacyjna (pasy wiatrochronne), funkcja mieszkaniowa, tereny upraw polowych, urządzenia melioracyjne. Ponadto na omawianym terenie zlokalizowane są strefy ochronne stanowisk archeologicznych oraz wokół wsi Giemlice ustanowiona jest strefa ochrony krajobrazu związanego z historycznym założeniem.

Miasto Gdańsk

Inwestycja dotycząca odbudowy wałów przeciwpowodziowych spełnia założenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Gdańsk wpisując się w jeden z celów ochronnych rozwoju miasta mówiący o „ochronie przed negatywnym oddziaływaniem klęsk żywiołowych, przede wszystkim powodzi (...)”. Zgodnie ze Studium, obszar planowanej inwestycji jest położony na terenach rolniczych, w strefie bezpośredniego zagrożenia powodzią. W rejonie Przegaliny zlokalizowane są istniejące i projektowane tereny zainwestowania miejskiego.

Powiatowy i gminny program ochrony środowiska na lata 2002–2010 został przyjęty uchwałą Nr XLVII/1415/2002 Rady Miasta Gdańska z dnia 26 marca 2002 roku. Program odnosi się do potrzeby ochrony przeciwpowodziowej miasta Gdańska.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na obszarze miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Wyspy Sobieszewskiej przyjętego uchwałą Nr XV/483/1999 Rady Miasta Gdańska z dnia 28 października 1999 roku. Według ustaleń planu na terenie planowanej inwestycji przewidziano następujące funkcje zagospodarowania terenu:

- na terenach położonych między wałem przeciwpowodziowym a Wisłą (tzw. międzywale) przewidziana jest funkcja zieleni oraz korytarza ekologicznego rangi krajowej,
- dla rzeki Wisły przewidziano funkcję drogi wodnej z dopuszczeniem turystyki wodnej, infrastruktury technicznej, gospodarczej oraz ochrony przeciwpowodziowej,
- po zachodniej stronie wału (poniżej Przegaliny) przebiega ulica dojazdowa,
- za ulicą dojazdową w kierunku zachodnim (na terenie położonym w widłach Przekopu Wisły i Martwej Wisły) przewidziano funkcje:
 - tereny rolnicze i osadnicze,
 - ulica dojazdowa i droga zbiorcza,
- w rejonie śluzy i portu rzeczno-żeglarskiego w Przegalinie po nasypie wału przeciwpowodziowego przebiega ul. Świbnieńska,
- w rejonie portu rzeczno-żeglarskiego w Przegalinie (po wschodniej stronie wału przeciwpowodziowego) przewidziana jest funkcja produkcyjno-usługowa, baza, port rzeczny,
- po zachodniej stronie wału przeciwpowodziowego (w rejonie portu w Przegalinie) przewiduje się następujące funkcje:
 - mieszkaniowo-usługowa,
 - rolniczo-osadnicza.

Na terenie wszystkich gmin na wałach przeciwpowodziowych zabrania się m.in.:

- uprawy gruntu, sadzenia drzew lub krzewów na wałach oraz w odległości mniejszej niż 3 m od stopy wału,
- rozkopywania wałów, wbijania słupów, ustawiania znaków przez nieupoważnione osoby,
- przejeżdżania przez wały oraz wzdłuż korony wałów pojazdami, konno lub przepędzania zwierząt, z wyjątkiem miejsc do tego przeznaczonych,
- wykonywania obiektów budowlanych, kopania studni, sadzawek, dołów oraz rowów w odległości mniejszej niż 50 m od stopy wału,
- uszkodzenia darniny lub innych umocnień (art. 85. ust.1 ust. Prawo wodne).

Zakazów, o których mowa, nie stosuje się do robót związanych z utrzymaniem, odbudową, rozbudową lub przebudową wałów przeciwpowodziowych (art. 85. ust.2 ust. Prawo wodne).

3. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I PLANOWANYCH WARIANTÓW

3.1. OSTROGI

3.1.1. Stan istniejący

Ostrogi są to konstrukcje faszynadowo-kamienne prostopadłe do brzegu rzeki, mające na celu koncentrację nurtu rzeki. Ostrogi powodują odsunięcie nurtu od brzegu, przez co redukują możliwość wystąpienia erozji brzegowej. Koncentracja nurtu sprzyja utrzymaniu warunków żeglugowych co jest szczególnie istotne dla pracy lodołamaczy. Ostrogi spełniają istotną rolę w ochronie wałów przeciwpowodziowych, szczególnie w miejscach, gdzie stopa wału znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie linii brzegowej. Fotografie pokazujące poziom zniszczenia ostróg zawarto w załączniku 1.

Zamieszczone na fotografiach ostrogi są w złym stanie technicznym. Zostały zniszczone przez przejście wysokich wód oraz przez zatory lodowe i pochody lodów. Zniszczone, często oderwane od lądu ostrogi nie spełniały swej funkcji polegającej na koncentracji nurtu, co doprowadziło do erozji linii brzegowej. Ostrogi ulegają niszczeniu w specyficzny sposób – najczęściej głowica ostrogi zostaje odłączona od brzegu, co powoduje zjawisko silnego niszczenia brzegu. Szacuje się, że ubytek brzegu może sięgać miejscami 10 metrów rocznie.

Postępująca erozja brzegów rzeki zagraża stabilności wałów przeciwpowodziowych, co jest szczególnie niebezpieczne w miejscach o wąskim międzywalu. Brak koncentracji nurtu powoduje również powstawanie przemiałów i miejsc zatorogennych. Niepodejmowanie odbudowy ostróg uniemożliwia pracę lodołamaczy, których zadaniem jest uniemożliwienie powstawaniu zatorów lodowych.

3.1.2. Charakterystyka i lokalizacja planowanego przedsięwzięcia

Cel planowanego przedsięwzięcia

Celem przedsięwzięcia jest odbudowa zniszczonych ostróg: 1/893, 3/893, 1/894, 5/894, 6/894, 7/894, 9/894, 5/895, 1/896, 1/897, 3/897, 5/897, 13/911, 6/915, 8/915, 10/915, 12/915, 3/916, 6/916, 10/916, 11/916, 12/916, 14/916, 8/917, 14/918, 16/918, 18/918, 14/919, 16/919, 2a/932 na rzece Wiśle w gminach: Miasto i Gmina Pelplin, Miłoradz, Subkowy, Miasto Tczew, Suchy Dąb, Lichnowy, Ostaszewo, Stegna.

Na rysunkach 3.1. przedstawiono szczegółową lokalizację 30 ostróg planowanych do odbudowy.

Parametry techniczne planowanego przedsięwzięcia

W Tabeli 9 podano orientacyjne długości planowanych do odbudowy ostróg.

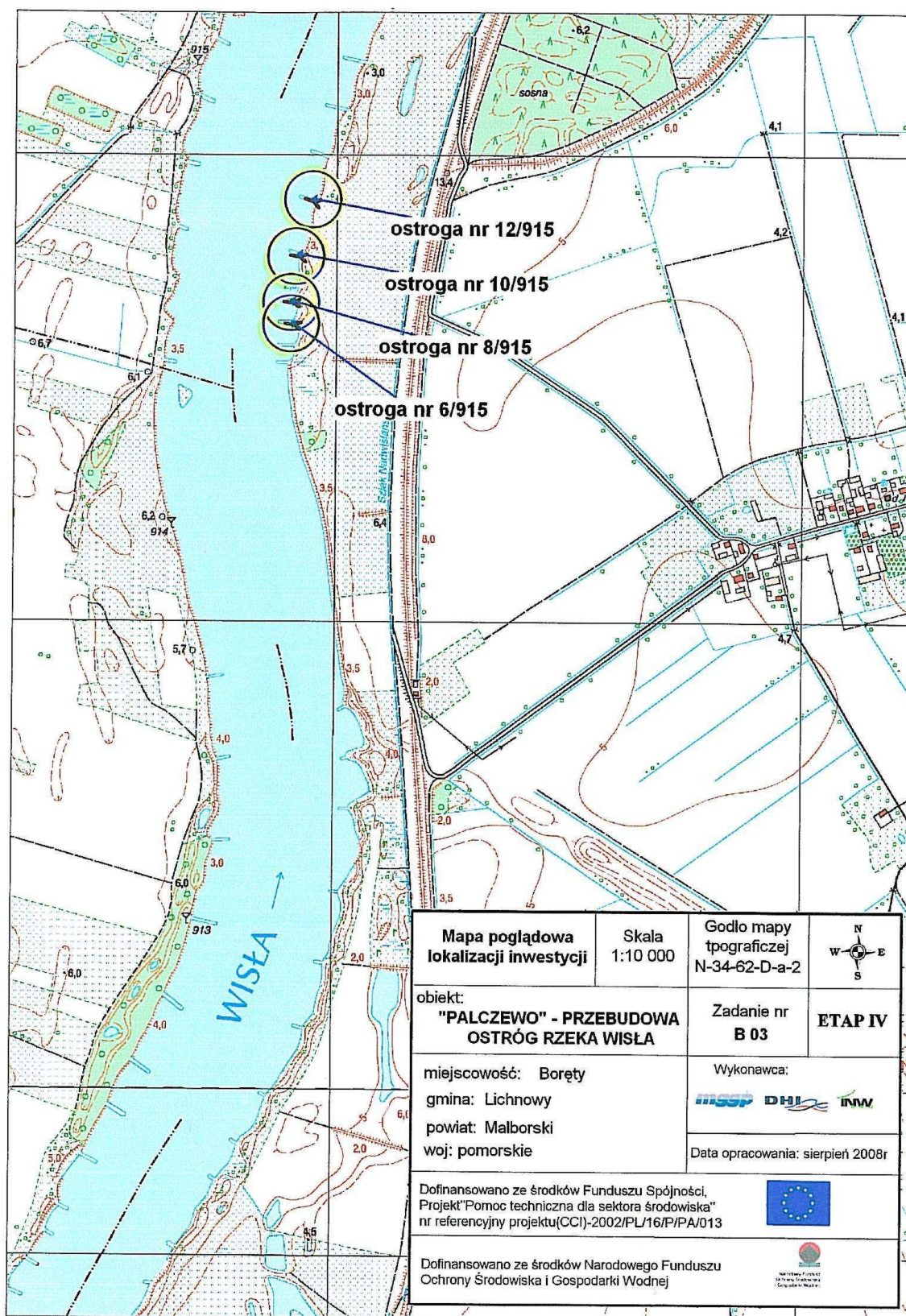
Tab.9. Orientacyjna długość planowanych do odbudowy ostróg

| Lp | Numer ostrogi | Orientacyjna długość |
|-----|---------------|----------------------|
| 1. | 1/893 | 43 m |
| 2. | 3/893 | 42 m |
| 3. | 1/894 | 40 m |
| 4. | 5/894 | 48 m |
| 5. | 6/894 | 27 m |
| 6. | 7/894 | 39 m |
| 7. | 9/894 | 43 m |
| 8. | 5/895 | 35 m |
| 9. | 1/896 | 26 m |
| 10. | 1/897 | 23 m |
| 11. | 3/897 | 24 m |
| 12. | 5/897 | 23 m |
| 13. | 13/911 | 85 m |
| 14. | 6/915 | 48 m |
| 15. | 8/915 | 45 m |
| 16. | 10/915 | 53 m |
| 17. | 12/915 | 55 m |
| 18. | 3/916 | 23 m |
| 19. | 6/916 | 47 m |
| 20. | 10/916 | 33 m |
| 21. | 11/916 | 21 m |
| 22. | 12/916 | 47 m |
| 23. | 14/916 | 45 m |
| 24. | 8/917 | 48 m |
| 25. | 14/918 | 26 m |
| 26. | 16/918 | 31 m |
| 27. | 18/918 | 55 m |
| 28. | 14/919 | 78 m |
| 29. | 16/919 | 19 m |
| 30. | 2a/932 | 19 m |

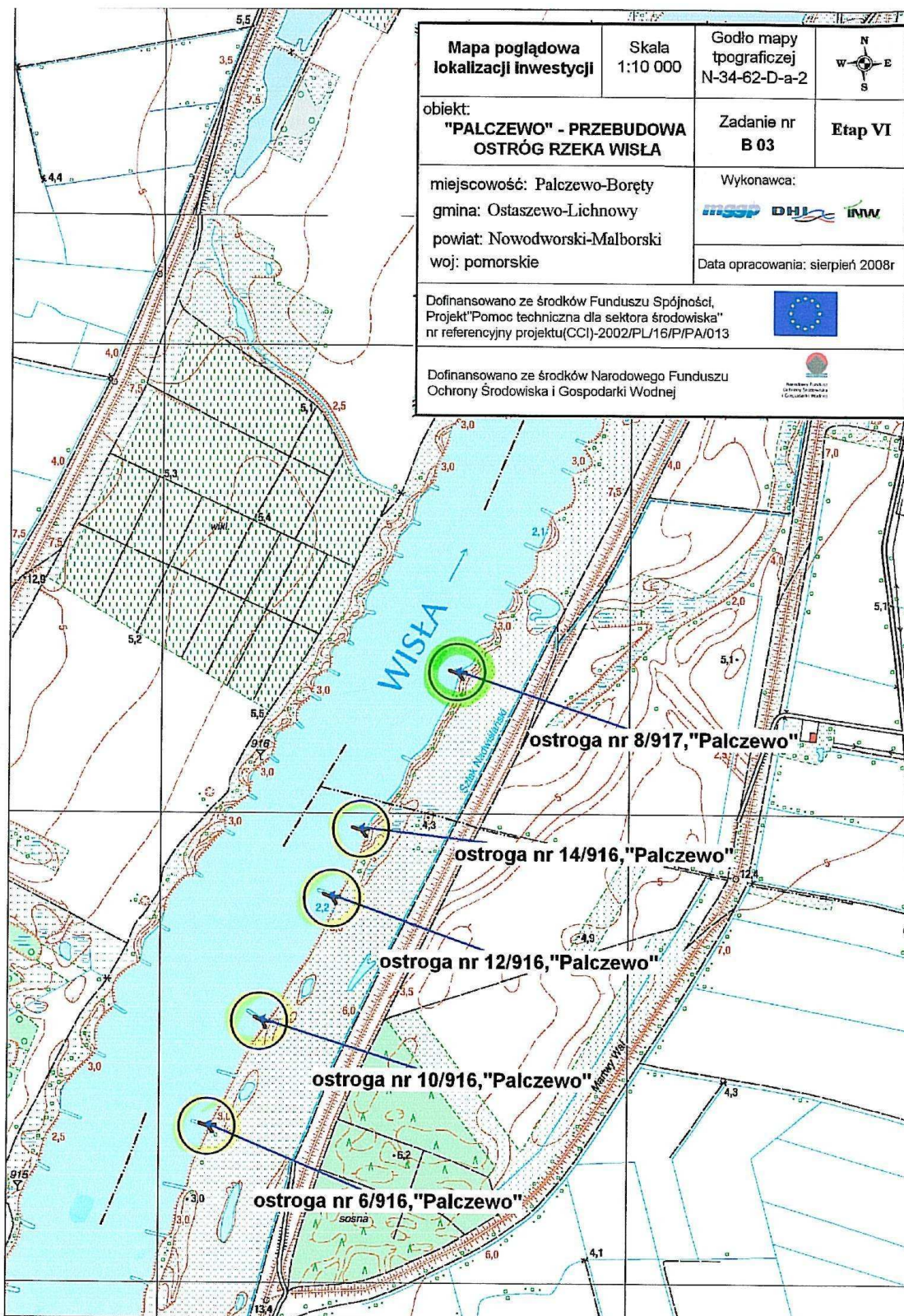
W przypadku wszystkich ostróg przewiduje się wykonanie w ramach prac budowlanych:

- podbudowy z materacy faszynowych taflowych grubości 1,0 m,
- faszynady z nachyleniem od wody górnej 1:1,5 i dolnej 1:2, na głowicy 1:5,
- palisady z pali drewnianych $l=1,5$ m, średnicy 10-12 cm, na wysokości wody średniej obliczonej dla danego przekroju regulacyjnego,
- obłożenie koszami gabionowymi o wysokości 0,3 m, szerokości 3,0 m i długości 3,0 m skarp i korony budowli,
- wykonanie narzutu podwodnego z kamienia naturalnego śr. 20-50 m,
- wykonanie wrzynki,
- obłożenie koszami gabionowymi skarpy na długości 30 m na podbudowie z ścieli faszynowej.

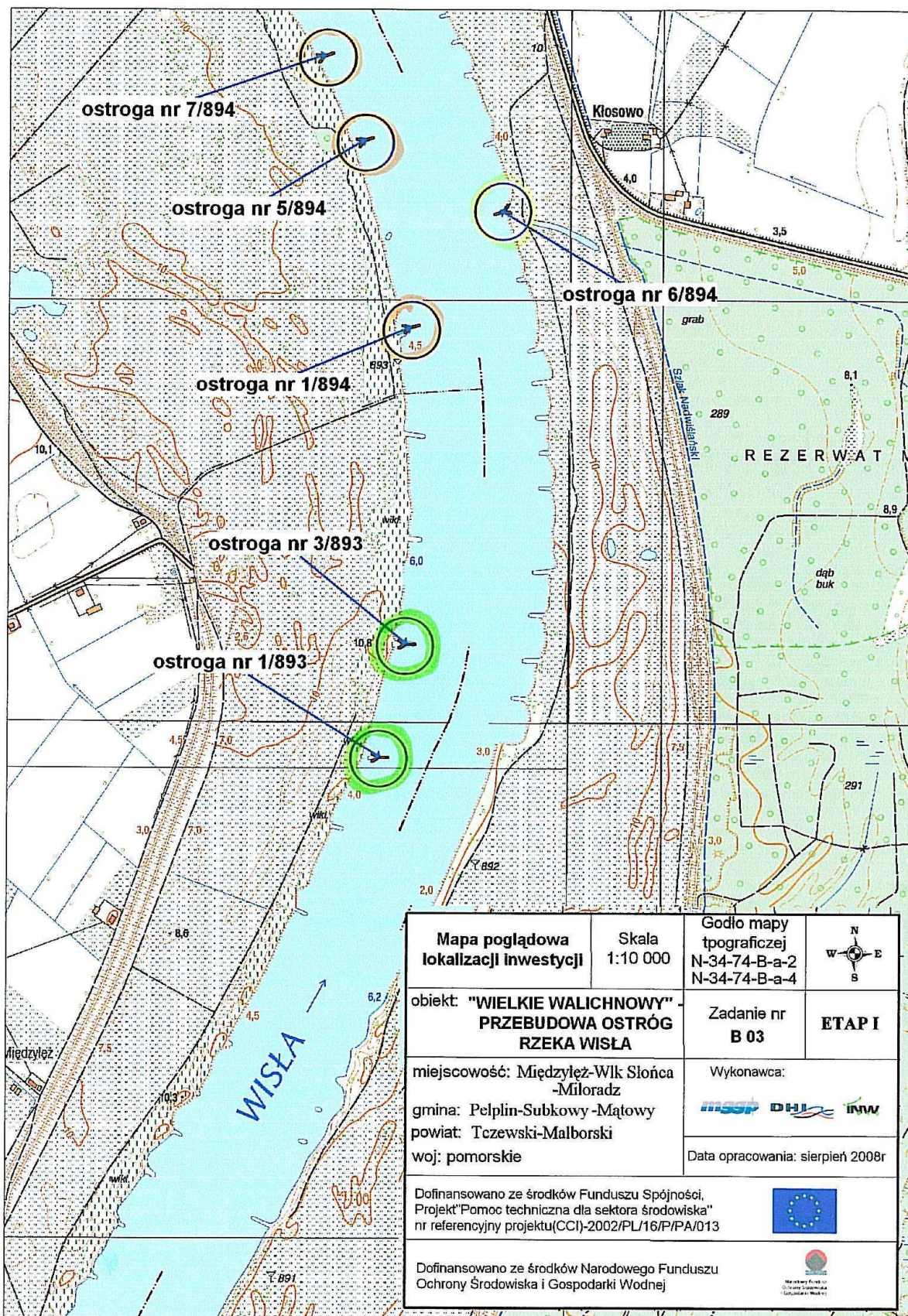
Całość prac planowana jest do wykonania z wody przy użyciu sprzętu pływającego w celu zminimalizowania do maksimum obszaru zajętego pod inwestycję.



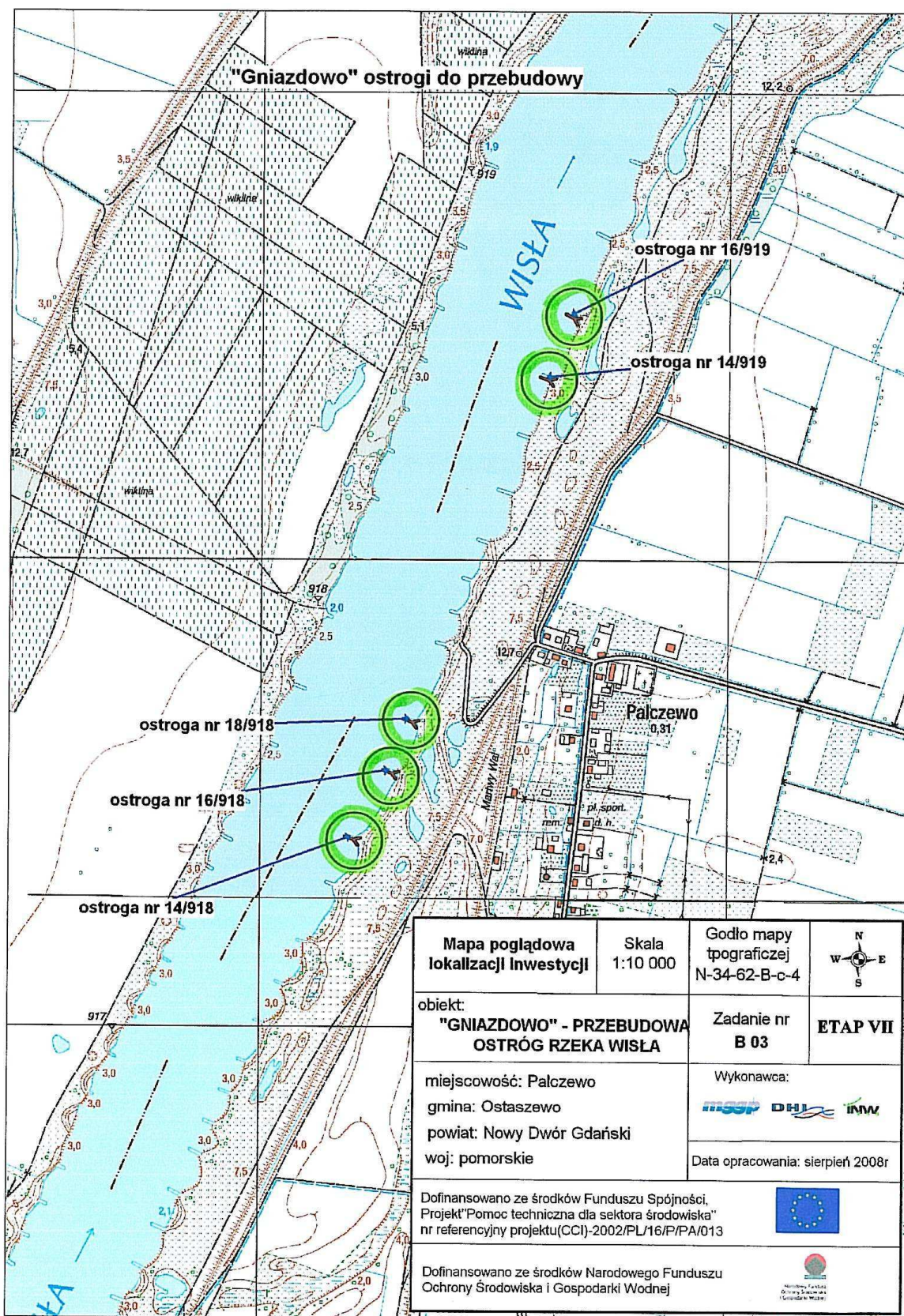
Rys. 3.1.A. Lokalizacja szczegółowa zadania B03 Źródło: MGGP



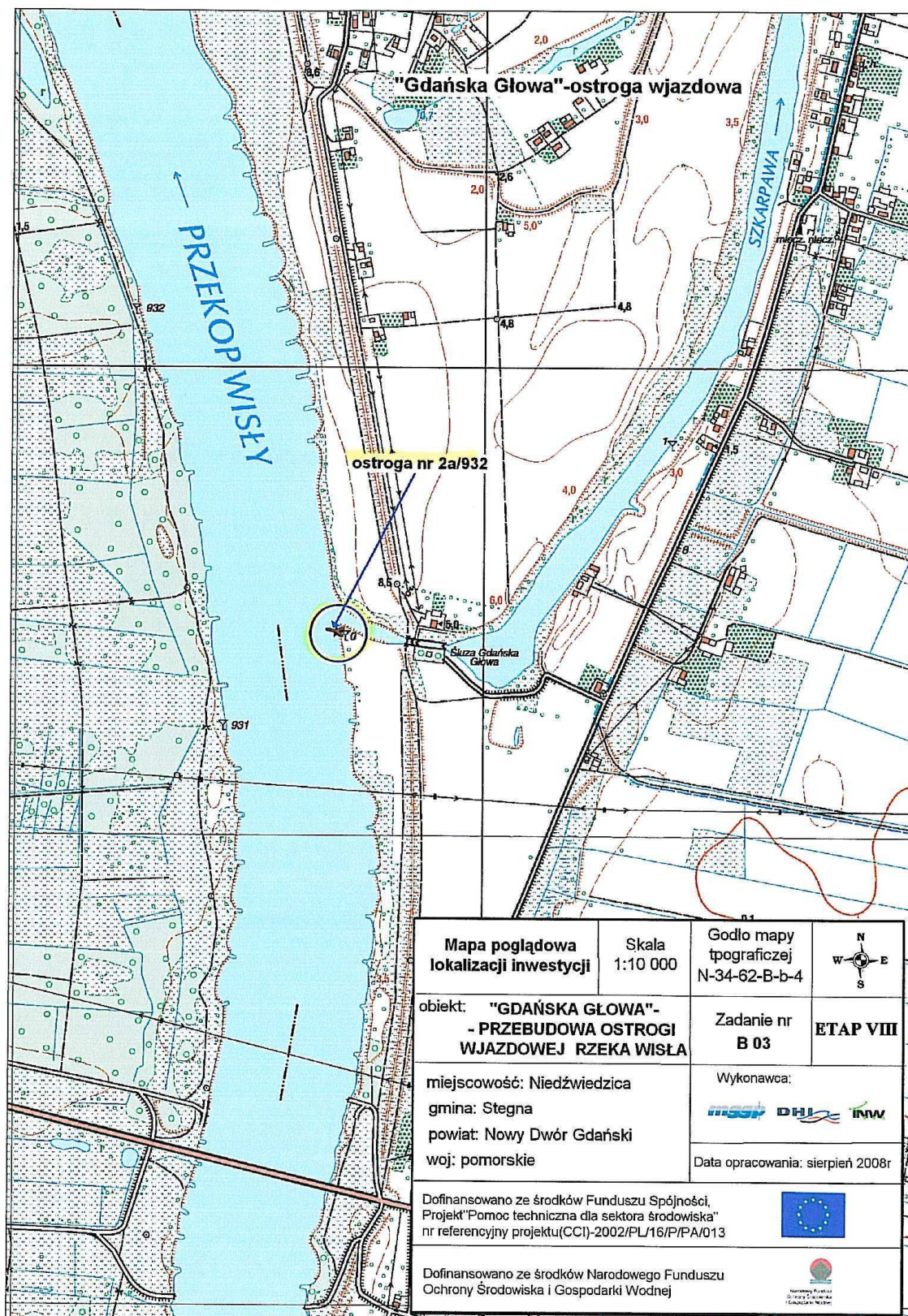
Rys. 3.1.B. Lokalizacja szczegółowa zadania B03 Źródło: MGGP



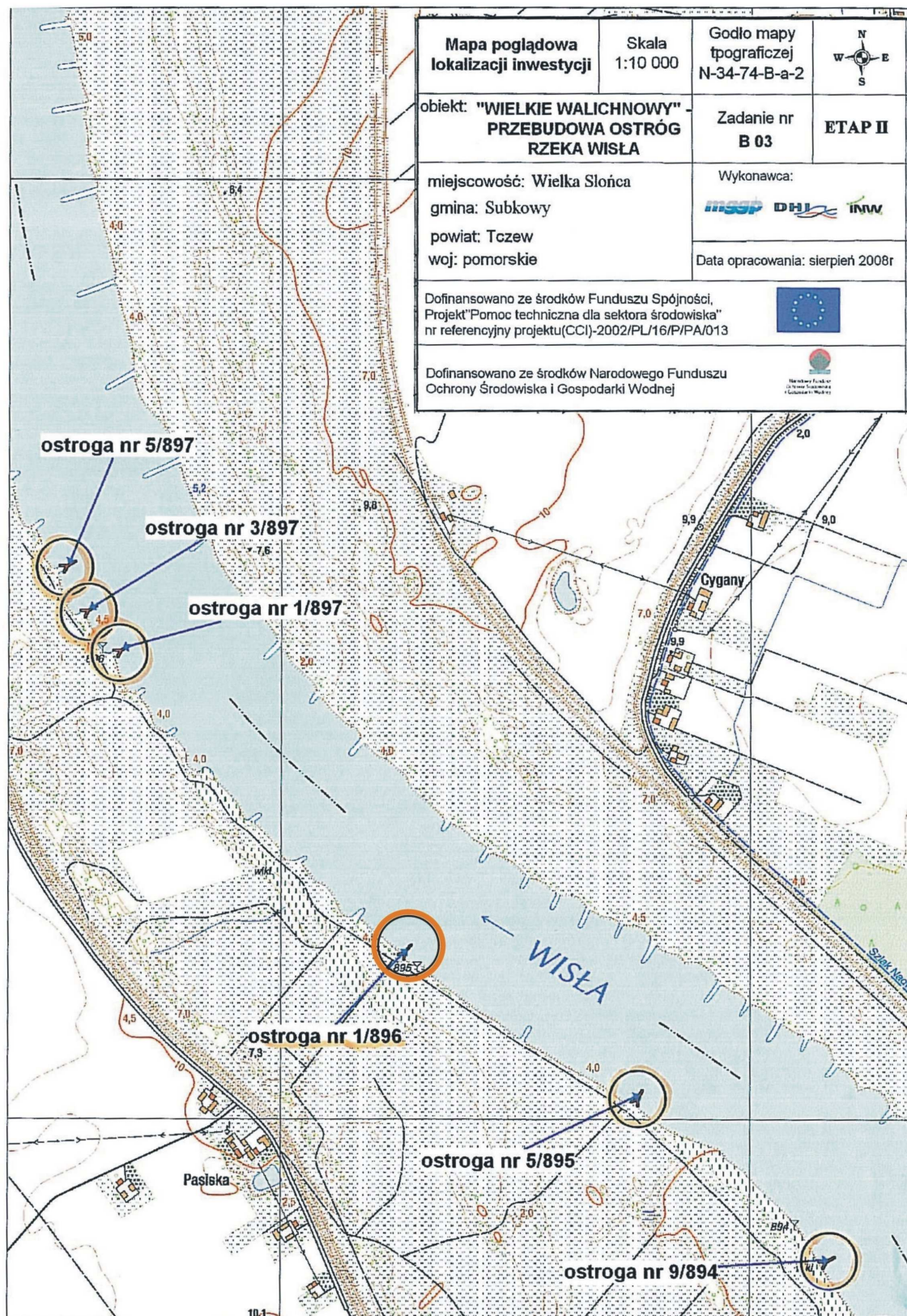
Rys.3.1.C. Lokalizacja szczegółowa zadania B03 Źródło: MGGP



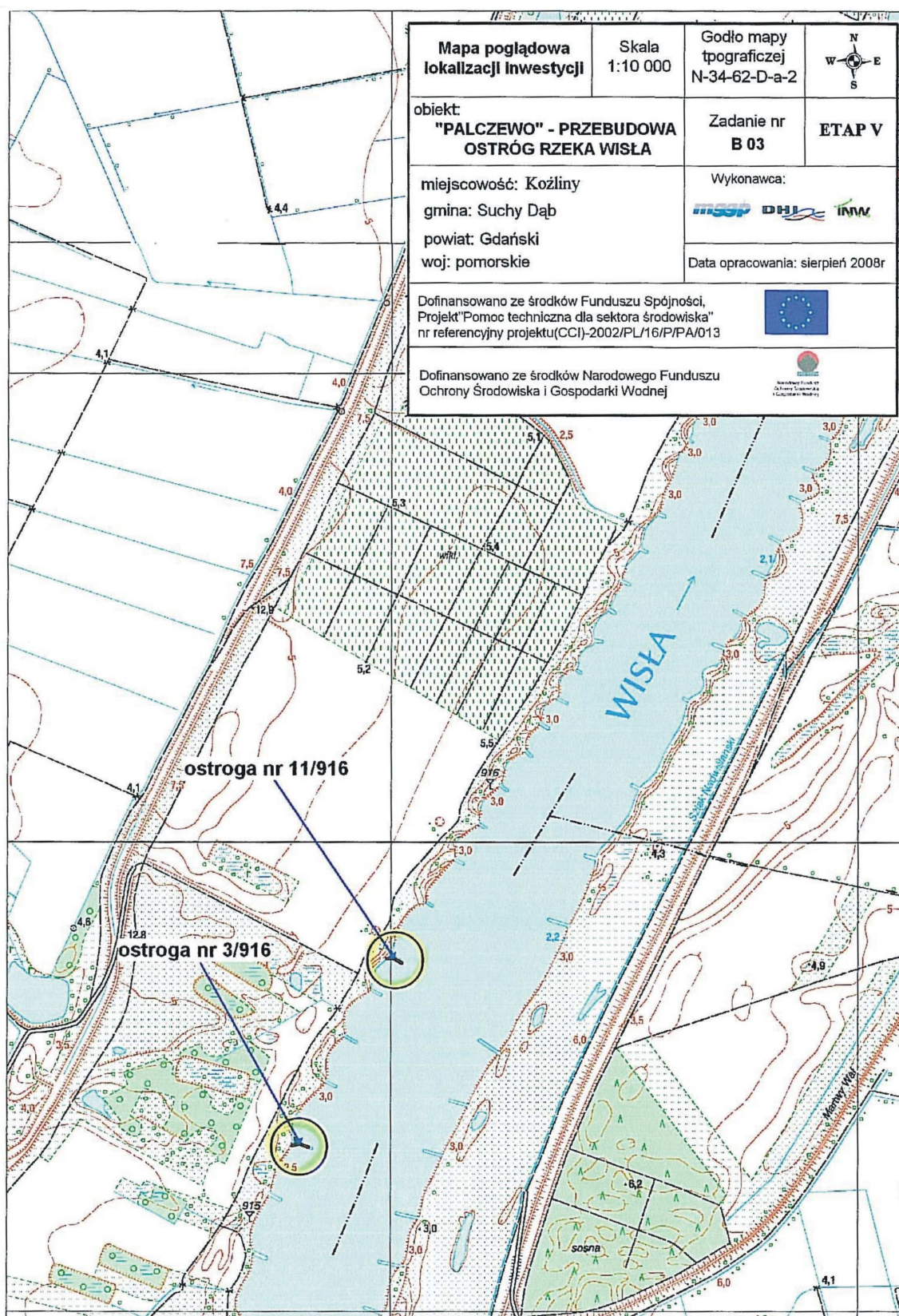
Rys. 3.1.D. Lokalizacja szczegółowa zadania B03 Źródło: MGGP



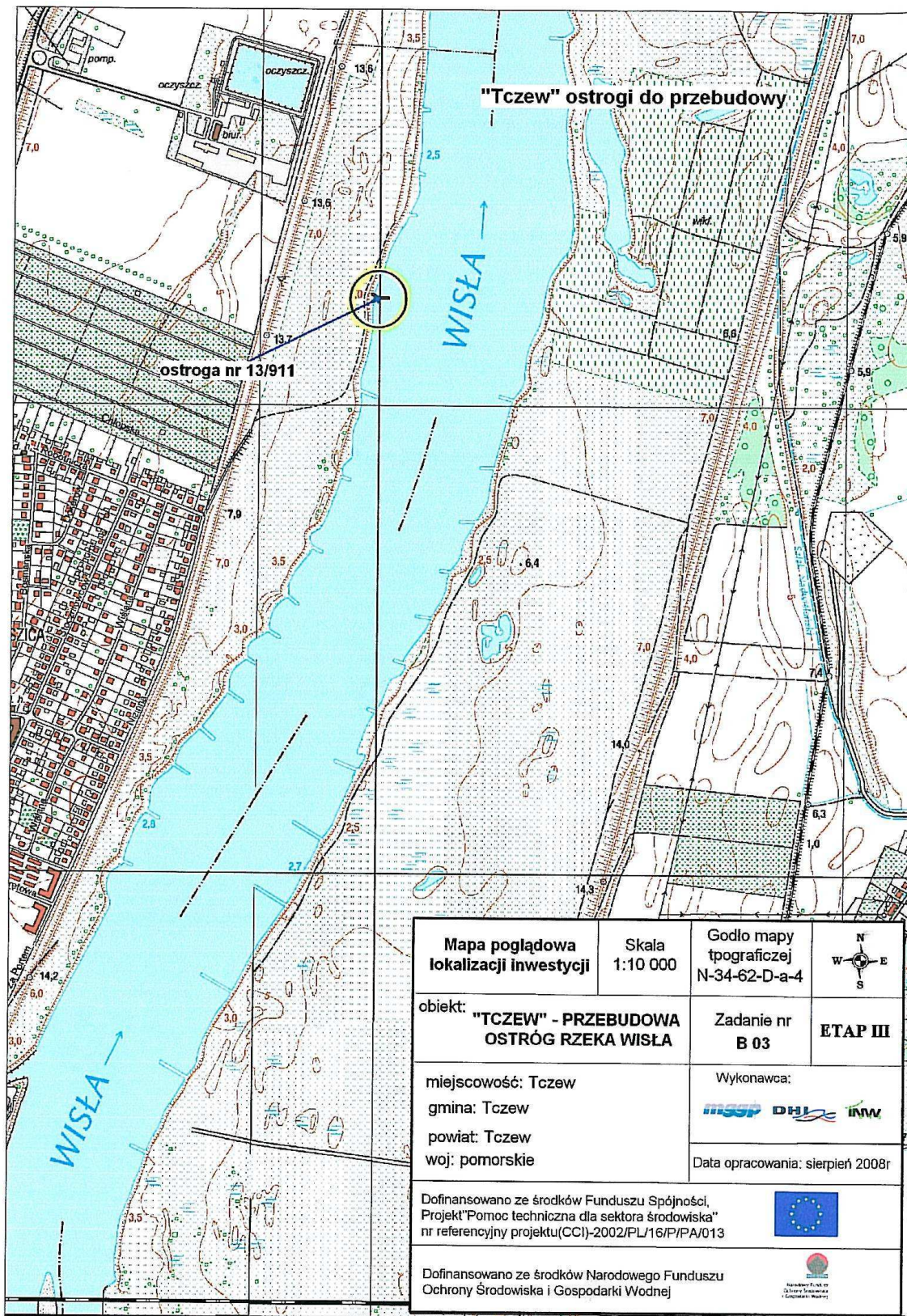
Rys. 3.1.E. Lokalizacja szczegółowa zadania B03 Źródło: MGPP



Rys. 3.1.F. Lokalizacja szczegółowa zadania B03 Źródło: MGSP



Rys. 3.1.G. Lokalizacja szczegółowa zadania B03 Źródło: MGGP



Rys. 3.1.H. Lokalizacja szczegółowa zadania B03 Źródło: MGGP

Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji

Prace budowlane będą wykonywane z wody przy pomocy sprzętu pływającego z uwagi na brak dróg dojazdowych. Nie przewiduje się zajęcia terenu przez zaplecza budowy w międzywalu.

Przewidywane ilości i rodzaje zanieczyszczeń wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

Przewiduje się, że planowane przedsięwzięcie w wariantcie realizacyjnym na etapie eksploatacji nie będzie powodowało wprowadzania zanieczyszczeń do środowiska.

3.2. WAŁY

Charakterystykę przedsięwzięcia opracowano w oparciu o roboczą wersję projektów budowlanych.

3.2.1. Stan istniejący

Zadanie B04+B05 - km 14+300 + 21+500 (gm. Cedry Wielkie – lewy brzeg Wisły)

W pasie przywałowym na zawalu i w skarpie odlądowej wału występują liczne przesiąki spowodowane wzmożoną filtracją podczas występowania wysokich stanów wody na rzece Wiśle. Stanowi to zagrożenie stateczności wału. Korpus wału stanowi nasyp budowlany, natomiast podłoże poniżej podstawy wału zbudowane jest z naprzemianległych warstw osadów rzecznych i bagiennych. Przesiaki występują w miejscach, gdzie w podłożu gruntowym poniżej podstawy wału zalegają grunty sypkie o dużej przepuszczalności oraz w miejscach, gdzie nasypy korpusu wału są przepuszczalne i słabo zagęszczone. Wał znajduje się w złym stanie technicznym wymagającym podjęcia działań remontowych zapewniających zachowanie odpowiedniej szczelności i stateczności. Aktualny stan techniczny wału nie zapewnia wymaganej stateczności w sytuacji maksymalnego spiętrzenia wód Wisły. W chwili pojawienia się fali wezbraniowej i utrzymywania jej dłuższy czas może nastąpić wyparcie gruntu po stronie odlądowej i utrata stateczności wału. Brak drogi eksploatacyjnej wzdłuż całego odcinka wału powoduje, że korona wału jest w wielu miejscach rozjeżdżana. Uniemożliwiony jest również dojazd do wału w momencie zagrożenia podczas wezbrania powodziowego. Przejazdy wałowe są rozjeżdżone i nieutwardzone.

Parametry wału:

- wysokość 4,0 – 8,0 m,
- szerokość korony 3,0 – 5,0 m ,
- nachylenie skarp: odwodna 1:3, odpowietrzna 1:2.

Zadanie B06 - km 21+500 + 28+200 (gm. Cedry Wielkie i miasto Gdańsk – lewy brzeg Wisły)

Koroną wału na odcinku 21+500 ÷ 21+600 prowadzi droga asfaltowa łącząca się z drogą krajową S7 Gdańsk – Elbląg w km 21+540. Na odcinku 21+600 ÷ 24+000 do wału od strony lądu dobudowana jest ława przywałowa, u podnóża znajduje się droga przywałowa wykorzystywana do celów rolniczych. Na odcinku 24+000 ÷ 25+050 od strony lądowej w starym korycie Wisły oraz na terenach sąsiadujących zlokalizowane jest nieczynne składowisko popiołów Elektrociepłowni Gdańskiej o powierzchni kilkudziesięciu hektarów.

Rzędna korony wału wynosi od 7,6 do 9,1 m n.p.m., rzędna składowiska od 5,2 do 6,3 m n.p.m. na odcinku 25+050 ÷ 27+200 nie ma ławy przywałowej. Na pozostałym odcinku wału znajduje się droga asfaltowa (ul. Akwenowa). W km 27+400 znajduje się most nad śluzą w Przegalinie. Od km 27+450 wał przechodzi w asfaltową ulicę Świbnieńską. Korpus wału stanowi nasyp budowlany, natomiast podłoże poniżej podstawy wału zbudowane jest z naprzemianległych warstw osadów rzecznych i bagiennych. Niebezpieczeństwo wystąpienia przesiąków występuje w miejscach, gdzie w podłożu gruntowym poniżej podstawy wału występują utwory o dużej wodoprzepuszczalności oraz w miejscach, gdzie nasypy korpusu wału są przepuszczalne i słabo zagęszczone. Stan wału na odcinku w km 21+600 ÷ 24+000 oraz na odcinku w km 25+050 ÷ 27+200 nie zapewnia wymaganej stateczności. Pojawienie się fali wezbraniowej i utrzymywanie jej przez dłuższy czas może być przyczyną wyparcia gruntu po stronie odlądowej i zniszczenia wału. Zdjęcie wału i zawala w rejonie Przegaliny znajduje się na Fot. 1.

Parametry wału:

- wysokość 4,0 – 8,0 m¹⁴,
- szerokość korony 3,0 – 5,0 m¹⁵,
- nachylenie skarp: odwodna 1:3, odpowietrzna 1:2.



Fot. 1. Fragment lewego wału i zawala w rejonie Przegaliny(zadanie B06). Widok w kierunku północnym (M. Kiejzik-Głowińska, kwiecień 2010)

Zadanie B11 - km 66+000 ÷ 73+000 (gm. Lichnowy - prawy brzeg Wisły)

Od strony wody do wału dobudowana jest ława przywałowa. Korpus wału stanowi nasyp budowlany, natomiast podłoże poniżej podstawy wału zbudowane jest z naprzemianległych warstw osadów rzecznych i bagiennych. Niebezpieczeństwo wystąpienia przesiąków występuje w miejscach, gdzie w podłożu gruntowym poniżej podstawy wału występują utwory o dużej wodoprzepuszczalności oraz w miejscach, gdzie nasypy korpusu

¹⁴ według KIP wysokość istniejącego wału waha się od 7 do 8,8 m n.p.m.; w Raporcie przyjęto dane zawarte w projekcie budowlanym.

¹⁵ według KIP szerokość korony wału istniejącego waha się od 11 do 16 m; w Raporcie przyjęto dane za projektem budowlanym.

wału są przepuszczalne i słabo zagęszczone. Stan techniczny wału nie zapewnia wymaganej stateczności. Pojawienie się fali wezbraniowej i utrzymywanie się jej przez dłuższy czas może być przyczyną wyparcia gruntu po stronie odlądowej i zniszczenia wału. Wał znajduje się w złym stanie technicznym, wymagającym podjęcia działań remontowych zapewniających zachowanie odpowiedniej szczelności i stateczności. Brak drogi eksploatacyjnej wzdłuż całego odcinka wału powoduje, że korona wału jest w wielu miejscach rozjeżdżana. Uniemożliwiony jest również dojazd do wału w momencie zagrożenia podczas wezbrania powodziowego. Przejazdy wałowe są rozjeżdżone i nieutwardzone.

Parametry wału:

- wysokość 4,0 – 8,0 m,
- szerokość korony 3,0 – 5,0 m¹⁶,
- nachylenie skarp: odwodna 1:3, odpowietrzna 1:2¹⁷.

Zadanie B08 km 73+000 ÷ 86+600 (gm. Ostaszewo - prawy brzeg Wisły)

Wał ma nieregularną linię, z licznymi zagięciami i załamaniem. W pasie przywałowym na zawalu i w skarpię odlądowej wału występują liczne przesiąki spowodowane wzmożoną filtracją podczas występowania wysokich stanów wody na rzece Wiśle. Stanowi to zagrożenie stateczności wału. Korpus wału stanowi nasyp budowlany, natomiast podłoże poniżej podstawy wału zbudowane jest z naprzemianległych warstw osadów rzecznych i bagiennych. Niebezpieczeństwo wystąpienia przesiąków występuje w miejscach, gdzie w podłożu gruntowym poniżej podstawy wału występują utwory o dużej wodoprzepuszczalności oraz w miejscach, gdzie nasypy korpusu wału są przepuszczalne i słabo zagęszczone. Stan techniczny wału nie zapewnia wymaganej stateczności. Pojawienie się fali wezbraniowej i utrzymywanie jej przez dłuższy czas może być przyczyną wyparcia gruntu po stronie odlądowej i zniszczenia wału. Wał znajduje się w stanie technicznym wymagającym podjęcia działań remontowych zapewniających zachowanie odpowiedniej szczelności i stateczności. Brak drogi eksploatacyjnej wzdłuż całego odcinka wału powoduje, że korona wału jest w wielu miejscach rozjeżdżana. Uniemożliwiony jest również dojazd do wału w momencie zagrożenia podczas wezbrania powodziowego. Przejazdy wałowe są rozjeżdżone i nieutwardzone. Zdjęcie wału w rejonie Lisewa przedstawia Fot. 2.

Parametry wału:

- wysokość 4,0 – 8,0 m,
- szerokość korony 3,0 – 5,0 m,
- nachylenie skarp: odwodna 1:3, odpowietrzna 1:2.

¹⁶ według KIP szerokość korony wału waha się od 4 do 5,5 m, w Raporcie przyjęto wartości za projektem budowlanym.

¹⁷ według KIP nachylenie skarpy odwodnej wynosi 1:2,9 – 1:3,8, a skarpy odpowietrznej 1:1,16 – 1:2,2, w Raporcie przyjęto wartości za projektem budowlanym.



Fot. 2. Fragment lewego wału i zawala w rejonie Lisewa. Widok w kierunku południowym. Zadanie B08 (M. Kiejzik-Głowińska, kwiecień 2010)

Zadanie B07 - km 87+350 – 89+500¹⁸ (gm. Stegna - prawy brzeg Wisły)

Od strony wody dobudowana jest do wału ława przywałowa. W km 87+350 wał przecina droga krajowa Gdańsk – Elbląg, a w km wału 88+550¹⁹ znajduje się śluza Gdańska Głowa, przez którą następuje odpływ do rzeki Szkarpany. Korpus wału stanowi nasyp budowlany, natomiast podłoże poniżej podstawy wału zbudowane jest z naprzemianległych warstw osadów rzecznych i bagiennych. Niebezpieczeństwo wystąpienia przesiąków występuje w miejscach, gdzie w podłożu gruntowym poniżej podstawy wału występują utwory o dużej wodoprzepuszczalności oraz w miejscach, gdzie nasypy korpusu wału są przepuszczalne i słabo zagęszczone. Stan techniczny wału nie zapewnia wymaganej stateczności. Pojawienie się fali wezbraniowej i utrzymywanie jej przez dłuższy czas może być przyczyną wyparcia gruntu po stronie odlądowej i zniszczenia wału. Brak drogi eksploatacyjnej wzdłuż całego odcinka wału powoduje, że korona wału jest w wielu miejscach rozjeżdżana. Uniemożliwiony jest również dojazd do wału w momencie zagrożenia podczas wezbrania powodziowego. Przejazdy wałowe są rozjeżdżone i nieutwardzone.

Parametry wału:

- wysokość 4,0 – 8,0 m,
- szerokość korony 3,0 – 5,0 m,
- nachylenie skarp: odwodna 1:3, odpowietrzna 1:2.

¹⁸ Wniosek o wydanie decyzji środowiskowej i karta informacyjna przedsięwzięcia zostały przygotowane na odcinek w km 87+300 ÷ 90+300, jednakże projekt budowlany został przygotowany na odcinek w km 87+350 ÷ 89+500.

¹⁹ KIP podaje km 88+300, w Raporcie zostały przyjęte dane z projektu budowlanego.

3.2.2. Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia

Cel planowanego przedsięwzięcia

Celem inwestycji jest odbudowa zniszczonych wałów przeciwpowodziowych: km 14+300 ÷ 21+500 (gm. Cedry Wielkie), km 21+500 ÷ 28+200 (gm. Cedry Wielkie i miasto Gdańsk), km 66+000 ÷ 73+000 (gm. Lichnowy), km 73+000 ÷ 86+600 (gm. Ostaszewo), km 87+350 ÷ 89+500 (gm. Stegna) na żuławskim odcinku Wisły.

Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na Żuławach Wiślanych na obu brzegach rzeki, na następujących działkach:

- brzeg lewy:
 - (B04+B05) km 14+300 ÷ 21+500 (gm. Cedry Wielkie, powiat Pruszcz Gdański): obręb Giemlice: 235, 210, 224; obręb Leszkowy: 278, 232/1, 232/2, obręb Kieźmark 284;
 - (B06) km 21+500 ÷ 28+200 (gm. Cedry Wielkie i miasto Gdańsk): obręb Kieźmark: 137; 285/3 obręb Błotnik: 197/1, 197/2; obręb Nr 143: 150/6, 158, 159, 157, 131, 105/3, 105/4, 105/6, 150/5, 148/2, 149/1;
- brzeg prawy:
 - (B11) km 66+000 ÷ 73+000 (gm. Lichnowy): obręb Palczewo: 165; obręb Dąbrowa: 250; 236/17, 249, obręb Lisewo: 67; obręb Borety: 6,7,4,140/1, 8, 143/1;
 - (B08) km 73+000 ÷ 86+600 (gm. Ostaszewo): obręb Palczewo: 4, 165; obręb Nowa Cerkiew: 5; obręb Gniazdowo: 6; obręb Ostaszewo: 3, 287; obręb Nowa Kościelnica: 3/1;
 - (B07) km 87+300 ÷ 90+300 (gm. Stegna): obręb Drewnica: 499; obręb Dworek: 3; obręb Niedźwiedzica: 3/2.

Lokalizację szczegółową wałów przewidzianych do odbudowy przedstawia rysunek 3.2. w skali około 1:19 000 (oryginalnie rysunek był w skali 1:10 000).

Parametry techniczne i technologia planowanego przedsięwzięcia

Zadanie B04+B05 - km 14+300 ÷ 21+500 (gm. Cedry Wielkie – lewy brzeg Wisły)

Podstawowe parametry techniczne:

- kilometraż wału objętego modernizacją 14+300 ÷ 21+390,
- przesłona przeciwfiltracyjna: długość 7090 mb, powierzchnia 76 456,0 m²,
- budowa drogi przywałowej o szerokości 4 m i długości 3,6 km z płyt IOMB.

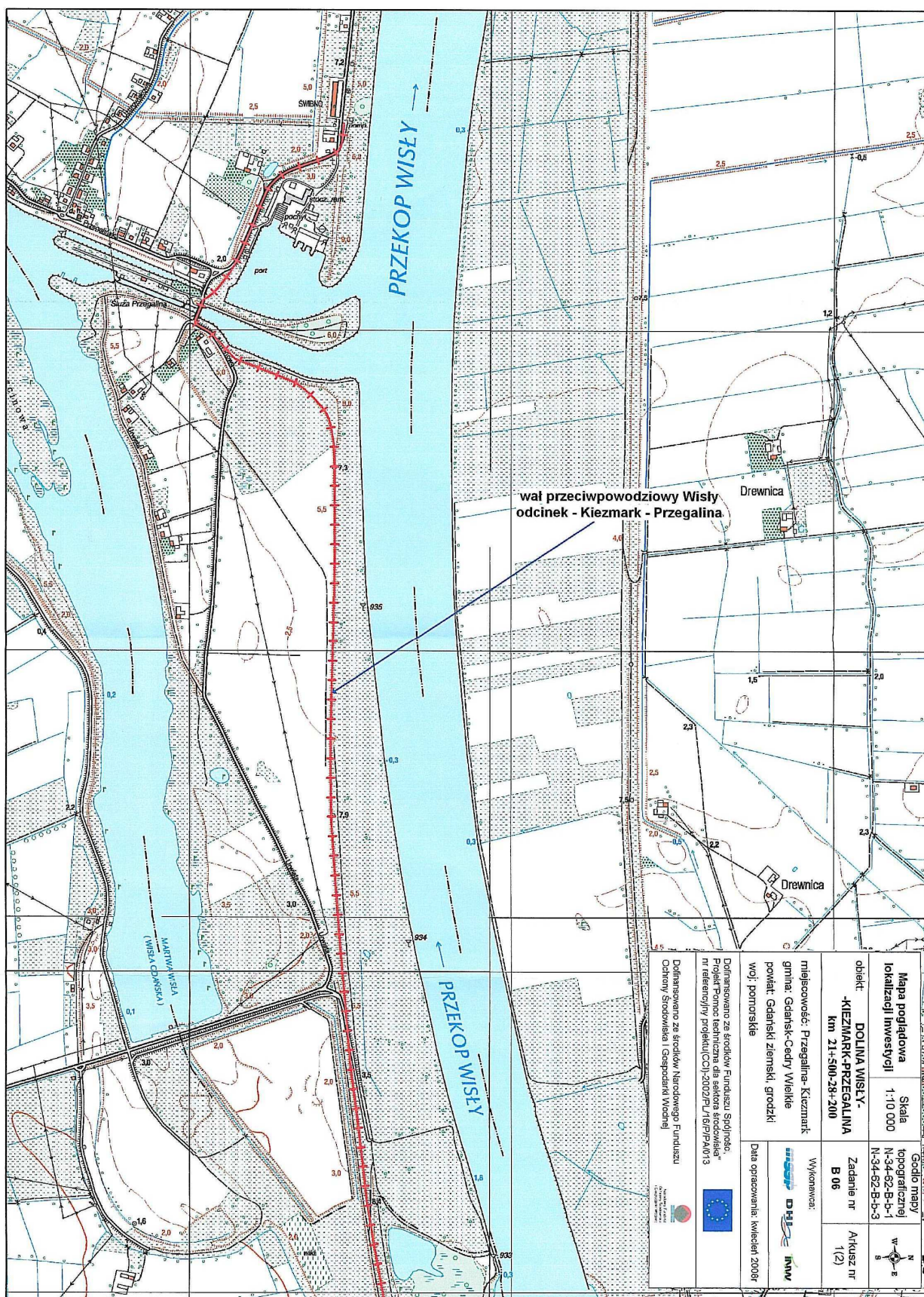
Planowany zakres prac:

- prace przygotowawcze:
 - wykonanie tymczasowych dróg dojazdowych do wału oraz placów manewrowych i utwardzonych stanowisk pod budowę stacji wytwarzania zaczynu cementowo-bentonitowego,
 - wykoszenie korony wału i skarp korpusu, wywóz trawy,
 - prace pomiarowe,

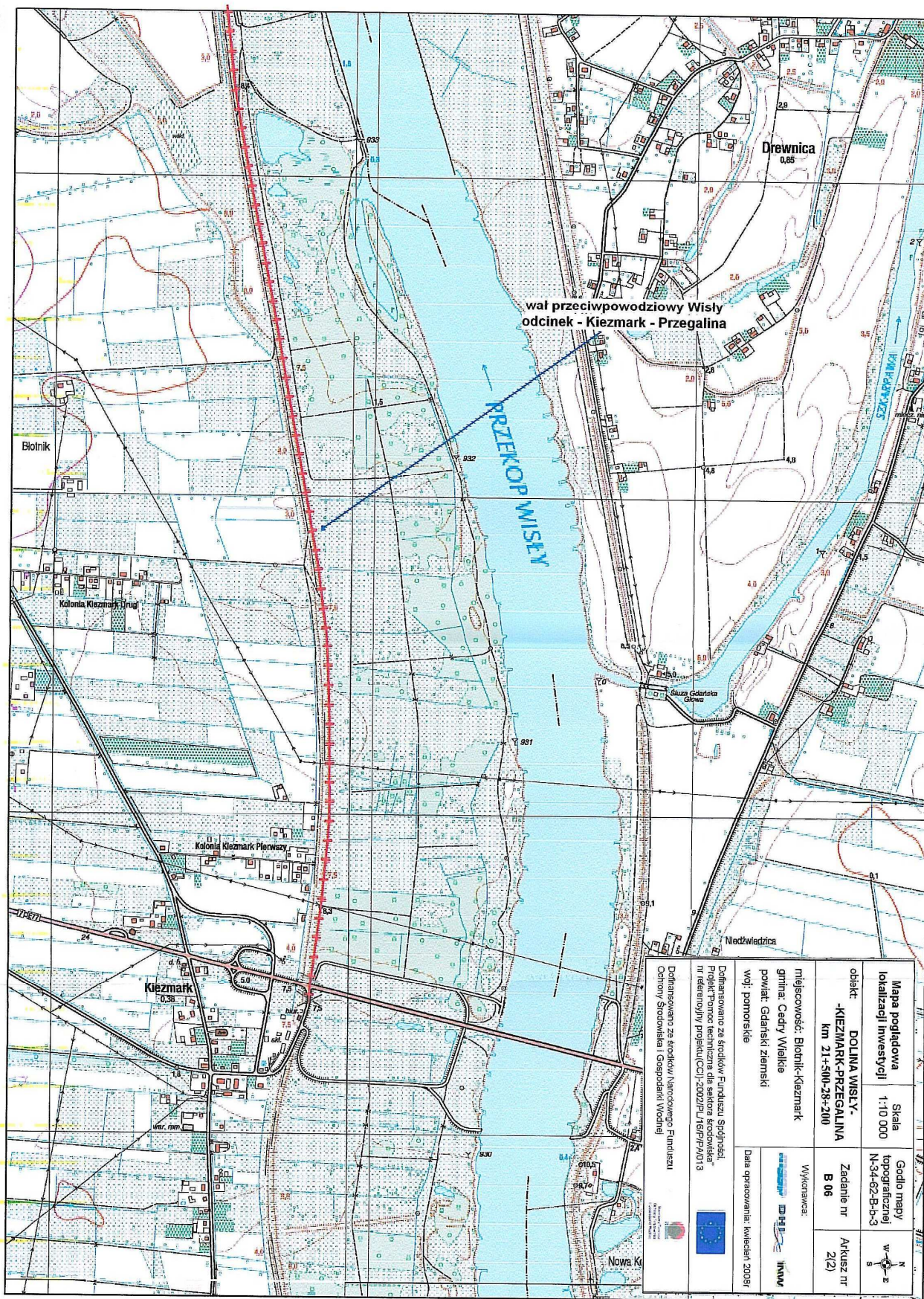
- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej gr. 20 cm i odłożenie jej z zamiarem wykorzystania po zakończeniu prac uszczelniających,
- wyrównanie korony wału i rozplantowanie ziemi,
- zagęszczenie korony wału okołowanym walcem wibracyjnym (bezwibracyjnym w okolicy zabudowań),
- wykonanie rowu technologicznego 60x60 cm w osi korony wału.
- droga eksploatacyjna - z uwagi na konieczność sprawnej komunikacji służb przeciwpowodziowych podczas wezbrań rzeki Wisły dla celów ochrony przeciwpowodziowej oraz eksploatacji i konserwacji wału, planuje się modernizację istniejących ciągów komunikacyjnych. Poprzez wykonanie zabiegów niwelacyjnych i umocnień planuje się wykorzystanie istniejącej ławy przywałowej pod drogę eksploatacyjną. Planuje się wykorzystanie dotychczasowych ciągów komunikacyjnych wzdłuż wału na drogi przywałowe dla celów przeciwpowodziowych i eksploatacyjnych. Projektowana szerokość drogi to 4,0 m. Realizacja drogi obejmuje:
 - dowóz mas ziemnych, wykonanie nowej ławy na odcinku objętym inwestycją,
 - zagęszczenie gruntu,
 - wykonanie warstwy odsączającej z piasku średniego,
 - ułożenie płyt IOMB w rozstawie 75 cm,
 - wykonanie ubezpieczenia krawędzi skarpy i korpusu,
 - obsiew skarp mieszanką traw.
- przesłona przeciwliracyjna - przewiduje się wykonanie przesłony przeciwliracyjnej na odcinku 14+300 ÷ 21+390²⁰ o głębokości do 11,00 m, zabezpieczającej korpus i podłóże wału przed wzmożoną filtracją. Przesłona będzie wykonywana metodą wibracyjną w odległościach większych od 50 m od zabudowań mieszkalnych i gospodarczych oraz lokalnie metodą bezwibracyjną, a w miejscu przebiegu linii energetycznej wysokiego napięcia metodą iniekcji manszetowej (opis metod na końcu rozdziału). Położenie góry przesłony przeciwliracyjnej będzie na głębokości 1-1,2 m²¹ od istniejącej rzędnej korony wału.
- przejazdy wałowe - planuje się ich zmodernizowanie i włączenie w pas drogi eksploatacyjnej znajdujący się na ławie odlądowej oraz u podnóża skarpy. Wykonanie zapór ochronnych uniemożliwiających wjazd na wał osobom nieupoważnionym. Nawierzchnia oraz podbudowa przejazdów zostanie wykonana w technologii zastosowanej przy wykonywaniu drogi eksploatacyjnej (warstwa odsączająca, płyty IOMB).
- prace wykończeniowe:
 - wyrównanie korony wału, rozplantowanie ziemi znajdującej się na koronie wału,
 - humusowanie i obsiew mieszanką wegetacyjną korony i zniszczonych skarp wału,
 - rozbiórka tymczasowych dróg technologicznych oraz placów manewrowych.

²⁰ KIP podaje, że przesłona będzie na odcinku 14+300 ÷ 21+500, w Raporcie przyjęto km 14+300 ÷ 21+390 pochodzący z projektu budowlanego.

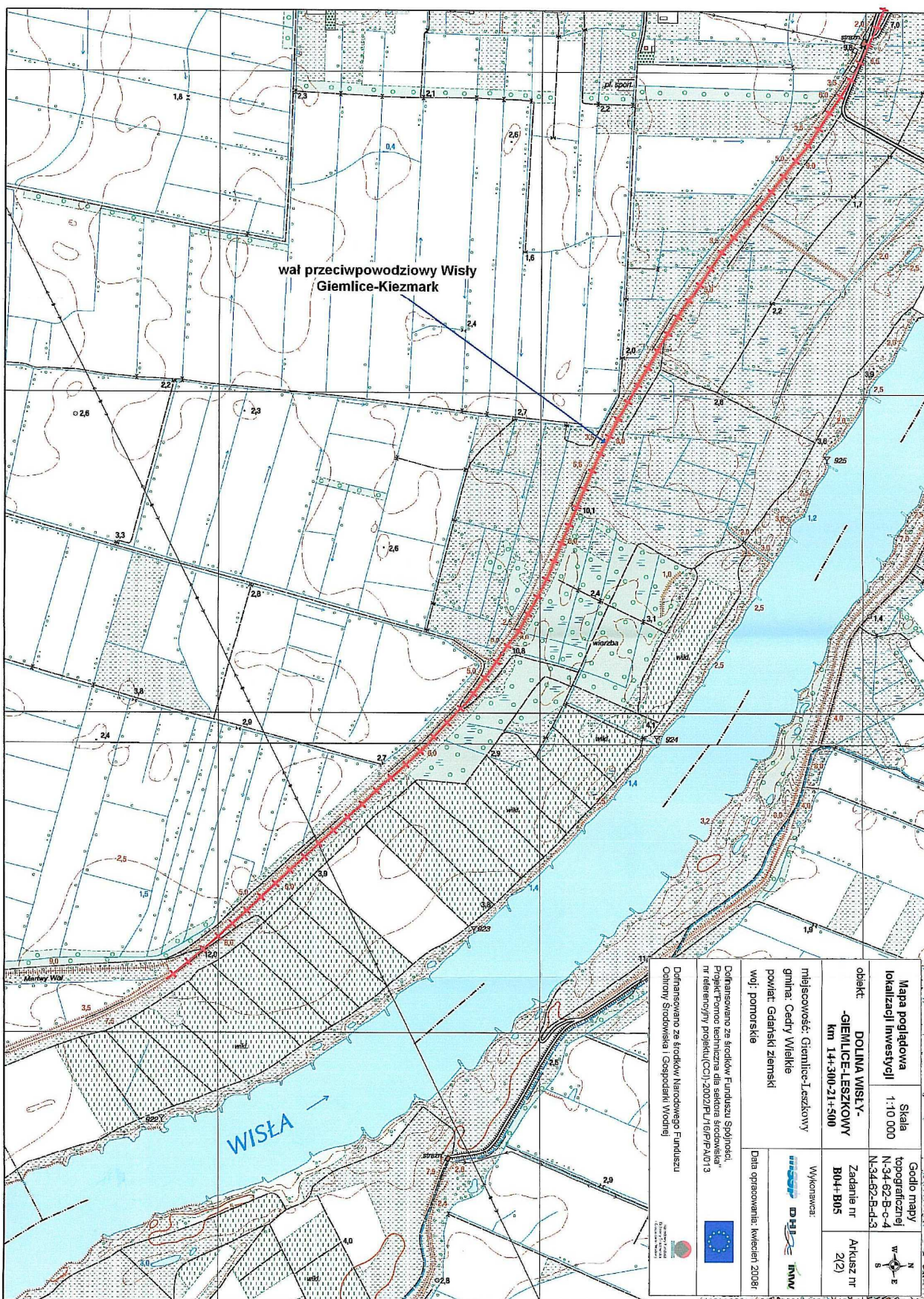
²¹ KIP podaje, że góra przesłony przeciwliracyjnej będzie na głębokości 0,5 do 0,7 m od istniejącej rzędnej korony wału, w Raporcie przyjęto dane z projektu budowlanego.



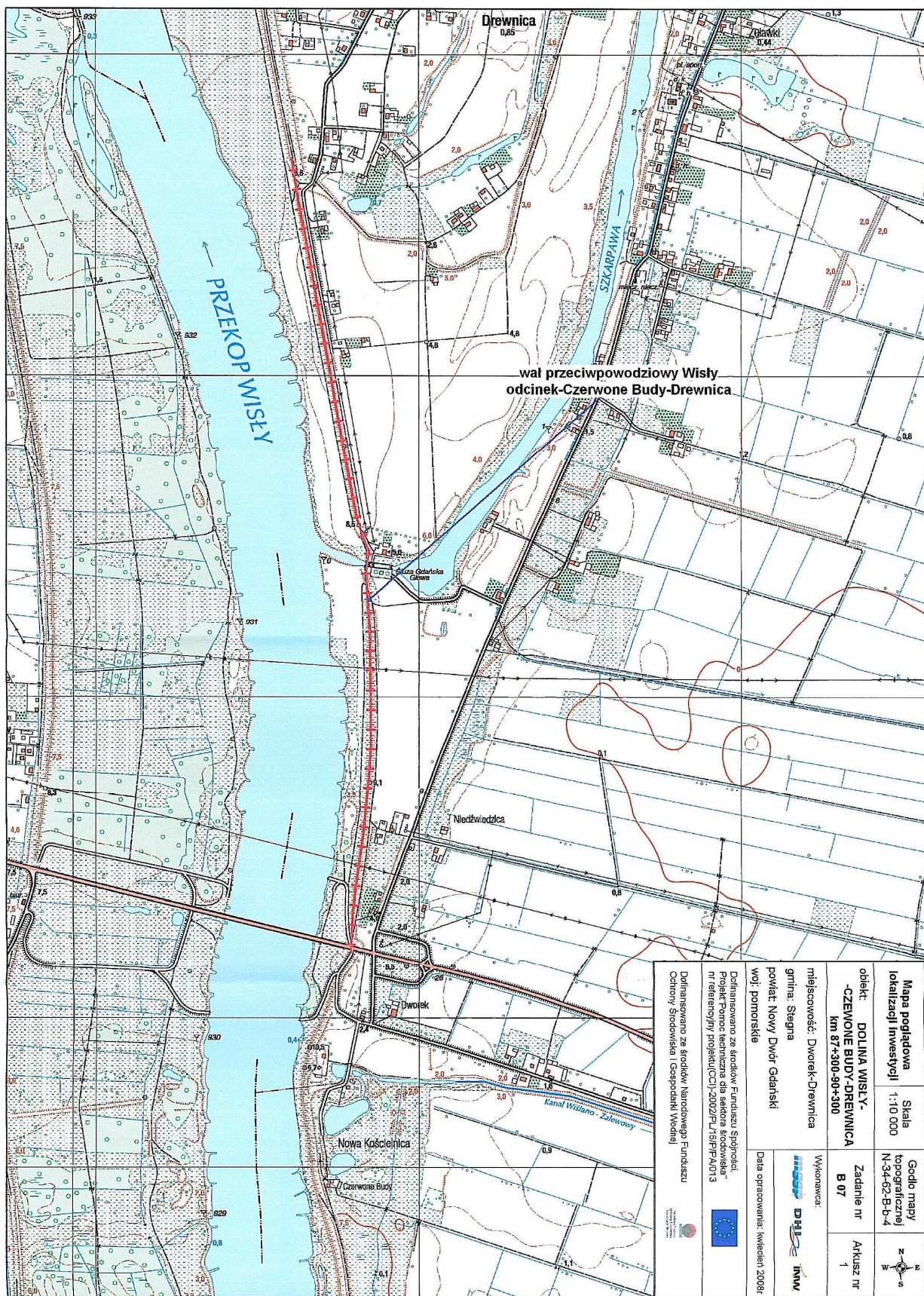
Rys. 3.2.A. Lokalizacja szczegółowa zadania B06 Źródło: MGGP



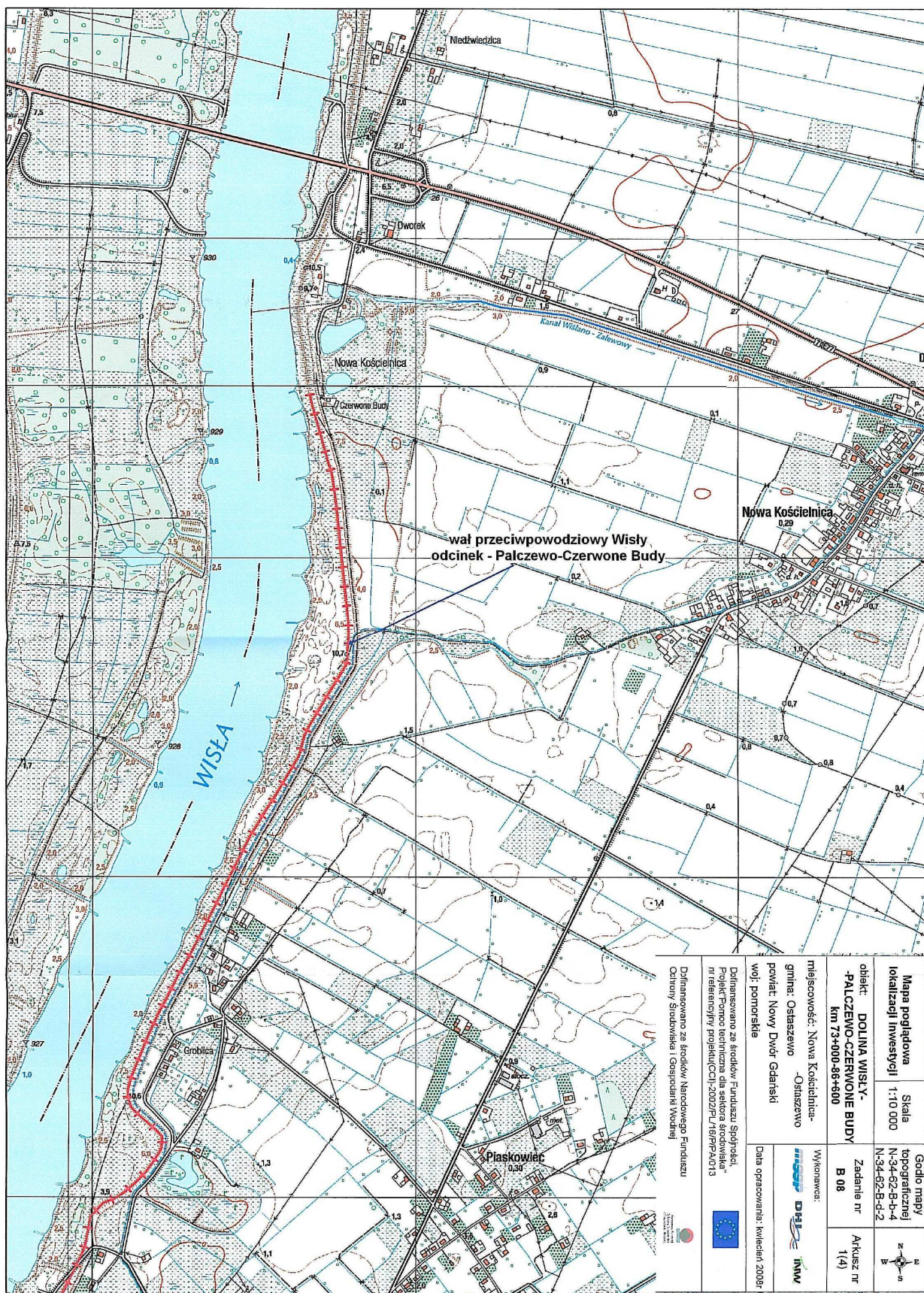
Rys. 3.2.B. Lokalizacja szczegółowa zadania B06 Źródło: MGPP



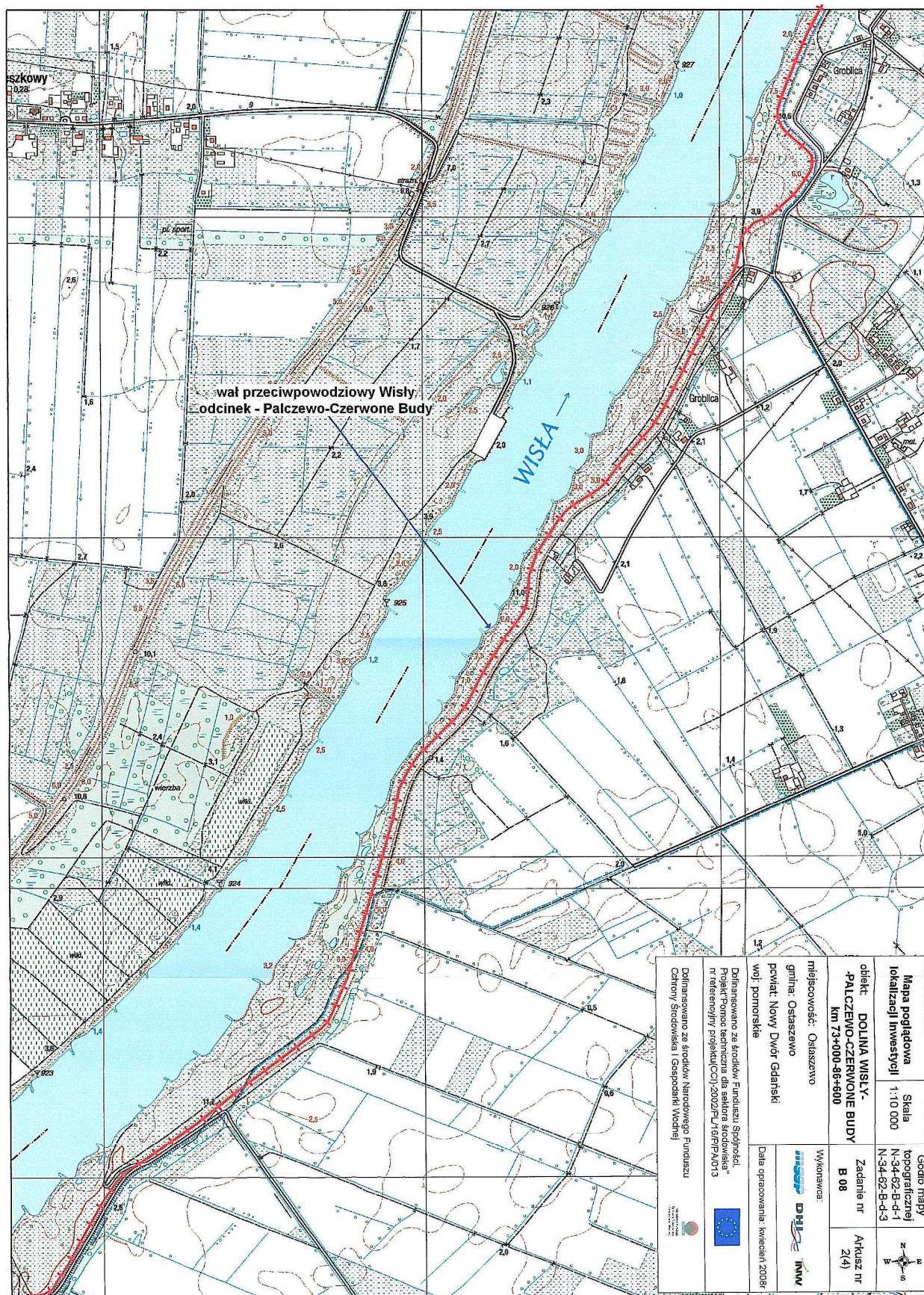
Rys. 3.2.D. Lokalizacja szczegółowa zadania B04+B05 Źródło: MGPP



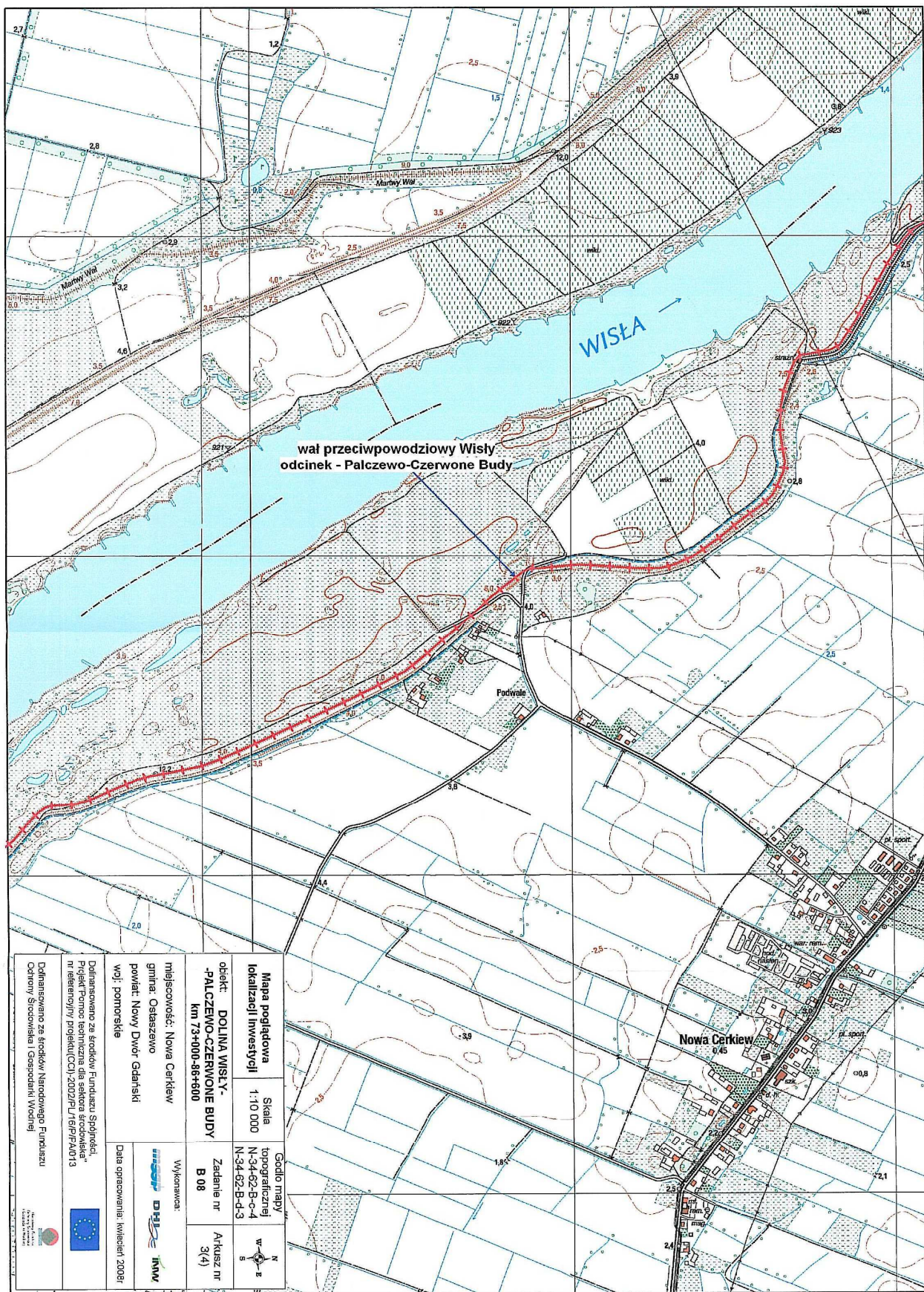
Rys. 3.2.E. Lokalizacja szczegółowa zadania B07 Źródło: MGGP



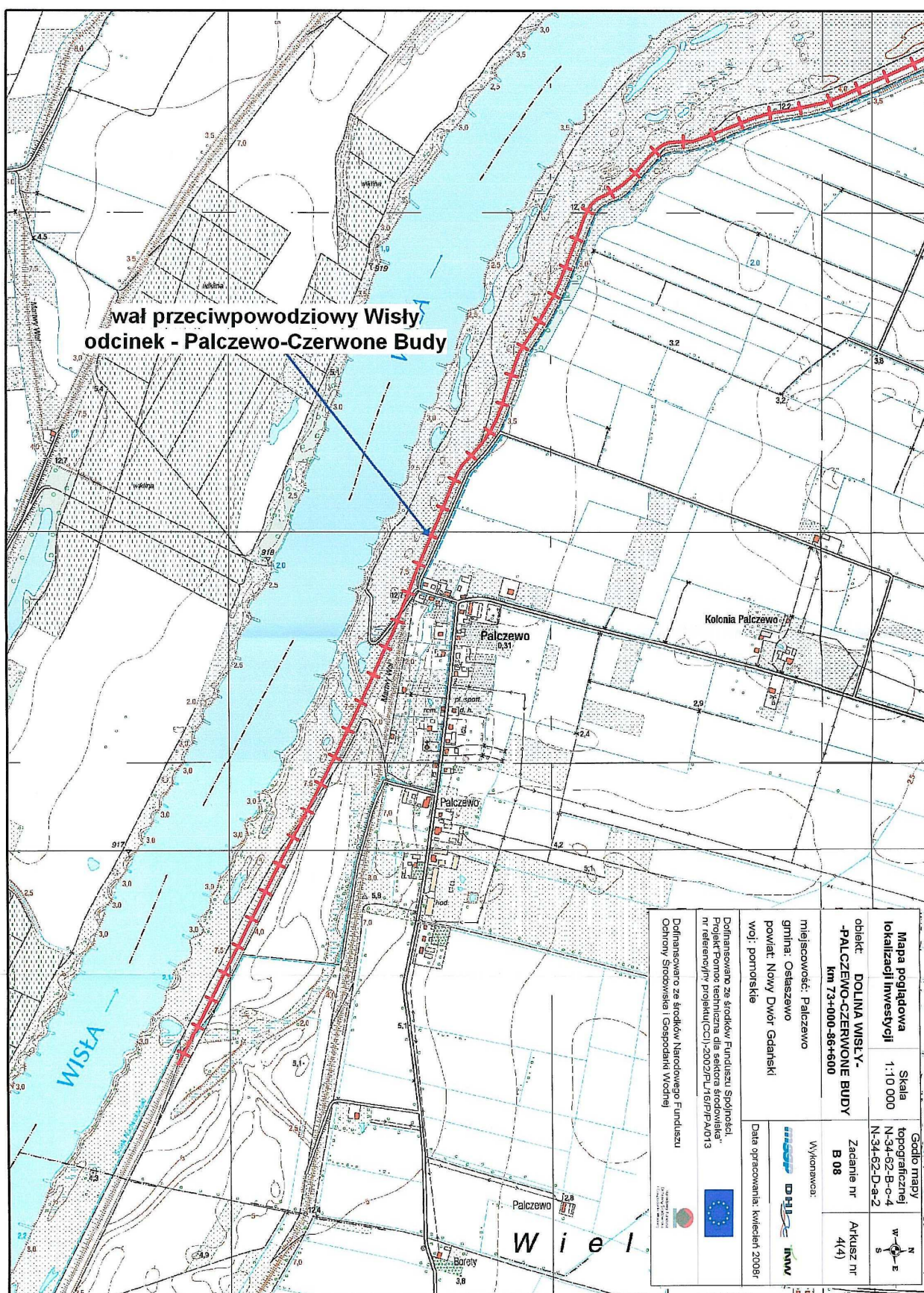
Rys. 3.2.F. Lokalizacja szczegółowa zadania B08 Źródło: MGPP



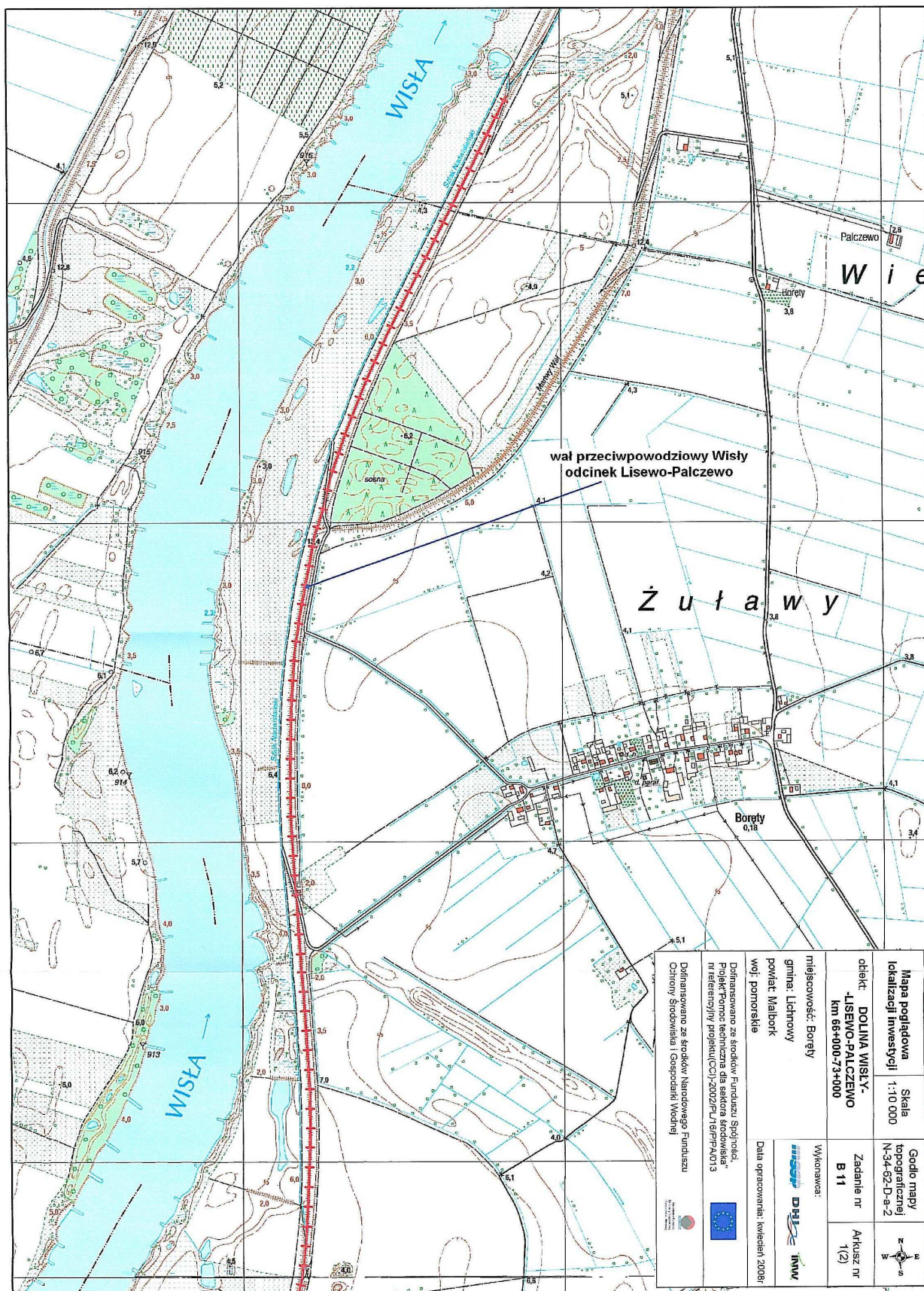
Rys. 3.2.G. Lokalizacja szczegółowa zadania B08 Źródło: MGPP



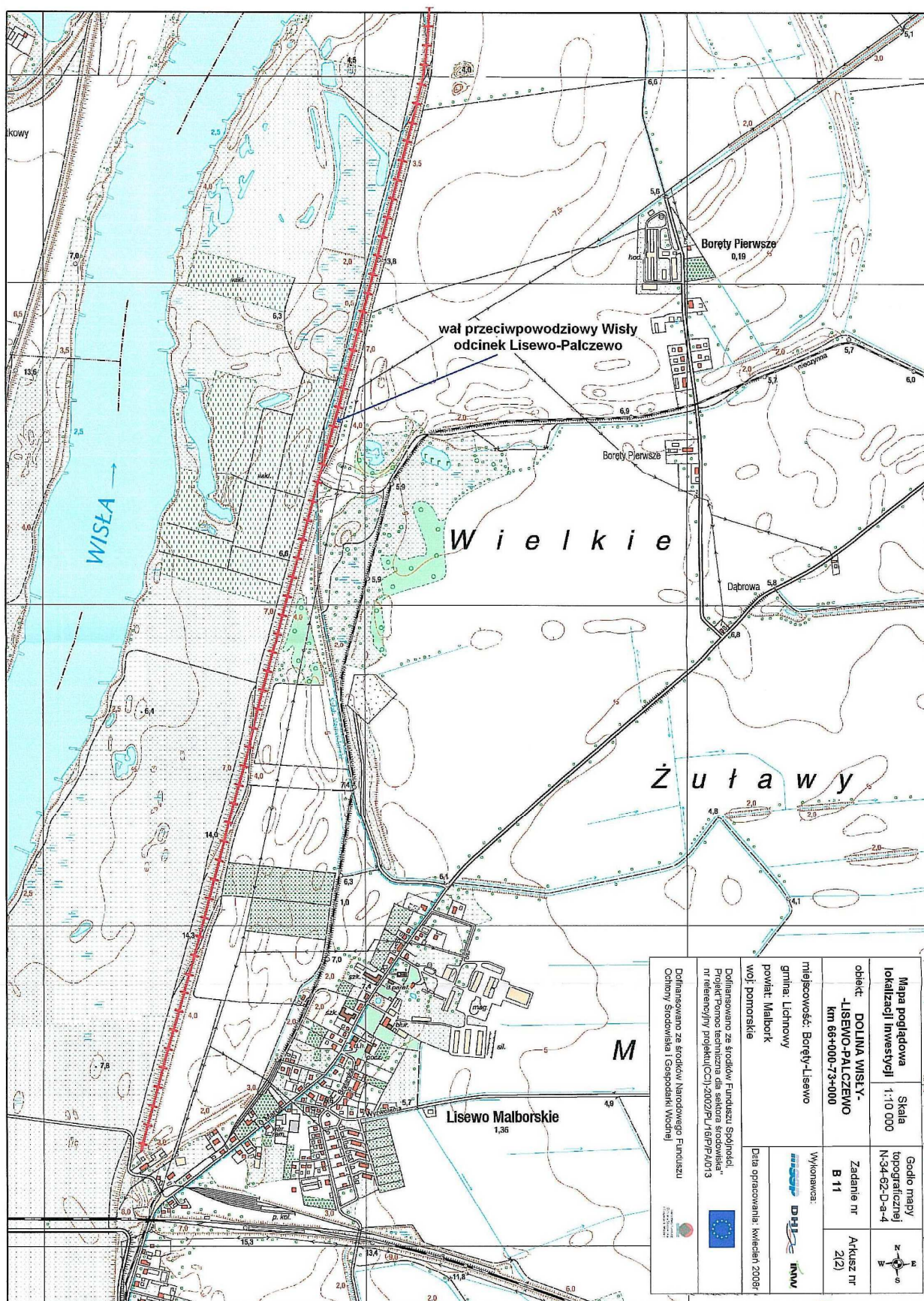
Rys. 3.2.H. Lokalizacja szczegółowa zadania B08 Źródło: MGGP



Rys. 3.2.I. Lokalizacja szczegółowa zadania B08 Źródło: MGGP



Rys. 3.2.J. Lokalizacja szczegółowa zadania B011 Źródło: MGGP



Rys. 3.2.K. Lokalizacja szczegółowa zadania B011 Źródło: MGGP

Zadanie B06 - km 21+500 ÷ 28+200 (gm. Cedry Wielkie i miasto Gdańsk – lewy brzeg Wisły)

Podstawowe parametry techniczne²²:

- kilometraż wału objętego modernizacją 21+500 ÷ 28+200,
- przesłona przeciwfiltracyjna: długość 5 100 mb, powierzchnia 56 100 m²,
- budowa drogi przywałowej o szerokości 3,75 m i długości 5,6 km z płyt IOMB.

Planowany zakres prac:

- prace przygotowawcze:
 - wykoszenie korony wału, skarp korpusu, ławy, stopy wału, wywóz trawy,
 - prace pomiarowe,
 - zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej gr. 20 cm i złożenie jej na odkład,
 - przygotowanie platformy roboczej dla ciężkiego sprzętu poprzez dogęszczanie wału walcem wibracyjnym (ze zwróceniem uwagi na zabudowania gospodarcze i mieszkalne znajdujące się w pobliżu).
- droga eksploatacyjna – na odcinku przebiegającym tuż przy składowisku popiołów planuje się wykorzystać istniejącą ławeczkę pod drogę eksploatacyjną i przeciwpowodziową, dotychczasowe ciągi komunikacyjne planuje się wykorzystać na drogi przywałowe do celów eksploatacyjnych i przeciwpowodziowych. Szerokość drogi planuje się na 3,75 m. Realizacja drogi obejmuje:
 - wykonanie warstwy odsączającej z piasku średniego,
 - ułożenie płyt IOMB w rozstawie 75 cm,
 - wykonanie ubezpieczenia krawędzi skarp i korpusu,
 - obsiew skarp mieszanką traw.
- przesłona przeciwfiltracyjna – planuje się na odcinku km 21+600 ÷ 24+300 i 25+050 ÷ 27+200 wykonanie przesłony przeciwfiltracyjnej do głębokości do 11,0 m od poziomu korony wału. Na odcinku 27+200 ÷ 28+200 nie ma potrzeby stosowania kosztownych zabezpieczeń przeciwfiltracyjnych. Na odcinku od km 21+600 do 24+300 rzędna spodu przesłony przeciwfiltracyjnej wynosi -2,5 m p.p.m (rejon mostu drogowego Gdańsk-Elbląg i składowiska odpadów w Przegalinie), na odcinku od km 25+050 do 27+200 na głębokości -4,00 m p.p.m. (rejon składowiska popiołów w Przegalinie). Przesłona będzie wykonywana metodą wibracyjną w odległościach większych od 50 m od zabudowań mieszkalnych i gospodarczych oraz lokalnie metodą bezwibracyjną, a w miejscu przebiegu linii energetycznej wysokiego napięcia metodą iniekcji manszety (opis metod na końcu rozdziału). Przyjmuje się głębokość obliczeniową przesłony krótszą o 0,5-0,7 m poniżej korony wału.
- przejazdy wałowe – planuje się ich zmodernizowanie i włączenie w znajdujący się na ławie odlądowej oraz u podnóża skarpy pas drogi eksploatacyjnej. Wykonanie zapór ochronnych uniemożliwiających wjazd na wał osobom nieupoważnionym. Nawierzchnia

²² Dane dotyczące długości i powierzchni przesłony przeciwfiltracyjnej oraz długości budowanej drogi przyjęto zgodnie z wnioskiem o zmianę zakresu inwestycji i zmianę nazwy zadań, składanym wraz z niniejszym raportem.

oraz podbudowa przejazdów zostanie wykonana w technologii zastosowanej przy wykonywaniu drogi eksploatacyjnej (warstwa odsączająca, płyty IOMB).

- prace wykończeniowe
 - wyrównanie korony wału, rozplanowanie ziemi znajdującej się w koronie wału,
 - w przypadku stwierdzenia obniżenia się korony wału - uzupełnienie obniżenia,
 - humusowanie i obsiew mieszanką roślinną korony i zniszczonych skarp wału,
 - rozbiórka tymczasowych dróg technologicznych oraz placów manewrowych.

Zadanie B11 - km 66+000 ÷ 73+000 (gm. Lichnowy - prawy brzeg Wisły)

Podstawowe parametry techniczne:

- kilometraż wału objętego modernizacją 66+000 ÷ 73+000,
- przesłona przeciwfiltracyjna: długość 7 000 mb, powierzchnia 77 000 m²,
- budowa drogi przywałowej o szerokości 3,75 i długości 7,0 km z płyt IOMB.

Planowany zakres prac:

- prace przygotowawcze:
 - wykoszenie korony wału, skarp korpusu, ławy przywałowej, wywóz trawy,
 - prace pomiarowe,
 - zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej gr. 20 cm i złożenie na odkład.
- droga eksploatacyjna – planuje się wykorzystanie istniejącej ławeczki pod drogę eksploatacyjną i przeciwpowodziową, dotychczasowe ciągi komunikacyjne planuje się wykorzystać na drogi przywałowe do celów eksploatacyjnych i przeciwpowodziowych. Szerokość drogi planuje się na 3,75 m. Realizacja drogi obejmuje:
 - wykonanie warstwy odsączającej z piasku średniego,
 - ułożenie płyt IOMB w rozstawie 75 cm,
 - wykonanie ubezpieczenia krawędzi skarp i korpusu,
 - obsiew skarp mieszanką traw.
- przesłona przeciwfiltracyjna – planuje się na odcinku km 66+000 ÷ 73+000 wykonanie przesłony przeciwfiltracyjnej do głębokości do 11,0 m od poziomu korony wału. Rzędną spodu przesłony projektuje się na wysokości 2-3 m n.p.m. Przesłona będzie wykonywana metodą wibracyjną w odległościach większych od 50 m od zabudowań mieszkalnych i gospodarczych oraz lokalnie metodą bezwibracyjną, a w miejscu przebiegu linii energetycznej wysokiego napięcia metodą iniekcji manszety (opis metod na końcu rozdziału). Projektuje się głębokość obliczeniową przesłony krótszą o 0,5-0,7 m poniżej korony wału.
- przejazdy wałowe – planuje się ich zmodernizowanie i włączenie w znajdujący się na ławie odlądowej oraz u podnóża skarpy pas drogi eksploatacyjnej. Wykonanie zapór ochronnych uniemożliwiających wjazd na wał osobom nieupoważnionym. Nawierzchnia oraz podbudowa przejazdów zostanie wykonana w technologii zastosowanej przy wykonywaniu drogi eksploatacyjnej (warstwa odsączająca, płyty IOMB).
- prace wykończeniowe
 - wyrównanie korony wału, rozplanowanie ziemi znajdującej się w koronie wału,
 - humusowanie i obsiew mieszanką roślinną korony i zniszczonych skarp wału,
 - rozbiórka tymczasowych dróg technologicznych oraz placów manewrowych.

Zadanie B08 - km 73+000 ÷ 86+600 (gm. Ostaszewo - prawy brzeg Wisły)

Podstawowe parametry techniczne:

- kilometraż wału objętego modernizacją 73+000 ÷ 86+600,
- przesłona przeciwfiltracyjna: długość 13 600 mb, powierzchnia 149 600 m²,
- budowa drogi przywałowej o szerokości 4 m i długości 13,6 km z płyt IOMB.

Planowany zakres prac:

- prace przygotowawcze:
 - wykoszenie korony wału, skarp korpusu, wywóz trawy,
 - prace pomiarowe,
 - zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej gr. 20 cm i złożenie jej na odkład,
 - zdjęcie warstwy ziemnej grubości 50 cm (korona).
- droga eksploatacyjna – planuje się wykorzystanie istniejącej ławeczki pod drogę eksploatacyjną i przeciwpowodziową, dotychczasowe ciągi komunikacyjne planuje się wykorzystać na drogi przywałowe do celów przeciwpowodziowych. Szerokość drogi planuje się na 4,0 m. Realizacja drogi obejmuje:
 - wykonanie dróg technologicznych na ławie przywałowej z płyt IOMB,
 - dowóz mas ziemnych, wykonanie nowej ławy na odcinku objętym inwestycją,
 - zagęszczenie gruntu,
 - wykonanie warstwy odsączającej z piasku średniego,
 - ułożenie płyt IOMB w rozstawie 75 cm,
 - wykonanie ubezpieczenia krawędzi skarp i korpusu,
 - obsiew skarp mieszanką traw.
- przesłona przeciwfiltracyjna – planuje się na odcinku km 73+000 ÷ 86+600 przesłony przeciwfiltracyjnej do głębokości do 11,0 m od poziomu korony wału. Przesłona będzie wykonywana metodą wibracyjną w odległościach większych od 50 m od zabudowań mieszkalnych i gospodarczych oraz lokalnie metodą bezwibracyjną, a w miejscu przebiegu linii energetycznej wysokiego napięcia metodą iniekcji manszety (opis metod na końcu rozdziału). Położenie góry przesłony przeciwfiltracyjnej znajduje się 0,8 – 1,0 m²³ poniżej istniejącej rzędnej korony wału.
- przejazdy wałowe – planuje się ich zmodernizowanie i włączenie w znajdujący się na ławie odlądowej oraz u podnóża skarpy pas drogi eksploatacyjnej. Wykonanie zapór ochronnych uniemożliwiających wjazd na wał osobom nieupoważnionym. Nawierzchnia oraz podbudowa przejazdów zostanie wykonana z w technologii zastosowanej przy wykonywaniu drogi eksploatacyjnej (warstwa odsączająca, płyty IOMB).
- prace wykończeniowe
 - wyrównanie korony wału, rozplanowanie ziemi znajdującej się w koronie wału,
 - humusowanie i obsiew mieszanką roślinną korony i zniszczonych skarp wału,
 - rozbiórka tymczasowych dróg technologicznych oraz placów manewrowych.

Zadanie B07 - km 87+350 ÷ 89+500²⁴ (gm. Stegna - prawy brzeg Wisły)

²³ KIP podaje, że położenie góry przesłony przeciwfiltracyjnej znajduje się 0,5 – 0,7 m poniżej istniejącej rzędnej korony wału, w Raplocie przyjęto informacje za projektem budowlanym.

²⁴ Wniosek o wydanie decyzji środowiskowej i karta informacyjna przedsięwzięcia zostały przygotowane na odcinek w km 87+300 ÷ 90+300, jednakże projekt budowlany został przygotowany na odcinek w km 87+350 ÷ 89+500, w Raplocie przyjęto informacje za projektem budowlanym.

Podstawowe parametry techniczne²⁵:

- kilometraż wału objętego modernizacją 87+350 ÷ 89+500,
- przesłona przeciwiłtracyjna: długość 2 025 mb, powierzchnia 22 275 m²,
- budowa drogi przywałowej o szerokości 3,75 m i długości 1,89 km z płyt IOMB.

Planowany zakres prac:

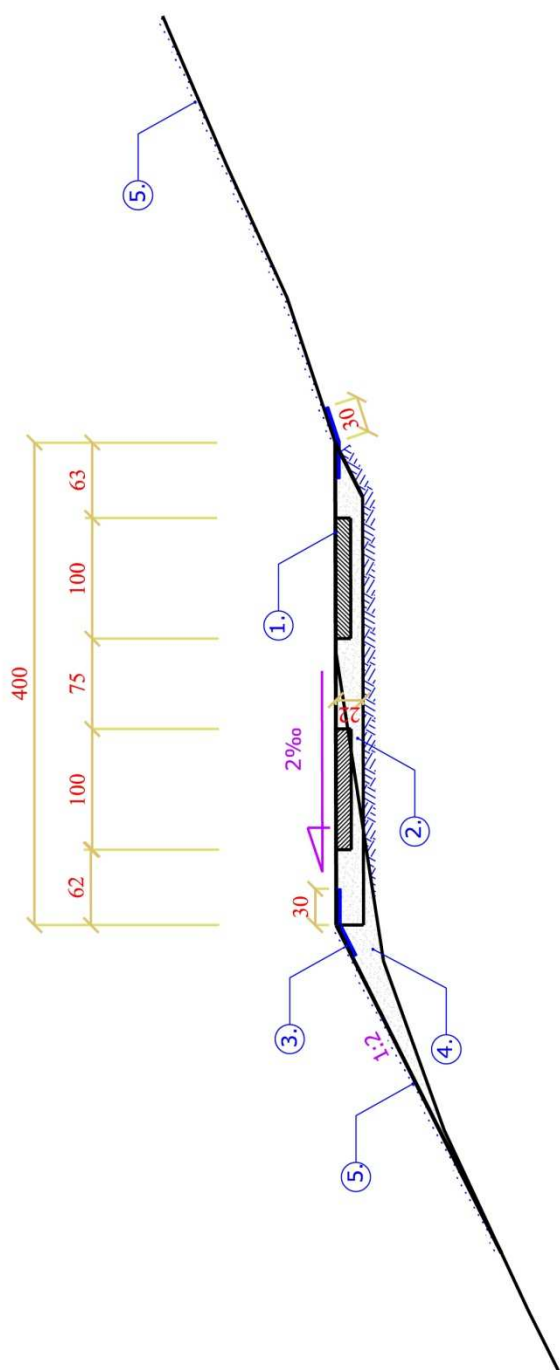
- prace przygotowawcze:
 - wykoszenie korony wału, skarp korpusu, ławy przywałowej, wywóz trawy,
 - prace pomiarowe,
 - zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej gr. 20 cm i złożenie jej na odkład,
- droga eksploatacyjna – planuje się wykorzystanie istniejącej ławeczki pod drogę eksploatacyjną i przeciwpowodziową. Planuje się wykorzystanie dotychczasowych ciągów komunikacyjnych wzdłuż wałów na cele eksploatacyjne i przeciwpowodziowe. Szerokość drogi planowana jest na 3,75 m. Realizacja drogi obejmuje:
 - wykonanie warstwy odsączającej z piasku średniego,
 - ułożenie płyt IOMB w rozstawie 75 cm,
 - wykonanie ubezpieczenia krawędzi skarp i korpusu,
 - obsiew skarp mieszanką traw.
- przesłona przeciwiłtracyjna – planuje się na odcinku km 87+350 ÷ 89+500²⁶ wykonanie przesłony przeciwiłtracyjnej do głębokości do 11,0 m²⁷. Na odcinku 27+200 ÷ 28+200 nie ma potrzeby stosowania kosztownych zabezpieczeń przeciwiłtracyjnych. Na odcinku od km 87+375 do 88+500 rzędna spodu przesłony przeciwiłtracyjnej wynosi -2,0 m p.p.m., na odcinku od km 88+600 do 89+500 na głębokości -2,5 m p.p.m. (rejon śluzy Gdańska Głowa). Przesłona będzie wykonywana metodą wibracyjną w odległościach większych od 50 m od zabudowań mieszkalnych i gospodarczych oraz lokalnie metodą bezwibracyjną, a w miejscu przebiegu linii energetycznej wysokiego napięcia metodą iniekcji manszetyowej (opis metod na końcu rozdziału) Przyjmuje się głębokość obliczeniową przesłony krótszą o 0,5-0,7 m poniżej korony wału.
- przejazdy wałowe – planuje się ich zmodernizowanie i włączenie w znajdujący się na ławie odlądowej oraz u podnóża skarpy pas drogi eksploatacyjnej. Wykonanie zapór ochronnych uniemożliwiających wjazd na wał osobom nieupoważnionym. Nawierzchnia oraz podbudowa przejazdów zostanie wykonana w technologii zastosowanej przy wykonywaniu drogi eksploatacyjnej (warstwa odsączająca, płyty IOMB).
- prace wykończeniowe
 - wyrównanie korony wału, rozplanowanie ziemi znajdującej się w koronie wału,
 - humusowanie i obsiew mieszanką wegetacyjną korony i zniszczonych skarp wału,
 - rozbiórka tymczasowych dróg technologicznych oraz placów manewrowych.

Przykładowy przekrój przez projektowany do odbudowy wał przeciwpowodziowy oraz drogę eksploatacyjną zawierają rysunki 3.3. i 3.4.

²⁵ Dane dotyczące długości i powierzchni przesłony przeciwiłtracyjnej oraz długości budowanej drogi przyjęto zgodnie z wnioskiem o zmianę zakresu inwestycji i zmianę nazwy zadań, składanym wraz z niniejszym Raportem.

²⁶ KIP podaje, że przesłona przeciwiłtracyjna planowana jest na odcinku 87+300 ÷ 90+300, w Raporcie przyjęto km 87+350 ÷ 89+500 pochodzący z projektu budowlanego.

²⁷ KIP podaje głębokość 10 m, w Raporcie przyjęto dane z projektu budowlanego.



OZNACZENIA:

1. płyty IOMB 100x75x12.5mm
2. warstwa odsączająca z zagęszczonego piasku średniego
3. "brewka" ubezpieczenie krawędzi skarp i korony darnią
4. zasypanie wolnych przestrzeni gruntem zagęszczonym
5. obsiew skarpy mieszanką traw

| | |
|---------------------------------------|--|
| Z.P.W. "H-BUD" SÓPOT, ul. 3 Maja 23/2 | |
| Objekt | Rzeka Wisła budowa lewego walu przeciwpowodziowego |
| Adres | odcinka Giemlice - Kieźmark km 14+300 - 21+500 |
| Tytuł rysunku | Przekrój normalny drogi eksploatacyjnej |
| Nr rys. | 5 |
| Data | |
| Projektant | Imię i Nazwisko Mgr inż. Włodzimierz Klik |
| Sprawdzający | Nr upr. Mgr inż. Tadeusz Kurkul |
| | Podpis 57/85/0L |
| | Data 138/75/0L |
| | Sierpień 2009r. |

Rys.3.4. Przekrój projektowanej drogi eksploatacyjnej przy wale przeciwpowodziowym na odcinku 14+300 ÷ 21+500

Źródło: rysunek projektu budowlanego dla odcinka 14+300 ÷ 21+500

Opis metod wykonywania przesłony przeciwfiltracyjnej:

- Metoda wibracyjna polega na wykonywaniu przesłony za pomocą nasadowego młota wibracyjnego usytuowanego na stalowym profilu dwuteowym przyczepionego do masztu samobieżnej palownicy. Dwuteowy profil wprowadza się w podłoże pod wpływem wibracji i ciężaru wibromłota. Pograżanie do głębokości przewidzianej w projekcie następować będzie z przygotowanego wcześniej rowu technologicznego w osi projektowanej przesłony, o szerokości 60 cm i głębokości 60 cm, który na bieżąco uzupełniany jest materiałem uszczelniającym stosowanym do wykonywania przesłony. W czasie podciągania stalowego profilu dwuteowego do góry wolna przestrzeń zostaje wypełniona materiałem uszczelniającym, który wnika również w przestrzeń porową otaczającego gruntu. Końcówka profilu dwuteowego zapewnia zachowanie ciągłości przesłony. Mieszanka uszczelniająca będzie wykonana z cementu, bentonitu, wypełniacza i wody.
- Metoda bezwibracyjna polega na mieszaniu gruntu znajdującego się w podłożu i korpusie wału z zaczynem cementowo - bentonitowym. Mieszadło zostaje wkręcone w grunt za pomocą wiertnicy. Pograżaniu wiertła towarzyszy podawanie zaczynu. Po osiągnięciu przewidzianej w projekcie głębokości następuje właściwa faza mieszania - podawanie zaczynu i podciąganie mieszadła w górę. Przesłona wykonywana jest z przenikających się kolumn o średnicy 80 cm rozmieszczonych liniowo w odstępie 50-70 cm, zapewniającym uzyskanie ciągłej przesłony o obliczeniowej szerokości minimum 20 cm.
- W miejscu przebiegu napowietrznej linii energetycznej wysokiego napięcia przewiduje się wykonanie przesłony przeciwfiltracyjnej niskociśnieniową iniekcją strefową, wykonywaną za pomocą rur manszetyowych, zawieranych w odległości 0,75 m w osi projektowanej przesłony. Metoda polega na wwierceniu stalowych rur manszetyowych o średnicy 88,9 mm z zaworami co 0,5 m, następnie wykonaniu płaszcza iniekcyjnego wzdłuż pobocznic rury oraz wykonaniu właściwej iniekcji wykonywanej pakierami. Po wykonaniu iniekcji w wyznaczonym punkcie i na projektowanym poziomie rurę manszetyową należy udrożnić w celu wykonania ponownej iniekcji, aż do pełnego nasycenia gruntu w obszarze przesłony. Podczas wykonywania iniekcji prace należy kontrolować za pomocą urządzeń rejestrujących.

Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji

W trakcie budowy wałów przeciwpowodziowych konieczna będzie budowa obiektów tymczasowych niezbędnych do wykonania zasadniczego zakresu robót takich jak drogi tymczasowe, place manewrowe oraz utwardzone stanowiska pod budowę stacji wytwarzania zaczynu cementowo - bentonitowego. Tymczasowe obiekty budowlane zostaną rozebrane po zakończeniu prac. Podczas budowy zostanie tymczasowo zajęty teren pod zaplecza budowy, których lokalizację wyznacza wykonawca robót.

Na etapie eksploatacji prace związane z utrzymaniem wałów przeciwpowodziowych będą polegać między innymi na:

- przeprowadzaniu przeglądów okresowych wału, co najmniej dwa razy do roku,
- wykonywaniu pomiarów kontrolnych poziomu wielkich wód w czasie wezbrań dla określenia ich położenia względem korony wału,

- przeprowadzaniu w okresach pięcioletnich kontrolnych pomiarów niwelacyjnych rzędnej korony wału i ławy przywałowej,
- kontroli podczas wezbrań miejsc, w których obserwowano wysięki przed wykonaniem modernizacji,
- corocznej ocenie wizualnej międzywał pod kątem wystąpienia przeszkód utrudniających warunki przepływu wody,
- regularnym koszeniu, minimum dwa razy do roku, trawy na wale, z odwiezieniem skoszonej trawy poza rejon wału,
- bieżącym usuwaniu miejsc gniazdowania zwierząt ryjących,
- naprawie ewentualnych uszkodzeń wału stwierdzonych podczas wiosennych i jesiennych przeglądów.

Przewidywane ilości i rodzaje zanieczyszczeń wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

Przewiduje się, że planowane przedsięwzięcie w wariantcie realizacyjnym na etapie eksploatacji nie będzie powodowało wprowadzania zanieczyszczeń do środowiska.

4. ANALIZA WARIANTÓW

4.1. ANALIZOWANE WARIANTY

Planowane przedsięwzięcie polega na realizacji sześciu zadań „Programu Żuławskiego -2030”²⁸ (B03, B04+B05, B06, B07, B08 i B11) dotyczących odbudowy 30 ostróg i 36,65 km wałów przeciwpowodziowych zlokalizowanych na żuławskim odcinku Wisły. Wybór tych konkretnych zadań był wynikiem wieloetapowego procesu analiz stanu osłony przeciwpowodziowej Żuław, w wyniku których wskazano te, które wymagają pilnej realizacji. Zadania te, zostały rekomendowane w ramach I etapu realizacji „Programu Żuławskiego -2030”.

Fundamentem „Programu Żuławskiego-2030” są opracowane na przełomie XX i XXI wieku kompleksowe programy wychodzące od analizy stanu istniejącego, zagrożeń powodziowych i zabezpieczeń przeciwpowodziowych oraz uwzględniające charakterystykę i użytkowanie doliny Wisły i delty Wisły:

- „Kompleksowy regionalny program ochrony przeciwpowodziowej doliny rzeki Wisły (Żuławy Gdańskie i Żuławy Wielkie) od ujścia do km rzeki 845+000”, opracowane pod merytorycznym kierownictwem dr inż. Kazimierza Cebulaka, Arcadis Wrocław 1999r.
- „Kompleksowy regionalny Program ochrony przeciwpowodziowej Żuław Elbląskich i nizinno-depresyjnej części Elbląga” pod kierownictwem dr inż. Tadeusza Lizińskiego, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach, Elbląg 2001.

Przytoczone opracowania identyfikowały konieczne do wykonania prace, dostosowane do zróżnicowanej specyfiki zagrożeń przeciwpowodziowych Żuław, identyfikowały między innymi pola niewiedzy i konieczne badania, uwzględniały również zarządzanie ryzykiem powodziowym i działania „miękkie” (m. inny konieczność angażowania społeczeństwa). Programy te, nie zostały jednak zrealizowane, ze względu na brak środków finansowych.

Kolejnym etapem przybliżającym do ostatecznego kształtu „Programu Żuławskiego - 2030” był Program dwóch samorządów: Województwa Pomorskiego i Warmińsko-Mazurskiego – „Program dla Żuław” (luty 2005r.) służący realizacji celów Narodowego Planu Rozwoju 2007 – 2013, który został oparty na wcześniejszych opracowaniach i dokumentach. Program odnosił się do najważniejszych sfer funkcjonowania Żuław: społecznej, gospodarczej i przyrodniczej, zależnych, jak nigdzie indziej w kraju, od skutecznej osłony przeciwpowodziowej. Program, mimo zaangażowania samorządów wojewódzkich i kompleksowego charakteru, nie został zrealizowany z powodu braku środków finansowych.

Ze względu na narastające zagrożenie powodziowe na Żuławach i konieczność pilnej realizacji zadań usprawniających funkcjonowanie istniejącego systemu, uwzględniających konkluzje przytoczonych programów, powstała, w 2008 roku Koncepcja Programowo-Przestrzenna, „Kompleksowego zabezpieczenia przeciwpowodziowego Żuław – Etap I”

²⁸ Pełna nazwa: „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2013)”, Gdańsk 2009 rok.

opracowana przez konsorcjum firm: MGGP S.A., DHI Polska Sp. z o.o., DHI A.S. oraz INW-EKO CONSULT. Głównym założeniem „Koncepcji” było określenie zakresu niezbędnych działań inwestycyjnych koniecznych do zabezpieczenia przed zagrożeniami powodziowymi terytorium Żuław Wiślanych.

Zakres opracowania obejmował:

- analizę aktualnych zagrożeń powodziowych ,
- analizę istniejącego systemu ochrony przeciwpowodziowej,
- koncepcję docelowego systemu ochrony przeciwpowodziowej,
- określenie zakresu niezbędnych zadań inwestycyjnych wraz z określeniem priorytetów w tym zakresie,
- określenie skutków zaniechania działań inwestycyjnych,
- wskazanie zakresu zadań inwestycyjnych, które mogą być dofinansowane ze środków Funduszu Spójności na lata 2007-2013,
- wskazanie potencjalnych źródeł dofinansowania pozostałych zadań inwestycyjnych.

Ponieważ w „Koncepcji” analizowano ponad 200 zadań konieczne było określenie metodyk i kryteriów oceny poszczególnych zadań. Wykorzystano metodykę opartą na ocenie zadań pod kątem wybranych kryteriów oraz kalkulacji oceny ogólnej. Na podstawie analizy grup priorytetowych dokonano selekcji zadań, które należy objąć wnioskiem o dofinansowanie ze środków Funduszu Spójności.

Wszystkie zadania objęte „Koncepcją” zostały ocenione pod kątem dziewięciu kryteriów natury technicznej jak i prawno-inwestycyjnej: zasięg oddziaływania, zaludnienie na terenach zagrożonych, prawdopodobieństwo powodzi, lokalizacja względem Żuław, efektywność, przygotowanie inwestycji, wykup gruntu, zgodność z celami PO „Infrastruktura i Środowisko” oraz zagrożenia środowiskowe.

Wytypowane zadania poddano weryfikacji w Koreferacie do Koncepcji Programowo-Przestrzennej wykonanej przez firmę Proeko CDM Sp. z o.o. Autorzy koreferatu zarekomendowali odmienną drogę selekcji zadań realizowanych w ramach POIiŚ. Dla potrzeb analizy poszczególnych zadań inwestycyjnych ujętych w „Koncepcji” przyjęto następujące założenia:

- Zakresem planowanego przedsięwzięcia objęto wyłącznie zadania, które znajdują się na terenie Żuław Wiślanych, subregionu Dolnej Wisły, ograniczonego warstwicą 10 m npm, bez względu na to czy pełnią funkcje rolnicze czy też stanowią część obszarów miejskich.
- Bezwzględny priorytet przyznano wałom przeciwpowodziowym, które są podstawowym elementem biernej ochrony przeciwpowodziowej.
- W ramach czynnej ochrony przeciwpowodziowej najważniejsze przedsięwzięcie stanowi lodołamanie na Wiśle. Z uwagi jednak na brak strategicznych wytycznych dotyczących świadczenia usługi lodołamania w skali kraju (utrzymywanie lodołamaczy wraz z załogami przez RZGW – wykonywanie usługi siłami własnymi, czy też zlecenie usługi na zewnątrz) nie zakwalifikowano tego zadania do realizacji w ramach niniejszego projektu.
- W ramach dostępnych środków technicznych bardzo ważną rolę na Żuławach sprawują stacje pomp. Pełnią one rolę podwójną: regulacji stosunków wodnych w glebie dla

potrzeb rolnictwa oraz ochrony przeciwpowodziowej polderu. Stanowią one najważniejszy element ochrony przeciwpowodziowej wewnątrz polderu.

- Stan kanałów polderowych jest ważny, ale przy sprawnie działających pompowniach ma on znaczenie drugorzędne. Tym niemniej dbałość o ich utrzymanie winna spoczywać na administratorze urzędów i może zostać zrealizowana w oparciu o środki finansowe pochodzące z innych źródeł, tym bardziej, że dotyczy to prac o charakterze przede wszystkim utrzymaniowym (a nie inwestycyjnym). Trudno byłoby zapewnić wymaganą trwałość takiemu zadaniu. To samo dotyczy odbudowy koryt rzecznych.
- Podstawowym przeznaczeniem ostróg na Wiśle jest koncentracja nurtu dla potrzeb żeglugi. Tym niemniej część z nich pełni podwójną rolę stanowiąc równocześnie ochronę stopy wału. W związku z powyższym wybrane ostrogi winny zostać odbudowane w ramach środków finansowych projektu Kompleksowej ochrony przeciwpowodziowej Żuław Wiślanych.

Ostateczny kształt Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030” ustalono w wyniku wieloetapowego wariantowania oraz w oparciu o wyniki „Prognozy oddziaływania na środowisko Programu Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 203 (z uwzględnieniem etapu 2015)”, która wykonana została w ramach procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko przez EKO-KONSULT (2009r.).

Wariantowo rozważano zarówno katalog wskazanych wcześniej działań, które winne być zawarte w Programie, jak również cele szczegółowe oraz ich hierarchię. Analizowano dwa podstawowe warianty: „zidentyfikowanych potrzeb” i „ekspercki”. Ostatecznie wybrany został wariant „ekspercki”, wypracowany przez Zespół Konsultantów składający się z przedstawicieli Beneficjentów oraz ekspertów w dziedzinie gospodarki wodnej i ochrony przyrody. W wariantcie tym w oparciu o stosowane obecnie narzędzia, w tym analizę czynników sprzyjających (szanse) i ograniczających (zagrożenia) ochronę przeciwpowodziową Żuław, opracowaną z udziałem społecznym specjalistów, określono cel główny i cele szczegółowe Programu. Wariant, zgodnie z zaleceniami Prognozy oddziaływania na środowisko oraz w efekcie przeprowadzonych szerokich konsultacji społecznych został rozszerzony o zidentyfikowane w Prognozie obszary problemowe.

Równoległe z opracowanym Programem prowadzone są prace legislacyjne, które wdrożą realizację postanowień Dyrektyw 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa), do polskich przepisów prawnych. Docelowym efektem wprowadzania tej dyrektywy będą plany zarządzania ryzykiem powodzi w zlewniach. Dotychczas urządzenia przeciwpowodziowe projektowane były na przepływ tzw. wody stuletniej bez względu na rodzaj i stopień potrzebnej ochrony. Tymczasem definiowanie celów ochrony powinno wiązać się z zagospodarowaniem terenu, który podlega ochronie.

Przyjęto w związku z tym etapową realizację Programu obejmującą:

- I Etap realizacji do 2015 roku, dla którego określone są 43 zadania, w tym ocenianie w niniejszym Raporcie zadania B03, B04+B05, B06, B07, B08 i B11. Wszystkie zadania inwestycyjne, realizowane w ramach I etapu, dotyczą odtworzenia bądź modernizacji

obiektów istniejących, których funkcjonowanie nie budzi wątpliwości, a efektywność wydatkowanych środków odniesie największy skutek. Wyboru zadań, które uznano za priorytetowe i dające znaczący efekt poprawy zabezpieczenia przeciwpowodziowego, dokonano w oparciu o przytaczany wyżej Koreferat do koncepcji Programowo-Przestrzennej Przedsięwzięcia „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław”.

- Dla pozostałych etapów - do 2030 roku wyznaczono działania (obszary problemowe), których uszczegółowienie winno być poparte badaniami modelowymi, analizą zdarzeń hydrologicznych, z uwzględnieniem zagospodarowania przestrzennego i zróżnicowanego poziomu ochrony. Wyniki tych prac pokażą kompleksowo, m.in. w powiązaniu ze zmianami warunków hydrometeorologicznych wywołanych zmianami klimatu, ukształtowaniem i zagospodarowaniem terenu, itd., w jakim kierunku należy iść, aby zapewnić skuteczną ochronę powodziową, efektywne wydatkowanie środków, z uwzględnieniem ochrony środowiska naturalnego.

Dla planowanych zadań nie ma innej alternatywy lokalizacyjnej. Są to obiekty istniejące i funkcjonujące od ponad 100 lat, zapewniających skuteczną ochronę Żuław przed powodzią regionalną i nie ma logicznego uzasadnienia ani potrzeby poszukiwania innych wariantów lokalizacyjnych.

Podsumowując, wybór zadań planowanych do realizacji w ramach ocenianego przedsięwzięcia poparty jest wieloetapowymi analizami wariantowymi i koncentruje się na najpilniejszych zadaniach, związanych z poprawą ochrony przed zagrożeniami o skali regionalnej, ponieważ ewentualna powódź od głównego koryta Wisły na omawianym odcinku Żuław, może maksymalnie swym zasięgiem objąć całe Żuławy Gdańskie i Wielkie.

Warianty technologiczne

Sposób wykonania siedmiu ocenianych zadań analizowano w różnych wariantach technologicznych opisanych w Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia. W przypadku ostróg analizowano dwa warianty odbudowy:

- z okładziną betonową na korpusie i głowicy ostrogi; technologia ta wymagałaby wykonania dróg tymczasowych w międzywałach dla betonowozów;
- z zastosowaniem okładziny z koszów gabionowych wypełnionych kamieniem polnym położonych na podbudowie z materacy faszynowych i faszynady.

Do realizacji wybrany został wariant ograniczający ingerencję w środowisko na etapie budowy – tj. wariant wykonania ostrogi z materiałów naturalnych: kamienia i faszyny.

W przypadku wałów analizowano następujące warianty:

- Wariant I: wzmocnienie korpusu wału za pomocą ławy przywałowej od strony odpowietrznej oraz wykonanie w niej drenażu ograniczającego wysięki i podnoszącego stateczność korpusu. Wykonano również obliczenia stateczności i filtracji w przypadku wykonania przesłony zawieszanej, zawieszanej w warstwie namulów plastycznych lub twaroplastycznych i zakotwionej w warstwie piasków średniozagęszczonych lub zagęszczonych. Wyniki analiz wskazały na lepszą stateczność wału, lecz wzmoczoną filtrację przez podłoże.

- Wariant II: Wykonanie drogi przywałowej od strony odpowietrznej oraz pionowej przesłony przeciwfiltracyjnej w osi korony wału do głębokości 11 m poniżej korony. Obecność pionowej przesłony spowoduje redukcję wydatku i prędkości filtrującą jej wody. Ponadto obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej w obrębie korpusu wału spowoduje usunięcie wysięków na skarpie odpowietrznej. Zapewnia to stateczność wału, w tym lokalną stateczność skarpy odpowietrznej. Analiza uzyskanych wydatków filtracji wody pozwala na stwierdzenie, że są one na tyle małe, że po uszczelnieniu mogą być przyjęte przez istniejący system odwadniający.

Ze względu na lepsze spełnienie zakładanego celu poprawy szczelności wałów, wybrano Wariant II.

4.2. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Ochrona od powodzi i zagrożeń powodziowych, które mogą mieć zasięg od regionalnego, poprzez subregionalny oraz lokalny, wymaga podjęcia działań, różnych w zależności od poziomu zagrożenia:

Poziom I – ochrona od powodzi i zatopienia od Wisły. W celu ochrony przed powodzią konieczne jest:

- zwiększenie bezpieczeństwa wałów wiślanych czyli odbudowa wałów;
- zmniejszenie zagrożeń powodziowych:
 - odbudowa budowli regulacyjnych na wielką wodę (międzywale),
 - odbudowa budowli regulacyjnych na średnią wodę na odcinkach przywałowych,
 - zapewnienie drożności ujścia Wisły (stożek akumulacyjny),
 - utrzymanie i usprawnienie prowadzenia akcji lodołamania (flotyła lodołamaczy).

Poziom II – ochrona od zagrożeń wewnętrznych (zlewni rzek i kanałów). Konieczne jest zwiększenie bezpieczeństwa polderów (wały wewnętrzne) i zmniejszenie zagrożeń powodziowych:

- kanał ulgi Kłodawa – Bielawa,
- porządkowanie koryta wielkiej wody Motławy i Raduni,
- wyłączenie z eksploatacji polderu(ów) wokół jeziora Drużno,
- budowa zbiorników retencyjnych,
- wykonanie zrzutów z Kanału Raduni.

Poziom III – ochrona od zagrożeń o charakterze lokalnym. Konieczne jest zwiększenie bezpieczeństwa polderów:

- utrzymanie i konserwacja sieci melioracyjnej,
- przebudowa pompowni.

Poziom I ma kluczowe znaczenie, gdyż dotyczy zabezpieczenia przed powodzią katastrofalną i zatopieniem znacznych powierzchni lądu. Planowane przedsięwzięcie związane jest z ochroną przed I poziomem zagrożenia o skali regionalnej.

Powodzie od głównego koryta Wisły stanowią zagrożenie dla Żuław Gdańskich położonych wzdłuż brzegu lewego i Żuław Wielkich położonych wzdłuż brzegu prawego. Przyczyny powstania takiego zagrożenia mogą być następujące:

- Powstanie zatoru powodującego długotrwałe spiętrzenie wody powyżej poziomu ławki wału i utrzymywanie się tego poziomu przez dłuższy okres (ok. 30-dniowy) co może spowodować rozmycie wału i zalanie terenu na zawalu.
- Awaria wału przeciwpowodziowego w czasie wysokiego stanu wody.
- Wysoki stan wody w Zatoce Gdańskiej spowodowany spiętrzeniem sztormowym, który uniemożliwi swobodny spływ wielkiej wody rzeką.
- Tworzenie się stożka napływowego w ujściu Wisły utrudniającego lub nawet uniemożliwiającego pracę lodołamaczy w okresie zimowym i potencjalnym tworzeniem się zatorów lodowych.

Spiętrzenia wiatrowe na Zatoce Gdańskiej powodują powstanie cofki w głównym korycie Wisły sięgającej nawet do Tczewa. Nałożenie się spiętrzeń wiatrowych z wysokimi przepływami lub zatorami lodowymi może prowadzić do sytuacji krytycznych, kiedy każda z tych sytuacji pojedynczo nie wywołuje stanu zagrożenia powodziowego, ale ich łączny efekt nałożenia się może być katastrofalny.

Głównym zagrożeniem powodziowym dla Żuław Gdańskich i Żuław Wielkich oraz nizin Kwidzyńskiej, Walichnowskiej i Opaleńskiej jest przerwanie wałów przeciwpowodziowych.

Spośród około 100 ostróg wymagających odbudowy na żuławskim odcinku Wisły wybrane zostały te, których remont przyczyni się do osłony wału przed erozją, która może dochodzić nawet do 10 m rocznie, zagrażając w sposób istotny stabilności wałów.

Odcinki wałów wybrane do odbudowy to te, które nie były od wielu lat remontowane i na których zaobserwowano przesiąkania podczas wezbrań Wisły.

Brak realizacji planowanego przedsięwzięcia wiąże się przede wszystkim ze wzrostem prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi o charakterze katastrofy, która przy niesprzyjających warunkach meteorologiczno-hydrologicznych może mieć zasięg regionalny (powierzchnia około 1200 km²) oraz stworzyć zagrożenie życia i zdrowia kilkuset tysięcy ludzi. Oprócz licznych potencjalnych ofiar w ludziach, wiąże się to z ogromnymi szkodami materialnymi, gospodarczymi, ekologicznymi i kulturowymi.

W scenariuszu bardziej łagodnym może dojść do podtopienia, zabagnienia lub zalania terenów depresyjnych i przydepresyjnych Żuław. Szacuje się, że w przypadku powodzi katastrofalnej wielkość strat może osiągnąć ok. 3,8 mld zł²⁹.

Brak realizacji planowanego przedsięwzięcia spowoduje również ograniczone możliwości przeciwdziałania obserwowanym zmianom środowiska, które tworzą nowe warunki funkcjonowania osłony przeciwpowodziowej na terenie Żuław. Zmiany te dotyczą dwóch czynników – zwiększania się częstotliwości występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych oraz podnoszenia się poziomu wód południowego Bałtyku.

²⁹ *Koncepcja Programowo- Przestrzenna: „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowego Żuław” MGGP S.A., DHI Polska Sp. z o.o., DHI A.S., INW-EKO Consult, 2008r*

Brak realizacji planowanego przedsięwzięcia, tożsamy z zaprzestaniem modernizacji i rozbudowy systemu zarządzania ryzykiem, w obliczu występujących coraz częściej zjawisk ekstremalnych, będzie skutkować wzrostem ryzyka wystąpienia powodzi o charakterze katastrofalnym, która oprócz zagrożenia życia i mienia może skutkować skażeniem środowiska. Jest to związane ze znacznym zainwestowaniem obszaru Żuław, istnieniem takich obiektów jak: hałda fosfogipsów, składowiska popiołów z EC, osady ściekowe, ujęcia wód, drogi o randze krajowej, kolej magistralna.

Podsumowując, wariant zerowy polegający na zaniechaniu działań oraz wariant polegający na utrzymaniu obecnego systemu ochrony przeciwpowodziowej są niekorzystne, zarówno ze społeczno-gospodarczego jak i środowiskowego punktu widzenia:

Zadania B03 - Odbudowa ostróg

Wariant polegający na zaniechaniu odbudowy ostróg powoduje zagrożenia rozmycia i przerwania wałów przeciwpowodziowych oraz brak możliwości przejścia lodołamaczy ze względu na brak odpowiednich głębokości.

Zadanie B04 + B05 km 14+300 ÷ 21+500 (gm. Cedry Wielkie – lewy brzeg Wisły)

Skutkiem zaniechania wykonania zadania B04+B05, w przypadku wystąpienia ekstremalnych zagrożeń powodziowych, może być powstanie wyrw w wale, zalanie terenów chronionych Żuław Gdańskich, długoterminowe zatopienie gruntów oraz zniszczenie m.in. zabudowań mieszkalnych lewobrzeżnych Żuław. Szczególnie dotyczy to południowego fragmentu gminy Cedry Wielkie (Cedry Wielkie, Leszkowy, Długie Pole, Kiezmark) ale również w dalszej kolejności terenów oczyszczalni ścieków „Gdańsk-Wschód”, Rafinerii Grupy Lotos, które mogłyby spowodować skażenie środowiska, w tym obszarów Natura 2000: PLB220005 Zatok Pucka, PLH22004 Ostoja Ujściu Wisły oraz PLB220004 Ujście Wisły a także ujęcia wody „Lipce”. Zagrożona byłaby droga krajowa nr 7 relacji Gdańsk-Warszawa.

Zadanie B06 - km 21+500 ÷ 28+200 (gm. Cedry Wielkie i Gdańsk – lewy brzeg Wisły)

Zaniechanie realizacji tego zadania grozi powstaniem wyrw w wale i zalaniem terenów chronionych Żuław Gdańskich, długoterminowymi zatopieniami gruntów oraz m.in. zniszczeniem zabudowań mieszkalnych przede wszystkim w mieście Gdańsku i gminie Cedry Wielkie (Kiezmark, Błotnik, Przegalina). Przejście fali powodziowej przez składowisko popiołów zlokalizowane w sąsiedztwie wału oraz możliwość dotarcia fali powodziowej do terenów oczyszczalni ścieków „Gdańsk-Wschód”, Rafinerii Grupy Lotos, które mogłyby spowodować skażenie środowiska, w tym obszarów Natura 2000: PLB220005 Zatok Pucka, PLH22004 Ostoja Ujściu Wisły oraz PLB220004 Ujście Wisły, a także ujęcia wody „Lipce”. Zagrożona byłaby droga krajowa nr 7 relacji Gdańsk-Warszawa.

Zadanie B11 - km 66+000 ÷ 73+000 (gm. Lichnowy - prawy brzeg Wisły)

Zaniechanie realizacji tego zadania grozi powstaniem wyrw w wale i zalaniem terenów chronionych Żuław Wielkich, długoterminowymi zatopieniami gruntów oraz m.in. zniszczeniem zabudowań mieszkalnych lewobrzeżnych Żuław. Najbardziej zagrożone są

tereny gminy Lichnowy, w tym miejscowości: Lisewo, Dąbrowa, Boręty, Lichnowy, w dalszej kolejności Nowy Staw Nowy Dwór Gdański.

Zadanie B08 - km 73+000 ÷ 86+600 (gm. Ostaszewo - prawy brzeg Wisły)

Zaniechanie realizacji zadania grozi powstaniem wyrw w wale i zalaniem terenów chronionych Żuław Wielkich, długoterminowymi zatopieniami gruntów oraz m.in. zniszczeniem zabudowań mieszkalnych prawobrzeżnych Żuław. Najbardziej zagrożone są miejscowości Nowa Cerkiew, Gniazdowo, Palczewo, Ostaszewo, Grobica, Czerwone Budy, Nowa Kościelnica oraz droga krajowa nr 7 relacji Gdańsk-Warszawa. W dalszej kolejności zagrożone są Nowy Dwór Gdański, Lubiszewo, Wybicko i inne miejscowości Żuław Wielkich.

Zadanie B07 - km 87+350 ÷ 89+500 (gm. Stegna - prawy brzeg Wisły)

Zaniechanie realizacji zadania grozi powstaniem wyrw w wale i zalaniem terenów chronionych Żuław Wielkich, długoterminowymi zatopieniami gruntów oraz m.in. zniszczeniem zabudowań mieszkalnych prawobrzeżnych Żuław, głównie na terenie gminy Stegna, w miejscowościach Żuławki, Drewnica, Brnowo, Izbiska i inne.

4.3. PORÓWNANIE WARIANTÓW

Planowane przedsięwzięcie, jak wykazano powyżej nie ma alternatywy – zarówno odbudowa wałów, polegająca przede wszystkim na ich uszczelnieniu jak i odbudowa ostróg w miejscu gdzie ich brak zagraża stabilności wałów nie mogą zostać osiągnięte innym typem działań. Możliwe natomiast jest wariantowanie technologii budowy planowanych zadań.

W stosunku do wszystkich ostróg planowanych do odbudowy rozważano dwa warianty technologiczne :

- *Wariant 1:* polegał na odbudowie ostróg z zastosowaniem okładzin betonowych na korpusie i głowicy ostrogi. Zakładano, że beton będzie dowożony betonowozami lądem, wiązałoby się to z potrzebą wykonania tymczasowych dróg dojazdowych na terenie międzywała. Podwyższałoby to znacznie koszty całej inwestycji oraz negatywnie wpływałoby na ekosystem międzywała. Przewóz betonowozów barkami górnopokładowymi wymagałby budowy nowych rejonów przeładunkowych, ponieważ wykorzystanie istniejących wyładowni ze względu na duże odległości od inwestycji nie byłoby możliwe.
- *Wariant 2:* zakładał odbudowę ostróg z zastosowaniem okładzin na korpusie i głowicy wykonanych z koszuw gabionowych wypełnionych kamieniem polnym na podbudowie z materacy faszynowych i faszynady. Metoda polega na wykorzystaniu naturalnych materiałów występujących w dostatecznej ilości na obszarze w promieniu stu kilometrów wokół inwestycji i wykonaniem całości prac z wody z zastosowaniem sprzętu pływającego w celu ograniczenia do maksimum obszaru zajętego pod inwestycję.

Do realizacji przyjęto metodę opisaną w wariantcie 2, która bazuje na materiałach naturalnych i nie wymaga dużego zakresu prac. Prace mogą być wykonywane z wody, głównie ręcznie i nie wymagają zajęcia dużego obszaru terenu od strony łądu. Jest to korzystne ze względu na cenny przyrodniczo obszar doliny Wisły na tym odcinku.

W przypadku wałów analizowano dwa podstawowe warianty:

- *Wariant I:* Wzmocnienie korpusu wału za pomocą łąwy przywałowej od strony odpowietrznej oraz wykonanie w niej drenażu ograniczającego wysięki i podnoszącego stateczność korpusu. Wykonano również obliczenia stateczności i filtracji w przypadku wykonania przesłony zawieszanej, zawieszanej w warstwie namułów plastycznych lub twaroplastycznych i zakotwionej w warstwie piasków średniozagęszczonych lub zagęszczonych. Wyniki analiz wskazały na lepszą stateczność wału, lecz wzmoczoną filtrację przez podłoże.
- *Wariant II:* Wykonanie drogi przywałowej od strony odpowietrznej oraz pionowej przesłony przeciwfiltracyjnej w osi korony wału do głębokości 11 m poniżej korony. Obecność pionowej przesłony spowoduje redukcję wydatku i prędkości filtrującej wody. Ponadto obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej w obrębie korpusu wału spowoduje usunięcie wysięków na skarpie odpowietrznej. Zapewnia to stateczność wału, w tym lokalną stateczność skarpy odpowietrznej. Analiza uzyskanych wydatków filtracji wody pozwala na stwierdzenie, że są one na tyle małe, że po uszczelnieniu mogą być przyjęte przez istniejący system odwadniający.

Wybrano Wariant II, ponieważ zapewnia on lepszą ochronę przed powodzią przy podobnym zakresie ingerencji w środowisko.

4.4. WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA

Za najkorzystniejszy dla środowiska uznano wariant Inwestora ponieważ:

- nie ma alternatywy dla odbudowy ostróg i wałów, spełniającej wymóg skutecznej ochrony przed powodzią,
- poprawia funkcjonowanie osłony przeciwpowodziowej chroniącej również obszary cenne przyrodniczo przed skażeniem,
- nie powoduje istotnej ingerencji w środowisko ze względu na odbudowę obiektów istniejących,
- nie powoduje istotnych zmian w warunkach hydro- i lito dynamicznych,
- przyjęte metody nie powodują znaczącego negatywnego wpływu na środowisko.

W związku z tym, w dalszej części opracowania oceniano wpływ na środowisko tylko jednego wariantu – wariantu inwestora.

5. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Uwarunkowania środowiskowe scharakteryzowano łącznie dla inwestycji dotyczących odbudowy ostróg i wałów przeciwpowodziowych, gdyż są zlokalizowane na tym samym obszarze.

5.1. UWARUNKOWANIA FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNE

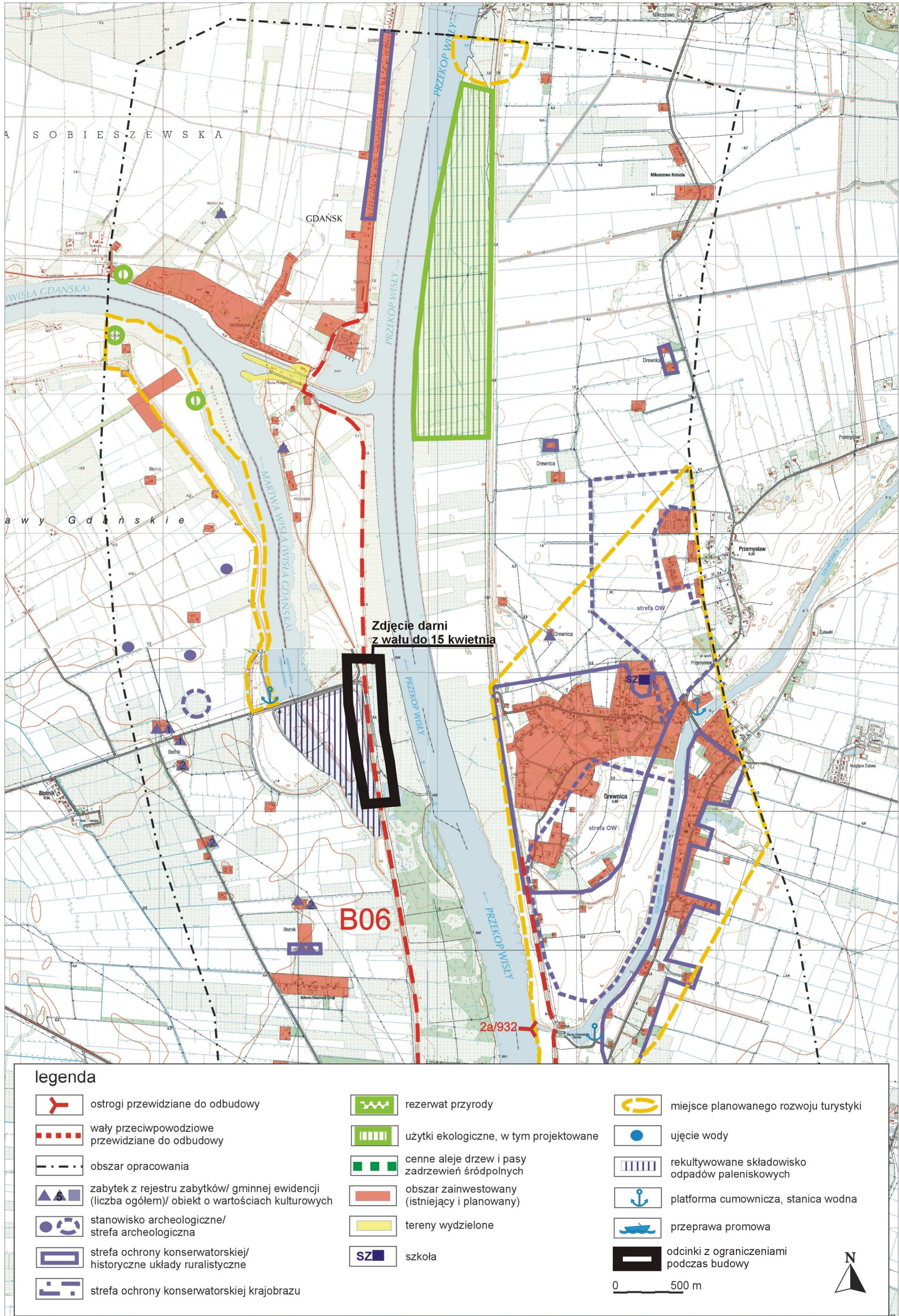
Planowane zadania odbudowy ostróg i wałów przeciwpowodziowych zlokalizowane są w dolinie Wisły, głównie na odcinku od Tczewa do Przegaliny, jednakże skupisko ostróg występuje także w rejonie wideł Wisły i Nogatu. Uwarunkowania funkcjonalno-przestrzenne realizacji planowanego przedsięwzięcia przedstawiono na rysunkach 5.1. A – 5.1.E

Dolina Wisły na odcinku żuławskim jest obszarem o wysokich wartościach przyrodniczych o czym świadczy występowanie na tym terenie licznych form ochrony przyrody i krajobrazu. Cały odcinek Wisły objęty obszarem opracowania jest chroniony w ramach obszaru Natura 2000 PLB040003 Dolina Dolnej Wisły, ponadto odcinek Wisły od Mostu Knybawskiego w górę rzeki objęty jest ochroną w ramach obszaru Natura 2000 PLH220033 Dolna Wiśła. W dolinie Wisły od Świbna do wideł Wisły i Nogatu rozciąga się Środkowożuławski Obszar Chronionego Krajobrazu, w przeważającej długości obejmuje on prawy brzeg Wisły. Na lewym brzegu Wisły na odcinku od Świbna do Tczewa zlokalizowany jest Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich. W dolinie Wisły na odcinku objętym obszarem opracowania zlokalizowane są istniejące i planowane użytki ekologiczne w gminach: Miasto Gdańsk, Cedry Wielkie, Suchy Dąb, Miłoradz, Lichnowy, Stegna. Ujście Wisły (położone w sąsiedztwie inwestycji) objęte jest ochroną w ramach sieci Natura 2000 (PLB220004 Ujście Wisły, PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły), został tam również utworzony rezerwat przyrody „Mewia Łacha”. Na prawym brzegu Wisły na odcinku od wsi Drewnica do ujścia zlokalizowana jest otulina Parku Krajobrazowego Mierzeja Wiślana.

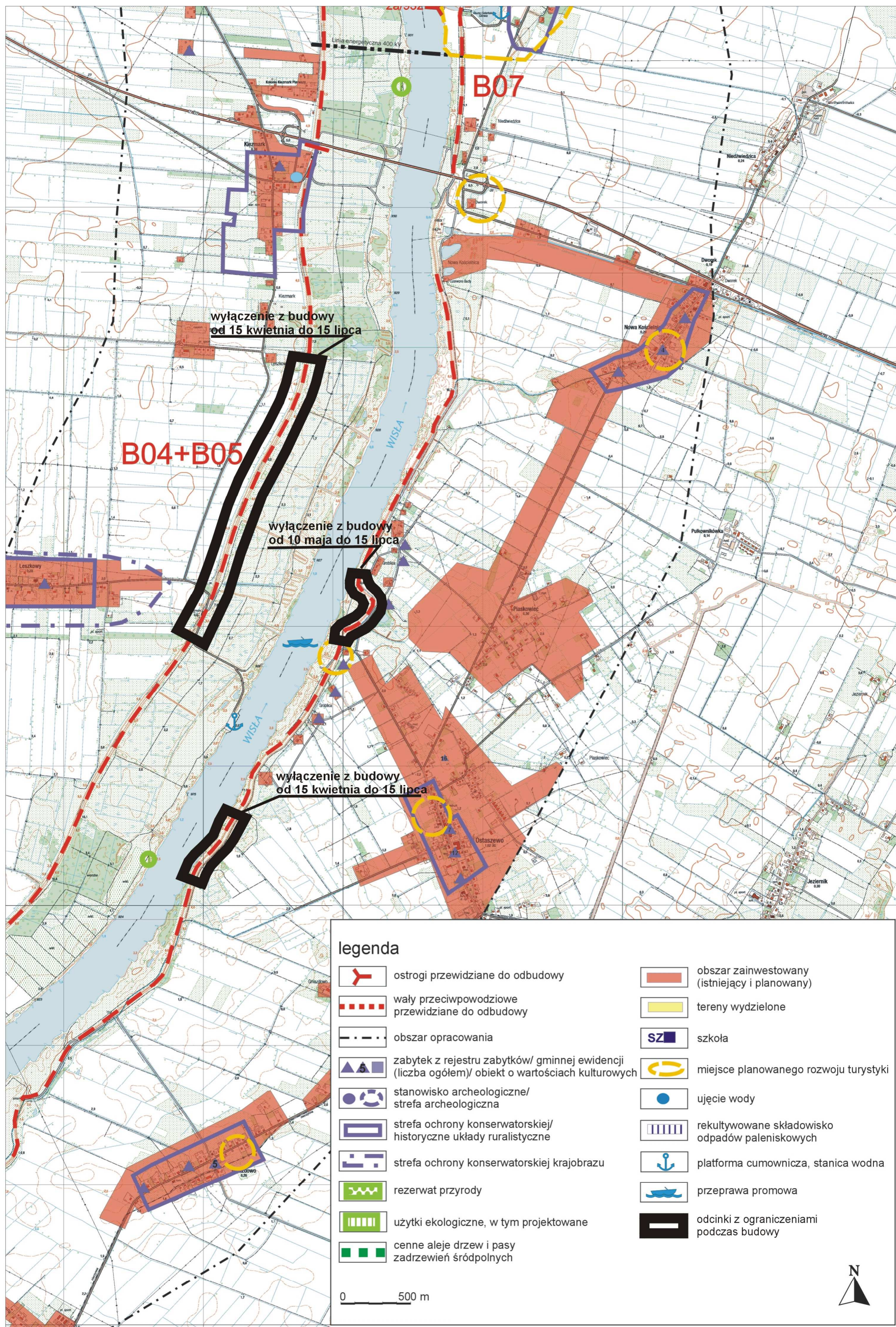
Cechą charakterystyczną krajobrazu przyrodniczego Żuław są wierzby i szpalery drzew sadzone przy rowach melioracyjnych i drogach w celu zmniejszenia erozji wiatrowej pól uprawnych.

Otoczenie planowanego przedsięwzięcia stanowią tereny rolnicze, z ekstensywną zabudową wiejską. Obszar opracowania znajduje się w sąsiedztwie następujących jednostek osadniczych:

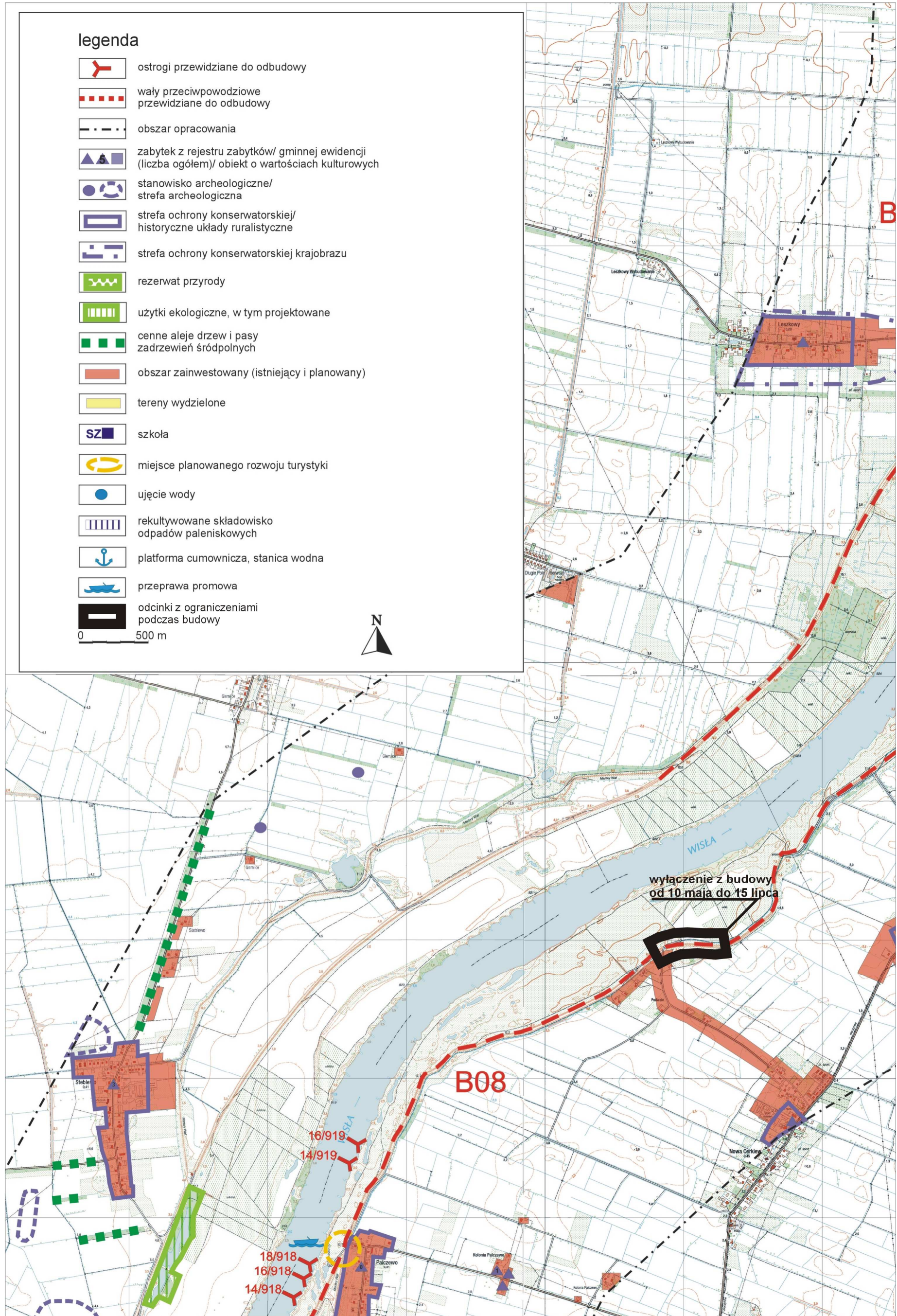
- na prawym brzegu Wisły: Drewnica, Dworek, Czerwone Budy, Nowa Kościelnica, Groblica, Piaskowiec, Ostaszewo, Gniazdowo, Nowa Cerkiew, Kolonia Palczewo, Placzewo, Boręty, Boręty Pierwsze, Lisewo Malborskie, Mątowy Małe, Cyganki;
- na lewym brzegu Wisły: Przegalina, Kolonia Kiezmark Drugi, Kolinia kiezmark Pierwszy, Kiezmark, Serowo, Leszkowy, Długie Pole, Giemlice, Steblewo, Koźliny, Czatkowy, Tczew, Mała Słońca, Rybaki, Miedzyłęż.



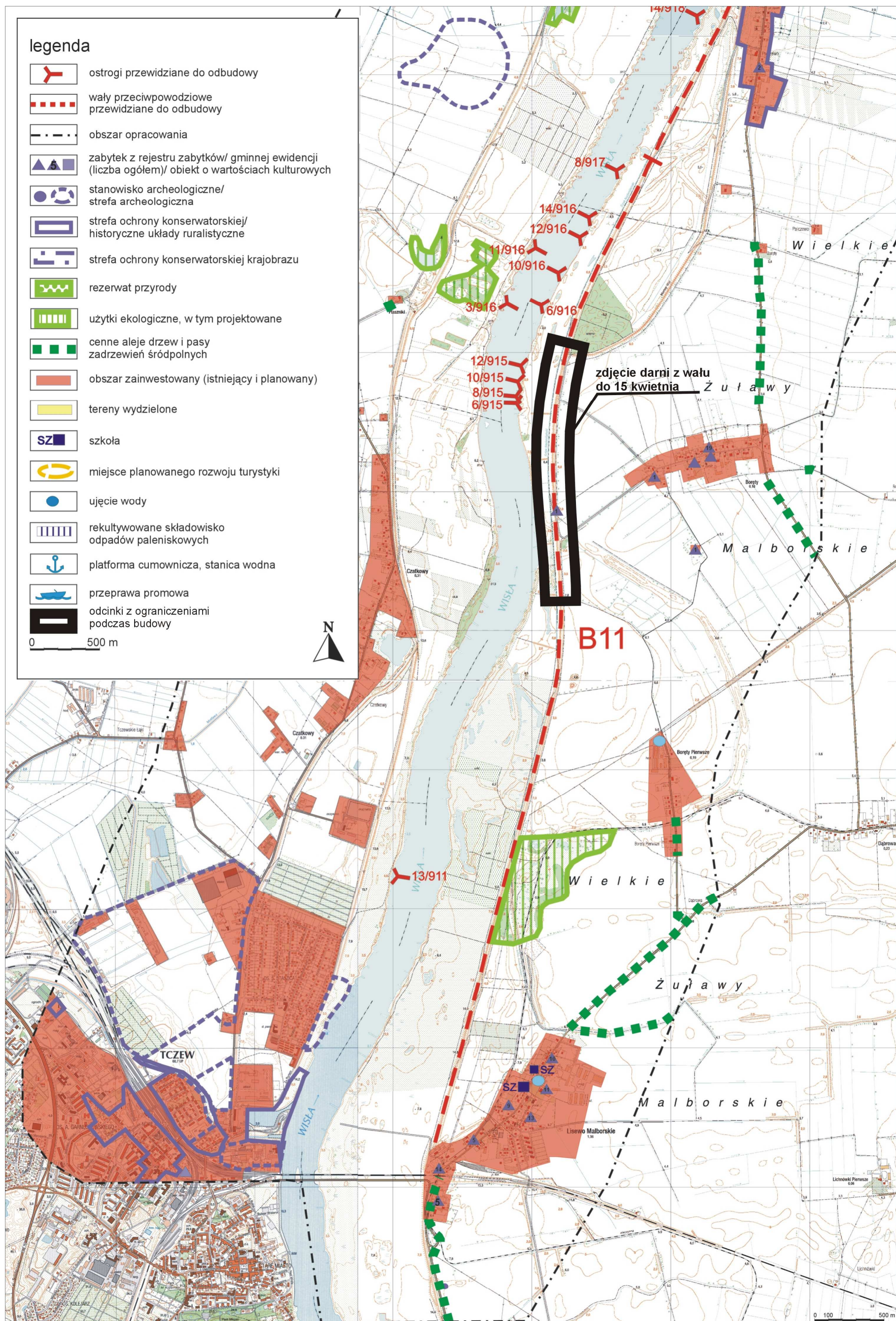
Rys. 5.1. A. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle uwarunkowań funkcjonalno-przestrzennych
 Źródło: opracowanie własne EKO-KONSULT



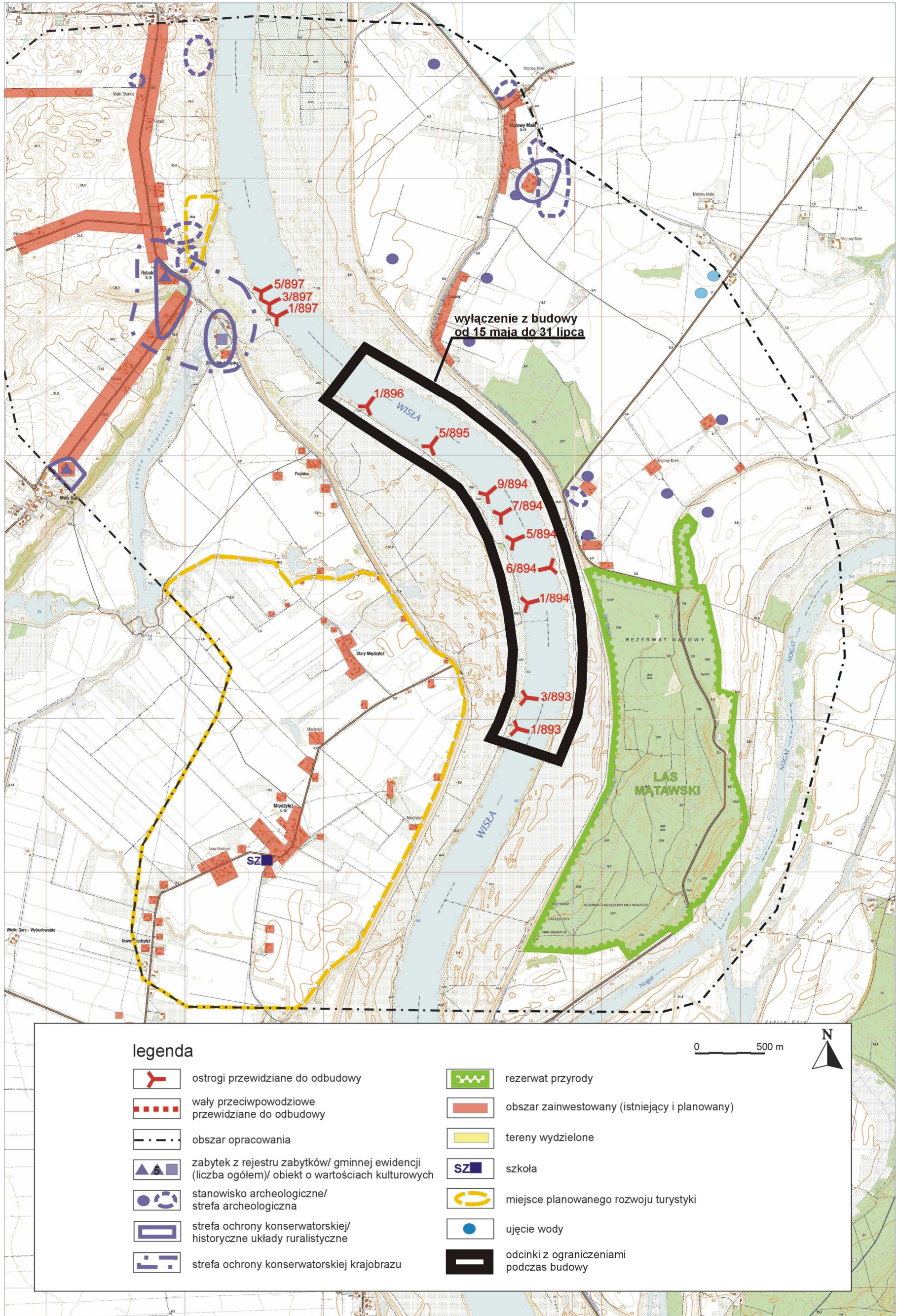
Rys.5.1.B. Lokalizacja inwestycji na tle uwarunkowań funkcjonalno-przestrzennych
Źródło: opracowanie własne EKO-KONSULT



Rys.5.1.C. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle uwarunkowań funkcjonalno-przestrzennych
Źródło: opracowanie własne EKO-KONSULT



Rys.5.1.D. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle uwarunkowań funkcjonalno-przestrzennych
 Źródło: opracowanie własne EKO-KONSULT



Rys. 5.1.E Lokalizacja przedsięwzięcia na tle uwarunkowań funkcjonalno-przestrzennych
 Źródło: opracowanie własne EKO-KONSULT

Oprócz wymienionych miejscowości istnieje też rozproszona zabudowa zagrodowa, skoncentrowana przy wale przeciwpowodziowym na wysokości Ostaszewa, w okolicy Kiezmarka oraz w okolicy miejscowości Mątowy Małe.

Obszar międzywala stanowią głównie łąki i tereny podmokłe. Cechą charakterystyczną rolnictwa żuławskiego jest system odwadniający zwiększający urodzajność gleb. System melioracyjny Żuław powstawał od XVI w., oparty jest na doświadczeniach imigrantów niderlandzkich. Mennonici odnieśli sukces w melioracji Żuław Gdańskich. Śladami dziedzictwa olenderskiego na Żuławach są między innymi wiatraki, domy podcieniowe, zbory, cmentarze, kanały, aleje drzew i drogi.

Jest to obszar atrakcyjny turystycznie, o czym świadczą m.in. żuławskie szlaki turystyczne oraz przebiegające na wałach przeciwpowodziowych ciągi piesze, rowerowe i pieszo-rowerowe. Duży potencjał rozwoju posiada turystyka wodna, ze względu na liczne ciek i bogate dziedzictwo kulturowe. W Ostaszewie planowane jest utworzenie przeprawy promowej, a w jej sąsiedztwie po przeciwnej stronie Wisły – platformy cumowniczej. Na tym terenie planowana jest odbudowa wału przeciwpowodziowego w ramach zadania B08 - Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Palczewo – Czerwone Budy. W miejscowości Palczewo planowane jest odtworzenie istniejącej do 1945 roku przeprawy promowej (rysunek Studium..., 2000), zlokalizowanej w sąsiedztwie planowanych do odbudowy ostróg nr: 14/918, 16/918, 18/918 i 14/919, 16/919. Na północ od wsi Błotnik planowane jest utworzenie w ramach projektu „Pętla Żuławska” stanic żeglarskiej na Martwej Wiśle. Miejsca przepraw promowych i stanic wodnych stanowią lokalne centra rozwoju turystyki. Zgodnie z planami gmin znajdujących się w obszarze opracowania jako miejsca rozwoju turystyki przewidziano także tereny położone w rejonie miejscowości: Rybaki, Gniazdowo, Nowa Cerkiew, Dworek oraz na północ od wsi Błotnik – przy zakolu Martwej Wisły. Ponadto Dolina Wisły objęta jest działaniami w ramach projektu „Pętla Żuławska”. Projekt skupia się na zadaniach umożliwiających turystyczne wykorzystanie dróg wodnych Żuław, stworzenie zaplecza technicznego i turystycznego dla turystyki wodnej. Łączna pojemność planowanej bazy żeglarskiej w ramach „Pętli Żuławskiej” oceniona została na ponad 791 jednostek, co stanowi ponad dwukrotny wzrost w stosunku do stanu istniejącego (obecnie 341 jednostek; po rozbudowie dodatkowo 450 jednostek). W ramach „Pętli Żuławskiej” planowana jest m.in. budowa przystani żeglarskiej w Błotniku (Gmina Cedry Wielkie), budowa mostu zwodzonego nad śluzą w Przegalinie (Gmina Gdańsk), budowa pomostów cumowniczych w Drewnicy (Gmina Stegna), budowa pomostów cumowniczych w Tczewie oraz budowa stanowiska cumowniczego przy śluzach w Gdańskiej Głowie i Przegalinie. Dolina Wisły posiada także potencjał rozwoju agroturystyki, o czym świadczy np. przeznaczenie terenów w okolicy wsi Miedzyłęż jako terenu poszukiwania bazy agroturystycznej (Studium Gminy i Miasta Pelplin, 1999).

Administracyjnie obszar opracowania podzielony jest na 10 gmin. Na terenie opracowania dominuje funkcja rolnicza, nie ma tu ośrodków przemysłowych. W promieniu około 2 km od Wisły zlokalizowane są głównie wsie, jedynym miastem znajdującym się w granicach opracowania jest Tczew.

W związku z bogatą kulturą i historią zagospodarowania i osadnictwa na Żuławach, w rejonie opracowania znajdują się liczne zabytki i obiekty o wartościach kulturowych, a także stanowiska archeologiczne. Wśród zabytków architektonicznych wymienić należy kościoły, budynki mieszkalne i gospodarskie, w tym wiatraki przemiałowe oraz zagrody żuławskie. Charakterystyczne są zabytki hydrotechniczne w postaci śluz, tam, kanałów i mostów. Zabytkowe wiatraki zlokalizowane są m.in. we wsiach: Ostaszewo, Palczewo, Drewnica. Ważnymi i cennymi zabytkami tego regionu są także stare cmentarze mennonitów położone m.in. w miejscowościach: Międzyłęż, Małe Walichnowy. W granicach 2 km od Wisły na obszarze opracowania największe skupiska zabytków zlokalizowane są w rejonie miejscowości: Małowy Małe, Lisewo Malborskie, Tczew, Boręty, Steblewo, Ostaszewo, Gniazdowo oraz Nowa Kościelnica. Wiele wsi żuławskich jest objętych strefą ochrony konserwatorskiej lub strefą historycznego układu ruralistycznego ze względu na zachowaną formę przestrzenną wsi. Strefy ochrony archeologicznej oraz stanowiska archeologiczne występują głównie w rejonie wsi Małowy Małe, Rybaki, Mała Słońca, Tczew, Steblewo oraz na wysokości Martwej Wisły.

Na północ od miejscowości Kieźmark i na południe od miejscowości Gniazdowo występują przecięcia planowanych do odbudowy odcinków wałów przeciwpowodziowych z liniami energetycznymi wysokiego napięcia 400kV. Pomiedzy miejscowością Błotnik a rzeką Wisłą (na południe od Martwej Wisły) znajduje się rekultywowane składowisko odpadów paleniskowych.

5.2. CHARAKTERYSTYKA WISŁY NA ODCINKU ŻUŁAWSKIM

Planowane zadania zlokalizowane są w delcie rzeki Wisły. Ostrogi planowane do odbudowy znajdują się na żuławskim odcinku Wisły od Międzyłęża do miejscowości Żuławki, natomiast wały przeciwpowodziowe na odcinku od Tczewa do Przegaliny. Obszar obu inwestycji położony jest, według podziału Polski na regiony fizycznogeograficzne J. Kondrackiego - na terenie Żuław Wiślanych.

Planowane zadania odbudowy ostróg i wałów przeciwpowodziowych znajdują się na terenie delty Wisły, która powstała w wyniku akumulacyjnej działalności rzeki. Nizina deltowa jest lekko pochylona ku północy. Wody Wisły na odcinku deltowym niosą duże ilości żwiru, piasku i mułu. Charakterystyczną cechą rzeki na tym odcinku jest powstawanie tzw. cofek, czyli zjawiska wahania się stanu wód w rzece w wyniku zmian poziomu wody w Bałtyku. Naturalnymi granicami Żuław są na północy wody Zatoki Gdańskiej, na wschodzie wzniesienia Wysoczyzny Elbląskiej, na zachodzie Pojezierze Kaszubskie, a na południu Pojezierze Iławskie.

Żuławki zajmują około 1 700 km², z czego 454 km² stanowią depresje. Na terenach depresyjnych i przyległych do nich przydepresyjnych stopień zagrożenia powodziowego jest bardzo wysoki, a jakkolwiek powódź na obszarze Żuław jest niezwykle groźna, gdyż w przypadku zalania terenów depresyjnych konieczne będzie ich odwodnienie przez odpompowanie wody. Pas terenów depresyjnych, szczególnie istotnych dla problemów powodziowych ciągnie się m. in. po południowej stronie Martwej Wisły i rzeki Szkarpawy.

Ze względu na ukształtowanie terenu na Żuławach można m.in. wyróżnić:

- część depresyjną o powierzchni 45,4 tys. ha, która nie może istnieć w sposób naturalny jako łąd (powódź grozi zatopieniem),
- część przydepresyjną (0,0 – 2,0 m n.p.m.) o powierzchni 69,0 tys. ha, może ona funkcjonować w sposób naturalny, ale pod warunkiem skutecznej ochrony przeciwpowodziowej,
- wyższa część delty (powyżej 2,0 m n.p.m.) obejmująca 52,6 tys. ha, gdzie mogą wystąpić czasowo stosunkowo niewielkie zjawiska powodziowe.

Budowa geomorfologiczna wynika ze skomplikowanego procesu narastania delty, zróżnicowania oraz zmienności pionowej i poziomej utworów budujących, złożoności stosunków wodnych. Według danych pochodzących z projektów budowlanych, bezpośrednio pod wałami przeciwpowodziowymi zalegają gliny pylaste i piaszczyste, gliny próchnicze oraz piaski gliniaste. Poniżej występują namuły gliniaste i piaszczyste o konsystencji plastycznej oraz średniozagęszczone piaski drobne i średnie. W podłożu wałów i terenów przyległych zalegają holocenijskie utwory deltowe wykształcone w postaci piasków drobnych, średnich oraz glin, glin pylastych, piasków gliniastych niekiedy z domieszką gruntów organicznych, torfów i namułów. Osady piasków leżące najniżej należą do okresu schyłku plejstocenu i wczesnego holocenu (początkowy okres narastania delty rzeki Wisły) natomiast osady namułowo-torfaiste z przewarstwieniami piasków przypadają na okres późnego holocenu. Leżące na powierzchni lub w strefie powierzchniowej osady glin i glin próchnicznych mają charakter madów i stanowią główny składnik żyznych gleb żuławskich. Woda gruntowa występuje w piaskach na poziomie około -0,5 m n.p.m. do 5,0 m n.p.m. Lustro wody gruntowej wykazuje generalnie spadek zgodnie z biegiem Wisły. Poziom wód gruntowych jest związany ze stanem wód w rzece Wiśle oraz z żuławskim systemem odwodnieniowym. Podłoże gruntowe w strefie międzywała jest na ogół sypkie, łatwo ulega osychaniu co ma istotny wpływ na występowanie wód gruntowych w strefie wału.

Na żuławskim odcinku Wisły występują procesy erozyjne i akumulacyjne, przy znacznej przewadze procesów akumulacyjnych będących podstawą utworzenia delty Wisły. Ze względu na planowaną odbudowę ostróg na żuławskim odcinku Wisły istotne jest zjawisko erozji bocznej polegające na przybliżaniu się nurtu do brzegów i podcinania ich przez rzekę. Na odcinku podlegającym erozji bocznej, po przeciwległej stronie rzeki zachodzi zjawisko akumulacji i wypłycania dna. Natężenie procesów erozji i akumulacji na żuławskim odcinku Wisły jest uzależnione od budowy koryta rzecznoego oraz natężenia i prędkości przepływu. Dzięki ostrogom nurt odsuwany jest od brzegów rzeki, co powoduje zmniejszenie erozji bocznej, a zwiększenie erozji dennej, czyli pogłębienie rzeki i wzrost jej przepustowości, co ma zasadnicze znaczenie w przypadku pracy lodolamaczy. Między ostrogami odkłada się część rumowiska niesionego przez rzekę, co prowadzi do znacznego wypłycania rzeki w tych miejscach. W wyniku oddziaływania ostróg w korycie Wisły kształtują się piaszczyste łachy.

5.3. WARUNKI HYDROLOGICZNE – POWODZIE, PRZEPŁYWY W WIŚLE

Układ hydrograficzny Żuław Wiślanych został ustabilizowany pod koniec XX wieku, kiedy wykonano Przekop Wisły. Główną rzeką jest Wisła, której koryto na odcinku Żuław jest w pełni obwałowane. Mniejsze rzeki na Żuławach to:

- Martwa Wisła odcięta od głównego koryta Wisły służy w Przegalinie i posiadająca dwa połączenia z Zatoką Gdańską,
- Motława i jej dopływ Radunia, do której uchodzi Kanał Raduni,
- Szkarpada oddzielona służy w Gdańskiej Głowie, uchodząca do Zalewu Wiślanego,
- ponadto szereg kanałów i rowów melioracyjnych.

Przepływy w Wiśle

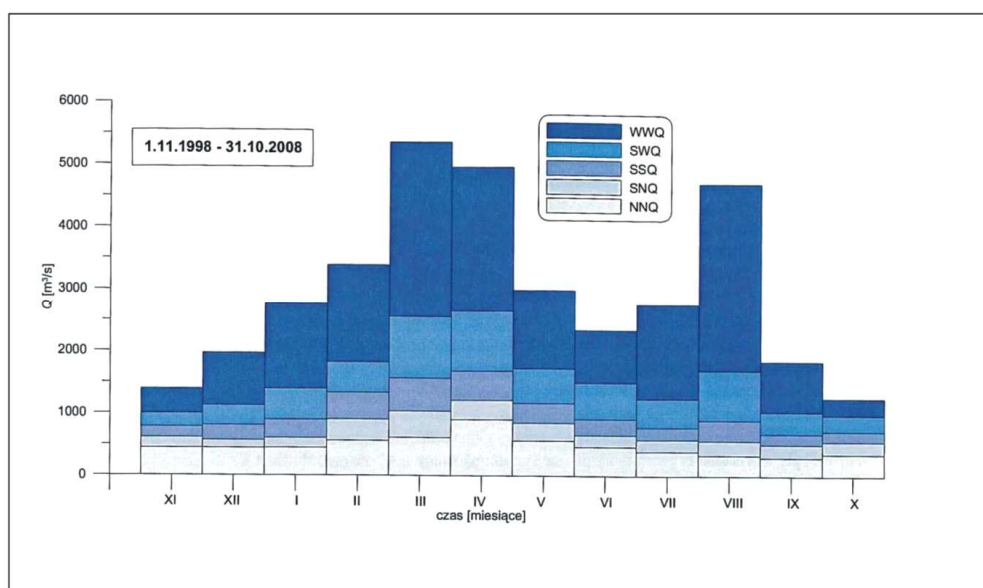
Głównym elementem doliny Wisły jest koryto rzeki, następnie obwałowania przeciwpowodziowe i ograniczone przez obwałowania tereny tzw. międzywala. Oprócz tego elementami charakteryzującymi dolinę są tereny tarasów zalewowych i nadzalewowych, rozciągające się poza wałami. Szerokość doliny ograniczonej tarasami nadzalewowymi może wynosić nawet do kilkunastu kilometrów, choć w miejscach najwęższych nie przekracza kilometra.

Wisła biegnie przez terytorium ponad połowy kraju, zbierając wody z różnych dopływów, niosących wody z różnych rejonów geograficznych. Powoduje to, że wahania stanów wody w korycie rzeki zależą głównie od pór roku, przepływy katastrofalne natomiast występują wtedy, gdy fale wezbraniowe w dorzeczach dochodzą do doliny Wisły w sposób nakładający się. Czynnikiem powodującym powstawanie powodzi w dolinie Wisły jest także różnica w terminie topienia lodów w górnym i dolnym jej biegu. Jeśli w górnym biegu Wisły lody zaczynają słuwać wcześniej, to w jej dolnym biegu napierają na zamrożoną rzekę co powoduje powstawanie zatorów, przerywanie wałów i powodzie. Długotrwałe opady w całym dorzeczu powodują maksymalne przepływy wezbraniowe które w ujściowym odcinku mogą osiągać nawet ponad 10000 m³/s, przy średnim przepływie około 1000 m³/s (Korytarz ekologiczny doliny Wisły, IUCN, 1995r.).

Przepływająca woda nieustannie kształtuje koryto rzeki. Nierównomierność przepływu jest główną przyczyną występowania erozji dna i brzegów. Szczególnie podczas wysokich stanów i zwiększonej prędkości przepływu następuje niszczące działanie wody na brzegi i jednocześnie odkładanie materiału w miejscach o mniejszej prędkości wody. Przy wysokich krawędziach obserwuje się gwałtowne podmywanie brzegów i występowanie osuwisk. Jeśli wypłukiwane są moreny, pozostają wówczas nagromadzenia kamieni.

Podczas powodzi powstają nowe koryta i starorzecza. Transport rumowiska wlezonego i unoszonego odbywa się nieustannie. Podczas powodzi ilości przesuwanego materiału są równe kilkuletniemu transportowi przy niskich stanach. Siła nośna związana jest ze spadkiem rzeki i zmniejsza się ku ujściu Wisły.

Instytut Budownictwa Wodnego PAN przeprowadził w 2009 roku analizę przepływów w Wiśle. Dane pochodziły z lat 1998-2008 z posterunku wodowskazowego IMGW w Tczewie. Podsumowanie wyników zawiera rysunek 5.2.



objaśnienia:

WWQ – największy przepływ w analizowanym okresie

SWQ – średnia z największych przepływów

SSQ – przepływ średni

SNQ – średnia z najmniejszych przepływów

NNQ – najmniejszy przepływ

Rys. 5.2. Miesięczne przepływy charakterystyczne W Tczewie w okresie 01.11-1998-31.10.2008
(Źródło: *Badania modelowe...*, 2009)

Stan wody w morzu

Wpływ spiętrzeń wiatrowych w Zatoce Gdańskiej powoduje powstanie cofki w głównym korycie Wisły sięgającej nawet do Tczewa. Nałożenie się spiętrzeń wiatrowych z wysokimi przepływami lub zatorami lodowymi może prowadzić do sytuacji krytycznych.

Wahania poziomów morza w rejonie ujścia Wisły wynikają głównie ze spiętrzeń sztormowych. Analiza rozkładów sezonowych spiętrzeń sztormowych w Zatoce Gdańskiej i czasu ich trwania wykazała, że w ciągu roku stany wody powyżej 550 cm (tj. 0,5 m powyżej średniego poziomu morza) mogą pojawić się 3-4 razy, a stany rzędu 600 cm (1 m powyżej średniego poziomu morza) pojawiają się nie częściej niż raz na dwa lata. Przeciętny sztormowy przyrost wody wynosi od około 10 do około 16 cm/godz., zaś największe sztormowe przyrosty wynosiły 21 i 22 cm. Z badań wynika, że maksymalny poziom wody o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat wynosi 651 cm, zaś np. maksymalny poziom wody z okresem powtarzalności 20 lat wynosi 621 cm. Ekstremalne stany wody wraz z falowaniem sztormowym mają istotny wpływ na konstrukcje techniczne. Ponadto obserwuje się stopniowe podnoszenie wody w Bałtyku, przyczynami tego zjawiska mogą być:

- długookresowe zmiany klimatyczne powodujące wzrost udziału wiatrów z sektora zachodniego, co skutkuje zwiększonym napływem wód z Morza Północnego,
- powolne zanurzanie się brzegów południowego Bałtyku stanowiące kompensację wynurzania się północnych brzegów Morza Bałtyckiego w wyniku ustąpienia lądolodu,

- efekt cieplarniany powodujący podnoszenie się poziomu wód oceanu światowego.

Zgodnie z najbardziej prawdopodobnym scenariuszem wzrost poziomu Morza Bałtyckiego będzie wynosił po 10, 25, 50 i 100 latach odpowiednio 4, 16, 30 i 60 cm (Badania modelowe..., 2009).

5.3.1. Typy powodzi i powodzie katastrofalne

Na obszarze Żuław można wyróżnić szereg rodzajów i typów zagrożeń i powodzi:

- zagrożenia i powodzie odmorskie:
 - powodzie sztormowe.
- zagrożenia i powodzie odlądowe:
 - opadowo – rozlewne,
 - opadowe nawalne,
 - opadowe rozlewne polderowe,
 - opadowe nawalne polderowe,
 - roztopowe,
 - zatorowe – lodowe, śryżowe, śryżowo – lodowe.
- zagrożenia i powodzie dwukierunkowe mieszane lądowo -morskie lub morsko – lądowe:
 - sztormowo – zatorowe,
 - sztormowo – opadowe,
 - sztormowo – roztopowe.
- zagrożenia i powodzie awaryjne – katastrofy budowli piętrzących, ale też długotrwałe przerwy w dostawie prądu do zasilania pompowni:
 - awaryjne pojedyncze,
 - awaryjne łańcuchowe.
- zalewy spowodowane przerwaniem wału:
 - zalewy planowane,
 - zalewy nieplanowane.

Główną przyczyną powstawania powodzi od Wisły jest przede wszystkim awaria wału w wyniku utrzymywania się przez dłuższy okres czasu wysokiego stanu wody. Teoretycznie możliwe są inne przyczyny zagrożeń od Wisły, jednak ze względu na przewymiarowanie wałów przeciwpowodziowych na żuławskim odcinku Wisły, są one mało prawdopodobne:

- przepływ przekraczający przepustowość koryta zasadniczego i terenów międzywału, w wyniku którego następuje przelanie się wody ponad koronę wału, jego rozmycie i w konsekwencji zalanie terenu na zawalu,
- spiętrzenie sztormowe w ujściowym odcinku rzeki spowodowane wysokim stanem wody w Zatoce Gdańskiej, wywołane wiatrem,
- powstanie zatoru lodowego powodującego spiętrzenie wody powyżej korony wału, przelanie się wody przez wał, jego rozmycie i zalanie terenu na zawalu.

Inwestycja dotycząca odbudowy ostróg na rzece Wiśle ma szczególne znaczenie w kontekście drożności koryta i pracy lodołamaczy zapobiegającej powstawaniu powodzi zatorowych. Inwestycja dotycząca odbudowy wałów przeciwpowodziowych ma podstawowe

znaczenie w kontekście wszystkich dużych wezbrań Wisły, niezależnie od ich genezy. Jest to podstawowa forma biernej ochrony przeciwpowodziowej Żuław.

Zagrożenie powodziowe może być znacznie spotęgowane jednoczesnym wystąpieniem kilku wyżej wymienionych czynników, co w przeszłości miało już niejednokrotnie miejsce. Szczególnie groźne są wszelkiego rodzaju powodzie wywołane zatorami lodowymi, gdy przy stosunkowo niewielkim natężeniu przepływu następuje znaczne spiętrzenie wody.

Bardzo istotnym elementem zagrożenia powodziowego jest fakt, że przy wysokich stanach wody zwierciadło wody w korycie Wisły chronionym wałami znajduje się powyżej terenu na zawalu. Jedną z przyczyn podwyższonych stanów wody w głównym korycie Wisły jest odkładanie się rumowiska wlezonego lub powstanie różnych form zlodzenia. Wisła transportuje rocznie około 0,6 - 1,5 mln m³ rumowiska. W przypadku przerwania wału następuje zalanie znacznego terenu.

Wpływ spiętrzeń wiatrowych w Zatoce Gdańskiej powoduje powstanie cofki w głównym korycie Wisły sięgającej nawet do Tczewa. Nałożenie się spiętrzeń wiatrowych z wysokimi przepływami lub zatorami lodowymi może prowadzić do sytuacji krytycznych.

Na całym odcinku Wisły w obrębie Żuław oraz doliny Kwidzyńskiej mogą powstawać zatory lodowe. Dlatego posiadanie szczelnych wałów o odpowiedniej wysokości oraz sprawnie działającej floty lodołamaczy wraz z odpowiednim systemem komunikacji jest rzeczą niezbędną. Warunkiem sprawnego działania lodołamaczy jest zapewnienie odpowiednich głębokości i drożności w korycie Wisły, czemu ma służyć m. in. odbudowa ostróg.

Wzmianki historyczne

Jedną z największych powodzi w historii Żuław miała miejsce w 1829 roku. Powódź wystąpiła po bardzo mroźnej, długotrwałej i obfitej w opady śniegu zimie. Odwilż tego roku następowała ze znacznym opóźnieniem, dlatego przebieg roztopów i przybór wód następował wyjątkowo gwałtownie. Na Dolnej Wiśle grubość zwartej pokrywy lodu sięgała wówczas około 1 metra. Napór kry lodowej w górnym biegu Wisły i gwałtowny wzrost spływu z topniejących mas śniegu spowodowały bardzo szybki przybór wody w Wiśle, w wielu miejscach w krótkim czasie osiągający poziom ówczesnej korony wałów. Na całym odcinku przy utrzymującej się nadal pokrywie lodowej na Wiśle i Nogacie doszło w wielu miejscach do powstania zatorów lodowych i związanych z tym znacznych spiętrzeń wody ponad koronę niektórych odcinków wałów. Spowodowało to, że na odcinku od Torunia do Tczewa wały zostały przerwane w 77 miejscach na łącznej długości 7,6 km. Woda dotarła do Gdańska, wlewając się do miasta wszystkimi bramami. Woda z powstałego na Żuławach Gdańskich rozlewiska, z braku bezpośredniego odpływu do Zatoki Gdańskiej, skierowała się do miasta zalewając 3/4 jego ówczesnej powierzchni. Po 10 godzinach od przerwania wałów zalane zostały prawie całe Żuławy Gdańskie.

W 1840 roku w wyniku utworzenia się zatoru lodowego w rejonie Wiślinki spiętrzone wody przerwały pasmo wydm nadbrzeżnych tworząc nowe ujście zwane dziś Wisłą Śmiałą.

W XIX wieku wystąpił jeszcze szereg powodzi zatorowych, w wyniku powtarzających się powodzi w 1895 r. podjęto decyzję o wykonaniu przekopu Wisły pod Świbnem.

Po wykonaniu przekopu Wisły wystąpiły jeszcze katastrofalne powodzie na Żuławach, jednak nie były to powodzie zatorowe:

- 1945 – powódź w wyniku przerwania wałów przeciwpowodziowych przez cofające się wojska niemieckie,
- 1983 – powódź sztormowa, połączona z przybojem wód w Bałtyku i niekorzystnym kierunkiem wiatru,
- 2001 – powódź w wyniku intensywnych opadów deszczu.

5.3.2. Jakość wód Wisły na odcinku Żuławskim

Jakość wód powierzchniowych badana jest w ramach monitoringu środowiska prowadzonego przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska. Od 2007 roku nastąpiła istotna zmiana w programie badawczym wód, wynikająca z wdrażania nowego systemu monitoringu wód, zgodnie z ramową dyrektywą wodną (RDW). Przeobrażeniu uległa cała organizacja sieci w taki sposób, że podstawowymi jednostkami badawczymi są scalone części wód powierzchniowych³⁰. Usytuowanie punktów badawczych zaplanowano w taki sposób, aby zamykały one zlewnie SJCWP³¹.

Zgodnie z RDW stan wód definiowany jest na podstawie następujących parametrów:

- ogólny stan ekologiczny,
- elementy biologiczne,
- elementy hydromorfologiczne,
- parametry fizykochemiczne.

Im bardziej wymienione parametry zbliżone są do naturalnych, tym lepszy stan wód.

Stan czystości wód rzek objętych monitoringiem w 2007 r. badano zgodnie z RDW, natomiast jakość wód określono w odniesieniu do nieobowiązującego rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 lutego 2004 roku, które straciło ważność z końcem 2004 roku. Ocena stanu czystości wód nie jest w pełni porównywalna z ocenami wykonywanymi w latach ubiegłych. Nie jest również porównywalna z danymi opublikowanymi za rok 2008, ponieważ odnoszą się już one do nowego rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2008 r. Nr 162 poz. 1008).

Celem RDW jest osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego wód naturalnych oraz dobrego potencjału ekologicznego dla wód sztucznie lub silnie zmienionych.

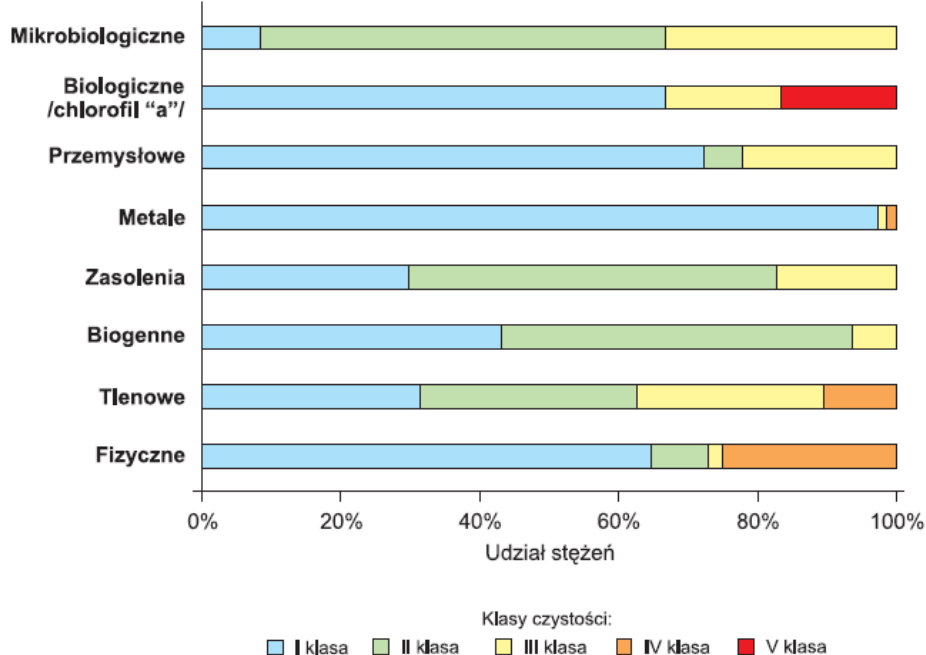
Według danych z raportu za 2008 rok Wisła na odcinku od dopływu z Sierzchowa do ujścia charakteryzowała się dobrymi elementami fizykochemicznymi, słabym stanem

³⁰ Scalone części wód – zgodnie z RDW analizy w zlewni prowadzone są dla jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) wyznaczanych w oparciu o takie kryteria jak: typ abiotyczny cieku, cechy fizyczne i morfologiczne cieku, cel użytkowy wód, zagospodarowanie terenu. RDW dopuszcza agregację (scalanie) jednolitych części wód jeżeli mają one podobny charakter funkcjonalny.

³¹ SJCWP – scalona jednolita część wód powierzchniowych.

biologicznym oraz słabym potencjałem ekologicznym. Ogólny stan wody zakwalifikowany został jako zły.

W raporcie za 2007 rok WIOS przedstawia dane dotyczące jakości wody Wisły w Kieźmarku. Wody Wisły w tym miejscu odznaczały się zadowalającą jakością - III klasa. Charakteryzowały się one wysokim natlenieniem, niskim poziomem zawiesiny ogólnej, substancji biogennej, metali, fenoli i fluorków. Nie wykryto w nich pestycydów, substancji powierzchniowo czynnych ani wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. O jakości wód zadecydowały: barwa, obciążenie ich materią organiczną, zawartość substancji rozpuszczonych oraz stężenie rtęci notowane w kwietniu i selenu w lipcu. Ponadto w sezonie wegetacyjnym oznaczono w nich wysokie stężenie chlorofilu „a”. Rozkład wszystkich stężeń oznaczonych w 2007 roku dla poszczególnych grup wskaźników jakości wody przedstawia rysunek 5.3.



Rys. 5.3. Rozkład wszystkich stężeń oznaczonych w 2007 roku dla poszczególnych grup wskaźników jakości wody Wisły w punkcie kontrolnym w Kieźmarku
(Źródło: Raport WIOŚ za 2007 rok)

5.4. WODY PODZIEMNE I BUDOWA GEOLOGICZNA

Wody podziemne Żuław występują w trzech poziomach: holocenijsko-plejstocenijskim, różnowiekowym i kredowym. Stosunkowo obfite są zasoby poziomu holocenijsko-plejstocenijskiego, chociaż ulegają one wahaniom w zależności od pory roku. Zasadniczym osadem, w którym występują wody podziemne są piaski wodnolodowcowe, piaski i żwiry aluwialne oraz piaszczyste osady serii deltowej. Na obszarze delty Wisły na powierzchni zalegają słabo przepuszczalne torfy i muły. Różnowiekowy poziom wodonośny związany jest z piaszczystymi utworami stropu górnej kredy, piaskami paleogenu i neogenu oraz piaszczystymi osadami najstarszych ogniw plejstocenu tworzących jeden poziom wodonośny. Warstwę wodonośną budują osady piaszczyste paleocenu i eocenu oraz plejstocenu. Poziom ten oddzielony jest od leżącego wyżej poziomu wodonośnego warstwą glin zwałowych. Kredowe piętro wodonośne związane jest z serią węglanowo-krzemionkową

oraz glaukonitowymi piaskami gdańskiego górnokredowego zbiornika wód podziemnych. Wody poziomu plejstoceńsko – holocenińskiego są głównie złej jakości. Obok zasolenia istotnym czynnikiem wpływającym na złą jakość wód podziemnych jest żelazo, mangan oraz amoniak i fluor. Do składników wpływających na złą jakość poziomu różnowiekowego należą chlorki, żelazo i fluorki. Wody występujące w utworach szczelinowych kredy górnej to wody złej jakości, głównie ze względu na wysoką zawartość fluorków. Zła jakość wód podziemnych powoduje, że chociaż ilość wód zarówno powierzchniowych jak i podziemnych jest duża, to teren Żuław odznacza się deficytem wody przydatnej do konsumpcji. Wody gruntowe na obszarze Żuław zalegają płytko, przy tym są częściowo zasolone i zanieczyszczone.

Na terenie Żuław występują trzy tzw. główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP): Nr 112 Żuławy Wiślane, Nr 203 Dolina Letniki oraz Nr 111 Subniecka Gdańska. Zbiorniki 112 i 203 występują w utworach czwartorzędowych oraz narażone są na zanieczyszczenie w wyniku nieprawidłowego gospodarowania terenami położonymi ponad nimi. Zbiornik GZWP Nr 112 z uwagi na strefę wód zasolonych występującą w rejonie Martwej Wisły podzielony jest na dwie części. Część północna praktycznie pozbawiona jest utworów izolujących poziom wodonośny. Część południowa, ze względu na występowanie warstwy słabo przepuszczalnych namułów jest średnio izolowana od powierzchni. Warstwę wodonośną zbiornika Nr 203 stanowią osady piaszczysto-żwirowe plejstocenu i holocenu. W obrębie tego zbiornika znajduje się ujęcie komunalne „Letniki”, które stanowi podstawę zaopatrzenia w wodę na obszarze Żuław Wielkich w ramach Centralnego Wodociągu Żuławskiego. W północno-zachodniej części Żuław częściowo położony jest GZWP Nr 111 Subniecka Gdańska. Jest to zbiornik kredowy, zwierciadło wody kredowego poziomu wodonośnego opada w kierunku północnym i ku Zatoce Gdańskiej. W wyniku intensywnej, wieloletniej eksploatacji rozwinął się lej depresji o zasięgu regionalnym. W ciągu ostatnich lat następuje jednak szybkie wypełnienie się leja. Jest to efekt znacznego ograniczenia poboru wód podziemnych. W wielu miejscach nastąpił powrót zwierciadła wód podziemnych do stanów pierwotnych.

Budowa geologiczna

Żuławy Wiślane są pod względem geologicznym najmłodszą krainą geograficzną Polski. Tworzyła się ona od kilku tysięcy lat w wyniku akumulacyjnej działalności Wisły, która rozpoczęła się po regresji lądolodu. W podłożu delty Wisły zalegają utwory kredowe, na nich położone są przeważnie utwory lodowcowe o średniej miąższości od 90 do 100 m. Osady holocenijskie stanowią przeważnie ropy, mułki i namuły facji powodziowej, z których powstały mady – żyzne gleby dominujące na obszarze Żuław. Ze względu na zmieniające się lokalne warunki sedymentacji w rozmieszczeniu osadów holocenijskich występuje duża zmienność. Spotykane są także osady korytowo-rzeczne (aluwia) w postaci piasków – występujące głównie wzdłuż koryta Wisły.

5.5. WARUNKI KLIMATYCZNE I STAN CZYSTOŚCI POWIETRZA

Cechą charakterystyczną klimatu Żuław jest duża zmienność stanów pogody zarówno z dnia na dzień, jak i z roku na rok. Zmienność ta jest konsekwencją położenia tego obszaru na drodze wędrówek ośrodków cyklonalnych atlantyckich, którym przeciwstawiają

się masy powietrza kontynentalnego Europy wschodniej. Bałtyk, a wraz z nim całe pobraże, są często polem ścierania się powietrza zwrotnikowego z polarnym.

Stosunki termiczne w obszarze Żuław są bardzo zróżnicowane. Średnia temperatura powietrza w roku, w omawianym rejonie, wynosi 6–7°C. Najchłodniejszym miesiącem jest luty (od –1 do 0°C), a najcieplejszym miesiącem lipiec (17°C).

W ogólnej cyrkulacji atmosferycznej rejon Żuław znajduje się w obszarze, gdzie nie ma wiatrów stałych. W pasie tym występują wiatry ze wszystkich kierunków, jednak z przewagą wiatrów zachodnich i północnych, zarówno w układzie rocznym, jak i w poszczególnych porach roku.

Największe zachmurzenie występuje w okresie późnojesiennym i zimowym. Najpogodniejszym miesiącem jest czerwiec, gdy pokrycie nieba chmurami wynosi 50–60%.

Roczna suma opadów na Żuławach dochodzi do 700 mm, zaś w całym obszarze opady roczne mieszczą się w zakresie od 550 do 650 mm. Z rocznego rozkładu sum opadów i liczby dni z opadem wynika, że opady okresu letniego mają znacznie większe natężenie niż opady zimowe. Opad śniegu występuje średnio 30–50 dni w okresie od listopada do kwietnia, rzadko w maju i październiku. Pokrywa śnieżna utrzymuje się w ciągu 40–70 dni w okresie od grudnia do marca (Program Żuławski 2030”).

Jakość powietrza

Jakość powietrza atmosferycznego w województwie pomorskim badana jest w ramach monitoringu środowiska prowadzonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku. Wyniki pomiarów wykonanych w 2008 roku stanowiły podstawę wykonania rocznej oceny jakości powietrza, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, z dnia 3 marca 2008 roku (Dz. U. z 2008 r., Nr 47 poz. 281) oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2009 nr 5 poz. 31). Ocenę wykonuje się osobno ze względu na kryteria ochrony zdrowia i ochrony roślin. Wynikiem oceny jest klasyfikacja wszystkich stref w trzyklasowej skali:

- Klasa A - poziom substancji nie przekracza poziomu dopuszczalnego,
- Klasa B - poziom choćby jednej substancji mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym, a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji,
- Klasa C - poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji.

Obszar planowanej inwestycji (odbudowy ostróg i wałów przeciwpowodziowych) znajduje się w większości na terenie strefy kwidzyńsko-tczewskiej oraz na pograniczu stref: malborsko-sztumskiej, kartusko-kościerskiej oraz aglomeracji trójmiejskiej. Ocena jakości powietrza za rok 2008 była wykonywana dla następujących wskaźników zanieczyszczeń: SO₂, NO₂, PM₁₀, CO, O₃, benzen, metale w PM₁₀, benzo(a)piren w PM₁₀, NO. W strefie aglomeracji trójmiejskiej nastąpiły przekroczenia NO₂, PM₁₀, B(a)P i O₃, jednak wartości te odnoszą się przede wszystkim do centrów miast (Gdyni, Gdańska i Sopotu) nie zaś to terenów nadwiślańskich. Podobnie sytuacja przedstawia się w strefie kartusko-kościerskiej i kwidzyńsko-tczewskiej, gdzie nastąpiły przekroczenia PM₁₀ i B(a)P. W strefie malborsko-

sztumskiej nie zanotowano przekroczeń dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu.

5.6. STAN KLIMATU AKUSTYCZNEGO

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku są określone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826). Klimat akustyczny rejonu planowanych inwestycji ze względu na położenie w dolinie Wisły i oddalenie od źródeł hałasu tj. głównych dróg komunikacyjnych, lotnisk i dużych ośrodków miejskich i przemysłowych, charakteryzuje się dobrą jakością parametrów akustycznych. Przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku mogą występować:

- w okolicy Lisewa Malborskiego ze względu na przebiegającą tam linię kolejową,
- w okolicy Tczewa ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo miasta,
- w okolicy drogi krajowej nr 22 przecinającej Wisłę pomiędzy miejscowościami Gorzędziej i Bałdowo,
- oraz w okolicy drogi krajowej nr 7 na wysokości Kiezmarka.

Ponadto hałas drogowy może występować od lokalnych i wojewódzkich dróg przebiegających w pobliżu doliny Wisły.

5.7. PRZYRODA I OBSZARY CHRONIONE

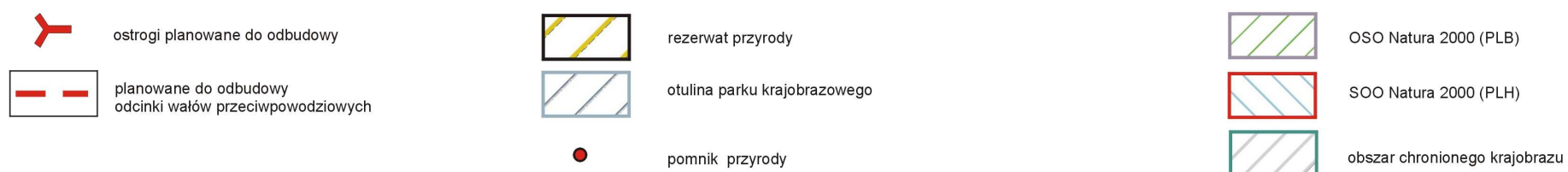
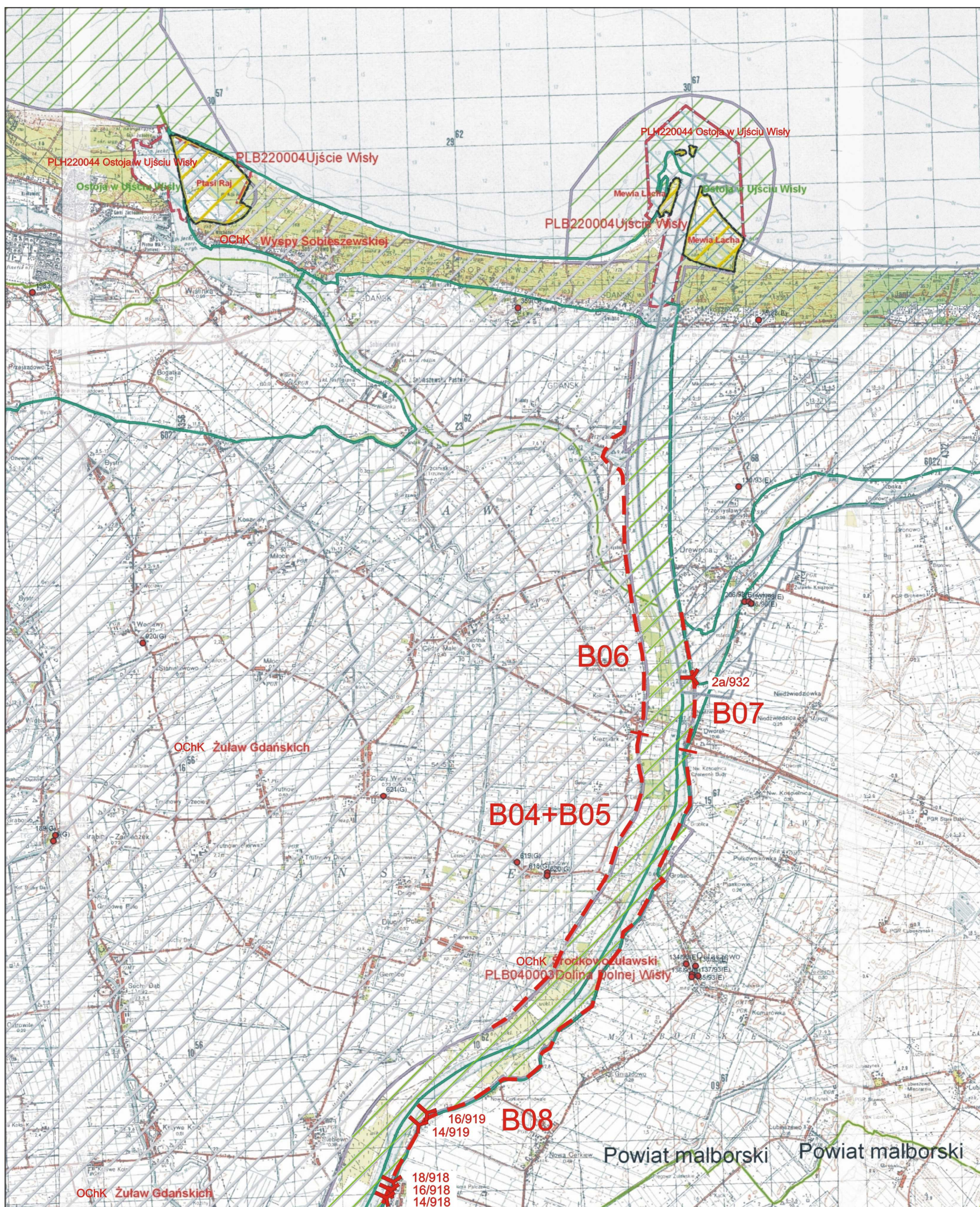
Obszar delty Wisły wraz z przyległymi formami przyrodniczymi (mierzeje, wysoczyzny, Zalew Wiślany, Zatoka Gdańska) oraz ujściowymi odcinkami Wisły do morza jest jednym z najważniejszych węzłów ekologicznych tej części kontynentu. Rangę tego węzła podnosi dolina Wisły, która na całej długości spełnia rolę korytarza ekologicznego o znaczeniu międzynarodowym. Odzwierciedleniem rangi tego obszaru są liczne formy ochrony przyrody i krajobrazu ustanowione na obszarze Żuław oraz terenach przyległych rysunek 5.4. A i rysunek 5.4.B.

Rezerwaty

Najbliżej planowanych zadań odbudowy wałów przeciwpowodziowych i ostróg na rzece Wiśle znajdują się rezerwaty: „Mewia Łacha” i „Las Mątawski”.

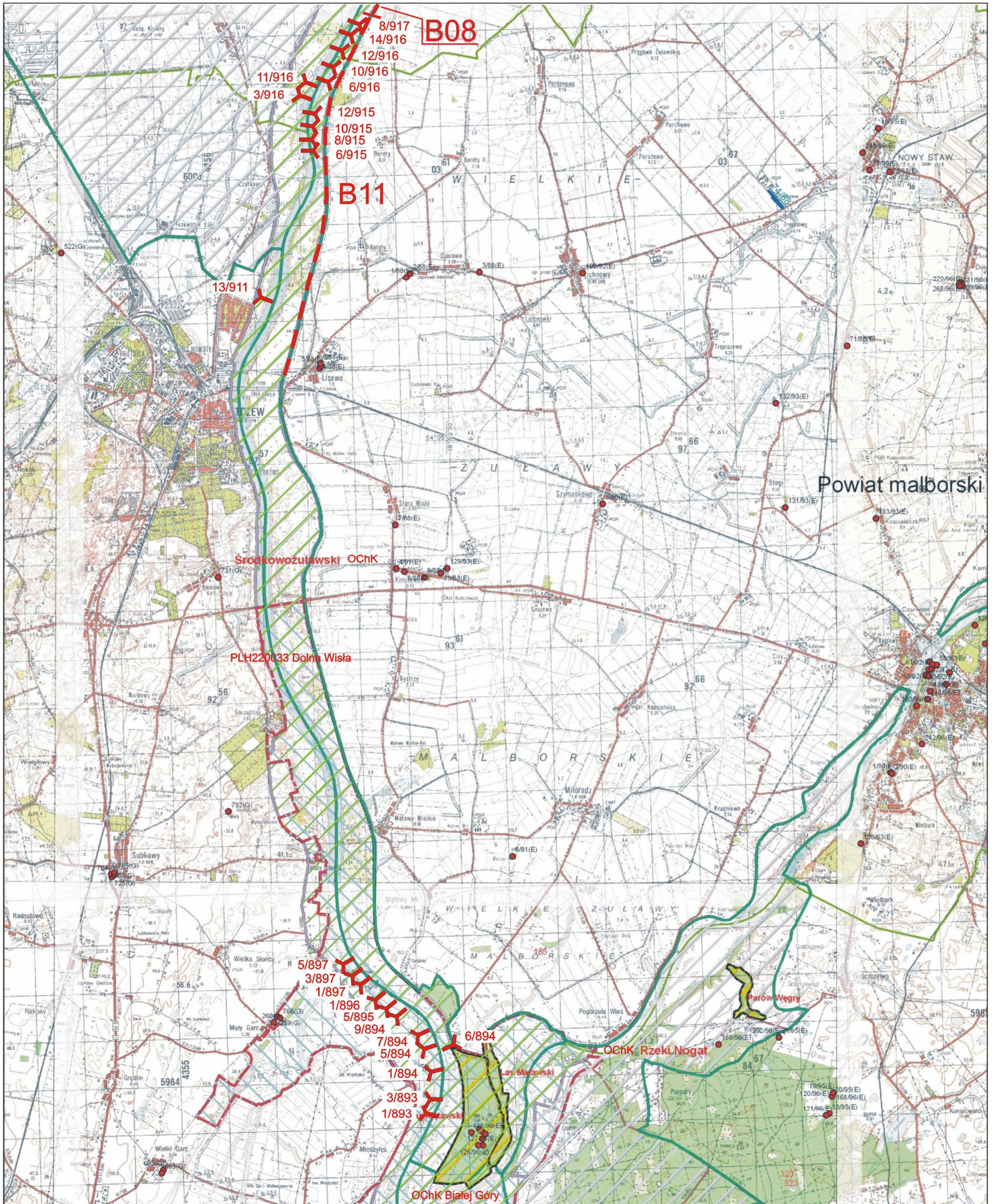
Rezerwat „Las Mątawski”









Położony w bezpośrednim sąsiedztwie ostróg: 6/894 (w odległości ok 250m) oraz 1/893, 3/893, 1/894, 5/894, 7/894 (odległość 450-700m), w widłach Wisły i Nogatu. Jest to rezerwat leśny o powierzchni 231,78 ha położony w gminach Sztum i Miłoradz. Rezerwat utworzono w 2005 roku w wyniku połączenia rezerwatów Mątawy i Las Łęgowy nad Nogatem oraz włączenia w granice terenów w ich otoczeniu. Celem ochrony jest zachowanie największego, unikatowego i relatywnie najlepiej zachowanego kompleksu leśnego, w tym drzewostanów dębowych i jesionowych w wieku przekraczającym 150 lat oraz siedlisk łągu wiązowo-jesionowego i grądu pomorskiego. Inne wartości obiektu to bogate populacje rzadkich i chronionych gatunków zwierząt, w tym ornitofauny oraz rzadkich, zagrożonych wyginięciem i chronionych gatunków roślin naczyniowych.



Rys. 5.4.A. Lokalizacja inwestycji na tle form ochrony przyrody i krajobrazu

Źródło: na podstawie mapy RDOŚ



- | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------|---|-------------------------------|
|  | ostrogi planowane do odbudowy |  | rezerwat przyrody |  | OSO Natura 2000 (PLB) |
|  | planowane do odbudowy odcinki wałów przeciwpowodziowych |  | otulina rezerwat przyrody |  | SOO Natura 2000 (PLH) |
| | |  | pomnik przyrody |  | obszar chronionego krajobrazu |

Rys. 5.4.B. Lokalizacja inwestycji na tle form ochrony przyrody i krajobrazu
 Źródło: na podstawie mapy RDOŚ

Rezerwat „Mewia Łacha”

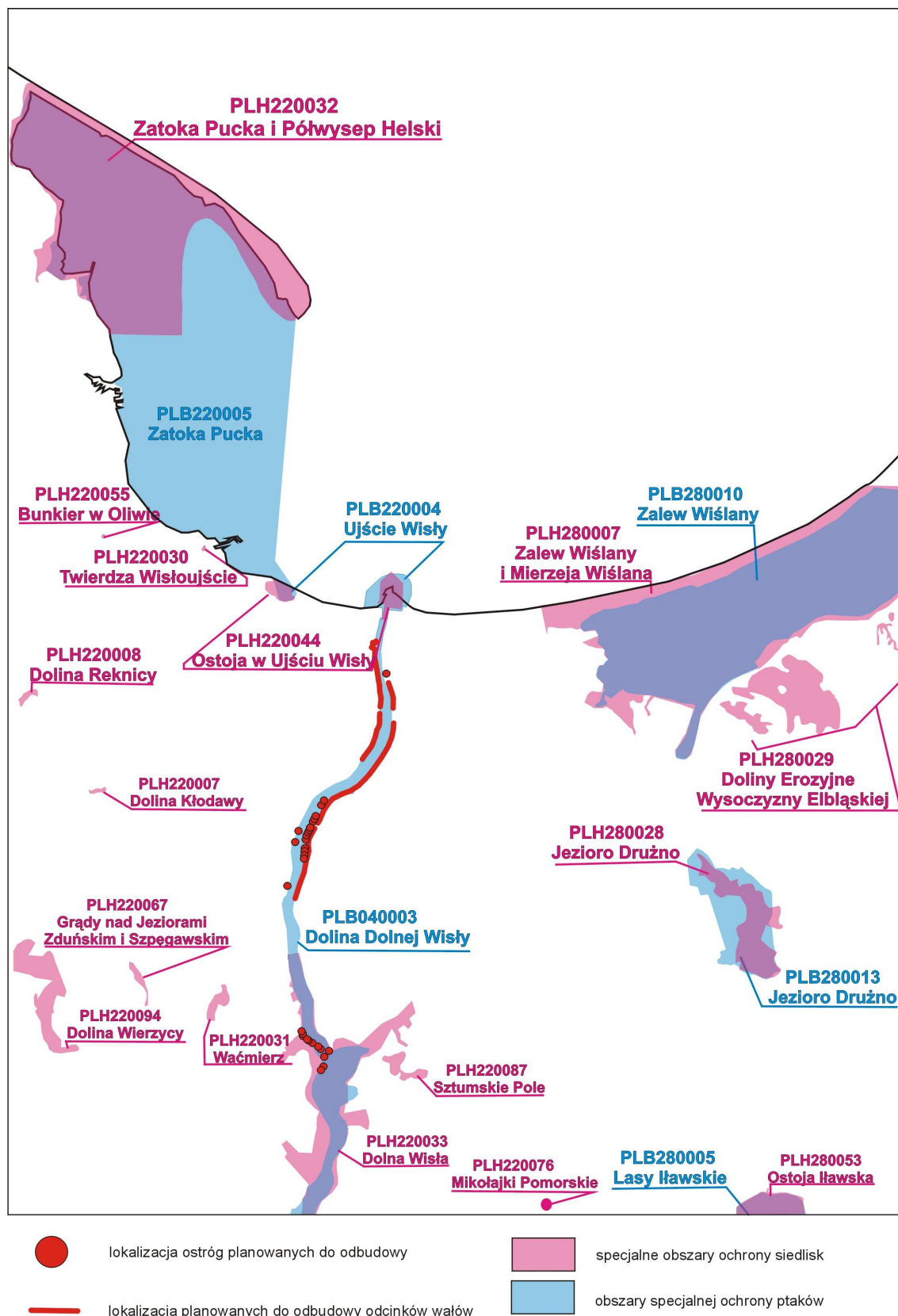
Rezerwat oddalony jest około 5 km w dół rzeki od ostrogi przy śluzie Gdańska Głowa (ostroga 2a/932) oraz 2 km od wałów przeciwpowodziowych przewidzianych do odbudowy. Jest to rezerwat o powierzchni 150,46 ha obejmujący piaszczyste ławice wyłaniające się z morza w ujściu Wisły oraz fragmenty brzegu po obu stronach ujścia rzeki. Utworzony w 1991 roku w celu ochrony stanowisk rzadkich, lęgowych gatunków ptaków. Teren rezerwatu jest obszarem występowania największej w Polsce koncentracji gniazdowych rybitwy (rybitwy rzecznej, czubatej, białoczelnej i popielatej) i jedyne polskie wspólne gniazdownisko wymienionych gatunków. Na terenie rezerwatu stwierdzono występowanie 219 gatunków awifauny. Z powodu ornitologicznych walorów rezerwat został uznany za Europejską Ostoję Ptaków. Plan ochrony rezerwatu jest w fazie projektowania.

Na obszarze Żuław, poza zasięgiem potencjalnego oddziaływania przedsięwzięcia położone są rezerwaty:

- „Biała Góra” – rezerwat florystyczny położony około 4 km powyżej planowanych inwestycji,
- Ptasi Raj” – rezerwat ornitologiczny na zachodnim krańcu Wyspy Sobieszewskiej, położony na Mierzei Wiślanej w odległości około 8,5 km w kierunku zachodnim od ujścia przekopu Wisły,
- „Ujście Nogatu” – rezerwat ornitologiczny obejmujący obszar rozlewiska nad Zalewem Wiślanym,
- „Kąty Rybackie” – rozległe tereny lęgowe kormorana i czapli siwej, położony na Mierzei Wiślanej w odległości około 14,5 km w kierunku wschodnim od ujścia Przekopu Wisły.

Natura 2000

Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000 jest przyjętym przez Unię Europejską systemem ochrony wybranych elementów przyrody, najcenniejszych z punktu widzenia całego kontynentu. Podstawę tworzenia systemu Natura 2000 stanowią: dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dzikiego ptactwa tzw. Dyrektywa „Ptasia” oraz dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, tzw. Dyrektywa „Siedliskowa”. Kryterium wyznaczania obszarów sieci Natura 2000 jest albo występowanie w nich populacji ptaków wymienionych w załączniku do Dyrektywy „Ptasiej” (obszary specjalnej ochrony ptaków), albo występowanie ekosystemów i gatunków roślin i zwierząt (innych niż ptaki) wymienionych w załącznikach do Dyrektywy „Siedliskowej” (specjalne obszary ochrony siedlisk). Uznanie obszaru za chroniony w ramach sieci Natura 2000 oznacza konieczność ustalenia takich metod zarządzania, które gwarantować będą spełnienie celów dyrektyw czyli zachowanie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków dzikiej fauny i flory w stanie sprzyjającym ochronie lub odtworzeniu takiego stanu. Sieć Natura 2000 w rejonie Żuław prezentuje rysunek 5.5.



Rys. 5.5. Planowane zadania na tle sieci obszarów Natura 2000 (opracowanie własne EKO-KONSULT)

Planowane zadania odbudowy wałów przeciwpowodziowych i ostróg na żuławskim odcinku Wisły zlokalizowane są na terenie dwóch obszarów chronionych w ramach sieci Natura 2000:

- PLH220033 Dolna Wisła,
- PLB040003 Dolina Dolnej Wisły.

PLH220033 Dolna Wisła

Obszar zajmuje powierzchnię 9872,07 ha. Położony jest w dolnym biegu Wisły na południe od Tczewa. Wyróżniono tu 9 rodzajów siedlisk z Załącznika I dyrektywy 92/43/EWG i odnotowano 13 gatunków z Załącznika II tej dyrektywy. Szczególnie bogata i cenna jest ichtiofauna. We florze roślin naczyniowych stwierdzono liczne gatunki zagrożone i prawnie chronione w Polsce. Jest to też fragment ostoi ptasiej o randze europejskiej. Zagrożenie dla przyrody tego obszaru stanowi zanieczyszczenie wód (przemysłowe i komunalne), zabudowa brzegów, zalesianie muraw oraz spontaniczna sukcesja wskutek zaprzestania wypasu i wypalania muraw. Głównym, potencjalnym zagrożeniem dla obszaru jest projekt kaskadyzacji Wisły oraz jej regulacja (SDF).

PLB040003 Dolina Dolnej Wisły

Obszar jest ostoją ptasią o randze europejskiej E 39. Występują tu co najmniej 44 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Gniazduje ok.180 gatunków ptaków. Jest to bardzo ważna ostoja dla ptaków migrujących i zimujących oraz cenny teren zimowiskowy bielika (C2). W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: nurogęś, ohar (PCK), rybitwa biało-czelna (PCK), rybitwa rzeczna, zimorodek, ostrygojad (PCK); w stosunkowo wysokim zagęszczeniu (C7) występuje derkacz, mewa czarnogłowa, sieweczka rzeczna. W okresie wędrówek ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach do 50 000 osobników (C4). W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C2 i C3) następujących gatunków ptaków: bielik, gągoł, nurogęś; stosunkowo licznie (C7) występuje bielaczek; ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach do 40 000 osobników (C4). Obszar charakteryzuje się bogatą fauną innych zwierząt kręgowych, bogatą florą roślin naczyniowych (ok.1350 gatunków) z licznymi gatunkami zagrożonymi i prawnie chronionymi. Zbiorowiska roślinne są silnie zróżnicowane, w tym zachowane są różne typy łągów, a także cenne murawy kserotermiczne. Zagrożenia obszaru stanowią: niszczenie morfologicznej różnorodności międzywala, zanieczyszczenie wód (przemysłowe i komunalne), zabudowa brzegów, zalesianie muraw, spontaniczna sukcesja roślinności wskutek zaprzestania lub zmniejszenia intensywności wypasu zwierząt w międzywale, zamiana użytków zielonych na pola orne w międzywale. (SDF).

Ponadto w bliskim sąsiedztwie położone są obszary:

- PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły
- PLB220004 Ujście Wisły

PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły

Obszar obejmuje dwa spośród kilku estuariów utworzonych przez ramiona Wisły, tzw. Wisły Śmiałej koło Sobieszewa i Przekop Wisły koło Mikoszewa. Do obszaru należą także

wody przybrzeżne, szczególnie ważne dla ptaków. Stwierdzono tu występowanie 7 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Dobrze zachowały się tu przede wszystkim niektóre zbiorowiska roślinne związane z wydmami. Zagrożenia dla obszaru stanowią: silna presja ze strony rozwijającej się aglomeracji trójmiejskiej oraz niekontrolowanego ruchu turystycznego, prace hydrotechniczne służące utrzymaniu żeglowności rzeki, zanieczyszczenia wód rzeki (SDF).

PLB220004 Ujście Wisły

Obszar obejmuje znaczny fragment delty Wisły, obejmujący ujście Wisły Śmiałej na zachodzie i aktualne ujście Wisły Przekopu na wschodzie. Do obszaru należy również odcinek głównego koryta Wisły Przekop wraz z jej międzywalem. Zachodni kraniec obszaru stanowi rezerwat Ptasi Raj, wschodni kraniec - rezerwat Mewia Łacha. Występuje tu co najmniej 36 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, 11 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Obszar stanowi bardzo ważną ostoję ptaków wodno-błotnych we wszystkich porach roku, szczególnie w okresie wędrówek i zimą. Ogółem, na obszarze stwierdzono co najmniej 22 gatunki ptaków wodno-błotnych odbywających tu lęgi i przynajmniej 120 gatunków ptaków wodno-błotnych w okresie niełęgowym. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej (C3 i C6) następujących gatunków ptaków: ohar (PCK), ostrzygojad (PCK), rybitwa białoczarna (PCK), rybitwa rzeczna, mewa pospolita i sieweczka obrożna (PCK); w stosunkowo dużym zagęszczeniu w niektóre lata występuje sieweczka rzeczna. W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C2 i C3) następujących gatunków ptaków: rybitwa czarna, rybitwa wielkodzioba, mewa mała, mewa pospolita oraz gęsi; stosunkowo duże koncentracje (C7) osiąga: łabędź czarnodzioby, nur rdzawoszyi, bielaczek, batalion płatkonóg szydłodziobyrybitwa rzeczna, rybitwa popielata, rybitwa czubata, szlamnik, biegus krzywodzioby, biegus zmienny, biegus rdzawy, brodziec śniady, gęś białoczarna, ostrzygojad, kszyc, kulik wielki, kulik mniejszy, łęczak, mewa żółtonoga, piaskowiec, sieweczka obrożna, siewnica, śmieszka, świstun, tracz długodzioby; ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach powyżej 20 000 osobników (C4). W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C2 i C3) następujących gatunków ptaków: bielaczek, czernica, gągoł, lodówka, mewa pospolita, ogorzałka; stosunkowo duże koncentracje (C7) osiągają: mewa siodłata, nurogęś, tracz długodzioby; zimowisko bielika (do 20 osobników) i śnieguły (do 120 osobn.); ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach powyżej 20 000 osobników (C4).

Do zagrożeń obszaru należą: brak stałego nadzoru rezerwatów, utrwalanie wydm białych gatunkami obcymi siedliskowo, zalesianie wydm szarych, silna presja drapieżników czworonożnych (lis, jenot, pies, kot) i skrzydlatych (mewa srebrzysta). Zagrożenie stanowią również wędkarze. Okresami może wystąpić zbyt intensywna penetracja terenu przez obserwatorów ptaków i fotografów przyrodniczych. Ograniczenie wypasu na łąkach koło Mikoszewa doprowadzi do degradacji siedlisk zasiedlanych przez ptaki wodno-błotne.

W promieniu 20 km od odcinka Wisły, na którym planowane są zadania odbudowy wałów przeciwpowodziowych i ostróg położone są ponadto następujące obszary sieci Natura 2000:

- PLB220005 Zatoka Pucka
- PLH220030 Twierdza Wisłoujście
- PLB280010 Zalew Wiślany
- PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana
- PLH220007 Dolina Kłodawy
- PLH220031 Waćmierz
- PLH220067 Grądy nad jeziorami Zduńskim i Szpęgawskim

Parki Krajobrazowe

W odległości około 7 km od doliny Wisły położony jest Park Krajobrazowy Mierzeja Wiślana. Park Krajobrazowy Mierzeja Wiślana obejmuje część Mierzei Wiślanej od Sztutowa do granicy Państwa. Są to tereny wydymowe z licznymi zatorfionymi zagłębieniami. Na terenie Parku zinwentaryzowano 43 gatunki roślin chronionych, w tym mikołajki pomorskie, turzyce piaskowe, kocanki piaskowe, storczyki i widłaki. Według danych Nadleśnictwa Elbląg występuje 41 gatunków porostów zagrożonych wyginięciem. Fauna rejonu zdominowana jest przez ptaki, z których blisko 100 gatunków gniazduje na obszarze Parku Krajobrazowego.

Planowany jest **Park Krajobrazowy „Dolna Wisła”** – wg granic „minimum” ma obejmować obszar międzywala Wisły na południe od drogi DK 22 i zachodnią część międzywala Nogatu. Ochronie podlegać mają wartości krajobrazowe, przyrodnicze i kulturowe wyznaczonego obszaru. Obecnie nie są jeszcze ustalone granice parku.

Obszary Chronionego Krajobrazu

Planowane zadania odbudowy wałów przeciwpowodziowych i ostróg na rzece Wiśle są zlokalizowane częściowo na terenie Środkowożuławskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Są to zadania zlokalizowane po wschodniej stronie Wisły: wały objęte zadaniem B11 i B08 oraz ostrogi: 6/894, 2a/932, 16/919, 14/919, 18/918, 16/918, 14/918, 8/917, 14/916, 12/916, 10/916, 6/916, 12/915, 10/915, 8/915, 6/915. Na lewym brzegu Wisły na odcinku od Tczewa do Świbna zlokalizowany jest OChK Żuław Gdańskich. W obrębie tego obszaru zlokalizowane są wały B06 i B04+B05 oraz ostrogi: 9/894, 5/895, 1/896, 1/897, 3/897, 5/897, 3/916, 11/916, 1/893, 3/893, 1/894, 5/894, 7/894.

Środkowożuławski OChK obejmuje tereny międzywala Wisły stanowiące strefę ochronną zabezpieczającą biotop rzeki. Utworzono w celu :

- ochrony cech rzeźby terenu charakterystycznych dla Mierzei Wiślanej,
- ochrony różnorodności biologicznej i specyficznych cech krajobrazu,
- zachowania strefowego układu siedlisk i ciągłości ekosystemów,
- ochrony krajobrazu kulturowego Żuław,
- ochrony żuławskich szlaków wodnych.

OChK Żuław Gdańskich obejmuje teren Żuław Gdańskich za wyjątkiem jego północnej części, jest to płaski deltowy obszar, użytkowany przeważnie rolniczo, którego specyfikę podkreśla skomplikowany system hydrologiczny.

Użytki ekologiczne

Lewy brzeg Wisły:

W gminie Suchy Dąb do objęcia ochroną w formie użytków ekologicznych planowane są tereny hydrogeniczne w międzywalu Wisły na wysokości wsi Koźliny i Steblewo oraz teren położony bezpośrednio za wałem przeciwpowodziowym na wysokości wsi Koźliny. Na tym odcinku nie planuje się przebudowy wałów przeciwpowodziowych.

Zgodnie z Programem ochrony środowiska gminy Cedry Wielkie na lata 2004 – 2007 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2008-2011 planuje się na jej obszarze m.in. utworzenie użytku ekologicznego na obszarze wyróżniającego się krajobrazowo zespołu łągów nadrzecznych wierzbowo-topolowych zlokalizowanego w międzywalu Wisły na wysokości Kiezmarka i pomiędzy miejscowościami Giemlice i Leszkowy oraz dwóch użytków ekologicznych w rejonie Martwej Wisły (łąki halofilne przy brzegu Martwej Wisły i wyspa łąkowa ptaków wodno-błotnych na Martwej Wiśle). Planowane zadania zlokalizowane są poza tymi obszarami.

W dalszym sąsiedztwie inwestycji znajduje się postulowany do objęcia ochroną Szuwar w Przegalinie, zlokalizowany na południe od ul. Przegalińskiej w rejonie ul. Kempingowej. Szatę roślinną stanowią nadrzeczne szuwały trzcinowe z udziałem gatunków słonolubnych, ostoja zwierząt (Studium....Gdańsk, 2007)

Prawy brzeg Wisły

Na wysokości wsi Kończewice znajduje się most Knybawski będący użytkiem ekologicznym „Mopkowy Most” ustanowionym ze względu na miejsce zimowania mopków. Planowany jest użytek ekologiczny w rejonie wsi Mątowy Wielkie – zbiorniki wodne zlokalizowane bezpośrednio za wałem przeciwpowodziowym. Planowane są także użytki ekologiczne w międzywalu Wisły na wysokości wsi Kończewice. Wszystkie użytki zlokalizowane są poza planowanymi zadaniami w znacznym oddaleniu.

Na terenie gminy Lichnowy proponuje się utworzenie użytku ekologicznego, który powinien objąć obszar podmokły, przyległy do wału przeciwpowodziowego Wisły (pomiędzy Lisewem Malborskim, a Borętami Pierwszymi). Na terenie tym występują zbiorowiska naturalne, seminaturalne i antropogeniczne. Obszar graniczy z zadaniem B08.

Na prawym brzegu Wisły na odcinku od wsi Drewnica do Mikoszewo projektowany jest użytek ekologiczny „Łąki zalewowe w dolinie Wisły”. Projektowany użytek ekologiczny obejmuje okresowo zalewane tereny międzywala, stanowiące w okresie wiosennym miejsce odpoczynku i żerowania ptaków wodnych i wodno – błotnych, a dla niektórych z nich również dogodny teren łągowy. Planowany użytek ekologiczny zlokalizowany jest poza omawianym obszarem.

5.7.1. Korytarze ekologiczne

Korytarze ekologiczne stanowią ważny z punktu widzenia funkcjonowania środowiska element przestrzeni, gwarantujący utrzymanie możliwości wymiany i istnienia określonej puli

genetycznej, liczebności osobników i gatunków, a w konsekwencji zachowanie różnorodności biologicznej środowiska. Korytarze i płyty ekologiczne stanowią naturalne ostoje wielu gatunków, a ich podstawową funkcją jest utrzymanie przestrzennej spójności obszarów cennych przyrodniczo, w tym obszarów prawnie chronionych. Planowana inwestycja leży na obszarze korytarza ekologicznego doliny Wisły – szlak wędrówek ptaków, ryb, ssaków oraz szlak sukcesji roślinności (korytarz rangi krajowej) (Studium ekofizjograficzne..., 2006). Ponadto w bezpośrednim sąsiedztwie i powiązaniu znajduje się południowobałtycki korytarz ekologiczny rangi europejskiej stanowiący szlak kontynentalnych, sezonowych wędrówek ptaków wzdłuż wybrzeża Bałtyku. W sąsiedztwie znajdują się też inne elementy sieci korytarzy ekologicznych np. płyty ekologiczne seminaturalnych kompleksów leśnych z przewagą kwaśnej buczyny pomorskiej (lasy Wysoczyzny Elbląskiej), regionalne i lokalne korytarze ekologiczne np. dolina i międzywale Raduni, dolina i międzywale Motławy, międzywale Nogatu, międzywale Szkarpany i innych cieków na Żuławach Wiślanych.

5.7.2. Wyniki inwentaryzacji siedlisk na obszarze PLH220033

Siedliska przyrodnicze sieci ekologicznej Natura 2000

Na obszarze prac stwierdzono następujące siedliska przyrodnicze objęte europejską siecią ekologiczną NATURA 2000:

- 3150-2 - starorzecza i eutroficzne zbiorniki wodne,
- 3270 - zalewane muliste brzegi rzek (fragmenty),
- 6430-3 - niżowe, nadrzeczne zbiorowiska okrajkowe.

Ponadto w otoczeniu obszaru prac, na zboczach Doliny Wisły, występują inne siedliska objęte siecią NATURA 2000. Są to:

- 6120 - ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe,
- 6510-1 - niżowe i górskie łąki świeże użytkowane ekstensywnie,
- 9170-2 - grąd subkontynentalny.

3150-2. Starorzecza i eutroficzne zbiorniki wodne

Relatywnie niewielkie powierzchniowo, płytkie zbiorniki wodne są dość częstym siedliskiem przyrodniczym na obszarze objętym niniejszym opracowaniem. W starorzeczach notowanych na terenie prac praktycznie nie występuje zonacja roślinności cechująca większe zbiorniki eutroficzne. Występujące tu układy ekologiczne stanowią mozaikę czasem przenikających się zbiorowisk roślinnych. Związane jest to ze słabym wyprofilowaniem mis zbiorników i z ich niewielką głębokością. W szczególności nie notowano tu obecności zbiorowisk szuwarowych, czego przyczyną, pomijając powyższe uwarunkowania, jest też obecność corocznych zalewów wiosennych. Prawie wszystkie zbiorowiska tej grupy są dość wrażliwe na okresowe, długotrwałe podtopienia, a przede wszystkim napór wód roztopowych.

Nawet bardzo odporne ekologicznie gatunki roślin szuwarowych, cechujące się ogromną dynamiką, których najbardziej wybitnym przykładem jest trzcina pospolita *Phragmites australis*, nie posiadają odporności na te czynniki ekologiczne. Mimo obecności

niektórych roślin szuwarowych, występujących z reguły nielicznie, brak tu w zasadzie płatów tworzonych przez nie syntaksonów.

Siedliska starorzeczy zajęte są przez szereg zbiorowisk roślinnych będących jednocześnie ich indykatorami. Zbiorowiska te mają dość zróżnicowany stopień komplikacji budowy, tworzone są też przez zróżnicowaną liczbę gatunków roślin naczyniowych. Najprostsze są pleustonowe fitocenozy budowane przez rzęsy – trójrowkową *Lemna trisulca* i drobną *Lemna minor*, określane jako zespół *Lemnetum trisulcae*, a także zbiorowisko spirodeli wielokorzeniowej *Spirodeletum polyrhizae*. Płaty tego drugiego układu ekologicznego najczęściej są jednowarstwowe i mają charakter agregacji. Nieco bardziej skomplikowane są fitocenozy *Lemnetum trisulcae*, tworzone przez oba gatunki rzęs (czasem też spirodelę), o rozbudowanej warstwie podwodnej sięgającej 5-10 cm, a tworzonej niemal wyłącznie przez *Lemna trisulca*. Oba omawiane zbiorowiska roślinne notowano prawie we wszystkich starorzeczach. Nawet w bardzo płytkich, wysychających latach, zbiornikach wodnych obserwowano kożuchy rzęs zalegających na wilgotnym podłożu, czasami ulegające też stopniowemu rozkładowi.

Kolejnym zbiorowiskiem o stosunkowo prostej budowie są fitocenozy *Lemno minoris-Salvinietum natantis*. Jego struktura jest najczęściej dwuwarstwowa, przy czym warstwa podwodna tworzona jest przez rzęsę trójrowkową. W skład płatów wchodzi 3-4 gatunki roślin naczyniowych i wątrobowiec – wglębka wodna *Riccia fluitans*. To rzadkie, ciepłolubne zbiorowisko, w okresie prowadzenia prac terenowych, występowało jedynie w starorzeczach w pobliżu Mostu Knybawskiego. Z materiałów archiwalnych wynika jednak, że jest ono znacznie bardziej rozpowszechnione, spotykane w całej Dolinie Dolnej Wisły, a także na Żuławach Wiślanych. Należy zatem założyć, że również na obszarze prac stopień jego dyspersji jest znaczny, a brak notowań wynika z warunków pogodowych panujących w 2009 roku. Występowanie salwinii pływającej, szczególnie na masową skalę, jest bowiem wyraźnie uzależnione od ciepłych lat. Tworzy ona wówczas, grube, liczące miliony egzemplarzy, kożuchy, niemal w każdym starorzeczu i innych zbiornikach wodnych, a także w wolno płynących ciekach.

Informacje o obecności tego gatunku paproci wodnej na Pomorzu Gdańskim, uważanego za rzadki w skali Polski i Europy i objęty ochroną prawną, są stosunkowo świeżej daty. W ubiegłych latach była ona podawana jedynie przez Herbicha (1971) ze starorzeczy w rezerwacie Wiosło Duże. Wydaje się, że również wówczas występowała ona znacznie częściej w odpowiednich termicznie latach, a przyczyną braku dat było (i w pewnej mierze jest nadal) słabe rozpoznanie przyrodnicze Doliny Dolnej Wisły.

Częstymi układami ekologicznymi w starorzeczach są zbiorowiska rdestnicy grzebieniastej i rdestnicy pływającej - *Potametum pectinati* i *Potametum natantis*. Pierwsze z nich przywiązane jest do mulistego podłoża, a uważane jest (Tomaszewicz 1976) za syntakson o szerokiej skali ekologicznej odporny także na znaczne zanieczyszczenia wód. Drugie jest zbiorowiskiem ubogim florystycznie, czasem wprost agregacyjnym, związanym ze zbiornikami mezo- i eutroficznymi, ale występującym czasem też w wodach dystroficznych. Pływające po powierzchni starorzeczy liście rdestnicy pływającej, w

niektórych przypadkach, zajmują cały, dostępny areał, niemal wykluczając obecność innych gatunków roślin.

Prawie we wszystkich starorzeczach na obszarze prac notowano obecność zbiorowiska moczarki kanadyjskiej – *Elodeetum canadensis*. Gatunek ten będący obcym elementem w krajowej i europejskiej florze, aktualnie jest bardzo rozpowszechniony w większości wód stojących. Zbiorowisko jest również najczęściej układem agregacyjnym, związanym z wodami eutroficznymi o niewielkiej głębokości. Przewodni gatunek, mimo wyłącznie wegetatywnego systemu rozmnażania, jest wybitnie ekspansywny i spełnia istotną rolę w procesie wypłykania zbiorników dzięki dużej produkcji biomasy.

Dość rzadkim zbiorowiskiem roślinnym w Dolinie Wisły jest zespół rdestu ziemnowodnego *Polygonetum natantis*. Jego fitocenozy obserwowano jedynie w pobliżu Mostu Knybawskiego, także na północ od obszaru prac. Związane jest z optymalnymi stadiami rozwoju opisywanego siedliska przyrodniczego, a, w przeciwieństwie do większości układów roślinności wodnej, nie ma ono charakteru agregacji. W płatach dość często występuje grąźel żółty *Nuphar lutea*, moczarka kanadyjska *Elodea canadensis*, żabiściek pływający *Hydrocharis morsus-ranae*, czasem też gatunki rdestnic. Udział rdestu ziemnowodnego w innych zbiorowiskach roślinnych, szczególnie w terminalnych fazach wypłykania starorzeczy, bywa czasem znaczny, jednak prawie zawsze występuje on tam w formie lądowej – *Polygonum amphibium fo. terrestre*. Płaty omawianego syntaksonu budowane są natomiast przez jego formę pływającą.

Najbardziej zaawansowanymi rozwojowo zbiorowiskami roślinnymi obserwowanymi w starorzeczach są fitocenozy zespołu „lilii wodnych” – *Nupharo-Nymphaeetum albae* i zespołu żabiścieku pływającego *Hydrocharitetum morsus-ranae*. Oba zespoły związane są z terminalnymi stadiami starorzeczy, a przez znaczną produkcję biomasy przyczyniają się do ich wypłykania, a w konsekwencji zaniku. Oba też są częste, rejestrowane zarówno na obszarze prac, jak i na terenach sąsiadujących. Dzięki potężnemu systemowi kłączy i korzeni obu przewodnich gatunków, zbiorowisko „lilii wodnych” jest silnie ekspansywne i bardzo odporne na zmiany siedliska. Nawet podczas okresowego wysychania starorzeczy utrzymuje się ono na wilgotnych warstwach mułu, gdzie może przetrwać do następnego zalewu. Z kolei dzięki wielkim powierzchniowo liściom zwiększona zostaje wybitnie ilość nisz ekologicznych w stopniu nie spotykanym w innych układach roślin wodnych. W niektórych przypadkach zbiorowisko to tworzy mozaikowe struktury przestrzenne z fitocenzozami *Hydrocharitetum morsus-ranae*, jednak budowanymi wyłącznie przez żabiściek. Te ostatnie są zresztą znacznie częstsze w Dolinie Wisły niż płaty zdominowane występowaniem osoki aloesowatej – *Stratiotes aloides*, co wydaje się być lokalną cechą wyróżniającą ten mezoregion. W skali kraju dominują bowiem układy budowane przez osokę (Tomaszewicz 1979), przy znacznie rzadszym udziale żabiścieku, a czasem nawet zupełnym jego braku.

3270 – zalewane muliste brzegi rzek

W przeciwieństwie do relatywnie częstych starorzeczy i wielu zbiorowisk roślinnych będących ich indykatorami, siedliska zalewanych, mulistych brzegów rzek są unikatowe w Dolinie Wisły. Stwierdzenie to dotyczy zarówno obszaru objętego niniejszym opracowaniem,

jak i terenów położonych na północ i na południe od niego. Przyczyną rzadkiego występowania siedliska są przede wszystkim od dawna prowadzone prace hydrotechniczne regulujące bieg rzeki i niewielka ilość piaszczystych lub żwirowych aluwii będących warunkiem niezbędnym rozwoju tego układu ekologicznego. Piaszczyste łachy występują co prawda w miarę często w brzeźnych partiach koryta Wisły, a czasem też w centralnych częściach jej nurtu, jednak prawie nigdy nie utrzymują się one dłużej niż rok. Kolejny zalew wiosenny powoduje ich zanik, a spadek poziomu wód nie gwarantuje odtworzenia łach w tym samym miejscu.

W trakcie prac terenowych w 2009 roku, ze zbiorowisk roślinnych stanowiących indykatory opisywanego siedliska, stwierdzono występowanie jedynie kadłubowo wykształconych płatów zespołu rdestu Brittingera i komosy czerwonej – *Polygono brittingeri-Chenopodium rubri*. Płaty te odnotowano na prawym brzegu rzeki, na wysokości rezerwatu Maławski Las, gdzie zajmowały powierzchnię ok. 200 m². Zrąb ich składu florystycznego tworzyły: rdest Brittingera *Polygonum lapathifolium ssp. brittingeri*, uczepek trójlistkowy *Bidens tripartita*, komosa biała *Chenopodium album*, chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli*, rdest szczawiolistny *Polygonum lapathifolium ssp. typicum* oraz rdest ptasi *Polygonum aviculare*. Nie rejestrowano obecności komosy czerwonej *Chenopodium rubrum* i kilku innych gatunków cechujących to zbiorowisko.

Z materiałów archiwalnych (obserwacje własne z lat 80-tych i 90-tych) wynika, że opisywane zbiorowisko występowało niegdyś również na prawym brzegu Wisły, na południe od miejscowości Serowo. Lustracja tego stanowiska nie potwierdziła jednak aktualności notowań.

Na obszarze położonym na północ od obszaru opracowania, na terenie ostoi ptasiej PLB040003 Dolina Dolnej Wisły, obserwowano w kilku miejscach obecność ksenospontanicznych zbiorowisk budowanych przez kilka gatunków kenofitów.

6430-3 – niżowe, nadrzeczne zbiorowiska okrajkowe

Powyższe siedlisko obserwowane było dość często na obszarze prac, nigdzie nie występuje ono jednak na większych powierzchniach. Jego najczęstszą lokalizacją jest wąski (o szerokości 1-3m) pas położony między korytem Wisły a zaroślami wierzbowymi na jego brzegach. Siedlisko to jest stale, lecz okresowo zalewane, bardzo żyzne, o dużej zasobności w biogeny, a przede wszystkim w azot, rozwijające się na ciężkich glebach typu mad rzecznych. Właściwości tych gleb ograniczają wybitnie zestaw gatunków roślin (i w konsekwencji zbiorowisk roślinnych) zasiedlających opisywane siedlisko. Mimo znacznego trofizmu, czynnikiem limitującym jest tu aeracja gleby, a także jej znaczna zwięzłość, powodująca eliminację szeregu hydrofitów, mezofitów i higrofitów wymagających bardziej natlenionego podłoża.

Spośród kilku zbiorowisk roślinnych stanowiących indykatory opisywanego siedliska, na obszarze prac stwierdzono występowanie płatów przynajmniej jednego syntaksonu – zespołu kielisznika zaroślowego i wierzbownicy kosmatej *Calystegio-Epilobietum hirsuti*. Nie jest jednak wykluczona obecność również kadłubowych postaci innych zbiorowisk ze związków *Senecion fluviatilis* i *Convolvulion sepilii*. Niemal wszystkie układy ekologiczne z

obu ww. związków mają charakter tzw. zbiorowisk welonowych, wykształcających się w wąskim pasie okrajka między korytem rzeki, a zaroślami wierzbowymi lub łęgami nadrzecznymi. Niemal wszystkie są też zdominowane obecnością kielisznika zaroślowego *Calystegia sepium*. Na obszarze objętym opracowaniem nie występują łęgi nadrzeczne, częstym układem są jednak zarośla wiklin. Bez szczegółowych prac geobotanicznych, popartych analizą porównawczą tabel zdjęć fitosocjologicznych, brak jest metodycznie poprawnej możliwości oceny zróżnicowania omawianych zbiorowisk. Wnioskując z obserwacji terenowych i przeprowadzonych spisów florystycznych, możliwe jest występowanie zubożonych postaci zespołu kielisznika zaroślowego i sadźca konopiastego *Calystegio-Eupatorietum*, pokrzywy zwyczajnej i kielisznika zaroślowego *Urtico-Calystegietum* czy zespołu starca nadbrzeżnego *Senecionetum fluviatilis*. Niektóre z tych zbiorowisk były podawane z Doliny Wisły (Kępczyński, Rutkowski 1981), jednak z odcinka między Jarzębiną a Nebrowem Wielkim.

Fitocenozy stwierdzonego zbiorowiska mają charakter ziółorośli cechujących się bardzo silnym zwarcim, splątanych kilkoma gatunkami pnączy, a przede wszystkim przytulią czepną *Galium aparine* i kielisznikiem. Są one dosyć ubogie florystycznie, a w większości przypadków też niestałe, cechując się w poszczególnych płatach dominacją innych gatunków roślin naczyniowych. W niektórych fitocenozach obserwowano też mniejszy lub większy udział kenofitycznych taksonów amerykańskich nawłoci – *Solidago canadensis* i *Solidago serotina*.

Ocena walorów fitocenotycznych obszaru prac

Obszar międzywała Doliny Dolnej Wisły na odcinku objętym pracami inwentaryzacyjnymi nie przedstawia zbyt wysokich walorów fitocenotycznych. Występujące tu układy ekologiczne są w głównej mierze efektami wielowiekowej i różnokierunkowej gospodarki człowieka, lub też są do chwili obecnej utrzymywane przez działalność antropogeniczną. Niemal wszystkie notowane tu zbiorowiska roślinne stanowią układy zastępcze (z reguły silnie i wielokrotnie zniekształcone) za paraklimaksowe fitocenozy leśne, obecne na tym terenie w przeszłości, lecz od wielu już wieków wyeliminowane z krajobrazu doliny rzecznej. Często też układy te występują w postaci kadłubowej, w znacznej mierze uniemożliwiając szczegółowe rozpoznanie.

Zdecydowaną większość powierzchni obszaru prac zajmują silnie wypasane i podsiewane łąki powstałe na aluwiach rzecznych. Zniekształcenie tych układów ekologicznych jest na tyle silnie zaawansowane, że nie jest tu możliwa poprawna merytorycznie diagnoza fitosocjologiczna na poziomie syntaksonów niższych od klasy zbiorowisk. Pod względem zajmowanej powierzchni kolejne miejsce zajmują agrocenozy z relatywnie pospolitym zestawem chwastów polnych oraz niehierarchiczne zbiorowisko łąkowe porastające wały przeciwpowodziowe.

Pewnym atutem omawianego terenu jest obecność starorzeczy Wisły, a także zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych występujących na ich obszarze. Jednak zarówno niewielka powierzchnia starorzeczy, jak i ich stan zachowania wynikający zarówno z działalności antropogenicznej, jak i z terminalnych stadiów rozwoju, obniża znacznie ocenę

tego waloru. Dodatkowym kontrargumentem jest tu też występowanie płatów zbiorowisk roślinności wodnej i wodno-błotnej o dużym stopniu rozpowszechnienia w skali kraju i regionu. Za wyjątkiem fitocenoz z udziałem *Salvinia natans*, pozostałe zbiorowiska tej grupy należą do pospolitych tak w Dolinie Wisły, jak i w regionie gdańskim i w całym kraju.

Poza starorzeczami, relatywnie najbardziej naturalnymi układami ekologicznymi na obszarze prac są zarośla wiklinowe. Ich występowanie, przynajmniej w części, wynika ze specyficznych warunków ekologicznych panujących w dolinie wielkiej rzeki. Jednak też w tym przypadku można rozpatrywać zastępczy charakter fitocenoz *Salicetum triandro-viminalis* za łągi wierzbowe i topolowe. Ocenę wartości przyrodniczej obniża też obecność nasadzeń i plantacji wikliny i innych gatunków wierzb.

Bardzo zbliżone wyniki do opisanych powyżej przynosi analiza występowania siedlisk przyrodniczych. Zanotowano tu jedynie 3 typy siedlisk objętych siecią Natura 2000, przy czym zaledwie w jednym przypadku (3150-2 starorzeczka i eutroficzne zbiorniki wodne) można mówić o występowaniu siedliska w stanie „uprzywilejowanym”, i to tylko na części rejestrowanych powierzchni. Pozostałe dwa typy reprezentowane są we fragmentach lub zajmują minimalne powierzchnie. W przypadku siedliska o sygnaturze 6430-3 (niżowe, nadrzeczne zbiorowiska okrajkowe) i diagnozujących go zbiorowisk, dodatkowym argumentem obniżającym jego wartość jest też stopień przekształceń powodowany przez obecność i rozwój skupień amerykańskich nawłoci.

Pod względem flory roślin naczyniowych obszar projektowanych inwestycji również nie posiada zbyt istotnych walorów. Notowano tu zaledwie 11 taksonów roślin „szczególnej troski”. Są to:

Tab. 10. Taksony roślin „szczególnej troski” zinwentaryzowane na obszarze opracowania

| Lp. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Status ochrony |
|-----|--------------------------------|------------------------|-------------------|
| 1. | <i>Bulboschoenus maritimus</i> | sitowiec nadmorski | - |
| 2. | <i>Butomus umbellatus</i> | łączeń baldaszkowaty | - |
| 3. | <i>Cucubalus baccifer</i> | wyżpin jagodowy | - |
| 4. | <i>Eryngium planum</i> | mikołajek płaskolistny | - |
| 5. | <i>Euphorbia palustris</i> | wilczomlec błotny | - |
| 6. | <i>Frangula alnus</i> | kruszyna pospolita | ochrona częściowa |
| 7. | <i>Helichrysum arenarium</i> | kocanki piaskowe | ochrona częściowa |
| 8. | <i>Nuphar lutea</i> | grązel żółty | ochrona częściowa |
| 9. | <i>Nymphaea alba</i> | grzybienie białe | ochrona częściowa |
| 10. | <i>Salvinia natans</i> | salwinia pływająca | ochrona ścisła |
| 11. | <i>Viburnum opulus</i> | kalina koralowa | ochrona częściowa |

Flora omawianego obszaru jest relatywnie bogata, lecz jej skład ilościowy i jakościowy tworzą w zdecydowanej większości gatunki roślin o szerokim stopniu rozpowszechnienia w regionie i w kraju. Spośród 11 gatunków „szczególnej troski” jedynie 5-6 taksonów jest w miarę częste na opisywanym obszarze. Należy też zwrócić uwagę, że również gatunki objęte ochroną prawną (za wyjątkiem *Salvinia natans*), to rośliny pospolite w regionie, a ich miejsce w rejestrze wynika zasadniczo z partykularnych potrzeb ograniczenia pozyskania „z natury” głównie jako źródła surowców farmakologicznych.

W zestawieniu z walorami obszaru prac znacznie wyżej należy ocenić fitocenotyczne wartości jego otoczenia. Mimo występującego również tu stopnia zniekształceń siedlisk

przyrodniczych i zbiorowisk roślinnych, biorąc pod uwagę wielkość powierzchni, stopień komplikacji fitocenoz, a zwłaszcza stan rozpowszechnienia w regionie, należy stwierdzić, że siedliska muraw napiaskowych, świeżych łąk i grądu subkontynentalnego i odpowiednie im zbiorowiska roślinne, skupiają wartości przyrodnicze o innej (wyższej) randze, niż układy ekologiczne notowane w międzywalu. W pewnej mierze uwagę powyższą można odnosić też do terenów położonych na południe od Białej Góry, gdzie występują rozległe, słabo rozpoznane pod względem przyrodniczym, starorzecza, fragmenty lepiej zachowanych łąk i lasów łęgowych.

5.7.3. Awifauna Wisły na odcinku żuławskim

Zgodnie ze Standardowym Formularzem Danych udostępnionym na stronach internetowych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, w obrębie obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły stwierdzono występowanie co najmniej 44 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej (C3 i C6) następujących gatunków ptaków:

- nurogęś *Mergus merganser* – 60 par;
- ohar *Tadorna tadorna* – > 2 pary;
- rybitwa białoczarna *Sternula albifrons* – 30 par;
- rybitwa rzeczna *Sterna hirundo* – 210 par;
- zimorodek *Alcedo atthis* – 46 par;
- ostrygojad *Haematopus ostralegus* – 0-2 par.

W okresie zimowym występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C2 i C3) następujących gatunków ptaków:

- bielik *Haliaeetus albicilla* – > 50 osobników;
- gągoł *Bucephala clangula* – 5 024-5 900 osobników;
- nurogęś *Mergus merganser* – > 2 500 osobników.

Wyżej wymienione gatunki ptaków były gatunkami kwalifikującymi do powołania obszaru Natura 2000.

Nieco inną listę gatunków ptaków, których liczebność kwalifikuje Dolinę Dolnej Wisły do międzynarodowych ostoi ptaków podaje Sidło i inni (2004):

- gągoł *Bucephala clangula* – 5 024-5 900 osobników w okresie zimowym, kryterium C3;
- derkacz *Crex crex* – 154 terytorialne samce, kryterium C1;
- rybitwa rzeczna *Sterna hirundo* – w roku 1998 lęgowych 212 par, kryterium C6;
- rybitwa białoczarna *Sternula albifrons* – w latach 1995-2003 maksymalnie lęgowych 30 par, kryterium C6;
- rybitwa czarna *Chlidonias nigra* - w roku 1998 lęgowych 60 par, kryterium C6;
- zimorodek *Alcedo atthis* – w roku 1998 lęgowych 46 par, kryterium C6.

Jeszcze inną listę można by podać na podstawie materiałów zgromadzonych do będącej w druku obecnie publikacji, najnowszego wydania Ostoi Ptaków w Polsce. W publikacji tej podane jest, że na terenie ostoi stwierdzono 47 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, w tym 29 lęgowych. Obszar ten jest jedną spośród 10 najważniejszych ostoi lęgowych dla bielika *Haliaeetus albicilla*, rybitwy białoczarnej *Sternula albifrons*, rybitwy

rzecznej *Sterna hirundo* i jarzębatki *Sylvia nisoria*. Ponadto gniazduje tu powyżej 1% krajowych populacji rybitwy czarnej *Chlidonias nigra*, zimorodka *Alcedo atthis* i nurogęsia *Mergus merganser*. Dolina Dolnej Wisły zaliczona została także do najważniejszych w kraju obszarów zimowania bielika *Haliaeetus albicilla*, nurogęsia *Mergus merganser* i gągoła *Bucephala clangula*. W okresie wędrówkowym zatrzymuje się tu znaczący odsetek wędrujących w Europie siewek złotych *Pluvialis apricaria* i kulików wielkich *Numenius arquata*, a liczba wszystkich stwierdzanych siewkowców *Charadrii* sięga maksymalnie 25 tys. osobników (Mokwa i inni, w druku).

Oceniając populacje ptaków występujących na obszarze Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły” należy mieć świadomość tego, że wartości podane dla poszczególnych gatunków dotyczą całego obszaru ostoji (około 240 km długości), a występowanie tych gatunków jest bardzo nierównomierne.

W obrębie Doliny Dolnej Wisły przebiegającym przez fragment Doliny Kwidzyńskiej oraz Żuławy Wiślane (883-937 km rzeki), na którym w roku 2009-2010 przeprowadzono inwentaryzację ptaków, w okresie lęgowym stwierdzono występowanie nurogęsia *Mergus merganser* – 13 samic wodzących młode, derkacza *Crex crex* – 65 terytorialnych samców. W najbardziej południowej części powierzchni badawczej stwierdzono stosunkowo dużą kolonię lęgową rybitwy rzecznej *Sterna hirundo* oraz rybitwy białoczelnej *Sternula albifrons*. W roku 2009 z powodu fali powodziowej 28.06.2009 kolonia ta została zalana a lęgi ptaków uległy zniszczeniu. W latach poprzednich (2004-2008) na wyspie gniazdowało do 150 par rybitwy rzecznej oraz do 45 par rybitwy białoczelnej. W okresie lęgowym obserwowano także zimorodka *Alcedo atthis* nie udało się jednak potwierdzić jego gniazdowania. Nie stwierdzono gniazdowania ohara *Tadorna tadorna*, ostrygojada *Haematopus ostralegus* oraz rybitwy czarnej *Chlidonias nigra*. Nie stwierdzono także jarzębatki *Sylvia nisoria*, chociaż jej występowanie jest możliwe. Ostatnie 4 znane stanowiska tego gatunku pochodzą z roku 2006, a ptaki stwierdzone były w okolicach Kiezmarka (Neubauer 2006). Bardzo wysokie zagęszczenia dla tego gatunku z Doliny Dolnej Wisły podawane są dla lat 1998-2000 jedynie dla odcinka Włocławek – Solec Kujawski (Brauze 2007). W obrębie powierzchni badawczej stwierdzono terytoria 4 par lęgowych lub prawdopodobnie lęgowych bielika *Haliaeetus albicilla*. Dla dwóch terytoriów znana jest lokalizacja gniazd ptaków – znajdują się one w pewnym oddaleniu od obszaru Natura 2000. Dwie dalsze pary wykazywały cechy lęgowości, jednak ich gniazd nie stwierdzono. W okresie lęgowym stwierdzono także występowanie 7 innych gatunków ptaków wymienionych w Załączniku 1 Dyrektywy Ptasiej, wykorzystujących powierzchnię badawczą jako miejsce gniazdowania lub żerowania. Gatunkami tymi były: bąk *Botaurus stellaris*, bączek *Ixobrychus minutus*, bocian czarny *Ciconia nigra*, bocian biały *Ciconia ciconia*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, żuraw *Grus grus* oraz gąsiorek *Lanius collurio*. Gatunki te nie występowały w dużych zagęszczeniach i nie mogą być traktowane jako gatunki kwalifikujące obszar Natura 2000. Poza wyżej wymienionymi gatunkami, w rejonie obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły występowało cały szereg innych, lęgowych pospolitych gatunków ptaków. Pomimo miejscami dosyć dużych zagęszczeń, nie spełniają one kryteriów jako gatunki kwalifikujące obszar Natura 2000.

Dolina Dolnej Wisły znana jest jako miejsce istotne dla ptaków w okresie wędrówek oraz zimowania. Na powierzchni badawczej stwierdzono stosunkowo duże koncentracje siewkowców *Charadrii*, szczególnie podczas jesiennej wędrówki. W trakcie inwentaryzacji przeprowadzonej w latach 2009-2010 dla potrzeb niniejszego Raportu odnotowano łącznie 23 gatunki tych ptaków: ostrygojad *Haematopus ostralegus*, sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*, sieweczka obroźna *Charadrius hiaticula*, siewka złota *Pluvialis apricaria*, siewnica *Pluvialis squatarola*, czajka *Vanellus vanellus*, biegus rdzawy *Calidris canutus*, biegus malutki *Calidris minuta*, biegus mały *Calidris temminckii*, biegus krzywodzioby *Calidris ferruginea*, biegus zmienny *Calidris alpina*, biegus płaskodzioby *Limicola falcinellus*, batalion *Philomachus pugnax*, kszczyk *Gallinago gallinago*, rycyk *Limosa limosa*, szlamnik *Limosa lapponica*, kulik wielki *Numenius arquata*, kwokacz *Tringa nebularia*, brodziec śniady *Tringa erythropus*, krwawodziób *Tringa totanus*, samotnik *Tringa ochropus*, łączak *Tringa glareola*, brodziec piskliwy *Actitis hypoleucos*, kamusznik *Arenaria interpres*.

Największą liczbę siewkowców stwierdzono w pierwszej i drugiej połowie września 2009 roku, kiedy to zanotowano odpowiednio 6955 oraz 5407 ptaków. Najliczniejszym gatunkiem była czajka (maksymalnie 4500 ptaków), siewka złota (maksymalnie 2400 ptaków) oraz kulik wielki (maks. 111 ptaków).

Dolina Dolnej Wisły jest też ważnym miejscem w okresie wędrówek i zimowania kaczkowatych *Anatidae* oraz bielika *Haliaeetus albicilla*. Na powierzchni badawczej łącznie stwierdzono 21 gatunków/taksonów kaczkowatych, były to: łabędź niemy *Cygnus olor*, łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*, łabędź czarnodzioby *Cygnus columbianus*, gęś zbożowa *Anser fabalis*, gęś białoczerna *Anser albifrons*, gęgawa *Anser anser*, gęś *Anser spp.*, ohar *Tadorna tadorna*, świstun *Anas penelope*, krakwa *Anas strepera*, cyraneczka *Anas crecca*, krzyżówka *Anas platyrhynchos*, rożeniec *Anas acuta*, cyranka *Anas querquedula*, płaskonos *Anas clypeata*, kaczka z rodzaju *Anas Anas spp.*, głowienka *Aythya ferina*, czernica *Aythya fuligula*, ogorzałka *Aythya marila*, lodówka *Clangula hyemalis*, gągoł *Bucephala clangula*, bielaczek *Mergus albellus* oraz nurogęś *Mergus merganser*. Największą liczbę kaczkowatych obserwowano w drugiej połowie grudnia 2009 oraz drugiej połowie marca 2010 roku, kiedy to zanotowano odpowiednio 8650 oraz 13848 ptaków. Najliczniejszym gatunkiem była krzyżówka (maksymalnie 6 090 ptaków), gągoł (maksymalnie 1684 ptaków) oraz nurogęś (maks. 711 ptaków).

Jednym z gatunków kwalifikujących obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły jest stosunkowo duża populacja zimującego bielika *Haliaeetus albicilla*. Ostatnie badania dowodzą, że jego liczebność w okresie zimowym dla całego obszaru może wynosić nawet 81 osobników (Mokwa i inni w druku). Na powierzchni badawczej bielik najliczniej stwierdzany był w styczniu i lutym, maksymalnie w pierwszej połowie stycznia obserwowano 16 osobników. Ptaki regularnie obserwowane były w okolicy 893-895 km rzeki, 914-916 km, 919-922 km oraz 934-936 km.

5.7.4. Ichtiofauna Wisły na odcinku Żuławskim

Struktura gatunkowa zespołu

Objęty planami odbudowy ostróg i wałów odcinek Wisły Dolnej charakteryzuje się wysokim bogactwem gatunków ryb. Posiada tym samym duże znaczenie oceniane zarówno w aspekcie przyrodniczym, jak też gospodarki rybackiej. Dolny bieg Wisły pełni przy tym funkcję ponadregionalnego korytarza ekologicznego dla związanych z dorzeczem Wisły dwuśrodowiskowych gatunków ryb wędrownych.

W oparciu o wyniki połowów gospodarczych, prowadzonych w obwodach rybackich rzeki Wisła nr 5 i nr 6 przez rybackiego użytkownika, tj. Polski Związek Wędkarski Okręg w Gdańsku, wyniki odłowów doświadczalnych oraz informacje z realizacji programu restytucji ryb wędrownych, określono skład występującego w tym odcinku rzeki zespołu słodkowodnych i wędrownych gatunków ryb (Tabela 11).

Tab. 11. Gatunki ryb występujące w żuławskim odcinku Wisły (dane z lat 2005-2009).

| Gromada | Rodzina | Gatunek | |
|------------------------------------|---------------------------------|--|--|
| Chondrochthyes - Ryby chrzęstne | Acipenseridae - Jesiotrowate | <i>Acipenser oxyrinchus</i> Mitchell * | jesiotr ostronosy |
| | Petromyzontidae - Minogowate | <i>Lampetra fluviatilis</i> L. | minóg rzeczny |
| Osteichthyes – Ryby kostne | Anguillidae – Węgorzowate | <i>Anguilla anguilla</i> L. | węgorz |
| | Salmonidae – Łososiowate | <i>Salmo salar</i> L. <i>Salmo trutta</i> morpha <i>trutta</i> L. | łośoś troć |
| | Coregoninae – Głabiele | <i>Coregonus lavaretus</i> L. | sieja |
| | Esocidae – Szczupakowate | <i>Esox lucius</i> L. | szczupak |
| | Cyprinidae – Karpowate | <i>Cyprinus carpio</i> L. <i>Carassius carassius</i> L. <i>Carassius auratus gibelio</i> Bloch <i>Rutilus rutilus</i> L. <i>Leuciscus leuciscus</i> L. <i>Leuciscus cephalus</i> L. <i>Leuciscus idus</i> L. <i>Scardinius erythrophthalmus</i> L. <i>Aspius aspius</i> L. <i>Abramis brama</i> L. <i>Blicca bjoerkna</i> L. <i>Tinca tinca</i> L. <i>Leucaspius delineatus</i> L. <i>Rhodeus sericeus</i> L. <i>Barbus barbus</i> L. <i>Chondrostoma nasus</i> L. <i>Vimba vimba</i> L. <i>Gobio gobio</i> L. <i>Alburnus alburnus</i> L. | karp karaś pospolity karaś srebrzysty płoc jelec kleń jaź wzdręga boleń leszcz krąp lin słonecznica rózanka brzana świnka certa kiełb ukleja |
| | Cobitidae – Kózkowate | <i>Cobitis taenia</i> L. | koza |
| | Siluridae – Sumowate | <i>Silurus glanis</i> L. | sum |
| | Gadidae – Dorszowate | <i>Lota lota</i> L. | miętus |
| | Gobidae – Babkowate | <i>Neogobius gymnotrachelus</i> Kessler <i>Neogobius fluviatilis</i> Pallas | babka łysa babka szczupła |

| Gromada | Rodzina | Gatunek | |
|------------------------------------|---------------------------------|---|----------------------------|
| Chondrochthyes - Ryby chrzęstne | Acipenseridae - Jesiotrowate | <i>Acipenser oxyrinchus</i> Mitchell * | jesiotr ostronosy |
| | Petromyzontidae - Minogowate | <i>Lampetra fluviatilis</i> L. | minóg rzeczny |
| | Percidae – Okoniowate | <i>Stizostedion lucioperca</i> L. <i>Perca fluviatilis</i> L. <i>Gymnocephalus cernuus</i> L. | sandacz okoń jazgarz |

* gatunki chronione w ramach europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000

Przedstawiony w tabeli zespół ryb wzbogacają gatunki ryb bałtyckich, okresowo wstępujących wraz ze sztormowymi wodami do żuławskiego odcinka Wisły. Wśród wymienionych w tabeli 11, występują gatunki chronione w ramach europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000. Są nimi: jesiotr bałtycki (jesiotr ostronosy), minóg rzeczny, łosoś, boleń, różanka, ciosa, koza. Udział poszczególnych gatunków w ogólnej strukturze zespołu ryb przedstawiono w Tabelach 12 i 13.

Tab. 12. Skład gatunkowy zespołu ryb w Wiśle Dolnej, ustalony metodą elektropołówów przeprowadzonych w 2009 roku na 5 stanowiskach.

| Lp. | Gatunek | Liczebność (n) | % n |
|-------|--|----------------|------|
| 1 | babki - <i>Neogobius</i> spp. | 309 | 11,9 |
| 2 | boleń - <i>Aspius aspius</i> * | 3 | 0,1 |
| 3 | brzana - <i>Barbus barbus</i> | 4 | 0,2 |
| 4 | certa - <i>Vimba vimba</i> | 1 | <0,1 |
| 5 | ciernik - <i>Gasterosteus aculeatus</i> | 4 | 0,2 |
| 6 | jaź - <i>Leuciscus idus</i> | 37 | 1,4 |
| 7 | jelec - <i>Leuciscus leuciscus</i> | 225 | 8,6 |
| 8 | kleń - <i>Leuciscus cephalus</i> | 110 | 4,2 |
| 9 | koza - <i>Cobitis taenia</i> | 39 | 1,5 |
| 10 | krap - <i>Blicca bjoerkna</i> | 10 | 0,4 |
| 11 | leszcz - <i>Abramis brama</i> | 43 | 1,7 |
| 12 | lin - <i>Tinca tinca</i> | 2 | <0,1 |
| 13 | Miętus - <i>Lota Lota</i> | 6 | 0,2 |
| 14 | okoń - <i>Perca fluviatilis</i> | 265 | 10,2 |
| 15 | płoć - <i>Rutilus rutilus</i> | 1086 | 41,7 |
| 16 | różanka - <i>Rhodeus sericeus</i> | 71 | 2,7 |
| 17 | słonecznica - <i>Leucaspis delineatus</i> | 1 | <0,1 |
| 18 | sum - <i>Silurus glanis</i> | 1 | <0,1 |
| 19 | szczupak - <i>Esox Lucius</i> | 167 | 6,4 |
| 20 | ukleja - <i>Alburnus al burnus</i> | 199 | 7,6 |
| 21 | wzdreğa - <i>Scardinius erythrophthalmus</i> | 22 | 0,8 |
| Razem | | 2605 | 100 |

* gatunki chronione w ramach europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000

Odnotowany w wyniku doświadczalnych odłowów udział w zespole ryb gatunków chronionych w ramach europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 wynosił pod względem liczebności: boleń 0,1%, koza 1,5%, różanka 2,7% (tabela 12).

Na obraz ichtiofauny składają się również wyniki odłowów gospodarczych oraz wędkarskich. Łączny odłów rybacki kształtuje się na poziomie około 165 kg/ha. W odłowach

rybackich reprezentowanych jest 21 gatunków ryb. Analizując strukturę odłowów w podziale na charakterystyczne grupy ekologiczne dominują eurytopowe gatunki ryb karpiowatych – 57,8% masy odłowów, jednak drugą grupę pod względem udziały stanowią dwuśrodowiskowe gatunki ryb wędrownych – 26,2%. Ryby drapieżne tworzą 8,7% masy, natomiast reofilne 3,9%. Udział gatunków chronionych w ramach Natury 2000 wynosi: łoś 6,20%, boleń 1,64%.

Ekologiczne grupy rozrodcze

Gatunki ryb występujących w żuławskim odcinku Wisły, charakteryzują się różnymi wymaganiami odnośnie pory i miejsca tarła. Wynika to z różnych preferencji poszczególnych gatunków w zakresie przepływu wody oraz podłoża, na którym składana jest ich ikra. Występują tutaj zatem gatunki składające ikrę na roślinach, żwirze i kamieniach, piasku, w toni wodnej a także ochraniające ikrę. Niemal wszystkie rozradzają się wiosną i wczesnym latem. Jedynym wyjątkami wśród nich są przystępujące do rozrodu jesienią troć wędrowna i łoś, natomiast zimą miętus. W zespole ryb występują gatunki reprezentujące wszystkie ekologiczne grupy rozrodcze (Tabela 13).

Tab. 13. Ekologiczne grupy rozrodcze ryb dolnej Wisły (wg Balona 1964 zmienione).

| Gatunek | Pora tarła | Temp. °C | Miejsce tarła i składania ikry |
|-------------------------|-------------------|----------|---|
| Litofilne | | | |
| Boleń | kwiecień-maj | 5-7 | na dnie żwirowym |
| Brzana | maj-lipiec | 14 | przy podprądowej stronie ostróg, na dnie żwirowym |
| jesiotr bałtycki | maj-lipiec | 12-16 | dno żwirowo kamieniste |
| Kleń | maj-czerwiec | 18 | na podłożu żwirowym i piaszczystym |
| łoś, troć wędrowna | wrzesień-listopad | 5-12 | w szybkim prądzie wody, gniazdo-dolek w podłożu kamienisto-żwirowym |
| minóg rzeczny | kwiecień-maj | 9-12 | dno piaszczyste lub żwirowe, w miejscu o znacznym przepływie wody |
| Świnka | kwiecień | 12-18 | dno żwirowo-kamieniste, lub piaszczyste, do głębok. 1m |
| Lito – fitofilne | | | |
| Jazgarz | kwiecień-maj | 6-14 | na roślinności podwodnej lub na żwirowym dnie |
| Jaź | kwiecień-maj | 7-8 | na kamienistych i piaszczystych miejscach, czasem rośliny denne |
| Jelec | kwiecień-maj | 10-12 | na podłożu żwirowo-kamienistym, niekiedy na roślinach |
| Okoń | kwiecień-maj | 6-22 | na roślinach zanurzonych, zatopionej łożu, płytko |
| Sandacz | maj | 12-17 | gniazdo, na korzeniach lub łodygach roślin porastających piaszczyste lub kamieniste dno |
| Fitofilne | | | |
| Ciernik | maj-sierpień | 16-18 | gniazdo zbudowane ze szczątków roślinnych, na dnie |
| Karaś | maj-sierpień | 17-18 | wśród roślinności wodnej |
| karaś srebrzysty | maj-czerwiec | 18-19 | wśród roślinności wodnej |
| Koza | maj | >16 | płytko, na roślinności zanurzonej |
| Krąp | czerwiec | 20-24 | na głębokości 6-62 cm, na roślinach zanurzonych |
| Leszcz | maj-czerwiec | 17-20 | rośliny zanurzone, starorzeczka i zastoiska, głęb. 39-71 cm |
| Lin | czerwiec-sierpień | 19 | Płytkie miejsca porośnięte roślinnością zanurzoną |
| Płoc | kwiecień-maj | 10-11 | płytko, na roślinności zanurzonej |

| | | | |
|---------------------------|----------------------|--------------|---|
| Sum | czerwiec-sierpień | 18 | na podłożu porośniętym roślinnością zanurzoną |
| Szczupak | marzec-maj | 5-9 | Rozlewiska wiosenne, strefy lenityczne, na roślinach, płytko |
| Ukleja | czerwiec | 15-20 | rośliny, korzenie, przedmioty zatopione |
| Wzdręga | maj-lipiec | 14 | roślinność podwodna |
| Psammofilne | | | |
| Kiełb | kwiecień-czerwiec | | wśród roślinności na piasku, żwirze, kamieniach |
| Śliz | kwiecień | 9 | wśród kamieni na dnie piaszczystym |
| Lito – pelagofilne | | | |
| Ciosa Miętus | maj-czerwiec zima | 14-20 0-4 | w toni na prądzie wody głęboko, na piaszczystym/mulistym dnie porośniętym roślinami |
| Ostrakofilne | | | |
| Różanka | maj-czerwiec | 12-24 | samica składa ikrę do jamy skrzelowej małża |

* gatunki chronione w ramach europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000

Ze względu na porę rozrodu okres szczególnej wrażliwości ichtiofauny rozciąga się od połowy kwietnia do połowy czerwca. W tym okresie prowadzone prace nie mogą powodować zakłócania tarła oraz niszczenia złożonej ikry i wylęgu.

Ryby wędrowne

Wody żuławskiego odcinka Wisły są bardzo ważnym korytarzem ekologicznym, którym wędrują do miejsc rozrodu wędrowne gatunki ryb dwuśrodowiskowych. Korytarzem tym spływa następnie ich potomstwo. Wisła stanowi korytarz ekologiczny o znaczeniu ponadregionalnym, bowiem łączy ona Morze Bałtyckie z głównymi obszarami tarła zlokalizowanymi w podkarpackich dopływach Wisły, a także dopływach dolnego biegu tej rzeki; w przypadku węgorza łączy z żerowiskami w zlewni Narwi i Wielkich Jezior Mazurskich. Gatunkami tymi są: troć wędrowna (*Salmo trutta trutta*), łosoś atlantycki (*Salmo salar*), certa (*Vimba vimba*), węgorz (*Anguilla anguilla*), minóg rzeczny (*Lampetra fluviatilis*) oraz wprowadzony w ramach restytucji od 2006 roku jesiotr ostronosy (*Acipenser oxyrhynchus*).

Łosoś atlantycki i troć wędrowna historycznie podejmowały wędrówki w dwóch głównych ciągach tarłowych, letnim i zimowym. Osobniki srebrzystej barwy, z niedojrzałymi gonadami, wstępowały z morza do Wisły od późnej jesieni do wiosny. Dojrzewały one w trakcie wędrówki w górę rzeki. Latem od czerwca do października wstępowały do rzeki osobniki stada letniego - ryby z dojrzałymi produktami płciowymi i widoczną szatą godową. Po dotarciu na tarliska, jeszcze w tym samym roku przystępowały do rozrodu. Statystyki gospodarczych odłowów z lat 2005-2009 wskazują, że w dolnej Wiśle występują dwa szczyty połowowe: letni w lipcu i sierpniu oraz znacznie większy jesienno-zimowy od października do grudnia. Potwierdzają one, że współcześnie zachowały się dwa okresy migracji tych ryb.

Certa wstępowała do Wisły od sierpnia do października w roku poprzedzającym tarło. Wędrówka w Wiśle Dolnej przypadała na miesiące jesienne. W trakcie rzecznej wędrówki na główne tarliska w podkarpackich dopływach Wisły, dojrzewały gonady ryb, które przystępowały do rozrodu w maju i czerwcu następnego roku. Po rozrodzie część z nich powracała do morza w różnym, znacznie rozciągniętym czasie, natomiast narybek spływał

do morza tego samego i następnego roku po osiągnięciu długości około 30-55 mm (Bontemps 1971).

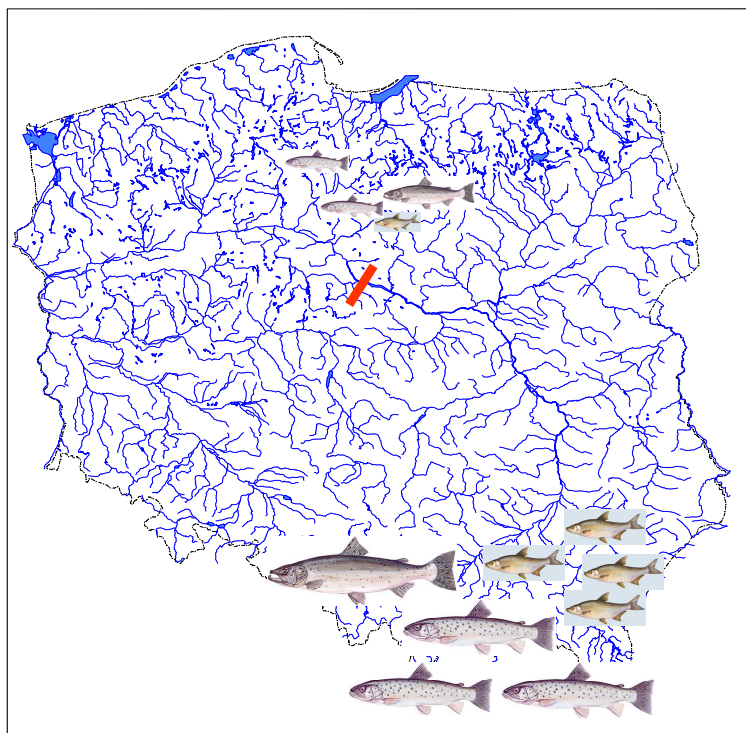
Minóg rzeczny wstępował i wstępuje do Wisły w dwu okresach. Pierwszy ciąg przypadał jesienią, w październiku i listopadzie, natomiast drugi od lutego do kwietnia (Brylińska red. 2000). Minóg rzeczny dociera współcześnie do Włocławka, wstępując również licznie do Drwęcy, gdzie poławiany był także na skalę gospodarczą.

Jesiotr bałtycki (j. ostronosy). Wprowadzana jest w systemie Wisły od 2006 roku populacja pochodząca z rzek Świętego Jana i Św. Wawrzyńca w Kanadzie. Po raz pierwszy zarybiona została wówczas tą rybą rzeka Drwęca. Restytuowany do Wisły jesiotr ostronosy jest gatunkiem rozradzającym się w kanadyjskich wodach, w okresie czerwca i lipca, przy temperaturze wody 14,5-23,4°C (Kapusta i in. 2007). Ponieważ historyczne tarliska jesiotra bałtyckiego znajdowały się w dolnym, środkowym i górnym biegu Wisły oraz jej dużych dopływach takich jak Dunajec, Wisłoka, San, Narew, Bug oraz Drwęca (Wiśniewolski i in. 2004), oczekiwać należy w przyszłości podejmowania przez tą rybę wędrówek tarłowych w okresie od wczesnej jesieni do późnej wiosny.

Węgorz w odróżnieniu od poprzednich dwuśrodowiskowych gatunków wędrownych posiada tarliska w morzu, zaś żerowiska w wodach śródlądowych. Silna populacja gatunku utrzymywana jest dzięki regularnemu zarybianiu wód śródlądowych. Młode węgorze, pochodzące z rozrodu naturalnego wstępują do Wisły od kwietnia do sierpnia, z nasileniem migracji na przełomie czerwca i lipca. Wędrówka tarłowa węgorzy dorosłych trwa w Wiśle w ciągu całego roku, bowiem spływają one z obszaru obejmującego całą zlewnię tej rzeki. Nasilenie migracji obserwowane jest w dwóch okresach – jesienią i wiosną. Dla Wisły Dolnej przypada ono w okresie od kwietnia do końca czerwca oraz od września do końca października.

Migracje ryb wędrownych

Ujście rzeki Wisła, w miejscu planowanej przebudowy, jest korytarzem, którym dwuśrodowiskowe ryby wędrowne przemieszczają się do miejsc rozrodu, jak również powracają nim do morza po odbytych tarłach - tędy spływa również ich potomstwo. Gatunkami tymi są: troć wędrowna (*Salmo trutta trutta*), łosoś (*Salmo salar*), wędrowna forma certy (*Vimba vimba*), węgorz (*Anguilla anguilla*), minóg rzeczny (*Lampetra fluviatilis*) oraz wprowadzany w ramach restytucji w zlewni Wisły Dolnej od 2006 r. jesiotr ostronosy (*Acipenser oxyrinchus*). Historycznie główne ich tarliska znajdowały się w podkarpackich dopływach Wisły, do których dostęp z chwilą wybudowania zapory we Włocławku został drastycznie ograniczony (rysunek 5.6).



Rys. 5.6. Lokalizacja w systemie Wisły najważniejszych tarlisk troci, łososia i certy.

Gatunkiem wędrownym, spływającym z żerowisk śródlądowych na morskie tarliska jest węgorz *Anguilla anguilla*, natomiast ciosa *Pelecus cultratus* odbywa wędrówki rozrodcze w strefie nurtu dolnej Wisły.

Pora wędrówki poszczególnych gatunków dwuśrodowiskowych ryb wędrownych jest znacznie rozciągnięta w czasie. W odniesieniu do najważniejszych gatunków, wskazać można związane z migracją newralgiczne okresy, w których unikać należy zakłócających ją działań (Tabela 14).

Tab. 14. Główne okresy migracji najważniejszych gatunków ryb wędrownych.

| Gatunek | Pora migracji |
|---------------|------------------|
| Troć, łosoś | VIII - XI |
| Certa | VIII - X |
| Minóg rzeczny | X – XI; II - IV |
| Węgorz | IV – VII; IX - X |
| Ciosa | V -VI |

Ze względu na migrację tarlową oraz zstępującą po tarle najważniejszych dwuśrodowiskowych gatunków ryb wędrownych, okresy szczególnej wrażliwości przypadają od marca do kwietnia oraz od sierpnia do listopada. Ważnym okresem jest również maj – okres spływania smoltów łososia i troci.

Gatunki chronione – NATURA 2000

W żuławskim odcinku Wisły, występują gatunki ryb chronione w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000. Z wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG – są nimi: minóg rzeczny, łosoś atlantycki, boleń, ciosa, koza oraz różanka. Gatunkiem chronionym w ramach Natury 2000 jest także jesiotr ostronosy, który w opracowaniu „Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny”, wymieniony jest obok jesiotra zachodniego. Ochrona tych gatunków, ich siedlisk oraz wykorzystywanego przez nie korytarza migracyjnego, który stanowi Wisła, powinna być jednym z istotnych kryteriów realizacji odbudowy ostróg i wałów. Ogólnie stan występowania gatunków naturalnych w Wiśle Żuławskiej, scharakteryzować można następująco.

Minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis* – siedliskiem stadiów larwalnych są niezanieczyszczone odcinki dolnego i środkowego biegu rzek. Przebywają one ukryte w piaszczysto-humusowych partiach dna. Około czwartego roku życia następuje metamorfoza do postaci dorosłej i spływanie do morza. Dorosłe osobniki bytują w morzu. Wędrówkę wstępującą na tarło odbywają w dwóch okresach. Pierwszy ciąg wstępujący do Wisły przypada jesienią w październiku i listopadzie. Po okresie przerwy zimowej ryby podejmują ponownie wędrówkę w lutym i trwa ona do kwietnia. Tarliska gatunku znajdują się najczęściej w odległości 150-300 km od morza, w środkowym biegu większych rzek w miejscach o żwirowo-kamienistym podłożu, głębokości 0,2-1,5 m i szybkości prądu wody 1-2 m/s. Realizacja programu odbudowy ostróg nie powinna ograniczać możliwości migracji gatunku.

Boleń *Aspius aspius* – jest to reofilny, osiągający znaczne rozmiary gatunek, związany z większymi rzekami nizinnymi. Jego siedlisko wiślane zachowało się w dobrym stanie, a wartość obszaru w odniesieniu do tego gatunku jest dobra. Realizacja inwestycji nie stanowi zagrożenia dla liczebności populacji gatunku.

Różanka *Rhodeus sericeus amarus* – jedyny w Polsce gatunek z grupy ryb ostrakofilnych, związany rozrodem z obecnością małży (szczeżuja, skójka). Jest to mała ryбка a jej siedliskiem są wolno płynące wody o piaszczystym i mulistym podłożu zarośniętym roślinnością podwodną. Wartość siedlisk duża ze względu na obecność lotycznych oraz lenitycznych siedlisk. Występowanie gatunku stwierdzono na całej długości biegu dolnej Wisły. Ze względu na tak szerokie rozsiedlenie, odbudowa ostróg nie powinna mieć negatywnego wpływu na zachowanie populacji tego gatunku w odniesieniu do całego ekosystemu Wisły Dolnej.

Łosoś atlantycki *Salmo salar* – dwuśrodowiskowy gatunek wędrowny dużej ryby osiągającej długość powyżej 1. metra i masę ponad 20 kg. Wraz z rozpoczętym procesem restytucji pojawia się w Wiśle, wędrując na tarło do jej dopływów. Znajdują się ona w dopływach dolnego odcinka Wisły oraz w podkarpackich dopływach tej rzeki. Populacja restytuowana jest drogą zarybiania. Wzrost populacji stada tarłowego uzależniony od intensywności zarybiania i udrożnienia dla migracji gatunku zapory na Wiśle we Włocławku. Stan siedliska gatunku w zlewni Wisły oceniany jest na dobry. Żuławski odcinek Wisły

stanowi dla niego wyłącznie korytarz tranzytowy. Prace związane z odbudową ostróg nie mogą wpływać ograniczająco na możliwości migracji gatunku.

Koza *Cobitis taenia* – gatunek osiągający małe rozmiary, związany z odcinkami rzek o piaszczystym i piaszczysto-mulistym podłożu oraz niezbyt szybkim prądem wody. Występowanie kozy stwierdzono na całej długości biegu Wisły Dolnej. Wartość ostoi dla zachowania populacji tego gatunku w znaczeniu ponadregionalnym bez znaczenia. Odbudowa ostróg nie powinna mieć negatywnego wpływu na liczebność populacji gatunku.

Ciosa *Pelecus cultratus* L. – jest uznawana za rzeczny gatunek reofilny, przebywający głównie w korytach dużych rzek, jednak jej środowiskiem są również wysłodzone zalewy i zatoki morskie. Jest rybą pelagofilną, składającą ikrę w toni wodnej. Jej głównym siedliskiem jest Zalew Wiślany, występuje również w ujściowym odcinku Wisły. Wartość siedliska dla gatunku wysoka. Prace związane z odbudową ostróg nie mogą spowodować ograniczenia możliwości migracji oraz rozrodu gatunku.

Jesiotr ostroń *Acipenser oxyrinchus* (jesiotr bałtycki) - nie jest gatunkiem wymienionym w Standardowym Formularzu Danych Natura 2000, który przygotowany został dla Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk 'Dolna Wisła. Był on jednak obok jesiotra zachodniego *Acipenser sturio*, gatunkiem występującym w dorzeczu Wisły. Jest to gatunek dużej ryby anadromicznej, osiągającej masę nawet powyżej 200 kg i długość 3 metrów. Żyje w morzu a na tarło wstępuje do rzek. Tarło odbywa w dużych rzekach w temperaturze wody 14,5-23,4°C. Wybiera miejsca o głębokości powyżej 2 metrów z wartko płynącą wodą i kamienistym dnem. W zlewni Wisły docierał aż do podkarpackich dopływów tej rzeki. Do chwili obecnej zachował się dobry stan siedliska gatunku w zlewni Wisły. Odcinek żuławski rzeki stanowi dla gatunku korytarz migracyjny.

5.8. KRAJOBRAZ I DZIEDZICTWO KULTUROWE

Krajobraz delty Wisły został ukształtowany w wyniku działalności człowieka. W celu ochrony zamieszkanego terenu przed zalewem wód usypano wały ziemne. Wykonywano równocześnie system rowów odwadniających tereny chronione wałami przeciwpowodziowymi. Dodatkowo karczowano lasy łąkowe stopniowo zamieniając na pola uprawne. Powstałe na skutek tego środowisko było i jest sztucznie podtrzymywane dzięki funkcjonowaniu systemów melioracyjnych oraz modyfikowane przez klimatyczne nasadzenia drzew. Jest to krajobraz równinny, monotony i płaski z licznymi depresjami oraz pojedynczymi, głównie antropogenicznymi wzniesieniami. Krajobraz przyrodniczy stanowi silnie przekształconą przyrodę użytków rolnych, polderów, sieci rowów i kanałów melioracyjnych oraz towarzyszących im nasadzeń drzew. W dolinach rzek charakterystycznym elementem krajobrazu przyrodniczego są trzcinowiska, łąki, pastwiska oraz drzewostany olchy czarnej. Żuławy charakteryzują się małym stopniem zalesienia. Licznie występują pasy zadrzewień klimatycznych zlokalizowane wzdłuż dróg i rowów melioracyjnych. W krajobrazie kulturowym Żuław dominuje krajobraz rolniczy, w mniejszym stopniu krajobraz zurbanizowany. Cechy charakterystyczne krajobrazu rolniczego Żuław stanowią wielkopowierzchniowy charakter, skupione formy osadnictwa wiejskiego oraz pola zgeometryzowane przez sieć kanałów i rowów melioracyjnych. Dolina Wisły na odcinku

od rezerwatu „Las Maławski” do Tczewa sąsiaduje z pojezierzem Starogardzkim. Na krajobraz kulturowy składają się tu tereny rolnicze oraz krajobraz zurbanizowany Tczewa – miasta położonego najbliżej Wisły na odcinku planowanych inwestycji.

Obszar w pobliżu koryta Wisły stanowi miejsce występowania skupisk osadnictwa pradziejowego i wczesnośredniowiecznego. W średniowieczu nad Wisłą powstawały liczne osady, cały obszar delty Wisły był miejscem intensywnego osadnictwa. Największe piętno na krajobrazie kulturowym Żuław wywarli menonici (tzw. osadnictwo olenderskie) – emigranci z Niderlandów. Fala imigracji na tereny Żuław miała miejsce w XVI w., Menonici znacząco przyczynili się do tworzenia systemu zabezpieczenia przeciwpowodziowego Żuław. Śladem ich działalności są liczne zabytki materialne oraz krajobraz kulturowy Żuław – pokrycie przyrodnicze i zabudowa terenu są efektem w pełni świadomej, planowanej i realizowanej przez stulecia gospodarki. Bogactwo kulturowe Żuław spowodowało, że wiele obiektów i miejsc w rejonie inwestycji jest objętych oraz predysponowanych do objęcia ochroną. Zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 r., Nr 162 poz.1568 ze zm.) istnieją cztery formy ochrony zabytków:

- wpis do rejestru zabytków,
- uznanie za pomnik historii,
- utworzenie parku kulturowego,
- ustalenie wymogów ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

W rejonie inwestycji najbliżej położone obiekty uznane za pomniki historii to: Gdańsk (Główne Miasto, Stare Miasto, Ołowianka, Spichlerze, Długie Ogrody, Dolne Miasto, Stare Przedmieście, Biskupia Górka, Nowe Ogrody oraz Grodzisko), pole bitewne na półwyspie Westerplatte w Gdańsku, a także zespół zamku krzyżackiego w Malborku.

W rejonie inwestycji znajdują się tereny proponowane do objęcia ochroną w formie parków kulturowych tj.: Park Kulturowy Żuław obejmujący teren Żuław Gdańskich, Żuław Malborskich Małych i Wielkich oraz Żuławy Elbląskie, a także Park Kulturowy Powiśla na ziemi Pelplińsko-Gniewskiej i ziemi Kwidzyńskiej.

Tereny chronione w pasie 2-3 km od planowanych inwestycji odbudowy ostróg i wałów przeciwpowodziowych na żuławskim odcinku Wisły:

Lewy brzeg Wisły

Gmina Pelplin

- zabytki wpisane do rejestru zabytków:
 - cmentarz mennonicki i ewangelicki z murem, starodrzewem i nagrobkiem z 1807 r. w Międzyłężu (około 1,5 km w kierunku zachodnim od koryta Wisły),
- zabytki ewidencji gminnej:
 - nekropolie mennonickie w Międzyłężu i Małych Walichnowach,
 - Międzyłęże: dwór otoczony założeniami ogrodowo-parkowymi, z zabudowaniami gospodarczymi, szkoła, przepompownia, pomnik Dirksena,
 - Małe Walichnowy: szkoła, zagroda Dirksenów,
- inne cenne obszary i obiekty o wartościach kulturowych:
 - Międzyłęże - zespół śluz, szkoła (około 1 km w kierunku zachodnim od koryta Wisły),

- Małe Walichnowy – cmentarz ewangelicki, szkoła (około 2 km na południe od ostróg położonych w gminie Pelplin oraz 1 km w kierunku zachodnim od koryta Wisły).

Gmina Subkowy

- zabytki wpisane do rejestru zabytków:
 - Mały Garc - zespół dworsko-parkowy: dwór, kuźnia, gołębnik, park (około 2,5 km od Wisły w kierunku zachodnim),
 - Rybaki - dwór, park przydworski, budynek bramny, budynek bramny I, spichlerz podworski, stodoła,
- zabytki w ewidencji konserwatorskiej:
 - obiekty zlokalizowane we wsiach: Mała Słońca, Wielka Słońca, Rybaki, Mały Garc (budynki gospodarcze, domy, dwojaki, czworaki, karczmy, chlewy i inne.),
- ochrona archeologiczna:
 - Rybaki – ostrogi planowane do dobudowy położone z bliskim sąsiedztwie (około 400 m w kierunku zachodnim) obiektów archeologicznych wpisanych do rejestru zabytków i obiektów archeologicznych w ewidencji konserwatorskiej,
 - Mała Słońca –obiekty archeologiczne w ewidencji konserwatorskiej (bezpośrednio przy Wiśle, około 1,6 km w kierunku północnym od ostrogi 5/897 w gminie Subkowy),
 - Mały Garc - obiekty archeologiczne w ewidencji konserwatorskiej, oraz grodzisko wraz z osadą wczesnośredniowieczną wpisane do rejestru zabytków (około 2,5 km od Wisły w kierunku zachodnim, gmina Subkowy),
- inne cenne obszary i obiekty o wartościach kulturowych:
 - wsie Mały Garc, Mała Słońca, Wielka Słońca, Rybaki – objęte strefą ochrony konserwatorskiej zachowanych historycznych układów ruralistycznych i zespołów zabudowy o walorach historycznych (położone w promieniu około 2-2,5 km od ostróg planowanych do odbudowy w gminie Subkowy, na zachodnim brzegu Wisły).

Gmina Miasto Tczew

- zabytki wpisane do rejestru zabytków:
 - trzy środkowe przęsła o konstrukcji kratownicowej wraz z murowanymi filarami mostu drogowego przez Wisłę w Tczewie-Lisewie (około 2 km w kierunku południowym od ostrogi nr 13/911),
- obiekty postulowane do wpisu do rejestru zabytków:
 - na terenie miasta Tczewa znajdują się 172 obiekty postulowane do wpisu do rejestru zabytków oraz około 700 zabytków ujętych w gminnej ewidencji zabytków, łącznie z obiektami wpisanymi do rejestru zabytków oraz postulowanymi do wpisu do rejestru,
- ochrona archeologiczna:
 - w granicach miasta Tczewa położona jest planowana do dobudowy ostroga nr 13/911; najbliższej niej (w promieniu około 1 km) położone strefy ochrony archeologicznej znajdują się przy ulicy Nizinnej (osada neolityczna) w rejonie osiedla domków jednorodzinnych oraz w rejonie ul. Szkolnej i Malinowskiej (zwarty zespół osadnictwa pradziejowego z epok: neolitu, brązu, wczesnej epoki żelaza, okresu wpływów rzymskich, wczesnego średniowiecza, średniowiecza i nowożytniej),

- inne cenne obszary i obiekty o wartościach kulturowych:
 - najbliższej położona strefa ochrony konserwatorskiej znajduje się w kierunku południowym w odległości około 1,5 km w rejonie ulicy Za płotem (jest to obszar o kodzie genetycznym sięgającym średniowiecza, różnorodnych formach zagospodarowania z zespołami zabudowy mieszkaniowej, terenami otwartymi, basenem portowym i zabudową stoczni rzecznej; położony w strefie ochrony widokowej brzegu Wisły).

Gmina Suchy Dąb

- zabytki wpisane do rejestru zabytków:
 - Koźliny: kościół filialny pw. Matki Boskiej Różańcowej z 1353 r., spichlerz przy domu nr 45 k. XVIII w. (około 2 km od Wisły w kierunku zachodnim),
 - Steblewo: ruina kościoła z XIV-XVw., dom mieszkalny (podcieniowy) nr 23, k. XVIII w., dom mieszkalny (podcieniowy) nr 37, k. XVIII w. (około 1,3 km od Wisły w kierunku zachodnim),
- obiekty postulowane do wpisu do rejestru zabytków:
 - Koźliny: dom mieszkalny murowany (nr 5), dom mieszkalny murowany (nr 3), cały teren działki kościoła filialnego p.w. Matki Bożej Różańcowej wraz z elementami małej architektury (około 2 km od Wisły w kierunku zachodnim),
 - Steblewo: zespół zagrodowy nr 31 – dom mieszkalny murowany, budynek inwentarski murowany, spichlerz w konstrukcji szkieletowej; zespół zagrodowy nr 25 – dom mieszkalny murowany, budynek inwentarski murowany oraz dawny cmentarz ewangelicki (około 1,3 km od Wisły w kierunku zachodnim),
- ochrona archeologiczna:
 - między wsiami Koźliny i Steblewo, w bliskim sąsiedztwie wału przeciwpowodziowego, znajduje się strefa ochrony archeologicznej,
- inne cenne obszary i obiekty o wartościach kulturowych:
 - dla obszarów uprawowych miejscowości Koźliny obowiązuje: ochrona geometrii przestrzeni historycznego rozłogu wsi, ochrona przedpoli ekspozycyjnych panoram historycznych miejscowości, wymóg uzgodnienia decyzji administracyjnych związanych z zagospodarowaniem terenu, budową i prowadzeniem robót budowlanych oraz podziałem i scalaniem nieruchomości z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków,
 - dla miejscowości Koźliny obowiązuje: ochrona historycznego układu ruralistycznego; ochrona istniejącego zasobu architektury i sposobu zagospodarowania działek siedliskowych powstałych przed 1945 rokiem; ochrona rysunku panoramy miejscowości; wymóg uzgodnienia z konserwatorem zabytków decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, projektów podziału nieruchomości oraz projektów rozbiórki, przebudowy, rozbudowy oraz zmian w wystroju elewacji istniejących budynków,
 - w gminie Suchy Dąb w bezpośrednim sąsiedztwie wału przeciwpowodziowego, na wysokości wsi Czatkowy znajdują się cenne obiekty o walorach kulturowych i historycznych, a także niezachowane historyczne siedliska (bezpośrednio przy wale).
 - wieś Steblewo postulowana jest do objęcia ochroną jako układ ruralistyczny.

Gmina Cedry Wielkie

- zabytki wpisane do rejestru zabytków:
 - Kiezmark: kościół parafialny p.w. Matki Bożej Częstochowskiej w Kiezmarku, cmentarz parafialny przykościelny w Kiezmarku założony w XVI/XVII około 930 m w kierunku zachodnim od Wisły,
 - Giemlice: kościół parafialny p.w. św. Jana Chrzciciela wraz z cmentarzem murowanym,
- objekty postulowane do wpisu do rejestru zabytków:
 - Błotnik: drewniany dom nr 34 z podcieniem, drewniana zagroda nr 26, drewniany dom nr 30 (około 3 km od Wisły w kierunku zachodnim),
 - Giemlice: drewniany dom nr 29 z XIX w (około 3 km od Wisły w kierunku zachodnim),
 - Kiezmark: dom nr 44, drewniana strażnica wałowa nr 19 k. XIX w. (około 1 km od Wisły w kierunku zachodnim),
- ochrona archeologiczna:
 - Giemlice – sześć punktów osadnictwa oraz strefa osadnictwa i osada otwarta,
 - Błotnik – punkty osadnictwa, ślady osadnictwa i jedna strefa osadnictwa,
 - Kiezmark – ślad osadnictwa,
- inne cenne obszary i objekty o wartościach kulturowych:
 - Błotnik: zespoły zagrodowe folwarku żuławskiego, strażnica wałowa,
 - Giemlice: zespół zagrodowy folwarku żuławskiego, zespół kościelny, budynek – zagroda wzorowana na „olęderskim” typie kształtowania obiektu, lokalizacja dawnego cmentarza,
 - Kiezmark: niewielkie zagrody „kolonijne” jednobudynkowe, zespoły zagrodowe folwarku żuławskiego, zespół kościelny, jedno budynkowa zagroda typu „olęderskiego”; tradycja miejsca dawnego folwarku żuławskiego osadnictwa kolonijnego rozproszonego, zespół strażnicy wałowej,
 - na terenie wsi Giemlice, Leszkowy, Kiezmark wydzielone są strefy ochrony układu ruralistycznego,
 - na terenie wzdłuż wału przeciwpowodziowego na odcinku od wsi Błotnik do wsi Giemlice zlokalizowane są liczne objekty o wartościach kulturowych postulowane do zachowania i adaptacji.

Gmina Miasto Gdańsk:

- zabytki wpisane do rejestru zabytków:
 - Przegalina - zespół śluzy komorowej Przegalina Północna na Martwej Wiśle: urządzenia terenowe śluzy (kanał i komora przeciwpowodziowa), nabrzeże południowe, nabrzeże północne wraz z budynkami (około 500 m w kierunku zachodnim od koryta Wisły),
 - dom mieszkalno-gospodarczy (w układzie holenderskim) przy ul. Urwistej 17 w Przegalinie (około 800m w kierunku zachodnim od koryta Wisły),
 - żuławska zagroda gburiska: dom mieszkalny, spichlerz, park, staw gospodarczy przy ulicy Świbnieńskiej 204 (zlokalizowane na przeciwko portu rzeczno w Przegalinie, bezpośrednio przy wale przeciwpowodziowym),
- ochrona archeologiczna

- najbliższej położona strefa archeologiczna znajduje się w północnej części Wyspy Sobieszewskiej w rejonie Świbna i Sobieszewa,
- inne cenne obszary i obiekty o wartościach kulturowych:
 - liczne obiekty o wartościach kulturowych zlokalizowane przy ulicy Świbnieńskiej, Przegalińskiej, Urwistej i Arkonowej,
 - zespół ruralistyczny Przegalina - (łącznie z Sobieszewską Pastwą), wieś położona w polderze wzdłuż wału Wisły, zachowana zabudowa siedliskowa o dużej wartości kulturowej z końca XVIII, XIX i XX wieku, zachowany układ urbanistyczny wzdłuż wału Wisły, rozproszona zabudowa wsi Sobieszewska Pastwa (typowe dla Żuław),
 - zespół dworsko-parkowy Sobieszewska Pastwa – zachowany budynek dworski i zabudowania gospodarcze z relikdami parku, zachowany układ urbanistyczny,
 - zespoły przemysłowe i obiekty infrastruktury technicznej i komunalnej – poldery Wyspy Sobieszewskiej, tereny rolnicze położone na poziomie morza z siecią kanałów odwadniających i zabudową siedliskową, czytelny układ kompozycyjny.

Prawy brzeg Wisły

Gmina Miłoradz

- zabytki wpisane do rejestru zabytków
 - Mątowy Wielkie: kościół parafialny p.w. św. Piotra i Pawła (około 1,5 km od Wisły w kierunku wschodnim, około 5 km na północ od ostrogi nr 6/984),
- zabytki w ewidencji gminnej
 - Mątowy Małe: szkoła, budynek gospodarczy, domy mieszkalne, stodoły, obory, spichlerze (około 2 km od Wisły w kierunku wschodnim i około 3 km na północ od ostrogi nr 6/894),
 - Mątowy Wielkie: kościół parafialny p.w. Św. Apostołów Piotra i Pawła, kaplica cmentarna, kapliczka przydrożna, domy mieszkalne, magazyny, plebania, stodoła (około 1,5 km od Wisły w kierunku wschodnim, około 5 km na północ od ostrogi nr 6/984),
- ochrona archeologiczna
 - Kłoso - osada z okresu wpływów rzymskich, ślad osadnictwa okresu nowożytnego, ślad osadnictwa z okresu wpływów rzymskich (w promieniu około 700 m od ostrogi nr 6/984),
 - Cyganki, Mątowy Małe oraz teren w promieniu do 3 km od ostrogi nr 6/984: ślady osadnictwa z okresu rzymskiego, późnego średniowiecza i nowożytnego, punkty osadnicze z okresu nowożytnego, osada z późnego średniowiecza,
 - pas terenu do około 3 km od Wisły w kierunku wschodnim między Mątowami Małymi i Mątowami Wielkimi: osada z okresu wpływów rzymskich, ślady osadnictwa z okresu wpływów rzymskich oraz okresu nowożytnego, punkty osadnicze z okresu późnego średniowiecza oraz osada z okresu nowożytnego, ślady osadnictwa późnego średniowiecza,
- inne cenne obszary i obiekty o wartościach kulturowych:
 - tereny wsi Mątowy Małe i Mątowy Wielkie objęte są układami ruralistycznymi podlegającymi ochronie konserwatorskiej.

Gmina Lichnowy

- zabytki wpisane do rejestru zabytków:
 - Lisewo: kościół parafialny p.w. św. Mikołaja, zespół dworsko-parkowy z folwarkiem, budynek mieszkalny przy ul. 10 Marca 46, spichlerz, zespół 4 budynków folwarcznych, park (około 1,5 km w kierunku zachodnim od koryta Wisły),
 - Boręty: kościół parafialny p.w. św. Katarzyny, ruina kościoła p.w. św. Katarzyny wraz z otaczającym cmentarzem (około 1,5 km w kierunku zachodnim od koryta Wisły),
- zabytki w ewidencji gminnej:
 - Boręty: ruina kościoła p.w. św. Katarzyny Męczennicy, cmentarz, kościół rzymskokatolicki p.w. Św. Katarzyny, dom/obora, szkoła, domy, budynki gospodarcze, chlewy, stodoły (około 1,5 km w kierunku zachodnim od koryta Wisły),
 - Lisewo Malborskie: kościół parafialny p.w. św. Mikołaja, aleja kasztanowców do stacji kolejowej, dworzec, domy, budynki gospodarcze, dworzec kolejki wąskotorowej, lokomotywnia, szkoła podstawowa, park, spichlerz, wozownia, czworaki, dwojaki, wiadukt kolejowy, dwór (około 1,5 km w kierunku zachodnim od koryta Wisły),
- ochrona archeologiczna:
 - Lisewo Malborskie – osada otwarta z okresu wpływów rzymskich (zlokalizowana w odległości około 1 km na południe od Lisewa Malborskiego),
- inne cenne obszary i obiekty o wartościach kulturowych:
 - Lisewo Malborskie, Boręty – miejscowości o historycznych układach ruralistycznych,
 - fragmenty Lisewa Malborskiego objęte są ochroną jako zespoły zabudowy o wyjątkowych walorach historycznych identyfikujące przestrzeń Żuław.

Gmina Ostaszewo

- obiekty zabytkowe:
 - Palczewo – obiekty zabytkowe objęte ochroną m.in. układ ruralistyczny wsi, siedliska w układzie zagrody holenderskiej, Kościół Parafialny p.w. Matki Boskiej Częstochowskiej z 1721 r., cmentarze, domy mieszkalne, stodoły, spichlerze,
 - Nowa Cerkiew – główne obiekty zabytkowe objęte ochroną konserwatorską, pozostałe obiekty zabytkowe objęte ochroną m.in. układ ruralistyczny wsi, Kościół Parafialny p.w. Św. Marcina, domy mieszkalne, cmentarz, spichlerz, kamieniczka,
 - Ostaszewo: główne obiekty zabytkowe objęte ochroną konserwatorską, pozostałe obiekty zabytkowe objęte ochroną m.in. domy mieszkalne, układ ruralistyczny wsi, cmentarze,
 - Nowa Kościelnica: główne obiekty zabytkowe objęte ochroną konserwatorską, pozostałe obiekty zabytkowe objęte ochroną m.in. układ ruralistyczny wsi z początku XIV w., siedliska w układzie zagrody holenderskiej, spichlerze, domy mieszkalne, stodoła, kamieniczka,
- inne cenne obszary i obiekty o wartościach kulturowych:
 - Palczewo, Nowa Cerkiew, Ostaszewo, Piaskowiec, Nowa Kościelnica: historyczne niwy siedliskowe objęte ochroną konserwatorską.

Gmina Stegna

- zabytki wpisane do rejestru zabytków:
 - Drewnica - wiatrak „holender”, wiatrak „koźlarz”, około 1,5 km od Wisły w kierunku wschodnim,
 - Żuławki – dom podcieniowy, domy mieszkalne, około 2 km od Wisły w kierunku wschodnim, Kościół p.w. Narodzenia NMP wraz z dawnym cmentarzem, układem wysokiej zieleni, ogrodzeniem i dwoma dzwonicami na terenie cmentarza, Kaplica cmentarna wraz z dawnym cmentarzem ewangelickim,
 - Przemysław – domy podcieniowe i mieszkalne, około 2,5 km od Wisły na wysokości planowanego do dobudowy wału przeciwpowodziowego B07 (87+350 ÷ 89+500),
- obszary postulowane do wpisu do rejestru zabytków:
 - obszary wsi Drewnica i Żuławki postulowane są do wpisu do rejestru zabytków,
- ochrona archeologiczna:
 - tereny wsi Drewnica i Żuławki objęte są strefą ochrony istniejących i potencjalnych stanowisk archeologicznych, strefa ta dochodzi do koryta Wisły,
 - we wsiach Drewnica, Żuławki, Przemysław zlokalizowane są strefy OW stanowiące częściową ochronę konserwatorską stanowisk archeologicznych, obejmujące stanowiska ujęte w ewidencji służby ochrony zabytków. Strefa OW znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie wału przeciwpowodziowego B07 na odcinku od jego północnego końca, do około 100 m przed śluzą Gdańska Głowa,
- inne cenne obszary i obiekty o wartościach kulturowych:
 - przestrzenne Ekomuzeum Bursztynu chronione jako system rezerwatów archeologicznych i kulturowych,
 - rezerwat kulturowy Twierdzy i Śluzy Gdańska Głowa,
 - rezerwat kulturowy Wsi Żuławki,
 - park kulturowy Deltę Szkarpany,
 - we wsiach Drewnica i Żuławki zlokalizowane są strefy ścisłej ochrony konserwatorskiej. Strefa ścisłej ochrony konserwatorskiej znajduje się w bezpośredniej bliskości północnego końca wału przeciwpowodziowego B07 (87+350 ÷ 89+500).,
 - historyczny układ wsi Drewnica i Żuławki wnioskowany do ochrony w planie ochrony Parku Krajobrazowego Mierzeja Wiślana,
 - wsie Drewnica i Żuławki objęte są strefą ochrony krajobrazu.

5.9. WARUNKI ŻYCIA LUDZI

Ludność Żuław, szczególnie w miejscowościach położonych w bliskim sąsiedztwie wałów przeciwpowodziowych, żyje na terenach wysokiego zagrożenia powodziowego. Zły stan techniczny ostróg i wałów przyczynia się do zwiększenia stopnia tego zagrożenia. Ludność żyje głównie z rolnictwa, największym miastem na obszarze opracowania jest Tczew. Na omawianym terenie, za wyjątkiem powodzi, nie ma większych zagrożeń środowiska. Na odcinku Wisły będącym przedmiotem opracowania przebiegają dwie główne drogi komunikacyjne będące źródłem emisji hałasu drogowego i emisji zanieczyszczeń do powietrza: droga krajowa nr 22 (na południe od Tczewa) i droga krajowa nr 7 (na wysokości

Kiezmarka). Na odcinku wału przeciwpowodziowego B06 (w rejonie Przegaliny) w km 24+500 ÷ 25+050 od strony lądowej w starym korycie Wisły oraz na terenach sąsiadujących zlokalizowane jest nieczynne składowisko popiołów Elektrociepłowni Gdańskiej o powierzchni kilkudziesięciu hektarów.

5.10. DOBRA MATERIALNE

Dobra materialne związane z osadnictwem stanowią zabudowania miejscowości położonych w pobliżu planowanych zadań (około 2-3 km po obu stronach Wisły).

Ostrogi:

- gmina Cedry Wielkie: Kiezmark,
- gmina Suchy Dąb: Koźliny, Steblewo,
- gmina Tczew: Tczewskie Łąki, miasto Tczew, Czatkowy,
- gmina Subkowy: Mała Słońca, Wielka Słońca,
- gmina Pelplin: Międzyłęż, Małe Walichnowy,
- gmina Miłoradz: Mątowy Wielkie, Mątowy Małe,
- gmina Lichnowy: Lisewo, Boręty,
- gmina Ostaszewo: Palczewo, Nowa Cerkiew, Nowa Kościelna
- gmina Stegna: Żuławki, Drewnica.

Wały przeciwpowodziowe:

- gmina Gdańsk: Przegalina, Świbno,
- gmina Cedry Wielkie: Giemlice, Leszkowy, Kiezmark, Błotnik
- gmina Suchy Dąb: Koźliny, Steblewo,
- gmina Tczew: Tczewskie Łąki, Czatkowy, miasto Tczew
- gmina Lichnowy: Lisewo, Boręty,
- gmina Ostaszewo: Palczewo, Nowa Cerkiew, Gniazdowo, Ostaszewo, Nowa Kościelna,
- gmina Stegna: Niedźwiedziówka, Żuławki, Drewnica, Przemysław, Mikoszewo.

Do dóbr materialnych w rejonie inwestycji należy infrastruktura techniczna czyli m.in. drogi, linie kolejowe, linie wysokiego napięcia, sieć kanalizacyjna, wodociągowa, ostrogi, wały przeciwpowodziowe. Charakterystyczna dla terenu opracowania jest sieć rowów i kanałów melioracyjnych, na której kształt silny wpływ mieli imigranci niderlandzcy w XVI w. Tworzy ona przyrodniczo-techniczny układ polderów, na których prowadzona jest intensywna gospodarka rolna, chroniona układem wałów przeciwpowodziowych oraz funkcjonującymi stacjami pomp.

6. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH W RAPORCIE

Oceny oddziaływania na środowisko na poszczególne komponenty środowiska i powiązania między nimi wykonano metodą ekspercką, bazując na dotychczasowych doświadczeniach wykonawców raportu oraz na wiedzy ekspertów od ochrony przeciwpowodziowej żuławskiego odcinka Wisły.

Przyjęto, że dla odbudowywanych ostróg powinna zostać wykonana łączna ocena oddziaływania na środowisko ze względu na możliwość oddziaływania na obszary Natura 2000. Podobnie, odbudowa wałów prowadzona na tym samym odcinku Wisły może spowodować kumulowanie się oddziaływań, które mogłyby nie zostać ujawnione na poziomie oceny pojedynczego zadania. Z tych względów przyjęto, że dla wszystkich ostróg i wałów, odbudowywanych w ramach I etapu „Programu Żuławskiego – 2030” należy wykonać wspólną ocenę oddziaływania na środowisko. Jest to związane przede wszystkim z tym, że zadania te dotyczą ochrony przeciwpowodziowej od głównego koryta Wisły i dotyczą tego samego odcinka rzeki, niezależnie od tego, że realizować je będą różne podmioty: za realizację wałów odpowiada Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku natomiast za odbudowę ostróg odpowiedzialny jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku.

Inwentaryzacja ornitologiczna

Ze względu na specyficzne warunki realizacji przedsięwzięcia oraz możliwość oddziaływania na obszary Natura 2000 konieczne było przeprowadzenie inwentaryzacji ornitologicznej, obejmującej okres lęgu, migracji wiosennych i jesiennych oraz zimowania, inwentaryzacji siedlisk (dla obszaru PLB040003 Dolina Dolnej Wisły).

Prace terenowe pod kątem niniejszego raportu prowadzone były przez czterech ornitologów pomiędzy 2 czerwca 2009 roku, a 15 kwietnia 2010 roku. Dodatkowo do opracowania użyto zbierany przy okazji innych prac terenowych wykonywanych w Dolinie Dolnej Wisły w latach 2007- 2009, a w przypadku jarzębatki *Sylvia nisoria* także dane literaturowe. Poniższe opracowanie obejmuje więc swoim zakresem cały sezon lęgowy, a także okres wiosennych i jesiennych wędrówek oraz zimowania ptaków.

Przeprowadzono 32 kontrole trwające od 5 do 24 godzin każda. Kontrole odbywały się pieszo; obchodzono istotne fragmenty powierzchni badawczej, a także powierzchnie bezpośrednio przylegające do powierzchni znajdujące się po zewnętrznej stronie obwałowań Wisły. Kontrole przeprowadzane były dwa razy w miesiącu. Pierwsza kontrola odbywała się pomiędzy 1 a 15 dniem miesiąca, kolejna pomiędzy 16 a ostatnim dniem miesiąca. Przestrzegana była zasada, że odstęp pomiędzy poszczególnymi liczeniami powinien wynosić 8-15 dni.

Tab. 15. Numeracja poszczególnych liczeń stosowana w inwentaryzacji ornitologicznej

| Nr liczenia | Miesiąc | Termin |
|-------------|-------------|--------|
| 1. | Styczeń | 1-15 |
| 2. | | 16-31 |
| 3. | Luty | 1-15 |
| 4. | | 16-28 |
| 5. | Marzec | 1-15 |
| 6. | | 16-31 |
| 7. | Kwiecień | 1-15 |
| 8. | | 16-30 |
| 9. | Maj | 1-15 |
| 10. | | 16-31 |
| 11. | Czerwiec | 1-15 |
| 12. | | 16-30 |
| 13. | Lipiec | 1-15 |
| 14. | | 16-31 |
| 15. | Sierpień | 1-15 |
| 16. | | 16-31 |
| 17. | Wrzesień | 1-15 |
| 18. | | 16-30 |
| 19. | Październik | 1-15 |
| 20. | | 16-31 |
| 21. | Listopad | 1-15 |
| 22. | | 16-30 |
| 23. | Grudzień | 1-15 |
| 24. | | 16-31 |

Rejestracji podlegały stwierdzenia gatunków ptaków wykazanych w SDF jako kwalifikujące Dolinę Dolnej Wisły do ochrony w postaci obszaru Natura 2000, a także gatunki ptaków wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Obok kontroli pieszych wykonano jeden dwudniowy spływ rzeką, podczas którego zinwentaryzowano nurogęsi wodzące młode oraz podjęto próbę znalezienia nowych kolonii lęgowych rybitw. Dla pełniejszego wykrycia stanowisk derkacza *Crex crex* oraz jarzębatki *Sylvia nisoria*, obok tradycyjnego nasłuchu w niektórych sytuacjach dodatkowo zastosowano także stymulację głosową przy użyciu magnetofonu. Wszystkie stwierdzenia nanoszone były na mapę w skali 1:25 000.

W raporcie opisane zostały jedynie stwierdzenia ptaków z gatunków kwalifikujących obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły lub wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Za okres lęgowy uznano ten okres, w którym opisywany gatunek zgodnie z wiedzą naukową w warunkach naszego kraju związany jest z miejscem lęgowym.

Opisano także gatunki, które nie gniazdowały bezpośrednio na powierzchni badawczej, ale o których wiadomo było, że ich gniazda lub terytorium znajdują się w pewnej odległości od badanego terenu, a powierzchnia badawcza lub jej część jest ich istotnym miejscem żerowiskowym.

Za okres wędrówkowy uznano ten okres, w którym opisywany gatunek znajdował się w trakcie wędrówki, a powierzchnia badawcza była:

- czasowym miejscem odpoczynku i/lub żerowania;
- miejscem nad którym ptak jedynie wędrował.

Za okres zimowy uznano ten okres, który zawierał się pomiędzy okresem wędrownym jesiennym i wiosennym, typowym dla danego gatunku, a gatunek zakwalifikowany do tego okresu regularnie stwierdzany był na powierzchni.

Wielkość powierzchni badawczej, szerokość i jej długość wyliczane były przy użyciu programu MapInfo wersja 8.5.

Inwentaryzacja fitocenotyczna

Dla potrzeb niniejszego raportu wykonano również inwentaryzację siedlisk dla odcinka Wisły objętego specjalnym obszarem ochrony siedlisk PLH220033 Dolna Wisła. Prace obejmowały tekstowe i kartograficzne przedstawienie zróżnicowania i ocenę wartości fitocenotycznej składowej środowiska na obszarze północnego fragmentu ostoi habitatowej europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000 - PLH220033 Dolna Wisła, na odcinku od Mostu Knybawskiego do miejscowości Biała Góra, w obrębie międzywala. Ponieważ zakres prac modernizacyjnych ostróg i wałów przeciwpowodziowych obejmuje również tereny położone poza ostoją habitatową, a wchodzące w skład ostoi ptasiej PLB040003 Dolina Dolnej Wisły, w trakcie prac terenowych wykonano także lustracje lokalizacji projektowanych przedsięwzięć. Równolegle prowadzono penetracje obszarów położonych poza międzywalem, głównie na zboczach doliny, w celu uzyskania pełniejszego obrazu zróżnicowania i zachowania roślinności. Materiały do opracowania gromadzono w okresie czerwiec-wrzesień 2009r. metodą bezpośredniej penetracji terenowej. Celem charakterystyki roślinności przeprowadzono jej terenowe kartowanie na mapach topograficznych w skali 1:10 000. Dwukrotnie (lipiec i wrzesień) przeprowadzono też spisy florystyczne w miejscach potencjalnego występowania gatunków roślin „szczególnej troski”. Rozpoznanie cech diagnostycznych roślinności umożliwiło określenie siedlisk przyrodniczych występujących na przedmiotowym terenie. W trakcie opracowania terenowego i kameralnego korzystano z danych własnych gromadzonych w poprzednich latach, a także z niepublikowanych materiałów inwentaryzacyjnych.

Badania ichtiofauny

Do analizy ichtiofauny ujściowego odcinka Wisły wykorzystano wyniki połowów gospodarczych, prowadzonych w tym rejonie przez rybackiego użytkownika.

Odcinek Wisły w miejscu planowanej inwestycji odbudowy ostróg znajduje się w obwodach rybackich rzeki Dolna Wisła nr 5 oraz nr 6 (D. Urz. Woj. Pomorskiego z 2003 r., Nr 142, poz. 2535), położonych pomiędzy km 859,165 a km 934,9 biegu rzeki. Ich użytkownikiem rybackim jest Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego w Gdańsku. Na całym odcinku, zarówno na lewym jak i na prawym brzegu rzeki znajdują się ostrogi. Te przewidziane do odbudowy zlokalizowane są pomiędzy km 893 a km 932.

7. ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

7.1. ODDZIAŁYWANIE NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI ORAZ DOBRA MATERIALNE

Etap budowy

Na etapie budowy planowane przedsięwzięcie w kontekście budowy wałów może powodować okresowe uciążliwości związane z hałasem i ewentualnymi drganiami, które będzie powodował transport (materiałów budowlanych na plac budowy, maszyn i urządzeń na z zaplecza budowy na plac budowy).

Przyjęta przez projektanta technologia budowy zakłada stosowanie mniej uciążliwej akustycznie technologii w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, która koncentruje się w następujących miejscowościach:

Lewy brzeg: Przegalina, Błotnik, Kiezmark, Serowo, Leszkowy;

Prawy brzeg: Drewnica, Niedźwiedzica, Dworek, Nowa Kościenica, Czerwone Budy, Groblica, Ostaszewo, Piaskowiec, Gniazdowo, Nowa Cerkiew, Podwałę, Palczewo, Boręty, Boręty Pierwsze, Lisewo Malborskie

W promieniu 2 km od doliny Wisły, w następujących miejscowościach znajdują się szkoły: Drewnica, Tczew, Lisewo Malborskie. W sąsiedztwie szkół oraz przedszkoli, domów opieki i szpitali nie zaleca się lokalizowania zaplecza budowy w celu ograniczenia ewentualnych uciążliwości budowy.

Podsumowując, ze względu na przyjętą technologię budowy wałów, nie przewiduje się znaczącego wpływu etapu budowy na warunki życia ludzi.

Etap funkcjonowania

Planowane przedsięwzięcie w sposób jednoznacznie pozytywny wpłynie na warunki i życia i bezpieczeństwo mieszkańców Żuław Gdańskich i Wielkich ponieważ są to kluczowe zadania chroniące przed tzw. pierwszym poziomem zagrożeń o skali regionalnej i możliwości katastrofalnego przebiegu

Podstawowym źródłem zagrożeń o zasięgu katastrofalnym (regionalnym) jest rzeka Wisła. Z uwagi na wielkość rzeki oraz różnorodność sytuacji na niej występujących, które mogą wywołać zagrożenie powodzią (spiętrzenia zimowe: zatory śryżowe, lodowe, lodowo – śryżowe, deszcze nawalne, spiętrzenia sztormowe: niesprzyjające kierunki wiatrów na Zatoce Gdańskiej, który uniemożliwia spływ wielkich wód korytem Wisły), wszelkie działania o charakterze przeciwpowodziowym z nią związane mają bezwzględny priorytet, ponieważ zasięg powodzi (zależny od wielu czynników) może objąć całe Żuławy Wielkie lub Gdańskie.

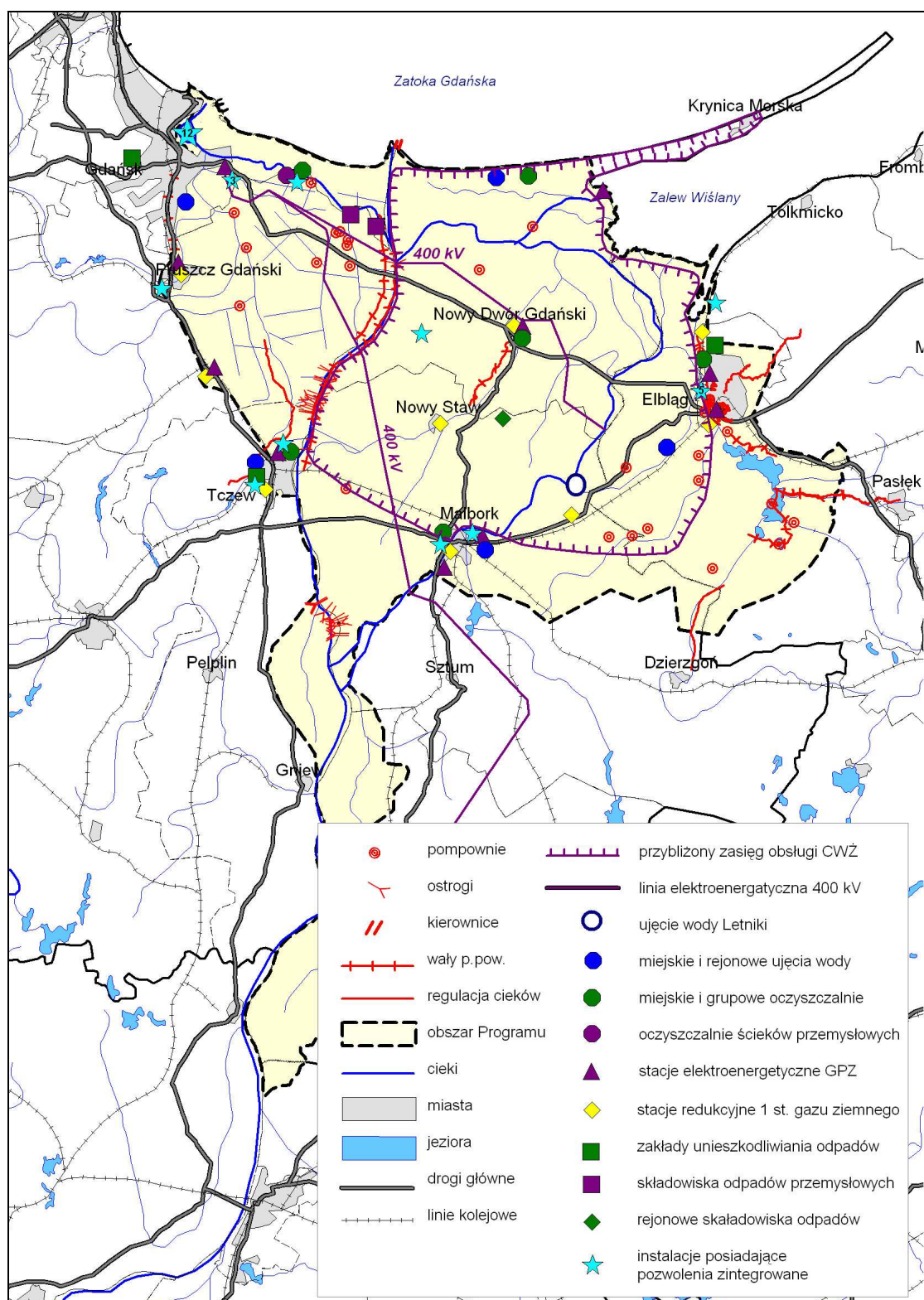
Obszar bezpośrednio zagrożony powodzią to tereny międzywała Wisły. W przypadku awarii wału przeciwpowodziowego, w zależności od stanu wody w rzece – obszar potencjalnego zagrożenia powodzią może dotyczyć praktycznie całych Żuław: awaria wału

lewego – Żuławy Gdańskie (pow. około 390 km²), awaria wału prawego – Żuławy Wielkie (pow. około 830 km²).

Planowane zadania, wytypowane do realizacji w ramach I-go etapu „Programu Żuławskiego – 2030” mają w sposób kompleksowy przeciwdziałać zagrożeniu powodzią w skali regionalnej. Są to przedsięwzięcia polegające na odbudowie wałów Wisły, odbudowie newralgicznych ostróg oraz odbudowie i wydłużeniu kierownic w ujściu Wisły (zadanie objęte odrębnym raportem). W wyniku ich realizacji, uwzględniając wykonane w ostatnich latach inwestycje, praktycznie odbudowane zostaną (uszczelnione) wały Wisły na całym odcinku żuławskim. Uzyskany zostanie efekt w postaci zwiększenia bezpieczeństwa wałów przeciwpowodziowych. Odbudowa wybranych ostróg, które chronią stopę wału przeciwpowodziowego oraz równocześnie umożliwiają koncentrację nurtu dla żeglugi lodołamaczy, a także wydłużenie kierownic, którego celem jest zapewnienie możliwości żeglugowych dla potrzeb prowadzenia akcji lodołamania w ujściu Wisły, pozwoli uzyskać efekt kompleksowego zabezpieczenia przed powodzią w skali regionalnej.

Realizacja ocenianych zadań, wpływając na poprawę sprawności osłony przeciwpowodziowej Żuław wpływać będzie na zwiększenie bezpieczeństwa funkcjonowania obiektów infrastruktury technicznej, a co za tym idzie, ograniczać możliwość powstania znaczących szkód materialnych (również zagrożenia życia i zdrowia ludzi), a także szkód ekologicznych. Wśród najważniejszych zagrożeń należy wymienić (rys. 7.1.):

- zalanie ważnych ujęć wód, co może skutkować długotrwałym skażeniem i brakiem dostępu do wody mieszkańców Żuław i terenów przyległych;
- przejście fali powodziowej przez tereny oczyszczalni ścieków, składowiska popiołów lub hałdy fosfogipsów, co może spowodować ogromne szkody ekologiczne, w tym w obrębie obszarów Natura 2000;
- zatopienie Głównych Punktów Zasilania, co może spowodować długotrwałe przerwy w dostawie prądu, a co za tym idzie, również ogromne straty w gospodarce oraz szkody w środowisku;
- zawieszenie powiązań transportowych Gdańska z Warszawą (droga krajowa nr 7, magistrała kolejowa).



Rys. 7.1. Infrastruktura techniczna obszaru Żuław na tle zadań I Etapu „Programu Żułwskiego-2030”
 Źródło: Prognoza o oddziaływaniu na środowisko Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław...”, 2010r.)

7.2. ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI HYDRO- I LITODYNAMICZNE

Oceny oddziaływania na procesy hydro- i litodynamiczne zachodzące w korycie rzeki oceniano w odniesieniu do odbudowy 30 ostróg. W przypadku wałów, funkcjonujących kilkaset lat, oddziaływania takie nie będą występować, zarówno na etapie budowy jak i na etapie funkcjonowania.

Jedną z metod regulacji nurtu, mającą na celu zapobieganie erozji brzegów jest budowa ostróg. Są to prostopadłe do brzegu konstrukcje faszynadowo-kamienne ułożone prostopadle do obu brzegów. Ich funkcją jest koncentracja nurtu rzeki, co sprzyja zapewnieniu właściwych głębokości żeglugowych umożliwiających m.in. prowadzenie akcji lodołamania. Służą one równocześnie sprawnemu przeprowadzeniu wód powodziowych i lodów. Ostrogi prowadzą do odsunięcia nurtu od brzegu, przez co redukują możliwość wystąpienia erozji w punktach newralgicznych. Ostrogi w dolnym odcinku Wisły są w znacznym stopniu zniszczone.

Etap budowy

Ostrogi ulegają zniszczeniu w specyficzny sposób - najczęściej głowica ostrogi zostaje odłączona od brzegu, a nurt rzeki przerzuca się na odcinek między głowicą a brzegiem, powodując zjawisko silnego niszczenia brzegu (fot. 3-4). Szacuje się, że ubytek brzegu sięga miejscami 10 metrów rocznie. Oznacza to, że niepodejmowanie odbudowy ostróg prowadzi w szybkim tempie do bezpośredniego zagrożenia stabilności wałów oraz uniemożliwia pracę lodołamaczy – kluczowego elementu czynnej ochrony przeciwpowodziowej przeciwdziałającej najpoważniejszej formie zagrożenia – zatorów zimowych.

W ramach zadania B03 do odbudowy wybrane zostały ostrogi, które osłaniają stopę wału przeciwpowodziowego na odcinkach gdzie międzywale jest bardzo wąskie lub nie ma go wcale.

Do odbudowy ostróg, które powinny być prowadzone praktycznie po kilkadziesiąt sztuk rocznie, wykorzystuje się wiklinę, którą w tym celu sadi się w międzywale. Plantacje wikliny ograniczają konieczność transportu tego materiału na plac budowy.

Ze względu na wieloletnie przerwy w remontach ostróg, na odcinku Dolnej Wisły doszło do zniszczenia większości ostróg, co w sposób istotny może zagrażać stabilności wałów przeciwpowodziowych i utrudnia lub uniemożliwia przepływ lodołamaczy i może skutkować powodzią zatorową w okresie wiosennego spływu lodów.



Fot. 3. Erozja brzegu w miejscu zniszczonej ostrogi 14/919



Fot. 4. Erozja brzegu w miejscu zniszczonej ostrogi 5/894

Odbudowa ostróg odbywać się będzie z wody, przy użyciu materiałów naturalnych, takich jak faszyna i kamień. Sposób prowadzenia prac przedstawia zdjęcie poniżej (fot. 5).



Fot.5. Remont ostrogi (fot. RZGW Gdańsk)

Etap budowy nie będzie wpływać na warunki hydro- i litodynamiczne w sposób istotny.

Etap funkcjonowania

Podstawowym czynnikiem kształtującym procesy erozyjne, a tym samym i akumulacyjne, są warunki litologiczne podłoża, w jakim odbywa się przepływ rzeki. Inaczej procesy te przebiegają w utworach podatnych na erozję (utwory piaszczysto – żwirowe), a inaczej w utworach trudno rozmywanych (ił, glina, bruk morenowy).

Na rozpatrywanym odcinku rzeki Wisły (od km 893 do ujścia – km 941) procesy korytowe Wisły odbywają się w utworach piaszczysto – żwirowych, których miąższość jest zróżnicowana. Jedynie w okolicy Piekła (km 887 rzeki Wisły) bezpośrednio na powierzchni występują utwory trudno rozmywane – ił trzeciorzędowy, glina i efekt jej rozmycia – bruk morenowy. Te lokalne progi denne nazywane są rafami.

Aluwia rzeczne budujące koryto Wisły reprezentowane są przez dynamiczne formy typu łacha i składają się głównie z utworów piaszczystych o d_{50} od 0,25 do 0,50. W strefach zaprądowych łach występują często mułki (proces chwilowej akumulacji) zaś w linii nurtu żwir i gładziki. Poza łachami, w przegłębieniach, skład mechaniczny utworów jest bardziej zróżnicowany – od mułku, piasku i żwiru do utworów trudno rozmywanych zalegających *in situ*.

Zarówno skład mechaniczny utworów budujących dno koryta jak i ich miąższość ma ogromny wpływ na przebieg procesów erozyjno-akumulacyjnych w korycie rzeki.

Ruch rumowiska wleczonego określany jest dla Wisły za pomocą analizy wyników sondowań oraz zmian kształtowania się nurtu rzeki w planie.

Na odcinku rzeki, na którym przewidziane są do odbudowy ostrogi (30 spośród około 700 szt.) występują częste zmiany położenia nurtu. Profil dna w linii nurtu charakteryzuje się

zróznicowanymi głębokościami na długości, zmieniającymi się w czasie. Przeprowadzone analizy długoletnich wyników sondowań nurtu rzeki wykazują, że największe zmiany zachodzą w okresach wezbrań rzeki. Wzrost prędkości wody towarzyszący zwiększonemu spadkowi zwierciadła wody, w początkowym okresie wezbrania powoduje zwiększenie erozji dna i tym samym rozmywanie istniejących przemiałów (wyplycień). Wzrasta ilość rumowiska transportowanego przez rzekę. Po przejściu szczytu fali występują mniejsze spadki zwierciadła wody, mniejsze prędkości, powodujące w konsekwencji wytrącanie się części rumowiska, które buduje nowe przemiały. Zmienia się położenie nurtu i jego głębokości. W okresie długotrwałych wyrównanych przepływów w rzece, charakteryzujących się wyrównaną w czasie prędkością, następuje proces wyrównywania się głębokości nurtu. Przemiały są systematycznie, aczkolwiek powoli, rozmywane a pochodzące stąd rumowisko osadza się w zagłębieniach poniżej. Jednakże proces ten jest zbyt powolny i praktycznie nie doprowadza do znaczącego wyrównania głębokości przed następnym wezbraniem.

Ostrogi są budowłami regulacyjnymi, których zadaniem jest koncentracja nurtu w rzece dla utrzymania głębokości zapewniających swobodny spływ lodu oraz umożliwiających pracę lodołamaczy. Na odcinku będącym przedmiotem odbudowy ostróg, trasa regulacyjna (odległość pomiędzy liniami przecięcia skarp czołowych z koronką ostróg zbudowanych po przeciwnych stronach rzeki) wynosi około 250 m, a głębokości tranzytowe spadają do 1,30 m a nawet do 1,20 m. Średnia ilość ostróg na każdy km rzeki to około 3 sztuki (po każdej ze stron).

Wybrane do odbudowy ostrogi mają za zadanie przede wszystkim odsuniecie nurtu od wału przeciwpowodziowego na bezpieczną odległość. Z uwagi na stopień zniszczenia istniejących ostróg (około 50% ogólnej ilości ostróg wymaga odbudowy) odtworzenie tych 30 sztuk posłuży koncentracji nurtu tylko lokalnie (na długości kilkuset metrów), w miejscu ich odbudowy i co jak wykazano wyżej w opisie ruchu rumowiska z uwagi na jego charakter, nie będzie miało żadnego wpływu na ilość rumowiska wlezonego, które jest i będzie osadzane w dolinie Wisły poniżej odbudowanej ostrogi oraz w ujściu Wisły (ma na to wpływ jedynie wielkość przepływu w rzece).

Na ilość rumowiska osadzanego się na analizowanym odcinku wpływ ma wyłącznie wielkość przepływu w rzece, a ta jest niezależna od stanu technicznego ostróg wybudowanych powyżej.

Podsumowując, planowane przedsięwzięcie polegające na odbudowie 30 ostróg nie będzie oddziaływało w sposób istotny na warunki hydro i lito dynamiczne w korycie Wisły, nie będzie zatem powodowało istotnego wpływu na warunki formowania się łach w korycie Wisły.

7.3. ODDZIAŁYWANIE NA PRZYRODĘ OBJĘTĄ OCHRONĄ

Oddziaływanie na przyrodę planowanego przedsięwzięcia wykonano na bazie inwentaryzacji przyrodniczych wykonanych zgodnie z wymaganiami Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku oraz dostępnych materiałów archiwalnych. Ocena koncentruje się na gatunkach i siedliskach dla ochrony których powołano obszar PLB040003 i PLH220031 oraz cennych gatunkach i siedliskach występujących na analizowanym odcinku Wisły.

7.3.1. Oddziaływanie na siedliska przyrodnicze

Oddziaływanie w fazie budowy

W trakcie realizacji prac remontowych nastąpi oddziaływanie na niektóre składniki środowiska przyrodniczego związane z wykonaniem prac budowlanych. W zakresie fitocenotycznej składowej środowiska, na którą będzie wpływał ten etap będą: flora roślin naczyniowych, siedliska przyrodnicze i zbiorowiska roślinne. Wpływ ten będzie okresowy i ustąpi po zakończeniu omawianego etapu.

Wpływ na florę

W trakcie prac remontowych może nastąpić zniszczenie pojedynczych stanowisk niektórych gatunków „szczególnej troski”, głównie roślin znajdujących się pod częściową ochroną prawną i taksonów uważanych za rzadkie w regionie. Potencjalny wpływ na florę ograniczony będzie do obszarów robót modernizacyjnych oraz dróg dojazdowych. Ze względu na niewielką powierzchnię przeznaczoną pod inwestycję, należy stwierdzić, że projektowane przedsięwzięcie nie powinno spowodować znaczących szkód w składzie jakościowym i ilościowym flory doliny Wisły. Zdecydowana większość ww. gatunków jest zarówno na obszarze prac, jak i w regionie dość pospolita.

Wpływ na siedliska przyrodnicze i zbiorowiska roślinne

W trakcie prac remontowych i modernizacyjnych mogą być zagrożone niektóre siedliska przyrodnicze objęte załącznikiem I Dyrektywy Siedliskowej oraz zbiorowiska roślinne stanowiące ich indykatory. Negatywny wpływ na siedliska przyrodnicze ograniczony będzie do miejsc robót modernizacyjnych, do dróg dojazdowych, ewentualnie do miejsc składowych i magazynowych. Ze względu na niewielką powierzchnię przeznaczoną pod inwestycję, należy stwierdzić, że projektowane przedsięwzięcie nie powoduje istotnych szkód w zestawie ww. siedlisk i zbiorowisk roślinnych w dolinie Wisły. Najcenniejsze z nich – starorzecza (kod 3150-2) położone są poza strefami bezpośredniego oddziaływania planowanych modernizacji wałów przeciwpowodziowych i remontów ostróg .

Na obszarze dolin Wisły, nie objętej ochroną w formie obszaru ochrony siedlisk (poza ostoją habitatową PLH 220033 Dolna Wisła) zinwentaryzowano następujące siedliska sąsiadujące z planowanymi zadaniami:

- zadanie B03 – przebudowa ostróg nr 8/917, 14/916, 12/916, 10/916, 6/916 („Palczewo”); na zapleczu zespołu ostróg projektowanych do modernizacji zlokalizowane są silnie wypłycone starorzecza; jedynie w najbardziej południowym zbiorniku wodnym notowano

obecność wód powierzchniowych z płatem zespołu żabiścieka pływającego *Hydrocharitetum morsus-ranae*; starorzecze to nie jest położone bezpośrednio na obszarze projektowanych prac, możliwe jest przeprowadzenie w tym rejonie drogi dojazdowej;

- zadanie B03 – przebudowa ostróg nr 11/916, 3/916 („Palczewo”); zlokalizowano tu fragmenty siedliska 6430-3 – niżowe, nadrzeczne zbiorowiska okrajkowe i zbiorowiska welonowe; siedlisko to nie będzie zagrożone, jeśli prace prowadzone będą tylko od strony wody.

Na obszarze ostoi habitatowej PLH 220033 Dolna Wisła stwierdzono występowanie następujących siedlisk, w sąsiedztwie ostróg:

- zadanie B03 – przebudowa ostróg nr 5/897, 3/897, 1/897 („Wielkie Walichnowy”); zlokalizowano tu fragmenty okrajkowych zbiorowisk welonowych (siedlisko 6430-3) z dominującym udziałem kielisznika zaroślowego *Calystegia sepium*;
- zadanie B03 – kępa wiklinowa „Pień”. Na odcinku objętym ww. zadaniem, na obrzeżach wąskiego pasa istniejących zarośli wierzbowych występują fragmenty okrajkowych zbiorowisk welonowych (siedlisko 6430-3); planowane dosadzenia wikliny nie powinny powodować zagrożenia dla ww. siedliska pod warunkiem odsunięcia ich w miejscach lokalizacji zbiorowiska na odległość 2-3 m.

Pozostałe siedliska przyrodnicze ostoi habitatowej i zbiorowiska roślinne będące ich indykatorami, zlokalizowane w obrębie ww. ostoi, a położone poza obszarem międzywala, tj.: grąd subkontynentalny *Tilio-Carpinetum*, czyżnie *Pruno-Crataegetum*, murawa kostrzewy piaskowej i strzępicy sonej *Festuco-Koelerietum glaucae* oraz świeże łąki *Arrhenatheretum elatioris*, o znacznie wyższej wartości przyrodniczej niż układy ekologiczne na dnie doliny, pozostają bez związku z projektowanym przedsięwzięciem.

Projektowana inwestycja nie będzie miała także wpływu na obszary dwóch zlokalizowanych w pobliżu rezerwatów przyrody – Białej Góry i Mątańskiego Lasu. Pierwszy z nich położony jest o ok. 1 km na wschód od międzywala Wisły, drugi graniczy z wałem przeciwpowodziowym, jednak na tym odcinku nie jest projektowana jego modernizacja. Stosunki wodne w rezerwacie zostały ostatecznie zmienione w latach 50-tych XX wieku, czego efektem są zachodzące tu dynamiczne przekształcenia roślinności. Materiały z dokumentacji przyrodniczej rezerwatu (Herbich i inn. 2001mnsr) oraz z planu jego ochrony (Burakowska i inn. 2008mnsr) sugerują modyfikacje elementów systemu hydrologicznego ww. obiektu, co będzie się też wiązało z koniecznością ingerencji we fragmenty obwałowań Wisły.

Oddziaływanie w fazie eksploatacji

Funkcjonowanie wyremontowanych ostróg i zmodernizowanych wałów przeciwpowodziowych, tzn. oddziaływanie projektowanej inwestycji na siedliska przyrodnicze, zbiorowiska roślinne oraz florę roślin naczyniowych w fazie eksploatacji, nie będzie miało większego znaczenia dla ww. składowych środowiska przyrodniczego. Stan środowiska nie ulegnie znaczącym zmianom. Na powierzchniach zmodernizowanych wałów przeciwpowodziowych prawdopodobnie pojawią się płaty muraw napiaskowych lub wzośnie

jakościowy i ilościowy udział gatunków psammofilnych, a także pospolitych roślin synantropijnych, np. komosa biała *Chenopodium album*, piaskowiec macierzankowaty *Arenaria serpyllifolia* czy jasioniec piaskowy *Jasione montana*, dość łatwo zasiedlających nowoutworzone siedliska.

Również funkcjonowanie odbudowanych ostróg nie wniesie znaczących zmian w zestaw warunków ekologicznych panujących aktualnie na obszarze międzywału. Być może większej stabilizacji ulegnie proces powstawania piaszczystych łąch w zakolach koryta Wisły, które aktualnie są w znacznym stopniu niszczone po każdym wiosennym wylewie. Zjawisko to może być korzystne dla tworzenia się siedliska przyrodniczego 3270 – zalewane muliste brzegi rzek, które obecnie występuje na obszarze objętym opracowaniem jedynie fragmentarycznie i na znikomej powierzchni.

Pewne znaczenie dla rozwoju siedlisk przyrodniczych (i zbiorowisk roślinnych) może posiadać rozbudowa zarośli wiklinowych przewidziana w międzywału, w okolicach Białej Góry. Przy odpowiednim doborze gatunków wierzb plantacje te, pod względem ekologicznym, nie różnią się znacząco od zarośli wiklinowych *Salicetum triandro-viminalis*. Obrzeża tego układu ekologicznego, a również obrzeża wprowadzanych nasadzeń wierzb, mogą stanowić miejsca występowania zbiorowisk welonowych , np. zbiorowiska kielisznika i wierzbownicy kosmatej *Calystegio-Epilobietum hirsuti*, a zapewne też innych zbiorowisk zdominowanych przez ekspansywne pnącza – kielisznik zaroślowy i chmiel pospolity.

7.3.2. Oddziaływanie na awifaunę

Okres lęgowy

Gatunki ptaków spełniające kryterium gatunków kwalifikujących obszar Natura 2000

Nurogęś Mergus merganser

Gniazduje nad rzekami lub jeziorami, najchętniej otoczonymi starodrzewem, często na wyspach. Gniazda zakłada w dziuplach drzew, pod skarpami, wyróconymi drzewami, czasami w ukryciu pod nawisem gałęzi; maksymalnie do 1 km od wody. Samica może wodzić pisklęta w znacznej odległości od gniazda, trzymając się z reguły jednego, stosunkowo dużego terytorium żerowiskowego. Ważnym elementem tego terytorium jest obecność piaszczystych łąch, wysp, konarów drzew leżących w wodzie, na których ptaki chętnie wypoczywają. W Dolinie Dolnej Wisły są to przede wszystkim łąchy, wyspy oraz plaże (Cramp i Simmons 1994).

Przebudowa wałów oraz odtworzenie ostróg nie powinno mieć znaczenia dla populacji lęgowej o ile prace wykonywane będą po okresie lęgowym. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Ohar Tadorna tadorna

Na śródlądziu występuje w dolinach dużych rzek, na zbiornikach zaporowych i stawach rybnych. Jaja składa w norach lisich, borsucznych a także do jam pod korzeniami drzew. Czasami jako miejsce lęgu wybiera stogi siana, wolne przestrzenie pod budynkami lub umocnienia brzegów. Zdarza się, że gniazda umieszczane są w odległości 1-3 km od

zbiorników wodnych (Sikora 2004). W dolnym odcinku Doliny Dolnej Wisły, na wyznaczonej powierzchni badawczej nie obserwowano ptaków wykazujących cechy lęgowości.

Przebudowa wałów ochronnych oraz odtworzenie ostróg nie powinno mieć znaczenia dla potencjalnych ptaków lęgowych o ile prace wykonywane będą po okresie lęgowym. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Rybitwa białoczelna Sternula albifrons.

W głębi ładu gniazduje w dolinach największych rzek, gdzie zasiedla piaszczyste wyspy oraz wydmy i zalewowe pastwiska. Czasami, szczególnie w ostatnich latach obserwuje się próby kolonizowania siedlisk antropogenicznych, przede wszystkim zbiorników zaporowych na rzekach, stawów hodowlanych a także wyrobiska piasku i żwiru (Winiecki 2004).

Na południowym skraju powierzchni badawczej znajduje się jedna, stosunkowo stabilna mieszana kolonia lęgowa rybitw (884 km rzeki). W roku 2009 z powodu fali powodziowej kolonia ta uległa zniszczeniu. W latach 2004-2008 w kolonii tej gniazdowało maksymalnie do 45 par ptaków. Główne lęgowiska gatunku znajdują się w ciągu wysp na południe od powierzchni badawczej. W obrębie planowanych do odtworzenia ostróg oraz planowanych do przebudowy wałów powodziowych nie stwierdzono gniazdowania gatunku.

Przebudowa wałów oraz odtworzenie ostróg nie powinno mieć znaczenia dla populacji lęgowej gatunku. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Rybitwa rzeczna Sterna hirundo

Gniazduje chętnie na zatokach, zalewach, deltach, mierzejach a także na stawach, jeziorach, w dolinach rzek, sztucznych zbiornikach. Gniazda zakłada najczęściej w miejscach odciętych od stałego ładu, najchętniej na piaszczystych łachach i wyspach, lub alternatywnie w miejscach o stosunkowo niskiej roślinności. Z reguły poluje w stosunkowo niedużej odległości od gniazda. Na południowym skraju powierzchni badawczej znajduje się jedna, stosunkowo stabilna mieszana kolonia lęgowa rybitw (884 km rzeki). W latach 2004-2008 w kolonii tej gniazdowało maksymalnie do 150 par ptaków. Główne lęgowiska gatunku znajdują się w ciągu wysp na południe od powierzchni badawczej. W obrębie planowanych do odtworzenia ostróg oraz planowanych do przebudowy wałów przeciwpowodziowych nie stwierdzono gniazdowania gatunku.

Przebudowa wałów oraz odtworzenie ostróg nie powinno mieć znaczenia dla populacji lęgowej gatunku. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Zimorodek Alcedo atthis

Gniazduje w urwistych brzegach o podłożu piaszkowym lub piaskowo-gliniastym. Preferuje ekspozycję skarp o kierunku północno-wschodnim, północno-zachodnim i północnym. Zasiedla głównie zadrzewione odcinki linii brzegowej czystych rzek, strumieni, jezior i stawów obfitujących w niewielkie rozmiarów ryby. Gniazdo znajduje się czasami w

odległości ponad 1 km od wody (Kucharski 2004). W okresie lęgowym pojedyncze ptaki obserwowane były w wielu miejscach powierzchni badawczej. Nie stwierdzono jednak zimorodków gniazdujących. Prawdopodobnie pojedyncze gniazda mogą znajdować się w bardzo licznych w Dolinie Dolnej Wisły skarpach.

Przebudowa wałów ochronnych oraz odtworzenie ostróg nie powinno mieć znaczenia dla populacji lęgowej gatunku. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Ostrygojad Haematopus ostralegus

W głębi łądu gniazduje wyłącznie w dolinach największych rzek, najczęściej na dużych piaszczystych wyspach. Na powierzchni badawczej brakuje odpowiednich do odbycia lęgów siedlisk. Najbliższe stanowisko lęgowe znajduje się w rezerwacie przyrody Mewia Łacha w ujściu Wisły. Prawdopodobnie przy niskich utrzymujących się stanach wód jedna para lęgowa może sporadycznie gniazdować na południe od powierzchni badawczej.

Przebudowa wałów oraz odtworzenie ostróg nie będą miały znaczenia dla populacji lęgowej gatunku. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Inne gatunki ptaków wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej stwierdzone w okresie lęgowym na powierzchni badawczej lub w jej pobliżu

Bąk Botaurus stellaris

Zamieszkuje wszystkie typy płytkich zbiorników, tak naturalne jak i sztuczne. Gniazdo najczęściej zakłada w szuwarze trzcinowym o powierzchni nie mniejszej niż 1,5 ha.

Terytorialny samiec odżywał się w roku 2008 i 2009 na małym zbiorniku wodnym zlokalizowanym obok powierzchni badawczej w 912 km rzeki. Zbiornik ten leży w odległości około 200 m na wschód od wałów przeciwpowodziowych Wisły w pobliżu miejscowości Boręty Pierwsze.

Przebudowa wałów oraz odtworzenie ostróg nie będą miały znaczenia dla populacji lęgowej gatunku. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Bączek Ixobrychus minutus

Gniazduje na wszystkich typach płytkich zbiorników wodnych porośniętych szuwarem trzcinowym i wierzbami. Terytorialny samiec odżywał się w roku 2008 i 2009 na małym zbiorniku wodnym zlokalizowanym obok powierzchni badawczej w 912 km rzeki. Zbiornik ten leży w odległości około 200 m na wschód od wałów przeciwpowodziowych Wisły w pobliżu miejscowości Boręty Pierwsze. Dwa kolejne samce stwierdzone były w roku 2007 i 2008 na starorzeczu poza powierzchnią badawczą, po zachodniej stronie wałów przeciwpowodziowych w pobliżu miejscowości Kuchnia, na początku 885 km rzeki.

Przebudowa wałów oraz odtworzenie ostróg nie będą miały znaczenia dla populacji lęgowej gatunku. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Bocian czarny Ciconia nigra

Gniazduje z dala od osiedli ludzkich, preferując kompleksy leśne o znacznej powierzchni. Optymalne warunki znajduje w siedliskach ze znacznym udziałem trudno dostępnych terenów podmokłych i zabagnionych, obfitujących w śródleśne rzeki i rowy melioracyjne, stwarzające dogodne warunki do gniazdowania (Buczek 2004).

Żerujące ptaki były regularnie obserwowane w południowej części powierzchni badawczej. Najbliższe znane gniazda tego gatunku znajduje się w Nadleśnictwie Kwidzyn, w odległości 5 oraz 6 km na wschód od wschodnich południowej części powierzchni.

Przebudowa wałów oraz odtworzenie ostróg nie będą miały znaczenia dla populacji lęgowej gatunku. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Bocian biały Ciconia ciconia

Gniazduje w obrębie zabudowań lub w ich sąsiedztwie, najczęściej zakładając gniazda na budynkach i słupach energetycznych. Niewielki odsetek par przystępuje do lęgów na innych budowlach oraz na drzewach. Żerowiska stanowią tereny położone poza osadami ludzkimi. Najczęściej są to łąki, pastwiska, ugory, wody płynące lub stojące, pola orne. Szczególnie licznie występuje w rejonach, w których przeważa rolnictwo ekstensywne, charakteryzujące się urozmaiconym krajobrazem, dużą ilością oczek wodnych oraz miedz śródpolnych (Jakubiec 2004). Dolina Wisły jest ważnym miejscem żerowania gatunku. Żerujące ptaki obserwowane były w wielu miejscach powierzchni badawczej, a najbliższe gniazda znajdowały się także w miejscowościach bezpośrednio przylegających do powierzchni.

Przebudowa wałów oraz odtworzenie ostróg nie będą miały znaczenia dla populacji lęgowej gatunku. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Bielik Haliaeetus albicilla

Gniazda zakłada prawie we wszystkich typach lasów, głównie w borach i buczynach oraz nadrzecznych lęgach. Terytorium jednej pary lęgowej może sięgać nawet 100 km². Jest gatunkiem ściśle związanym ze środowiskiem wodnym. Preferuje okolice jezior i stawów rybnych oraz doliny rzeczne. Zimą skupia się nad rzekami i zalewami (Mizera 2004).

Na powierzchni badawczej przez cały okres prac terenowych regularnie obserwowano cztery pary dorosłych bielików. Ptaki obserwowane były w okolicy 893-895 km rzeki, 914-916 km, 919-922 km oraz 934-936 km. Lokalizacja gniazd pierwszej i ostatniej pary jest znana.

Przebudowa wałów oraz odtworzenie ostróg nie będą miały znaczenia dla populacji lęgowej gatunku. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Błotniak stawowy Circus aeruginosus

Gniazda zakłada głównie w szuwarach trzcinowych i pałkowych, rzadziej szuwarach oczeretowych porastających stawy rybne, jeziora, zbiorniki retencyjne, starorzecza. Przy wyborze miejsc gniazdowania ważna jest obecność w sąsiedztwie gniazda obfitych żerowisk, wśród których preferowane są rozległe łąki. Błotniaki stawowe żerują nawet w odległości 15 km, najczęściej jednak w promieniu 4-5 km od gniazda (Buczek 2004).

Na powierzchni badawczej lub w jej bezpośredniej bliskości w latach 2008-2009 stwierdzono 8 stanowisk lęgowych gatunku znajdujących się w pobliżu następujących km rzeki: 932, 927, 926, 925, 921, 912, 897, 885 km.

Przebudowa wałów oraz odtworzenie ostróg prowadzone po okresie lęgowym nie będą miały znaczenia dla populacji lęgowej gatunku. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

*Derkacz *Crex crex**

Zasiedla otwarte i półotwarte tereny z żyznymi, podmokłymi, ekstensywnie użytkowanymi łąkami. Miejscami stosunkowo licznie występuje w dolinach rzecznych, na pastwiskach, a także na miedzach śródpolnych, szczególnie tych porośniętych ziołoroślami. Niekiedy stwierdzany jest w uprawach zbóż, jednak wtedy z reguły w sąsiedztwie miedz śródpolnych, rzadziej na większych polanach śródleśnych.

Na powierzchni badawczej oraz w jej pobliżu stwierdzono łącznie 65 stanowisk śpiewających samców. Największe zagęszczenia ptaków znajdowało się w pobliżu miejscowości Drewnica, Gdańsk-Świbno, Leszkowy, Ptaszniki oraz Boręty.

Przebudowa wałów ochronnych oraz odtworzenie ostróg prowadzone po okresie lęgowym nie będą miały znaczenia dla populacji lęgowej gatunku. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

*Żuraw *Grus grus**

Gniazda zakłada najchętniej na oczkach wodnych, zabagnieniach i jeziorach w otoczeniu olsów, łągów, borów. Znaczna część par gniazduje na oczkach śródpolnych, a także w dolinach rzecznych np. na zabagnieniach, starorzeczach i okresowych zalewiskach. Kluczowym czynnikiem w okresie lęgów utrzymywanie się poziomu wody na poziomie 20-40 cm wokół miejsca gniazdowego. Młode wodzi na zacisznych śródleśnych polanach, łąkach, ugorach, czasami na polach uprawnych (Konieczny 2004).

Na powierzchni badawczej lub w jej bezpośredniej bliskości stwierdzono 3 stanowiska lęgowe: na wysokości 912 km rzeki jedno stanowisko oraz na wysokości 925 km dwa stanowiska.

Przebudowa wałów oraz odtworzenie ostróg prowadzone po okresie lęgowym nie będą miały znaczenia dla populacji lęgowej gatunku. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

*Jarzębatka *Sylvia nisoria**

Gniazduje przede wszystkim w krajobrazie rolniczym i w dolinach rzecznych ze zróżnicowanymi strukturalnie wielowarstwowymi zadrzewieniami. Gniazda zakłada w

liściastych zaroślach, często kolczastych, wzdłuż polnych dróg, w kępach zadrzewień śródpolnych, kępach drzew i krzewów na łąkach wszystkich typów, na ugorach i terenach ruderalnych, nasłonecznionych zboczach i nasypach (Kuźniak 2004).

W obrębie powierzchni badawczej gatunek stwierdzony był jedynie w roku 2006: na wysokości 933 km rzeki stwierdzono 3 stanowiska a na wysokości 926 km 1 stanowisko (Neubauer 2006).

Przebudowa wałów oraz odtworzenie ostróg prowadzone po okresie lęgowym nie będą miały znaczenia dla populacji lęgowej gatunku. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Gąsiorek Lanius collurio

Gniazduje w otwartym krajobrazie rolniczym o zróżnicowanej strukturze. Zasiedla pola z rozrzuconymi kępami drzew i krzewów, zadrzewione lub zakrzaczone miedze śródpolne, zakrzaczone łąki i pastwiska. Szczególnie liczny jest w rejonach, w których przeważa rolnictwo ekstensywne, charakteryzujące się urozmaiconym krajobrazem z dużą ilością krzewów i pastwisk zapewniających obfitą bazę pokarmową. Na powierzchni i w jej bezpośrednim sąsiedztwie gatunek stwierdzany był w 23 miejscach.

Przebudowa wałów ochronnych oraz odtworzenie ostróg prowadzone po okresie lęgowym nie będą miały znaczenia dla populacji lęgowej gatunku. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Okres wędrówki jesiennej i wiosennej oraz okres zimowania

Gatunki ptaków kwalifikujące do powołania obszaru Natura 2000 – koncentracje kaczkowatych *Anatidae*

Grupa ptaków, która silnie związana jest z terenami podmokłymi, jeziorami, rzekami a niektóre gatunki także z obszarami morskimi. Na obszarze Natura 2000 znajduje się znaczące zimowisko gągoła *Bucephala clangula* oraz nurogęsia *Mergus merganser*.

Gągoł Bucephala clangula

Na miejsce zimowania przylatuje już w listopadzie. Zazwyczaj jest krótkodystansowym migrantem; ptaki z północnych lęgów są bardziej wędrowne niż gniazdujące w strefie umiarkowanej. Często występuje w mieszanych stadach różnych gatunków dzikich kaczek i innych ptaków wodnych. W okresie zimowania rzadko wychodzi na brzeg, przebywając niemal cały czas na wodzie. Żywi się pokarmem zwierzęcym, przede wszystkim wodnymi bezkręgowcami, np. skorupiakami, ślimakami i małżami oraz owadami wodnymi. Wyjątkowo chwytą ryby i żaby (Stajszczyk 2004). Na powierzchni badawczej najliczniej stwierdzany był na przełomie grudnia 2009 roku i stycznia 2010 roku. Ptaki obserwowane były na całej długości powierzchni badawczej, chociaż największe stada znajdowały się w miejscach preferowanych przez inne kaczkowate.

Przebudowa wałów oraz odtworzenie ostróg nie będą miały znaczenia na wielkość zimującej populacji. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Nurogęś Mergus merganser

Wędrówka jesienna rozpoczyna się już w sierpniu i wrześniu, nieco większe nasilenie obserwowane jest w październiku i listopadzie. Gatunek związany jest przede wszystkim ze zbiornikami śródlądowymi oraz zalewami i jeziorami przyziemnymi. Na przybrzeżnych akwenach morskich pojawia się licznie dopiero po zamrożeniu zbiorników śródlądowych. Żywi się wyłącznie rybami małej wielkości. Często poluje zbiorowo, zwłaszcza na zimowiskach (Meissner 2004). Na powierzchni badawczej gatunek najliczniej stwierdzany od drugiej połowy grudnia do pierwszej połowy marca. Obserwowane ptaki rozmieszczone były w miarę równomiernie na całej długości powierzchni badawczej i nie można wyróżnić obszarów preferowanych przez ten gatunek.

Przebudowa wałów oraz odtworzenie ostróg nie będą miały znaczenia na wielkość zimującej populacji. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Gatunki ptaków kwalifikujące do powołania obszaru Natura 2000 – bielik *Haliaeetus albicilla*

Ptaki dorosłe lęgowe w naszym kraju przebywają cały rok w swoich rewirach, a jedynie w mroźne zimy przemieszczają się w poszukiwaniu pokarmu. Młode osobniki opuszczają rewiry rodziców we wrześniu i prowadzą koczujący tryb życia. Często skupiają się w miejscach obfitujących w pokarm (Mizera 2004). Populacje północne są bardziej wędrowne i regularnie zlatują na zimowiska znajdujące się na południe od miejsc lęgowych, w tym do Polski. Na powierzchni badawczej ptaki najliczniej stwierdzane były w styczniu i lutym. Regularne terytoria zajmowane przez pary bielików znajdowały się w czterech miejscach powierzchni. Zimujące ptaki młodociane stwierdzane były w różnych miejscach wzdłuż rzeki na całej powierzchni badawczej.

Przebudowa wałów oraz odtworzenie ostróg nie będą miały znaczenia na wielkość zimującej populacji. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Okres wędrówki jesiennej

Gatunki ptaków kwalifikujące do powołania obszaru Natura 2000 – koncentracje siewkowców *Charadrii*

Ptaki te są silnie związane z terenami podmokłymi, a większość gatunków do żerowania i wypoczynku potrzebuje płycizn, łąch i wysp. Wzdłuż Wisły przebiega także istotny, południowy szlak wędrówkowy wykorzystywany głównie przez ptaki z rodzaju *Calidris* i *Tringa*. Gatunki wędrujące tym szlakiem najczęściej nie tworzą wielkich stad ptaków. Różne gatunki siewkowców lub różne populacje wędrówkowe w obrębie jednego gatunku, wędrują na różne zimowiska. Najdalsze zlokalizowane są na południu Afryki, najbliższe mogą znajdować się już w Polsce lub w zachodniej i południowej Europie. Na powierzchni badawczej, w jej środkowej i południowej części stosunkowo licznie gromadziły się czajki *Vanellus vanellus* oraz siewki złote *Pluvialis apricaria*. Wyraźnie mniej liczne były kuliki wielkie *Numenius arquata*. Czajki i siewki złote gromadziły się na świeżo zaoranych

polach lub podmokłych polach, chętnie przebywały także na łąkach i mieliznach w czasie niższych stanów wód.

Przebudowa wałów oraz odtworzenie ostróg nie będą miały wpływu na wielkość stad zatrzymujących się w rejonie Doliny Dolnej Wisły w okresie wędrówki siewkowców. Nie przewiduje się również takiego wpływu na etapie funkcjonowania przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Podsumowując, planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na etapie budowy i funkcjonowania na chronione gatunki ptaków. Dla ochrony lęgów gatunków ptaków, które są szczególnie płochliwe zaproponowano w wybranych miejscach ograniczenie czasu trwania prac do miesiący poza sezonem lęgowym.

7.3.3. Oddziaływanie na ichtiofaunę

Odbudowa ostróg

Etap budowy

W żuławskim odcinku Wisły występuje bogata ichtiofauna, która jest reprezentowana przez gatunki należące do różnych grup ekologicznych. Bogactwo to wynika z różnorodności siedlisk zaspokajających wymagania życiowe ryb – możliwość odbycia tarła, żerowania i zimowania kolejnych stadiów rozwoju, uniknięcia drapieżników, aż po uzyskanie dojrzałości płciowej. Dla dwuśrodowiskowych gatunków ryb wędrowniczych zapewniona jest swoboda migracji korytarzem ekologicznym, który stanowi koryto Wisły. W rzece zachowane są strefy lotyczne, o różnej szybkości przepływu oraz strefy lenityczne o zanikającym przepływie wody. Towarzyszy temu zróżnicowanie głębokość wody oraz charakteru podłoża. Zapewnia to rozwój licznej zespołu organizmów bezkręgowych będących ważnym pokarmem ryb.

Wskazanie tych charakterystycznych cech środowiskowych dużej, nizinnej rzeki jest bardzo ważne w kontekście odbudowy ostróg. Jednoznacznie wskazuje bowiem, że działania te muszą być tak prowadzone, aby naturalne zróżnicowanie siedliskowe nie zostało zniszczone, nadmiernie zredukowane lub ograniczone z powodu utrudnienia lub zamknięcia rybnom dostępu do poszczególnych typów siedlisk. Naczelną zasadą jest więc zachowanie naturalnego środowiskowego zróżnicowania podczas prowadzenia prac regulacyjnych.

Odbudowa ostróg oddziaływała będzie wielokierunkowo na środowisko i zespoły ichtiofauny. W związku z tym rozpatrując skutki uwzględnić należy zarówno wpływ bezpośredni, jak i pośrednie skutki tych oddziaływań, będących następstwem wykonywania prac.

Bezpośredniego niszczenia ryb praktycznie nie należy oczekiwać. Przyjęta technologia prac, gdzie najpierw kładziona jest podbudowa z materacy faszynowych i faszynady, a dopiero potem układane są kosze gabionowe wypełnione kamieniem, pozwala bowiem na ucieczkę ryb z miejsca wykonywania prac. Nie powinny one powodować również śmiertelności wśród ewentualnie napływających ryb. Warunkiem jest jednak aby prace prowadzone były poza okresem rozrodu ryb. W przeciwnym wypadku, w miejscach prowadzenia prac, które pokrywały się będą z miejscami tarła, przyjąć należy, że większość ikry oraz wylęgu może być zagrożona zniszczeniem. Z rozradzających się w tej strefie

zagrożone mogą być takie małe gatunki, jak np. różanka, koza, śliz. Zagrożone mogą być także gatunki denne przebywające w podłożu lub zakamarkach dna, są nimi węgorz, miętus oraz młode osobniki suma.

Ryby duże oraz gatunki związane ze strefą wolnej wody i nurtem rzeki, ze względu na swą ruchliwość praktycznie nie będą zagrożone. Można przyjąć, że większość osobników jest w stanie uciec z rejonu zagrażającego ich życiu.

Zawiesina podrywana w trakcie prowadzenia prac prowadzonych w wodzie, unoszona jest z jej nurtem i osadzana na stanowiskach w dole rzeki. Stanowić może ona przyczynę strat - zwłaszcza w przypadku długotrwałego utrzymywania się zmaczenia. Zagrożone zamulaniem są ikra i wylęg, chociaż zawiesina bywa przyczyną znacznych strat również w zespołach ryb starszych (zalepianie oraz mechaniczne uszkodzanie skrzel). Newralgiczna pod tym względem jest wiosna, kiedy odbywa się tarło większości gatunków wiślanych ryb (Tabela 14). Liczyć się wówczas należy z niebezpieczeństwem zamulania tarlisk ryb oraz niszczenia ich ikry i wylęgu. W strefie nurtu, zawiesina osiadająca w miejscach występowania żwirowo-piaszczystych partii dna, powodować może zapychanie luźnych przestrzeni podłoża, stając się przyczyną strat wśród ikry i wylęgu litofilnych, prądolubnych gatunków, a także wśród żyjących na i w dnie bezkręgowych organizmów, które stanowią pokarm ryb. Z tych też względów prac powodujących silne zmaczenie nie powinno się prowadzić w okresie od początku kwietnia do połowy czerwca. Planowane prace nie będą powodować silnego zmaczenia wody dlatego nie należy oczekiwać negatywnego oddziaływania zawiesiny na ichtiofaunę.

W odniesieniu do **gatunków chronionych w ramach sieci Natura 2000**, którymi są koza, różanka, boleń, ciosa, minóg rzeczny, minóg morski oraz restytuowane w zlewni Wisły łosoś atlantycki i jesiotr ostronosy, wpływ odbudowy ostróg będzie różny. **W przypadku bolenia**, ze względu na ruchliwy tryb życia i trzymanie się strefy otwartej wody w wieku dorosłym, ta część jego populacji nie będzie zagrożona. W ograniczonym stopniu zagrożone mogą być poprzez oddziaływanie zawiesiny i prowadzone prace stadia młodociane, przebywające w spokojnych miejscach strefy brzegowej. W skali populacji gatunku zasiedlającej Wisłę Dolną, oddziaływanie to nie będzie stanowiło dla niej zagrożenia i nie będzie miało wpływu na zmiany jej liczebności.

Negatywny wpływ odbudowy ostróg oraz powodowanej tymi pracami zawiesiny, odnosić się może także do pozostałych gatunków naturalnych. Stąd wynika obowiązek prowadzenia prac w sposób minimalizujący zmaczenie wody. **Dla łososa atlantyckiego i minoga rzecznego**, ze względu na wędrówkę rozrodczą tych gatunków oraz spływanie smoltów łososa, zwiększonej ochrony wymaga okres od marca do końca maja oraz od września do listopada. Ograniczony obszar prac, pozostawiających w $\frac{3}{4}$ niezakłócony nurt rzeki powoduje, że odbudowa ostróg nie powinna negatywnie oddziaływać na zakłócanie migracji tych ryb. Tym bardziej, że w odniesieniu do migracji minoga rzecznego oraz spływu łososa, wymagany okres ochrony migracji nakłada się z okresem wiosennego rozrodu. Jeśli w tym okresie wysokiej wrażliwości prace będą prowadzone stosownie do sformułowanych ograniczeń, nie powinny mieć wpływu na zmniejszenie liczebności populacji tych gatunków.

Nie omawiany jest tutaj **wpływ na jesiotra ostronosego**, którym w systemie Wisły Dolnej zarybiana jest aktualnie Drwęca. Wstępowania do Wisły dorosłych osobników tego gatunku na tarło nie należy oczekiwać wcześniej niż za około 15 lat, stąd omawianie wpływu odbudowy ostróg na populację tego gatunku jest obecnie bezprzedmiotowe.

W odniesieniu do kozy i różanki, odbudowa ostróg będzie powodowała przekształcenie siedlisk w miejscu prowadzenia prac. Ze względu na bardzo ograniczony obszar ingerencji, negatywny wpływ prowadzonych prac na funkcjonowanie i liczebność populacji obydwu gatunków będzie niski. Natomiast po ich zakończeniu oczekiwać należy zwiększenia obszaru siedlisk odpowiednich dla bytowania tych gatunków. Nie będzie to miało jednak znaczenia dla zmiany liczebności ich populacji, ocenianych w skali całego ekosystemu Wisły Dolnej.

W odniesieniu do ciosy, odbudowa ostróg nie będzie miała negatywnego wpływu na możliwości ochrony populacji gatunku i jego siedliska.

W generalnej ocenie, projektowane prace odbudowy ostróg w bardzo ograniczonym stopniu i przejściowo mogą wywierać wpływ na gatunki ryb chronione w ramach Natury 2000, a także wędrowne i pozostałe. Warunkiem musi być aby odbudowa ostróg prowadzona była z uwzględnieniem ograniczania prac powodujących zamulenie w okresie tarła oraz wykluczenia prac na wszystkich ostrogach na raz. W odniesieniu do poszczególnych lokalizacji w objętych cyklem inwestycyjnym gminach, wpływ odbudowy ostróg na ichtiofaunę określić można następująco:

- gmina i miast Pelplin – odbudowa ostróg o numeracji 1/893 i 3/893, wpływ nieznaczny;
- gmina Miłoradz – odbudowa ostrogi nr 6/894, wpływ nieznaczny;
- gmina Subkowy – odbudowa ostróg nr 1/894, 5/894, 7/894, 9/894, 5/895, 1/896, 1/897, 3/897, 5/897, wpływ może wystąpić - zaleca się aby ograniczyć prace mogące powodować zamulenie w okresie od 1 kwietnia do 15 czerwca,
- miasto Tczew – odbudowa ostrogi nr 13/911, wpływ nieznaczny;
- gmina Suchy Dąb – odbudowa ostróg nr 3/916, 11/916, wpływ nieznaczny;
- gmina Lichnowy – odbudowa ostróg nr 6/915, 8/915, 10/915, 12/915, 6/916, 10/916, 12/916, 14/916, - wpływ może wystąpić - zaleca się aby ograniczyć prace mogące powodować zamulenie w okresie od 1 kwietnia do 15 czerwca,
- gmina Ostaszewo – odbudowa ostróg nr 8/917, 14/918, 16/918, 18/918, 14/919, 16/919, - wpływ może wystąpić - zaleca się aby ograniczyć prace mogące powodować zamulenie w okresie od 1 kwietnia do 15 czerwca.

Etap funkcjonowania

Planowana odbudowa ostróg na żuławskim odcinku Wisły nie narusza istniejącego układu środowiskowego, a może nawet przyczyniać się lokalnie do zwiększenia różnorodności siedliskowej. W strefie głowicy ostrogi powstaje bowiem środowisko lotyczne, ważne dla bytowania reofilnych gatunków, podczas gdy od strony wody dolnej środowisko lenityczne o zróżnicowanej, często znacznej głębokości. Są to żerowiska takich gatunków jak np. leszcz, płoć, szczupak, sandacz, sum. Korzystne jest dla ichtiofauny odbudowanie ostróg z wykorzystaniem materaca faszynowego, narzutu kamiennego oraz palisady drewnianej. Na

takim materiale rozwija się bogata flora glonów, niektóre rośliny naczyniowe i bogata fauna zwierząt bezkręgowych, stanowiących pokarm ryb (Mikulski i Tarwid 1951). Natomiast w bogatej w szczeliny strukturze podwodnej części ostrogi powstaną liczne kryjówki młodych stadiów rozwojowych ryb, a także takich gatunków naturalnych jak koza i różanka. Jeśli przy wykonywaniu palisady wykorzystany zostanie świeży materiał wierzbowy, ostroga w ciągu kilku lat porośnięta zostanie wikliną, wzbogacającą dodatkowo zróżnicowanie siedliskowe. Korzenie podwodne wiklin będą miejscem tarła niektórych gatunków ryb posiadających lepką ikrę, a także miejscem schronienia małych ryb. Po kilku, kilkunastu latach w miarę zalądowywania przestrzeni międzyostrogowych, tworzeniu się nowego tarasu zalewowego oraz erozyjnego oddziaływania prądu wody na ostrogi, warunki bytowania ichtiofauny na tak uregulowanym odcinku mogą ulegać pogorszeniu, powracając do obecnie istniejącego stanu.

Odbudowa wałów

Bardzo ważnym działaniem jest modernizacja oraz budowa wałów przeciwpowodziowych. Ich budowa rozpatrywana w aspekcie zróżnicowania siedliskowego ekosystemu rzeki, wobec ograniczania obszaru wylewów rzeki, nie jest dla ichtiofauny korzystna. Ogranicza bowiem ilość i dostęp do przyrzecznych środowisk, uzyskujących połączenie z głównym nurtem rzeki często dopiero podczas wylewów rzeki. Środowiskami takimi są starorzecza a także zalewane nadrzeczne błonia. To niekorzystne, ograniczające ilość dostępnych dla ichtiofauny siedlisk oddziaływanie powoduje, że szczególnie cenne stają się pozostające w międzywalu starorzecza oraz poldery zalewowe. Ich obecność decyduje bowiem o możliwości ochrony/zachowania j wysokiej różnorodności gatunkowej zespołu ichtiofauny. Takimi siedliskami, objętymi ochroną w ramach europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000, są na obszarze PLH220033 Dolna Wisła, oznaczone kodem 3150-2 – starorzecza i eutroficzne zbiorniki wodne. Podkreślić należy, że w ramach planowanego przedsięwzięcia nie będą realizowane nowe obwałowania, ponieważ odbudowa dotyczy istniejących od co najmniej stu lat wałów, które wymagają uszczelnienia. Nie ma również zagrożenia obszarów położonych w międzywalu, w tym starorzeczy, ponieważ zarówno zaplecze jak i plac budowy będą zlokalizowane poza międzywalem.

W ramach odbudowy wałów przewidziano wykonanie prac, które obejmowały będą następujący zakres:

- wykonanie tymczasowych dróg dojazdowych oraz placów manewrowych i utwardzonych stanowisk roboczych,
- wykoszenie korony wału i skarp oraz wywiezienie trawy,
- przeprowadzenie pomiarów,
- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej (20 cm) i odłożenie z przeznaczeniem wykorzystania po zakończeniu prac uszczelniających,
- wyrównanie korony wału i rozplantowanie ziemi,
- zagęszczenie korony wału okołowanym walcem wibracyjnym (bezwibracyjnym w okolicy zabudowań),
- wykonanie rowu technologicznego 60x60 cm w osi korony wału,

- wykonanie przesłony przeciwfiltracyjnej (km 14+300 ÷ 21+390, 21+600 ÷ 24+300, 25+050 ÷ 27+200, 66+000 ÷ 73+000, 73+000 ÷ 86+600, 87+350 ÷ 89+500),
- zmodernizowanie przejazdów wałowych i przywałowych oraz wykonanie zapór ochronnych uniemożliwiających wjazd na wały osobom nieupoważnionym.

7.3.4. Wpływ na integralność obszaru Natura 2000

Przedmiotem ochrony na obszarze Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły są gatunki ptaków, które spełniają kryterium gatunków kwalifikujących. W okresie lęgowym kryterium takie spełniały: nurogęś *Mergus marganser*, ohar *Tadorana tadorna*, zimorodek *Alcedo atthis*, ostrygojad *Haematopus ostralegus*, rybitwa białoczelna *Sternula albifrons* oraz rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*. W miejscach, gdzie planowane jest odtworzenie ostróg, w roku 2009 stwierdzono występowanie trzech samic nurogęsia z młodymi (896, 912, 931 km rzeki). W pobliżu obserwowano także zimorodki, nie potwierdzono jednak ich gniazdowania. Nie stwierdzono gniazdowania ohara, ostrygojada, rybitwy białoczelnej i rzecznej. Żaden z wyżej wymienionych gatunków nie występuje i nie jest związany z wałami przeciwpowodziowymi. W okresie wędrownym i zimowym kryterium gatunków/taksonów kwalifikujących spełniły: kaczkowate *Antidae*, w szczególności gągoł *Bucephala clangula* i nurogęś, bielik *Haliaeetus albicilla*, siewkowce *Charadrii*, w szczególności siewka złota *Pluvialis apricaria* oraz kulik wielki *Numenius arquata*. Koncentracje kaczkowatych miały miejsce między innymi na wysokości: 924-933, 920-921, 912-916, 892-896 km rzeki, koncentracje siewkowców między innymi: 914-916, 896, 893 km, a bielika: 919-922, 914-916, 893-895 km rzeki. Z ww. ptaków jedynie bielik regularnie wykorzystywał wał przeciwpowodziowy jako miejsce wypoczynku. Pozostałe ptaki koncentrowały się w obrębie międzywała, przede wszystkim wykorzystując łachy i mielizny pojawiające się przy średnich i niskich stanach wód. W części z wymienionych powyżej odcinków rzeki w okresie koncentracji kaczkowatych i siewkowców, a także występowania bielika odbywać się będą prace związane z odbudową ostróg i modernizacją wałów przeciwpowodziowych. Prace te nie powinny mieć wpływu na populacje ww. ptaków przede wszystkim ze względu na to, że wykonywane będą punktowo. Istotne jest także, że miejsca koncentracji ptaków na powierzchni badawczej są jednymi z bardzo wielu takich miejsc w Dolinie Dolnej Wisły. Dla przykładu główne koncentracje siewkowców, w tym siewki złotej, kulika wielkiego i czajki *Vanellus vanellus* znajdują się na odcinku Opalenie-Wielkie Walichnowy, a więc daleko poza miejscami wykonywania prac. Należy mieć świadomość, że dolina Wisły od lat wykorzystywana jest do celów rolniczych i rekreacyjnych, a ptaki przyzwyczajone są do widoku wjeżdżających tu ciągników czy samochodów wędkarzy. Pracujące przy ostrogach i wałach przeciwpowodziowych maszyny będą więc jednym z wielu podobnych elementów znajdujących się na obszarze Natura 2000 i będą płoszyć ptaki jedynie w najbliższym sąsiedztwie.

W świetle powyższego należy uznać, że wpływ przebudowy wałów przeciwpowodziowych i odtworzenia wybranych ostróg na przedmiot ochrony Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły będzie znikomy i będzie miał jedynie charakter lokalny. Nie przewiduje się żadnego wpływu na integralność obszaru PLB040003 Dolina Dolnej Wisły oraz PLH 220033 Dolna Wisła.

7.3.5. Wpływ na spójność sieci Natura 2000

Obszary Natura 2000 zostały utworzone w miejscach najbardziej istotnych dla zachowania pewnych populacji kwalifikujących je gatunków ptaków. Z jednej strony populacje taką mogą tworzyć pewne spełniające określone kryteria gatunki ptaków lęgowych, z drugiej strony gatunki ptaków migrujących lub zimujących. Istotą utworzenia obszarów Natura 2000 było to, by obszary w ten sposób chronione tworzyły sieć powiązanych ze sobą korytarzami ekologicznymi siedlisk, umożliwiających przetrwanie chronionych gatunków ptaków. Obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły otoczony jest innymi obszarami wyznaczonymi dla ochrony ptaków. W rejonie planowanej inwestycji są to: od północy Ujście Wisły oraz Zatoka Pucka, od wschodu Zalew Wiślany, Jezioro Drużno, Lasy Łławskie, od zachodu Bory Tucholskie. Obszary te spełniają kluczową rolę dla zachowania ciągłości populacji występujących tam gatunków ptaków. Jako przykład takich powiązań można podać obserwowaną w Ujściu Wisły w roku 2009 wyjątkowo dużą koncentrację rybitwy białoczelnej *Sternula albifrons*, będącej jednym z gatunków kwalifikujących zarówno w Dolinie Dolnej Wisły, jak i w Ujściu Wisły. W lipcu 2009 roku w ostoi tej stwierdzono maksymalnie 440 ptaków. Tak duża koncentracja ptaków spowodowana była zapewne wysokim stanem wody w rzece Wisła, a rybitwy pochodziły prawdopodobnie z opuszczonych, zalanych kolonii lęgowych usytuowanych na rzece powyżej miejscowości Piekło. Innym przykładem mogą być siewkowce *Charadrii*, które wędrując z Europy Północnej i zachodniej Syberii na zimowiska położone w Europie południowej, zachodniej lub w Afryce, zatrzymują się w rejonie Ujścia Wisły oraz Zatoki Puckiej na wypoczynek i żerowanie. Wyniki obrączkowania wskazują na to, podejmując dalszą wędrówkę populacja migrująca południowym szlakiem wędrówkowym kieruje się wzdłuż Wisły na południe, korzystając z zasobów obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły i kolejnych obszarów Natura 2000 położonych bardziej na południe. Podobnie zachowują się niektóre gatunki blaszkodziobych, które w okresie jesiennej wędrówki oraz zimowania zatrzymują się licznie na obszarze Zalewu Wiślnego, a po jego zlodzeniu przemieszczają się w rejon Doliny Dolnej Wisły, Ujścia Wisły lub Zatoki Puckiej. Znajdujące się w rejonie obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły siedliska przyrodnicze wykorzystywane przez ptaki w dużej mierze należą do siedlisk tworzonych w bezpośredni lub pośredni sposób przez rzekę. Piaszczyste plaże, łachy, mielizny wykorzystywane przez siewkowce i część kaczkowatych pojawiają się podczas średnich i niskich stanów wód. Starorzecza utrzymujące wodę będące miejscem żerowania zimorodka i wilgotne łąki rajgrasowe będące miejscem występowania derkacza związane są z regularnymi wylewami Wisły. Płytkie zakola rzeki są miejscem żerowania kaczkowatych, rybitw i zimorodka. W związku z powyższym wydaje się, że planowane prace w Dolinie Dolnej Wisły nie będą miały wpływu na zachowanie spójności obszarów Natura 2000. Po odbudowie bowiem części ostróg na Wiśle powinny się utrzymać, a miejscami wręcz zwiększyć powierzchnie plaż i łach istotnych dla ptaków. Także przebudowa wałów nie będzie przekładała się na jakość siedlisk wykorzystywanych przez gatunki kwalifikujące obszar.

7.3.6. Podsumowanie

Analizowano wpływ na obszary chronione, w tym na obszary Natura 2000 i rezerwat Las Mątawski, a także na istniejące i planowane użytki ekologiczne, pomniki przyrody oraz drożność korytarza ekologicznego doliny Wisły.

Planowane przedsięwzięcie polegające na realizacji zadań B03, B04+B05, B06, B07, B08 i B11 związanych z odbudową 30 ostróg i 36,65 km wałów przeciwpowodziowych na żuławskich odcinku Wisły zlokalizowane jest w całości w obrębie obszaru Natura 2000 PLB040003 Dolina Dolnej Wisły. Dwanaście ostróg, spośród trzydziestu, zlokalizowane są również w obrębie obszaru PLH220033 Dolna Wisła. W bliskim sąsiedztwie rezerwatu Las Mątawski odbudowywana będzie ostroga 6/894.

Analizowano wpływ na florę, zbiorowiska roślinne i siedliska, z uwzględnieniem siedlisk objętych załącznikiem I Dyrektywy Siedliskowej (ważnych dla ochrony obszarów Natura 2000). Ze względu na niewielką powierzchnię przeznaczoną pod inwestycję, należy stwierdzić, że projektowane przedsięwzięcie nie powinno spowodować znaczących szkód w składzie jakościowym i ilościowym flory doliny Wisły. Zdecydowana większość ww. gatunków jest zarówno na obszarze prac, jak i w regionie dość pospolita. Nie stwierdzono występowania cennych siedlisk Natura 2000 w obrębie lub bliskim sąsiedztwie planowanych zadań.

W przypadku ornitofauny analizowano wpływ na gatunki lęgowe chronione w ramach obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły (PLB040003), a także cenne gatunki ptaków występujące w okresie wędrówek jesiennych, wiosennych oraz zimowania. Stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na etapie budowy i funkcjonowania na chronione gatunki ptaków. Dla ochrony lęgów gatunków ptaków, które są szczególnie płochliwe zaproponowano dla wybranych fragmentów ograniczenie czasu trwania prac do miesięcy poza sezonem lęgowym.

W przypadku ryb, analizowano wpływ etapu budowy i funkcjonowania na gatunki chronione w ramach sieci Natura 2000, w tym ryby dwuśrodowiskowe. Stwierdzono konieczność ograniczenia zmętnienia wody w okresie tarła cennych gatunków ryb.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej oraz w oparciu o dane archiwalne przeanalizowano wpływ na wymienione wyżej obszary Natura 2000 i stwierdzono, że zarówno na etapie budowy jak i na etapie funkcjonowania planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie wpływać na przedmiot ochrony obu obszarów, ich integralność oraz na spójność sieci Natura 2000.

Realizacja ostrogi 6/894 nie będzie wchodzić w konflikt z rezerwat Las Mątawski, ze względu na przyjętą technologię budowy, polegającą na prowadzeniu prac od strony wody. Nie ma wówczas potrzeby prowadzenia tymczasowych róg dojazdowych oraz organizowania zaplecza budowy.

W dolinie Wisły występują również użytki ekologiczne (część z nich jest planowana). Użytki ekologiczne nie będą zagrożone w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia ponieważ zlokalizowane są albo w oddaleniu od planowanego przedsięwzięcia albo w

międzywał, a w trakcie odbudowy wałów nie zakłada się żadnej ingerencji w obszarze międzywał. Lokalizacja użytków ekologicznych oznaczona jest na rysunku 5.1. W jednym tylko przypadku użytek ekologiczny sąsiaduje z planowanym przedsięwzięciem. Jest to użytek ekologiczny na prawym brzegu Wisły między Lisewem Malborskim a Borętami Pierwszymi sąsiadujący z wałem realizowanym w ramach zadania B11. Na tym odcinku należy maksymalnie ograniczyć zajęcie terenu oraz wykluczyć organizację zaplecza budowy na tym obszarze.

Pomniki przyrody zlokalizowane są poza obszarem oddziaływania planowanego przedsięwzięcia. Należy jednak unikać organizacji placu budowy w sąsiedztwie pomników przyrody. Stwierdzono występowanie pomników przyrody w miejscowościach: Kieźmark, Ostaszewo, Leszkowy, Lisewo Malborskie, Mały Garc. Lokalizacja pomników przyrody oznaczona jest na rysunku 5.4.

W wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia, na etapie budowy i funkcjonowania nie jest zagrożona drożność korytarza ekologicznego doliny Wisły.

Poprawa osłony przeciwpowodziowej Żuław przyczynia się również do ochrony obszarów chronionych, w tym sieci Natura 2000 przed skażeniem, które mogłoby powstać, gdyby fala powodziowa przeszła przez hałdę fosfogipsów, oczyszczalnię ścieków „Gdańsk-Wschód” oraz tereny Rafinerii Grupy Lotos.

7.4. ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI AEROSANITARNE

Etap budowy

W związku z metodą budowy ostróg polegającą na wykonywaniu prac z wody, oddziaływanie na warunki aerosanitarne może być związane z transportem materiałów budowlanych do miejsca załadunku na sprzęt pływający, a następnie transportem wodnym na miejsce budowy. Jeżeli transport materiałów budowlanych do miejsca załadunku odbywać się będzie drogą lądową, to w przypadku transportu samochodowego wiąże się to z emisją spalin. Większość prac budowlanych związanych odbudową ostróg wykonywana jest ręcznie, w związku z czym oddziaływania etapu budowy na warunki aerosanitarne są pomijalne.

Na obecnym etapie przygotowania przedsięwzięcia odbudowy wałów przeciwpowodziowych, nie ma jeszcze ustalonych lokalizacji zaplecza budowy. Oddziaływanie na warunki aerosanitarne etapu budowy wałów przeciwpowodziowych jest związane z emisją spalin podczas transportu samochodowego materiałów budowlanych do zaplecza budowy oraz podczas pracy silników urządzeń pracujących na placu budowy. Może również mieć miejsce lokalna emisja zapylenia wynikająca z prac w obrębie placów i zaplecza budowy.

Wszelkie oddziaływania zarówno ostróg jak i wałów przeciwpowodziowych na etapie budowy na warunki aerosanitarne będą oddziaływaniami okresowymi, nie mającymi znaczącego wpływu na jakość powietrza atmosferycznego i klimat.

Etap eksploatacji

Planowane zadania odbudowy ostróg i wałów przeciwpowodziowych na etapie eksploatacji nie będą powodowały oddziaływać na warunki aerosanitarne i klimat.

7.5. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY I WIBRACJE**Etap budowy**

Oddziaływania akustyczne na etapie budowy ostróg będą związane głównie z pracami budowlanymi wykonywanymi w korycie Wisły, transportem materiałów budowlanych do miejsca załadunku na sprzęt pływający oraz z transportem materiałów budowlanych do poszczególnych ostróg. W zależności od rodzaju zastosowanego sprzętu może być emitowany hałas o różnym natężeniu np. w wyniku pracy silników sprzętu pływającego.

Oddziaływania akustyczne etapu budowy wałów przeciwpowodziowych będą związane głównie z robotami budowlanymi oraz z transportem materiałów.

Ponieważ dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku odniesione są do poszczególnych funkcji terenu, a planowane przedsięwzięcie w większości oddalone jest od terenów chronionych akustycznie, hałas emitowany podczas prac budowlanych nie podlega normowaniu. Wysoki poziom natężenia hałasu będzie występować raczej incydentalnie w krótkich okresach czasu.

Terenami chronionymi akustycznie są m.in.: tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, tereny zabudowy zagrodowej i szkoły. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz. 826) dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej dopuszczalny poziom dźwięku emitowany przez działalność i obiekty inne niż drogi i linie kolejowe wynosi 50 dB w przedziale czasu odniesienia równym ośmiu najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym oraz 40 dB w przedziale czasu odniesienia równym jednej najmniej korzystnej godzinie nocy. Odpowiednie poziomy dźwięku dla zabudowy zagrodowej wynoszą 55 i 45 dB. W obszarze opracowania tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej występują w miejscowościach zlokalizowanych w pasie 2 km od koryta Wisły. W bezpośrednim sąsiedztwie wału przeciwpowodziowego zlokalizowane są miejscowości: Lisewo Malborskie, Palczewo, Kiezmark, Przegalina, które z racji odległości mogą być okresowo narażone na oddziaływanie hałasu. W bezpośrednim sąsiedztwie wału przeciwpowodziowego, na wysokości Ostaszewa oraz w rejonie Kiezmarka, zlokalizowana jest rozproszona zabudowa zagrodowa.

W pasie 2 km od koryta Wisły występują również liczne obiekty zabytkowe i o wartościach kulturowych, na które niekorzystnie mogą oddziaływać wibracje powodowane przez wzmożony ruch samochodów ciężarowych dowożących materiały do zaplecza budowy. Zaplecza budowy powinny być zlokalizowane w miejscu pozwalającym na dowieszenie materiałów budowlanych z możliwym ominięciem dróg przebiegających w sąsiedztwie zabytków i obiektów kulturowych. Ponadto zaplecza budowy powinny być lokalizowane w oddaleniu od szkół.

Ze względu na przejściowy charakter oddziaływań akustycznych nie będą one miały znaczącego wpływu na środowisko.

Etap eksploatacji

Planowane zadania odbudowy ostróg i wałów przeciwpowodziowych na etapie eksploatacji nie będą powodowały żadnych emisji hałasu do środowiska.

7.6. ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Wody powierzchniowe

Planowana odbudowa ostróg może potencjalnie oddziaływać na jakość wód powierzchniowych na etapie budowy. Dotyczy to jedynie możliwości przedostania się substancji ropopochodnych z urządzeń pracujących przy odbudowie ostróg. Zakłada się, że większość prac będzie wykonywana ręcznie, a jedynym sprzętem będzie koparka osadzona na pontonie. Oznacza to, że możliwość zanieczyszczenia wody jest praktycznie pomijalna. Prace w korycie rzeki mogą ponadto powodować krótkotrwałe zmącenie wody podczas układania faszyny i narzutu kamiennego, nie będzie to jednak oddziaływanie znaczące.

Na etapie funkcjonowania nie przewiduje się oddziaływania na jakość wód. Lokalnej modyfikacji ulegną procesy hydro- i litodynamiczne, jednak ich skala będzie niewielka. Procesy te opisane są w rozdziale 7.1.

Wody podziemne

Odbudowa ostróg nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na wody podziemne zarówno na etapie budowy jak i na etapie funkcjonowania.

Ewentualne zanieczyszczenia wód podziemnych może być efektem awaryjnych wycieków substancji ropopochodnych ze sprzętu budowlanego lub przeniknięcia substancji z placów składowych materiałów budowlanych.

Na etapie budowy planowanych przedsięwzięć nie wystąpi oddziaływanie na stan zasobów użytkowych poziomów wodonośnych, natomiast wzmocnienie osłony przeciwpowodziowej Żuław przyczyni się do ochrony użytkowego poziomu wodonośnego, który jest słabo izolowany od zanieczyszczeń przenikających z powierzchni. Dotyczy to przede wszystkim zbiornika GZWP 112, położonego częściowo na terenie Żuław Gdańskich oraz ujęć wód zlokalizowanych na omawianym terenie, w tym ujęcia wody „Lipce” stanowiącego jedno z podstawowych ujęć komunalnych Gdańska.

7.7. ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI, Z UWZGLĘDNIENIEM RUCHÓW MASOWYCH

Planowane przedsięwzięcie, nie będzie na etapie budowy oddziaływało w sposób istotny na powierzchnię ziemi. Nie będą wznoszone nowe konstrukcje, nie będzie trwale przekształcana powierzchnia ziemi.

Planowane przedsięwzięcie na etapie funkcjonowania będzie oddziaływać na powierzchnię ziemi, ale jest to oddziaływanie celowe. Zadanie polegające na budowie ostróg ma na celu oddalenie nurtu rzeki od brzegu i przeciwdziałanie erozji brzegowej i powstawaniu osuwisk i wyrw w korpusie wału.

Podobne celowe działanie dotyczy uszczelniania wałów przeciwpowodziowych, które mogą podlegać zjawisku sufozji. Zjawisko sufozji zazwyczaj zostaje zapoczątkowane przebiciem hydraulicznym, które powoduje powstanie drogi filtracji. Ta uprzywilejowana droga filtracji powstaje tylko i wyłącznie wtedy, gdy mamy do czynienia z gruntami sufozyjnymi (tzn. podatnymi na sufozję). Zjawisko to czasami ulega samozatrzymaniu, lecz występujące długotrwale powoduje rozluźnienie struktury materiału, co w efekcie powoduje powstanie „tunelu”, przez który są transportowane coraz to większe cząsteczki gruntu. Efekt ten jest zjawiskiem postępującym w kierunku strony odwodnej, aż do wydrążenia wyrwy prowadzącej do zniszczenia budowli hydrotechnicznej (Ziobroń, Twaróg, 2007).

Zjawisko to występuje głównie w gruntach sypkich, przede wszystkim w takich, których skład uziarnienia wykazuje brak niektórych frakcji. W zaporach ziemnych, ze względu na miejsce występowania w odniesieniu do korpusu rozróżnia się sufozję wewnętrzną, zewnętrzną i kontaktową (Ziobroń, Twaróg, 2007):

- sufozja wewnętrzna trwa stosunkowo krótko przez pierwsze miesiące od chwili rozpoczęcia filtracji; ograniczenie tej formy sufozji uzyskuje się w trakcie budowy zapory przez odpowiednie zagęszczenie;
- sufozja zewnętrzna występuje niezależnie od kierunku filtracji wzdłuż górnej powierzchni swobodnego zwierciadła; zapobiega się jej przez zabudowę filtru w korpus zapory lub podłoże;
- sufozja kontaktowa występuje na styku warstw o zróżnicowanym uziarnieniu i powoduje wpukiwanie cząstek w pory gruboziarnistego gruntu; ogranicza się ją przez dobór uziarnienia sąsiadujących ze sobą warstw. W przypadku znacznej różnicy średnic miarodajnych, jak to ma miejsce między elementem szczelnym a korpusem zapory, stosuje się filtry wielowarstwowe.

Planowane do realizacji zadania B04+B05, B06, B07, B08 i B11 polegające przede wszystkim na utworzeniu przesłony przeciwfiltracyjnej będą skutecznie przeciwdziałać prosom sufozji.

7.8. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ, DZIEDZICTWO KULTUROWE

Oddziaływanie projektowanej inwestycji na fragmenty trzech ustanowionych na przedmiotowym terenie obszarów chronionego krajobrazu – OCHK Żuław Wiślanych, Środkowożuławski OCHK i OCHK Białej Góry, ograniczy się do okresowej, zamykającej się w ciągu jednego sezonu wegetacyjnego dysharmonii krajobrazu wynikającej z obecności fragmentów wałów przeciwpowodziowych nie obsianych mieszanką utrwalających je traw. Dysharmonia ta ulegnie likwidacji w miarę rozrostu darni traw i równoległego wejścia na nowoutworzone siedliska gatunków spontanicznych pochodzących z banku diaspor.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie zmieniać istniejących walorów krajobrazowych, zarówno wały jak i ostrogi są trwałe kilkusetletnim elementem krajobrazu żuławskiego.

Wpływ planowanego przedsięwzięcia na dziedzictwo kulturowe i dobra materialne dotyczy przede wszystkim możliwości oddziaływania etapu budowy (transportu ciężkiego sprzętu, pracy ciężkiego sprzętu w sąsiedztwie wałów) i związanego z tym potencjalnego

oddziaływania na substancję zabytkową i zabudowania sąsiadujące z drogami transportowymi oraz zapleczem budowy i placem budowy.

W przypadku wałów, sąsiadują one z pojedynczymi zagrodami oraz w niektórych miejscach skupioną zabudową wiejską, które w wielu przypadkach są chronione jako dziedzictwo kulturowe żuław, w formie zabytków wpisanych do rejestru, zabytków z gminnej ewidencji, obiektów o wartościach kulturowych, stref ochrony konserwatorskiej (rys. 5.1). Do miejscowości objętych powyższymi formami ochrony zaliczają się następujące miejscowości sąsiadujące z zadaniem polegającym na odbudowie wałów:

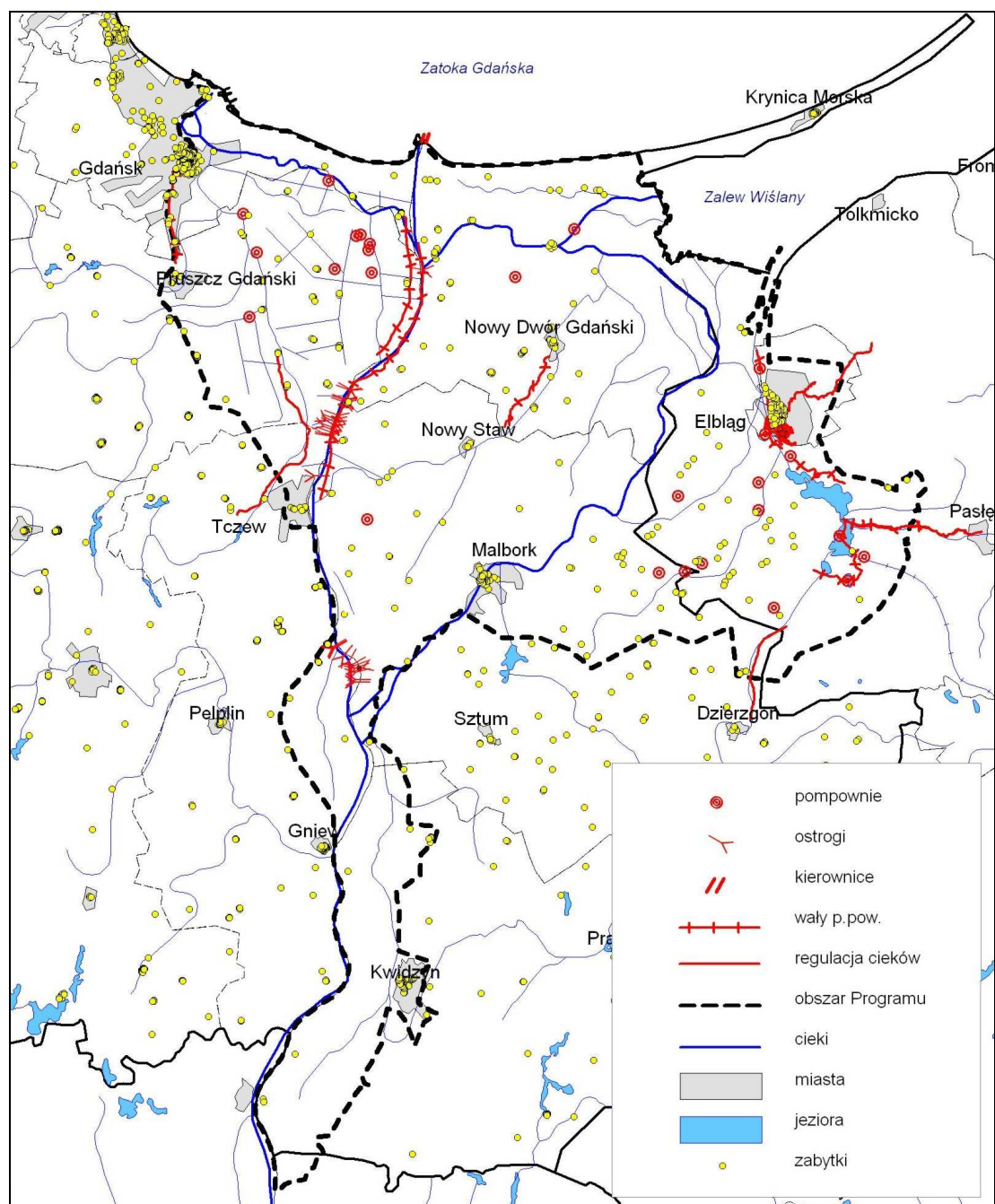
Lewy brzeg: Przegalina (w całości), Błotnik (kilka obiektów), Kiezmark (kilka obiektów), Leszkowy (w całości), ;

Prawy brzeg: Drewnica (całość), Nowa Kościelnica (fragmenty w centrum), Ostaszewo (fragmenty w centrum wsi), Gniazdowo (fragmenty), Nowa Cerkiew (fragment), Palczewo (całość), Boręty (pojedyncze zabudowania), Lisewo Malborskie (kilkadziesiąt obiektów), Mątowy Małe (pojedyncze objekty).

W rejonie wymienionych wyżej miejscowości oraz w sąsiedztwie pojedynczych zabudowań, zgodnie z projektem budowlanym, stosowana będzie technologia ograniczająca emisję hałasu i drgania.

Proponuje się aby zaplecza budowy zorganizowane były poza wymienionych wyżej miejscowościami (lub ich cennymi miejscami), w celu ograniczenia możliwości negatywnego oddziaływania transportu na zabytkową substancję. Zaleceniem tym należy objąć, poza wymienionymi wyżej miejscowościami sąsiadującymi z wałem, również następujące miejscowości (w nawiasie podano jaką część wsi chroniona jest ze względu na duże wartości kulturowe): Steblewo (większość), Tczew (znaczne fragmenty miasta), Rybaki (część zabudowań), Mały Garc (kilka obiektów).

Na etapie funkcjonowania planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na dziedzictwo kulturowe oraz dobra materialne. Będzie natomiast oddziaływać pozytywnie ponieważ funkcjonowanie wszystkich planowanych zadań ma na celu zabezpieczenie środowiska życia ludzi na Żuławach Wiślanych przed powodzią. Na obszarze Żuław objętych zagrożeniem powodzią od głównego koryta Wisły znajduje się kilkaset obiektów zabytkowych, wpisanych do rejestrów zabytków woj. pomorskiego oraz miejsca o szczególnym znaczeniu w skali światowej i europejskiej, takich jak Malbork i Gdańsk (rys. 7.2). Każda powódź stwarza zagrożenie ich fizycznego uszkodzenia lub zniszczenia. Łączne oddziaływanie planowanych przedsięwzięć będzie miało bardzo duże, pozytywne znaczenie dla zabezpieczenia obiektów zabytkowych przed zagrożeniem powodziowym. W oparciu o zasoby dziedzictwa kulturowego oraz sieć rzeczną obszar Żuław predysponowany jest do uprawiania turystyki wodnej i skojarzonej. Występują tu śródlądowe drogi wodne klasy II na rzekach: Wisła, Martwa Wisła, Szkarpawa i Nogat oraz na Zalewie Wiślany. Sieć dróg wodnych na obszarze Żuław jest bardzo rozbudowana, jednakże wykorzystana tylko w niewielkim stopniu do żeglugi turystycznej i towarowej. Zgodnie z Projektem „Pętla Żuławska” przewiduje się rozwój żeglugi śródlądowej na tych rzekach z wykorzystaniem Międzynarodowej Drogi Wodnej E70.



Rys. 7.2. Lokalizacja zadań I etapu „Programu Żuławskiego-2030” na tle obiektów dziedzictwa kulturowego (Źródło: Prognoza o oddziaływaniu na środowisko Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław...”, 2010r.)

7.9. ODPADY

Odpady mogą powstać podczas wycinki drzew i krzewów oraz likwidacji innej roślinności (grupa o kodzie 20 02 01 - odpady ulegające biodegradacji (biomasa – wycięte drzewa, krzewy i trawa). Odpady te powstaną przede wszystkim podczas przygotowywania wałów do uszczelniania, nie będzie to jednak duży zakres prac. Zdjęta z fragmentu wału warstwa humusu zostanie ponownie rozplantowana na zakończenie prac. Nie przewiduje się również znacznej wycinki drzew, ponieważ są to tereny skąpo porośnięte drzewami.

Na etapie funkcjonowania przedsięwzięcia nie będą wytwarzane odpady.

7.10. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Na etapie budowy i funkcjonowania nie przewiduje się powstania oddziaływań o zasięgu transgranicznym. Oceniane zadania dotyczą prac, które mają na celu utrzymanie obecnego poziomu ochrony przed powodzią i nie spowodują istotnych zmian, które oddziaływałyby poza granice kraju.

Granica państwa (na Zalewie Wiślanym) oddalona jest o około 60 km od doliny Wisły.

7.11. ODDZIAŁYWANIE W FAZIE LIKWIDACJI

Żuławy istnieją w obecnej postaci dzięki funkcjonowaniu rozbudowanego systemu osłony przeciwpowodziowej. Likwidacja planowanych zadań spowodowałaby proces naturalizacji środowiska przyrodniczego jednocześnie powodując zanik regionu jako przestrzeni społeczno-gospodarczej aktywności ludzi.

Rozważanie etapu likwidacji wałów przeciwpowodziowych i ostróg jest czysto teoretyczne. Obecny poziom zainwestowania obszaru Żuław oraz kilkusetletniego rozwoju osadnictwa, znacznych dóbr kultury i przyrody powoduje, że likwidacja osłony przeciwpowodziowej skutkowałaby całkowitym zniszczeniem tych terenów.

7.12. ZAGROŻENIE ŚRODOWISKA SKUTKAMI POTENCJALNYCH AWARII

Planowane przedsięwzięcie polegające na odbudowie wałów przeciwpowodziowych oraz ostróg nie stanowią źródła poważnych awarii przemysłowych w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska.

8. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE

Oddziaływania skumulowane wszystkich zadań składających się na oceniane przedsięwzięcie ujęte zostały w ocenie poszczególnych komponentów środowiska w rozdziale 7.

Planowana odbudowa wałów i ostróg jest jednym z najważniejszych zadań „Programu Żuławskiego-2030”, którego celem jest *„Zwiększenie skuteczności ochrony przeciwpowodziowej, stymulującej wzrost potencjału dla zrównoważonego rozwoju Żuław”*. W ramach „Programu Żuławskiego-2030” planuje się realizację szeregu działań. Skumulowane oddziaływania wszystkich działań oceniono, w ramach procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, w oparciu o dokument „Prognozy oddziaływania na środowisko ww. Programu. W Prognozie stwierdza się, że „Program Żuławski – 2030” nie będzie powodował znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko, w tym również na obszary Natura 2000. Natomiast wpływ realizacji „Programu Żuławskiego-2030” na zmniejszenie ryzyka powodzi oraz ograniczenie ewentualnych strat jest jednoznacznie korzystny ze względu na poprawę bezpieczeństwa powszechnego, poprawę ochrony życia i zdrowia ludzi, ich mienia, potencjału gospodarczego, zasobów kulturowych oraz środowiska przyrodniczego, w tym obszarów Natura 2000.

Analizując wpływ skumulowany zadań realizowanych w dolinie Wisły, należy odnieść się do zadania B02. Przebudowa ujścia Wisły, które objęte zostało oddzielnym raportem o oddziaływaniu na środowisko. Z uwagi na to, że ujście Wisły znajduje się poniżej ostróg przewidzianych do odbudowy, jego przebudowa polegająca na wydłużeniu kierownic czy też przekopaniu kinety stożka nie będzie miała żadnego wpływu na odcinek rzeki, na którym mają być odbudowane ostrogi.

9. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MINIMALIZUJĄCYCH

Działania minimalizujące potencjalny negatywny wpływ na środowisko planowanego przedsięwzięcia dotyczącego zadań B03, B04+B05, B06, B07, B08 i B11, określono w stosunku ornitofauny i ichtiofauny. Zalecenia te dotyczą tylko etapu budowy. Na etapie funkcjonowania ostróg i wałów, nie przewiduje się negatywnego wpływu na środowisko.

W celu ograniczenia potencjalnych uciążliwości związanych z budową w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej oraz ze względu na liczne obiekty dziedzictwa kulturowego, sformułowano zasady dobrej praktyki dla etapu budowy, ograniczające możliwość wystąpienia nadmiernych uciążliwości.

Ornitofauna

Ograniczenia w prowadzeniu prac budowlanych w związku z ograniczeniem potencjalnej presji na ptaki, ustalono oddzielnie dla wałów i ostróg.

Ograniczenia dla etapu budowy wałów dotyczą wykluczenia prowadzenia prac w sezonie lęgowym lub też zdjęcia wierzchniej warstwy ziemi przed sezonem lęgowym.

Szczegółowe zalecenia zawarto w tabeli poniżej; odcinki wskazane do zastosowania działań łagodzących dla wałów przedstawiono również na rys. 5.1:

Tab. 16. Działania minimalizujące wpływ na ornitofaunę na etapie budowy

| Lp. | Kilometr rzeki | Długość odcinka | Stwierdzone gatunki | Zalecenia dot. budowy | Uzasadnienie |
|---|----------------|-----------------|---|--|--|
| Zadanie B07 – nie wprowadzono ograniczeń dla etapu budowy | | | | | |
| Zadanie B08 – zaleca się następujące działania dla wskazanych odcinków: | | | | | |
| 1. | 926,4 - 927 km | 600 m | błotniak stawowy | Całkowite zawieszenie prac budowlanych w okresie lęgowym od 10 maja do 15 lipca; alternatywnie, po kontroli ornitologa i stwierdzeniu, że stanowisko błotniaka stawowego jest opuszczone, prace budowlane mogą być wykonywane bez ograniczeń | Stwierdzone stanowisko lęgowe błotniaka stawowego. Wstrzymanie prac umożliwi ptakom odbycie lęgu. Alternatywą jest sprawdzenie przez ornitologa czy w roku wykonywania prac budowlanych stanowisko jest zajęte czy opuszczone. Jednorazowa kontrola powinna być wykonana między 10 a 30 maja. Jeśli stanowisko byłoby opuszczone zawieszenie prac jest bezzasadne. |
| 2. | 924,6 -925 km | 600 m | błotniak stawowy, żuraw | Całkowite zawieszenie prac budowlanych w okresie lęgowym od 15 kwietnia do 15 lipca; alternatywnie po potwierdzeniu przez ornitologa, że stanowisko błotniaka stawowego jest opuszczone, prace budowlane mogą być wykonywane po 20 maja | Stwierdzone stanowisko lęgowe błotniaka stawowego oraz żurawia. Wstrzymanie prac umożliwi ptakom odbycie lęgu. Alternatywą jest sprawdzenie przez ornitologa czy w roku wykonywania prac budowlanych stanowisko błotniaka stawowego jest zajęte czy opuszczone. Jednorazowa kontrola powinna być wykonana między 10 a 30 maja. Jeśli stanowisko byłoby opuszczone, prace budowlane mogą być wykonywane po 20 maja, kiedy żuraw wyprowadzi młode. |
| 3. | 921,4 -922 km | 600 m | błotniak stawowy | Całkowite zawieszenie prac budowlanych w okresie lęgowym od 10 maja do 15 lipca; alternatywnie, po kontroli ornitologa i stwierdzeniu, że stanowisko błotniaka stawowego jest opuszczone, prace budowlane mogą być wykonywane bez ograniczeń | Stwierdzone stanowisko lęgowe błotniaka stawowego. Wstrzymanie prac umożliwi ptakom odbycie lęgu. Alternatywą jest sprawdzenie przez ornitologa czy w roku wykonywania prac budowlanych stanowisko jest zajęte czy opuszczone. Jednorazowa kontrola powinna być wykonana między 10 a 30 maja. Jeśli stanowisko byłoby opuszczone zawieszenie prac jest bezzasadne. |
| Zadanie B11 - zaleca się następujące działania dla wskazanego odcinka | | | | | |
| 4. | 913-915 km, | 2 km | derkacz | Zdjęcie darni z wału przeciwpowodziowego najpóźniej do 15 kwietnia | Duża koncentracja derkacza stwierdzona na międzywale. Usunięcie darni sprawi, że ptaki czasowo pozbawione będą siedlisk dogodnych do odbycia godów. Odpowiednie siedliska pozostają na międzywale oraz na polach uprawnych na wschód od wału. |
| Zadanie B06 - zaleca się następujące działania dla wskazanego odcinka | | | | | |
| 5. | 933-934 km | 1 km | derkacz, jarzębatka | Zdjęcie darni z wału przeciwpowodziowego najpóźniej do 15 kwietnia | Duża koncentracja derkacza i jarzębatki stwierdzona na międzywale. Usunięcie darni sprawi, że ptaki czasowo pozbawione będą siedlisk dogodnych do odbycia godów. Odpowiednie siedliska pozostają na międzywale oraz na polach uprawnych na zachód od wału. |
| Zadanie B04+B05 - zaleca się następujące działania dla wskazanego odcinka: | | | | | |
| 6. | 926-928,5 km | 2,5 km | błotniak stawowy, derkacz, jarzębatka, gąsiorek | Całkowite zawieszenie prac budowlanych w okresie lęgowym od 15 kwietnia do 15 lipca | Stwierdzone stanowiska lęgowe błotniaka stawowego, derkacza, jarzębatki, gąsiorka. Wstrzymanie prac umożliwi ptakom odbycie lęgów. |

W przypadku dziewięciu spośród trzydziestu ostróg planowanych do odbudowy wprowadzono ograniczenia czasowe. Są to ostrogi: 1/896, 5/895, 9/894, 7/894, 5/894, 1/894, 3/893, 1/893, 6/894, oznaczone na rysunku 5.1.D. Dla tych ostróg dopuszcza się wykonywanie prac w okresie od 1 sierpnia do początku następnego okresu lęgowego, który przypada na połowę maja. Ograniczenie czasowe wynika z licznych w tym miejscu gniazd chronionego gatunku Natura 2000 brzegówki *Riparia riparia*. W okresie od 15 maja do 31 lipca, prace na wyżej wymienionych ostrogach winny być wstrzymane. Alternatywnie, po jednorazowej kontroli ornitologa i stwierdzeniu, że gniazda brzegówki są opuszczone, prace budowlane mogą być wykonywane bez ograniczeń.

Na pozostałych ostrogach: 5/897, 3/897, 1/897, 13/911, 3/916, 11/916, 6/916, 10/916, 12/916, 14/916, 12/915, 10/915, 8/915, 6/915, 16/919, 14/919, 18/918, 16/918, 14/918, 8/917, 2a/932 prace można wykonywać bez ograniczeń. Jest to działanie uzasadnione, ponieważ nie stwierdzono, aby miejsca te były szczególnie istotne dla gatunków ptaków będącymi gatunkami kwalifikującymi obszar Natura 2000 oraz gatunkami wymienionymi w załączniku I Dyrektywy Ptasiej.

W miejscach, w których znajdują się ostrogi mogą gniazdować chronione w Polsce gatunki ptaków, np. potrzos *Emberiza schoeniclus*. Z tego powodu zaleca się, aby prace budowlane rozpocząć przed 15 kwietnia.

Podsumowując, przy zastosowaniu wyżej wymienionych działań łagodzących nie przewiduje się negatywnych oddziaływań dla gatunków ptaków kwalifikujących obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły. Jedynym oddziaływaniem będzie płoszenie ptaków, mające charakter lokalny. Proponuje się, aby w ramach działań łagodzących zmniejszyć powierzchnię frontu prac budowlanych do niezbędnego minimum.

Ichtiofauna

W okresie od kwietnia do połowy czerwca ichtiofauna jest szczególnie wrażliwa na zmętnienie wody i prace powodujące zamulanie tarlisk. Okres ten obejmuje tarło cennych gatunków ryb. Z tego względu poniżej wskazano ostrogi, dla których należy ograniczyć prace mogące powodować zamulenie w tym okresie:

- **gmina Subkowy** – odbudowa ostróg nr 1/894, 5/894, 7/894, 9/894, 5/895, 1/896, 1/897, 3/897, 5/897,
- **gmina Lichnowy** – odbudowa ostróg nr 6/915, 8/915, 10/915, 12/915, 6/916, 10/916, 12/916, 14/916,
- **gmina Ostaszewo** – odbudowa ostróg nr 8/917, 14/918, 16/918, 18/918, 14/919, 16/919.

Ponadto sformułowano zalecenia ogólne ograniczające możliwość negatywnego oddziaływania na ichtiofaunę.

- Przy wykonywaniu budowli regulacyjnych wykorzystane powinny zostać materiały naturalne, takie jak materace wiklinowe, narzut kamieni oraz wypełnione kamieniem kosze siatkowe. Jest to korzystne od strony wymagań bytowych ichtiofauny.
- Zawężenie i zwiększenie głębokości głównego nurtu przy pomocy prostopadłych ostróg wykonanych na średnią i niską wodę, będzie dla ryb korzystne.
- Prace powinny być prowadzone w sposób, który nie zakłóca tarła ryb oraz swobody ich migracji.
- Odnośnie modernizacji oraz budowy wałów prace powinny być tak prowadzone aby pozostały zachowane starorzecza i boczne odnogi, które znajdują się po wewnętrznej stronie wałów.

Zasady dobrej praktyki na placu budowy

- w przypadku wystąpienia kolizji projektowanej inwestycji z zielenią ozdobną (drzewa i krzewy w wieku powyżej 5 lat) oraz braku możliwości jej wyeliminowania, w projekcie budowlanym należy przedłożyć inwentaryzację kolidującej zieleni wraz z gospodarką drzewostanem, celem uzgodnienia w Wydziale Ochrony Środowiska Urzędu Miasta lub Gminy;
- przy obsiewaniu skarp mieszanką traw należy wybierać mieszanki rodzimych gatunków;
- w obrębie obszarów podmokłych należy maksymalnie ograniczyć możliwość przedostania się zanieczyszczeń z placu budowy do środowiska wodnego;
- obiekt budowlany oraz związane z nim urządzenia budowlane należy (biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania) projektować i budować w sposób określony w przepisach (w tym techniczno–budowlanych) oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej;
- projekt budowlany winien zawierać sposób odtworzenia nawierzchni i przywrócenia terenu do stanu pierwotnego;
- zastosowany sprzęt (np. młot wibracyjny) musi spełniać normy ograniczające hałas i emisję wibracji, co umożliwi jego pracę w zabudowanym ośrodku wiejskim; należy zastosować młot wibracyjny umożliwiający dopasowanie amplitudy wibracji w zależności od napotkanych warunków gruntowych, co pozwoli na nieprzenoszenie wibracji do otoczenia;
- w trakcie realizacji inwestycji należy zapewnić dojazd do posesji usytuowanych przy ulicach, wzdłuż których prowadzone będą wykopy.

Ponieważ nie zostały jeszcze wskazane miejsca lokalizacji zaplecza budowy dla wałów sformułowano poniższe ograniczenia. Zabrania się lokalizowania zaplecza budowy:

- w bliskim sąsiedztwie obiektów zabytkowych,
- w bliskim sąsiedztwie pomników przyrody,
- w bliskim sąsiedztwie obiektów wymagających ochrony akustycznej: szkoły, przedszkola, szpitale, domy opieki,
- w międzywalu,
- w obrębie obszarów cennych przyrodniczo (poza granicami obszarów Natura 2000, rezerwatów i użytków ekologicznych).

Lokalizację wymienionych obiektów przedstawiono na rysunkach 5.1. A do 5.1.E. oraz 5.4.A i 5.4.B.

10. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Planowane przedsięwzięcie nie wymaga ustalenia obszaru ograniczonego użytkowania.

11. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Planowane przedsięwzięcie, łącznie z innymi zadaniami z zakresu ochrony przeciwpowodziowej Żuław, poddane było konsultacjom społecznym w ramach procesu przygotowania „Programu Żuławskiego-2030”. Przeprowadzono szereg działań, mających na celu dotarcie z informacją od szerokiego grona mieszkańców (informacje prasowe, konferencje prasowe), przygotowano harmonogram konsultacji społecznych, a także materiały informacyjne i ankiety, zorganizowano szereg spotkań otwartych dla społeczeństwa.

Konsultacje społeczne spotkały się z dużym zainteresowaniem; łącznie uczestniczyło w nich 112 osób, ankietę wypełniło i przesłało 213 osób. Konsultacje potwierdziły wysoki poziom społecznej akceptacji „Programu Żuławskiego-2030”.

W przypadku planowanego przedsięwzięcia, dotyczącego realizacji 7 zadań „Programu Żuławskiego -2030”, można wskazać na dwa potencjalne źródła konfliktów. Pierwszy związany jest z możliwością oprotestowania planowanych działań przez organizacje ekologiczne, które aktywnie działają na rzecz ochrony doliny Wisły. Zakłada się jednak, że wobec stwierdzonego braku znaczącego negatywnego wpływu planowanego przedsięwzięcia na obszary chronione, protesty te będą sporadyczne lub w ogóle ich nie będzie.

Druga sytuacja konfliktowa może dotyczyć mieszkańców Żuław, dla których skuteczna ochrona przeciwpowodziowa jest warunkiem o podstawowym znaczeniu dla ich egzystencji. Konflikty te mogą się pojawić w momencie, kiedy planowane przedsięwzięcie byłoby oprotestowane przez organizacje ekologiczne.

Należy jednak podkreślić, że przeprowadzone dotychczas konsultacje społeczne nie ujawniły sytuacji konfliktogennych. Można więc przyjąć, że również w przypadku odbudowy wałów i ostróg nie będą one występować.

12. ZALECENIA DOTYCZĄCE MONITORINGU

Przy założeniu, że prace budowlane wykonywane będą po okresie lęgowym (rozpoczęcie tego okresu 15 kwietnia zakończenia 31 lipca), ewentualnie w sezonie lęgowym ale z zachowaniem opisanych w rozdziale 9 warunków, nie przewiduje się potrzeby monitorowania ptaków tak dla etapu prac budowlanych jak i etapu eksploatacji przebudowanych i odtworzonych wałów i ostróg.

Wobec przewidywanego generalnie małego wpływu na ichtiofaunę odbudowy ostróg oraz modernizacji wałów, zasadniczo nie jest konieczne przeprowadzenie monitoringu ichtiofauny.

13. WSKAZANIE LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY I NIEDOSTATKÓW TECHNIKI

W opracowaniu niniejszego Raportu nie napotkano na istotne luki we współczesnej wiedzy lub niedostatki techniki. Planowane działania dotyczą odbudowy obiektów hydrotechnicznych funkcjonujących od stek lat na obszarze Żuław. Proponowana technologia budowy jest dobrze znana i od wielu lat stosowana.

Również w zakresie rozpoznania przyrodniczego nie napotkano na istotne luki. Dolina Dolnej Wisły jest obszarem cennym przyrodniczo, objętym badaniami od wielu lat. Przeprowadzona inwentaryzacja przyrodnicza umożliwiła bardziej szczegółowe rozpoznanie terenu w sąsiedztwie planowanych zadań, w stosunku do danych przyrodniczych zgromadzonych dla całego docinka dolnej Wisły.

14. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Niniejszy Raport o oddziaływaniu na środowisko obejmuje działania z zakresu odbudowy urządzeń ochrony przeciwpowodziowej żuławskiego odcinka Wisły: ostróg i wałów, chroniących od zagrożenia powodzią katastrofalną o zasięgu regionalnym. Są to następujące zadania:

- B03. Odbudowa ostróg na Wiśle w kilometrze: 915-916, 893, 911, 894, 894-897, 917-919, 916, 932;
- B04+B05. Rzeka Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Giemlice-Kiezmark;
- B06. Rzeka Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Kiezmark – Przegalina;
- B07. Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Czerwone Budy – Drewnica;
- B08. Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Palczewo – Czerwone Budy;
- B11. Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Lisewo – Palczewo.

Wymienione zadania, zlokalizowane na terenie 10 gmin i realizowane przez różne podmioty zostały objęte wspólnym raportem o oddziaływaniu na środowisko, ze względu na wspólny cel, jakiemu służą oraz położenie wszystkich zadań w obrębie obszaru Natura 2000 PLB040003 Dolina Dolnej Wisły. Celem łącznego analizowania zadań, była przede wszystkim ocena skumulowanych oddziaływań wszystkich zadań, które analizowane pojedynczo nie umożliwiłyby ujawnienia skali potencjalnych przekształceń środowiska.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje 7 zadań I Etapu „Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)”. Omawiane zadania zostały zakwalifikowanego przez Ministra Rozwoju Regionalnego jako indywidualne projekty kluczowe i umieszczone na liście projektów indywidualnych dla

Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko 2007-2013”, priorytet III „Zarządzenie zasobami i przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska”, działanie 3.1 „Retencjonowanie wody i zapewnienie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego”:

Projekt 3.1-2.1. Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – Etap I - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku (zadanie B03)

Projekt 3.1-2.2. Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – Etap I – Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku (zadania B04+B05, B06, B07, B08 i B11).

Żuławy Wiślane stanowią ważny obszar problemowy gospodarki wodnej charakteryzujący się koncentracją walorów społecznych, gospodarczych, przestrzennych i przyrodniczych o najwyższym w skali kraju poziomie zagrożenia różnymi rodzajami powodzi. Znaczna część Żuław to teren depresyjny i przydepresyjnych, co oznacza, że w wyniku powodzi ulega on zatopieniu. Realizacja planowanego przedsięwzięcia jest kluczowa dla biernej (wały) i czynnej (ostrogi, poprawiające drożność dla pracy lodołamaczy i odprowadzenia kry) ochrony przeciwpowodziowej Żuław.

Planowane zadania są konieczne do realizacji ze względu na możliwość wystąpienia powodzi zagrażającej dziesiątkom tysięcy osób, skutkującej szkodami w środowisku o charakterze katastrofy ekologicznej oraz ogromnymi stratami materialnymi, gospodarczymi i społeczno-kulturowymi.

Planowane przedsięwzięcie polega na odbudowie istniejących obiektów. W przypadku ostróg, wybrano te, które są prawie całkowicie zniszczone i przez to powodują przerzucenie nurtu bliżej brzegu i erozję brzegu, która może zagrozić stabilności wałów przeciwpowodziowych. Szacuje się, że tempo erozji brzegu może osiągać 10 m rocznie. Ostrogi będą odbudowywane w sposób przyjazny środowisku, wykorzystując naturalne materiały: faszynę i kamień. Prace będą prowadzone z wody i będą wykonywane głównie ręcznie.

Odbudowa wałów polega przede wszystkim na ich uszczelnieniu. Wykonana zostanie przesłona przeciwfiltracyjna (o głębokości ok. 11 m) oraz wykonana (lub odbudowana) droga przywałowa, umożliwiająca sprawną komunikację służb przeciwpowodziowych podczas wezbrań. Wykonane zostaną również zapory ochronne uniemożliwiające wjazd na wał osobom nieupoważnionym.

Planowane zadania, ze względu na swój charakter, nie będą w sposób istotny oddziaływać na środowisko na etapie funkcjonowania. Dotyczy to również obszarów Natura 2000: PLB04003 Dolina Dolnej Wisły, w obrębie którego zlokalizowane są wszystkie analizowane zadania oraz PLH220033 Dolna Wisła, w obrębie której zlokalizowanych jest 12 ostróg oraz drożności korytarza ekologicznego doliny Wisły. Nie są również zagrożone siedliska i gatunki priorytetowe.

Planowane zadania, na etapie budowy, mogą powodować oddziaływania o umiarkowanej skali oddziaływań. W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej obejmującej ornitofaunę w okresie lęgowym, wędrówek wiosennych i jesiennych oraz zimy a

także rośliny i siedliska chronione zlokalizowane w międzywalu oraz w sąsiedztwie wałów, stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływać na obszary Natura 2000 i na przyrodę również w okresie budowy, pod warunkiem zastosowania działań minimalizujących.

Zalecane działania minimalizujące dotyczą przede wszystkim pewnych ograniczeń w sposobie prowadzenia prac budowlanych w sezonie lęgowym i w okresie tarła cennych gatunków ryb. Są to następujące ograniczenia:

- W przypadku ostróg:
 - w okresie lęgów brzegówki *Riparia riparia* przypadających na okres od 15 maja do 31 lipca, prace na dziewięciu ostrogach winny być wstrzymane. Są to następujące ostrogi: 1/896, 5/895, 9/894, 7/894, 5/894, 1/894, 3/893, 1/893, 6/894, oznaczone na rysunku 5.1.D;
 - wskazane ograniczenie prac powodujących zmętnienie rzeki w okresie tarła cennych gatunków ryb. Okres ten trwa od 15 kwietnia do 15 czerwca; należy podkreślić, że prace budowlane są dopuszczalne, jednak należy ograniczać w tym okresie możliwość długotrwałego zmaczenia wody.
- W przypadku wałów ograniczenia dla etapu budowy dotyczą wykluczenia prowadzenia prac w sezonie lęgowym lub też zdjęcia wierzchniej warstwy ziemi przed sezonem lęgowym dla kilku wybranych odcinków szczegółowo opisanych w tabeli. Szczegółowe zalecenia zawarto w tabeli 16 i oznaczonych na rys 5.1. w niniejszym Raporcie.

W celu ograniczenia ewentualnych uciążliwości etapu budowy, sformułowano zasady dobrej praktyki na placu budowy, ograniczające potencjalne uciążliwości dla mieszkańców sąsiadujących z teren inwestycji. Sformułowano również ograniczenia dla lokalizacji zaplecza budowy, ze względu między innymi na szereg obiektów o znaczeniu dla dziedzictwa kulturowego.

Nie przewiduje się konieczności prowadzenia monitoringu przyrodniczego na etapie budowy i funkcjonowania przedsięwzięcia.

Realizacja ocenianych zadań, poprawiając sprawności osłony przeciwpowodziowej Żuław, wpływać będzie na zwiększenie bezpieczeństwa funkcjonowania obiektów infrastruktury technicznej, a co za tym idzie, ograniczać możliwość powstania znaczących szkód materialnych (również zagrożenia życia i zdrowia ludzi), a także szkód ekologicznych. Wśród najważniejszych zagrożeń wymienić można:

- zalanie ważnych ujęć wód może skutkować długotrwałym skażeniem i brakiem dostępu do wody mieszkańców Żuław i terenów przyległych;
- przejście fali powodziowej przez tereny oczyszczalni ścieków, składowiska popiołów i hałdę fosfogipsów może spowodować ogromne szkody ekologiczne, w tym w obrębie obszarów Natura 2000;
- zalanie Głównych Punktów Zasilania może spowodować długotrwałe przerwy w dostawie prądu, a co za tym idzie, również ogromne straty w gospodarce i szkody w środowisku;

- zniszczenie powiązań transportowych Gdańska z Warszawą (droga krajowa nr 7, magistrała kolejowa).

Podsumowując, należy stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie może być realizowane, pod warunkiem zastosowania działań minimalizujących zaproponowanych w niniejszym raporcie.

15. ŹRÓDŁA INFORMACJI I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. Alerstam T. 1993. Bird Migration. Cambridge University Press. Str. 420
2. Alerstam T., Gudmundsson G. A., Larsson B. 1995. Migration patterns and flight routes of tundra birds; w: Grönlund E., Melander O. (red.). Swedish-Russian Tundra Ecology-Expedition 1994. A cruise report: 252-263. Stockholm: Swedish Polar Research Secretariat
3. Alerstam T., Lindström Å. 1990. Optimal Bird Migration: The Relative Importance of Time, Energy, and Safety; w: Gwinner E. Bird Migration. Physiology and Ecophysiology. Str. 331-352
4. Balon E. K., 1964. Verzeichnis und ökologische Charakteristik der Fische in der Donau. Hydrobiologia, 24, 1-3: 441-451
5. Berthold P. 1993. Bird Migration. A General Survey. Oxford University Press. Str. 239
6. BirdLife International. 2004. Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. BirdLife International, Cambridge
7. Bontemps S. 1971. Certa. PWRiL, Warszawa, 216 pp
8. Brewka B., Meissner W., Sikora A., Skakuj M. 1985. Sprawozdanie z liczenia ptaków wodnych zimujących na Zatoce Gdańskiej 1984/85. Not. Orn. 26: 236-238
9. Brewka B., Meissner W., Sikora A., Skakuj M. 1987. Sprawozdanie z liczenia ptaków wodnych zimujących na Zatoce Gdańskiej 1985/86. Not. Orn. 28: 121-122
10. Brewka B., Meissner W., Sikora A., Skakuj M. 1989. Sprawozdanie z liczenia ptaków wodnych zimujących na Zatoce Gdańskiej 1986/87. Not. Orn. 30: 79-81
11. Brylińska M. (red.) 2000. Ryby słodkowodne Polski. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 521
12. Buczek T. 2004. *Ciconia nigra* (L., 1758) – bocian czarny. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7, s. 81-85, 227-230
13. Budzbon E., Gromadzki M., Lenartowicz Z., Roszman H., 1986. Dokumentacja przyrodnicza projektowanego rezerwatu "Ujście Wisły - Zachód". Masz., IKŚ Gdańsk
14. Buliński M. 1987. Gatunki introdukowane na wydmach nadmorskich Mierzei Wislanej. Zesz. Nauk. BiNoZ UG, ser. Biol 8
15. Bzoma Sz., Rydzkowski P., Zięcik P. 2009. Charakterystyka fauny. W: Żółko K., Afranowicz R., Markowski R., Bzoma Sz., Rydzkowski P., Zięcik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. Plan ochrony rezerwatu "Mewia Łacha", msc., s. 101-116
16. Ceynowa M., 1968. Zbiorowiska roślinności kserotermicznej nad Dolną Wisłą. St.Soc.Sc.Tor. Sec.D., 8.4
17. Chylarecki P., Bukaciński D., Dombrowski A., Nowicki W. 1995. Awifauna. W: Gacka-Grzesikiewicz E. (red.). Korytarz ekologiczny doliny Wisły. Stan - Funkcjonowanie - Zagrożenia. IUCN, Warszawa, s. 77-124
18. COP MiZ PAN – Centrala Obrączkowania Ptaków Muzeum i Instytutu Zoologii PAN, baza danych ptaków obrączkowanych
19. Cramp S., Simmons K. E. L. (red.). 1994. Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of Western Palearctic. Vol. 1. Ostrich to Ducks. Oxford, s. 680-687.
20. Drożdż A., 1977. Flora naczyniowa obszaru przyujściowego Wisły w Mikoszewie i Świbnie. Masz., - pr. mgr Katedrze Ekologii Roślin UG Gdynia
21. Ekspertki Projekt Konceptji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju do roku 2033, Zespół Ekspertów Naukowych do spraw Zagospodarowania Przestrzennego Kraju pod przewodnictwem Piotra Korcelli, MRR, Warszawa, 2008
22. Engel J., Natura 2000 w ocenach oddziaływania na środowisko, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2009
23. Fałtynowicz W., 1987. Wpływ upraw *Pinus sylvestris* na stosunki florystyczne w zespole *Helichryso-Jasionetum cladonietosum*. Zesz. Nauk. BiNoZ UG, ser. Biol. 8
24. Gacka – Grzesikiewicz E. (red.), praca zbiorowa, 1995. Korytarz ekologiczny doliny Wisły. Stan – Funkcjonowanie – Zagrożenia. Fundacja IUCN Poland. Warszawa
25. Gromadzka J. 1978. Chwywanie ptaków przy ujściu Wisły w 1977. Notatki Ornitologiczne 19: 78-80
26. Gromadzka J. 1979. Chwywanie ptaków przy ujściu Wisły w 1978. Notatki Ornitologiczne 20: 79-80.
27. Gromadzka J. 1981. South-eastern autumn migrations of Dunlins *Calidris alpina* from the Baltic area. Wader Study Group Bull. 33: 23-24

28. Gromadzka J. 1982. 20-letnie obrączkowanie siewek Charadrii przy ujściu Wisły. Notatki Ornitologiczne 23: 89-92
29. Gromadzka J. 1987. Migration of waders in Central Europe. Sitta 1: 97-115
30. Gromadzka J. 1989. Wader migration along the Baltic coast of Poland. BTO News, 162: 6-7
31. Gromadzka J. 1992. Knots on the Polish Baltic Coast. Wader Study Group Bulletin Suppl. 64: 161-166
32. Gromadzka J., Gromadzki M. 1983. Changes in wader numbers at the Gulf of Gdańsk during the autumn migration; a methodological approach. Ornis Fennica Suppl. 3: 56-58
33. Gromadzka J., Król W. 1977. Obrączkowanie ptaków siewkowatych przy ujściu Wisły w 1976. Notatki Ornitologiczne 18: 72-73
34. Gromadzka J., Przystupa B. 1988. Obrączkowanie ptaków siewkowatych Charadrii przy ujściu Wisły w latach 1983-1986. Notatki Ornitologiczne 29: 91-94
35. Gromadzka J., Zieliński M. 1996. Obrączkowanie siewkowców Charadrii przy ujściu Wisły w latach 1995-1996. Notatki Ornitologiczne 37, 3-4: 344-351
36. Gromadzki M. (red.) 2004. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska. Warszawa
37. Gromadzki M. (red.). 2004. Ptaki. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 7 (część I). T. 8 (część II)
38. Gromadzki M., Sidło P. 2000. Ostoje ptaków na polskim wybrzeżu Bałtyku. OTOP
39. Herbich J., 1971mnsr. Dokumentacja florystyczna i fitosocjologiczna oraz opis
40. Herbich J. i inn. 2001mnsr. Dokumentacja przyrodnicza proj. rezerwatu Maławski Las (rezerwaty Maławy, Las Łęgowy nad Nogatem i ich poszerzenie), Gdańsk
41. Jakubiec Z. 2004. Ciconia ciconia (L., 1758) – bocian biały. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7, s. 86-90
42. Jasińska, E. (2002): Hydrologia i hydrodynamika Martwej Wisły i Przekopu Wisły, Wyd. IBW PAN, Gdańsk, ISBN 83-85708-47-2
43. Kapusta A., Duda A., Kolman R., 2007. Metody badania wędrówek juvenilnych osobników jesiotra bałtyckiego, Acipenser oxyrinchus Mitchell w rzekach Drwęża i Drawa. W: Ryszard Kolman red. Restytucja jesiotra bałtyckiego. Wydawnictwo IRS Olsztyn: 37-53
44. Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.) 2001. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wyd. 2. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Instytut Ochrony Przyrody, Kraków
45. Kępczyński K., Rutkowski L., 1981. Zbiorowiska wodne, szuwarowe i zaroślowe w dolinie Wisły na odc. Nebrowo Wielkie-Jarzębina. St.Soc.Sc.Tor., Sec.D., 11.3
46. Kondracki J. 2000. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa
47. Kondracki J. 2000. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa. Str. 441
48. Kondracki J., 1998. Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa
49. Konieczny K. 2004. Grus grus (L., 1758) – żuraw. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7, s. 310-314
50. Korytarz ekologiczny doliny Wisły, IUCN, 1995
51. Kucharski R. 2004. Alcedo atthis (L., 1758) – zimorodek. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8, s. 245-249
52. Kuźniak S. 2004. Sylvia nisoria (Bechst., 1795) – jarzębatka. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8, s. 337-339
53. Lenartowicz Z., Siemion D., 2002mnsr. Materiały do europejskiej, sieci ekologicznej Natura 2000. Ostoja Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana, Gdańsk
54. Lista projektów indywidualnych dla Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 (aktualizacja z 30 stycznia 2009 r.)
55. Machnikowski M., 1987. Roślinność Mierzei Wiślanej, [w:] Gerstmannowa E., red. Przyrodnicze studium problemowe do planu zagospodarowania przestrzennego Mierzei Wiślanej, masz. IOŚ Gdańsk
56. Majewski, W, E. Jasińska, J. Kapiński, R. Ostrowski, M. Robakiewicz, M. Szmytkiewicz, A. Walter, D. Gašiorowski, T. Kolerski, M. Skaja, A. Dzięgielewski, T. Perfumowicz, D. Piotrowska, W. Massalski & K. Mioduszewski (2003): Ekspertyza dotycząca poprawy drożności ujścia rzeki Wisły wraz z projektem budowlano-wykonawczym zabudowy brzegu, Zleceniodawca: Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku, Konsorcjum IBW PAN i PPBH Aquaprojekt, Gdańsk

57. Mapa obszarów Natura 2000, 2009, DAUNPOL Sp. z o.o. na zlecenie Ministerstwa Środowiska, Warszawa
58. Mapa obszarów Natura 2000, 2009, DAUNPOL Sp. z o.o. na zlecenie Ministerstwa Środowiska, Warszawa
59. Markowski R., Buliński M. 2004. Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Gdańskiego. Acta Bot. Cassub., Monogr. 1: 1-75
60. Markowski R., Stasiak J., 1980. Flora umocnień brzegowych ujść Wisły Śmiałej i Przekopu Wisły. Zesz. Nauk. BiNoZ UG, ser. Biol. 2
61. Markowski R., Stasiak J., 1984. Antropogeniczne przemiany flory obszaru przyujściowego Przekopu Wisły w ostatnim stuleciu. Zesz. Nauk. BiNoZ UG, ser. Biol. 5
62. Markowski R., Stasiak J., 1988. Wybrane problemy synantropizacji flory bezleśnej wydmy nadmorskich w obszarze przyujściowym Wisły. Zesz. Nauk. BiNoZ UG, ser. Biol. 8
63. Matuszewska H., Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – Etap I – Przebudowa ujścia Wisły, Problemy Ocen Środowiskowych nr 4[43], Gdańsk 2008
64. Matuszkiewicz W., 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum Geobotanicum. PWN, Warszawa
65. Meissner W. 1993. Zimowanie markaczki (*Melanitta nigra*) i uhli (*Melanitta fusca*) na Zatoce Gdańskiej w sezonach 1984/1985 - 1986/1987. Not. Orn. 34: 95-102
66. Meissner W. 1997. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdanskiej w sezonie 1996/1997. Not. Orn. 38: 325-328
67. Meissner W. 2004. *Mergus merganser* (L., 1758) – nurogęś. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7, s. 199-202
68. Meissner W. 2004. *Mergus merganser* (L., 1758) – nurogęś. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7, s. 177-179, 177-179
69. Meissner W., Kozakiewicz M. 1995. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w sezonie 1994/1995. Not. Orn. 36: 386-390
70. Meissner W., Kozakiewicz M. 1996. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w sezonie 1995/1996. Not. Orn. 37: 351-353
71. Meissner W., Kozakiewicz M., Skakuj M. 1991. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w sezonie 1990/1991. Not. Orn. 32: 157-161
72. Meissner W., Kozakiewicz M., Skakuj M. 1992. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w sezonie 1991/1992. Not. Orn. 33: 342-345
73. Meissner W., Kozakiewicz M., Skakuj M. 1993. The number and distribution of wintering waterfowl along the Polish Baltic coast in 1993. Ring 15: 375-377
74. Meissner W., Kozakiewicz M., Skakuj M. 1993. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w sezonie 1992/1993. Not. Orn. 34: 387-391
75. Meissner W., Kozakiewicz M., Skakuj M. 1994. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w sezonie 1993/1994. Not. Orn. 35: 189-198
76. Meissner W., Maracewicz T. 1993. Zimowanie lodówki (*Clangula hyemalis*) na Zatoce Gdańskiej w sezonach 1984/1985 - 1986/1987. Not. Orn. 34: 87-94
77. miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Błotnik, uchwała Nr XVII/150/2004 Rady Gminy w Cedrach Wielkich z dnia 15.06.2004
78. miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Długie Pole, uchwała Nr X/86/03 Rady Gminy w Cedrach Wielkich z dnia 06.10.2003
79. miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Giemlice, uchwała Nr X/87/03 Rady Gminy w Cedrach Wielkich z dnia 06.10.2003
80. miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Kieźmark, uchwała Nr XXXI/282/02 Rady Gminy w Cedrach Wielkich z dnia 26.04.2002
81. miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Koźliny, uchwała Nr IX/53/2003 Rady Gminy w Suchym Dębnie z dnia 12.11.2003
82. miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Leszkowy, uchwała Nr X/88/2003 Rady Gminy w Cedrach Wielkich z dnia 06.10.2003
83. miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Tczewa, uchwała Nr XXVIII/263/2005 Rady Miejskiej w Tczewie z dnia 27.01.2005
84. miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego wsi Mikoszewo, uchwała Nr 242/25/2009 Rady Gminy w Stegnie z dnia 27 marca 2009
85. Mieńko i inn. 2000 a mnsr. Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza gminy Cedry Wielkie. BDIOP, Gdańsk

86. Mieńko i inn. 2000 b mnsr. Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza gminy Subkowy. BDiOP, Gdańsk
87. Mieńko W. i inn. 2001mnsr. Plan ochrony rezerwatu przyrody Biała Góra. BDiOP, Gdańsk.
88. Mieńko W., Błażuk J., Knitter R., 2001mnsr. Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza gminy Ryjewo. BDiOP, Gdańsk
89. Mizera T. Z. 2004. *Haliaeetus albicilla* (L., 1758) – bielik. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7, s. 217-221
90. Mrajska - Skowron H., 1977. Dynamika roślinności u ujścia Wisły w Mikoszewie. Masz., pr. mgr w Katedrze Ekologii Roślin UG Gdynia
91. Natura2000/PLB040003 – Standard data form for special protection areas (SPA) for sites eligible identification as sites of community importance (SCI) and for species areas of conservation (SAC). Dolina Dolnej Wisły, PLB04003. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
92. Ostrowski R., Skaja, M, Szmytkiewicz M, Wpływ planowanego przedłużenia falochronów kierujących w ujściu Wisły na brzeg morski w sąsiedztwie projektowanych konstrukcji, Instytut Budownictwa Wodnego PAN, Gdańsk 2003
93. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego, uchwała N2 1004/XXXIX/09 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 26 października 2009
94. Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2016 r., MOŚ, Warszawa, 2008
95. Powiatowy i gminny program ochrony środowiska na lata 2002–2010 (dla miasta Gdańsk), uchwała Nr XLVII/1415/2002 Rady Miasta Gdańska z dnia 26 marca 2002
96. Preuss H., 1906a. Vegetationsverhältnisse der Frischen Nehrung. 28 Bericht d. Westpreuss. Bot.-Zool. Vereins, Danzig
97. Preuss H., 1906b. Vorarbeit zu einer Flora der Frischen Nehrung, Danzig
98. Preuss H., 1919. Die Vegetationsverhältnisse der westpreussischen Ostseeküste.. 33 Bericht d. Westpreuss. Bot.-Zool. Vereins. Danzig
99. Procesy erozyjno – akumulacyjne poniżej stopnia wodnego Włocławek. Ich konsekwencje i wpływ na morfodynamikę planowanego zbiornika Nieszawa. - Zygmunt Babiński – PAN 1997
100. Prognoza oddziaływania na środowisko Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)”, EKO-KONSULT, Gdańsk 2009
101. Prognoza oddziaływania na środowisko Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)”, EKO-KONSULT, RZGW, KZGW, 2009, Gdańsk
102. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Cedry Wielkie na lata 2004 – 2007 z uwzględnieniem perspektywy 2008-2011, uchwała Nr XIX/181/04 Rady Gminy Cedry Wielkie z dnia 29 września 2004
103. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Lichnowy na lata 2009 – 2012 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2013 – 2016, uchwała Nr XXV/259/2009 Rady Gminy Lichnowy z dnia 31.03.2009
104. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Stegna na lata 2004 – 2011, uchwała Nr XXXVI/182/04 Rady Gminy Stegna z dnia 30.12.2004
105. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Suchy Dąb na lata 2004 – 2007 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2008 – 2011, uchwała Nr XVI/113/2004 Rady Gminy w Suchym Dębie z dnia 29.11.2004
106. Program Ochrony Środowiska dla miasta Tczewa na lata 2008 – 2011 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2012 – 2015, uchwała Nr XXXII/278/2009 Rady Miejskiej Tczew z dnia 26.03.2009
107. Program ochrony środowiska gminy Miłoradz do roku 2011 z perspektywą na lata 2012 -2015, uchwała Nr XX/151/04 Rady Gminy z dnia 25.11.2004
108. Program ochrony środowiska miasta i gminy Pelpin, uchwała Nr XIX/187/08 Rady Gminy i Miasta Pelpina z dnia 18.12. 2008
109. Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011-2014, uchwała Nr 191/XII/07 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 września 2007 r, zaktualizowany w zakresie rozwoju energetyki uchwałą Nr 1042/XL/09 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 30 listopada 2009
110. Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Subkowy na lata 2004 – 2007 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2008 – 2011, uchwała Nr XV/147/2004 Rady Gminy Subkowy z dnia 9.12.2004

111. projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Mikoszewo-ujście Wisły
112. Przebudowa ujścia Wisły, dokumentacja projektowa Tom II: badania modelowe, IBW PAN, Gdańsk, 2009
113. Raport o stanie środowiska w województwie pomorskim w 2007 roku, WIOŚ, Gdańsk, 2008
114. Raport o stanie środowiska w województwie pomorskim w 2008 roku, WIOŚ, Gdańsk, 2009
115. Redmann H., 1938. Untersuchungen über die Waldgeschichte der Frische Nehrung mit besonderer Berücksichtigung des Buchenvorkommens bei Kahlberg. Schrift. Phys.-Oekol. Gesch. B. 70, Heft 2. Königsberg
116. Sakowicz S. 1951. Oddziaływanie regulacji rzek na rybactwo. Roczn. Nauk Rol., 57: 393-434
117. Sidło P.O., Błaszowska B. & Chylarecki P. (red.) 2004. Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce. OTOP: Warszawa
118. Sikora A. 2004. *Haematopus ostralegus* (L., 1758) – ostrygojad. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7, s. 11-14
119. Sikora A., Zieliński P. 2000. Jesienna wędrówka płatkonoga sztyldziobego *Phalaropus lobatus* przy ujściu Wisły w latach 1983-2000. Not. Orn. 35: 207-243
120. Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego przyjęta uchwałą Nr 587/XXXV/05 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 18 lipca 2005, Gdańsk, 2005
121. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Pelplin, uchwała Nr XII/75/99 z dnia 23 września 1999 roku, zmienione uchwałą nr XXVII/253/2009 Rady Miejskiej w Pelplinie z dnia 14 września 2009
122. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Subkowy, uchwała Nr XXI/182/09 Rady Gminy Subkowy z dnia 26.08.2009
123. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Suchy Dąb, uchwała Nr VI/26/2003 Rady Gminy Suchy Dąb z dnia 26 czerwca 2003
124. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lichnowy, uchwała Nr XV/10/2000 Rady Gminy Lichnowy z dnia 14.03.2000
125. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Ostaszewo, uchwała Nr XIX/82/2000 Rady Gminy w Ostaszewie z dnia 10.03.2000
126. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stegna, uchwała Nr XXIII/162/2004 Rady Gminy Stegna z dnia 27.10.2004
127. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Miłoradz, uchwała Rady Gminy Nr XXXIX/239/2009 r. z dnia 09.11.2009
128. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Cedry Wielkie, uchwała Rady Gminy Cedry Wielkie Nr VIII/75/03 z dnia 04.07.2003
129. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Tczewa, uchwała Nr XXVII/257/2004 Rady Miejskiej w Tczewie z dnia 30 grudnia 2004 roku
130. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańsk, uchwała Nr XVIII/431/07 Rady Miasta Gdańska z dnia 20 grudnia 2007
131. Studium uzupełniającej regulacji rzeki Wisły. Politechnika Gdańska Instytut Hydrotechniki. 1972 r
132. Sulma T., 1958. Zagadnienie ochrony przyrody na Mierzei Wiślanej. Ochr. Przyr. 25
133. Szymański E., 1897. Regulacja ujścia Wisły. Przegląd Techniczny t. 35 nr 17 i 18. Warszawa.
134. Tomaszewicz H., 1979. Roślinność wodna i szuwarowa Polski. Diss.Univ.Varsav. 160
135. Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. Wrocław, s. 870
136. Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. T I. PTPP "pro Natura". Wrocław
137. Winiecki A. 2004. *Sterna albifrons* (Pall., 1764) – rybitwa białoczelna. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8, s. 195-198
138. Wiśniewolski W., Augustyn L., Bartel R., Depowski R., Dębowski P., Klich M., Kolman R., Witkowski A. 2004. Restytucja ryb wędrownych a drożność polskich rzek. WWF Polska Warszawa, s. 42
139. www.eko-unia.org.pl
140. www.natura2000.gdos.gov.pl
141. Zarzycki K., Szelaż Z. 2006. Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce. – W: Mirek Z., K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Heinrich (red.), Lista roślin zagrożonych w Polsce. Wyd. 2. Polska Akademia Nauk, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Kraków

142. Zieliński M. 1994. Zatrzymywanie się biegusów zmiennych *Calidris alpina* w rejonie ujścia Wisły podczas jesiennej wędrówki. Maszynopis pracy magisterskiej. Zakład Zoologii Kręgowców, Instytut Biologii UMK w Toruniu
143. Zieliński M. 1995. Obrączkowanie siewkowców *Charadrii* przy ujściu Wisły w latach 1987-1994. *Notatki Ornitologiczne* 36, 1-2: 181-190
144. Żółkoś K., Afranowicz R., Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięcik P., Mariusz L., Wojtyniak J. 2009. Plan ochrony rezerwatu przyrody Mewia Łacha. Masz., RDOŚ, Gdańsk.

ZAŁĄCZNIK



Fot. 1. Ostroga nr 1/893 – gmina i miasto Pelplin
Źródło: RZGW



Fot. 2. Ostroga nr 3/893 – gmina i miasto Pelplin
Źródło: RZGW



Fot. 3. Ostroga nr 6/894 – gmina Miłoradz
Źródło: RZGW



Fot. 4. Ostroga nr 1/894 – gmina Subkowy
Źródło: RZGW



Fot. 5. Ostroga nr 5/894 – gmina Subkowy
Źródło: RZGW



Fot. 6. Ostroga nr 7/894 – gmina Subkowy
Źródło: RZGW



Fot.7. Ostroga nr 9/894 – gmina Subkowy
Źródło: RZGW



Fot. 7. Ostroga nr 5/895 – gmina Subkowy
Źródło: RZGW



Fot. 9. Ostroga nr 1/896 – gmina Subkowy
Źródło: RZGW



Fot. 10. Ostroga nr 1/897 – gmina Subkowy
Źródło: RZGW



Fot. 11. Ostroga nr 3/897 – gmina Subkowy
Źródło: RZGW



Fot. 12. Ostroga nr 5/897 – gmina Subkowy
Źródło: RZGW?



Fot. 13. Ostroga nr 13/911 – gmina miasto Tczew
Źródło: RZGW



Fot.14. Ostroga nr 3/916 – gmina Suchy Dąb
Źródło: RZGW



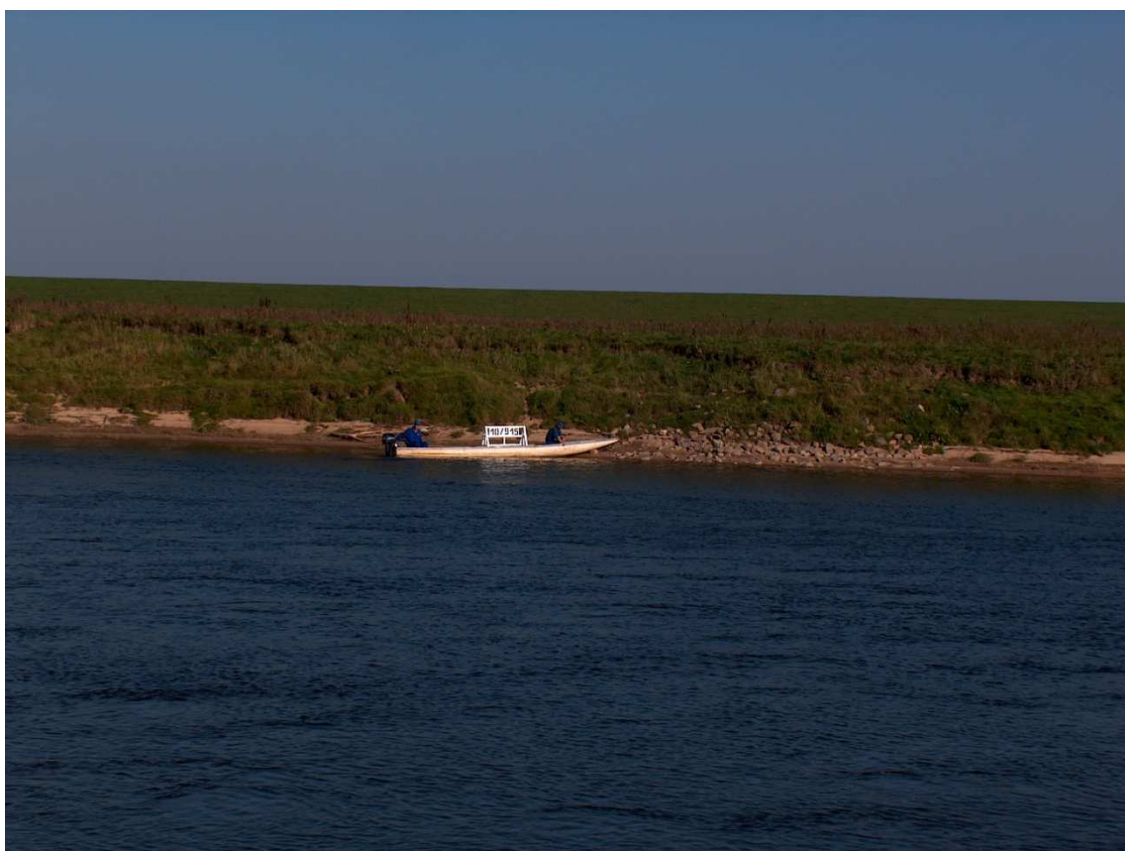
Fot. 15. Ostroga nr 11/916 – gmina Suchy Dąb
Źródło: RZGW



Fot. 16. Ostroga nr 6/915 – gmina Lichnowy
Źródło: RZGW



Fot. 17. Ostroga nr 8/915 – gmina Lichnowy
Źródło: RZGW



Fot. 18. Ostroga nr 10/915 – gmina Lichnowy
Źródło: RZGW



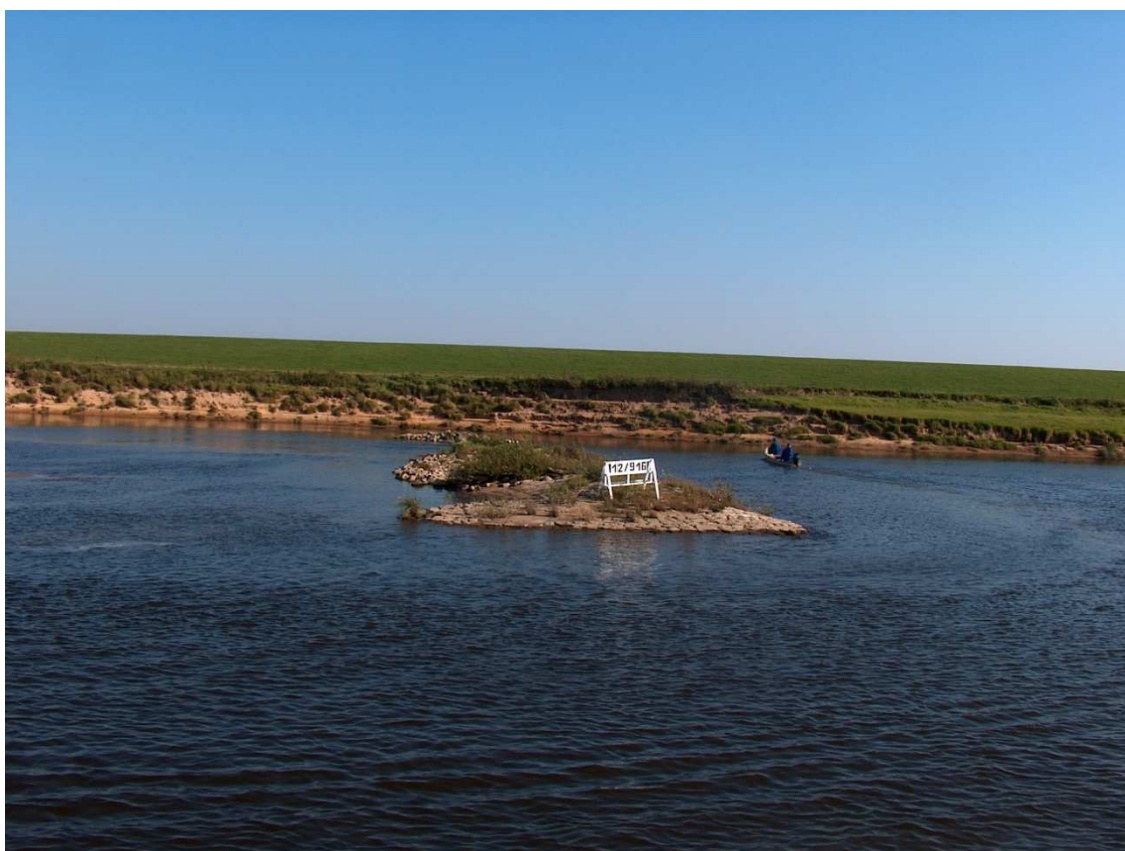
Fot. 19. Ostroga nr 12/915 – gmina Lichnowy
Źródło: RZGW



Fot. 20. Ostroga nr 6/916 – gmina Lichnowy
Źródło: RZGW



Fot. 21. Ostroga 10/916 – gmina Lichnowy
Źródło: RZGW



Fot. 22. Ostroga nr 12/916 – gmina Lichnowy
Źródło: RZGW



Fot. 23. Ostroga nr 14/916 – gmina Lichnowy
Źródło: RZGW



Fot. 24. Ostroga nr 8/917 – gmina Ostaszewo
Źródło: RZGW



Fot. 25. Ostroga nr 14/918 – gmina Ostaszewo
Źródło: RZGW



Fot. 26. Ostroga nr 16/918 – gmina Ostaszewo
Źródło: RZGW



Fot. 27. Ostroga nr 18/918 – gmina Ostaszewo
Źródło: RZGW



Fot. 28. Ostroga nr 14/919 – gmina Ostaszewo
Źródło: RZGW



Fot. 29. Ostroga nr 16/919 – gmina Ostaszewo
Źródło: RZGW



Fot. 30. Ostroga nr 2/932 – gmina Stegna
Źródło: RZGW

