PROGRAM 2030 ŻUŁAWSKI

Prognoza oddziaływania na środowisko

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

PO KONSULTACJACH SPOŁECZNYCH

EKOKONSULT

KZGW Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej

RZGW w Gdańsku

MINISTERSTWO ŚRODOWISKA

Sfinansowano ze środków V PIEFP Phare na zamówienie Ministra Środowiska

Gdańsk, marzec 2010r.

Zespół Autorski:

Mgr inż. Maria Ebelt
Dr Michał Goc
Mgr Magdalena Kiejzik-Głowińska – Główny Autor
Mgr Katarzyna Kutniewska
Dr Tomasz Mokwa
Mgr Katarzyna Sutryk
Dr inż. Andrzej Tyszecki
Mgr Dorota Waloszczyk
Doc. dr hab. inż. Wiesław Wiśniewolski
Mgr inż. Ewa Zielińska
Dr inż. Janusz Żelaziński

Konsultacje:

Dr Wojciech Staszek

SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE 7
1. WPROWADZENIE 7
2. UWARUNKOWANIA FORMALNO-PRAWNE 9
3. OMÓWIENIE „PROGRAMU ŻUŁAWSKIEGO" 9
4. KONCEPCJA OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ 17
5. ZGODNOŚĆ PROJEKTU „PROGRAMU ŻUŁAWSKIEGO" Z CELAMI OCHRONY ŚRODOWISKA, OCHRONY PRZYRODY I GOSPODARKI WODNEJ 19
6. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE REALIZACJI „PROGRAMU ŻUŁAWSKIEGO" 20
7. POTENCJALNE ZMIANY STANU ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROGRAMU 28
8. PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA USTALEŃ PROGRAMU NA ŚRODOWISKO 31
9. PROPOZYCJA ROZWIĄZAŃ MAJĄCYCH NA CELU MINIMALIZACJĘ NIEKORZYSTNYCH ODDZIAŁYWAŃ 46
10. PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH 51
11. NAPOTKANE TRUDNOŚCI W PROGNOZOWANIU 54
12 . ASPEKTY SPOŁECZNE 55
13. ZALECENIA MONITORINGOWE I WSKAŹNIKI 57
14. NAJISTOTNIEJSZE WNIOSKI 58
1. WPROWADZENIE 61
1.1. WSTĘP 61
1.2. PODSTAWA I CEL PROGNOZY 61
1.3. ZAKRES PROGNOZY 65
1.4. METODY ZASTOSOWANE PRZY OPRACOWYWANIU PROGNOZY 67
2. UWARUNKOWANIA FORMALNO-PRAWNE PROGNOZY 71
2.1. PRAWO MIĘDZYNARODOWE I KRAJOWE 71
2.2. PROCEDURA STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO 73
3. CHARAKTERYSTYKA „PROGRAMU ŻUŁAWSKIEGO" 75
3.1. CELE PROGRAMU 75
3.2. WARIANTY 76
3.3. USTALENIA PROGRAMU 81
3.4. POWIĄZANIA PROGRAMU Z INNYMI DOKUMENTAMI 89
3.5. PROGRAM ŻUŁAWSKI NA TLE USTALEŃ DOKUMENTÓW PROGRAMOWANIA ROZWOJU 90
4. KONCEPCJA OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ ŻUŁAW 97
4.1. RÓŻNORODNOŚĆ ZAGROŻEŃ POWODZIOWYCH I POWODZI 99
4.2. ANALIZA OBECNEGO STANU ZAGROŻEŃ POWODZIOWYCH 100
4.3. ZAKRES WYKONANYCH DZIAŁAŃ 103
4.4. KONCEPCJA DOCELOWEGO SYSTEMU OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ 105
4.4.1. I Etap realizacji „Programu Żuławskiego" (do roku 2015) 106
4.4.2. Zadania do realizacji po roku 2015 107
5. ZGODNOŚĆ PROJEKTU PROGRAMU Z CELAMI OCHRONY ŚRODOWISKA, OCHRONY PRZYRODY I GOSPODARKI WODNEJ 109
5.1. ZGODNOŚĆ Z CELAMI OCHRONY ŚRODOWISKA 109
5.2. ZGODNOŚĆ Z CELAMI OCHRONY PRZYRODY 111
5.3. ZGODNOŚĆ Z CELAMI GOSPODAROWANIA WODAMI 113
6. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE REALIZACJI „PROGRAMU ŻUŁAWSKIEGO" 121
6.1. JAKOŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH 121
6.2. JAKOŚĆ WÓD PRZEJŚCIOWYCH 124
6.3. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH 127
6.4. UWARUNKOWANIA AGROEKOLOGICZNE 133
6.5. ZASOBY PRZYRODNICZE OBSZARU ŻUŁAW 135
6.6. DZIEDZICTWO KULTUROWE 139
6.7. PROBLEMY GOSPODARKI ODPADAMI NA OBSZARZE ŻUŁAW 143
7. POTENCJALNE ZMIANY STANU ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROGRAMU 145
7.1. PROGNOZOWANE ZMIANY KLIMATU I STANU WÓD BAŁTYKU 145
7.2. INFRASTRUKTURA ŻUŁAW 147
7.3. SKUTKI ZANIECHANIA PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ 150

8. PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA USTALEŃ PROGRAMU NA ŚRODOWISKO 153
8.1. WPŁYW NA WODY POWIERZCHNIOWE 153
8.1.1.Prognoza oddziaływań etapu budowy 153
8.1.2. Etap funkcjonowania 154
8.2. WPŁYW NA WODY PRZEJŚCIOWE 163
8.3. WPŁYW NA WODY PODZIEMNE 166
8.4. WPŁYW REALIZACJI PROGRAMU NA RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNĄ 168
8.4.1. Kolizje z obszarami cennymi przyrodniczo objętymi ochroną 169
8.4.2. Korytarze ekologiczne 172
8.4.3. Wpływ na ichtiofaunę 173
8.5. WPŁYW NA OBSZARY NATURA 2000 179
8.5.1. Wpływ na obszary związane z Doliną i ujściowym odcinkiem Wisły 179
8.5.2. Wpływ na Jezioro Drużno z otoczeniem 185
8.5.3. Podsumowanie wpływu na obszary Natura 2000 192
8.6. WPŁYW NA DZIEDZICTWO KULTUROWE, KRAJOBRAZ I TURYSTYKĘ 194
8.7. WPŁYW NA ZMNIEJSZENIE RYZYKA POWODZI 196
8.7.1. Obszary problemowe 196
8.7.2. Wzrost bezpieczeństwa powodziowego w wyniku realizacji Programu 197
8.8. WPŁYW PROGRAMU NA LUDZI I DOBRA MATERIALNE 201
8.9. WPŁYW NA AGROCENOZY 201
8.10. WPŁYW NA ATMOSFERĘ (POWIETRZE, KLIMAT, HAŁAS) 202
8.11. WPŁYW NA ZASOBY NATURALNE I POWIERZCHNIĘ ZIEMI 203
8.12. ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE 203
8.13. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE 203
8.13.1. Inne Projekty i Programy dotyczące obszaru Żuław 203
8.13.2. Skumulowane oddziaływania planowanych zadań 207
8.14. ODDZIAŁYWANIA ETAPU LIKWIDACJI 208
9. PROPOZYCJA ROZWIĄZAŃ MAJĄCYCH NA CELU MINIMALIZACJĘ NIEKORZYSTNYCH ODDZIAŁYWAŃ PROGRAMU 209
9.1. WSTĘPNA KWALIFIKACJA ZADAŃ 209
9.2. OGRANICZENIE NEGATYWNEGO WPŁYWU NA PRZEDMIOT I CELE OCHRONY OBSZARÓW NATURA 2000 212
10. PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH 217
10.1. PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH DLA „PROGRAMU ŻUŁAWSKIEGO" 217
10.2. PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH DLA ZADAŃ I ETAPU 223
10.3. PROPOZYCJE WARIANTOWEGO PODEJŚCIA DO WYBRANYCH DZIAŁAŃ 225
10.3.1. Zagospodarowanie zlewni rzecznych 225
10.3.2. Regulacja rzek nizinnych i roboty utrzymaniowe 225
10.3.3. Obwałowanie dolin rzecznych – skutki społeczno - ekonomiczne i środowiskowe 226
11. NAPOTKANE TRUDNOŚCI W PROGNOZOWANIU 229
11. ASPEKTY SPOŁECZNE 235
12. MONITORING I METODY ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI PROGRAMU 238
12.1. MONITORING 238
12.2. METODY ANALIZ SKUTKÓW REALIZACJI PROGRAMU 238
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI 242
ZAŁĄCZNIK 1. UZGODNIENIE ZAKRESU PROGNOZY Z GDOŚ 250
ZAŁĄCZNIK 2. UZGODNIENIE ZAKRESU PROGNOZY GŁÓWNEGO INSPEKTORA SANITARNEGO 252
ZAŁĄCZNIK 3. INWESTYCJE Z ZAKRESU GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ ZREALIZOWANE NA OBSZARZE ŻUŁAW ... 254
ZAŁĄCZNIK 4. LOKALIZACJA ZADAŃ ZAPLANOWANYCH DO ROKU 2015 NA TLE OBSZARÓW CHRONIONYCH 260
ZAŁĄCZNIK 5. PLANY OCHRONNE OBOWIĄZUJĄCE NA OBSZARZE ŻUŁAW 264
ZAŁĄCZNIK 6. CHARAKTERYSTYKA ICHTIOLOGICZNA ŻUŁAW 272
ZAŁĄCZNIK 7. HARMONOGRAM PROCEDURY STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO 288

Spis rysunków:

Rys. 1. Obszar objęty Programem „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030”
Rys. 2. Obszar objęty Programem „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030” na tle powiatów
Rys. 3. Lokalizacja zadań planowanych do realizacji do roku 2015
Rys. 4. Zlewnie rzek wpływających na obszar Żuław
Rys. 5. Przekrój hydrogeologiczny
Rys. 6. Zasolenie i anomalia fluorkowa wód w subregionie Żuław Wiślanych
Rys. 7. Subregiony rolnicze Żuław Wiślanych
Rys. 8. Lokalizacja zadań I etapu „Programu Żuławskiego” na tle form ochrony przyrody
Rys. 9. Infrastruktura techniczna obszaru Żuław
Rys. 10. Batymetria ujścia Wisły lato 2009
Rys. 11. Kryjówki ryb powstające wśród korzeni drzew umacniających brzegi rzeki
Rys. 12. Zadania planowane do realizacji w I etapie zlokalizowane w obrębie Jez. Drużno
Rys. 13. Lokalizacja zadań I etapu na tle obiektów dziedzictwa kulturowego
Rys. 14. Lokalizacja zadań I etapu „Programu Żuławskiego” i Projektu „Pętla Żuławska” na te form ochrony przyrody
Rys. 15. Zasięg „Programu Żuławskiego” na tle scalonych jednolitych części wód

Wykaz skrótów i akronimów:

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

Prognoza – Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)”

JCWP – jednolite części wód powierzchniowych

SJCWP – scalone jednolite części wód powierzchniowych

JCWPd – jednolite części wód podziemnych

GZWP – Główne Zbiorniki Wód Podziemnych

GDOŚ – Generalny dyrektor Ochrony Środowiska

RDOŚ – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

GIS – Główny Inspektor Sanitarny

KZGW – Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej

RZGW – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej

PO IiŚ – Program Operacyjny „Infrastruktura i Środowisko”

SOOŚ – strategiczna ocena oddziaływania na środowisko/

UE – Unia Europejska

WZM i UW – Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych

PZPW – Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa

PEP – Polityka Ekologiczna Państwa

KPZK – Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju

KSRR – Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego

ustawa OOŚ – 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. 2008 Nr 199 poz. 1227

SIWZ – specyfikacja istotnych warunków zamówienia

STRESZCZENIE

1. WPROWADZENIE

Niniejsza *„Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)”,* - zwana dalej Prognozą - została opracowana w ramach procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, prowadzonej przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku.

Elementem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest opracowanie Prognozy, zasięgnięcie opinii organów ochrony środowiska i inspekcji sanitarnej oraz przeprowadzenie konsultacji ze społeczeństwem i zainteresowanymi podmiotami.

Jest to druga wersja Prognozy uwzględniająca wyniki konsultacji społecznych oraz uwagi zgłoszone przez organy ochrony środowiska i inspekcji sanitarnej na szczeblu krajowym. Pierwsza wersja, opracowana w listopadzie 2009 roku, stanowiła podstawę przeprowadzenia konsultacji społecznych, które odbyły się w dniach 5 listopada – 7 grudnia 2009 roku. Szczegóły przeprowadzonych konsultacji społecznych zamieszczono w oddzielnym zeszycie pt. : *„Sprawozdanie z konsultacji społecznych prowadzonych w ramach strategicznej oceny oddziaływani na środowisko Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)”.*

Podstawę oceny stanowił projekt Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015) w wersji z 10 września 2009 roku, zwany dalej „Programem Żuławskim”[1].

„Program Żuławski” obejmuje deltę Wisły (Żuławy: Gdańskie, Wielkie i Elbląskie) oraz niziny nadwiślańskie: Nizinę Walichnowską, Nizinę Kwidzyńską i Opaleńską. Administracyjnie obszar opracowania położony jest w granicach dwóch województw: pomorskiego i warmińsko-mazurskiego, dziewięciu powiatów i 36 gmin (rys. 1). Ponieważ zagrożenia powodziowe mogą powstawać poza obszarem Żuław, planowane działania dotyczą nie tylko terytorium Żuław, ale także zlewni cieków spoza Żuław. W Prognozie poddano analizie obszar znacznie większy niż teren Żuław i nizin nadwiślańskich, obejmujący zlewnie cieków wpływających na obszar Żuław, takich jak: Bielawa, Kłodawa, Radunia, Liwa, Elbląg (Dzierzgoń), Wąska, Elszka, Kumiela, Babica (o powierzchni ok. 3 tys. km^2), a także obszary sieci Natura 2000 sąsiadujące z Żuławami.

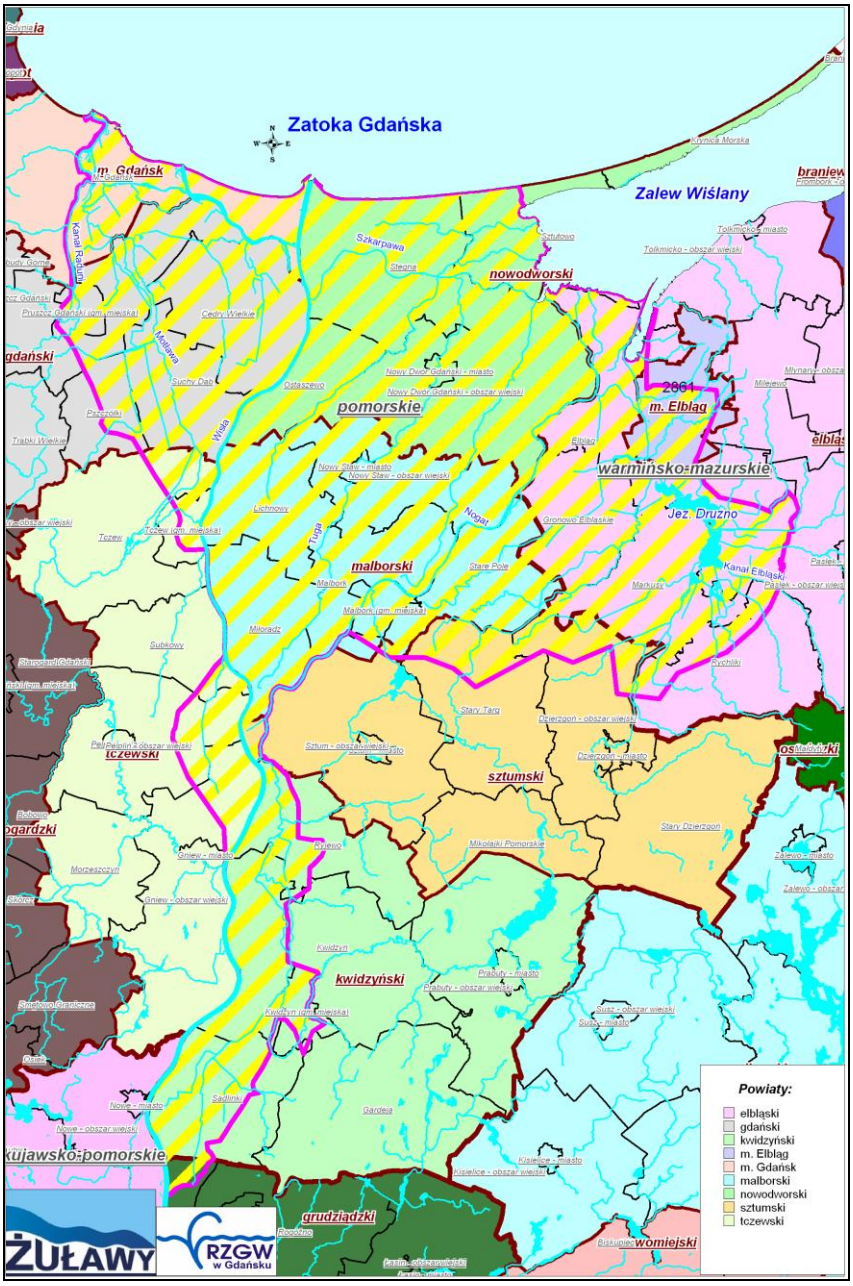
Obszar „Programu Żuławskiego” obejmuje 2 150 km^2, z czego 454 km^2 zajmują tereny położone poniżej poziomu morza (depresje).

Zakres Prognozy, oprócz formalnych wymagań ustawowych rozszerzono o zagadnienia, które zostały sformułowane w uzgodnieniu: organów ochrony środowiska i inspekcji sanitarnej. Między innymi dokonano wstępnej kwalifikacji zadań przewidzianych do realizacji

[1] *W ostatecznej wersji Programu, przyjętej po zakończeniu procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko przyjęto nazwę „Program Żuławski – 2030”, jednak w niniejszej Prognozie, odnoszącej się do wcześniejszej wersji, używana będzie wcześniejsza nazwa „Program Żuławski”.*

w „Programie Żuławskim” z uwzględnieniem praktyki UE, przeanalizowano uwarunkowania prawne wynikające z lokalizacji zadań w obrębie obszarów chronionych różnej rangi (w tym: rezerwaty i obszary Natura 2000).

Zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 roku *o dostępie do informacji...* art. 52 ust. 1. informacje zawarte w Prognozie dostosowano do stanu współczesnej wiedzy oraz do zawartości i stopnia projektu „Programu Żuławskiego”.



Rys.1. *Obszar objęty „Programem Żuławskim” na tle powiatów (źródło: RZGW Gdańsk)*

Prognozę oddziaływań środowiskowych oparto o założenia, wynikające ze specyfiki „Programu Żuławskiego” i zakresu analiz obejmujących obszar ponad 2 tys. km^2:

- Podstawą oceny strategicznej jest ocena stopnia zgodności „Programu Żuławskiego” z dokumentami strategicznymi odnoszącymi się do polityk ochrony środowiska,

zrównoważonego rozwoju i gospodarowania wodami na szczeblu międzynarodowym, unijnym, krajowym i regionalnym.

- Prognoza ma charakter ostrzegawczy i ma na celu wychwycenie potencjalnych negatywnych oddziaływań, które nie mogą być eliminowane lub minimalizowane w skali pojedynczego przedsięwzięcia.
- Ocenie oddziaływania na środowisko poddane były rodzaje działań, a nie poszczególne zadania; jedynie w przypadku obszarów Natura 2000 analizowano poszczególne zadania.
- Prognoza koncentruje się na znaczących oddziaływaniach, formując stosowne zalecenia dla dalszych etapów oceny oddziaływania na środowisko pojedynczych przedsięwzięć.
- Prognoza została opracowana na podstawie dostępnych danych dotyczących stanu i ochrony środowiska oraz gospodarki wodnej na tym obszarze.
- Poziom szczegółowości analiz, w tym takich zagadnień jak stan środowiska, specyfika ekosystemów, dobra kultury itp. został dostosowany do zidentyfikowanej skali negatywnych oddziaływań, co oznacza, że poziom szczegółowości jest zróżnicowany i koncentruje się na znaczących oddziaływaniach.

2. UWARUNKOWANIA FORMALNO-PRAWNE

Procedura strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ), zgodnie z prawem unijnym i krajowym, składa się z następujących elementów:

- uzgodnień z organami ochrony środowiska i państwowej inspekcji sanitarnej,
- opracowania prognozy oddziaływania na środowisko,
- konsultacji ze społeczeństwem, obejmujących informowanie, prezentowanie projektu „Programu Żuławskiego" wraz z prognozą oddziaływania na środowisko, zbieranie uwag i wniosków do projektu Programu oraz Prognozy,
- opiniowania przez Generalną Dyrekcję Ochrony Środowiska i Głównego Inspektora Sanitarnego,
- wykorzystania opinii i wniosków z konsultacji do opracowania ostatecznej wersji „Programu Żuławskiego".

Po uzgodnieniach zakresu prognozy z Generalną Dyrekcją Ochrony Środowiska i Głównym Inspektorem Sanitarnym wykonana została Prognoza oddziaływania na środowisko, która wraz z projektem „Programu Żuławskiego" była konsultowana ze społeczeństwem. Konsultacje umożliwiły zebranie opinii samorządów gmin i powiatów, organizacji społecznych i ekologicznych oraz zainteresowanych mieszkańców, uwzględnionych w niniejszej wersji Prognozy. Sprawozdanie z przeprowadzonych konsultacji społecznych zamieszczono w aneksie do Prognozy.

3. OMÓWIENIE „PROGRAMU ŻUŁAWSKIEGO"

Celem głównym ocenianego projektu „Programu Żuławskiego" jest

Zwiększenie skuteczności ochrony przeciwpowodziowej, stymulującej wzrost potencjału dla zrównoważonego rozwoju Żuław.

Powyższy cel wynika z następujących przesłanek: konieczności ochrony ludności, jej mienia oraz majątku narodowego przed powodzią, wynikających m. in. ze specyficznych warunków środowiskowych oraz potrzeby harmonijnego, zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego regionu Żuław, uwzględniającego uwarunkowania przyrodnicze.

Cel główny planuje się osiągnąć poprzez pięć niżej wymienionych celów oraz przypisanych im działań.

Cel I. Przebudowa, odbudowa i budowa przeciwpowodziowych urządzeń technicznych. Działania obejmują takie elementy jak wały przeciwpowodziowe, ostrogi i kierownice na dolnym odcinku Wisły, śluzy i jazy, wrota przeciwsztormowe, mosty, stacje pomp i agregaty pompowe, zbiorniki retencyjne, cieki, kanały i rowy, a także organizację floty lodołamaczy.

Cel II. Zwiększenie znaczenia „naturalnych" metod ochrony przeciwpowodziowej. Działania obejmują dopuszczenie do zalania niektórych polderów o mniejszej wartości gospodarczej, realizację małej retencji wodnej oraz upowszechnianie i wdrażanie proekologicznych metod retencjonowania wody.

Cel III. Poprawa rozpoznania zagrożenia powodziowego i możliwości przeciwdziałania mu, przy wykorzystaniu najlepszych dostępnych technologii i narzędzi, zgodnie z wymaganiami prawodawstwa wspólnotowego i krajowego.
Działania:
- opracowanie wstępnej oceny ryzyka powodziowego,
- opracowanie map zagrożenia i ryzyka powodziowego,
- opracowanie planów zarządzania ryzykiem powodziowym.
- wdrażanie nowoczesnych systemów zbierania, przetwarzania i rozpowszechniania informacji (w tym w ramach służby hydrometeorologicznej),
- opracowanie dokumentów związanych z ochroną przeciwpowodziową Żuław (prace badawcze, studialne, modelowe, scenariusze działań).

Cel IV. Poprawa struktur organizacyjnych ochrony przeciwpowodziowej i zarządzania ryzykiem powodzi na szczeblu regionalnym i lokalnym.
Działania: między innymi: usprawnienie działań Ośrodka Koordynacyjno-Informacyjnego Ochrony Przed Powodzią i usprawnienie wymiany informacji dotyczących zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz ochrony przeciwpowodziowej pomiędzy instytucjami.

Cel V. Zwiększenie świadomości społeczności lokalnych oraz przedstawicieli administracji i instytucji w zakresie zagrożenia powodziowego i przeciwdziałania jego występowaniu.

Infrastruktura wymagająca modernizacji w województwie pomorskim:

- 39 km długości rzek i potoków,
- 488 km długości kanałów,
- 271 km wałów przeciwpowodziowych,
- 20 stacji pomp,
- 253 budowli hydrotechnicznych.

Infrastruktura wymagająca modernizacji –województwo warmińsko - mazurskie:

- 223 km rzek i potoków,
- 94 km kanałów,
- 134 km wałów przeciwpowodziowych,
- 39 stacji pomp,
- 72 pozostałe budowle hydrotechniczne.

Warianty

Kształt „Programu Żuławskiego" jest efektem wieloletniego procesu diagnozowania i programowania poprawy bezpieczeństwa powodziowego, opartego na ekspertyzach i opracowaniach, przygotowywanych w ciągu minionej dekady.

Pierwszy poziom rozważań alternatywnych dotyczył celu głównego Programu. Dla określonego celu głównego nie ma racjonalnych alternatyw, ze względu na charakter obszaru Żuław Wiślanych, wyjątkowego na terenie Polski, zarówno ze względu na warunki naturalne, jak i prowadzoną tu od kilkuset lat działalność człowieka. Warunki te stanowią unikatowy system przyrodniczo-techniczny, którego funkcjonowanie zależne jest od utrzymywanej przez ludzi infrastruktury przeciwpowodziowej, chroniącej przed zalaniem teren depresyjny lub położony na wysokościach bliskich poziomowi wody w Wiśle i morzu. Historia konstruowania infrastruktury przeciwpowodziowej na Żuławach, w formie polderów przeciwpowodziowych z siecią: obwałowań, kanałów, rowów, wałów oraz pompowni, sięga działań prowadzonych od połowy XIII wieku przez Zakon Krzyżacki, a do jej rozwoju technicznego przyczynili się zasiedlający te tereny od połowy XVI wieku osadnicy olenderscy. Najwyższy poziom techniczny infrastruktura przeciwpowodziowa uzyskała w XIX oraz XX wieku.

Drugi poziom rozważań alternatywnych dotyczył metod realizacji wyżej wymienionego celu. Analizę rozważanych wariantów przedstawiono poniżej.

Fundamentem „Programu Żuławskiego" są opracowane na przełomie XX i XXI wieku kompleksowe programy (oddzielnie opracowane dla Żuław Gdańskich i Wiślanych i oddzielnie dla Żuław Elbląskich) 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 kierownictwem merytorycznym 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 wyżej programy 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 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. 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 ciągle 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" 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 urządzeń 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. 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”. Poniżej omówiono analizowane warianty:

- **Wariant „zidentyfikowanych potrzeb”** uwzględniał listę ponad 200 zadań inwestycyjnych z zakresu ochrony przed powodzią, zgłoszonych przez administratorów cieków i urządzeń wodnych, na obszarze objętym Programem. Zgłoszone zadania były wynikiem identyfikacji potrzeb w aspekcie oceny stanu technicznego istniejących urządzeń, analizy zdarzeń powodziowych z przeszłości oraz potrzeb inwestycyjnych wykazanych we wcześniejszych opracowaniach.

W oparciu o przyjęte kryteria i wskaźniki Koncepcja Programowo – Przestrzenna opracowana w 2008 roku wskazała hierarchię i warunki realizacji działań na obszarze Żuław Wiślanych. Do ustalania hierarchii zadań wykorzystano analizę wielokryterialną.

- **Wariant „ekspercki”** wypracowany przez Zespół Konsultantów składający się z przedstawicieli Beneficjentów oraz ekspertów w dziedzinie gospodarki wodnej i ochrony przyrody. W wariancie 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. Zidentyfikowane zostały również obszary problemowe. Równolegle 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.

  Obszar Żuław Wiślanych ze względu na swoją specyfikę wymaga prac badawczych w zakresie modelowania i prognozowania zdarzeń powodziowych, aby dokonać racjonalnego wyboru działań inwestycyjnych, jak i działań nie inwestycyjnych, a skutkujących podniesieniem stopnia osłony powodziowej.

  W tej sytuacji, biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania Zespół Konsultacyjny zaaprobował następującą formułę opracowania Programu:

  - W Programie, którego okres realizacji zakłada się do 2030 roku ustanawia się I Etap jego realizacji do 2015 roku, dla którego określone są 43 zadania (i 5 rezerwowych). 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 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.

Porównując oba warianty Programu, wariant „ekspercki" charakteryzuje się podejściem, które jest zgodne z wymaganiami Dyrektywy Powodziowej, dając również możliwość realizacji I Etapu Programu do 2015 roku poprzez poprawę stanu istniejącego priorytetowych obiektów ochrony przeciwpowodziowej oraz stworzenia systemu monitoringu zagrożeń powodziowych na Żuławach.

Strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko poddany został tzw. wariant „ekspercki".

Kolejny poziom rozważanych wariantów alternatywnych dotyczył sposobu realizacji poszczególnych zadań. W przypadku zdecydowanej większości zadań inwestycyjnych i modernizacyjnych planowanych do realizacji w Etapie I Programu i kolejnych, nie występują żadne racjonalne alternatywy lokalizacyjne. Polegają one bowiem na odtwarzaniu lub rekonstrukcji istniejących obiektów oraz ich dostosowaniu do zmiennych warunków hydrologicznych, co w przypadku szczególnego obszaru Żuław, sztucznie utrzymywanego, jest podstawą zapewnienia bezpieczeństwa na tym obszarze.

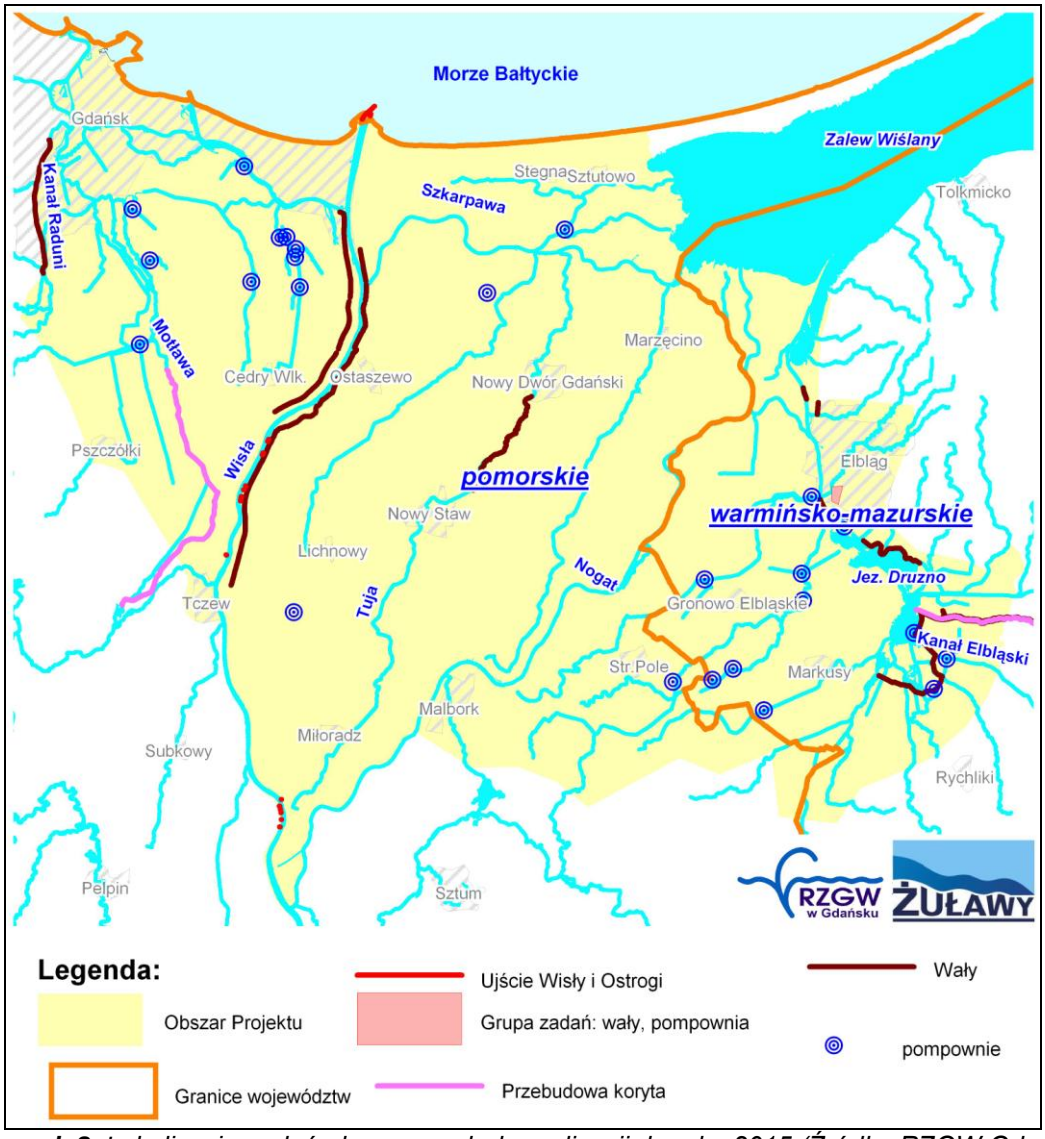
Etap I „Programu Żuławskiego"

W ramach „Programu Żuławskiego" wytypowano do realizacji do 2015 roku 43 zadania (plus 5 rezerwowych). Zadania te będą realizowane przez niżej wymienionych Beneficjentów:

- RZGW Gdańsk:
  - Rzeka Wisła – przebudowa ujścia Wisły, odbudowa ostróg na rzece Wiśle,
  - Rzeka Motława – przebudowa koryta,
  - Rzeka Wąska – przebudowa koryta,
  - System monitoringu ryzyka powodzi,
- Miasto Elbląg:
  - Rzeka Elbląg – przebudowa systemu przeciwpowodziowego prawego brzegu – rejon od rzeki Fiszewki oraz Polder Nowe Pole – Zatorze oraz Monitoring powodziowy – Lokalny System Monitorowania i Wspomagania Reagowania na Zagrożenie Powodziowe,
- Miasto Gdańsk:
  - Kanał Raduni – przebudowa na terenie Gdańska,
- Powiat Gdański z siedzibą w Pruszczu Gdańskim:
  - Kanał Raduni – przebudowa na terenie Miasta Pruszcz Gdański i Gminy Pruszcz Gdański,
- Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku:
  - Rzeka Wisła – przebudowa lewego wału Wisły na odcinku Giemlice – Przegalina, przebudowa prawego wału Wisły na odcinkach: Lisewo-Palczewo – Czerwone Budy – Drewnica,
  - Rzeka Tuga – odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego,
  - Stacje pomp – przebudowa 13 stacji pomp, budowa 1 stacji pomp,

- Żuławski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Elblągu:
  - Rzeka Elbląg – przebudowa wałów – od miasta Elbląg do rzeki Babicy,
  - Jezioro Drużno – przebudowa wałów czołowych,
  - Rzeka Wąska – przebudowa wałów,
  - Stacje pomp – przebudowa 10 stacji pomp, budowa 1 stacji pomp.

Lokalizację planowanych zadań przedstawia rysunek 2.



Rysunek 2. *Lokalizacja zadań planowanych do realizacji do roku 2015 (Źródło: RZGW Gdańsk)*

Generalnie realizacja I etapu „Programu Żuławskiego obejmuje: 46 km koryt rzek i kanałów, 88 km wałów, ujście Wisły, 25 pompowni i 30 ostróg oraz jedno zadanie nieinwestycyjne - system monitoringu ryzyka powodziowego, który jest bardzo ważnym elementem przygotowania w latach 2013 – 2014 planów zarządzania ryzykiem powodziowym, ponieważ umożliwi wskazanie działań i zadań do realizacji po 2015 roku, zgodnych z nowoczesnym podejściem zarządzania ryzykiem powodziowym.

4. KONCEPCJA OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ

Obszar Żuław Wiślanych ze względu na położenie i charakterystykę jest najbardziej zagrożonym powodziami obszarem Polski. Może tu zaistnieć kilka rodzajów powodzi, które mogą występować równocześnie potęgując końcowe skutki powodzi. Powstanie powodzi jest wynikiem różnych warunków meteorologicznych i hydrologicznych.

Zagrożenie powodziowe w tym obszarze jest bardzo zróżnicowane, dlatego wymaga różnego podejścia i sposobów zabezpieczenia, gdyż nie jest możliwe, aby obszar ten mógł funkcjonować i rozwijać się bez skutecznego systemu zabezpieczenia przeciwpowodziowego. Z tego względu dokonano podziału zadań na takie, które chronią przed powodzią o charakterze katastrowy (regionalny zasięg) – I poziom, oraz chroniących przed powodziami o charakterze subregionalnym (II poziom) i lokalnym – III poziom (tabela 2). Podział ten zaproponowany został przez dr K. Cebulaka w latach 80-tych.

Tabela 2. *Poziomy ochrony przeciwpowodziowej w zależności od stopnia zagrożeń*

Stopień zagrożenia	Źródło zagrożenia	Zasięg zagrożenia
Poziom I Skala regionalna	Koryto wielkiej wody Wisły	Żuławy Wiślane, Niziny Nadwiślańskie, Żuławy Gdańskie
Poziom II Skala subregionalna	Rzeki i kanały układów polderowych i terenów grawitacyjnych	Żuławy Wielkie, Żuławy Gdańskie, Żuławy Elbląskie, Nizina Kwidzyńska, Nizina Walichnowska
Poziom III Skala lokalna	Podstawowa i szczegółowa sieć melioracyjna	Poldery jednosekcyjne i sekcje polderowe

Powyższy podział odwołuje się do opracowania „Kompleksowy, regionalny program ochrony przeciwpowodziowej doliny rzeki Wisły (Żuławy Gdańskie i Żuławy Wielkie) od ujścia do km 845+000 ze szczególnym uwzględnieniem miasta Gdańska" pod redakcją dr Cebulaka (Arcadis, Wrocław, 1999r.)

Koncepcja ochrony przeciwpowodziowej Żuław została oparta na niżej omówionym podziale obszaru pod kątem źródeł zagrożeń.

Gdański Węzeł Wodny (GWW)

Poważnym zagrożeniem dla GWW są intensywne opady na terenie miasta Gdańska, szczególnie w rejonie wzgórz morenowych i zlewni Kanału Raduni. Powódź spowodowana intensywnymi opadami wystąpiła w 2001 r. Możliwe są również zagrożenia od spiętrzeń wiatrowych w Zatoce Gdańskiej poprzez Martwą Wisłę oraz zagrożenia wewnątrz-polderowe w przypadku opadów deszczu lub intensywnego tajania śniegu, jak to miało miejsce wiosną 2005 r. w zlewni Raduni.

Powodzie w wyniku deszczy nawalnych, które występują na stosunkowo małych obszarach, są szczególnie groźne na zurbanizowanych terenach Żuław Gdańskich.

Rzeka Wisła

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

- powstanie zatoru powodującego długotrwałe spiętrzenie wody powyżej poziomu wału i utrzymywanie się tego poziomu przez dłuższy okres (ok. 30-dniowy), co może spowodować rozmycie wału i zalanie terenów 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.

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

Zalew Wiślany

Wpływ Zalewu Wiślanego na zagrożenia powodziowe dotyczy Żuław Wielkich i Elbląskich i jest wynikiem spiętrzeń wiatrowych, które powodują podwyższenie stanów wody w ujściowych odcinkach rzek uchodzących do Zalewu oraz w Zalewie Wiślanym. Zabezpieczeniem przed tymi zagrożeniami są obwałowania terenów przylegających do Zalewu oraz obwałowanie ujściowych odcinków rzek.

Zalew Wiślany stanowi po Wiśle i jej ujściu drugie pod względem skali źródło zagrożenia powodziowego. Ryzyko powodzi od Zalewu Wiślanego przenoszone jest w głąb Żuław Elbląskich i Wielkich poprzez ujściowe odcinki rzek i kanałów wpadających do Zalewu (Elbląg, Nogat, Cieplicówka, Szakarpawa).

Przykładem takiego zagrożenia może być powódź, która miała miejsce w trakcie wykonywania niniejszej Prognozy w dniach 13 -14 października 2009 r. Bardzo silne wiatry z kierunków północnych (dochodzące do 130 km/h) doprowadziły do spiętrzenia wody i falowania na Zalewie Wiślanym powodując najgroźniejszą sytuację powodziową na Żuławach Wielkich i Elbląskich od początku prowadzenia obserwacji. W tym okresie na dwóch posterunkach poziom wody przekroczył poziom tzw. wody 200-letniej (Elbląg o 11 cm i Nowe Batorowo o 17 cm).

Tabela 1. *Przekroczenia stanów alarmowych na podstawie informacji IMGW Gdynia w dniach 13-14 października 2009*

Stacja	Ciek	Ponad stan alarmowy
Dolna Kępa (Nowotki)	Nogat	92 cm
Tujsk	Szkarpawa	90 cm
Nowy Dwór Gdański	Święta (Tuga)	84 cm
Elbląg	Elbląg	76 cm
Nowe Batorowo (Nowakowo)	Zalew Wiślany	70 cm

Terytorium Wewnętrzne Żuław

Zagrożenia wewnątrz-polderowe wynikają z wystąpienia dużych (nawalnych) opadów w obrębie polderu (polderów). Efektywność ochrony przeciwpowodziowej zależy od stanu sieci melioracyjnej oraz wydajności przepompowni. Przyczyną powodzi wewnątrz polderowej może być awaria stacji pomp lub dłuższe przerwy w dostawie energii elektrycznej. Powodzie

wewnątrz - polderowe nie stanowią dużego zagrożenia dla życia człowieka, mogą natomiast spowodować straty gospodarcze, szczególnie w okresie wegetacyjnym.

Zabezpieczenia wewnętrzne Żuław są nastawione przede wszystkim na zapewnienie odwodnienia terenów w przypadku intensywnych opadów lub tajania śniegu poprzez sieć rzek i kanałów melioracji podstawowych. Cieki te powinny być należycie udrożnione, a udrożnienie to zaprojektowane na odpowiedni przepływ. System melioracji szczegółowych leży w gestii użytkowników terenu.

Żuławy Gdańskie

Na terenie Żuław Gdańskich występują dwa systemy odwadniania, wzajemnie się uzupełniające: grawitacyjny i polderowy. Pierwszy odwadnia obszary wyżej położone i oparty jest na samoregulacji przepływów. Drugi – w skład, którego wchodzą pompownie, kanały i rowy oparty jest na odwodnieniu mechanicznym.

Żuławy Wielkie

Sieć wodna wewnątrz Żuław Wielkich składa się z rzeki Szkarpawa – głównego odbiornika - oraz odbiorników II rzędu: Kanału Linawy, Tugi-Świętej i Kanału Panieńskiego. W północnej części Żuław Wielkich, znajdują się poldery odwadniane za pomocą stacji pomp, w tym dwa duże poldery odwadniane mechanicznie, każdy o powierzchni około 21 tys. hektarów.

Żuławy Elbląskie

Żuławy Elbląskie mają skomplikowaną sieć hydrograficzną obejmującą układ: Zalew Wiślany z rzeką Elbląg i Jeziorem Drużno oraz Kanał Jagielloński, Nogat, Cieplicówkę i inne cieki i zbiorniki.

Cieki spływające z Wysoczyzny Elbląskiej w granicach obszarów depresyjnych i przydepresyjnych prowadzą wodę w obwałowaniach. Wyższy poziom wody w tych ciekach, w stosunku do otaczających je terenów, stwarza istotne zagrożenie powodziowe w okresach roztopów i wzmożonych opadów atmosferycznych. Cieki te, ze względu na swój reżim hydrologiczny, są podobne do potoków górskich, tzn. po wystąpieniu opadu następuje bardzo szybki lecz krótkotrwały przybór wody. Ujściowe odcinki cieków, wpadających do jeziora Drużno, znajdują się pod wpływem stanów wody w jeziorze. Istotną cechą tych cieków jest niesienie dużej ilości materiału erozyjnego, który jest odkładany w jeziorze i międzywalu ujściowych odcinków. Cieki i kanały wewnątrz polderowe stanowią skomplikowany system wodny. W części z nich (Tyna, Fiszewka) woda odpływa grawitacyjnie w korytach wzniesionych ponad depresyjny poziom przyległego terenu.

5. ZGODNOŚĆ PROJEKTU „PROGRAMU ŻUŁAWSKIEGO" Z CELAMI OCHRONY ŚRODOWISKA, OCHRONY PRZYRODY I GOSPODARKI WODNEJ

W ramach Prognozy analizowano zgodność „Programu Żuławskiego" z następującymi dokumentami i aktami prawnymi:

W zakresie ochrony środowiska, w tym ochrony przyrody:

- VI Unijny Program działań na rzecz środowiska. Cele, zadania i priorytety na lata 2007-2013 z perspektywą do roku 2020;
- Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016;
- Krajowa strategia ochrony i umiarkowanego użytkowania różnorodności biologicznej;
- Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2007 – 2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011 – 2014;
- Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko – Mazurskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011 – 2014.

W zakresie gospodarowania wodami:

- Ramowa Dyrektywa Wodna (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 roku ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej);
- Dyrektywa Powodziowa (Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim);
- Krajowa Strategia Gospodarki Wodnej;
- Plan gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza Wisły – projekt;
- Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych.

„Program Żuławski" jest zgodny z wymienionymi wyżej dokumentami z zakresu gospodarki wodnej oraz jest spójny z priorytetami i celami ochrony środowiska, w tym ochrony przyrody, ustalonymi w dokumentach strategicznych unijnych, krajowych i regionalnych.

6. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE REALIZACJI „PROGRAMU ŻUŁAWSKIEGO"

Żuławy Wiślane położone są w ujściu Wisły. Wpływ rumowiska rzeki Wisły jak i oddziaływanie Morza Bałtyckiego odegrały bardzo istotną rolę w obecnym ukształtowaniu i charakterze Żuław Wiślanych.

Od zachodu Żuławy są ograniczone wzgórzami Pojezierza Kaszubskiego, od północy graniczą z Zatoką Gdańską, a od wschodu z Wysoczyzną Elbląską, od południa z wzniesieniami Pojezierza Iławskiego. Z punktu widzenia geograficznego południowy kraniec Żuław znajduje się w miejscu połączenia Nogatu z głównym korytem Wisły w miejscowości Biała Góra.

Ze względu na warunki geograficzne Żuławy dzielą się na:

- Żuławy Gdańskie – 390 km^2 – obejmujące gminy: Cedry Wielkie, Pruszcz Gdański, Pszczółki, Suchy Dąb;
- Żuławy Wielkie – 830 km^2 – obejmujące gminy: Lichnowy, Malbork, Miłoradz, Nowy Dwór Gdański, Nowy Staw, Ostaszewo, Stare Pole, Stegna, Szczutowo;
- Żuławy Elbląskie - 480 km^2 - obejmujące gminy: Elbląg, Gronowo Elbląskie, Markusy i gminy okołożuławskie: Dzierzgoń, Rychliki, Stary Targ, Pasłęk;
- Niziny Nadwiślańskie – 250 km^2 – z gminami około żuławskimi: Kwidzyń, Pelplin, Sadlinki, Tczew, Gniew, Ryjewo, Subkowy, Sztum;
- Niziny Nadzalewowe 50 km^2 – z gminą Braniewo.

Żuławy stanowią niezwykle żyzny obszar wykorzystywany rolniczo, posiadający duże zasoby wód powierzchniowych. Jest to teren o dużej wartości przyrodniczej, krajobrazowej, turystycznej i kulturowej. Położenie Żuław na terenach depresyjnych i przydepresyjnych w delcie Wisły powoduje, że stopień zagrożenia powodziowego jest najwyższy w kraju. Jakakolwiek 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 po południowej stronie Martwej Wisły, Szkarpawy oraz rzeki Elbląg i Jeziora Drużno.

Uwarunkowania środowiskowe omówione w Prognozie obejmują przede wszystkim zagadnienia, na które mogą wpływać ustalenia „Programu Żuławskiego".

Stan czystości wód powierzchniowych

Ponieważ celem Ramowej Dyrektywy Wodnej jest osiągniecie dobrego stanu ekologicznego wód naturalnych oraz dobrego potencjału ekologicznego dla wód sztucznie lub silnie zmienionych to państwowy monitoring jakości wód, od roku 2008, częściowo odnosi się do tego kryterium, jednak ustalono go tylko dla niektórych cieków, przy czym może on jeszcze podlegać weryfikacji. Z tego względu, dla zobrazowania problemu jakości wód na Żuławach, wykorzystano dane sprzed 2007 roku oraz udostępnione dane za rok 2008, podejmujące próbę oceny stanu ekologicznego dla wybranych rzek.

Nawiązując do danych publikowanych do roku 2007, wody na obszarze Żuław zaliczane były do III i IV[2] klasy czystości, przy czym główne zanieczyszczenia związane były z wysokim poziomem azotynów i fosforu ogólnego a także nadmierną ilością substancji organicznych, azotu amonowego i zawiesiny ogólnej. Na niską jakość wód obszaru Żuław wpływ mają zanieczyszczenia komunalne, w tym punktowe zrzuty z oczyszczalni ścieków oraz zanieczyszczenia powierzchniowe związane z prowadzoną działalnością rolniczą oraz nieprawidłowym składowaniem odpadów. Generalnym problemem jest niski poziom skanalizowania miejscowości wiejskich, przy jednocześnie wysokim stopniu ich zwodociągowania. Oczyszczone ścieki zrzucane są najczęściej do kanałów melioracyjnych i małych cieków o niskich przepływach, co dodatkowo pogarsza możliwość samooczyszczania.

[2] *Klasy czystości odnoszą się do nieobowiązującego rozporządzenia z 2004 roku.*

Rzeka	Punkt kontrolny	Klasa czysto-ści	Wskaźniki decydujące o klasie	Stan ekologiczny
Elbląg	Nowakowo	**IV**	barwa, azot Kjeldahla, wskaźniki tlenowe, bakteriologiczne, chlorofil „a" (nie uwzględniono zasolenia ze względu na cofkę)	Umiarkowany
Nogat	Kępa Dolna	**IV**	niska zawartość tlenu rozpuszczonego, BZT_5, ChZT-Cr, barwa, azot Kjeldahla i fosforany (nie uwzględniono zasolenia ze względu na cofkę); badania fitoplanktonu świadczą o postępującym procesie eutrofizacji	Umiarkowany potencjał ekologiczny
Wąska	Ujście do jez. Drużno	**IV**	barwa, stężenie fosforanów i azotu Kjeldahla, zawiesina ogólna, ChZT-Cr i wskaźniki bakteriologiczne	b.d.
Dzierzgoń	Stare Dolno	**IV**	ChZT-Cr, azot Klejdahla, azotany, fosforany, ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli typu kałowego,	b.d.
Wisla	Kiezmark	**III**	barwa, obciążenie materią organiczną, zawartość substancji rozpuszczonych, stężenie rtęci, selenu i chlorofilu „a"	Słaby potencjał ekologiczny
Martwa Wisla	Sobieszewo	**V**	ChZT-Cr, rtęć rozpuszczona, selen rozpuszczony, fosforany, fosfor ogólny	b.d.
Motlawa	Gdańsk, ul. Olszyńska	**IV**	ChZT-Cr, rtęć rozpuszczona, liczba bakterii coli typu fekalnego	Dobry i pow. dobrego potencjał ekologiczny
Szkarpawa	Rybno, Osłonka, Drewnica	**III**	azot Kjeldahla, BZT_5, ChZT-Cr, stężenie selenu, bakterie coli typu fekalnego, chlorofil "a"	Dobry i pow. dobrego potencjał ekologiczny
Mala Święta	Nowy Staw	**IV**	liczba bakterii coli typu fekalnego, ChZT-Cr, stężenie rtęci, slelenu, miedzi, żelaza	
Święta (Tuga)	poniżej Nowego Stawu	**IV**	ChZT-Cr	
Wisla Królewiecka	Sztutowo	**IV**	związki azotu, azot Kjeldahla, ChZT-Cr,	Umiarkowany potencjał ekologiczny

W najbliższym czasie można spodziewać się ograniczenia ładunków zanieczyszczeń związanych ze ściekami komunalnymi, ze względu na szereg inwestycji z zakresu gospodarki ściekowej (budowa kanalizacji, modernizacje i budowa nowych oczyszczalni ścieków, budowa przydomowych oczyszczalni ścieków), które zostały już zrealizowane, są realizowane bądź planowane.

Wody przejściowe

Strefa kontaktu rzecznych wód słodkich i zasolonych wód Zatoki Gdańskiej lub Zalewu Wiślanego prowadzi do powstania tzw. wód przejściowych, wód powierzchniowych w obszarach ujść rzek, które są częściowo zasolone, ale pozostają pod wpływem wód słodkich.

W ujściu Wisły wielkość dopływu wód słodkich jest zależna od opadów atmosferycznych i roztopów wiosennych i modyfikuje zasięg strefy wód przejściowych, która może sięgać nawet ponad 1 Mm (milę morską) w głąb Zatoki Gdańskiej. Wody przejściowe wykazują znaczne rozbieżności w zasoleniu, co jest zależne od ilości wnoszonej z rzeką wody i od wezbrań sztormowych.

Materiał wleczony wraz z wodami Wisły i prądami morskimi tworzy u jej wylotu formę akumulacyjną, tak zwany stożek napływowy. Nietrwałe piaszczyste wysepki (czasem nawet zanikające kilka razy w trakcie jednego sezonu), stanowią niepowtarzalne siedliska dla ptaków (miejsca lęgowe) i miejsca odpoczynku foki szarej.

Wody Zalewu Wiślanego charakteryzują się również zmiennym zasoleniem, jednak z tendencją do wysładzania się wód. Poziom substancji biogennych (związki azotu i fosforu) jest względnie ustabilizowany - stężenia tych wskaźników w wodach Zalewu utrzymywały się na ogół na poziomie wód bardzo dobrej jakości. Pomimo niewielkich zawartości substancji biogennych wody Zalewu Wiślanego cechują się wysoką eutrofizacją. Pod względem sanitarnym wody Zalewu Wiślanego od lat 1996-1997 cechują się dobrym i stabilnym stanem na poziomie I – II klasy czystości.

Wody Podziemne

Wody podziemne Żuław występują w 3 poziomach: mezozoicznym, plejstoceńskim i holoceńskim. Stosunkowo obfite są zasoby tego ostatniego poziomu, chociaż ulegają one wahaniom, w zależności od pory roku. Charakterystyczną cechą jest duże zasolenie tych wód zawierających głównie siarczany, azotany, a także metan, pochodzący z rozkładania się substancji organicznych. Na znacznym obszarze Żuław występują wody podziemne charakteryzujące się tzw. anomalią fluorkową, polegającą na występowaniu ponadnormatywnych stężeń jonu fluorkowego. Te właśnie cechy powodują, że chociaż ilość wód zarówno powierzchniowych jak i podziemnych jest duża, to teren Żuław odznacza się deficytem wody przydatnej do konsumpcji.

Na terenie Żuław występują dwa udokumentowane i zatwierdzone tzw. główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP): Nr 112 „Żuławy Wiślane" i Nr 203 „Dolina Letniki". Oba zbiorniki narażone są na zanieczyszczenie w wyniku nieprawidłowego gospodarowania terenami położonymi ponad nimi.

Podstawę zaopatrzenia w wodę mieszkańców Żuław stanowi tzw. Centralny Wodociąg Żuławski, pracujący w oparciu o GZWP „Dolina Letniki".

Uwarunkowania agroekologiczne

Warunki agroekologiczne na terenie Żuław tworzone są przez specyficzne uwarunkowania glebowo-klimatyczne i wodno-melioracyjne. Żuławy centralne i północne (tzw. Żuławy Niskie) powstały przy dużym udziale człowieka, w wyniku polderyzacji. Jedynie południowa część Żuław powstała w naturalnym procesie (tzw. Żuławy Wysokie). Zatem zaniedbanie infrastruktury technicznej systemu melioracyjnego bezpośrednio przekłada się na pogorszenie warunków agroekologicznych.

Istotnym problemem rolnictwa na obszarze Żuław jest niedostosowanie gospodarki rolnej do naturalnych predyspozycji przestrzeni rolniczej. Obszar Żuław dzieli się na trzy subregiony predyspozycji rolniczych:

- polowy – położony w najwyższej partii delty Wisły (ok. 25% rolniczej przestrzeni Żuław); stanowią go gleby wyłącznie mineralne (napływowe), w których regulacja stosunków wodnych odbywa się głównie metodą grawitacyjną – predysponowany do produkcji towarowej wymagających roślin uprawnych;
- przemienny – stanowią tzw. „przydepresyjna" część Żuław - środkowa część delty i obszar wzdłuż Wisły i Nogatu (około 35% powierzchni) – gospodarka rolna winna tu łączyć uprawę roślin polowych (użytkowanie płużne) z wytwórczością pasz; podre-

gion ten winien być zdominowany przez intensywną produkcję zwierzęcą, zwłaszcza chów bydła mlecznego i opasowego;

- łąkowy – północna część Żuław Gdańskich, północno-wschodnia część Wielkich Żuław Malborskich od Nowego Dworu Gdańskiego do ujścia Wisły Elbląskiej i Królewieckiej oraz całe Żuławy Elbląskie (ok. 40%); główny kierunek produkcji na tych obszarach to produkcja pasz na użytkach zielonych.

Fot. 1. *Krajobraz rolniczy Żuław – pola rzepaku (fot. Zygmunt Grabowiecki)*

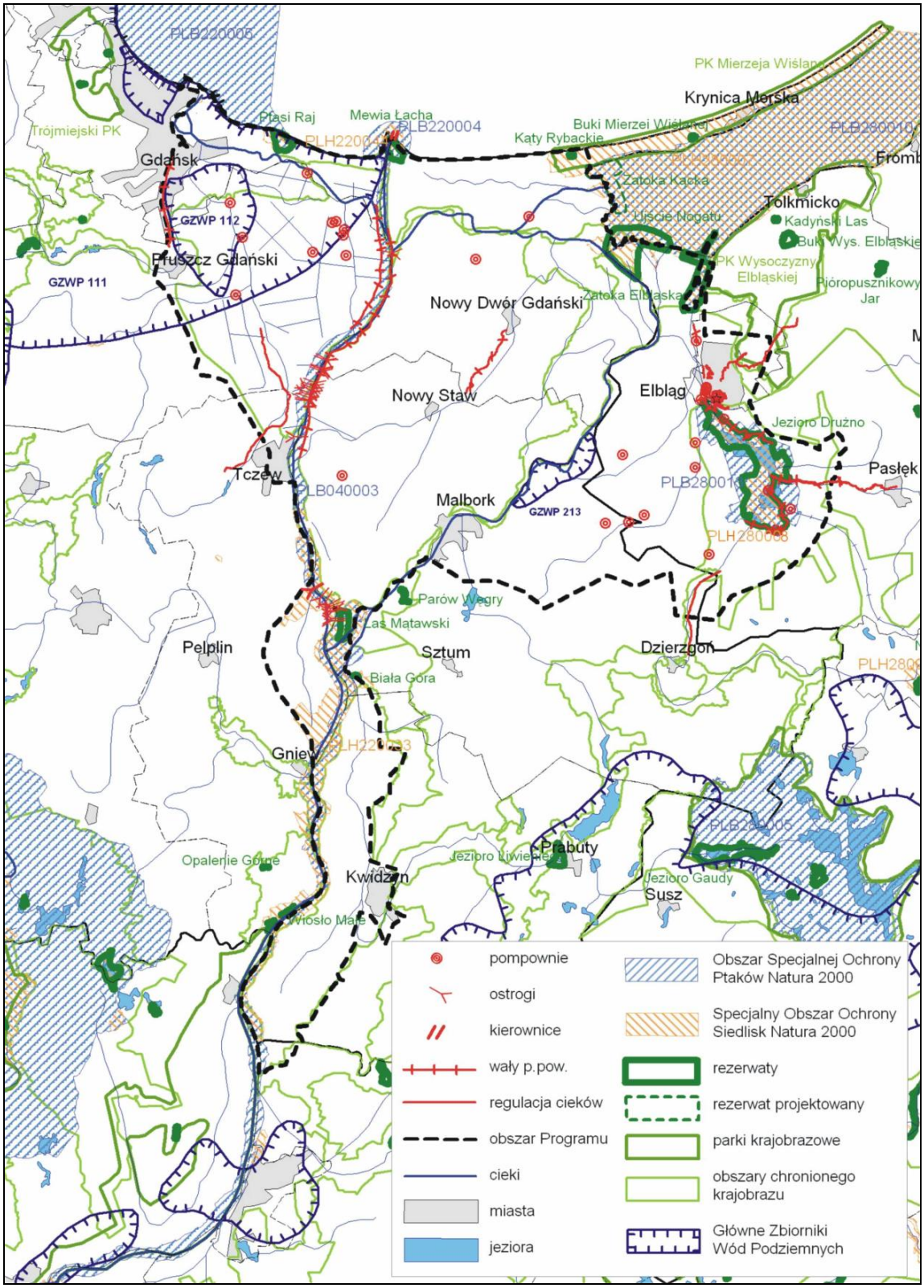
Z analizy zawartej w „Programie Rewitalizacji Gospodarczej obszaru Delty Wisły i Zalewu Wiślanego", wynika, że w ostatnich latach wydatnie zwiększył się udział pól uprawnych (gruntów ornych) kosztem łąk i pastwisk, przy czym najintensywniejsze zaorywanie łąk i ich przekształcanie w pola uprawne następuje w subregionie łąkowym. Jest to sprzeczne z naturalnymi predyspozycjami tego terenu i może sprzyjać degradacji tego obszaru oraz wiąże się z możliwością częstych szkód w wyniku podtopień terenu.

Zasoby przyrodnicze obszaru Żuław

Delta 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 europejskiego. 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 i terenach przyległych (rys. 3).

Na obszarze objętym Programem, obejmującym Żuławy (Gdańskie, Wielkie i Elbląskie) oraz dolinę Kwidzyńską i Walichnowską znajduje się 6 obszarów Natura 2000 (3 obszary chroniące ptaki i ich siedliska oraz 3 obszary tzw. siedliskowe, chroniące siedliska i gatunki zwierząt, inne niż ptaki) oraz 8 rezerwatów (rys.3). Ponadto w bezpośrednim są-

siedztwie znajdują się 3 obszary Natura 2000 (na Zatoce Gdańskiej, Zalewie Wiślanym i Mierzei Wiślanej) i 5 rezerwatów. Ponadto znajdują się tu dwa parki krajobrazowe; znaczną część Żuław pokrywają obszary chronionego krajobrazu.



Rys. 3. *Lokalizacja zadań I etapu „Programu Żuławskiego" na tle form ochrony przyrody (Źródło: opracowanie własne)*

Fot. 2. Ujściowy odcinek Wisły – maj 2004 (*Źródło: google.earth*)

Fot.3. Pejzaż Żuław *(fot. Zygmunt Grabowiecki*)

Fot.4. Jezioro Drużno (*fot. Zygmunt Grabowiecki*)

Zadania planowane do realizacji do roku 2015 zlokalizowane są w obrębie lub w bezpośrednim sąsiedztwie następujących form ochrony:

- 2 rezerwatów przyrody: Jezioro Drużno, Mewia Łacha,
- 5 obszarów Natura 2000: PLB040003 Dolina Dolej Wisły, PLB 220004 Ujście Wisły, PLH 220044 Ostoja w ujściu Wisły, PLH 280008 Jezioro Drużno, PLB 280013 Jezioro Drużno;
- Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej oraz otuliny Parku Krajobrazowego Mierzei Wiślanej;
- Obszarów Chronionego Krajobrazu: Żuław Gdańskich, Środkowożuławskiego, Wyspy Sobieszewskiej, Rzeki Szkarpawy oraz Rzeki Dzierzgoń, Jeziora Drużno, Wysoczyzny Elbląskiej.

Dziedzictwo kulturowe

Żuławy oraz obszar nizin Walichnowskiej i Kwidzyńskiej to tereny niezwykle bogate w stanowiska archeologiczne oraz zabytkowe obiekty sakralne, budowle obronne, dwory, żuławskie domy podcieniowe i zagrody holenderskie, mieszkalne domy wschodnio-pruskie, a także zachowane układy urbanistyczne i ruralistyczne oraz trakty drogowe. Liczne są również dzieła hydrotechniki polderowej i rzecznej takie, jak: wiatraki, mosty zwodzone, śluzy żeglugowe, pompownie i kanały melioracyjne. Niektóre z nich czynne są nieprzerwanie lub z przerwami od średniowiecza do dnia dzisiejszego. Występujący na terenie Żuław system wodny jest współcześnie żywotnym zabytkiem hydrotechniki, cywilizacji hydraulicznej i krajobrazu kulturowego, w którym są kumulowane i rozwijane doświadczenia intelektualne i materialne wielu pokoleń różnych narodowości i wyznań. Dzięki przenikaniu wzorców kulturowych i cywilizacyjnych z wielu krajów występuje tu nawarstwienie kultur i tradycji. Zgromadzonych jest wiele zasobów dziedzictwa kulturowego o wybitnych walorach w skali europejskiej i w skali kraju. Cały ten obszar można określić jako unikatowy obiekt dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego.

Do najcenniejszych obiektów na terenie Żuław o unikatowych wartościach kulturowych[3] należą:

- tereny średniowiecznego osadnictwa lokacyjnego – są to przede wszystkim obszary najstarszych części Żuław Wiślanych: Żuław Gdańskich oraz Wielkich i Małych Żuław Malborskich, obejmujących lokacyjne wsie kmiece z XIV i XV w.;
- tereny osadnictwa „olęderskiego" – są to głównie obszary związane z późniejszymi falami osadniczymi, zwłaszcza z XVI-wieczną kolonizacją mennonicką; na Żuławach Wiślanych występują one w północnej ich części, w okolicach Elbląga oraz w szerokim zasięgu wokół jeziora Drużno;
- panorama zamku krzyżackiego w Malborku – unikatowa w skali światowej ekspozycja zachowanego zespołu obronnego; unikatowa czytelność i wyrazistość ekspozycji panoramicznej wynika w tym przypadku z istnienia wodnego przedpola ekspozycyjnego w postaci wód rzeki Nogat.

Na terenie Żuław znajdują się trzy pomniki historii: Gdańsk w granicach XVII w. obwałowań, pole bitewne Westerplatte oraz zespół Zamku Krzyżackiego w Malborku (wpisanego na listę

[3] *Źródło: Program Rewitalizacji Gospodarczej Obszaru Delty Wisły i Zalewu Wiślanego, Gdańsk 2006*

dziedzictwa kulturowego UNESCO). Zabytki hydrotechniki: zespół śluzy komorowej wraz z urządzeniami wodnymi i budynkami w Przegalinie, zespół śluz na Nogacie, węzeł wodny w Białej Górze, Śluza Gdańska Głowa i mosty zwodzone w Rybinie.

Problemy gospodarki odpadami na obszarze Żuław

Na terytorium Żuław nie funkcjonuje spójny system gromadzenia odpadów i ich unieszkodliwiania. W Elblągu, na granicy Żuław działa profesjonalny zakład unieszkodliwiania odpadów o ograniczonej chłonności. Część odpadów z terenu Żuław wywożona jest do Szadółkek i Tczewa. Ponadto na omawianym terenie eksploatowanych jest szereg mniejszych składowisk gminnych, przewidzianych w przyszłości do likwidacji.

W obrębie Żuław zlokalizowane jest składowisko fosfogipsów, które może stanowić duże zagrożenie dla środowiska w sytuacji przejścia przez nie fali powodziowej.

7. POTENCJALNE ZMIANY STANU ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROGRAMU

Brak realizacji „Programu Żuławskiego" wiąże się przede wszystkim ze wzrostem prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi o charakterze katastrofalnym, która przy niesprzyjających warunkach meteorologiczno-hydrologicznych może mieć zasięg regionalny (powierzchnia około 1200 km^2) oraz stworzyć zagrożenie życia i zdrowia kilkudziesięciu 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 długotrwałego podtopienia, zabagnienia lub zalania terenów depresyjnych i przydepresyjnych Żuław.

Specyfika obszaru Żuław wymaga utrzymywania sprawnej infrastruktury przeciwpowodziowej, polegającego na ciągłym konserwowaniu, modernizacji i rozbudowie. Od sprawnego działania systemów odwadniających i przeciwpowodziowych uzależniona jest wszelka działalność społeczno-gospodarcza. Jest to obszar, który może istnieć wyłącznie dzięki ich funkcjonowaniu. Bez nakładów finansowych na przebudowę i rozbudowę infrastruktury przeciwpowodziowej obszar ten uległby zabagnieniu i zalaniu, tracąc wszelkie funkcje użytkowe. W skali całego kraju nie ma obszaru wymagającego bardziej sprawnej infrastruktury melioracyjnej i przeciwpowodziowej niż Żuławy. Na terenach depresyjnych stanowi ona warunek ich przetrwania łącznie z całym zainwestowaniem osadniczym, gospodarczym i infrastrukturą. Szacuje się, że w przypadku powodzi katastrofalnej wielkość strat może osiągnąć ok. 3,8 mld zł[4].

Analizując wpływ braku realizacji „Programu Żuławskiego" na środowisko rozpatrzono następujące aspekty:

- zmiany klimatu i podnoszenie się poziomu Morza Bałtyckiego powodujące zwiększenie presji na środowisko wodne i wzrost zagrożenia powodzią;
- poziom obecnego zainwestowania obszaru Żuław, który wpływa na znaczne zwiększenie potencjalnych strat w ludziach i dobrach materialnych, ale również powoduje

[4] *Koncepcja Programowo- Przestrzenna: „Kompleksowego zabezpieczenie przeciwpowodziowego Żuław" MGGP S.A., DHI Polska Sp. z o.o., DHI A.S., INW-EKO Consult, Grudzień 2008r*

zagrożenie skażeniem środowiska na znacznych obszarach, w tym na obszarach Natura 2000;

- zwiększenie zagrożenia od Gdańskiego Węzła Wodnego (Radunia i Motława), od głównego koryta Wisły oraz od Zalewu Wiślanego (rzeka Elbląg, Tuga, Szkarpawa).

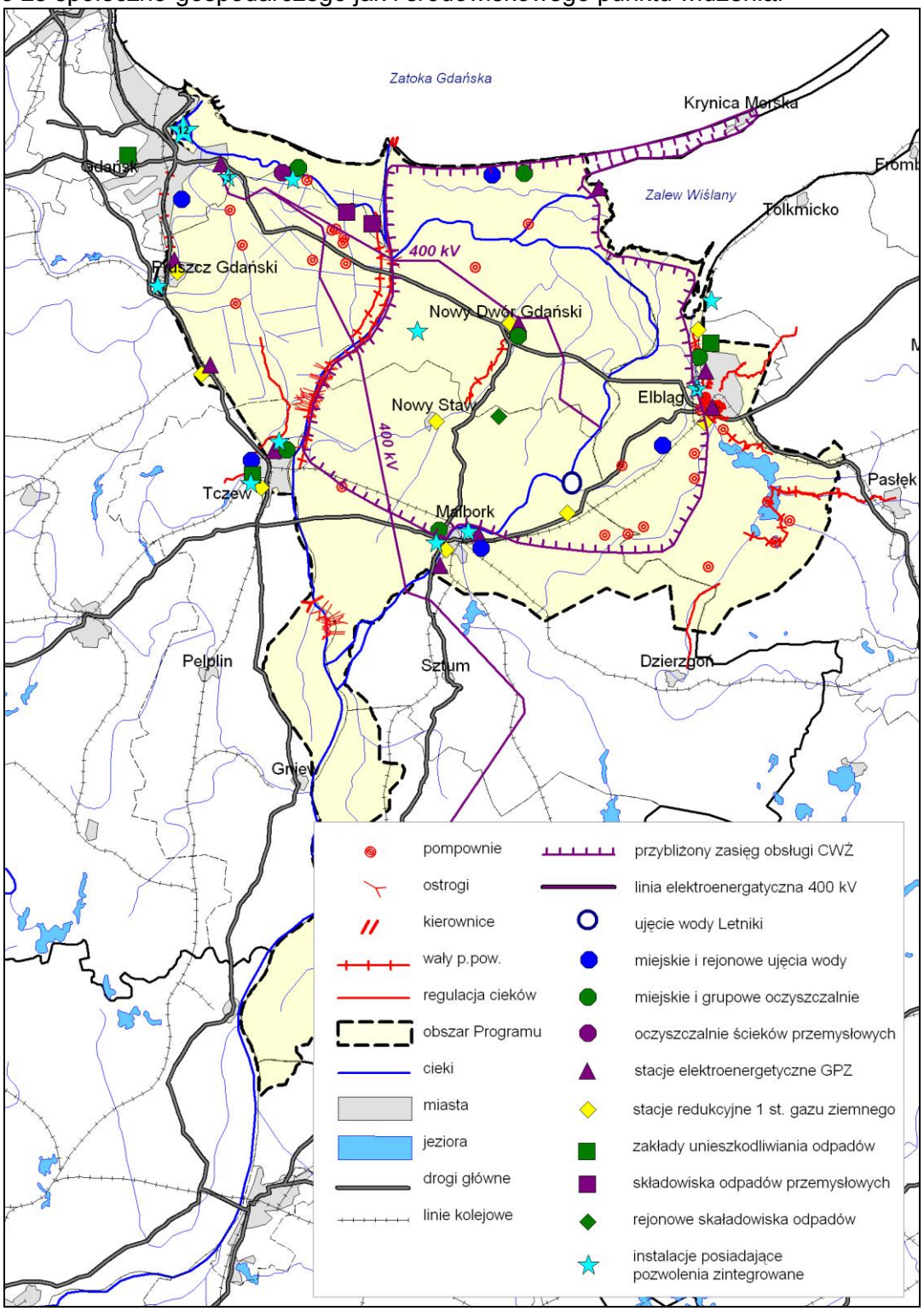
Niezależnie od przyczyn, obserwowana jest większa częstotliwość występowania ekstremalnych zjawisk atmosferycznych, takich jak nawalne deszcze, silne wichury. Oba zjawiska stanowią poważne zagrożenie dla układu ochrony przeciwpowodziowej Żuław. Potwierdzeniem powyższych tez może być powódź opadowa z lipca 2001 roku oraz powódź sztormowa, która miała miejsce w trakcie wykonywania niniejszej Prognozy. W dniach 13-14 października 2009 w wyniku silnych wiatrów północnych, o sile 10-11 stopni w skali Beauforta z huraganowymi porywami o skali 12 stopni i przy prędkości dochodzącej do 130 km/h doprowadziło do podniesienia poziomu wód Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego oraz zjawiska cofki, która okazała się szczególnie dotkliwa dla Żuław Wielkich i Elbląskich. W odległości 5 km od brzegu (boja pomiarowa Instytutu Budownictwa Wodnego PAN) zanotowano największą w historii pomiarów wysokość fali - 12 metrów.

Brak realizacji Programu tożsamy z zaprzestaniem modernizacji i rozbudowy systemu zarządzania ryzykiem w obliczu występujących coraz częściej ekstremalnych zjawisk pogodowych 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, składowisko popiołów z elektrociepłowni, komunalne oczyszczalnie ścieków, rafineria Grupy Lotos, główne punkty zasilania w energię elektryczną, ujęcia wód, drogi o randze krajowej, magistrala kolejowa. Poziom obecnego zainwestowania przedstawia rysunek 4.

Alternatywą dla „Programu Żuławskiego” może być prowadzenie robót utrzymaniowych, które leżą w kompetencji różnych jednostek organizacyjnych, jednak jest to rozwiązanie, które zakłada utrzymanie systemu zaprojektowanego w XIX wieku i rozbudowanego w pierwszej połowie XX wieku. Obecnie, wobec obserwowanych ekstremalnych zjawisk meteorologiczno-hydrologicznych, zmian w zagospodarowaniu przestrzennym Żuław i w zlewniach cieków uchodzących na terenie Żuław (wpływające na zmianę reżimu przepływów), a także wobec obowiązującego prawa unijnego, w tym Dyrektywy Powodziowej oraz trudności w prognozowaniu zjawisk powodziowych na obszarze o skomplikowanej hydrologii, ograniczenie się do należytego utrzymania istniejącej infrastruktury powodziowej jest rozwiązaniem niemożliwym do zaakceptowania.

„Program Żuławski”, zawierający katalog najpilniejszych zadań, koniecznych do realizacji do roku 2015, ma otwartą formułę co do kolejnych etapów, po roku 2015, ponieważ do tego czasu prowadzone będą badania, w tym badania modelowe, opracowane plany zarządzania ryzykiem, umożliwiające zaproponowanie nowoczesnego podejścia do ochrony przeciwpowodziowej na terenie całych Żuław, zgodnie z wymaganiami Dyrektywy Powodziowej.

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.



Rys. 4. *Infrastruktura techniczna obszaru Żuław*
(Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Żuławy Delty Wisły na przełomie tysiącleci. Zeszyt 1. Żuławy Wiślane unikalne obszary w Polsce i Europie, Fundacja ECOBALTIC, Gdańsk 2001r.)

8. PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA USTALEŃ PROGRAMU NA ŚRODOWISKO

W Prognozie, zgodnie z obowiązującym prawem analizowano wpływ „Programu Żuławskiego" na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki i dobra materialne z uwzględnieniem zależności między nimi, przy czym poziom szczegółowości tych rozważań zależny był od stopnia szczegółowości informacji zawartych w „Programie Żuławskim" oraz dostępnych danych środowiskowych. Rozważano zarówno etap realizacji, funkcjonowania i teoretycznie likwidacji zabezpieczeń przeciwpowodziowych. Stwierdzono, że oddziaływania etapu budowy na powietrze, hałas, ludzi, wody, krajobraz, dziedzictwo kulturowe dobra materialne będą okresowe i krótkotrwałe, zatem nie są to oddziaływania znaczące.

Oddziaływania znaczące etapu budowy mogą dotyczyć lokalnie elementów ochrony przyrody. Dla tych działań możliwe są do zastosowania działania łagodzące, które znacznie ograniczą te oddziaływania.

Na etapie funkcjonowania nie zidentyfikowano znaczących negatywnych oddziaływań, poza wybranymi elementami wpływu na wody powierzchniowe.

Dodatkowo oceniono na ile realizacja pierwszego etapu „Programu Żuławskiego" wpłynie na skuteczną ochronę przed powodzią, wskazując na obszary problemowe oraz odnosząc się do katalogu dobrych praktyk UE w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym.

Poniżej omówiono wybrane zagadnienia, w których oddziaływania uznano za znaczące (pozytywne lub negatywne).

Wpływ na wody powierzchniowe

Funkcjonowanie działań zrealizowanych w ramach „Programu Żuławskiego" będzie powodować zmiany w warunkach hydrologicznych obszarów Żuław, jednak będą to zmiany celowe. Zidentyfikowano potencjalne znaczące oddziaływania negatywne i pozytywne.

Prognozowane niekorzystne oddziaływania dotyczą trzech aspektów.

1. Regulacja potoków o charakterze naturalnym, spływających z obszarów wysoczyznowych spowoduje ich istotne przekształcenie, zmiany hydrologii, morfologii koryta, przy czym jedynym pożądanym efektem tych zmian jest spowolnienie odpływu wód po silnych opadach deszczu lub roztopach. Spośród zadań planowanych do realizacji do roku 2015 dotyczy to takich cieków jak Kumiela wraz z dopływem Srebrny Potok. Na ciekach tych planowana jest zabudowa hydrotechniczna. Ze względu na charakter cieków (charakter górski), w celu ograniczenia stopnia przekształcenia cieku można zaproponować zastosowanie mniej inwazyjnych, a skutecznych rozwiązań promowanych w rekomendowanym przez Ministerstwo Środowiska opracowaniu „Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich", Warszawa 2005 r";
2. Przyjęte w „Programie Żuławskim" działania dotyczą między innymi wrót sztormowych – ważnego zabezpieczenia przed tzw. cofką. Jeżeli w ramach Programu planowane będzie wykonanie wrót sztormowych na rzece Elbląg to wskazane jest dokładne przeanalizowanie ich wpływu na potencjalne zmiany hydrologii Jeziora Drużno. Ze wstępnych badań i obserwacji wynika, że pojawiające się w czasie cofki od Zalewu Wiślanego wlewy słonawych wód do jeziora mają istotne znaczenie dla ograniczenia procesu naturalnego

zarastania jeziora. Zakładając, że ochrona Elbląga i Żuław Elbląskich przed powodzią jest bezdyskusyjna (nadrzędny interes publiczny), ze względu na objęcie Jeziora Drużno ochroną krajową i międzynarodową wysokiej rangi, konieczne jest wprowadzenie badań modelowych, uwzględniających zaplanowanie skutecznej ochrony przed powodzią przy minimalizacji potencjalnego negatywnego wpływu na jez. Drużno. Badania modelowe winny dotyczyć całego systemu hydrologicznego Zalew Wiślany – rzeka Elbląg – Jezioro Drużno z dopływami i zaproponować system ochrony dla całego układu hydrologicznego.[5]

3. W ramach „Programu Żuławskiego" planuje się realizację zbiorników retencyjnych, przede wszystkim na ciekach spływających na obszar Żuław z terenów wysoczyznowych. Jeżeli będą one planowane na ciekach silnie zanieczyszczonych biogenami, zaleca się przeprowadzenie analizy, jak zbiornik wpłynie na jakość wód. W skrajnych przypadkach (wody silnie zanieczyszczone, płytki zbiornik i wysokie temperatury), spowolnienie przepływu wód może powodować okresowo znaczne pogorszenia jakości wód na wypływie ze zbiornika.

Zidentyfikowane znaczące oddziaływania pozytywne dotyczą rozważanej w Programie renaturyzacji. Wybór konkretnych obszarów będzie wynikiem między innymi przygotowania planów zarządzania ryzykiem, które planuje się na przełomie 2013 i 2014 roku. Wydaje się, że takim obszarem może być bezpośrednie otoczenie (poldery) w rejonie Jeziora Drużno. Zwiększenie powierzchni obszarów podmokłych na terenie Żuław może wpływać zarówno na poprawę jakości wód jak i na zasoby wód.

Działania polegające na przebudowie koryta (fragmenty rzek: Motława, Wąska, Dzierzgoń, Kumiela i Srebrny Potok) spowodują, zgodnie z Ramową Dyrektywa Wodną, zmianę klasyfikacji na tzw. sztuczne części wód powierzchniowych.

Wpływ na wody przejściowe

Wpływ na wody przejściowe może powodować zadanie polegające na przebudowie ujścia Wisły polegające na wydłużeniu kierownic; może to wpłynąć na zmianę cyrkulacji przybrzeżnych prądów morskich oraz na formowanie się stożka napływowego w ujściu Wisły. Nie będzie to jednak miało istotnego wpływu na jakość wód.

Kierownice są budowlami regulacyjnymi, których celem jest koncentracja nurtu pomiędzy stożkiem usypowym a nimi, dla umożliwienia żeglugi lodołamaczy w czasie prowadzenia akcji lodołamania. Celem ich budowy i odbudowy jest zmniejszenie ryzyka zagrożenia powodziowego od strony Wisły. Aby akcja lodołamania pokrywy lodowej była skuteczna, kruszenie lodu musi odbywać się od ujścia w górę rzeki, tak aby kra mogła swobodnie spływać i nie tworzyć zatorów.

Wpływ na różnorodność biologiczną

Wpływ na różnorodność biologiczną odniesiono przede wszystkim do obszarów objętych ochroną, jako najcenniejszych przyrodniczo rejonów Żuław. Szczególną rolę w ochronie różnorodności biologicznej Europy odgrywają obszary sieci Natura 2000. Ważnym elemen-

[5] *Źródło: Kompleksowy regionalny program ochrony przeciwpowodziowej Żuław Elbląskich i nizinno-depresyjnej części Elbląga. Streszczenie, IMUZ, Falenty 2001r.*

tem zachowania różnorodności biologicznej jest również zachowanie powiązań ekologicznych między obszarami cennymi przyrodniczo – czyli tzw. korytarzy ekologicznych.

Znaczna część zadań, przewidzianych do realizacji do 2015 roku zlokalizowana jest w obrębie obszarów chronionych. Prezentuje to rysunek 3 oraz poniższa tabela.

Tabela 3. *Relacje planowanych działań z obszarami chronionymi*

Forma ochrony	Zadania w zlokalizowane w obrębie[6]	Sąsiedztwo
Mewia Łacha	**B02**	
Zatoka Elbląska		**C01**
Jezioro Druzno	**C04.1-7, DE37, DE39, DE74**	**C02a, C02b, C03, DE33, DE35, DE44, DE73**
Las Mątawski		**B03**
PLB220004 Ujście Wisły	**B02**	**B06, B07**
PLB040003 Dolina Dolnej Wisły	**B03, B04+05, B06, B07, B08, B11**	**A44**
PLB280013 Jezioro Drużno	**C04.1-7, DE33, DE37, DE39, DE44, DE74**	**C02a, C02b, C03, DE35, DE36, DE73**
PLB280010 Zalew Wiślany		**C01**
PLH220044 Ostoja w ujściu Wisły	**B02**	
PLH220033 Dolna Wisła	**B03**	
PLH280008 Jezioro Drużno	**C04.1-7, DE37, DE39, DE74**	**C02a, C02b, C03, DE33, DE35, DE44, DE73**
PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana		**C01**
PK Wysoczyzny Elbląskiej	**DE54b, DE55**	
OChK Wyspy Sobieszewskiej	**B02**	
OChK Żuław Gdańskich	**A44, B03, B04+05, B06, DG04, DG05, GD06, DG07,DG08, DG09, DG10, DG12, DG13, DG14**	**A01.1, A01.2, B07, B08, B11**
Środkowożuławski OChK	**B03, B07, B08, B11**	
OChK Rzeki Szkarpawy	**B03, B07**	**DW04**
OChK Rzeki Dzierzgoń	**DE73**	
OChK Jeziora Drużno	**C04.1-7, DE33, DE36, DE37, DE39, DE42, DE44, DE73, DE74**	**C02a, C02b, C03, DE35, DE45,**
OChK Wysoczyzny Elbląskiej Zachód	**DE54b, DE55**	**C01**

Plan ochronny rezerwatu Jezioro Drużno nie stwarza istotnych ograniczeń dla realizacji zadań planowanych do 2015 roku w jego obrębie, ponieważ dotyczą one wałów czołowych, które wyłączone są spod ograniczeń i które są kluczowe dla funkcjonowania rezerwatu, natomiast modernizacja pompowni nie powoduje znaczącego oddziaływania na środowisko.

Plan ochrony rezerwatu Mewia Łacha jest obecnie w trakcie opracowania; projekt planu udostępniony został przez Regionalną Dyrekcję Ochrony Środowiska w Gdańsku w zakresie wykonanej inwentaryzacji przyrodniczej. Nie można jednak odwołać się do ewentualnych ograniczeń, jakie będą obowiązywać na tym terenie, ponieważ założenia ochrony są obecnie przedmiotem dyskusji wewnątrz specjalistów ochrony przyrody, przed etapem konsultacji społecznych. W związku z tym nie można stwierdzić, czy planowana przebudowa ujścia Wisły będzie zgodna z koncepcją ochrony rezerwatu Mewia Łacha.

W przypadku obszarów Natura 2000 nie ma żadnych obowiązujących planów ochrony. Zgodnie z zapisami w Standardowych Formularzach Danych obszarów, w obrębie których zlokalizowane są zadania I etapu: PLB220004 Ujście Wisły, PLB040003 Dolina Dolnej

[6] *Numery zadań zgodnie z przyjętymi w Programie „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030"*

Wisły, PLH220044 Ostoja w ujściu Wisły i PLH220033 Dolna Wisła znajdują się zapisy uwzględniające konieczność prowadzenia działań z zakresu ochrony przed powodzią:

„Obszar podlega działaniom z zakresu ochrony przeciwpowodziowej. Istniejące obiekty i urządzenia związane z ochroną przeciwpowodziową oraz koryto rzeczne wymagają utrzymywania ich w należytym stanie technicznym. Na obszarze będą prowadzone działania zapewniające swobodny spływ wód oraz lodu. Przy wykonywaniu powyższych zadań zachowana zostanie dbałość o utrzymanie dobrego stanu ekologicznego doliny. Wykonywanie tych prac obejmuje różne fragmenty doliny rzecznej i nie ma istotnego wpływu na całość obszaru Natura 2000."

W przypadków obszarów Natura 2000 PLB280013 Jezioro Drużno, PLH280008 Jezioro Drużno brak jest odniesień do ochrony przed powodzią. Wskazuje się jedynie na zagrożenia związane z dopływem biogenów z terenów otaczających.

W obrębie Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej zlokalizowane są dwa zadania rezerwowe z I etapu – przebudowa koryta rzeki Kumiela i Strebrny Potok. Na obszarze tym ustalono:

„…zachowanie i utrzymanie w stanie zbliżonym do naturalnego istniejących śródleśnych cieków, mokradeł,… zaleca się stosowanie następujących działań uwzględniających wymogi ochrony przeciwpowodziowej:

- *uzupełnianie i konserwacja systemu polderowego w strefie przybrzeżnej Zalewu Wiślanego,*
- *rekonstrukcja zbiorników wodnych w systemie rzecznym Kumieli oraz innych cieków Parku"*

Z powyższego cytatu wynika, że zadanie polegające na przebudowie koryta Kumieli jest zgodne z powyższymi zaleceniami, ponieważ zakłada odbudowę istniejących wcześniej piętrzeń, natomiast zadanie polegające na przebudowie koryta rzeki Srebrny Potok wraz z zaporą przeciwrumowiskową są sprzeczne z powyższym zaleceniem.

Wpływ na ichtiofaunę

Z analizy ichtiologicznej obszaru Żuław wynika, że jest to obszar bardzo cenny, przede wszystkim ze względu na Wisłę, charakteryzującą się bogactwem gatunkowym ryb i stanowiącą ponadregionalny korytarz dwuśrodowiskowych gatunków ryb wędrownych. Cennymi pod względem ichtiologicznym są również rzeki: Radunia, Liwa, Elbląg – Dzierzgoń, Martwa Wisła i Wąska. Występują tu między innymi gatunki objęte ochroną w ramach sieci Natura 2000: jesiotr, minóg rzeczny, łosoś, boleń, różanka, ciosa, koza i głowacz białopłetwy.

Funkcjonowanie kierownic w odniesieniu do ichtiofauny, a zwłaszcza dwuśrodowiskowych gatunków ryb wędrownych nie jest zjawiskiem w pełni korzystnym. Stanowią one utrudnienie we wstępowaniu ryb do rzeki, zwłaszcza w sytuacji ryb wędrujących wzdłuż brzegów, w niewielkiej od nich odległości. Ryby natrafiając na kierownicę muszą kierować się w stronę otwartego morza, aby następnie móc wejść w ujście rzeki. Dla ryb przebywają-

cych z dala od brzegu oddziaływanie kierownic może mieć także korzystny wymiar. Koncentrując strugę wypływającej wiślanej wody mogą ułatwiać odnajdywanie jej przez te ryby.

Kierownice w ujściu Wisły stanowią bardzo ważny element ochrony przeciwpowodziowej Gdańska oraz Żuław. Z tych też względów trudno kwestionować ich obecność, nawet jeśli ich oddziaływanie w stosunku do ichtiofauny nie do końca jest korzystne. Należy natomiast dokonując ich modernizacji (remont, wydłużenie), zastanowić się nad wprowadzeniem rozwiązań, które nie naruszając statyczności (bezpieczeństwa) tych budowli, umożliwią rybom znajdującym się w obszarze pomiędzy brzegiem a kierownicą wchodzenie do wiślanego nurtu, bez konieczności obchodzenia kierownic od strony otwartego morza.

Wpływ na obszary Natura 2000

Część zadań z zakresu ochrony przed powodzią od Wisły (która może mieć najbardziej katastrofalne skutki) zlokalizowana jest w obrębie obszarów Natura 2000 oraz rezerwatów. Są to takie zadania, jak odbudowa 30 ostróg na Wiśle oraz przebudowa ujścia Wisły (zadania umożliwiające ukierunkowanie nurtu i prace lodołamaczy, w przypadku ostróg dodatkowo zabezpieczających dolinę przed erozją zagrażającą stabilności wałów), a także odbudowa lub modernizacja wałów wiślanych na łącznym odcinku ok. 44 km oraz odbudowa wałów czołowych Jeziora Drużno o łącznej długości 19 km. Ze względu na bardzo restrykcyjne ograniczenia ustanowione dla tych form ochrony przyrody, jednym z najważniejszych aspektów Prognozy było przeanalizowanie czy może dojść do znaczących oddziaływań na te obszary, a jeżeli tak (a dopuszczalne są takie działania w przypadku ochrony przed powodzią, ze względu na nadrzędny interes publiczny) to w jaki sposób można te oddziaływania wyeliminować, zminimalizować lub zrekompensować.

REJON UJŚCIOWEGO ODCINKA WISŁY

<u>Zadanie B02 przebudowa ujścia Wisły, budowa kierownic.</u>

Zadanie to może spowodować istotną ingerencję w obszary Natura 2000: PLB 220004 Ujście Wisły, PLH 220044 Ostoja w ujściu Wisły oraz w rezerwat przyrody Mewia Łacha. W trakcie realizacji zadania częściowemu zniszczeniu mogą ulec cenne siedliska przyrodnicze, szczególnie wydma biała oraz przyujściowe mielizny i łachy. Zależnie od usytuowania w danym roku kolonii lęgowych rybitw zniszczeniu mogą ulec także miejsca, w których kolonie te się znajdują. Znacznie trudniejsze do oszacowania może być długoterminowe oddziaływanie planowanego wydłużenia kierownic. W skrajnym przypadku, gdy wybudowane kierownice będą zbyt długie, osadzanie materiału mineralnego niesionego przez Wisłę oraz wleczonego przez prądy morskie wzdłuż Mierzei Wiślanej może odbywać się w taki sposób, że przez dłuższy czas wyspy i mielizny w ujściowym odcinku nie będą tworzone. Wówczas w ciągu kilku lat istniejące i budowane obecnie formacje piaszczyste, szczególnie wydma biała ulegnie sukcesji roślinnej, a istotne dla ptaków siewkowych siedliska ulegną zanikowi. Należy liczyć się wtedy z wycofaniem się części ważnych gatunków ptaków, które były podstawą powołania obszaru PLB 220004 Ujście Wisły. Ograniczenie niekorzystnego oddziaływania tych siedliskowych zniszczeń na populacje ptaków można osiągnąć poprzez właściwą organizację prac budowlanych, oraz poprzez rozważenie ograniczenia długości projektowa-

nych kierownic, jednak w taki sposób, żeby zapewnić możliwość pracy lodołamaczy, wchodzących w ujście Wisły od strony Zatoki Gdańskiej.

Możliwe oddziaływania przebudowy ujścia Wisły dotyczą jedynie łach (wydmy białej) formujących się w ujściu Wisły, pozostałe siedliska nie będą zagrożone (w tym siedlisko priorytetowe wydma szara). Oddziaływania na te siedliska i gatunki chronione mogą dotyczyć jedynie etapu budowy kierownic, który można minimalizować. Obecnie nie jest znany zarówno sposób wykonania prac (wiadomo jedynie, że będą prowadzone od strony wody, bez ingerencji w lądową część obszaru chronionego), ich czas trwania, a co najważniejsze długość i kształt kierownic.

Dla dobrego rozpoznania ornitologicznego obszaru winno się przeprowadzić badania monitoringowe, w tym ptaków migrujących i zimujących, które umożliwią ocenę, na etapie raportu o oddziaływaniu na środowisko oraz wykonać inwentaryzację przyrodniczą siedlisk. W 2009 roku wykonana została inwentaryzacja przyrodnicza dla potrzeb planu ochrony rezerwatu Mewia Łacha, która będzie udostępniona wykonawcom raportu o oddziaływaniu na środowisko. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku, w uzgodnieniu zakresu raportu dla przebudowy ujścia Wisły (postanowienie z dnia 24 września 2009 roku znak:RDOŚ-22-WOO.6670/23-3/09/KP/AT) zalecił między innymi analizę ornitologiczną w oparciu o dane obejmujące okresy lęgu i wychowania młodych, migracji jesiennych i wiosennych oraz zimowania ptaków, a także analizę przekształcenia koryta rzeki (m.in. zanik piaszczystych łach w wynik zmiany nurtu, miejsc cennych dla ptaków i fok).

Niezależenie od przyszłego rozwiązania sposobu przebudowy ujścia Wisły, nie ma innej alternatywy – nie można skutecznie zapobiegać zagrożeniom od powodzi zatorowych (które są najgroźniejsze, powodujące katastrofalne skutki), niż regularnie udrażniając sztucznie przekopane ujście Wisły. Wariantowanie sposobu przebudowy kierownic odbywa się obecnie z wykorzystaniem modelowania, w celu wypracowania kompromisu między ochroną przeciwpowodziową a ochroną przyrody.

Właściwa organizacja prac budowlanych może istotnie zredukować negatywne oddziaływania etapu budowy. Powinna ona wyglądać w ten sposób, że nie powinno się rozpoczynać inwestycji w okresie, gdy ptaki odbywają lęgi. Z kolei rozważenie ograniczenia długości wydłużanych kierownic (np. do 100-150 m) oraz etapowanie realizacji umożliwi z jednej strony poprawę drożności ujścia rzeki, z drugiej strony umożliwi budowanie przez rzekę oraz prądy morskie nowych mielizn i wysp, a tym samym zachowanie ciągłości siedlisk przyrodniczych.

Zadanie B03 odbudowa ostróg na Wiśle.

Działanie będzie realizowane w obrębie obszaru PLB040003 Dolina Dolnej Wisły. Oddziaływania negatywne zależne będą od zastosowania technologii prowadzenia prac. W przypadku odbudowy ostróg od strony lądowej z wybudowaniem tymczasowych dróg dojazdowych na obszarze międzywala, zniszczeniu ulegną siedliska przyrodnicze, w tym potencjalne miejsca lęgowe gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej – derkacza, jarzębatki oraz gąsiorka. Częściowemu zniszczeniu w trakcie prac budowlanych mogą ulec także potencjalne miejsca żerowania ptaków wodno-błotnych, na mieliznach

utworzonych poniżej ostróg. Z biegiem czasu mielizny te powinny być odtworzone przez rzekę.

W przypadku odbudowy ostróg z wykorzystaniem sprzętu pływającego zniszczenia będą wyraźnie mniejsze i dotyczyć będą jedynie samych ostróg i ich najbliższego otoczenia. Częściowemu zniszczeniu w trakcie prac budowlanych mogą ulec potencjalne miejsca żerowania ptaków wodno-błotnych na mieliznach utworzonych poniżej ostróg. Z czasem mielizny powinny być odtworzone przez rzekę.

Nie przewiduje się znaczącego wpływu oddziaływania ostróg na etapie funkcjonowania.

Zadania B04, B05, B06, B07, B08, B11. Obudowa wałów przeciwpowodziowych

Zadania będą realizowane w obrębie obszaru PLB040003 Dolina Dolnej Wisły i mają na celu ochronę przeciwpowodziową terenów rolniczych Żuław Gdańskich i Żuław Wielkich oraz Gdańska.

Podczas prowadzenia budowy, zniszczeniu ulegną w najbliższym sąsiedztwie wału wszystkie potencjalne miejsca gniazdowania gatunków z I Załącznika Dyrektywy Ptasiej: gąsiorka, jarzębatki i derkacza, a także niektórych innych gatunków chronionych. Te przyrodnicze straty są jednak nie do uniknięcia, choć zastosowanie odpowiednich maszyn i zachowanie należytej ostrożności powinno ograniczyć przestrzennie to niekorzystne oddziaływanie do minimum. Szczególnie istotne jest zachowanie wszystkich drzew i krzewów w sąsiedztwie wałów, których usunięcie nie jest niezbędnie konieczne.

Straty siedliskowe (w tym te, które dotyczą siedlisk ptaków) są odwracalne i można oczekiwać, że w drodze naturalnej sukcesji zostaną w większości odtworzone w ciągu ok. 10 lat po zakończeniu prac.

REJON JEZIORA DRUŻNO

Zadanie C04.1 do C04.7 przebudowa wałów czołowych Jeziora Drużno obejmuje łącznie 18,878 km i dotyczy: polderu 42 Gronowo Górne (3,535 km), polderu 70 Węzina na odcinku od stacji pomp Nr 70 do rzeki Wąskiej (0,685 km), polderu 62 Janów na odcinku od ujścia rzeki Burzanki do stacji pomp nr 62 (2,680 km), polderu nr 76 Nowe Dolno na odcinku od rzeki Dzierzgoń do rzeki Brzeźnicy (1,848 km), polderu nr 73 Topolno Małe i polderu nr 75 Stankowo na odcinku od rzeki Brzeźnicy do rzeki Młynówki Marwickiej (3,280 km), polderu 72 Klepa (1,800 km) i polderu nr 71 Dłużyna (5,050 km).

Wszystkie wymienione odcinki wałów czołowych stanowią granicę rezerwatu Jezioro Drużno, będącą jednocześnie granicą obszaru specjalnej ochrony siedlisk sieci Natura 2000 PLH280008. Znajdują się one także w obrębie obszaru ochrony ptaków PLB 280013.

Podczas prowadzenia budowy, zniszczeniu ulegną w najbliższym sąsiedztwie wału wszystkie potencjalne miejsca gniazdowania gatunków z I Załącznika Dyrektywy Ptasiej: gąsiorka, jarzębatki i podróżniczka, a także niektórych innych gatunków chronionych. Zniszczeniu ulegną także sąsiadujące z wałami siedliska, w tym wymienione w załączniki I Dyrektywy Siedliskowej „welonowe” ziołorośla nadrzeczne. Te przyrodnicze straty są jednak nie do uniknięcia, choć zastosowanie odpowiednich maszyn i zachowanie należytej ostrożności

powinno ograniczyć przestrzennie to niekorzystne oddziaływanie do minimum. Szczególnie istotne jest zachowanie wszystkich drzew i krzewów w sąsiedztwie wałów, których usunięcie nie jest niezbędnie konieczne.

Ograniczenie niekorzystnego oddziaływania tych siedliskowych zniszczeń na populacje ptaków można osiągnąć poprzez właściwą organizację prac budowlanych Jest to możliwe, jeżeli nie będzie się rozpoczynać inwestycji ani przygotowań do nich (np. wycinanie drzew i krzewów) w okresie gdy ptaki odbywają lęgi, lub przygotowują się do nich. Prace rozpoczęte przed lub po tym okresie, np. w roku poprzednim, mogą być kontynuowane. Takie postępowanie powinno ograniczyć straty w lęgach.

W planie ochrony rezerwatu Jezioro Drużno zawarte są zapisy dotyczące omawianych prac:

- Niezbędne prace hydrotechniczne (pogłębianie toru wodnego, przyujściowych odcinków rzek i kanałów w rezerwacie mogą odbywać się poza okresem lęgowym ptaków, tj. od 31 lipca do 1 kwietnia każdego roku. Ograniczenie czasowe nie dotyczy wałów zewnętrznych (czołowych) okalających rezerwat.
- Dopuszcza się prowadzenie działań związanych z zapewnieniem ochrony przeciwpowodziowej otoczenia rezerwatu, przy użyciu substratu wyłącznie pochodzenia naturalnego, np. żwir, piasek itp.

Straty siedliskowe (w tym te, które dotyczą siedlisk ptaków) są odwracalne i można oczekiwać, że w drodze naturalnej sukcesji zostaną w większości odtworzone w ciągu ok. 10 lat po zakończeniu prac.

Przebudowy pomp w bezpośrednim otoczeniu jeziora Drużno:

W otoczeniu jeziora Drużno realizowane będą zadania:
DE37 Przebudowa stacji pomp nr 71 Dłużyna.
DE39 Przebudowa stacji pomp nr 73 Topolno.
DE44 Przebudowa stacji pomp nr 72 Dłużyna.
DE35 Przebudowa stacji pomp Fiszewka F.
DE33 Przebudowa stacji pomp nr 68 Nowe Pole.

W skali krajobrazowej są to inwestycje punktowe i przy założeniu, że nie ulegnie zmianie system działania tych stacji i ich wpływ na poziomy wód w Jeziorze Drużno (a tak zakłada „Program Żuławski"), należy oczekiwać, że wpływ planowanych prac na siedliska i gatunki chronione nie będzie znaczący. W trakcie prowadzenia prac budowlanych zwiększony ruch ludzi i sprzętu mechanicznego może płoszyć ptaki i inne zwierzęta. Ze względu na położenie stacji pomp względem rozmieszczenia chronionych siedlisk można oczekiwać, że spośród gatunków ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej tego typu wpływ mógłby dotyczyć pojedynczych par gąsiorka, jarzębatki, podróżniczka.

Obowiązujący plan ochrony rezerwatu Jezioro Drużno w odniesieniu do „*przeprowadzania niezbędnych prac hydrotechnicznych na terenie jeziora i jego dopływach*" wprowadza zapis: *Prace takie nie mogą wpływać negatywnie na rozród ptaków, a zatem nie mogą się odbywać w sezonie lęgowym*.

Przy zastosowaniu tych ograniczeń negatywne oddziaływanie wymienionych zadań na gatunki i siedliska dla ochrony których utworzono obszar specjalnej ochrony Natura 2000, można uznać za nieznaczne.

Przebudowa wałów i koryta rzeki Wąska i Dzierzgoń

DE74 Przebudowa koryta rz. Wąska – regulacja spadków podłużnych cieku.

DE09 Przebudowa wałów rz. Wąska - Odbudowa odcinka wałów zarówno lewego jak i prawego tzn. odcinka o długości 10,2 km.

DE73 Przebudowa koryta rz. Dzierzgoń - Budowa zabezpieczenia brzegów, przebudowa koryta, budowa suchego polderu zalewowego przeciwpowodziowego o powierzchni 300 ha i pojemności 4,5 mln m^3.

Dwa pierwsze zadania (DE74 i DE09) dotyczą rzeki Wąskiej, przy czym przebudowa koryta ma dotyczyć również jej odcinka w granicach obszaru ochrony ptaków Natura 2000, a lewy wał Wąskiej w ich obrębie będzie przebudowywany w ramach zadania CE04.7. Wały Wąskiej przebudowywane w ramach zadania DE09 znajdują się poza obszarem specjalnej ochrony ptaków Jezioro Drużno, więc ze względu na lokalny charakter oddziaływania tego typu prac, można ich wpływ na siedliska i gatunki chronione pominąć.

Rzeka Wąska spływa z wysoczyzny i wraz z towarzyszącymi jej przybrzeżnymi zaroślami i szuwarami stanowi rodzaj korytarza ekologicznego o lokalnym znaczeniu. Jego ciągłość zostanie w wyniku planowanych prac przerwana. Roboty pogłebiające prowadzone przy przebudowie koryta, spowodują nieuniknione zniszczenie roślinności wodnej zarówno zanurzonej jak szuwarowej. Należy się także spodziewać zniszczenia przybrzeżnych zarośli wierzbowych, szczególnie gęstych w przujściowym odcinku rzeki. Może to zagrozić potencjalnym siedliskom lęgowym podróżniczka (gatunek z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej). Na całym odcinku planowanych robót w granicach obszaru Natura 2000 należy się spodziewać zakłóceń spowodowanych pracą koparki, czasowym zniszczeniem siedlisk zajmowanych pod odkładany na lądzie muł, zmętnieniem wody. Znaczne zakłócenia wywołają także prace związane z umacnianiem brzegów, np. wbijanie pali, układanie opasek gabionowych, profilowaniem międzywala itd.

W planie ochrony rezerwatu Jeziora Drużno zawarte są zapisy dotyczące omawianych prac:

Niezbędne prace hydrotechniczne (pogłębianie toru wodnego, przyujściowych odcinków rzek i kanałów w rezerwacie mogą odbywać się poza okresem lęgowym ptaków, który trwa od 1 kwietnia do 31 lipca każdego roku. Ograniczenie czasowe nie dotyczy wałów zewnętrznych (czołowych) okalających rezerwat.

Roboty związane z usuwaniem drzew lub ich części wchodzących na teren kanałów - torów wodnych będą wykonywane w okresie od 16 października do 31 grudnia każdego roku.

Rzeka Wąska jest miejscem wędrówek tarliskowych ryb, np. stynki (od lutego do maja). W tym odcinku rzeki odbywa się także tarło leszczy i być może minoga rzecznego (gatunek z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt). W niedalekiej przeszłości (przed wybudowaniem małych elektrowni wodnych w okolicach Chlewek i w Krośnie) zakres tej wędrówki, a wiec

i związane z tym znaczenie rzeki były większe. Oba obiekty pozbawione są przepławek i uniemożliwiają rybom pokonywanie tych przeszkód. Biorąc pod uwagę wcześniejsze zapisy dotyczące ochrony ptaków zawarte w planie ochrony rezerwatu Jezioro Drużno wymagania tarliskowe (nie naruszone dno i brak jakichkolwiek zakłóceń zarówno w trakcie wędrówki na tarło jak w okresie tarła) wspomnianych ryb i minoga należy stwierdzić, że pogłębianie rzeki Wąskiej od jej ujścia do pierwszego jazu tj. na odcinku ok. 5,5 km nie może być prowadzone w okresie od 1 marca do 31 lipca. To względy ichtiologiczne wymuszają rozszerzenie tego czasu również na miesiąc marzec.

Ważnym aspektem planowanych prac jest postępowanie z materiałem wydobytym z dna rzeki. Proponowane rozwiązania nie są znane autorom opracowania, muszą być jednak rozstrzygnięte na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Zaleca się jednak, żeby materiał ten składowany był poza cennym siedliskami w dolinie rzeki.

Zadanie inwestycyjne DE73 **(**Przebudowa koryta rz. Dzierzgoń) - Budowa zabezpieczenia brzegów, przebudowa koryta, budowa suchego polderu zalewowego prowadzone będzie stosunkowo daleko powyżej ujścia do Jeziora Drużno. Z tego względu istotne i negatywne oddziaływanie wydaje się mało prawdopodobne.

Planowane prace dotyczą swym negatywnym oddziaływaniem różnych rejonów obszarów chronionych w rejonie Jeziora Drużno. W większości przypadków będzie ono lokalne i krótkotrwałe, a skutki – odwracalne dzięki naturalnym procesom sukcesji roślinności. O skumulowanym wpływie można byłoby mówić tylko w przypadku równoczesnego wykonywania wszystkich, czy większości z nich. Terminarz tych prac nie jest znany, należy jednak unikać takiej czasowej koincydencji.

Potencjalne zmiany poziomu wód gruntowych

Nie prognozuje się istotnej zmiany poziomu wód gruntowych, ponieważ wszystkie działania planowane do roku 2015 dotyczą istniejących obiektów oraz poprawy ich funkcjonowania:

- przebudowa wałów czołowych jeziora Drużno jest konieczna nie tylko dla zapewnienia ochrony mieszkańców, ale również dla funkcjonowania samego Jeziora Drużno;
- przebudowa stacji pomp zakłada zastąpienie starych agregatów pompowych nowymi, typu zatapialnego, które są mniej awaryjne i mniej energochłonne; będą one pracowały w takim sam sposób, tj. na ustalonym dopuszczalnym poziomie pompowania;
- pogłębianie koryta rzeki Wąska – polega na usunięciu osadów nanoszonych rzeką i wypłycających tym samym Jezioro Drużno – nie spowoduje istotnych zmian poziomu wód gruntowych ze względu na niewielki zakres prac w obrębie obszaru chronionego;
- prace na rzece Dzierzgoń, prowadzone będą w znacznym oddaleniu od obszaru jez. Drużno i nie wpłyną na zmiany poziomu wód gruntowych w obrębie obszarów Natura 2000.

Wpływ działań, po roku 2015

Ze względu na otwartą formułę „Programu Żuławskiego” po roku 2015, nie sprecyzowano działań, które mogłyby być realizowane w obrębie Jeziora Drużno. Prawdopodobnie,

po zakończeniu przebudowy wałów i udrożnieniu rzeki Wąskiej i Dzierzgoń, przez wiele lat nie będzie potrzeby prowadzenia tego typu działań.

Spośród celów operacyjnych, które mogą dotyczyć obszaru Jeziora Drużno, istotnie pozytywnie mogą wpływać działania renaturalizacyjne. Co prawda, w „Programie Żuławskim" nie wskazuje się lokalizacji tych działań, jednak okolice Jeziora Drużno są do tego szczególnie predestynowane. Przesądzenie, które poldery mogłyby zostać zrenaturalizowane wymaga przeprowadzenia stosownych badań i analiz ekonomicznych oraz opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym. Obecnie prowadzone są prace naukowe w Instytucie Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach[7], które wskazują, że należy ostrożnie podchodzić do likwidacji polderów, z punktu widzenia kosztów ich utrzymania; trudnością w tego typu analizach są metody wyceny korzyści środowiskowych.

„Program Żuławski" dopuszcza również budowę wrót sztormowych, nie wskazując ich lokalizacji. Taka konieczność będzie przesądzana po rozpoznaniu prognozowanych zagrożeń i utworzeniu planów zarządzania ryzykiem. Jeżeli zaplanowane zostaną wrota sztormowe na rzece Elbląg, wówczas należy rozważyć, jaki wpływ będą one wywierać na hydrologię Jeziora Drużno. Obecnie przypuszcza się, że cofka od Zatoki Elbląskiej ma rewitalizujący wpływ na jakość wód w jeziorze, jednak nie są to w pełni rozpoznane zjawiska. W związku z tym w Prognozie wskazano ten obszar, jako problemowy, do dalszych działań i zalecono, żeby ewentualne przyszłe rozważania budowy wrót na rzece Elbląg poprzedzić uzupełniającymi badaniami i modelowaniem, które będzie uwzględniało specyfikę tego skomplikowanego układu hydrologicznego, w tym implikacje dla Jeziora Drużno, ze względu na stwierdzany dwukierunkowy przepływ wód w rzece Elbląg.

Należy zaznaczyć, że konieczność modelowania nie dotyczy zadań planowanych do realizacji w rejonie Jeziora Drużno do roku 2015 tj. przebudowy wałów i pompowni, ponieważ są to działania niebudzące wątpliwości i niewpływające negatywnie na obszary chronione.

PODSUMOWANIE WPŁYWU NA OBSZARY NATURA 2000

Wpływ na obszary Natura 2000 analizowano dla wybranych działań z I etapu Programu, które mogą potencjalnie negatywnie wpływać na obszary Natura 2000.

Spośród 48 zadań szczegółowej analizie pod kątem wpływu na obszary Natura 2000 poddano:

- 6 zadań w dolinie Wisły (odbudowa wałów i ostróg) – obszary PLB040003 Dolina Dolnej Wisły i PLH220033 Dolna Wisła;
- 8 zadań w rejonie jezioro Drużno (przebudowa wałów czołowych i uchodzące do jeziora rzeki: Dzierzgoń i Wąska) – obszary PLB280013 Jezioro Drużno i PLH280008 Jezioro Drużno;
- zadanie w ujściu Wisły (przebudowa) – obszary PLB220004 Ujście Wisły i PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły;

oraz obszary sąsiadujące PLB280010 Zalew Wiślany, PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana oraz PLB220005 Zatoka Pucka.

[7] *Liziński T., Problemy zarządzania ryzykiem w kształtowaniu przestrzeni polderowej na przykładzie delty Wisły, Woda, środowisko, Obszary Wiejskie. Rozprawy Naukowe i monografie nr 21, IMUZ, Falenty 2007r.*

Planowane działania, realizowane w obrębie obszarów Natura 2000, będą powodowały oddziaływania lokalne, głównie na etapie budowy, które mogą być minimalizowane poprzez prawidłowe dobranie harmonogramu prac oraz maksymalne ograniczenie terenu zajmowanego podczas budowy. Ze względu na różną biologię chronionych gatunków dopuszczalne terminy prac będą ustalane w ramach decyzji środowiskowych wydawanych dla poszczególnych zadań. W Prognozie wstępnie zostały one zaproponowane w ramach działań łagodzących negatywne oddziaływania.

Spośród wyżej wymienionych zadań, jedynie zadanie w ujściu Wisły, może wpłynąć znacząco na siedlisko (fragment wydmy białej w ujściu Wisły) w obrębie obszaru Natura 2000. Rozmywane okresowo łachy w ujściu nie tworzą formy trwałej i w okresie niżówek oraz dłuższych okresów bez sztormów tworzą wysepki, z których korzystają ptaki i od niedawna foki. Podkreślić należy, że nie jest to siedlisko priorytetowe. Określenie procentowe lub ilościowe ubytku tego siedliska na poziomie Prognozy nie jest możliwe, ponieważ obecnie trwają badania modelowe, analizujące w wielu wariantach kształt i długość kierownic. W związku z tym problem oceny wpływu tego zadania na obszar Natura 2000 na etapie Prognozy wskazano jako obszar niepewności. Natomiast wykonana inwentaryzacja przyrodnicza oraz badania modelowe ujścia Wisły umożliwią na etapie decyzji środowiskowej wybór najkorzystniejszego rozwiązania, biorąc pod uwagę całość uwarunkowań.

Udrożnienie ujścia Wisły ma kluczowe znaczenie dla ochrony Żuław przed powodzią katastrofalną, co wiąże się z koniecznością ograniczenia procesów akumulacyjnych w ujściu Wisły i oddalenia w czasie i przestrzeni formowania się stożka napływowego. Dla tego działania nie ma innej alternatywy – lodołamacze muszą wchodzić do ujścia rzeki, ażeby przeciwdziałać tworzeniu się zatorów lodowych, ułatwiając spływ gromadzącej się na stożku kry lodowej. Należy podkreślić, że największe historyczne powodzie katastrofalne były wynikiem powstania zatoru lodowego i przerwania wałów Wisły. Wykonane w 2002 roku badania modelowe wykazały, że poziom wody w rzece w wyniku powstania zatoru lodowego w ujściu przy przepływie 4000 m^3/s może przekroczyć rzędne korony wałów przeciwpowodziowych na końcowym odcinku Wisły, jeżeli nie zostaną podjęte prace lodołamania.

Ujście Wisły jest tworem sztucznym (przekop wykonano w 1895 roku) i od tamtej pory jest i musi być sztucznie utrzymywane i wydłużane. Dotychczasowe działania nie wpłynęły negatywnie na środowisko – czego wyrazem jest powołanie w tym miejscu trzech form ochrony przyrody – rezerwatu oraz obszaru ptasiego i siedliskowego sieci Natura 2000.

Wykonana Prognoza, stanowi pierwszy etap oceny oddziaływania na środowisko; obecnie w toku jest kolejny etap – raportu o oddziaływaniu na środowisko wykonywanego przed uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. W ramach tego etapu prowadzone są dalsze badania i analizy optymalnego kształtowania ujścia Wisły; prowadzone są badania modelowe z uwzględnieniem maksymalnego ograniczenia utraty siedlisk oraz powstaje Grupa Robocza, składająca się z projektantów, przedstawicieli organizacji ekologicznych, wykonawców raportu, przedstawicieli RZGW, która ma na celu włączenie wszystkich zainteresowanych w poszukiwania optymalnego rozwiązania konstrukcji kierownic oraz terminów i sposobów prowadzenia prac. Jeżeli na tym etapie okaże się, że mimo wszystko oddziaływania na obszar Natura 2000 będą znaczące, zaproponowane zostaną, z udziałem

tej Grupy, działania kompensacyjne uwzględnione w kolejnym postępowaniu administracyjnym dotyczącym decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych.

Wpływ na spójność sieci Natura 2000

Większość prac związanych z poszczególnymi zadaniami i wykonywanych w obrębie obszarów Natura 2000 będzie miała charakter lokalny i nie będzie rzutować na spójność tych obszarów. Dotyczy to w szczególności prac wykonywanych w miejscach, w których nie stwierdzane były szczególne koncentracje ptaków lub nie stwierdzane były siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej. Najbardziej kolizyjne są prace związane z budową kierownic i z przebudową ujścia Wisły przekopu na obszarze Natura 2000 Ujście Wisły PLB 220004 (zadanie B02). Prace będą wykonywane w miejscach koncentracji ptaków i z całą pewnością będą miały negatywny wpływ na te zwierzęta. Należy przypuszczać, że spłoszone ptaki znajdą korzystne miejsca do wypoczynku i żerowania na innych pobliskich obszarach Natura 2000, szczególnie na Zatoce Puckiej PLB 220005 (siewkowce i mewkowce) oraz Zalewie Wiślanym PLB 280010 i Jeziorze Drużno PLB 280013 (kormorany, kaczki). To buforowe działanie obszarów należących do sieci Natura 2000 może jednak zostać zakłócone, jeśli jednocześnie z kilkoma zadaniami „Programu Żuławskiego" prowadzone będą prace w ramach innych projektów zagrażające innym obszarom, np. budowa kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną czy prace związane z budową i przebudową torów wodnych na Zalewie Wiślanym.

Nie jest również zagrożona spójność z obszarami planowanymi do włączenia w skład sieci Natura 2000 – Sztumskie Pole oraz Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej.

Wpływ na zmniejszenie ryzyka powodzi

Analizując wpływ zadań na wzrost bezpieczeństwa powodziowego na Żuławach odniesiono się do skali zagrożeń autorstwa dr K. Cebulaka. Realizacja I etapu Programu wpłynie na poprawę bezpieczeństwa od zagrożeń o skali regionalnej, dzięki poprawie ochrony biernej (wałów) i umożliwieniu ochrony czynnej (praca lodołamaczy).

Poprawi się również znacznie ochrona przed zagrożeniami II stopnia (subregionalnymi) powodowanymi przez wezbrania mniejszych cieków płynących przez Żuławy (m.in. Motława, kanał Raduni, Tuga, rzeka Elbląg).

Na obszarze Żuław zidentyfikowano podobszary, które są szczególnie problemowe z uwagi na zagrożenie powodziowe. Wśród nich należy wymienić:

- **ujście Wisły** - miejsce to wymaga przeprowadzenia badań modelowych, które jednoznacznie wskażą pożądane długości wydłużenia kierownic w ujściu Wisły, aby umożliwić odpływ kry i pracę lodołamaczy w okresie zimowym oraz zachować walory przyrodnicze;
- **Gdański Węzeł Wodny** – ze względu na postępującą urbanizację obszaru Żuław w granicach Gdańska i duże nagromadzenie obiektów wymagających szczególnej ochrony (rafineria Grupy Lotos, Oczyszczalnia Ścieków „Gdańsk-Wschód", hałda fosfogipsów i składowisko popiołów), a także występujące niekorzystne zjawiska na styku z wysoczyznowym fragmentem miasta, skąd wody opadowe odprowadzane są na

teren Żuław (postępujące zainwestowanie górnego tarasu wpływa na szybszy odpływ wód na teren Żuław) wymagają w sposób szczególny rozpoznania potencjalnych sytuacji powodziowych w oparciu o monitoring i badania modelowe;

- **System hydrologiczny jez. Drużno - rz. Elbląg - Zalew Wiślany.** Również ten region wymaga przeprowadzenia badań naukowych połączonych z analizą ekonomiczną, które pozwolą w przyszłości na określenie optymalnego sposobu ochrony tego obszaru przed powodzią z uwzględnieniem ochrony zasobów i walorów przyrodniczych.

Po powodzi, która wystąpiła w październiku 2009 roku (w trakcie prac nad Prognozą) jako obszar wymagający podjęcia nowych badań należy również wskazać układ rzeka Szkarpawa - rzeka Tuga; rzeki te w czasie powodzi wezbraniowej stworzyły poważne zagrożenie dla miasta Nowy Dwór Gdański. Dotychczas, nie odnotowano we wcześniejszych latach takiego zagrożenia.

Proponowany sposób regulacji rzek Kumiela i Srebrny Potok wymaga wykonania zbiorników retencyjnych wraz z budową zapór. Jest to ciężka zabudowa hydrotechniczna, która szczególnie z uwagi na hydrologię tych rzek, teren przeznaczony pod zbiorniki i ekosystem wodny budzi znaczne kontrowersje. Wydaje się, że znacznie bardziej wyważonym sposobem ochrony przed powodzią byłoby ograniczenie przepływów w tych rzekach poprzez wykonanie obiektów małej retencji w górnym i środkowym biegu tych rzek, na obszarze leśnym.

Oddziaływania skumulowane

Oprócz „Programu Żuławskiego" na obszarze Delty Wisły lub w bezpośrednim sąsiedztwie planowane są działania przygotowywane przez różne podmioty i w różnym stopniu ingerujące w teren Żuław. Obecnie w trakcie przygotowania bądź wdrażania są następujące projekty:

- Program ochrony brzegów morskich;
- Program rewitalizacji gospodarczej obszaru Delty Wisły i Zalewu Wiślanego;
- Projekt Pętli Żuławskiej;
- Ochrona wód Zatoki Gdańskiej – budowa i modernizacja systemu odprowadzania wód opadowych w Gdańsku – projekt PO IiŚ poprawiający zagrożenie powodziowe Gdańska w związku z nawalnymi opadami;
- Projekt przekopu Mierzei Wiślanej wraz z pogłębieniem toru wodnego do Portu Elbląg.

Na etapie Prognozy rozważano możliwość kumulacji oddziaływań razem z Programem ochrony brzegów morskich realizowanym przez Urząd Morski w Gdyni, Działania planowane do realizacji w ramach „Programu Żuławskiego" oraz Programu ochrony brzegów morskich są spójne i mają wspólny cel: zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom terenów zagrożonych zalaniem, rozumianego zarówno jako ochrona przed powodzią, jak i ochrona przed wtargnięciem wód morskich w głąb lądu.

„Program Żuławski" wpisuje się w Program rewitalizacji gospodarczej obszaru Delty Wisły i Zalewu Wiślanego, który mocno akcentuje potrzebę poprawy ochrony przed powodzią.

Natomiast Projekt „Pętli Żuławskiej" jest działaniem, które będzie kumulować pozytywne oddziaływania poprzez umożliwienie turystycznego wykorzystania dróg wodnych Żuław. Działania udrażniające koryta głównych cieków odprowadzających wody wezbraniowe w połączeniu z działaniami mającymi na celu stworzenie zaplecza technicznego i turystycznego dla turystyki wodnej, może spowodować wzrost atrakcyjności turystycznej tego regionu. Potencjalny wzrost presji na środowisko związany z prawdopodobnym zwiększeniem natężenia ruchu turystycznego, w tym turystyki wodnej, analizowany był na etapie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Generalnie wzrost presji turystycznej, zakładający ekstensywne wykorzystanie dróg wodnych, nie powinien negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000.

Projekt p.t. Ochrona wód Zatoki Gdańskiej, dotyczący odprowadzania wód opadowych z terenu Gdańska, wpływa uzupełniająco na działania zaplanowane w ramach „Programu Żuławskiego" ponieważ część z nich dotyczy działań w dzielnicach Gdańska, położonych na terenach wysoczyznowych, z których wody odprowadzane są do cieków Żuławskich (przede wszystkim do Kanału Raduni). Projekt ten można potraktować, zatem jako działanie uzupełniające. Obecnie nie jest możliwe przeanalizowanie oddziaływań skumulowanych, ze względu na brak danych o planowanych działaniach. Podkreślić należy natomiast, że skumulowane oddziaływania będą miały pozytywny wpływ na ochronę przeciwpowodziową Żuław. Obszar objęty Projektem położony jest poza obszarami Natura 2000.

W przypadku projektu przekopu przez Mierzeję Wiślaną i pogłębiania toru wodnego do Portu Elbląg, potencjalnie może nastąpić kumulacja negatywnych oddziaływań na Jezioro Drużno. Z tego względu konieczne jest przeanalizowanie zbiorcze wszystkich działań ingerujących w hydrologię systemu: Jezioro Drużno – rzeka Elbląg – Zalew Wiślany, oraz uwzględnienie ich w modelowaniu zjawisk powodziowych i przeciwdziałaniu im z uwzględnieniem konieczności zapewnienia ochrony Elblągowi i Żuławom Elbląskim oraz zachowania walorów przyrodniczych Jeziora Drużno. Na etapie niniejszej Prognozy projekt przekopu był na etapie ponownego poszukiwania optymalnego miejsca przecięcia Mierzei Wiślanej i torów wodnych, zatem brak było danych do szerszej analizy oddziaływań skumulowanych.

Skumulowane oddziaływania zadań realizowanych w Dolinie Wisły

„Program Żuławski" do roku 2015 zakłada realizację szeregu zadań, związanych z rzeką Wisłą dotyczących:

- wałów przeciwpowodziowych,
- ostróg,
- kierownic w ujściu Wisły.

Prace na wałach oraz odbudowa wybranych ostróg realizowane będą w bliskim sąsiedztwie, dlatego z powodów przyrodniczych winny być rozpatrywane łącznie, szczególnie w związku z możliwością wystąpienia skumulowanych negatywnych oddziaływań etapu budowy.

Przebudowa kierownic w ujściu Wisły oraz odbudowa ostróg w korycie Wisły mają na celu ukierunkowanie nurtu w taki sposób, aby umożliwić prowadzenie akcji lodołamania w przypadku zatorów zimowych. Dodatkowo odbudowa ostróg ma za zadanie zabezpiecze-

nie stopy wałów przeciwpowodziowych przed rozmywaniem. Zniszczone ostrogi stanowią duże zagrożenie dla wałów przeciwpowodziowych. Oddziaływanie ostróg w Wiśle na nurt i transport rumowiska rzecznego ma niewielki zasięg do kilkuset metrów. Zabudowa w formie ostróg na rzece Wiśle sięga do Przegaliny, tj. około 5 km od ujścia Wisły, a co za tym idzie oddalona jest od kierownic o 5 km. Przyjmując, że oddziaływanie ostróg sięga maksymalnie kilkuset metrów, nie ma możliwości wystąpienia oddziaływań skumulowanych.

Podsumowując, realizacja ostróg i przebudowa ujścia Wisły, nie będą się kumulować oraz nie są technologicznie powiązane.

Skumulowane oddziaływanie stacji pomp

W ramach I etapu Programu (do roku 2015) przewidziano przebudowę 25 stacji pomp. Stacje pomp służą do regulacji stosunków wodnych w glebie, pełnią też istotną rolę w ochronie przeciwpowodziowej na terenie polderów odwadnianych mechanicznie. Planowany zakres przebudowy wszystkich tych pompowni jest generalnie identyczny i polega na: zastąpieniu wysłużonych agregatów pompowych nowymi typu zatapialnego, które są mniej awaryjne i mniej energochłonne od pracujących aktualnie, dostosowaniu konstrukcji pompowni do wymagań związanych z montażem nowych agregatów pompowych i automatyzacji pracy pompowni.

Niezmiennym jednak, w stosunku do stanu przed inwestycją jak i po jej zrealizowaniu, jest ustalony dopuszczalny poziom pompowania (minimalny, średni i maksymalny) i to bez względu na to czy zwiększy się ilość zainstalowanych agregatów pompowych (ponieważ ich zwiększenie powodowane jest wyłącznie potrzebą stworzenia możliwości pompowania w sytuacji awarii którejś z pracujących pomp). Praca każdej z osobna pompowni oddziałuje jedynie na poziom wód w granicach polderu przez nią odwadnianego.

W związku z powyższym przebudowa zakładanej ilości pompowni nie spowoduje żadnego ich skumulowanego oddziaływania na środowisko. Pozytywne aspekty przebudowy pompowni (poza zapewnieniem ich bezawaryjnej pracy) to przede wszystkim zmniejszenie zużycia energii elektrycznej niezbędnej do ich działania oraz zmniejszenie poziomu hałasu od pracujących agregatów pompowych.

W ramach modernizacji stacji pomp będą również instalowane agregaty prądotwórcze mające na celu zapewnienie zasilania pomp, w przypadku wystąpienia przerw w dostawie prądu.

9. PROPOZYCJA ROZWIĄZAŃ MAJĄCYCH NA CELU MINIMALIZACJĘ NIEKORZYSTNYCH ODDZIAŁYWAŃ

Oceny oddziaływania na środowisko stanowią długofalowy, wieloetapowy proces dochodzenia do wyważonych rozstrzygnięć z punktu widzenia założonych celów oraz minimalizacji skutków środowiskowych. Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko stanowi pierwszy etap, mający przede wszystkim na celu ocenę przyjętych celów oraz zidentyfikowanie oddziaływań, które nie mogą być minimalizowane na etapie decyzji środowiskowej poszczególnych zadań inwestycyjnych.

Z związku z tym w Prognozie zaproponowano pewne zmiany w hierarchii celów i rozszerzenie planowanych działań o obszary problemowe zidentyfikowane w niniejszej Prognozie, co zostało szerzej opisane w punkcie „Propozycje rozwiązań alternatywnych". Natomiast jako ważny element minimalizujący negatywny wpływ „Programu Żuławskiego" na środowisko dokonano wstępnej kwalifikacji zadań planowanych do realizacji w I etapie do roku 2015, zgodnie z wymogami dyrektyw oraz orzeczeniami Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości. Następnie wskazano grupy zadań, które ze względu na potencjalny skumulowany wpływ etapu budowy na obszary Natura 2000 oraz ze względów hydrologicznych winny mieć opracowany wspólny raport o oddziaływaniu na środowisko. Prawidłowe ustawienie etapu decyzji środowiskowych dla zadań I etapu umożliwia formułowanie zaleceń maksymalnie ograniczających negatywny wpływ, szczególnie etapu budowy, na środowisko, w tym na obszary Natura 2000.

Poniższa tabela pokazuje wyniki przeprowadzonej wstępnej kwalifikacji

Tabela. *Wstępna kwalifikacja zadań realizowanych do roku 2015*

L.p.	Zadanie	Kwalifikacja – prawo polskie	Grupowanie zadań	Uwagi
Zagrożenie powodziowe od Gdańskiego Węzła Wodnego				
1	A01.1 Przebudowa Kanału Raduni na terenie Miasta Gdańska	nie kwalifikuje się	Jeden raport OOŚ	Zgodnie z prawem UE – kwalifikuje się
2	A01.2 Przebudowa Kanału Raduni na terenie Pruszcza Gdańskiego	nie kwalifikuje się		
3	A44 Przebudowa koryta rzeki Motława	nie kwalifikuje się		j.w.
4	M System monitoringu ryzyka powodziowego	nie kwalifikuje się		
Zagrożenie powodziowe od Wisły				
5	B02 Przebudowa ujścia Wisły	grupa II (§ 3.1, p. 60 i 64) i grupa III		
6	B03 Odbudowa ostróg na rzece Wiśle	grupa II (§ 3.1, p. 60) i grupa III	Jeden raport OOŚ – umożliwia ustalenie oddziaływań skumulowanych i przeciwdziałanie im	
7	B04 + B05 Rzeka Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Giemlice-Kiezmark	(§ 3.1, p. 61) i grupa III		
8	B06 Rzeka Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Kiezmark-Przegalina	grupa III		
9	B07 Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Czerwone Budy-Drewnica	grupa III		
10	B08 Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Palczewo-Czerwone Budy	grupa II (§ 3.1, p. 61) i grupa III		
11	B11 Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Lisewo-Palczewo	grupa III		
Zagrożenie powodziowe od Zalewu Wiślanego				
12	C01 Przebudowa systemu przeciwpowodziowego na prawym brzegu rzeki Elbląg w rejonie od ujścia rzeki Babicy do granicy miasta	nie kwalifikuje się	Jeden raport OOŚ – umożliwia ustalenie oddziaływań skumulowanych i przeciwdziałanie im	Zadania dotyczą wałów przeciwpowodziowych Zgodnie z prawem UE – kwalifikuje się
13	C02a Przebudowa systemu przeciwpowodziowego na prawym brzegu rzeki Elbląg – rejon od ujścia rzeki Babicy do granicy miasta - w rejonie od rzeki Fiszewki	nie kwalifikuje się		

L.p.	Zadanie	Kwalifikacja – prawo polskie	Grupowanie zadań	Uwagi
14	C03 Zabezpieczenie przeciwpowodziowe lewego brzegu rzeki Elbląg	nie kwalifikuje się		
15	C02b Przebudowa systemu przeciwpowodziowego prawego brzegu rzeki Elbląg – Polder Nowe Pole – Zatorze (kanalizacja deszczowa) Monitoring powodziowy – Lokalny System Monitorowania i Wspomagania Reagowania na Zagrożenia Powodziowe	nie kwalifikuje się		Zgodnie z prawem UE – kwalifikuje się
16	C02c Przebudowa systemu przeciwpowodziowego prawego brzegu rzeki Elbląg – rejon ul. Dolna- Stoczniowa (kanalizacja deszczowa)	nie kwalifikuje się		Zgodnie z prawem UE – kwalifikuje się
17	C04.1 Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder 42 Gronowo Górne	grupa III	Jeden raport OOŚ – umożliwia ustalenie oddziaływań skumulowanych i przeciwdziałanie im	
17.1	C04.2 Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder Węzina (polder 70)	grupa III		
17.2	C04.3 Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder Janów (polder 62)	grupa III		
17.3	C04.4 Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder Nowe Dolno (polder 76)	grupa III		
17.4	C04.5 Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, poldery Topolno (polder 73) i Stankowo (polder 75)	grupa III		
17.5	C04.6 Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder 72 Dłużyna	grupa III		
17.6	C04.7 Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder 71 Dłużyna	grupa III		
Wewnętrzne zagrożenie powodziowe Żuław – Żuławy Gdańskie				
18	DG04 Stacja pomp nr 33 Wocławy – przebudowa stacji pomp	nie kwalifikuje się		
19	DG05 Przebudowa stacji pomp nr 15 Cedry Wielkie	nie kwalifikuje się		
20	DG06 Przebudowa stacji pomp nr 9 Dziewięć Włók	nie kwalifikuje się		
21	DG07 Przebudowa stacji pomp nr 36 Trutnowy	nie kwalifikuje się		
22	DG08 Przebudowa stacji pomp nr 17 Cedry Małe	nie kwalifikuje się		
23	DG09 Przebudowa stacji pomp nr 39 Suchy Dąb	nie kwalifikuje się		
24	DG10 Przebudowa stacji pomp nr 37 Błotnik	nie kwalifikuje się		
25	DG12 Przebudowa stacji pomp nr 19 Trzcinowo	nie kwalifikuje się		
26	DG13 Przebudowa stacji pomp nr 11 Wiślinka	nie kwalifikuje się		
27	DG14 Przebudowa stacji pomp nr 18 Trzcinowo	nie kwalifikuje się		
Wewnętrzne zagrożenie powodziowe Żuław – Żuławy Wielkie				
28	DW01 Rzeka Tuga – odbudowa lewego wału przeciwpwodziowego	grupa II (§ 3.1, p. 61)		
29	DW04 Przebudowa stacji pomp nr 6W Grochowo	nie kwalifikuje się		
30	DW05 Budowa stacji pomp Wybicko	nie kwalifikuje się		
31	DW07 Przebudowa kanału i stacji pomp nr 80W Stara Wisła	nie kwalifikuje się		
Wewnętrzne zagrożenie powodziowe Żuław – Żuławy Elbląskie				
32	DE23 Przebudowa stacji pomp Nr 65 Kławki	nie kwalifikuje się		
33	DE09 przebudowa wałów rzeki Wąska	grupa III	Jeden raport OOŚ – umożliwia ustalenie oddziaływań	
34	DE74 Przebudowa koryta rzeki Wąska	grupa III (odcinek ujściowy)*		

L.p.	Zadanie	Kwalifikacja – prawo polskie	Grupowanie zadań	Uwagi
			skumulowanych i przeciwdziałanie im	
35	DE28 Przebudowa stacji pomp nr 23 Majkowo	nie kwalifikuje się		
36	DE33 Przebudowa stacji pomp nr 58 Nowe Pole	grupa III		W obrębie obszaru Natura 2000
37	DE35 Przebudowa stacji pomp Fiszewka F	nie kwalifikuje się		
38	DE36 Przebudowa stacji pomp nr 31 Gajowiec	nie kwalifikuje się		
39	DE37 Przebudowa stacji pomp nr 71 Dłużyna	grupa III		W obrębie obszaru Natura 2000
40	DE39 Przebudowa stacji pomp nr 73 Topolno	grupa III		W obrębie obszaru Natura 2000
41	DE40 Przebudowa stacji pomp nr 2d Złotnica	nie kwalifikuje się		
42	DE42 Przebudowa stacji pomp nr 67 Stalewo	nie kwalifikuje się		
43	DE42 Budowa stacji pomp nr 7a Kępniewo	nie kwalifikuje się		
44	DE44 Przebudowa stacji pomp nr 72 Dłużyna	nie kwalifikuje się		
45	DE45 Przebudowa stacji pomp nr 16 Jezioro	nie kwalifikuje się		
46	DE54.b Przebudowa koryta rzeki Kumiela	nie kwalifikuje się	Łączna ocena wpływu na Park Krajobrazowy Wniesień Elbląskich	Wymaga postępowania OOŚ ze względu na obszary chronione
47	DE55 Przebudowa koryta rzeki Srebrny Potok	nie kwalifikuje się		
48	DE 73 Przebudowa koryta rzeki Dzierzgoń	grupa III (odcinek ujściowy)*		

* Wg prawa UE przebudowa koryt rzek (prace regulacyjne) należy do grupy II.

Dodatkowo sformułowano zalecenia minimalizujące negatywny wpływ na analizowane w Prognozie obszary Natura 2000 oraz na ichtiofaunę, które winny być uwzględnione na etapie konkretyzacji rozwiązań poszczególnych przedsięwzięć w raportach o oddziaływaniu na środowisko.

Ograniczenie negatywnego wpływu przebudowy ujścia Wisły

Właściwa organizacja prac budowlanych powinna wyglądać w ten sposób, że nie powinno się rozpoczynać inwestycji w okresie, gdy ptaki odbywają lęgi oraz w okresie koncentracji ptaków związanych z dyspersją polęgową oraz dyspersją ptaków młodocianych. Z kolei rozważenie budowy krótszych odcinków kierownic (np. do 100-150 m) umożliwi z jednej strony wyprostowanie koryta rzeki i tym samym zmniejszy zagrożenie powodziowe, z drugiej strony umożliwi budowanie przez rzekę oraz prądy morskie nowych mielizn i wysp, a tym samym zachowanie ciągłości istotnych siedlisk przyrodniczych. Należy jednak podkreślić, że jest to rozwiązanie krótkotrwałe i może powodować konieczność kolejnego wydłużania kierownic w ciągu kilku lat.

W przypadku wystąpienia znaczącego negatywnego wpływu na siedliska i siedliska gatunków chronionych w ramach obszarów Natura 2000 może zaistnieć konieczność wykonania kompensacji przyrodniczej. W jaki sposób będzie ona wykonana powinno zostać przesądzo-

ne na etapie decyzji środowiskowej, po przesądzeniu parametrów przebudowy ujścia. Prawo unijne i polskie dopuszcza możliwość negatywnego oddziaływania na obszar Natura 2000 w sytuacji kiedy przemawia za tym nadrzędny interes publiczny oraz wobec braku racjonalnych alternatyw, a takie kryteria spełnia omawiane zadanie.

Ograniczenie negatywnego wpływu budowy ostróg i wałów

W przypadku, kiedy budowa ostróg będzie odbywać się z lądu oraz w przypadku remontu wałów konieczne będzie ograniczenie niekorzystnego oddziaływania siedliskowych zniszczeń na populacje ptaków. Można to osiągnąć poprzez właściwą organizację prac budowlanych. Jest to możliwe, jeżeli nie będzie się rozpoczynać inwestycji ani przygotowań do nich (np. wycinanie drzew i krzewów) w okresie gdy ptaki odbywają lęgi, lub przygotowują się do nich. Prace rozpoczęte przed lub po tym okresie, np. w roku poprzednim, mogą być kontynuowane. Takie postępowanie powinno ograniczyć straty w lęgach.

W celu ograniczenia możliwości wystąpienia skumulowanego oddziaływania na obszary Natura 2000 w dolinie Wisły proponuje się wykonanie jednego raportu o oddziaływaniu na środowisko dla zadań polegających na odbudowie ostróg i odbudowie wałów w dolinie Wisły (zadania B03, B04, B05, B06, B07, B08, B11).

Ograniczenie negatywnego wpływu na Jezioro Drużno

Ograniczenie negatywnego wpływu dotyczy przede wszystkim okresu prowadzenia ewentualnej wycinki drzew oraz prowadzenia prac budowlanych. Biorąc pod uwagę zapisy dotyczące ochrony ptaków zawarte w planie ochrony rezerwatu „Jezioro Drużno" i powtórzone w planie ochrony OSO, roboty mogą być prowadzone w okresie od 31 lipca do 1 kwietnia każdego roku (graniczenie czasowe nie dotyczy wałów czołowych okalających rezerwat).

Roboty związane z usuwaniem drzew lub ich części wchodzących na teren kanałów - torów wodnych będą wykonywane w okresie od 16 października do 31 grudnia każdego roku.

Ze względu na wymagania tarliskowe (nie naruszone dno i brak jakichkolwiek zakłóceń zarówno w trakcie wędrówki na tarło jak w okresie tarła) ważnych gatunków ryb i minoga należy stwierdzić, że pogłębianie rzeki Wąskiej od jej ujścia do pierwszego jazu tj. na odcinku ok. 5,5 km nie może być prowadzone w okresie od **1 marca do 31 lipca**. To względy ichtiologiczne wymuszają rozszerzenie tego czasu również na miesiąc marzec.

W celu ograniczenia skumulowanego negatywnego oddziaływania etapu budowy zaleca się przeprowadzenie jednego postępowania w sprawie OOŚ dla wałów czołowych jeziora Drużno oraz cieków uchodzących do Jeziora (zadania C04.1 do C04.7)

Propozycja ograniczenia wpływu na ichtiofaunę

W odniesieniu do proponowanych w „Programie Żuławskim" prac zabezpieczenia przeciwpowodziowego oraz przewidywanego oddziaływania ich na ichtiofaunę, sformułować można działania oraz sposoby ich realizacji, pozwalające na zmniejszenie/minimalizację negatywnych skutków.

Minimalizacja wpływu regulacji Wisły, budowy ostróg oraz wydłużenia kierownic w jej ujściu

Scharakteryzowane wymagania środowiskowe ryb określają potrzebę zachowania bogatego zróżnicowania siedlisk oraz swobodnego do nich dostępu, a także otwartego dla wędrówek ryb, w tym dwuśrodowiskowych gatunków wędrownych, korytarza ekologicznego, którym jest główne koryto Wisły. Przewidywane oddziaływanie na ryby i ich siedlisko zabiegów regulacyjnych, wskazuje następujący sposób ich przeprowadzenia oraz zakres.

- 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 ichtiofauny.
- Niedopuszczalne jest zamykanie przestrzeni międzyostrogowych, biegnącymi od główek ostróg równolegle do brzegu tamami podłużnymi. Działanie takie jest szkodliwe dla ryb, niszczy bowiem dotychczasową różnorodność siedliskową.
- Konieczne do ubezpieczenia odcinki brzegu powinny być umacniane tamą podłużną z kamienia łamanego i wikliny. Powinna biec ona po linii brzegu i być tak skonstruowana, aby na całej wysokości, tj. od dna rzeki do poziomu wody średniej rocznej, posiadała luźną konstrukcję tworzoną przez narzut kamieni, pomiędzy którymi powstanie system luk i szczelin. Wówczas powstanie nowe siedlisko, które stanowiło będzie rekompensatę utraconego na umacnianym brzegu dotychczasowego zróżnicowania siedliskowego.
- W przypadku zamykania bocznych odnóg tamami poprzecznymi, wykonywanymi na średnią i niską wodę, tamy te powinny zamykać wejście do bocznej odnogi od strony wody górnej. Odnoga od strony wody dolnej powinna pozostać otwarta. Dzięki temu powstanie limniczne siedlisko, przepłukiwane tylko przy wysokich stanach rzeki. Będzie ono w pewnym zakresie stanowić formę kompensacji, starorzeczy utraconych w następstwie obwałowania rzeki i koncentracji jej nurtu.
- Odnośnie modernizacji oraz budowy wałów prace powinny być tak prowadzone aby pozostały zachowane starorzecza i boczne odnogi, które znajdują się po wewnętrznej stronie wałów. Formę kompensacji stanowić może przywrócenie stałych połączeń pomiędzy znajdującymi się w międzywalu starorzeczami a głównym korytem Wisły.
- W trakcie remontu oraz wydłużania kierownic w ujściu Wisły rozważyć należy możliwość wykonania specjalnych przepustów w formie pionowych szczelin o szerokości około 1. metra, otwartych od poziomu dna do około 0,5 m poniżej lustra wody. Stanowiły będą one ułatwienie i formę kompensacji za utrudnienia migracji ryb.

10. PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH

Alternatywy dla Programu Żuławskiego

Propozycje rozwiązań alternatywnych dla przyjętych w „Programie Żuławskim" działań stanowią propozycje zmiany kolejności celów szczegółowych „Programu Żuławskiego"

i szerszego uwzględnienia działań nietechnicznych nawiązujących do katalogu dobrych praktyk Unii Europejskiej, stanowiących wskazówkę podejścia do ochrony przed powodzią.

Zmiana hierarchii celów szczegółowych powinna dotyczyć promowania działań nietechnicznych, tj. stworzenia podstaw do szerszego wprowadzania działań nieinwestycyjnych, w tym działań renaturalizacyjnych, oraz lepszego rozpoznania zjawisk powodziowych, w tym modelowania matematycznego wybranych układów hydrologicznych, niezbędnego do nowoczesnego zarządzania ryzykiem powodziowym. Wskazane w niniejszej Prognozie obszary problemowe ochrony przed powodzią, winny zostać uwzględnione w „Programie Żuławskim", w tym w działaniach planowanych do roku 2015 i w kolejnych latach.

W hierarchii celów szczegółowych Programu należy również uwzględnić ważny aspekt angażowania społeczności lokalnej (w tym samorządów i jednostek prowadzących akcje przeciwpowodziowe) w ochronę przed powodzią, w tym odpowiednie szkolenia. Winno to obejmować edukację w zakresie prawidłowych zachowań w sytuacjach zagrożenia powodzią (ludności, służb i decydentów) oraz uświadamianie ludności skali i rodzaju zagrożeń oraz szkolenia obejmujące zasady postępowania w przypadku powodzi. Jest to jeden z najważniejszych instrumentów zarządzania ryzykiem na obszarze tak silnie zagrożonym jak Żuławy.

Należy jednak podkreślić, że w przypadku zdecydowanej większości działań inwestycyjnych i modernizacyjnych, nie występują żadne racjonalne alternatywy. Polegają one bowiem na odtwarzaniu lub rekonstrukcji istniejących obiektów oraz ich dostosowaniu do zmiennych warunków hydrologicznych.

Propozycją alternatywną, zalecaną do uwzględnienia w „Programie Żuławskim" jest również uwzględnienie wskazanych w Prognozie obszarów problemowych ochrony przed powodzią, których powinien dotyczyć monitoring planowany do prowadzenia w I etapie.

Propozycje rozwiązań alternatywnych dla zadań I etapu

W przypadku zdecydowanej większości działań inwestycyjnych i modernizacyjnych, nie występują żadne racjonalne alternatywy. Polegają one bowiem na odtwarzaniu lub rekonstrukcji istniejących obiektów oraz ich dostosowaniu do zmiennych warunków hydrologicznych, co w przypadku szczególnego obszaru Żuław, sztucznie utrzymywanego, jest podstawą zapewnienia bezpieczeństwa na tym obszarze.

Jako wariant zaproponowano natomiast kolejność realizacji wytypowanych do 2015 roku działań. Wykorzystano w tym celu podział na różne stopnie zagrożeń powodziowych, przyporządkowując poszczególne zadania do różnych poziomów zagrożeń:

I poziom – zagrożenie od Wisły o skali regionalnej,

II poziom – zagrożenie o skali sub-reionalnej od mniejszych cieków,

III poziom – zagrożenie o skali lokalnej.

Przyporządkowanie działań do poszczególnych skal zagrożeń znajduje się w tabeli poniżej.

Tabela. 14. *Podział zadań w zależności od skali zagrożenia powodziowego*

Stopień zagrożenia	**Źródło zagrożenia**	**Zasięg zagrożenia**	**Działania przeciwdziałające zagrożeniom**
Poziom I Skala regionalna	Koryto wielkiej wody Wisły	Żuławy Wiślane,	• odbudowa wałów Wisły (zadanie B04+B05, B06, B07, B08, B11) • odbudowa ostróg (zadanie B03) • przedłużenie kierownic w ujściu Wisły (zadanie B02)
Poziom II Skala subregionalna	Rzeki i kanały układów polderowych i terenów grawitacyjnych	Żuławy Wielkie, Żuławy Gdańskie, Żuławy Elbląskie,	• porządkowanie koryta rzeki Motławy A44 • Przebudowa Kanału Raduni (zadania A01.1 A01.2) • porządkowanie koryta wielkiej wody Tugi (zadanie DW01) • porządkowanie koryta wielkiej wody rzeki Elbląg (zadania: C01, C02a, C02b, C02c, C03) • przebudowa koryt cieków spływających z wysoczyzny do jez. Drużno (zadania: DE73 rz. Dzierzgoń, DE74 rz. Wąska, DE54b rz. Kumiela i DE 55 rz. Srebrny Potok) • Obwałowanie rzeki Wąska uchodzącej do jez. Drużno, na odcinku żuławskim, (zad. DE09) • zwiększenie bezpieczeństwa polderów (wały wewnętrzne) - wały czołowe jez. Drużno (zadania: C04.1, C04.2, C04.3, C04.4, C04.5, C04.6, C04.7)
Poziom III Skala lokalna	Podstawowa sieć melioracyjna	Poldery jednosekcyjne i sekcje polderowe	Przebudowa przepompowni :" • nr 33 Wocławy (950 ha) zad. DG04 • nr 15 Cedry Wielkie (1 047 ha) zad. DG05 • nr 9 Dziewięć Włók (1 057 ha) zad. DG06 • nr 36 Trutnowy (1 170 ha) zad. DG07 • nr 17 Cedry Małe (821 ha) zad. DG08 • nr 39 Suchy Dąb (2 884 ha) zad. DG09 • nr 37 Błotnik (989 ha) zad. DG10 • nr 19 Trzcinowo (380ha) zad. DG12 • nr 11 Wiślinka (716 ha) zad. DG13 • nr 18 Trzcinowo (338 ha) zad. DG14 • nr 6W Grochowo (3 421 ha) zad. DW04 • Budowa pompowni Wybicko (1 230 ha) zad. DW05 • nr 80W Stara Wisła wraz z przebudową kanału A-80 o zbyt małym przekroju poprzecznym - zad. DW07 • nr 65 Kławki wraz z odbudową kanału Ap.65 Kławki (1 618 ha) - zad. DE23 • nr 23 Majkowo (1 633 ha) zad. DE28 • nr 58 Nowe Pole (518 ha) zad. DE33 • Fiszewka F (4 492 ha) zad. DE35 • nr 31 Gajowiec (456 ha) - zad. DE36 • nr 71 Dłużyna (1 194 ha) zad. DE37 • nr 73 Topolno (322 ha) zad. DE39 • nr 2d Złotnica (273 ha) zad. DE40 • nr 67 Stalewo (400 ha) zad. DE41 • nr &a Kępniewo (90 ha) zad. DE42 • nr 72 Dłużyna (657 ha) zad. DE44 • nr 19 Jezioro (322 ha) zad. DE45

Jako wariant realizacyjny zaleca się w związku z tym realizację w pierwszej kolejności, jako najpilniejszych działań w dolinie Wisły, w dalszej kolejności działań na rzekach Radunia i Motława, rzeka Elbląg, rzeka Wąska, Dzierzgoń i Szkarpawa.

Należy podkreślić, że dla zadania przebudowa ujścia Wisły nie ma racjonalnego wariantu. Ujście musi ulec przebudowie, ponieważ pozostawienie go w obecnej formie grozi powodzią zatorową (warto dodać , że historyczne powodziowe na obszarze Żuław to właśnie

powodzie zatorowe). Wariantowo można i należy rozpatrywać sposób przebudowy ujścia. W tym celu prowadzone są obecnie badania modelowe. Analizowany jest również wariant utrzymania obecnej długości kierownic i stałej pracy pogłębiarki. Wszystkie te warianty będą poddane ocenie w ramach procedury decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Propozycje wariantowego podejścia do wybranych działań

Zaproponowano następujące wariantowe podejście do działań technicznych:

- poprzez odpowiedni sposób zagospodarowania zlewni, który może korzystnie wpływać na przepływy niżówkowe, jakość środowiska, poprawę bilansu wodnego, przyczyniając się również do łagodzenia fali powodziowej;
- maksymalne ograniczenie budowy nowych wałów, które w sposób niekorzystny mogą wpływać na środowisko przyrodnicze, oraz rozważenie likwidacji wałów, tam gdzie chronią one tereny niezamieszkałe o niskiej wartości ekonomicznej;
- sposób prowadzenia robót utrzymaniowych maksymalnie ograniczający wpływ na łachy i wyspy tworzące się w nurcie i ujściu Wisły.

11. NAPOTKANE TRUDNOŚCI W PROGNOZOWANIU

Trudności w Prognozowaniu oddziaływań dotyczą przede wszystkim niepewności w rozpoznawaniu zagrożeń powodziowych oraz planowanych działań, które mają im przeciwdziałać. Błędy w prognozowaniu mogą się następnie przekładać na błędne decyzje i w przypadku „twardych" działań hydrotechnicznych niekorzystnie przekształcać środowisko, nie osiągając założonego efektu poprawy ochrony przeciwpowodziowej. Dlatego wykonawcy Prognozy uznali za konieczne wskazanie na szereg obszarów koncentracji problemów oraz w konsekwencji konieczność prowadzenia badań wybranych obszarów, które nazwano obszarami problemowymi. Warto dodać, że w czasie przygotowania Prognozy zaistniała powódź sztormowa, o skali wcześniej niespotykanej, która wskazała na kolejny obszar problemowy: system rzeki Szkarpawa i Tuga.

Należy jednak podkreślić, że zadania zaplanowane do 2015 roku, nie wprowadzają nowych rozwiązań i koncentrują się na odbudowie istniejącego, wypróbowanego systemu przeciwpowodziowej w najbardziej newralgicznych miejscach, dlatego nie wymagają prowadzenia dodatkowych badań. Wyjątek stanowi zadanie polegające na przebudowie ujścia Wisły, dla którego prowadzone są obecnie badania modelowe.

Trudności w prognozowaniu koncentrują się szczególnie w ujściu Wisły Przekop, gdzie sukcesywnie wydłużane są kierownice, ograniczające wypłycanie się ujścia i umożliwiające odprowadzenie lodów spływających rzeką. Regulację Wisły za pomocą falochronów (zwanych kierownicami) rozpoczęto już 2 lata po wykonaniu Przekopu Wisły i kontynuuje się do chwili obecnej. Po wykonaniu Przekopu w 1985 roku u wylotu rzeki natychmiast zaczęła tworzyć się forma akumulacyjna, zwana stożkiem usypowym. Czynnikiem decydującym o tempie narastania stożka były i są ilości osadów przenoszonych przez rzekę. Punktem wyjścia zarówno do zrozumienia tych procesów jaki i oceny skuteczności dotychczas wybudowanych konstrukcji mogą być analizy batymetrii ujścia z wielolecia. Pracę taką wykonano w 2005 roku, wynika z niej, że odkładany przez Wisłę materiał spowodował, że już w pierw-

szym półroczu „pracy" ujścia kubatura powstałego stożka wynosiła 13 mln m^3. Do końca 2002 roku w rejonie ujścia odłożyło się w sumie około 126 mln m^3 osadów. Na przestrzeni ponad 100-letnich prac stwierdzono, że jedynym uzasadnionym rozwiązaniem była budowa, a następnie stopniowe wydłużanie falochronów.

W trakcie prac nad niniejszą Prognozą prowadzono badania modelowe, które mają na celu ustalenie optymalnych parametrów kierownic z punktu widzenia zachowania drożności ujścia dla pracy lodołamaczy i zachowania możliwości formowania się łach po zewnętrznej stronie kierownic. Trzeba jednak podkreślić, że prognozowanie skutków budowy kierownic obarczone jest dużym błędem. Zjawiska zachodzące w ujściu rzeki podlegają wpływom dwóch żywiołów: morza i dużej rzeki, co powoduje ogromne trudności w opisie matematycznym procesów zachodzących w ujściu Wisły.

Cenne łachy, które pojawiają się w najwyższych punktach stożka są zjawiskami efemerycznymi, co oznacza, że w zależności od stanów wód, zjawisk powodziowych (po każdym większym sztormie i powodzi łachy są rozmywane) oraz sytuacji batymetrycznej ujścia Wisły, pojawiają się one w dłuższych lub krótszych odstępach czasu. Dlatego tak trudne jest uchwycenie przybliżonej powierzchni tych łach oraz prognozowanie jak zachowają się one w czasie przebudowy ujścia, ponieważ działania techniczne stanowią tylko część czynników, które mogą wpływać na ich formowanie się.

12 . ASPEKTY SPOŁECZNE

Ochrona przed powodzią jest kluczowym zagadnieniem ze społecznego punktu widzenia. Dlatego w ramach „Programu Żuławskiego", przygotowano szereg działań, mających na celu dotarcie z informacją od szerokiego grona mieszkańców, przygotowano harmonogram konsultacji społecznych, uwzględniających opracowanie materiałów informacyjnych, przygotowanie ankiet i organizację spotkań otwartych dla społeczeństwa.

Konsultacje społeczne zaplanowano zgodnie z zapisami ustawy Prawo ochrony środowiska i ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Ze względu na znaczny zasięg przestrzenny Programu oraz dużą ilość osób potencjalnie zainteresowanych uczestnictwem w konsultacjach przyjęto rozszerzoną wersję, w stosunku do tego, co jest wymagane polskim prawem.

Wykonawca Prognozy opracował stosowne prezentacje multimedialne i inne materiały informacyjne (w tym ankiety umożliwiające informację zwrotną). Zostały również przygotowane i przekazane do mediów odpowiednie informacje o przebiegu prac w formie informacji prasowych.

W proces konsultacji zaangażowany był Zespół Konsultacyjny Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030", powołany przez Dyrektora RZGW w Gdańsku, którego kolejne posiedzenie, poświęcone wyrażeniu opinii o projekcie Programu wraz z Prognozą, odbyło się 19 listopada 2009 roku.

W dniu 5 listopada, tj. w przeddzień rozpoczynających się konsultacji społecznych odbyła się konferencja prasowa, której efektem była informacja w głównym wydaniu Pano-

ramy TVP3 Gdańsk oraz artykuły w Gazecie Wyborczej, Dzienniku Bałtyckim i stronach internetowych.

Od 6 listopada oba dokumenty zostały upublicznione na stronach internetowych RZGW (www.rzgw.gda.pl) i KZGW (www.kzgw.gov. pl) oraz wyłożone do wglądu w Regionalnym Zarządzie Gospodarki Wodnej w Gdańsku ul. Rogaczewskiego 9/19 (sala 229 w pn., wt., czw., pt. 8.00-15.00, śr. 8.00-18.00) i w Biurze Regionalnym Urzędu Marszałkowskiego Województwa Warmińsko-Mazurskiego w Elblągu, ul. Czerwonego Krzyża 2-6 (sala 102 pn.-pt. 9.00-15.00).

W celu zebrania opinii społeczeństwa przygotowano ankiety, które były dostępne na stronach internetowych oraz w siedzibach starostw; zostały zorganizowane dwa spotkania otwarte dla społeczeństwa: w Elblągu w dniu 16 listopada o godzinie 14.00 w Centrum Kultury i Współpracy Międzynarodowej „Światowid" (Plac Jagiellończyka 1, sala kinowa) oraz w Gdańsku w dniu 23 listopada w Regionalnym Zarządzie Gospodarki Wodnej w Gdańsku (ul. Rogaczewskiego 9/19, sala 312), godzina 14.00.

Celem spotkań była prezentacja projektu „Programu Żuławskiego" oraz wniosków i rekomendacji strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, a także dyskusja nad wymienionymi dokumentami z możliwością składania uwag i wniosków.

Szczegółowe sprawozdanie z procesu konsultacji społecznych zamieszczono w oddzielnym zeszycie pt. „Sprawozdanie z konsultacji społecznych prowadzonych w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)".

13. ZALECENIA MONITORINGOWE I WSKAŹNIKI

Zalecenia monitoringowe

Niektóre zadania z zakresu ochrony przeciwpowodziowej, planowane do realizacji do roku 2015 zlokalizowane są w obrębie obszarów chronionych, w tym dwóch rezerwatów i 6 obszarów Natura 2000. Z tego względu zaleca się przeprowadzenie badań monitoringowych fauny i siedlisk, aby umożliwić właściwą ocenę oddziaływania wybranych zadań na przedmiot i cele ochrony obszarów Natura 2000.

Dla zadania polegającego na przebudowie ujścia Wisły winno się przeprowadzić badania monitoringowe obejmujące okres lęgowy i zimowy także migracje wiosenne i jesienne oraz inwentaryzację przyrodniczą siedlisk, które umożliwią ocenę na etapie raportu o oddziaływaniu na środowisko oraz wykonać. Jest to zbieżne ze stanowiskiem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku uzgadniającym zakres raportu (postanowienie z dnia 24 września 2009 roku znak: RDOŚ-22-WOO.6670/23-3/09/KP/AT). Zaleca się również przeprowadzenie analizy przekształcenia koryta rzeki (m.in. zanik piaszczystych łach w wynik zmiany nurtu, miejsc cennych dla ptaków i fok).

Dla zadań polegających na odbudowie wałów rzeki Wisły oraz ostróg na Wiśle, zaleca się przeprowadzenie inwentaryzacji przyrodniczej w miejscach planowanych robót i zaplecza budowy (jeśli będzie zlokalizowane w obrębie obszaru chronionego) oraz monitoring ptaków lęgowych, zimujących i migrujących.

Dla zadań zlokalizowanych w obrębie obszarów Natura 2000 i rezerwatu Jeziora Drużno nie ma potrzeby prowadzenia monitoringu fauny i/lub siedlisk, ponieważ jest to obszar posiadający wieloletnio dokumentację przyrodniczą. Zaleca się jednak lepsze rozpoznanie hydrologicznych zjawisk występujących w zlewni rzeki Elbląg/Dzierzgoń poprzez wyposażenie rzek: Kumiela, Babica, Bierutówka, Wąska, Dzierzgoń, Tyna, Balewka i Elbląg w wodowskazy pomiarowe.

Wskaźniki

W Prognozie wskazano konieczność monitorowania stanu ekologicznego wód według kryteriów biologicznych na podstawie danych WIOŚ, wskazując jednocześnie, że obecnie monitoring dostosowywany jest do wymogów unijnych i podejmowane są pierwsze próby oceny ekologicznej wód.

Proponuje się następujące wskaźniki oceny wpływu realizacji „Programu Żuławskiego” na środowisko:

- stan morfologiczny koryt rzecznych - długość badanych rzek w poszczególnych klasach,
- liczba gatunków i siedlisk objętych monitoringiem przyrodniczym na obszarze Żuław w związku z realizacją „Programu Żuławskiego”,
- liczba mieszkańców, w tym pracowników administracji, przeszkolonych w zakresie problematyki zagrożenia powodziowego i metod przeciwdziałania powodziom oraz ograniczania ich skutków,

- liczba punktów (stacji, posterunków) monitoringu hydro-meteorologicznego w których nastąpiło zwiększenie zakresu prowadzonych pomiarów,
- liczba punktów (stacji, posterunków) monitoringu hydro-meteorologicznego w których nastąpiła wymiana i/lub modernizacja urządzeń pomiarowych.

W niniejszej Prognozie przytoczono wybrane informacje o stanie ekologicznym wód opublikowane przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska, ale są to dane wybiórcze, poddawane obecnie weryfikacji. Wskazano na problem z oceną wpływu „Programu Żuławskiego" na jakość wód, ponieważ miejsca poboru próbek zostały zmienione w 2007 roku, a następnie zmieniono w 2008 roku kryteria oceny (zgodnie z RDW) – dotychczasowe ciągi pomiarowe jakości wód nie będą miarodajne przy analizie jakości wód w kolejnych latach realizacji zadań „Programu Żuławskiego".

14. NAJISTOTNIEJSZE WNIOSKI

W wyniku przeprowadzonych analiz środowiskowych można stwierdzić, że:

- Dekapitalizacja infrastruktury przeciwpowodziowej Żuław, w powiązaniu ze zmianami klimatycznymi i ekstremalnymi zjawiskami hydrologiczno-meteorologicznymi jest przyczyną pogłębiania się zagrożeń powodziowych obszaru zamieszkałego przez około ćwierć miliona mieszkańców, zagospodarowanego mieniem wysokiej wartości o bogatych zasobach dziedzictwa kulturowego, oraz unikalnych zasobach przyrody i krajobrazu.
- Odbudowa i modernizacja kluczowych elementów infrastruktury przeciwpowodziowej jest koniecznym warunkiem powstrzymania procesów degradacji społecznej i gospodarczej tego szczególnego subregionu oraz zapoczątkowania długotrwałego procesu równoważenia rozwoju.
- „Program Żuławski" jest zgodny z postanowieniami:
  - dokumentów nadrzędnych dotyczących ochrony środowiska (m.in. Polityki Ekologicznej Państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016 oraz wojewódzkich programów ochrony środowiska: pomorskiego i warmińsko-mazurskiego);
  - planów zagospodarowania przestrzennego województw: pomorskiego i warmińsko-mazurskiego;
  - dokumentów Unii Europejskiej w zakresie ochrony przed powodzią, w tym tzw. Dyrektywy Powodziowej.
- „Program Żuławski" przyczyni się do zdecydowanej poprawy osłony przeciwpowodziowej Żuław, przez realizację najpilniejszych zadań z zakresu ochrony przed powodzią ważnych ośrodków miejskich jak Elbląg i Gdańsk oraz obszarów wiejskich.
  Realizacja I etapu Programu w sposób zdecydowany ogranicza ryzyka związane z możliwością wystąpienia katastrofalnej powodzi na Żuławach.
- W I etapie wykonane zostaną zadania ograniczające zagrożenia od żuławskiego odcinka Wisły (ostrogi, wały przeciwpowodziowe i przebudowa ujścia Wisły), które chronią przed zagrożeniami o skali regionalnej. W dalszej kolejności wykonane zostaną zadania ograniczające zagrożenia od: Gdańskiego Węzła Wodnego (koryto Motławy i Kanału Raduni), od strony Zalewu Wiślanego (rzeka Elbląg i rzeka Tuga), Jeziora Drużno (wały czołowe jeziora, cieki uchodzące do jeziora) – chroniące przed zagrożeniem o skali ponadlokalnej. Ochrona wewnętrznego terytorium Żuław poprawi

się w wyniku modernizacji stacji pomp zwiększając ochronę przed zagrożeniem o skali lokalnej.

- „Program Żuławski" w obrębie którego występuje szereg obszarów cennych przyrodniczo wysokiej rangi (rezerwaty, obszary Natura 2000) przyczyni się do ograniczenia ryzyka wystąpienia katastrofy ekologicznej – skażenia wód i gleby w wyniku możliwego zalania takich obiektów położonych na Żuławach jak: Rafineria Grupy Lotos w Gdańsku, oczyszczalnie ścieków w Gdańsku i Elblągu, Główny Punkt Zasilania „Gdańsk-Błonia", hałda fosfogipsów, itp.
- Na poziomie oceny strategicznej nie stwierdzono znaczącego negatywnego wpływu planowanych działań na integralność obszarów Natura 2000. W celu ograniczenia potencjalnego negatywnego wpływu na te obszary procesu realizacji, sformułowano zalecenie odnośnie terminów i sposobów prowadzenia prac, które winny być uwzględnione na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, oraz przedstawiono propozycję monitoringu przyrodniczego mającego na celu dobre rozpoznanie siedlisk i gatunków chronionych na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Zaproponowano również sposób grupowania zadań planowanych do realizacji do 2015 roku, które winny mieć opracowany wspólny raport o oddziaływaniu na środowisko ze względu na możliwość wystąpienia skumulowanego oddziaływania etapu budowy.
- Rejon planowanej przebudowy ujścia Wisły i związana z tym ingerencja w siedlisko chronione wydmy białej uznano za obszar, dla którego brak danych oraz trudności w modelowaniu i prognozowaniu oddziaływań uniemożliwiają na obecnym etapie przygotowania tego zadania ocenę stopnia wpływu na obszar Natura 2000. Stosując jednak zasadę przezorności wskazano na brak racjonalnych alternatyw dla tego zadania oraz nadrzędny interes publiczny oraz zaproponowano ewentualny typ działań kompensacyjnych.
- Realizacja Programu przyczyni się do ochrony dziedzictwa kulturowego, chroniąc przed zalaniem wielu cennych obiektów wpisanych do rejestru zabytków, w tym objętych ochroną UNESCO – Zamek Krzyżacki w Malborku, zabytkowe starówki Gdańska i Elbląga.
- Brak realizacji „Programu Żuławskiego" stopniowo zwiększa ryzyko związane ze skutkami katastrofalnej powodzi, która przy niesprzyjających warunkach hydrologiczno-meteorologicznych mogłaby mieć regionalny zasięg, zagrażając dziesiątkom tysięcy osób, skutkując szkodami w środowisku o charakterze katastrofy ekologicznej oraz ogromnymi stratami materialnymi, gospodarczymi i społecznymi.
- Projekt „Programu Żuławskiego" wraz z innymi realizowanymi programami i przedsięwzięciami z zakresu ochrony wód, ochrony ekosystemów od wody zależnych, turystyki kwalifikowanej oraz dziedzictwa kulturowego i rekreacji jest istotnym czynnikiem zapoczątkowującym proces długotrwałego równoważenia rozwoju tego unikalnego obszaru.
- Ważnym elementem Programu jest prowadzenie badań w I etapie, umożliwiających prawidłowe wdrażanie Dyrektywy Powodziowej. W Prognozie określono obszary problemowe ochrony przed powodzią, które będą wymagały podjęcia takich badań.

Zaleca się następujące zmiany w projekcie „Programu Żuławskiego" mające na celu zwiększenie spójności z Dyrektywą Powodziową i ochroną środowiska:

- zmianę hierarchii celów, zgodnie z Dyrektywą Powodziową, eksponującą działania nietechniczne, w tym działania rewitalizacyjne oraz zaangażowanie lokalnej społeczności;
- uwzględnienie w działaniach obszarów problemowych zidentyfikowanych w niniejszej Prognozie.

Podsumowując, *realizacja Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)", z wykorzystaniem zaleceń zawartych w niniejszej Prognozie, będzie pozytywnie wpływać na warunki życia i bezpieczeństwo ludzi, środowisko i dziedzictwo kulturowe oraz będzie stanowić impuls do długotrwałego procesu równoważenia rozwoju Żuław. Prognozowane niekorzystne oddziaływania dotyczące etapu realizacji będą mieć lokalny zasięg i mogą być w znacznym stopniu łagodzone poprzez sposób prowadzenia robót oraz dostosowanie harmonogramu prac do warunków przyrodniczych.*

1. WPROWADZENIE

1.1. WSTĘP

Niniejsza Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)", zwana dalej Prognozą, została wykonana przez Biuro Projektowo-Doradcze EKO-KONSULT w Gdańsku na zlecenie Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie na podstawie umowy nr EFP/VPI/1.2/35/2009 z dnia 20.07.2009 r.

Prognoza została opracowana po zakończeniu procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, przeprowadzonej przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku[8]. Elementem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko było opracowanie w listopadzie 2009 roku Prognozy, zasięgnięcie opinii organów ochrony środowiska i inspekcji sanitarnej oraz przeprowadzenie konsultacji ze społeczeństwem.

Niniejsza Prognoza uwzględnia uwagi i wnioski zgłoszone w procesie konsultacji społecznych oraz uwagi zgłoszone przez Generalną Dyrekcję Ochrony Środowiska i Głównego Inspektora Sanitarnego.

1.2. PODSTAWA I CEL PROGNOZY

Podstawa

Podstawą Prognozy oddziaływania na środowisko, wykonywanej w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, jest projekt Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)" w wersji z dnia 10 września 2009 roku – zwany dalej „Programem Żuławskim".

„Program Żuławski" przygotowany został przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku, na podstawie opracowania pod kierownictwem dr hab. Mariusza Kistowskiego przy udziale Zespołu Konsultacyjnego Dyrektora RZGW.

Przy opracowywaniu Prognozy wykorzystano także poniższe opracowania:

- Koncepcja Programowo - Przestrzenna: „Kompleksowego zabezpieczenia przeciwpowodziowego Żuław – Etap I". Raport Główny, Konsorcjum: MGGP S.A., DHI Polska Sp. z o.o., DHI A.S., INW-EKO Consult, grudzień 2008r.
- Koreferat do Koncepcji Programowo-Przestrzennej Przedsięwzięcia „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław", PROEKO CDM Sp. z o.o. z Warszawy, czerwiec 2008 r.
- Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Kompleksowe Zabezpieczenie Przeciwpowodziowe Żuław", wykonany w kwietniu 2008 roku przez PROEKO Biuro Projektów i Wdrożeń Proekologicznych w Gdańsku w ramach przygotowania Koncepcji Programowo Przestrzennej Kompleksowego zabezpieczenia przeciwpo-

[8] Na podstawie udzielonego pełnomocnictwa Dyrektorowi Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej.

wodziowego Żuław; opracowanie to nie było przedmiotem postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Cel opracowania

Głównym celem Prognozy jest ocena stopnia i sposobu uwzględnienia aspektów środowiskowych w „Programie Żuławskim", sformułowanych w horyzontalnych dokumentach unijnych, krajowych i regionalnych w zakresie ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. Za cel „Prognozy" postawiono szczególnie ocenę zgodności priorytetów, celów i działań „Programu Żuławskiego" z wymaganiami Ramowej Dyrektywy Wodnej, Dyrektywy Powodziowej, Dyrektywy w sprawie strategii morskiej oraz Dyrektyw: Ptasiej i Siedliskowej.

W Prognozie uwzględniono wpływ ustaleń „Programu Żuławskiego" na poszczególne komponenty środowiska, warunki życia ludzi, dziedzictwo kulturowe i dobra materialne.

Prognoza winna pozwolić na możliwie wczesną identyfikację potencjalnych skutków przyrodniczych, społecznych i gospodarczych, realizacji postanowień „Programu Żuławskiego", oraz na sformułowanie zaleceń ograniczających, lub kompensujących niekorzystne skutki. W Prognozie zawarto również propozycje uzupełnienia zapisów Programu, których celem jest ograniczenie możliwości potencjalnie niekorzystnych oddziaływań na środowisko planowanych działań i zadań.

Położenie

Obszar opracowania obejmuje deltę Wisły (Żuławy Gdańskie, Wielkie i Elbląskie) oraz niziny nadrzeczne: Nizinę Walichnowską i Nizinę Kwidzyńską (rys. 1).

Administracyjnie teren ten położony jest w granicach dwóch województw: pomorskiego i warmińsko-mazurskiego, dziewięciu powiatów i 36 gmin (tab. 1, rys. 2). Ze względu na fakt, że zagrożenia powodziowe mogą powstawać poza obszarem Żuław, planowane działania dotyczą nie tylko terytorium Żuław ale także cieków zlokalizowanych poza terenem Programu. W poniższej tabeli zamieszczono odniesienia, które gminy zlokalizowane są w obrębie Żuław (*), w obrębie nizin wiślanych (**) oraz poza tym obszarem (bez oznaczenia).

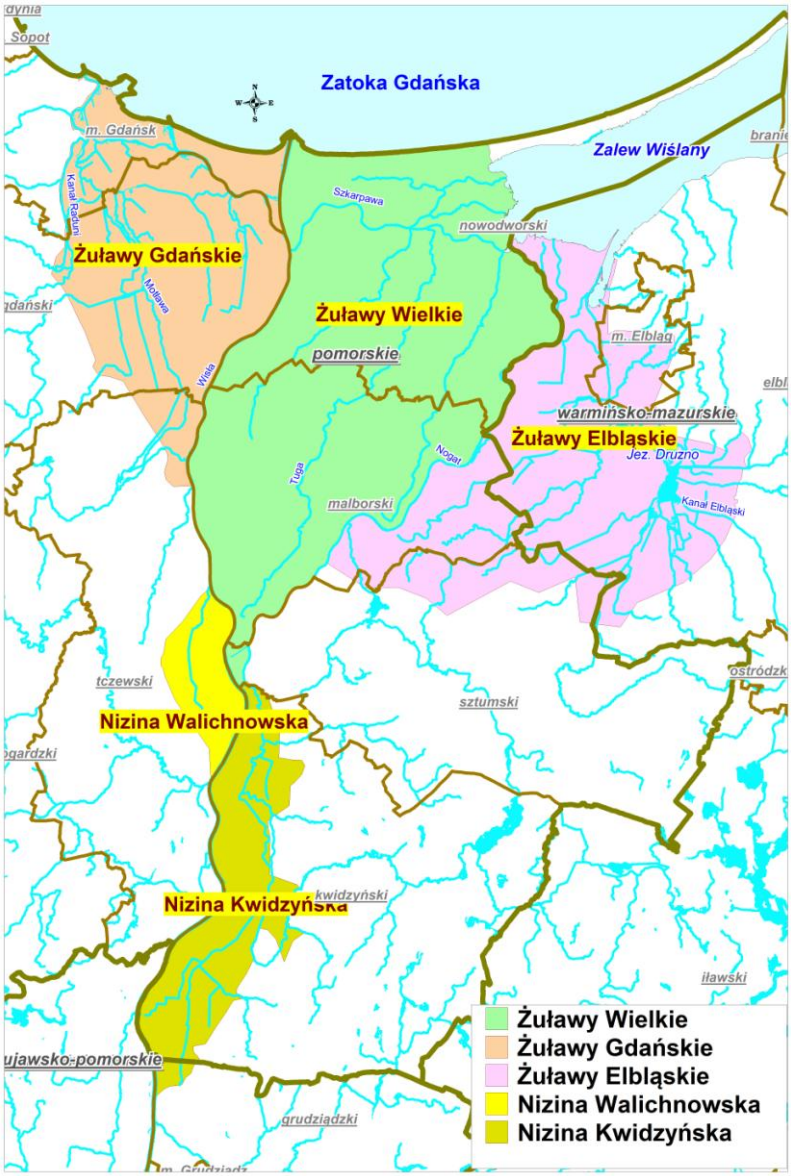
Tabela 1.*Podział administracyjny obszaru „Programu Żuławskiego" (Źródło: Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Kompleksowe Zabezpieczenie Przeciwpowodziowe Żuław, PROEKO Biuro Projektów i Wdrożeń Proekologicznych w Gdańsku, 2008r.)*

Powiat	**Gminy**
WOJEWÓDZTWO POMORSKIE	
Powiat grodzki: Gdańsk	**gmina miejska:** Gdańsk*
Powiat gdański *	**gminy miejskie:** Pruszcz Gdański*
	gminy wiejskie: Cedry Wielkie* Kolbudy Pruszcz Gdański* Pszczółki* Suchy Dąb* Trąbki Wielkie

Powiat tczewski	**gminy miejskie:** Tczew*
	gminy miejsko-wiejskie: Gniew** Pelplin**
	gminy wiejskie: Subkowy* Tczew*
Powiat nowodworski	**gminy miejskie:** Krynica Morska
	gminy miejsko-wiejskie: Nowy Dwór Gdański*
	gminy wiejskie: Ostaszewo* Stegna* Sztutowo*
Powiat malborski	**gminy miejskie:** Malbork*
	gminy miejsko-wiejskie: Nowy Staw*
	gminy wiejskie: Lichnowy* Malbork* Miłoradz* Stare Pole*
Powiat kwidzyński	**gminy wiejskie:** Kwidzyn** Ryjewo** Sadlinki**
Powiat sztumski	**gminy miejsko-wiejskie:** Dzierzgoń Sztum
	gminy wiejskie: Stary Targ
WOJEWÓDZTWO WARMIŃSKO-MAZURSKIE	
Powiat grodzki: Elbląg	**gmina miejska:** Elbląg
Powiat elbląski	**gminy miejsko-wiejskie:** Pasłęk
	gminy wiejskie: Elbląg* Gronowo Elbląskie* Markusy* Rychliki

* *Gminy położone w całości lub częściowo na Żuławach Wiślanych.*

** *Gminy położone częściowo w Dolinie Kwidzyńskiej i Walichnowskiej (Dolina Dolnej Wisły).*



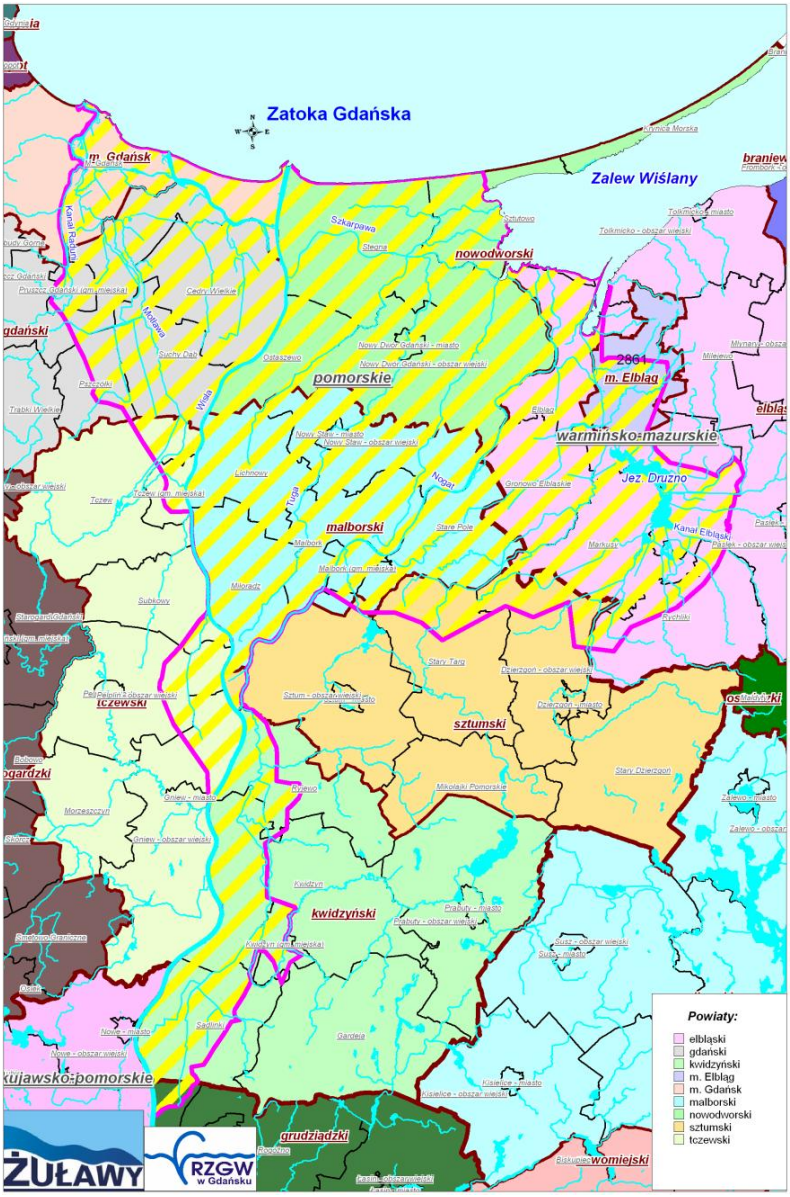
Rys. 1. *Obszar objęty Programem „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030" (źródło: RZGW Gdańsk)*

Zasięg analiz a przestrzenna delimitacja „Programu Żuławskiego"

W Prognozie, ze względu na powiązania:

- hydrologiczne – zagrożenie powodziowe może być powodowane przez wody z obszarów/zlewni otaczających Żuławy, a spływających ciekami przepływającymi lub uchodzącymi do cieków przepływających przez Żuławy (obszar zlewni leżących poza Żuławami to około 3000 km^2),
- przyrodnicze – wpływ Programu na spójności sieć obszarów Natura 2000 oraz na zachowanie powiązań ekologicznych między tzw. płatami ekologicznymi (Wzniesienia Elbląskie, Zalew Wiślany),

poddano analizie obszar znacznie większy niż teren Żuław i Nizin Nadwiślańskich, obejmujący zlewnie cieków uchodzących na obszarze Żuław, takich jak: Bielawa, Kłodawa, Radunia, Liwa, Elbląg (Dzierzgoń), Wąska, Elszka, Kumiela, Babica.



***Rys. 2.** Obszar objęty „Programem Żuławskim" na tle powiatów (źródło: RZGW Gdańsk)*

1.3. ZAKRES PROGNOZY

Zakres Prognozy jest zgodny z art. 51 ust. 2 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 (zwanej dalej ustawą OOŚ), a także z dodatkowymi wymaganiami i uściśleniami zakresu prognozy wynikającymi z zapisów Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) oraz stanowiska Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Główny Inspektor Sanitarny nie zgłosił dodatkowych wymagań do zakresu Prognozy.

Zgodnie z częścią III SIWZ *Opis Przedmiotu Zamówienia* ustalono następujące istotne warunki do zakresu Prognozy:

- *Wykonawca Prognozy zaproponuje wstępny zbiorczy screening – tzn. wstępną kwalifikację przedsięwzięć planowanych do realizacji w ramach Programu, z podziałem na te, które:*
  - *a) na pewno wymagają oceny indywidualnej (wraz z propozycją pogrupowania przedsięwzięć powiązanych technologicznie, dla których będzie prowadzone jedno postępowanie w sprawie uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach),*
  - *b) nie będą wymagały oceny poza oceną strategiczną,*
  - *c) wymagają indywidualnego screeningu (np. po rozpoznaniu szczegółowym lokalnych warunków lub ustaleniu rozwiązań technicznych).*
- *Wykonawca zaproponuje kolejność realizacji przedsięwzięć i ich powiązania funkcjonalnego ze względu na oddziaływanie na środowisko…*

Ponadto w SIWZ wskazano, że Prognoza winna uwzględniać:

- Wytyczne Ministra Rozwoju Regionalnego z dnia 5 maja 2009 roku w zakresie *postępowania* w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięć współfinansowanych z krajowych lub regionalnych programów operacyjnych;
- Podręcznik do Strategicznych Ocen Oddziaływania na Środowisko dla polityki spójności na lata 2007-2013.

Zgodnie z obowiązującą procedurą strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dyrektor RZGW w Gdańsku na podstawie upoważnienia Prezesa KZGW skierował zapytanie do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska i Głównego Inspektora Sanitarnego o zakres prognozy wpływu na środowisko Projektu Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do 2030 roku (z uwzględnieniem etapu 2015)".

Zgodnie z przekazanym przez Zamawiającego stanowiskiem Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 28 maja 2009 roku, znak: DOOŚ-074/546/330/2009/MK-30, zakres i stopień szczegółowości prognozy ustalono następująco:

- *„Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu Programu powinna spełniać wymagania art. 51 ust. 2 ustawy OOŚ;*
- *Prognoza oddziaływania na środowisko powinna określić wpływ realizacji ustaleń Programu na stan i funkcjonowanie obszarów podlegających ochronie na postawie ustawy o ochronie przyrody z 16 kwietnia 2004 roku (Dz.U. z 2004, Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami), a w szczególności na stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt oraz integralność i spójność obszarów Natura 2000. Należy uwzględnić zarówno obszary wyznaczone jak i projektowane oraz potencjalne oraz odnieść się do łączących obszary korytarzy ekologicznych. W załączeniu przekazuję mapę z naniesionymi projektowanymi obszarami Natura 2000, które zostaną przesłane do Komisji Europejskiej w tym roku;*
- *Szczególną uwagę należy poświęcić ekosystemom, siedliskom i gatunkom zależnym od środowiska wodnego;*

- *Wskazane jest dokładne przeanalizowanie warunków hydrologicznych oraz odniesienie się do przewidywanych zmian wywołanych realizacją postanowień Programu, należy odnieść się do zjawiska sufozji oraz związanych z nim zagrożeń;*
- *Przeanalizowania wymaga wpływ proponowanych działań na zasoby i jakość wód podziemnych, w tym Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 112 Żuławy Gdańskie;*
- *Należy skonfrontować działania przewidziane do realizacji w Programie z określonymi w ustawie o ochronie przyrody zakazami dotyczącymi czynności na obszarach chronionych np. w rezerwacie Jezioro Drużno;*
- *Konieczne jest zaproponowanie, zgodnie z treścią art. 51 ust. 2 pkt 3 ustawy OOŚ, stosownie do skali projektu dokumentu, kierunków działań i rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub ewentualną kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu (np. budowa przepławek, okres wykonywania prac budowlanych, wprowadzenie rozwiązań umożliwiających okresowe zalewanie terenów, na których występują siedliska przyrodnicze wymagające dla utrzymania właściwego stanu zachowania okresowych podtopień);*
- *W prognozie należy przedstawić propozycje przewidywanych metod analizy skutków dla środowiska realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej prowadzenia;*
- *Dokonując opisu stanu środowiska należy mieć na uwadze, że celem jest określenie stanu wyjściowego środowiska, z którym w przyszłości porównywana będzie każda kolejna ocena stanu środowiska spowodowana realizacją programu;*
- *Należy przedstawić rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych (art. 51 ust. 2 pkt 3);*
- *W prognozie powinny znaleźć się informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko skutków realizacji programu (art. 51, ust. 2, pkt 1).*

Główny Inspektor Sanitarny pismem z dnia 13 maja 2009 znak: GIS-HŚ-NZ-073-12-1/DS/09 nie wniósł dodatkowych wymagań do zakresu Prognozy ustalonego w ustawie.

1.4. METODY ZASTOSOWANE PRZY OPRACOWYWANIU PROGNOZY

Ustalenia w zakresie podejścia do oceny w Prognozie zawarte są w dokumencie metodycznym „Koncepcja realizacji Prognozy", opracowanej zgodnie z ustaleniami umowy, na wstępnym etapie przygotowania Prognozy.

W Prognozie przyjęto dwa poziomy oceny, co wynika ze specyficznego charakteru ocenianego dokumentu: przyjętych priorytetów, celów i działań stanowiących podstawę oceny w perspektywie roku 2030 oraz etapu pierwszego „Programu Żuławskiego" wskazującego najpilniejsze zadania, które planowane są do realizacji do roku 2015 – są to 43 zadania plus 5 rezerwowych. Dla kolejnych etapów realizacji Programu, po roku 2015 nie określono żadnych zadań przyjmując, że będą one wynikiem toczących się obecnie prac nad przygotowa-

niem dokumentów zarządzania ryzykiem powodziowym, zgodnie z Dyrektywą Powodziową, które zgodnie z prawem powinny zostać opracowane do końca 2015 roku.

Metodologia strategicznych ocen oddziaływania na środowisko oraz przepisy dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27.06.2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko oraz ustawy OOŚ, nie preferują konkretnych metod sporządzania prognoz do projektów dokumentów strategicznych. Zakres prognozy jest pochodną rodzaju i zakresu dokumentu podstawowego. Podejście do metody strategicznej oceny projektów dokumentów wynika z roli tej oceny, rozumianej jako instrument zapewniający włączenie aspektów środowiskowych oraz rozwoju zrównoważonego do podstawowego nurtu procesów decyzyjnych na poziomie Unii Europejskiej oraz państw beneficjentów.

Zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 roku *o dostępie do informacji...* art. 52 ust. 1. informacje zawarte w prognozie opracowano stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny oraz dostosowano do zawartości i stopnia szczegółowości projektowanego dokumentu, tj. projektu „Programu Żuławskiego".

Przyjęto następujące założenia co do sposobu realizacji niniejszego opracowania:

- Ocenę stopnia integracji horyzontalnych polityk ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju przeprowadzono w odniesieniu do treści podstawowych strategicznych dokumentów na szczeblu międzynarodowym, unijnym i krajowym.
- Prognoza została opracowana na podstawie dostępnych, ogólnokrajowych i regionalnych danych dotyczących stanu i ochrony środowiska oraz gospodarki wodnej.
- Poziom szczegółowości analiz, w tym takich zagadnień jak stan środowiska, specyfika ekosystemów, dobra kultury itp. został dostosowany do zidentyfikowanej skali negatywnych oddziaływań, co oznacza, że poziom szczegółowości jest zróżnicowany, koncentrując się na znaczących oddziaływaniach.
- Ocenie oddziaływania na środowisko poddane były rodzaje działań, a nie poszczególne zadania; jedynie w przypadku obszarów Natura 2000 analizowano poszczególne zadania, bazując na informacjach zawartych w kartach przedsięwzięć zawartych w Koncepcji Programowo-Przestrzennej z 2008 roku.
- Prognoza koncentruje się na znaczących oddziaływaniach, które nie są możliwe do minimalizowania w skali pojedynczych przedsięwzięć, formując stosowne zalecenia dla dalszych etapów oceny oddziaływania na środowisko pojedynczych przedsięwzięć.
- Prognoza wskazuje obszary problemowe, w których zarządzanie ryzykiem oraz przyszłe inwestycje winny być poprzedzone stosownymi badaniami.
- W odniesieniu do zidentyfikowanych sytuacji problemowych zaproponowano sposoby podejścia do ich rozwiązywania zgodnie z polityką ekologiczną Unii Europejskiej oraz krajową i zgodnie z ratyfikowanymi umowami międzynarodowymi.

Dla ustalenia hierarchii oraz wymaganego stopnia ochrony poszczególnych obszarów przyjęto następujące kryteria:

- realny stopień zagrożenia powodziowego;

- wielkość ośrodków osadniczych i gęstość zaludnienia;
- sposób i rodzaj zainwestowania terenu, w tym obecność obiektów ważnych dla gospodarki w skali kraju i województwa oraz obiektów, które w wyniku powodzi mogą spowodować katastrofę ekologiczną (rafineria, oczyszczalnie ścieków, hałda fosfogipsów oraz inne obiekty wymagające pozwolenia zintegrowanego zlokalizowane w obrębie Żuław);
- wartości historyczne, ranga i nasycenie obiektami zabytkowymi;
- wartości gospodarcze przestrzeni rolniczej;
- walory rekreacyjne i stopień ich wykorzystania;
- wartości przyrodnicze (w tym obszary Natura 2000, których zachowanie wiąże się z utrzymywaniem ochrony przeciwpowodziowej – jez. Drużno)

Ustalenie stopnia zagrożenia powodziowego dla obszarów, na których realizowane będą zadania przyjęte do realizacji w I etapie Programu było utrudnione ze względu na brak dostatecznych danych. Z tego względu w Prognozie przyjęto podejście polegające na ustaleniu zasad podziału zadań na takie, które umożliwią ochronę od powodzi o skali regionalnej, podregionalnej i lokalnej. Podział ten oparto przywołując opracowanie „Kompleksowy, regionalny program ochrony przeciwpowodziowej doliny rzeki Wisły (Żuławy Gdańskie i Żuławy Wielkie) od ujścia do km 845+000 ze szczególnym uwzględnieniem miasta Gdańska" pod redakcją dr K. Cebulaka (Arcadis, Wrocław, 1999r.)

Podział zadań w zależności od zasięgu stopnia zagrożenia:

Stopień zagrożenia	**Źródło zagrożenia**	**Zasięg zagrożenia**
Poziom I Skala regionalna	Koryto wielkiej wody Wisły	Żuławy Wiślane, Niziny Nadwiślańskie
Poziom II Skala podregionalna	Rzeki i kanały układów polderowych i terenów odwadnianych grawitacyjnie	Żuławy Wielkie, Żuławy Gdańskie, Żuławy Elbląskie, Nizina Kwidzyńska, Nizina Opaleńska
Poziom III Skala lokalna	Podstawowa sieć melioracyjna	Poldery jednosekcyjne i sekcje polderowe

2. UWARUNKOWANIA FORMALNO-PRAWNE PROGNOZY

2.1. PRAWO MIĘDZYNARODOWE I KRAJOWE

Konwencje międzynarodowe, których stroną jest Polska, po ratyfikacji oraz opublikowaniu w Dzienniku Ustaw, skutkują z mocą ustawy. Konwencjami wymagającymi uwzględnienia w ocenie oddziaływania na środowisko projektu „Programu Żuławskiego" są przede wszystkim:

1. Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 roku (Dz. U. z 1996 r. Nr 58, poz. 263, zmiany: Dz. U. z 2000 r. Nr 12, poz. 154),
2. Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym z dnia 25 lutego 1991 r. (Dz. U. 1999 nr 96 poz. 1110),
3. Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego z 2 lutego 1971 r. (Dz. U. z 1978 r. Nr 7 poz. 24),
4. Konwencja o różnorodności biologicznej z dnia 5 czerwca 1992 r. (Dz. U. z 2002 r. Nr 184 poz. 1532),
5. Konwencja z dnia 25 czerwca 1998 r. o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska (Dz. U. z 2003 r. Nr 78, poz. 706),
6. Europejska Konwencja Krajobrazowa z dnia 20 października 2000 r. (Dz. U. z 2006 r. Nr 14 poz. 98),
7. Konwencja o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego (Dz. U. z 2000 r. Nr 28, poz. 347) (zwana Konwencją Helsińską).

Najważniejsze wymagania **prawa unijnego**, które mają zastosowanie w przypadku oceny „Programu Żuławskiego" to:

1. Dyrektywa 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko,
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/35/WE z dnia 26 maja 2003 roku przewidująca udział społeczeństwa w odniesieniu do sporządzania niektórych planów i programów w zakresie środowiska oraz zmieniająca w odniesieniu do udziału społeczeństwa i dostępu do wymiaru sprawiedliwości dyrektywy Rady 85/337/EWG i 96/61/WE,
3. Dyrektywa Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 roku w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne,
4. Dyrektywa Rady 97/11/WE z dnia 3 marca 1997 roku zmieniająca dyrektywę 85/337/EWG w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre publiczne i prywatne przedsięwzięcia na środowisko,

5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/4/WE z dnia 28 stycznia 2003 roku w sprawie publicznego dostępu do informacji dotyczących środowiska i uchylająca dyrektywę Rady 90/313/EWG,
6. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 roku ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej tzw. Ramowa Dyrektywa Wodna,
7. Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, tzw. Dyrektywa Powodziowa,
8. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. ustanawiająca ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego,
9. Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, tzw. Dyrektywa Ptasia,
10. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, tzw. Dyrektywa Siedliskowa,
11. Dyrektywa 2004/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004 roku w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu.

Istotne znaczenie mają następujące akty **prawa krajowego**, które mają zastosowanie w przypadku oceny „Programu Żuławskiego”:

1. 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 zmianami),
2. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku – Prawo wodne (Tekst jednolity: Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019, z późniejszymi zmianami),
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (Tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150),
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92 poz. 880, z późniejszymi zmianami),
5. Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80 poz. 717, z późniejszymi zmianami),
6. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Tekst jednolity: Dz. U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1266, z późniejszymi zmianami),
7. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568, z późniejszymi zmianami),
8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Tekst jednolity: Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251),
9. Ustawa z dnia 30 kwietnia 2007 roku o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. z 2007 roku Nr 75 poz. 493).

2.2. PROCEDURA STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Zgodnie z ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. nr 199, poz. 1227), „Program Żuławski" wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (art. 46, ust. 2).

Zgodnie z obowiązującą procedurą Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej (w jego imieniu dyrektor RZGW w Gdańsku) wystąpił o zakres prognozy do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz do Głównego Inspektora Sanitarnego.

Po opracowaniu Prognozy konieczne było podjęcie następujących kroków procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko:

- Przeprowadzenie konsultacji społecznych zgodnie z art. 39, ust. 1 ustawy OOŚ:
  „Art. 39. 1. Organ opracowujący projekt dokumentu ..., bez zbędnej zwłoki, podaje do publicznej wiadomości informacje o:
  1) *przystąpieniu do opracowywania projektu dokumentu i o jego przedmiocie;*
  2) *możliwościach zapoznania się z niezbędną dokumentacją sprawy oraz o miejscu, w którym jest ona wyłożona do wglądu;*
  3) *możliwości składania uwag i wniosków;*
  4) *sposobie i miejscu składania uwag i wniosków, wskazując jednocześnie, co najmniej 21-dniowy termin ich składania;*
  5) *organie właściwym do rozpatrzenia uwag i wniosków;*
  6) *postępowaniu w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko, jeżeli jest prowadzone."*
- Poddanie „Programu Żuławskiego" wraz z Prognozą opiniowaniu przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz Głównego Inspektora Sanitarnego.
- Rozpatrzenie przez Dyrektora RZGW wniosków z Prognozy, opinii wymienionych organów oraz uwag i wniosków zgłoszonych w związku z udziałem społeczeństwa.
- Opracowanie podsumowania zawierającego uzasadnienie wyboru przyjętych ustaleń „Programu Żuławskiego" w odniesieniu do rozpatrywanych rozwiązań alternatywnych, a także informacje w jaki sposób wzięto pod uwagę i w jakim zakresie uwzględniono:
  - ustalenia zawarte w Prognozie oddziaływania na środowisko,
  - opinie przytoczonych wyżej organów,
  - zgłoszone uwagi i wnioski,
  - propozycje dotyczące metod i częstotliwości przeprowadzania monitoringu skutków realizacji postanowień Programu.
- Przekazanie ostatecznej wersji „Programu Żuławskiego" Generalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska oraz Głównemu Inspektorowi Środowiska.
- Prowadzenie monitoringu skutków realizacji postanowień przyjętego „Programu Żuławskiego" w zakresie oddziaływania na środowisko.

3. CHARAKTERYSTYKA „PROGRAMU ŻUŁAWSKIEGO”

3.1. CELE PROGRAMU

Celem głównym projektu „Programu Żuławskiego” jest

***Zwiększenie skuteczności ochrony przeciwpowodziowej, stymulującej wzrost potencjału dla zrównoważonego rozwoju Żuław*.**

Powyższy cel wynika z następujących przesłanek: konieczności ochrony ludności, jej mienia oraz majątku narodowego przed powodzią, wynikających m. in. ze specyficznych warunków środowiskowych oraz potrzeby harmonijnego, zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego regionu Żuław, uwzględniającego uwarunkowania przyrodnicze.

Na podstawie analizy SWOT, uwzględniającej specyficzne uwarunkowania, zagrożenia i potrzeby regionu, zidentyfikowano szereg celów i priorytetów umożliwiających kompleksową ochronę przeciwpowodziową Żuław. Zdefiniowano pięć celów, w obrębie których określono następujące działania:

Cel I. Przebudowa, odbudowa i budowa przeciwpowodziowych urządzeń technicznych.

Działania:

- przebudowa, odbudowa i budowa wałów przeciwpowodziowych,
- przebudowa, odbudowa i budowa ostróg i kierownic na dolnym odcinku Wisły,
- przebudowa, odbudowa i budowa śluz i jazów, wrót przeciwsztormowych, mostów,
- przebudowa, odbudowa i budowa stacji pomp, w tym agregatów pompowych,
- budowa zbiorników retencyjnych,
- przebudowa, odbudowa i budowa cieków, kanałów i rowów w celu zapewnienia ich przepustowości,
- organizacja floty lodołamaczy.

Cel II. Zwiększenie znaczenia „naturalnych” metod ochrony przeciwpowodziowej.

Działania:

- dopuszczenie do zalania niektórych polderów o mniejszej wartości gospodarczej,
- realizacja małej retencji wodnej oraz upowszechnianie i wdrażanie proekologicznych metod retencjonowania wody.

Cel III. Poprawa rozpoznania zagrożenia powodziowego i możliwości przeciwdziałania mu, przy wykorzystaniu najlepszych dostępnych technologii i narzędzi, zgodnie z wymaganiami prawodawstwa wspólnotowego i krajowego.

Działania**:**

- opracowanie wstępnej oceny ryzyka powodziowego,
- opracowanie map zagrożenia i ryzyka powodziowego,
- opracowanie planów zarządzania ryzykiem powodziowym.

- wdrażanie nowoczesnych systemów zbierania, przetwarzania i rozpowszechniania informacji (w tym w ramach służby hydrometeorologicznej),
- opracowanie dokumentów związanych z ochroną przeciwpowodziową Żuław (prace badawcze, studialne, modelowe, scenariusze działań).

Cel IV. Poprawa struktur organizacyjnych ochrony przeciwpowodziowej i zarządzania ryzykiem powodzi na szczeblu regionalnym i lokalnym.

Działania:

- usprawnienie działań Ośrodka Koordynacyjno-Informacyjnego Ochrony Przed Powodzią (OKI) w ramach działań RZGW,
- poprawa koordynacji planowania zarządzania ryzykiem powodziowym,
- usprawnienie wymiany informacji dotyczących zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz ochrony przeciwpowodziowej pomiędzy instytucjami.

Cel V. Zwiększenie świadomości społeczności lokalnych oraz przedstawicieli administracji i instytucji w zakresie zagrożenia powodziowego i przeciwdziałania jego występowaniu.

Działania:

- propagowanie zasad ochrony przed powodzią na Żuławach,
- przygotowanie i aktualizowanie strony internetowej poświęconej problematyce powodziowej na Żuławach.

Podkreślono zarazem konieczność uwzględnienia zasad zrównoważonego rozwoju, uwzględniających zasady ochrony środowiska oraz zachowania harmonijnego krajobrazu kulturowego Żuław.

Zaproponowane cele i działania powinny doprowadzić do zwiększenia bezpieczeństwa powodziowego ludności, zasobów materialnych i przyrody. Bezpieczeństwo to jest podstawowym czynnikiem warunkującym dalszy rozwój społeczno-gospodarczy obszaru, otwierającym nowe perspektywy, możliwości wykorzystania potencjału Żuław. Efekt winien być osiągnięty dzięki swoistej synergii, wzajemnemu uzupełnianiu się ochrony przeciwpowodziowej i współzależnych działań podejmowanych w tym specyficznym regionie.

3.2. WARIANTY

Kształt „Programu Żuławskiego" jest efektem wieloletniego procesu diagnozowania i programowania poprawy bezpieczeństwa powodziowego, opartego na ekspertyzach i opracowaniach, przygotowywanych w ciągu minionej dekady.

Pierwszy poziom rozważań alternatywnych dotyczył celu głównego Programu. Dla określonego celu głównego nie ma racjonalnych alternatyw, ze względu na charakter obszaru Żuław Wiślanych, wyjątkowego na terenie Polski, zarówno ze względu na warunki naturalne, jak i prowadzoną tu od kilkuset lat działalność człowieka. Warunki te stanowią unikatowy system przyrodniczo-techniczny, którego funkcjonowanie zależne jest od utrzymywanej przez ludzi infrastruktury przeciwpowodziowej, chroniącej przed zalaniem teren depresyjny lub położony na wysokościach bliskich poziomowi wody w Wiśle i morzu. Historia konstruowania infrastruktury przeciwpowodziowej na Żuławach, w formie polderów przeciw-

powodziowych z siecią: obwałowań, kanałów, rowów, wałów oraz pompowni, sięga działań prowadzonych od połowy XIII wieku przez Zakon Krzyżacki, a do jej rozwoju technicznego przyczynili się zasiedlający te tereny od połowy XVI wieku osadnicy olenderscy. Najwyższy poziom techniczny infrastruktura przeciwpowodziowa uzyskała w XIX oraz XX wieku.

Drugi poziom rozważań alternatywnych dotyczył metod realizacji wyżej wymienionego celu. Analizę rozważanych wariantów przedstawiono poniżej.

Fundamentem „Programu Żuławskiego" są opracowane na przełomie XX i XXI wieku kompleksowe programy (oddzielnie opracowane dla Żuław Gdańskich i Wiślanych i oddzielnie dla Żuław Elbląskich) 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 kierownictwem merytorycznym 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 wyżej programy 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 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. 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 ciągle 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" 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 spo-

czywać na administratorze urządzeń 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. 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". Poniżej omówiono analizowane warianty:

- **Wariant „zidentyfikowanych potrzeb"** uwzględniał listę ponad 200 zadań inwestycyjnych z zakresu ochrony przed powodzią, zgłoszonych przez administratorów cieków i urządzeń wodnych, na obszarze objętym Programem. Zgłoszone zadania były wynikiem identyfikacji potrzeb w aspekcie oceny stanu technicznego istniejących urządzeń, analizy zdarzeń powodziowych z przeszłości oraz potrzeb inwestycyjnych wykazanych we wcześniejszych opracowaniach.

  W oparciu o przyjęte kryteria i wskaźniki Koncepcja Programowo – Przestrzenna opracowana w 2008 roku wskazała hierarchię i warunki realizacji działań na obszarze Żuław Wiślanych. Do ustalania hierarchii zadań wykorzystano analizę wielokryterialną.

- **Wariant „ekspercki"** wypracowany przez Zespół Konsultantów składający się z przedstawicieli Beneficjentów oraz ekspertów w dziedzinie gospodarki wodnej i ochrony przyrody. W wariancie 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. Zidentyfikowane zostały również obszary problemowe. Równolegle 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.

Obszar Żuław Wiślanych ze względu na swoją specyfikę wymaga prac badawczych w zakresie modelowania i prognozowania zdarzeń powodziowych, aby dokonać racjonalnego wyboru działań inwestycyjnych, jak i działań nie inwestycyjnych, a skutkujących podniesieniem stopnia osłony powodziowej.

W tej sytuacji, biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania Zespół Konsultacyjny zaaprobował następującą formułę opracowania Programu:

- W Programie, którego okres realizacji zakłada się do 2030 roku ustanawia się I Etap jego realizacji do 2015 roku, dla którego określone są 43 zadania (i 5 rezerwowych). 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 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.

Porównując oba warianty Programu, wariant „ekspercki" charakteryzuje się podejściem, które jest zgodne z wymaganiami Dyrektywy Powodziowej, dając również możliwość realizacji I Etapu Programu do 2015 roku poprzez poprawę stanu istniejącego priorytetowych obiektów ochrony przeciwpowodziowej oraz stworzenia systemu monitoringu zagrożeń powodziowych na Żuławach.

Strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko poddany został tzw. wariant „ekspercki".

Kolejny poziom rozważanych wariantów alternatywnych dotyczył sposobu realizacji poszczególnych zadań. W przypadku zdecydowanej większości zadań inwestycyjnych i modernizacyjnych planowanych do realizacji w Etapie I Programu i kolejnych, nie występują żadne racjonalne alternatywy lokalizacyjne. Polegają one bowiem na odtwarzaniu lub rekonstrukcji istniejących obiektów oraz ich dostosowaniu do zmiennych warunków hydrologicznych, co w przypadku szczególnego obszaru Żuław, sztucznie utrzymywanego, jest podstawą zapewnienia bezpieczeństwa na tym obszarze.

3.3. USTALENIA PROGRAMU

Podstawę projektu Programu „Kompleksowe Zabezpieczenie Przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)" stanowią działania, prowadzące do poprawy zabezpieczenia przeciwpowodziowego przed zagrożeniem ze strony Wisły i Zalewu Wiślanego, a także zwiększenia bezpieczeństwa powodziowego wewnątrz obszaru Żuław Wiślanych. Obok działań bezpośrednio związanych z przedsięwzięciami inwestycyjnymi, w ramach Programu planuje się stworzenie systemu monitoringu ryzyka powodziowego obszaru Żuław. Horyzont czasowy realizacji „Programu Żuławskiego" sięga 2030 roku. Ze względu na znaczną liczbę przewidzianych działań okres ten podzielono na dwa zasadnicze przedziały: etap I - do roku 2015 oraz okres 2015-2030, przy czym projekt Programu nie wskazuje jednoznacznie, ile etapów będzie obejmować okres realizacji Programu po 2015 roku. Wyodrębnienie w jego ramach I etapu wynika z harmonogramu wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej i Dyrektywy Powodziowej.

Dla I etapu realizacji Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030" wskazano 43 zadania oraz 5 rezerwowych, które planowane są do realizacji jako najpilniejsze.

„Program Żuławski" odwołuje się zarówno do prawodawstwa Unii Europejskiej: Dyrektywy Powodziowej, Ramowej Dyrektywy Wodnej i innych, jak i podstawowych wspólnotowych dokumentów programowo-planistycznych z zakresu zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska, szeroko rozumianej gospodarki wodnej: Strategii Zrównoważonego Rozwoju Unii Europejskiej (Strategia Goeteborska), VI Programu Działań na Rzecz Środowiska Unii Europejskiej 2002-2012 i innych.

Wśród uwarunkowań krajowych w „Programie Żuławskim" wskazano uwarunkowania wynikające z ustawy Prawo wodne, w tym obowiązki nałożone na administrację państwową i samorządową w zakresie ochrony przeciwpowodziowej oraz działania, jakie należy podejmować w tym zakresie. Szeroko omówiono problematykę systemu zarządzania zasobami wodnymi w Polsce. Przedstawiono najważniejsze powiązania między pozostałymi aktami prawnymi a ochroną przeciwpowodziową, jak na przykład ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Prawem ochrony środowiska oraz ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Przedstawiono również powiązania „Programu Żuławskiego" z dokumentami programowo-planistycznymi szczebla krajowego oraz dokumentami regionalnymi województw: pomorskiego i warmińsko-mazurskiego.

Istotnym elementem „Programu Żuławskiego" jest diagnoza stanu i kierunków rozwoju obszaru Żuław. Oceniany dokument przedstawia społeczne, gospodarcze i przyrodnicze uwarunkowania dla jego realizacji. Najważniejsze z nich to:

- położenie znacznej części obszaru objętego „Programem Żuławskim" na terenach depresyjnych,
- specyficzne warunki hydrograficzne – uzależnienie od sprawnego funkcjonowania systemu odwadniającego,

- znaczne zagrożenie powodziowe – ze strony Wisły, Zalewu Wiślanego, Bałtyku oraz tzw. powodzi wewnątrz - polderowych,
- rozbudowana sieć obszarów chronionych,
- znaczna powierzchnia obszarów użytkowanych rolniczo, otoczona ważnymi ośrodkami przemysłowymi i osadniczymi.

Podkreślono potrzeby w zakresie modernizacji żuławskiej infrastruktury powodziowej. W granicach województwa pomorskiego modernizacji wymaga: 8 % długości rzek i potoków (blisko 39 km), 41 % długości kanałów (488 km), 33 % wałów przeciwpowodziowych (o łącznej długości 271 km), 33 % stacji pomp (20 obiektów) i około 20 % budowli hydrotechnicznych (253 obiekty). W obrębie województwa warmińsko-mazurskiego – odbudowy i modernizacji wymaga 223 km (53 %) rzek i potoków, 94 km kanałów (22 %), 134 km wałów przeciwpowodziowych (37 %), połowa stacji pomp (59 sztuk) oraz 27 % (72 obiekty) pozostałych budowli hydrotechnicznych.

Swoistą rekapitulację zidentyfikowanych problemów i możliwości ich rozwiązania stanowi analiza SWOT, czyli identyfikacja atutów i słabych stron regionu oraz wskazanie szans i zagrożeń związanych z realizacją Programu „Kompleksowe Zabezpieczenie Przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)". Wyniki analizy wskazują, że wśród czynników sprzyjających ochronie przeciwpowodziowej Żuław dominującą rolę odgrywają czynniki ekonomiczne, a także uwarunkowania społeczne i techniczne, zaś w przyszłości powinna wzrosnąć rola czynników instytucjonalnych i prawych. Natomiast rolę ograniczającą posiadają głównie czynniki ekonomiczne oraz instytucjonalne i prawne, a w przyszłości przewidywany jest wzrost znaczenia czynników środowiskowych (przyrodniczych).

Obok celów i działań niezbędnych dla realizacji dokumentu, zaproponowano instrumenty realizacji „Programu Żuławskiego". Wskazano następujące grupy metod: techniczne, planistyczno-lokalizacyjne, edukacyjne, z zakresu kształtowania środowiska, prawne, organizacyjne i ekonomiczne (finansowe).

Najważniejszym skutkiem realizacji „Programu Żuławskiego" będzie poprawa ochrony przeciwpowodziowej regionu. Planuje się modernizację około 400 km wałów przeciwpowodziowych, przebudowę lub odbudowę blisko 60 stacji pomp i ponad 300 budowli hydrotechnicznych, a także przebudowę około 260 km rzek i potoków, jak i przebudowę lub odbudowę blisko 600 km kanałów melioracyjnych. Zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego Żuław pozwoli na realizację innych celów związanych ze zrównoważonym rozwojem regionu, jak na przykład: uporządkowanie zasad planowania i zagospodarowania przestrzennego, zachowanie materialnych obiektów dziedzictwa kulturowego, dywersyfikacja kierunków rozwoju gospodarczego Żuław i inne. Istotnym jest, że realizacja „Programu Żuławskiego" może przynieść negatywne skutki dla warunków funkcjonowania i rozwoju części siedlisk i gatunków oraz od wód zależnych, dla których okresowe zalewy stwarzają korzystne warunki egzystencji.

Poprawa bezpieczeństwa powodziowego regionu objętego oddziaływaniem Programu jest kluczowym elementem jego dalszego rozwoju. Bezpieczeństwo ludności i mienia

pozwoli na rozwój gospodarczy i wykorzystanie potencjału turystycznego Żuław, a w konsekwencji – będzie sprzyjał poprawie warunków życia mieszkańców. W „Programie Żuławskim" wskazano elementy wspólne przedmiotowego dokumentu z następującymi dokumentami programowo-planistycznymi regionu:

- Programem rewitalizacji gospodarczej obszaru Delty Wisły i Zalewu Wiślanego,
- Projektem „Pętla Żuławska – rozwój turystyki wodnej",
- Regionalnymi Programami Operacyjnymi (województwa pomorskiego i warmińsko-mazurskiego).

Koszt realizacji „Programu Żuławskiego" oszacowano na poziomie 2 mld PLN[9], przy czym w latach 2009-2015 wydatki związane z realizacją 43 zadań sięgać będą 647,3 mln PLN, natomiast w okresie 2016-2030 – 1 346,5 mln PLN. Szacunku dokonano na podstawie danych zgłoszonych głównie przez administratorów wód płynących i urządzeń wodnych zlokalizowanych na obszarze objętym Programem. W ujęciu obszarów geograficzno-problemowych ochrony przeciwpowodziowej Żuław, podstawowe strumienie środków zostaną skierowane na realizację zabezpieczenia Żuław Wewnętrznych (27 % ogółu środków), zabezpieczenie od strony Wisły (24 %) oraz zabezpieczenia Gdańskiego Węzła Wodnego (23 % całości środków). Nieco mniej środków pochłonie zabezpieczenie od strony Zalewu Wiślanego. Relatywnie niewielkie, ale bardzo ważne merytorycznie działanie stanowi przygotowanie systemu monitorowania ryzyka powodziowego.

W ujęciu rzeczowym (grup zadań) podstawowy kierunek finansowania ochrony przeciwpowodziowej będzie dotyczył modernizacji i odbudowy wałów przeciwpowodziowych (30 % ogółu środków), a w dalszej kolejności: regulacja rzek, kanałów i potoków (13,5 %). Około 9 % środków będzie przeznaczone na modernizację i budowę pompowni oraz realizację zbiorników retencyjnych. Stosunkowo niewielka część środków (3 %) ma zostać przeznaczona na realizację budowli hydrotechnicznych.

Ze względu na charakter „Programu Żuławskiego", na który składają się takie cechy jak:

- długookresowa (ponad 20-letnia) perspektywa realizacji jego celów,
- szeroki zakres zadań,
- położenie obszaru realizacji „Programu Żuławskiego" w obrębie dwóch województw,

w jego wdrażaniu będzie musiało uczestniczyć szereg instytucji szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego, które staną się Partnerami Programu. Podkreślić jednak należy, że odpowiedzialność za organizację i koordynację procesu wdrożenia dokumentu, w tym monitorowanie i ocenę skuteczności realizacji jego ustaleń, będzie spoczywać na Prezesie Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, który zgodnie z ustawą Prawo Wodne programuje inwestycje w gospodarce wodnej.

W omawianym dokumencie zaproponowano wskaźnikowe metody monitorowania i oceny skuteczności Programu. Przykładowe wskaźniki to: wskaźniki ilościowe dotyczące remontowanych i modernizowanych obiektów, liczba opracowań i dokumentów planistycznych, objętość retencjonowanej wody. Podkreślono, że bieżące monitorowanie wdrażania Programu powinno umożliwić odpowiednio wcześniejsze przygotowanie następnego etapu

[9] *Wartość wyszacowana na poziomie cen z II połowy 2008 r. na podstawie „Koncepcji Programowo - Przestrzennej".*

jego realizacji, tak aby w momencie powstania możliwości uzyskania dofinansowania można było jak najwcześniej aplikować o przyznanie środków finansowych.

Zaproponowano również system ewaluacji „Programu Żuławskiego": ocenę ex-ante, w ramach której przeprowadzona będzie ewaluacja w trakcie realizacji Programu oraz ewaluacja strategiczna, której celem będzie ocena realizacji Programu w świetle dokumentów strategicznych, oraz ocenę ex-post – po zakończeniu realizacji Programu.

I etap Programu „Kompleksowe Zabezpieczenie Przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)" będzie wdrożony w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 jako sześć komplementarnych Projektów, realizowanych pod wspólnym tytułem „Kompleksowe Zabezpieczenie Przeciwpowodziowe Żuław – Etap I". Projekty te będą realizować następujące podmioty:

- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku,
- Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku, działający na podstawie pełnomocnictwa Zarządu Województwa Pomorskiego,
- Żuławski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Elblągu, działający na podstawie pełnomocnictwa Zarządu Województwa Warmińsko – Mazurskiego,
- Gmina Miasto Gdańsk,
- Gmina Miasto Elbląg,
- Powiat Gdański z siedzibą w Pruszczu Gdańskim.

Prace nad opracowaniem dokumentacji dla I Etapu zostały rozpoczęte; opracowano, między innymi Koncepcję programowo-przestrzenną, określającą zakres niezbędnych działań inwestycyjnych koniecznych dla zabezpieczenia przed powodzią obszaru Żuław Wiślanych oraz Koreferat, który miał za zadanie weryfikację zadań wskazanych do realizacji w koncepcji programowo-przestrzennej. Zadania przeznaczone do realizacji w ramach Etapu I zostały wytypowane na podstawie kryteriów sformułowanych w koreferacie do Koncepcji Programowo-Przestrzennej.

Wstępnie zidentyfikowano 250 zadań inwestycyjnych na łączną kwotę 1 618 mln PLN, z których ostatecznie wyłoniono do realizacji zadania polegające na modernizacji wałów, pompowni, przebudowie koryt rzek oraz systemu odwodnień polderów. W wyniku analizy wielokryterialnej i oceny przedstawionej w koreferacie do realizacji w ramach I etapu Programu wybrano 43 zadania podstawowe i 5 zadań rezerwowych, planowanych do realizacji do 2015 roku.

W ogólnym ujęciu, zadania do realizacji przez poszczególnych Beneficjentów obejmują odpowiednio:

- RZGW Gdańsk:
  - Rzeka Wisła – przebudowa ujścia Wisły, odbudowa ostróg na rzece Wiśle,
  - Rzeka Motława – przebudowa koryta,
  - Rzeka Wąska – przebudowa koryta,
  - System monitoringu ryzyka powodzi,

- Miasto Elbląg:
  - Rzeka Elbląg – przebudowa systemu przeciwpowodziowego prawego brzegu – rejon od rzeki Fiszewki oraz Polder Nowe Pole – Zatorze, oraz monitoring powodziowy - Lokalny System Monitorowania i Wspomagania reagowania na Zagrożenia Powodziowe,
- Miasto Gdańsk:
  - Kanał Raduni – przebudowa na terenie Gdańska,
- Powiat Gdański z siedzibą w Pruszczu Gdańskim:
  - Kanał Raduni – przebudowa na terenie Miasta Pruszcz Gdański i Gminy Pruszcz Gdański,
- Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku:
  - Rzeka Wisła – przebudowa lewego wału Wisły na odcinku Giemlice – Przegalina, przebudowa prawego wału Wisły na odcinkach: Lisewo-Palczewo – Czerwone Budy – Drewnica,
  - Rzeka Tuga – odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego,
  - Stacje pomp – przebudowa 13 stacji pomp, budowa 1 stacji pomp,
- Żuławski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Elblągu:
  - Rzeka Elbląg – przebudowa wałów – od miasta Elbląg do rzeki Babicy,
  - Jezioro Drużno – przebudowa wałów czołowych,
  - Rzeka Wąska – przebudowa wałów,
  - Stacje pomp – przebudowa 10 stacji pomp, budowa 1 stacji pomp.

Łączna wartość zadań przewidzianych do realizacji w ramach I etapu oszacowano na poziomie 647,3 mld PLN[10] brutto, przy czym 92 mln PLN stanowi rezerwa finansowa. Lokalizację zadań I etapu przedstawiono na rysunku 3, a zestawienie tabelaryczne poniżej.

Lp.	Nr	Nazwa	Rozwiązania techniczne
1.	A01.1	Przebudowa Kanału Raduni na terenie Miasta Gdańska	Budowa umocnień brzegowych lewego i prawego brzegu kanału, przebudowa wału kanału z budową drogi eksploatacyjnej, gospodarka zielenią, przebudowa kładek dla pieszych;
2.	A01.2	Przebudowa Kanału Raduni na terenie Pruszcza Gdańskiego	Odbudowa obwałowań i rewitalizacja Kanału Raduni;
3.	A44	Przebudowa koryta rzeki Motława	Przebudowa koryta rzeki warstwą 0,1 do 0,4 m z odkładem urobku na koronę wału lub skarpy brzegowej;
4.	M	System monitoringu ryzyka powodziowego	System informatyczny wykorzystujący modelowanie hydrauliczne oraz internetową platformę wymiany informacji; działania edukacyjne: szkolenia, warsztaty;
5.	B02	Przebudowa ujścia Wisły	Wydłużenie obu istniejących kierownic stanowiących obudowę głównego nurtu Wisły na odcinku istniejącego stożka usypowego, wykonanie kinety ułatwiającej spływ wód;
6.	B03	Odbudowa ostróg na rzece Wiśle	Przebudowa ostróg, odbudowa głowic i korpusów ostróg w celu koncentracji nurtu rzecznego. Założenie kęp wiklinowych na łącznej powierzchni 70 ha na gruntach pozostających w administracji RZGW;
7.	B04+ B05	Rzeka Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Giemlice-Kiezmark	Wykonanie przesłony WIPS na całym odcinku tj. w km:14+300 – 19+645 oraz w km: 19+645 – 22+425 z wyłączeniem odcinka 50m ze względu na istniejące na koronie wału zabudowania mieszkalne strażnicy wałowej Leszkowy;

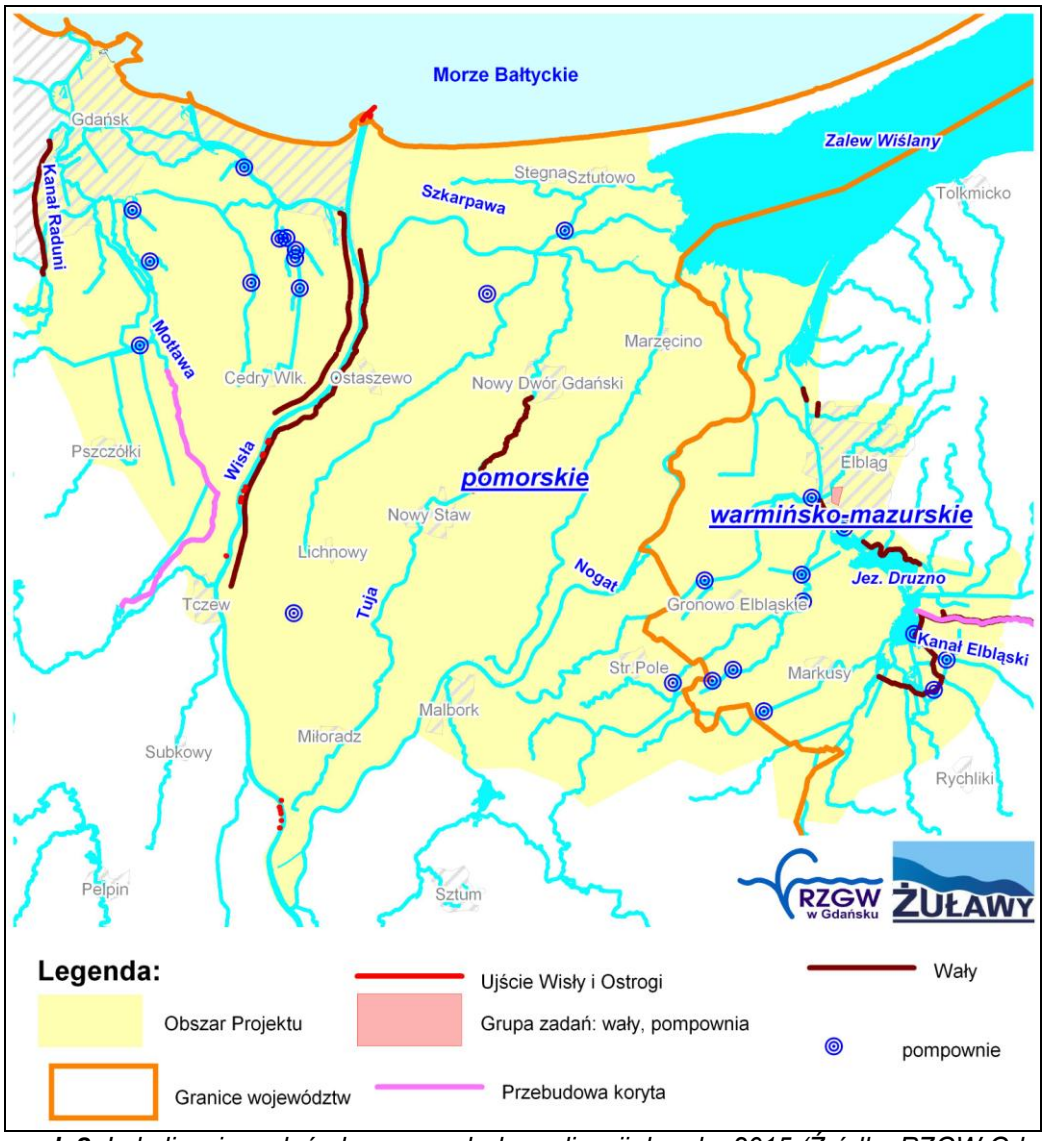
[10] *Wynika z oceny wartości poszczególnych zadań wg cen z 2008 r oraz kilkuletniego okresu realizacji.*

Lp.	Nr	Nazwa	Rozwiązania techniczne
8.	B06	Rzeka Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Kiezmark - Przegalina	Wykonanie przesłony WIPS na całym odcinku tj. w km: 22+425 – 28+100;
9.	B07	Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Czerwone Budy-Drewnica	Wykonanie przesłony przeciwfiltracyjnej szczelinowej wzdłuż korpusu wału; Wykonanie drogi przeciwpowodziowej z płyt żelbetowych;
10.	B08	Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Palczewo-Czerwone Budy	Wykonanie przesłony przeciwfiltracyjnej szczelinowej wzdłuż korpusu wału na odcinku 73+000 - 86 + 600;
11.	B11	Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Lisewo-Palczewo	Wykonanie przesłony WIPS na całym odcinku tj. w km: 66+000 – 73+000;
12.	C01	C01 Przebudowa systemu przeciwpowodziowego na prawym brzegu rzeki Elbląg w rejonie od ujścia rzeki Babicy do granicy miasta	Podwyższenie wału przeciwpowodziowego, budowa nowego odcinka wału, odtworzenie koryta Babicy, budowa kanalizacji odprowadzającej wodę z zawala, budowa pompowni;
13.	C01 + C02a	C02a Przebudowa systemu przeciwpowodziowego na prawym brzegu rzeki Elbląg – rejon od ujścia rzeki Babicy do granicy miasta - w rejonie od rzeki Fiszewki	Podwyższenie brzegu, ścianka szczelna lub budowa wału, infrastruktura odbioru – odprowadzania wód z obszaru zawala;
14.	C02b + M	C02b Przebudowa systemu przeciwpowodziowego prawego brzegu rzeki Elbląg – Polder Nowe Pole – Zatorze (kanalizacja deszczowa) Monitoring powodziowy – Lokalny System Monitorowania i Wspomagania Reagowania na Zagrożenia Powodziowe	Budowa głównych kanałów odwadniających z wylotami i urządzeniami podczyszczającymi, przebudowa rowu podstawowego; System ma funkcjonować w oparciu o Elbląski system Informacji Przestrzennej. Jednym z podstawowych elementów tego systemu będzie Moduł Prognozowani Powodzi , który na podstawie danych, otrzymywanych z telemetrycznych stacji pomiarowych zlokalizowanych na monitorowanym obszarze , z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym będzie określał wystąpienie powodzi
15.	C04.1	Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder 42 Gronowo Górne	Odbudowa wału czołowego na długości 0+000-3+535 km, podwyższenie korony, zwiększenie szerokości korony obu wałów do min. 3,0 m;
	C04.2	Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder Węzina (polder 70)	Odbudowa odcinka wałów na długości 685 m gruntów dowiezionych. Zagęszczenie mas ziemnych metodą udarową;
	C04.3	Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder Janów (polder 62)	Odbudowa odcinka 0+000-2+600, Zagęszczenie mas ziemnych metodą udarową;
	C04.4	Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder Nowe Dolno (polder 76)	Odbudowa odcinka wałów 0+00-1+830; Dowiezione masy ziemne, zagęszczane metodą udarową;
	C04.5	Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, poldery Topolno (polder 73) i Stankowo (polder 75)	Odbudowa odcinka wałów o długości 3+250 km; Dowiezione masy ziemne, zagęszczane metodą udarową;
	C04.6	Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder 72 Dłużyna	Odbudowa odcinka wałów o długości 1+800 km; Dowiezione masy ziemne, zagęszczane metodą udarową;
	C04.7	Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder 71 Dłużyna	Przebudowa odcinka 5050 km wału. Zagęszczenie mas ziemnych przez zastosowanie metody udarowej oraz rozbudowa korpusu wału do normatywów wymaganych normami. Budowa zabezpieczenia skarpy odwodnej wału przed bobrami;
16.	DG04	Stacja pomp nr 33 Wocławy – przebudowa stacji pomp	Wymiana istniejących agregatów pompowych. Zwiększenie wydajności pompowni do 1,6 m^3/s. Zainstalowanie automaty-

			ki, mechanicznej czyszczarki. Dostosowanie stacji transformatorowej;
17.	DG05	Przebudowa stacji pomp nr 15 Cedry Wielkie	Wymiana istniejących agregatów pompowych. Zwiększenie wydajności pompowni do 2,0 m^3/s. Zainstalowanie automatyki, mechanicznej czyszczarki. Dostosowanie stacji transformatorowej;
18.	DG06	Przebudowa stacji pomp nr 9 Dziewięć Włók	Wymiana istniejących agregatów pompowych. Zwiększenie wydajności pompowni do 2,4 m^3/s. Zainstalowanie automatyki, mechanicznej czyszczarki. Dostosowanie stacji transformatorowej;
19.	DG07	Przebudowa stacji pomp nr 36 Trutnowy	Wymiana istniejących agregatów pompowych. Zwiększenie wydajności pompowni do 2,0 m^3/s. Zainstalowanie automatyki, mechanicznej czyszczarki. Dostosowanie stacji transformatorowej;
20.	DG08	Przebudowa stacji pomp nr 17 Cedry Małe	Wymiana istniejących agregatów pompowych. Zwiększenie wydajności pompowni do 2,0 m^3/s. Zainstalowanie automatyki, mechanicznej czyszczarki. Dostosowanie stacji transformatorowej;
21.	DG09	Przebudowa stacji pomp nr 39 Suchy Dąb	Wymiana istniejących agregatów pompowych. Zwiększenie wydajności pompowni do 3,6 m^3/s. Zainstalowanie automatyki, mechanicznej czyszczarki. Dostosowanie stacji transformatorowej;
22.	DG10	Przebudowa stacji pomp nr 37 Błotnik	Wymiana istniejących agregatów pompowych. Zwiększenie wydajności pompowni do 2,0 m^3/s. Zainstalowanie automatyki, mechanicznej czyszczarki. Dostosowanie stacji transformatorowej;
23.	DG12	Przebudowa stacji pomp nr 19 Trzcinowo	Wymiana istniejących agregatów pompowych. Zainstalowanie automatyki, mechanicznej czyszczarki. Dostosowanie stacji transformatorowej;
24.	DG13	Przebudowa stacji pomp nr 11 Wiślinka	Wymiana istniejących agregatów pompowych. Zwiększenie wydajności pompowni do 2,0 m^3/s. Zainstalowanie automatyki, mechanicznej czyszczarki. Dostosowanie stacji transformatorowej;
25.	DG14	Przebudowa stacji pomp nr 18 Trzcinowo	Wymiana istniejących agregatów pompowych. Zainstalowanie automatyki, mechanicznej czyszczarki. Dostosowanie stacji transformatorowej;
26.	DW01	Rzeka Tuga – odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego	Odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Tugi w km 12+900 – 20+780;
27.	DW04	Przebudowa stacji pomp nr 6W Grochowo	Wymiana istniejących agregatów pompowych na nowe pompy zatapialne. Zainstalowanie automatyki w sterowaniu pracą pompowni. Zainstalowanie mechanicznej czyszczarki krat wlotowych. Dostosowanie stacji transformatorowej do nowych warunków pracy. Zagospodarowanie terenu pompowni;
28.	DW05	Budowa stacji pomp Wybicko	Budowa nowej pompowni;
29.	DW07	Przebudowa stacji pomp nr 80W Stara Wisła	Należy poszerzyć dno wraz z rozbudową skarp, oraz umocnieniem stopy skarpy kiszką faszynową. Należy przełożyć przepusty – posadowić je na odpowiednich rzędnych dna, a przyczółki umocnić darnią, albo wybudować przyczółki betonowe;
30.	DE23	Przebudowa stacji pomp Nr 65 Kławki	Odbudowa kanału Ap.65 Kławki, instalacja czyszczarki, wymiana agregatów pompowych, instalacje automatyki i telemetrii;
31.	DE09	Przebudowa wałów rzeki Wąska	Odbudowa odcinka wałów zarówno lewego jak i prawego tzn. odcinka o długości 10,2 km, który należy zagęścić metodą udarową do wymaganych normą wartości. Rozbudowa przekroju poprzecznego;
32.	DE28	Przebudowa stacji pomp nr 23 Majkowo	Przebudowa wlotu i wylotu pompowni, budowa czyszczarki, wymiana agregatów pompowych, instalacje automatyki i telemetrii;

33.	DE33	Przebudowa stacji pomp nr 58 Nowe Pole	Przebudowa wlotu i wylotu pompowni, budowa czyszczarki, wymiana agregatów pompowych, instalacje automatyki i telemetrii;
34.	DE35	Przebudowa stacji pomp Fiszewka F	Przebudowa wlotu i wylotu pompowni, budowa czyszczarki, wymiana agregatów pompowych, instalacje automatyki

			i telemetrii;
35.	DE36	Przebudowa stacji pomp nr 31 Gajowiec	Przebudowa wlotu i wylotu pompowni, budowa czyszczarki, wymiana agregatów pompowych, instalacje automatyki i telemetrii;
36.	DE37	Przebudowa stacji pomp nr 71 Dłużyna	Przebudowa wlotu i wylotu pompowni, budowa czyszczarki, wymiana agregatów pompowych, instalacje automatyki i telemetrii;
37.	DE39	Przebudowa stacji pomp nr 73 Topolno	Przebudowa wlotu i wylotu pompowni, budowa czyszczarki, wymiana agregatów pompowych, instalacje automatyki i telemetrii;
38.	DE40	Przebudowa stacji pomp nr 2d Złotnica	Przebudowa wlotu i wylotu pompowni, budowa czyszczarki, wymiana agregatów pompowych, instalacje automatyki i telemetrii;
39.	DE41	Przebudowa stacji pomp nr 67 Stalewo	Przebudowa wlotu i wylotu pompowni, budowa czyszczarki, wymiana agregatów pompowych, instalacje automatyki i telemetrii;
40.	DE42	Budowa stacji pomp nr 7a Kępniewo	Adaptacja budynku na sterownię nowej pompowni (zadanie F43);
41.	DE44	Przebudowa stacji pomp nr 72 Dłużyna	Przebudowa wlotu i wylotu pompowni, odbudowa czyszczarki, wymiana agregatów pompowych, instalacje automatyki i telemetrii;
42.	DE45	Przebudowa stacji pomp nr 16 Jezioro	Przebudowa budynku pompowni, wymiana agregatów pompowych, wykonanie mechanicznej czyszczarki krat, instalacje automatyki i telemetrii;
43.	DE74	Przebudowa koryta rzeki Wąska	Regulacja spadków podłużnych cieku;
Lista Rezerwowa			
44.	DE73	Przebudowa koryta rzeki Dzierzgoń	Budowa zabezpieczenia brzegów, przebudowa koryta, budowa suchego polderu zalewowego przeciwpowodziowego o powierzchni 300 ha i pojemności 4,5 mln m^3;
45.	C02c	Przebudowa systemu przeciwpowodziowego prawego brzegu rzeki Elbląg – rejon ul. Dolna-Stoczniowa	Budowa głównych kanałów regulujących, odprowadzających wodę z terenu przyległego do rzeki Elbląg z urządzeniami podczyszczającymi;
46.	C03	Zabezpieczenie przeciwpowodziowe lewego brzegu rzeki Elbląg	Budowa wału i/lub ścianka szczelna, Przebudowa i podwyższenie wału, przebudowa kanalizacji odprowadzania wód z zawala;
47.	DE54.b	Przebudowa koryta rzeki Kumiela	Budowa stopni w miejscach dawnych piętrzeń, odbudowa jazu w Zakrzewskim Młynie, odbudowa kaskady i urządzeń piętrzących w parku miejskim Dolinka. Stopnie będą miały szerokość od 2 do 5 m zależnie od szerokości dna koryta rzeki i wysokości od 0,2 do 1,5 zależnie od istniejącego spadku;
48.	DE55	Przebudowa koryta rzeki Srebrny Potok	Na 5+630 km poniżej ujścia Potoku Stagniewskiego zapora przeciwrumowiskowa o wysokości 8,0 m z przelewem stałym. Budowla zamykająca zbiornika zaopatrzona będzie w upust umożliwiający odprowadzenie wody przy usuwaniu nagromadzonego rumowiska i w przepławkę dla ryb. Wykonanie szeregu stopni i progów korekcyjnych dla złagodzenia spadków dla i powstrzymania erozji;



Rysunek 3. *Lokalizacja zadań planowanych do realizacji do roku 2015 (Źródło: RZGW Gdańsk)*

3.4. POWIĄZANIA PROGRAMU Z INNYMI DOKUMENTAMI

Program „Kompleksowe Zabezpieczenie Przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)" jest – w myśl zapisów przedmiotowego dokumentu – spójny z zapisami poniższych dokumentów o charakterze strategicznym:

- dokumenty szczebla krajowego:
  - Strategią Rozwoju Kraju 2015,
  - Narodowymi Strategicznymi Ramami Odniesienia 2007-2013 wraz z Programem Operacyjnym „Infrastruktura i Środowisko",
  - Polityką Ekologiczną Państwa 2009-2012 z perspektywą do roku 2016,
  - Strategią Gospodarki Wodnej 2005 oraz projektem Narodowej Strategii Gospodarki Wodnej 2030,
  - projektem Planu gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza Wisły,
  - Krajowym Programem Oczyszczania Ścieków Komunalnych,
- dokumenty szczebla regionalnego:
  - strategie rozwoju województw,

- programy ochrony środowiska województw,
- plany zagospodarowania przestrzennego województw.

Zapewnienie bezpieczeństwa powodziowego stanowić będzie podstawę dla rozwoju społeczno-gospodarczego regionu, wykorzystania jego potencjału ekonomicznego, w tym turystycznego. W myśl zapisów analizowanego dokumentu, istotnym jest wskazanie powiązań „Programu Żuławskiego" z szeregiem dokumentów programowo-planistycznych szczebla krajowego i regionalnego. Skoordynowanie działań przewidzianych w ich ramach pozwoli na osiągnięcie pełniejszych, trwalszych efektów.

3.5. PROGRAM ŻUŁAWSKI NA TLE USTALEŃ DOKUMENTÓW PROGRAMOWANIA ROZWOJU

Strategia Rozwoju Kraju

Strategia Rozwoju Kraju (SRK) przyjęta została przez Radę Ministrów 29 listopada 2006 r. Dokument ten nadaje priorytet działaniom, jakie będą podejmowane w latach 2007-2015 w celu realizacji wizji rozwoju Polski. Jest on punktem odniesienia dla innych dokumentów rządowych oraz dla programów i strategii opracowywanych przez podmioty samorządu terytorialnego. Jest podstawową przesłanką dla Narodowej Strategii Spójności (Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia), Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko", Krajowego Planu Strategicznego dla Obszarów Wiejskich oraz wynikających z nich programów operacyjnych.

Głównym celem Strategii jest podniesienie poziomu i jakości życia mieszkańców Polski: poszczególnych obywateli i rodzin. Przez podniesienie jakości życia rozumie się, między innymi, istotną poprawę stanu i wzrost poczucia bezpieczeństwa wśród obywateli, możliwość korzystania z funkcjonalnej i łatwo dostępnej infrastruktury technicznej, życie w czystym, zdrowym i sprzyjającym środowisku przyrodniczym, uczestnictwo w kulturze i turystyce. Wśród priorytetów SRK wskazuje się: poprawę stanu infrastruktury technicznej (w tym infrastruktury związanej z zapewnieniem bezpieczeństwa powodziowego) oraz budowę zintegrowanej wspólnoty społecznej i jej bezpieczeństwa.

W myśl zapisów SRK, wspierane będą ekoinnowacje, obejmujące działania inwestycyjne oraz rozwiązania organizacyjne i sposoby zagospodarowania przestrzennego. Jednocześnie podejmowane będą inicjatywy zmierzające do zmniejszania degradacji środowiska, zwiększaniu różnorodności biologicznej w rozwoju lokalnym. Promowane będą również działania z zakresu ochrony przed katastrofami naturalnymi (zwłaszcza powodziami i ich skutkami). Techniczne działania w zakresie ochrony przeciwpowodziowej będą obejmować przede wszystkim inwestycje modernizacyjne i odtworzeniowe, a także rozwój małej, sztucznej retencji oraz budowy polderów. Będą one stanowić niezbędne uzupełnienie działań dotyczących retencji naturalnej.

Cel główny przedmiotowego Programu, jest zbieżny z priorytetami wskazanymi w SRK. Podobnie, cele szczegółowe i zaproponowane działania wpisują się w ideę wizji Polski przedstawionej w SRK: kraju bezpiecznego, także ze strony zagrożeń zjawiskami ekstremalnymi, takimi jak powodzie. Proponowane w projekcie Programu działania uwzględniają zasadę zrównoważonego rozwoju, zaś ich realizacja będzie przebiegać z wykorzystaniem

środków Unii Europejskiej. Zatem, nie tylko cele i działania zaproponowane w Programie, ale i sposób ich realizacji są spójne z SRK.

Program Operacyjny „Infrastruktura i Środowisko"

Program Operacyjny „Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013" zatwierdzony został przez Komisję Europejską decyzją z dnia 7 grudnia 2007 r. Wielkość środków unijnych zaangażowanych w realizację programu wynosi prawie 28 miliardów euro, co stanowi ok. 42 % całości środków polityki spójności w Polsce.

W ramach programu realizuje się duże inwestycje infrastrukturalne w zakresie ochrony środowiska, w tym gospodarki wodnej, transportu, energetyki, kultury i dziedzictwa narodowego, ochrony zdrowia oraz szkolnictwa wyższego.

Celem PO IiŚ jest poprawa atrakcyjności inwestycyjnej Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej przy równoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej. Program Operacyjny „Infrastruktura i Środowisko" jest również ważnym instrumentem realizacji odnowionej Strategii Lizbońskiej, a wydatki na cele priorytetowe UE stanowią w ramach programu 66,23 % całości wydatków ze środków unijnych.

W ramach Programu realizowanych jest 15 priorytetów. „Program Żuławski" wpisuje się w *priorytet 3. Zarządzanie zasobami i przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska* o wartości 655,0 mln euro (w tym 556,8 mln euro z Funduszu Spójności).

Elementem PO IiŚ jest lista projektów indywidualnych zaktualizowana w lipcu 2009 roku. Zgodnie z obowiązującą listą Program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – Etap I" podzielony jest na 6 projektów, realizowanych przez RZGW w Gdańsku (3.1-2.1), Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku (3.1-2.2), Żuławski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Elblągu (3.1-2.3), Miasto Gdańsk (3.1. -2.4), Miasto Elbląg (3.1-2.5) i Powiat Gdański (3.1-2.6). Oznacza to, że I etap „Program Żuławskiego" wpisuje się w całości do PO „Infrastruktura i Środowisko".

Projekt Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego

Od pewnego czasu Ministerstwo Rozwoju Regionalnego prowadzi prace nad zintegrowaniem różnych branżowych i sektorowych działań, polegające na wzmocnieniu rangi i roli polityki regionalnej, jako polityki koordynującej najważniejsze działania rozwojowe podejmowane w odniesieniu do przestrzeni kraju. Zaproponowaną modyfikację dotychczas prowadzonej polityki regionalnej zawiera projekt „Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie" (KSRR). Projekt tego dokumentu określa cele i strategie działania administracji publicznej dla osiągnięcia strategicznych celów rozwoju kraju. Prace nad projektem KSRR wpisują się w nurt porządkowania systemu planowania i zarządzania rozwojem kraju. KSRR jest jedną z ośmiu strategii rozwojowych realizujących średnio- i długookresową strategię rozwoju kraju. Dokumenty sektorowe i regionalne, takie jak np. „Program Żuławski" będą podlegały ocenie zgodności z nadrzędnym dokumentem KSRR.

Propozycje rozwiązań zawarte w projekcie KSRR dotyczą m.in.:

- wykorzystania endogenicznych potencjałów terytoriów dla osiągnięcia celów rozwoju kraju – kreowania wzrostu zatrudnienia i spójności (terytorialnej, funkcjonalnej, ekologicznej);
- wspólnej polityki określającej cele w odniesieniu do konkretnego terytorium dla wszystkich podmiotów publicznych;
- skoncentrowanie interwencji polityki regionalnej na wybranych obszarach tematycznych i przestrzennych tzw. obszarach strategicznej interwencji;
- kompleksowy system integracji i koordynacji polityk publicznych mających istotny wpływ terytorialny z celami polityki regionalnej w odniesieniu do konkretnego terytorium;
- kontraktu terytorialnego jako nowego instrumentu koordynacji działań ukierunkowanych terytorialnie.

Istotą nowego podejścia do polityki regionalnej kreowanej przez rząd będzie: precyzyjne identyfikowanie czynników konkurencyjności, strategiczny wybór kierunków zwiększania konkurencyjności oraz wielosektorowe podejście ukierunkowane terytorialnie. Ma to zapewnić jak najkorzystniejsze wykorzystanie potencjałów terytoriów do dalszego ich rozwoju.

Cele polityki regionalnej do roku 2020 zapisane z projekcie KSRR to:

1. Wspomaganie konkurencyjności regionów.
2. Budowa spójności terytorialnej i przeciwdziałanie procesom marginalizacji na obszarach problemowych.
3. Usprawnianie procesów planowania i realizacji polityk publicznych mających wpływ terytorialny.

Projekt KSRR zawiera między innymi priorytety krajowej polityki wiejskiej oraz założenia polityki regionalnej wobec obszarów wiejskich.

Projekt KSRR podlegał konsultacjom z władzami samorządowymi województw, organizacjami społecznymi, środowiskami zawodowymi itp. Po przeprowadzeniu procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko zostanie przyjęty przez rząd RP w 2010 roku.

Obecnie nie jest możliwy do określenia dokładny zakres regulacji polityki regionalnej realizowanej przez rząd wobec regionów samorządowych. Należy przyjąć, że ogólne jej ramy, będą odpowiadały zapisom projektu dokumentu. Odnosząc się do nowej koncepcji polityki regionalnej, należy podkreślić, że subregion Żuław wpisuje się w pełni w nowe rozwiązania tej polityki, a „Program Żuławski" ma szansę stania się nicią przewodnią dla przestrzennego zdelimitowania terytorium przyszłej, skoncentrowanej interwencji ze szczebla krajowego dla zmaksymalizowania szans rozwojowych i wykorzystania endogenicznego potencjału Żuław.

Projekt Koncepcji Polityki Przestrzennego Zagospodarowania Kraju

W grudniu 2008 roku został przedstawiony przez Ministra Rozwoju Regionalnego ekspercki projekt „Koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju do roku 2033" (KPZK). Projekt dokumentu długookresowej polityki przestrzennej znajduje się w toku konsultacji i uzgodnień a po przeprowadzeniu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko zostanie przyjęty przez rząd RP w 2010 roku.

Projekt KPZK zawiera wizję realizacji strategicznych celów rozwoju przestrzennego kraju między innymi w odniesieniu do kształtowania systemu przyrodniczego, gospodarowania zasobami wodnymi, przygotowania do zamian klimatu. Projekt KPZK delimituje obszary problemowe o znaczeniu międzywojewódzkim, istotne z punktu widzenia krajowej polityki przestrzennej. Do kategorii obszarów problemowych projekt KPZK zalicza: „Żuławy (pomorskie i warmińsko-mazurskie); zagrożenia związane ze skutkami zmian klimatu; dekapitalizację urządzeń infrastruktury gospodarki wodnej.”.

Projekt KPZK odnosi się do problemów zagrożenia powodzią i suszą, formułując odpowiednio cele i działania operacyjne:

- „Adaptacja do zmian klimatycznych prowadząca do zwiększenia poziomu bezpieczeństwa przed ekstremalnymi zjawiskami katastrofalnymi ze szczególnym uwzględnieniem zagrożenia powodziowego na terenach dolin rzecznych, terenach górskich i obszarów zurbanizowanych o wysokim potencjale strat powodziowych”.
- „Poprawa bezpieczeństwa terenów zalewowych, które są mocno zurbanizowane lub cenne kulturowo, poprzez rozbudowę systemów pasywnej i aktywnej ochrony”.

„Program Żuławski” jest spójny z wymienionymi celami i działaniami projektu KPZK oraz rekomendacjami odnoszącymi się do przygotowania przestrzeni do następstw zmian klimatu w zakresie poprawy systemu osłony przed klęskami żywiołowymi, przygotowania do zarządzania ryzykiem występowania klęsk żywiołowych na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym.

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020 została przyjęta przez Sejmik Województwa Pomorskiego uchwałą nr 587/XXXV/05 z 18 lipca 2005 roku.

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego zawiera, między innymi, opis otoczenia województwa i jego wizję w 2020 roku, a także priorytety, cele strategiczne i kierunki działań odnoszące się do: konkurencyjności, spójności i dostępności regionu. Sformułowana w Strategii syntetyczna wizja rozwoju regionu brzmi następująco: „*Województwo pomorskie 2020 roku to znaczący partner w Regionie Morza Bałtyckiego – region czystego środowiska; wysokiej jakości życia; rozwoju opartego na wiedzy, umiejętnościach, aktywności i otwartości mieszkańców; silnej i zróżnicowanej gospodarki; partnerskiej współpracy; atrakcyjnej i spójnej przestrzeni, a także kultywowania wielokulturowego dziedzictwa oraz tradycji morskich i solidarnościowych*”.

W części diagnostycznej dokumentu wskazano obszary problemowe województwa, w tym Żuławy Wiślane, jako obszar wymagający skomplikowanych zabezpieczeń przed powodzią oraz aktywizacji społeczno-gospodarczej. W ramach 2 celu strategicznego priorytetu III „Dostępność”, wskazano: „poprawę funkcjonowania systemów infrastruktury technicznej i teleinformatycznej”. Wskazany w ramach celu 5 kierunek działań „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”.

Celem „Programu Żuławskiego” jest kompleksowe rozwiązanie problemów związanych z ochroną przeciwpowodziową subregionu. Bezpieczeństwo ludności i ich mienia jest z kolei podstawą dla realizacji dalszych planów i projektów w regionie, w tym realizacji założeń Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego.

Stąd założenia, cele i kierunki działań projektu „Programu Żuławskiego” są zgodne z przedmiotową Strategią.

Strategia Rozwoju Społeczno–Gospodarczego Województwa Warmińsko–Mazurskiego 2020.

Strategię Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Województwa Warmińsko-Mazurskiego do roku 2020 Sejmik Województwa Warmińsko-Mazurskiego przyjął uchwałą nr XXXIV/474/05 z 31 sierpnia 2005 r. Dokument zawiera między innymi: przesłanki aktualizacji Strategii, zewnętrzne uwarunkowania Strategii, syntetyczną diagnozę problemów (na potrzeby dokumentu opracowana została m.in. diagnoza problemowa „Konkurencyjność Warmii i Mazur”), wizję województwa warmińsko - mazurskiego w roku 2020, która została zdefiniowana następująco: „Warmia i Mazury regionem, w którym warto żyć...”. Dokument definiuje także cel główny, trzy priorytety, cele strategiczne, cele operacyjne.

Celem głównym Strategii jest osiągnięcie spójności regionu pod względem ekonomicznym, społecznym i przestrzennym Warmii i Mazur z regionami Europy. Dokument ten określa, m.in., następujący cel strategiczny, operacyjny i zadanie:

- Cel strategiczny - wzrost aktywności społecznej,
- Cel operacyjny - zapewnienie bezpieczeństwa publicznego,
- Zadanie - tworzenie sprawnie działającego systemu regulującego stosunki wodne oraz zabezpieczenie przeciwpowodziowe; modernizacja i unowocześnienie urządzeń osłony przeciwpowodziowej, modernizacja i rozbudowa istniejących urządzeń melioracyjnych.

Ponieważ realizacja projektowanego „Programu Żuławskiego” pozwoli na poprawę bezpieczeństwa mieszkańców Żuław i ich mienia poprzez sprawnie funkcjonujący system ochrony przeciwopowodziowej, założenia, cele i kierunki działań projektu „Programu Żuławskiego” są zgodne z przedmiotową Strategią.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego

Obowiązujący Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego został uchwalony przez Sejmik Województwa Pomorskiego Uchwałą numer 1004/XXXIX/09 z dnia 26 października 2009 roku. Dokument określa podstawowe zasady organizacji struktury przestrzennej województwa, w tym rozmieszczenie infrastruktury społecznej, technicznej i ochronnej oraz wymagania w zakresie ochrony środowiska przyrodniczego i ochrony dóbr kultury, w tym:

- wymagania w zakresie ochrony środowiska przyrodniczego i ochrony dóbr kultury – z uwzględnieniem obszarów podlegających szczególnej ochronie,
- podstawowe elementy sieci osadniczej,
- rozmieszczenie infrastruktury społecznej, technicznej i innej.

Wymienione kierunki kształtowania przestrzeni województwa nierozerwalnie wiążą się z użytkowaniem, kształtowaniem i ochroną zasobów wodnych poprzez:

- zapewnienie wód dobrej jakości dla utrzymania i poprawy środowiska przyrodniczego,
- prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej,
- zagadnienia związane z gospodarowaniem przestrzenią w związku z rozmieszczeniem infrastruktury, np. ochroną przed powodzią, lokalizacją dróg itp.

Należy podkreślić, że w Planie Zagospodarowania Województwa Pomorskiego region Żuław i doliny Wisły został wskazany jako obszar problemowy, dla którego zaproponowano szczególne zasady zagospodarowania przestrzennego, między innymi: maksymalne ograniczenie zainwestowania terenów depresyjnych i przydepresyjnych silnie zagrożonych powodzią, zwiększenie znaczenia „naturalnych" metod ochrony przeciwpowodziowej, poprzez dopuszczenie do zalania niektórych polderów o mniejszej wartości gospodarczej, stworzenie warunków dla promowania rolnictwa „zintegrowanego" i ekologicznego, i inne.

W Planie Zagospodarowania Przestrzennego kwestie związane z ochroną przeciwpowodziową pojawiają się w aspekcie uszczegółowienia jego zapisów dla obszaru problemowego aglomeracji Trójmiasta. Wśród najważniejszych, wskazano między innymi zagadnienia związane z elementami infrastruktury technicznej o charakterze ponadlokalnym, integracją systemów infrastruktury technicznej oraz bezpieczeństwem i sprawnością ich funkcjonowania.

W myśl zapisów Planu Zagospodarowania Przestrzennego, jednym z zadań polityki przestrzennej jest zapewnienie ochrony przed skutkami powodzi ze strony morza oraz rzek i kanałów, szczególnie rzeki Wisły oraz Gdańskiego Węzła Wodnego. Wśród wskazanych kierunków zagospodarowania przestrzennego wskazano:

- konieczność zawarcia zapisów w gminnych dokumentach planistycznych wskazań i nakazów dotyczących parametrów technicznych warunków użytkowania obiektów istniejących lub planowanych na obszarach bezpośredniego i potencjalnego zagrożenia powodzią,
- sposobów ograniczania ilości wód opadowych i roztopowych odprowadzanych do odbiorników,
- konieczność zaproponowania rozwiązań przeciwdziałających nadmiernemu uszczelnianiu terenów zurbanizowanych, przede wszystkim na obszarach wysoczyzny i strefy krawędziowej.

Ponadto, wśród kierunków działań wskazano utrzymanie i odtwarzanie naturalnych obszarów retencyjnych (tereny zalewowe, poldery itp.) oraz budowę zbiorników małej retencji, a także modernizacje istniejących urządzeń osłony przeciwpowodziowej, szczególnie na obszarze Żuław Gdańskich i Trójmiasta.

Program Kompleksowego Zabezpieczenia Przeciwpowodziowego Żuław jest zgodny z zapisami Planu Zagospodarowania Województwa Pomorskiego.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko–Mazurskiego

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego uchwalono w 2002 roku. W grudniu 2008, na mocy uchwały Sejmiku numer XXV/482/08, rozpoczęto prace nad aktualizacją dokumentu. Dokument wskazuje Żuławy Wiślane jako obszar, na którym występują wspólne problemy z województwem pomorskim, których rozwiązanie wymaga współpracy obu województw. Za najważniejsze problemy wymagające podjęcia wspólnych działań uznano m.in. ochronę przeciwpowodziową terenu Żuław.

Plan dzieli obszar województwa na strefy polityki przestrzennej, przy czym Żuławy znalazły się w granicach strefy elbląskiej. W strefie tej określono uwarunkowania stanowiące ograniczenia rozwoju gospodarczego. W odniesieniu do Żuław, kluczowym ograniczeniem jest wskazanie regionu jako zagrożonego powodzią. Dlatego też – w myśl zasad zagospodarowania przestrzennego- dla realizacji funkcji gospodarczych regionu niezbędne jest utrzymanie w sprawności systemów przeciwpowodziowych i melioracyjnych w szczególności na terenie Żuław.

W dziedzinie środowiska przyrodniczego za najważniejsze kierunki ochrony uznano:

- Utrzymanie w sprawności systemów przeciwpowodziowych na Żuławach.
- Ochronę obszarów Natura 2000, które stanowią następujące ostoje przyrody: Zalew Wiślany z Mierzeją, jezioro Drużno.

Wśród obszarów problemowych województwa wskazano powiaty: elbląski i braniewski, z obszarem zagrożonym powodzią na Żuławach oraz gospodarką morską nad Zalewem Wiślanym, jako wymagające programów wsparcia w zakresie zabezpieczenia przeciwpowodziowego.

Jednocześnie, w zestawieniu zadań ponadlokalnych realizujących cele publiczne, wymienia się utrzymanie w sprawności systemów przeciwpowodziowych.

Zatem, cele i kierunki działań Programu Kompleksowego Zabezpieczenia Przeciwpowodziowego Żuław są spójne z ustaleniami Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko-Mazurskiego.

Na podstawie uchwały Nr XXV/482/08 z 30 grudnia 2008 roku przystąpiono do aktualizacji Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko-Mazurskiego. Zgodnie z obwieszczeniem, które ukazało się na stronie internetowej Warmińsko-Mazurskiego Urzędu Marszałkowskiego, prace rozpoczęły się w kwietniu 2009 roku. Ponieważ termin składania wniosków do przedmiotowego dokumentu ustalono na 20 lipca 2009 roku, można wnioskować, że prace nad Planem zakończą się po opracowaniu zarówno projektowanego Programu „Kompleksowego Zabezpieczenia Przeciwpowodziowego Żuław", jak i niniejszej Prognozy.

4. KONCEPCJA OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ ŻUŁAW

Podstawowym aktem prawnym regulującym gospodarowanie wodami w Polsce w tym zagadnienia związane z ochroną przed powodzią i suszą jest ustawa z dnia 21 lipca 2001 roku Prawo wodne (Dz. U. 2001 Nr 115 poz. 1229) wraz z późniejszymi zmianami oraz aktami wykonawczymi. Art. 81 przywołanej ustawy brzmi: „Ochrona przed powodzią oraz suszą jest zadaniem organów administracji rządowej i samorządowej".

Zgodnie z nim zadania związane z ochroną przed powodzią na terenie Żuław sprawują: Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku w stosunku do wód płynących o przepływie w przekroju ujściowym powyżej 2,0 m^3/s; marszałkowie województw pomorskiego i warmińsko-mazurskiego w imieniu, których działają zarządy melioracji i urządzeń wodnych – w stosunku do wód płynących o szczególnym znaczeniu dla rolnictwa (przepływ w przekroju ujściowym poniżej 2,0 m^3/s), jednostki samorządowe w stosunku do innych nie wymienionych z nazwy wód i urządzeń wodnych.

Układ hydrograficzny

Układ hydrograficzny Żuław Wiślanych został ustabilizowany pod koniec XIX wieku, kiedy wykonano Przekop Wisły. Można wydzielić główne koryto Wisły, które na odcinku Żuław jest w pełni obwałowane i nie otrzymuje dopływów bocznych. Jedynie powyżej Nogatu znajduje się lewobrzeżny dopływ Wierzycy.

Na terenie Żuław Gdańskich głównym ciekiem jest Martwa Wisła odcięta od głównego koryta Wisły śluzą w Przegalinie i posiadająca dwa połączenia z Zatoką Gdańską. Dwa ważne cieki na tym terenie to Motława i jej dopływ Radunia. W Pruszczu Gdańskim od Raduni odchodzi Kanał Raduni posiadający lewobrzeżną zlewnię o powierzchni 42 km^2 położoną na wzgórzach morenowych silnie zurbanizowaną. Szereg kanałów odwadniających znajduje ujście do Martwej Wisły.

Na terenie Żuław Wielkich głównym ciekiem jest Szkarpawa (dawna Wisła Elbląska) oddzielona od głównego koryta Wisły śluzą żeglugową w Gdańskiej Głowie, która znajduje swe ujście w Zalewie Wiślanym i łączy się z Nogatem i Kanałem Jagielloński oraz rzeka Duża Święta przechodząca w Tugę. Wraz z szeregiem innych kanałów odwadniają teren Żuław.

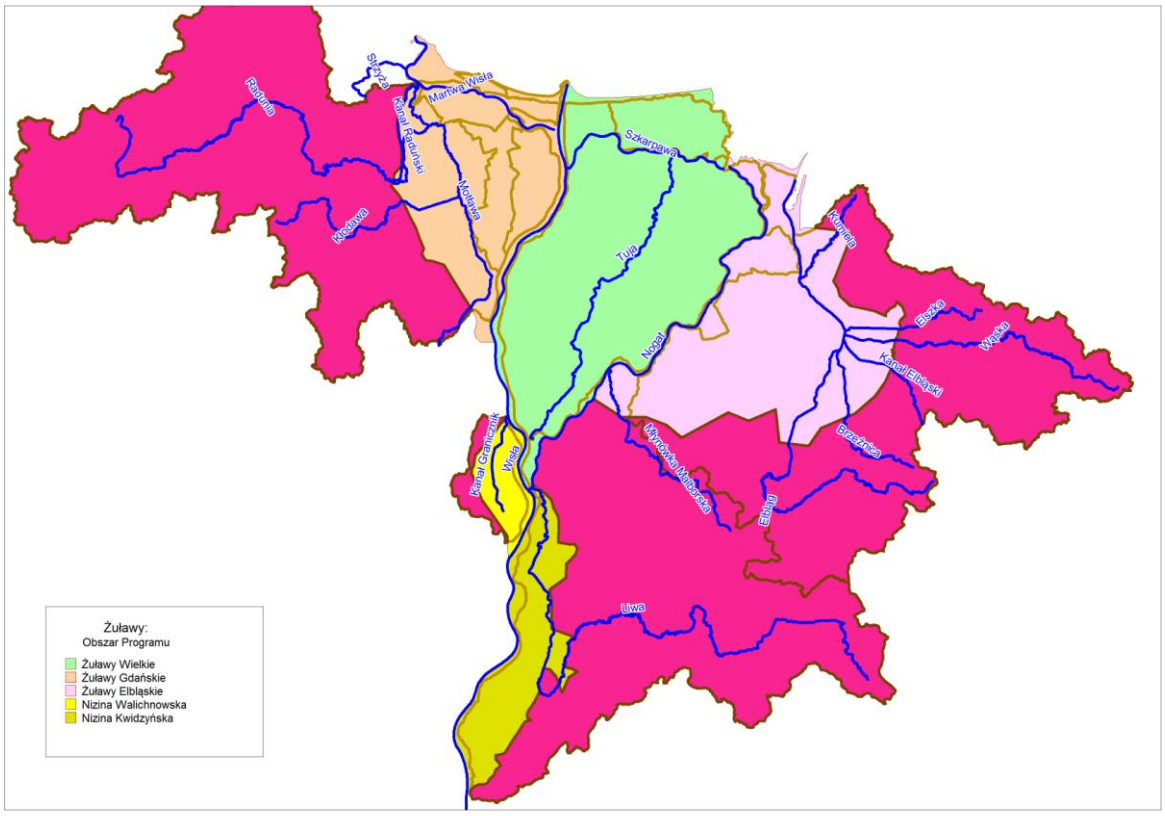
Żuławy Elbląskie to przede wszystkim kompleks Jeziora Drużno z szeregiem cieków do niego dopływających oraz rzeka Elbląg.

Na zagrożenie powodziowe na terenie Żuław mają wpływ również wody dopływające na teren Żuław z obszarów wysoczyznowych otaczających omawiany teren. Rysunek 4. pokazuje Żuławy na tle zlewni rzek dopływających na obszar Żuław (poza oczywiście zlewnią rzeki Wisły).

Obszar Żuław Wiślanych ze względu na położenie i charakterystykę jest najbardziej zagrożonym powodziami obszarem Polski. Może tu zaistnieć kilka rodzajów powodzi, które mogą występować równocześnie potęgując końcowy efekt. Powstanie powodzi jest wynikiem różnych warunków meteorologicznych i hydrologicznych. Ponadto skutki powodzi są bardziej

dotkliwe na terenie Żuław niż na innych terenach usytuowanych w dolinach rzecznych. Na każdej części Żuław występuje określona szczególna charakterystyka powodzi.

Zagrożenia powodziowe w tym obszarze są bardzo zróżnicowane, dlatego też wymagają różnego podejścia i różnych sposobów zabezpieczenia, gdyż nie jest możliwe, aby obszar ten mógł funkcjonować i rozwijać się bez bardzo dobrego systemu zabezpieczenia przeciwpowodziowego.



Rys. 4. *Zlewnie rzek wpływających na obszar Żuław na tle obszaru objętego „Programem Żuławskim” (Źródło: RZGW Gdańsk)*

Tabela 2. *Podział zagadnień ochrony przeciwpowodziowej na poziomy w zależności od stopnia zagrożenia (Źródło: „Kompleksowy, regionalny program ochrony przeciwpowodziowej doliny rzeki Wisły (Żuławy Gdańskie i Żuławy Wielkie) od ujścia do km 845+000 ze szczególnym uwzględnieniem miasta Gdańska” pod redakcją dr Cebulaka, Arcadis, Wrocław, 1999r.)*

Stopień zagrożenia	**Źródło zagrożenia**	**Zasięg zagrożenia**
Poziom I Skala regionalna	Koryto wielkiej wody Wisły	Żuławy Wiślane, Niziny Nadwiślańskie
Poziom II Skala subregionalna	Rzeki i kanały układów polderowych i terenów grawitacyjnych	Żuławy Wielkie, Żuławy Gdańskie, Żuławy Elbląskie, Nizina Kwidzyńska, Nizina Walichnowska
Poziom III Skala lokalna	Podstawowa sieć melioracyjna	Poldery jednosekcyjne i sekcje polderowe

4.1. RÓŻNORODNOŚĆ ZAGROŻEŃ POWODZIOWYCH I POWODZI

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

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

Na specjalną uwagę zasługują zagrożenia powodziowe i powodzie występujące od głównego koryta Wisły, Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego.

Powodzie żuławskie charakteryzują się tym, że woda po wylaniu się na ich obszar nie wraca z powrotem do koryta Wisły po przejściu tzw. fali powodziowej. Część wody może odpłynąć grawitacyjnie do Zatoki Gdańskiej czy Zalewu Wiślanego bezpośrednio lub po przerwaniu wewnętrznych wałów przeciwpowodziowych, pozostała część wody z depresji musi być wypompowana z polderów.

Powodzie występujące na polderach, tzw. wewnątrz-polderowe pochodzące od opadów nie muszą powstać na skutek przerwania wałów, lecz po dużych opadach w wyniku niedostatecznych wydajności pompowni lub ich awarii, czy też niemożności odprowadzenia wód z polderu do odbiornika ze względu na stan wody.

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:

Zwiększenie bezpieczeństwa wałów wiślanych:

- 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 (flotylla lodołamaczy).

Poziom II – ochrona od zagrożeń wewnętrznych (zlewni rzek i kanałów):

Zwiększenie bezpieczeństwa polderów (wały wewnętrzne)

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:

Zwiększenie bezpieczeństwa polderów:

- utrzymanie i konserwacja sieci melioracyjnej,
- przebudowa pompowni.

Działania techniczno – organizacyjne:

- system monitorowania i ostrzegania o zagrożeniu katastrofą wałów wiślanych,
- osłona hydrologiczno – meteorologiczna (osłona hydrologiczna na Wiśle, osłona meteorologiczna dla polderów),
- międzywale.

Poziom I ma kluczowe znaczenie, gdyż dotyczy zabezpieczenia przed powodzią katastrofalną i zatopieniem lądu.

4.2. ANALIZA OBECNEGO STANU ZAGROŻEŃ POWODZIOWYCH

Gdański Węzeł Wodny

Gdański Węzeł Wodny stanowi system cieków (rzek i kanałów) połączonych ze sobą w sposób naturalny oraz w wyniku wieloletnich zabiegów technicznych i działalności człowieka. GWW położony jest na terenie Żuław Gdańskich i obejmuje swym zasięgiem częściowo miasto Gdańsk, które jest ważnym ośrodkiem gospodarczym, naukowym, kulturalnym i turystycznym. Dlatego też bezpieczeństwo przeciwpowodziowe ma tu szczególne znaczenie.

Poważnym zagrożeniem dla GWW są intensywne opady na terenie miasta Gdańska, szczególnie w rejonie wzgórz morenowych i zlewni Kanału Raduni. Powódź spowodowana intensywnymi opadami wystąpiła w 2001 r. Możliwe są również zagrożenia od spiętrzeń wiatrowych w Zatoce Gdańskiej poprzez Martwą Wisłę oraz zagrożenia wewnątrz-polderowe w przypadku opadów deszczu lub intensywnego tajania śniegu, jak to miało miejsce wiosną 2005 r. w zlewni Raduni.

Powodzie w wyniku deszczy nawalnych, które występują na stosunkowo małych obszarach, są szczególnie groźne na zurbanizowanym obszarze Żuław Gdańskich ze względu na intensywność, możliwość przejęcia wody przez grunt oraz przez systemy kanalizacyjne.

Rzeka Wisła

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.

Zalew Wiślany

Wpływ Zalewu Wiślanego na zagrożenia powodziowe dotyczy Żuław Wielkich i Elbląskich i jest wynikiem spiętrzeń wiatrowych, które powodują podwyższenie stanów wody w ujściowych odcinkach rzek uchodzących do Zalewu oraz na samym Zalewie Wiślanym, wraz z towarzyszącym mu falowaniem. Zabezpieczeniem przed tymi zagrożeniami są obwałowania terenów przylegających do Zalewu oraz obwałowanie ujściowych odcinków rzek.

Zalew Wiślany stanowi po Wiśle i jej ujściu drugie pod względem skali źródło zagrożenia powodziowego. Ryzyko powodzi od Zalewu Wiślanego przenoszone jest w głąb Żuław Elbląskich i Wielkich poprzez ujściowe odcinki rzek i kanałów wpadających do Zalewu (Elbląg, Nogat, Cieplicówka, Szakarpawa).

Przykładem takiego zagrożenia może być powódź, która miała miejsce w trakcie wykonywania niniejszej Prognozy w dniach 13 -14 października 2009 r. Bardzo silne wiatry z kierunków północnych (dochodzące do 130 km/h) doprowadziły do spiętrzenia wody i falowania w Zalewie Wiślanym powodując najgroźniejszą sytuację powodziowa na Żuławach Wielkich i Elbląskich od początku prowadzenia obserwacji. Podczas powodzi na dwóch posterunkach poziom wody przekroczył poziom wody 200-letniej (Elbląg 11cm i Nowe Batorowo 17cm).

Przekroczenia stanów alarmowych na podstawie informacji IMGW Gdynia wynosiły:

Stacja	Ciek	Ponad stan alarmowy
Dolna Kępa (Nowotki)	Nogat	92 cm
Tujsk	Szkarpawa	90 cm
Nowy Dwór Gdański	Święta (Tuga)	84 cm
Elbląg	Elbląg	76 cm
Nowe Batorowo (Nowakowo)	Zalew Wiślany	70 cm

Zagrożenia od Zalewu Wiślanego obejmują znaczne obszary, ponieważ dotyczą nie tylko polderów bezpośrednio do niego przyległych, ale także leżących wzdłuż cieków będących pod wpływem Zalewu Wiślanego. Ma to szczególne znaczenie dla Elbląga i Żuław Elbląskich, gdyż spiętrzenie wody na Zalewie Wiślanym poprzez rzekę Elbląg oddziałuje na jezioro Drużno.

Terytorium Wewnętrzne Żuław

Zagrożenia wewnątrz-polderowe wynikają z wystąpienia dużych (nawalnych) opadów w obrębie polderu (polderów). Efektywność ochrony przeciwpowodziowej zależy od stanu sieci melioracyjnej oraz wydajności przepompowni. Przyczyną powodzi wewnątrz-polderowej może być awaria stacji pomp lub dłuższe przerwy w dostawie energii elektrycznej. Duży wpływ na obniżenie sprawności systemu wywiera zarastanie roślinnością oraz zamulanie rowów melioracyjnych. Powodzie wewnątrz-polderowe nie stanowią dużego zagrożenia dla życia człowieka, mogą natomiast spowodować straty gospodarcze, szczególnie w okresie wegetacyjnym.

Żuławy Gdańskie

Zagrożenia wewnętrzne Żuław Gdańskich pochodzą z obwałowanych i nieobwałowanych cieków położonych na tym obszarze. Innym typem zagrożenia powodziowego charakterystycznym dla terenów depresyjnych i przydepresyjnych są zagrożenia wewnątrz-polderowe.

Na terenie Żuław Gdańskich występują dwa systemy odwadniania, wzajemnie się uzupełniające: grawitacyjny i polderowy. Pierwszy odwadnia obszary wyżej położone i oparty jest na samoregulacji przepływów. Drugi – w skład, którego wchodzą pompownie, kanały i rowy oparty jest na odwodnieniu mechanicznym za pomocą pomp.

Żuławy Wielkie

Żuławy Wielkie obejmują obszar od miejscowości Biała Góra tj. w miejscu oddzielenia się Nogatu od Wisły. Granicę obszaru wyznaczają od zachodu i wschodu obie te rzeki, a od północy oraz północnego wschodu – Mierzeja Wiślana i Zalew Wiślany. Sieć wodna wewnątrz Żuław Wielkich składa się z rzeki Szkarpawa – głównego odbiornika - oraz odbiorników II rzędu: Kanału Linawy, Tugi-Świętej i Kanału Panieńskiego. W północnej części Żuław Wielkich, znajdują się poldery odwadniane za pomocą stacji pomp, w tym dwa duże poldery każdy o powierzchni odwadnianej mechanicznie około 21 tys. hektarów.

Zabezpieczenie wewnętrzne Żuław Wielkich powinno być skierowane przede wszystkim na zapewnienie odwodnienia terenów w przypadku intensywnych opadów lub tajania śniegu poprzez sieć rzek i kanałów melioracji podstawowych. Cieki te powinny być należycie

udrożnione, a udrożnienie to zaprojektowane na odpowiedni przepływ. System melioracji szczegółowych leży już w gestii użytkowników terenu.

Żuławy Elbląskie

Zagrożenie wewnętrzne Żuław Elbląskich pochodzi od spiętrzeń wiatrowych na Zalewie Wiślanym, albo od intensywnych spływów wód z Wysoczyzny Elbląskiej lub północnej części wysoczyzny Pojezierza Iławskiego. Jezioro Drużno i rozległy teren wokół niego stanowią tereny depresyjne, co sprzyja zagrożeniom powodziowym. Obszarem znacznie zagrożonym powodziami jest miasto Elbląg stanowiące ważny ośrodek przemysłowy i gospodarczy. Zapewnienie dobrego funkcjonowania pompowni oraz należyte obwałowanie cieków płynących po terenie Żuław Elbląskich, a także budowa i odbudowa kanałów odprowadzających wody z polderu i z tzw. zawala, zapewni ochronę przed powodziami od strony polderów.

Żuławy Elbląskie mają skomplikowaną sieć hydrograficzną obejmującą oprócz już wspomnianego układu Zalewu Wiślanego z rzeką Elbląg, Kanałem Jagiellońskim, Nogatem, Cieplicówką i jeziorem Drużno, inne cieki i zbiorniki. Prawidłowe utrzymanie koryta rzeki Elbląg należy do kompetencji Urzędu Morskiego w Gdyni, ponieważ są to wewnętrzne wody morskie.

Cieki spływające z Wysoczyzny Elbląskiej w granicach obszarów depresyjnych i przydepresyjnych prowadzą wodę w obwałowaniach. Wyższy poziom wody w tych ciekach, w stosunku do otaczających je terenów, stwarza istotne zagrożenie powodziowe w okresach roztopów i wzmożonych opadów atmosferycznych. Cieki te, ze względu na swój reżim hydrologiczny, są podobne do potoków górskich, tzn. po wystąpieniu opadu następuje bardzo szybki lecz krótkotrwały przybór wody. Ujściowe odcinki cieków wpadających do jeziora Drużno znajdują się pod wpływem stanów wody w jeziorze. Istotną cechą tych cieków jest niesienie dużej ilości materiału erozyjnego, który jest odkładany w jeziorze i międzywalu ujściowych odcinków. Powoduje to podwyższenie ich dna, a tym samym poziomu wody. Cieki i kanały wewnątrz-polderowe stanowią skomplikowany system wodny. W części z nich (Tyna, Fiszewka) woda odpływa grawitacyjnie w korytach wzniesionych ponad depresyjny poziom przyległego terenu.

4.3. ZAKRES WYKONANYCH DZIAŁAŃ

W obecnej dekadzie, korzystając ze środków celowych (w tym pochodzących z pożyczki z Europejskiego Banku Inwestycyjnego), staraniem jednostek odpowiedzialnych za ochronę przeciwpowodziową i administrowanie majątkiem związanym z gospodarowaniem wodą na Żuławach, które będą także beneficjentami Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu do roku 2015)", wykonano szereg zadań związanych z usuwaniem skutków powodzi na terenie Żuław, które równocześnie wpłynęły na poprawę stanu zabezpieczenia przed powodzią. I tak wykonano m.in. :

- wzmocnienie poprzez uszczelnienie 38,45 km wałów przeciwpowodziowych rzeki Wisły,
- wydłużenie kierownicy zach. w ujściu Wisły – 0,13 km,

- naprawę umocnień brzegowych rzeki Wisły – 6,80 km
- odbudowę ostróg na Wiśle – km 924+400 – 924+820, km 882,
- odbudowę wałów i renowację koryt rzek:
  - Bielawa – odbudowa wału – 8,3 km, renowacja koryta – 8,3 km,
  - Kłodawa – renowacja koryta – 6,7 km, odbudowa wałów – 6,7 km,
  - Motława – renowacja koryta - 24,84 km, odbudowa wałów – 19,0 km,
  - Radunia – odbudowa wałów – 12,75 km, odbudowa koryta – 11,1 km,
  - Tuga (wał prawy) na długości 9,63 km, renowacja koryta – 24,33 km,
  - Czarna Łacha – odbudowa wałów – 14,6 km, renowacja koryta – 7,28 km,
  - Tyna – renowacja koryta – 8,1 km, odbudowa wału – 27,72 km,
  - Liwa - renowacja koryta - 26,6 km,
  - Dzierzgoń – renowacja koryta 19,3 km, odbudowa wałów – 13,0 km,
  - Wąska – renowacja koryta 2,7 km,
  - Szkarpawa – odbudowa wałów - 5,6 km,
  - Wisła Królewiecka – odbudowa wałów - 5,0 km , renowacja koryta – 9,1 km,
  - Trójkanały – odbudowa wałów - 16,4 km,
  - Mała Święta – renowacja koryta - 19,01 km,
  - Kanał Linawa – renowacja koryta - 18,22 km,
  - Kumiela – renowacja koryta – 2,9 km, odbudowa wału – 0,8 km,
  - Potok Kwietniewo - renowacja koryta – 5,6 km, odbudowa wału – 5,45 km,
  - Janówka - renowacja koryta – 1,5 km, odbudowa wału – 1,52 km,
  - Kanały na polderach – udrożnienie - 704 km,
  - Jez. Drużno – odbudowa wałów - 5,69 km,
  - Jelonka – renowacja koryta – 2,60 km, odbudowa wału – 5,20 km,
  - Potok G - renowacja koryta – 2,50 km, odbudowa wału – 2,57 km,
  - Zalew Wiślany – odbudowa wałów – 1,20 km,
  - Fiszewka – odbudowa wału – 0,60 km,
- odbudowę 31 szt. stacji pomp (Leszkowy nr 35, Osłonka, Orunia nr 21, stacja pomp sztormowa w ujściu Kanału Piaskowego, Przejazdowo nr 4, Kobyla Kępa nr 5W, Izbiska nr 8, Niegowo nr 22, Rokitnica nr 23, Wróblewo nr 31, Ryki – Marynowy, Sobieszewo nr 34, Krępiec nr 10, Szaleniec nr 34, Komorowo nr 61, Fiszewka, stacja nr 5 Dzierzgonka, nr 4 Krzewek, Nowakowo nr 36, Fiszewo nr 21 a, Rozgart nr 1 c, Nowotki nr 53, Kopanów nr 44, Nowe Dolno nr 76, Oleśno nr 21, Raczki nr 27, Fiszewka S, Kępniewo nr 7, Dłużyna nr 71, Gronowo Elbląskie nr 60, Święty Gaj nr 77),
- likwidację 6 szt. stacji pomp (nr 37 Nowakowo – Batorowo, Elbląg nr 30, Markusy nr 6, Węgle nr 13, Żółwiniec nr 11, Cieplice nr 31),
- budowle hydrotechniczne - 8 szt. (budowla rozrządu wody - polder Trutnowy, rzeka Rozwójka – wrota sztormowe, Kanał Wysoki – budowla odcinająca, Kanał Śledziowy – wrota sztormowe, rzeka Motława – wrota przeciwpowodziowe, Biała Góra (rz. Nogat) – odbudowa stopnia, śluza południowa w Przegalinie - odbudowa stopnia, śluza Rakowiec (rz. Nogat) – odbudowa).

Z uwagi na w dalszym ciągu niewystarczający stan techniczny obiektów wchodzących w skład systemu ochrony przeciwpowodziowej Żuław, staraniem wszystkich administrują-

cych wody jednostek powstał Program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)".

4.4. KONCEPCJA DOCELOWEGO SYSTEMU OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ

Celem „Programu Żuławskiego" jest dążenie do zwiększenia stopnia zabezpieczenia przeciwpowodziowego Żuław. Jego realizacja przebiegać będzie w oparciu o obowiązujące dyrektywy unijne, ustawy i rozporządzenia, a także plany i programy dotyczące ochrony przeciwpowodziowej opracowane na poziomie kraju i obu zainteresowanych województw.

Nadrzędnym celem programu „Kompleksowego zabezpieczenia przeciwpowodziowego Żuław - do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)" jest minimalizacja skutków negatywnych zjawisk naturalnych (powodzi) na obszarze Żuław.

W ramach Programu realizowane będą przedsięwzięcia, które będą miały na celu ochronę zdrowia i bezpieczeństwa ludzi, w tym ochronę dóbr materialnych na obszarach zabudowanych. Istotnymi będą projekty dotyczące modernizacji (rehabilitacji) istniejącej infrastruktury lub budowy nowych obiektów w celu zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa zarówno budowli hydrotechnicznych, jak również bezpieczeństwa powodziowego z zachowaniem zasad zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi i przyrodniczymi.

„Program Żuławski" opiera się na wykorzystaniu istniejących budowli i urządzeń osłony przeciwpowodziowej. Proponowane przedsięwzięcia w postaci odbudowy wałów przeciwpowodziowych, ubezpieczeń brzegowych, przebudowy stacji pomp, odbudowy budowli regulacyjnych czy budowy małych zbiorników wodnych przyczynią się do poprawy stanu osłony przeciwpowodziowej na Żuławach, powstrzymają proces degradacji i dekapitalizacji systemu osłony przeciwpowodziowej Żuław zagrażający mieszkańcom i gospodarce, powstrzymają dekapitalizację systemu odwodnieniowego zwiększającą zagrożenie powodziowe.

Żuławy Wiślane chronione są przed zagrożeniami powodziowymi poprzez zastosowanie ogromnej infrastruktury zabezpieczeń przeciwpowodziowych, która była tworzona, utrzymywana i rozwijana przez człowieka przez kilkaset lat.

Infrastrukturę tę tworzą przede wszystkim:

- sprawny system odwadniania obejmujący rzeki, potoki, kanały i rowy melioracyjne;
- obwałowania głównych cieków, obwałowania czołowe Zalewu Wiślanego i jeziora Drużno oraz obwałowania polderów;
- stacje pomp, bez których nie byłoby możliwe użytkowanie terenów depresyjnych i przydepresyjnych;
- urządzenia hydrotechniczne takie jak wrota przeciwsztormowe, śluzy i stopnie;
- flota lodołamaczy chroniąca przed zatorami lodowymi na rzece Wiśle;
- zbiorniki retencyjne, które magazynują wody opadowe spowalniając spływ powierzchniowy do głównych rzek, co ma szczególne znaczenie na terenach zurbanizowanych.

Na podstawie przeprowadzonej analizy zaproponowano koncepcję docelowego systemu zabezpieczeń przed zagrożeniami na Żuławach ze strony: Gdańskiego Węzła Wodnego, rzeki Wisły, Zalewu Wiślanego i powodzi wewnątrz-polderowych. Z oczywistych wzglę-

dów podstawą docelowego systemu jest istniejąca infrastruktura, która w wielu miejscach wymaga odbudowy lub gruntownej modernizacji.

4.4.1. I Etap realizacji „Programu Żuławskiego" (do roku 2015)

W I etapie realizacji Programu to jest do roku 2015, przewiduje się wykonanie następujących zadań:

Tabela. 3. *Podział zadań w zależności od skali zagrożenia powodziowego*

Stopień zagrożenia	Źródło zagrożenia	Zasięg zagrożenia	Działania przeciwdziałające zagrożeniom	Cel działania
Poziom I Skala regionalna	Koryto wielkiej wody Wisły	Żuławy Wiślane,	• odbudowa wałów Wisły (zadanie B04+B05, B06, B07, B08, B11) • odbudowa ostróg (zadanie B03) • przedłużenie kierownic w ujściu Wisły (zadanie B02)	-zwiększenie bezpieczeństwa wałów przeciwpowodziowych, - zmniejszenie zagrożeń powodziowych
Poziom II Skala subregionalna	Rzeki i kanały układów polderowych i terenów grawitacyjnych	Żuławy Wielkie, Żuławy Gdańskie, Żuławy Elbląskie,	• porządkowanie koryta rzeki Motławy A44 • Przebudowa Kanału Raduni (zadania A01.1 A01.2) • porządkowanie koryta wielkiej wody Tugi (zadanie DW01) • Przebudowa systemu przeciwpow. prawego i lewego brzegu rzeki Elbląg (zadania: C01, C02a, C02b, C02c, C03) • przebudowa koryt cieków spływających z wysoczyzny do jez. Drużno (zadania: DE73 rz. Dzierzgoń, DE74 rz. Wąska, DE54b rz. Kumiela i DE 55 rz. Srebrny Potok) • Obwałowanie rzeki Wąska uchodzącej do jez. Drużno, na odcinku żuławskim, (zad. DE09) • zwiększenie bezpieczeństwa polderów (wały wewnętrzne) - wały czołowe jez. Drużno (zadania: C04.1, C04.2, C04.3, C04.4, C04.5, C04.6, C04.7)	-zwiększenie bezpieczeństwa polderów, -zmniejszenie zagrożeń powodziowych
Poziom III Skala lokalna	Podstawowa sieć melioracyjna	Poldery jednosekcyjne i sekcje polderowe	Przebudowa przepompowni :" • nr 33 Wocławy (950 ha) zad. DG04 • nr 15 Cedry Wielkie (1 047 ha) zad. DG05 • nr 9 Dziewięć Włók (1 057 ha) zad. DG06 • nr 36 Trutnowy (1 170 ha) zad. DG07 • nr 17 Cedry Małe (821 ha) zad. DG08 • nr 39 Suchy Dąb (2 884 ha) zad. DG09 • nr 37 Błotnik (989 ha) zad. DG10 • nr 19 Trzcinowo (380ha) zad. DG12 • nr 11 Wiślinka (716 ha) zad. DG13	-zwiększenie bezpieczeństwa polderów

Stopień zagrożenia	Źródło zagrożenia	Zasięg zagrożenia	Działania przeciwdziałające zagrożeniom	Cel działania
			• nr 18 Trzcinowo (338 ha) zad. DG14 • nr 6W Grochowo (3 421 ha) zad. DW04 • Budowa pompowni Wybicko (1 230 ha) zad. DW05 • nr 80W Stara Wisła wraz z przebudową kanału A-80 o zbyt małym przekroju poprzecznym - zad. DW07 • nr 65 Kławki wraz z odbudową kanału Ap.65 Kławki (1 618 ha) - zad. DE23 • nr 23 Majkowo (1 633 ha) zad. DE28 • nr 58 Nowe Pole (518 ha) zad. DE33 • Fiszewka F (4 492 ha) zad. DE35 • nr 31 Gajowiec (456 ha) - zad. DE36 • nr 71 Dłużyna (1 194 ha) zad. DE37 • nr 73 Topolno (322 ha) zad. DE39 • nr 2d Złotnica (273 ha) zad. DE40 • nr 67 Stalewo (400 ha) zad. DE41 • nr &a Kępniewo (90 ha) zad. DE42 • nr 72 Dłużyna (657 ha) zad. DE44 • nr 19 Jezioro (322 ha) zad. DE45	

4.4.2. Zadania do realizacji po roku 2015

Nadrzędnym celem Dyrektywy Powodziowej jest ograniczanie ryzyka powodziowego i zmniejszanie następstw powodzi. Dąży ona do właściwego zarządzania ryzykiem, jakie może stwarzać powódź dla ludzkiego zdrowia, środowiska, działalności gospodarczej i dziedzictwa kulturowego. Zobowiązania nałożone na państwa członkowskie, wynikające z Dyrektywy, polegają na konieczności opracowania wstępnej oceny ryzyka powodziowego, map zagrożenia powodziowego, map ryzyka powodziowego i planów zarządzania ryzykiem powodziowym oraz ich publicznego udostępnienia.

Dyrektywa wymaga długoterminowego procesu planowania, który odbywać się będzie w trzech etapach. Państwa członkowskie zobligowane są do sporządzenia:

1. Wstępnej oceny ryzyka powodziowego do grudnia 2011 roku,
2. Map zagrożenia i map ryzyka powodziowego do grudnia 2013 roku,
3. Planu zarządzania ryzykiem powodzi do grudnia 2015 roku.

Realizacja celów Dyrektywy Powodziowej doprowadzi do ograniczania negatywnych konsekwencji dla zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej, związanych z powodziami. Na jej podstawie zostaną opracowane, między innymi, plany zarządzania ryzykiem powodziowym.

Dlatego też, mając na uwadze nadrzędny cel Dyrektywy Powodziowej jakim jest ograniczanie ryzyka powodziowego i zmniejszanie następstw powodzi przewiduje się, że poza 48 zadaniami planowanymi do realizacji w ramach I etapu przywołanego wyżej Programu, (do roku 2015), niezbędna będzie także realizacja kolejnych zadań, które należy wykonać do 2030 roku aby zwiększyć i utrwalić uzyskany w I etapie realizacji Programu efekt zabezpieczenia przed powodzią Żuław Wiślanych.

Działania, które będą podjęte po roku 2015 zostaną zweryfikowane po opracowaniu planów zarządzania ryzykiem powodziowym.

5. ZGODNOŚĆ PROJEKTU PROGRAMU Z CELAMI OCHRONY ŚRODOWISKA, OCHRONY PRZYRODY I GOSPODARKI WODNEJ

5.1. ZGODNOŚĆ Z CELAMI OCHRONY ŚRODOWISKA

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

Polityka Ekologiczna Państwa 2009-2012 z perspektywą do roku 2016 (PEP) została opracowana przez Ministerstwo Środowiska w 2008 roku, a Sejm RP przyjął ją uchwałą dnia 22 maja 2009 r. (Monitor Polski z 4 czerwca 2009 r.).

Polityka Ekologiczna Państwa określa trzy główne kierunki działań strategicznych. W ramach działań systemowych, w kontekście problematyki uwzględniania aspektów ekologicznych w planowaniu przestrzennym, zwrócono uwagę na konieczność uwzględniania obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi w planach zagospodarowania przestrzennego. Pozostałe kierunki działań strategicznych obejmują ochronę zasobów naturalnych oraz poprawę jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.

Bezpośrednio do problematyki ochrony przeciwpowodziowej odniesiono się w priorytecie 3.3. Racjonalne gospodarowanie zasobami wody. Podkreślono, że problemy związane z ochroną przeciwpowodziową wiążą się z niewystarczającymi środkami finansowymi na utrzymanie urządzeń i budowli wodnych, w tym infrastruktury ochrony przeciwpowodziowej, a w konsekwencji z jej niezadawalającym stanem technicznym. Kolejnym problemem jest brak skutecznego systemu planowania przestrzennego, który spowodował wejście budownictwa na tereny zalewowe, co w przypadku powodzi wiąże się ze znacznym zwiększeniem strat materialnych, a w skrajnych przypadkach z zagrożeniem życia ludzkiego.

Wśród celów średniookresowych (do 2016 roku) wskazano racjonalizację gospodarowania zasobami wód powierzchniowych i podziemnych w taki sposób, aby uchronić gospodarkę narodową od deficytów wody i zabezpieczyć przed skutkami powodzi. Natomiast, jako naczelne zadanie wskazano, między innymi, zwiększenie retencji wodnej.

Do realizacji w okresie 2009-2012 zaplanowano szereg kierunków działań, spośród których z ochroną przeciwpowodziową i przedmiotowym Programem Kompleksowego Programu Zabezpieczenia Przeciwpowodziowego Żuław wiążą się:

- pełne dostosowanie polskiego prawa do prawa UE,
- opracowanie i wdrożenie systemu informatycznego gospodarowania wodami spójnego z systemem informatycznym resortu „Środowisko”,
- przygotowanie oceny ryzyka powodziowego, która wskazywała będzie obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi, dla których należało będzie do 2013 r. opracować mapy zagrożenia i mapy ryzyka powodziowego,
- wyznaczenie obszarów zalewowych tam, gdzie nie zostały jeszcze wyznaczone,
- rozwój tzw. małej retencji wody przy wsparciu finansowym z programów UE,
- 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,

- modernizacja systemów melioracyjnych przez zaopatrzenie ich w urządzenia piętrzące wodę, umożliwiające sterowanie odpływem.

Pomimo, że PEP nie wskazuje bezpośrednio celów związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa powodziowego, wskazuje szereg kierunków działań, z którymi działania przewidziane do realizacji w ramach „Programu Żuławskiego" są spójne.

Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2007 – 2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011 – 2014

Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego jest podstawowym dokumentem regulującym cele i kierunki działań podejmowane na szczeblu regionalnym w zakresie ochrony środowiska. Zgodnie z zapisami Programu Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego, do 2010 roku powinny zostać zrealizowane cele priorytetowe, których rangę określa polityka europejska i krajowa.

Cele perspektywiczne sformułowane w Programie wyznaczają trwałe dążenia województwa do ich osiągnięcia poza rokiem 2014. Cele perspektywiczne to m.in.:

- piąty cel średniookresowy (2007 – 2014) „Ochrona mieszkańców województwa i ich mienia przed zagrożeniami naturalnymi i skutkami katastrof naturalnych".

  Kierunki działań i działania:

  Sporządzenie studium ochrony przeciwpowodziowej w zakresie wyznaczenia obszarów wymagających ochrony przed zalaniem, z uwagi na ich zagospodarowanie, wartość gospodarczą lub kulturową oraz obszarów potencjalnego zagrożenia powodzią.

  Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław i Doliny Dolnej Wisły uwzględniające na etapie planowania lokalizacji poszczególnych zadań oraz ich realizacji eliminację lub maksymalne ograniczenie negatywnych oddziaływań na obszary Natura 2000 oraz cenne siedliska przyrodnicze.

  Budowa i modernizacja systemu urządzeń i polderów przeciwpowodziowych z uwzględnieniem potrzeb ochrony przyrody w zlewniach rzek Przymorza, pojezierzy i w rejonie Zalewu Wiślanego, w tym m.in. utrzymanie walów przeciwpowodziowych oraz systemu umocnień i ochrony brzegu morskiego, a także poprawa stanu technicznego koryt rzek z zachowaniem charakterystycznych dla nich biocenoz i warunków tarliskowych.

Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko – Mazurskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011 – 2014

Kluczowe problemy powodziowe na terenie województwa występują na Żuławach Elbląskich chronionych wałami przeciwpowodziowymi i odwadnianych mechaniczne za pomocą stacji pomp (tereny depresyjne).

Niski poziom przyznawanych w ostatnich latach nakładów na inwestycje i utrzymanie urządzeń melioracji wodnych podstawowych spowodował, że rozbudowa i modernizacja urządzeń nie nadążała za tempem ich dekapitalizacji. W efekcie pogorszył się stan technicz-

ny urządzeń melioracyjnych i osłony przeciwpowodziowej, tj. wałów, rzek, kanałów i budowli hydrotechnicznych.

Celem strategicznym - jest dobry stan środowiska umożliwiający zrównoważony rozwój.

Cel - Kształtowanie zasobów wodnych oraz ochrona przed powodzią i skutkami suszy.

Kierunki działań na lata 2007 – 2010 m.in**.**

1. Budowa i modernizacja systemu zabezpieczenia przeciwpowodziowego.
2. Utrzymanie i odnawianie urządzeń melioracyjnych.
3. Dokonanie przeglądu i określenie zasadności utrzymania całego systemu przeciwpowodziowego i melioracyjnego (powiat elbląski, braniewski).
4. Budowa i modernizacja dróg dojazdowych do obiektów osłony przeciwpowodziowej

Ustalenia programów ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim zostały przeniesione i są realizowane poprzez powiatowe i gminne programy ochrony środowiska.

5.2. ZGODNOŚĆ Z CELAMI OCHRONY PRZYRODY

VI Program działań na rzecz środowiska. Cele, zadania i priorytety na lata 2007-2013 z perspektywą do roku 2020

VI Program Działań na Rzecz Środowiska, przyjęty w 2001 roku, wyznacza zadania polityki ekologicznej UE w pierwszych latach XXI wieku. Koncentruje się on na następujących priorytetach:

1. Zmiany klimatyczne – celem działań jest zmniejszenie efektu cieplarnianego do poziomu, który nie będzie powodował nienaturalnych odchyleń w klimacie Ziemi. Dąży się do wdrożenia wymagań Protokołu z Kioto, a zatem do doprowadzenia, w latach 2008-2012 do corocznej redukcji emisji sześciu gazów cieplarnianych o 8 % w stosunku do roku bazowego (poziom emisji z 1990 roku). W dłuższej perspektywie, do 2020 roku, konieczna jest dalsza redukcja emisji o 20-40 %.
2. Ochrona przyrody i bioróżnorodności – działania mają na celu ochronę i odtwarzanie struktury i funkcjonowania naturalnych ekosystemów i powstrzymanie utraty bioróżnorodności.
3. Środowisko naturalne i zdrowie – podstawowym celem jest osiągnięcie takiej jakości środowiska, aby poziomy zanieczyszczenia (w tym promieniowanie i hałas) nie wywierały zagrożenia dla zdrowia ludzi.
4. Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych i gospodarka odpadami – działania mają na celu zapewnienie, że konsumpcja odnawialnych i nieodnawialnych zasobów naturalnych nie przekroczy określonych limitów (pojemności środowiska).

VI Program Działań na Rzecz Środowiska wskazuje również na konieczność podejścia strategicznego do problemów ochrony środowiska, poprzez udoskonalenie implementacji aktów prawnych, integrację spraw z zakresu ochrony środowiska do pozostałych polityk wspólnotowych, współpracę z biznesem, włączanie obywateli w działania na rzecz środowiska oraz uwzględnianie potrzeb środowiska w planowaniu przestrzennym. W Programie określone zostały również narzędzia, których stosowanie powinno przyczynić się do osiągnięcia postawionych celów:

- instrumenty prawne,
- instrumenty rynkowe - narzędzia ekonomiczne: opłaty, subwencje, kreowanie rynków oraz instrumenty fiskalne: podatki ekologiczne i ulgi podatkowe,
- poziome instrumenty wspomagające – np. badania naukowe, edukacja ekologiczna itp.,
- finansowe instrumenty wspomagające – Fundusze Strukturalne i Fundusz Spójności, instrument finansowy Wspólnoty na rzecz środowiska LIFE, programy wspierania rozwoju odnawialnych źródeł energii i jej efektywnego wykorzystania itp.

Kierunki działań przedstawione w Programie Kompleksowego Zabezpieczenia Przeciwpowodziowego Żuław obejmują, obok działań technicznych, szereg rozwiązań o charakterze systemowo-organizacyjnym, co wyrażono poprzez następujące cele strategiczne:

- poprawa rozpoznania zagrożenia powodziowego i możliwości przeciwdziałania mu, przy wykorzystaniu najlepszych dostępnych technologii i narzędzi, oraz zgodnie z wymaganiami prawodawstwa wspólnotowego i krajowego,
- poprawa struktur organizacyjnych ochrony przeciwpowodziowej i zarządzania ryzykiem powodzi na szczeblu regionalnym i lokalnym,
- zwiększenie świadomości społeczności lokalnych oraz przedstawicieli administracji i instytucji w zakresie zagrożenie powodziowego i przeciwdziałania jego występowaniu.

Zatem, „Projekt Żuławski" jest zgodny z założeniami VI Programu działań na rzecz środowiska. Jako dokument, którego celem jest kompleksowe, w ujęciu regionalnym, rozwiązanie problemów bezpieczeństwa powodziowego Żuław, Program spełnia warunek podejścia strategicznego do problematyki ochrony środowiska.

Krajowa strategia ochrony i umiarkowanego użytkowania różnorodności biologicznej

Krajowa Strategia ochrony i umiarkowanego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Programem Działań została zatwierdzona przez Radę Ministrów 25 lutego 2003 r., natomiast jej druga edycja została opracowana w 2007 roku. Dokument ten uszczegóławia zapisy Polityki Ekologicznej Państwa w zakresie ochrony bioróżnorodności oraz jednocześnie stanowi instrumentalizację Konwencji o różnorodności biologicznej, sporządzonej w 1992 roku, opublikowanej w Dzienniku Ustaw w 2002 roku.

Przedmiotowa strategia wskazuje 8 celów strategicznych, w obrębie których sformułowano kilkadziesiąt celów operacyjnych i ponad 130 zadań.

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

Polityka Ekologiczna Państwa ukierunkowana jest na zachowanie różnorodności biologicznej oraz jej ochronę przed skutkami niekontrolowanej antropopresji. Służyć temu mają różne formy ochrony przyrody i krajobrazu o statusie obszarów prawnie chronionych.

Zgodnie z dyrektywami UE wyznaczono sieć obszarów Natura 2000. Planuje się wyznaczenie obszarów cennych przyrodniczo, które będą odgrywać rolę w monitorowaniu realizacji instrumentów polityki ochrony różnorodności biologicznej na obszarach rolnych i leśnych.

Wśród celów średniookresowych (do 2016 roku) akcentuje się problem zrównoważonego rozwoju gospodarczego kraju niekonfliktowego z różnorodnością biologiczną.

W latach 2009-2012 będą realizowane zadania wynikające z Krajowej strategii ochrony, zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej dotyczące przywracania właściwego stanu siedlisk przyrodniczych i ostoi gatunków na obszarach chronionych wraz za zachowaniem zagrożonych wyginięciem gatunków.

Waloryzacja różnorodności biologicznej powinna być w pierwszej kolejności przeprowadzona na obszarach, na których są planowane inwestycje infrastrukturalne przewidziane do współfinansowania ze środków UE, w szczególności realizowane w ramach Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko".

W systemie ochrony przyrody z większą uwagą będą traktowane korytarze ekologiczne, jako tereny dopełniające obszarowe formy ochrony.

Projekt „Programu Żuławskiego" realizowanego w Delcie Wisły nie jest sprzeczny z celami i działaniami realizowanymi przez Politykę Ekologiczną Państwa.

5.3. ZGODNOŚĆ Z CELAMI GOSPODAROWANIA WODAMI

Ramowa Dyrektywa Wodna

Kwestie związane z ochroną i gospodarowaniem wodami śródlądowymi, przybrzeżnymi i przejściowymi oraz wodami podziemnymi ujęte zostały w Dyrektywie 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, zwana Ramową Dyrektywą Wodną (RDW) oraz jej dyrektywach-córkach, zawierających bardziej szczegółowe przepisy.

Głównym celem RDW jest osiągnięcie do 2015 r. (w uzasadnionych przypadkach do 2021 lub do 2027 r.) dobrego stanu wód we wszystkich państwach Unii Europejskiej poprzez:

- ochronę przed dalszą degradacją ekosystemów wodnych oraz ekosystemów lądowych i terenów podmokłych,
- propagowanie zrównoważonego korzystania z wód,
- dążenie do ochrony i poprawy stanu środowiska wodnego m.in. przez ograniczenie, i eliminowanie zrzutów i emisji substancji niebezpiecznych,
- redukcję zanieczyszczeń wód podziemnych,

- zmniejszenie skutków powodzi i suszy.

Podkreślić należy, że wymagania Ramowej Dyrektywy Wodnej, po przeniesieniu ich do prawodawstwa polskiego, stanowią podstawę opracowania szeregu dokumentów programowo-planistycznych, których część została omówiona w dalszej części opracowania.

Dyrektywa Powodziowa

Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, zwana dalej Dyrektywą Powodziową, jest podstawowym aktem prawnym regulującym kwestie związane z ochroną przeciwpowodziową. Celem Dyrektywy jest ustanowienie ram dla oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, w sposób efektywnie ograniczający negatywne konsekwencje dla zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej - związane z powodziami na terytorium Wspólnoty.

Aby sprostać wymaganiom Dyrektywy Powodziowej, państwa członkowskie zobowiązane są do opracowania szeregu dokumentów o charakterze diagnostycznym, na podstawie których opracowane zostaną kluczowe dokumenty umożliwiające sprawną i kompleksową ochronę przeciwpowodziową, wskazanie obszarów najbardziej zagrożonych powodzią i obszarów, które – mimo braku zabezpieczeń i regularnych wylewów rzeki – powodziami zagrożone są w mniejszym stopniu. Na ich podstawie sporządzone zostaną nadrzędne dokumenty programowo-planistyczne związane z ochroną przeciwpowodziową.

W związku z realizacją postanowień Dyrektywy Powodziowej Polska zobowiązana jest do wykonania następujących opracowań:

- do grudnia 2011 roku opracować należy wstępną ocenę ryzyka powodziowego w obszarach dorzeczy oraz związanych z nimi strefach przybrzeżnych;
- do grudnia 2013 roku opracować należy dwa rodzaje map: mapy zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego, przy czym na mapach wskazane będą obszary o niskim, średnim i wysokim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi. Mapy będą uwzględniać takie informacje, jak na przykład: szacunkowa liczba mieszkańców potencjalnie dotkniętych powodzią, rodzaj działalności gospodarczej i ważnych obiektach na danym obszarze i inne;
- do grudnia 2015 roku sporządzić należy plany zarządzania ryzkiem powodziowym. Plany będą obejmować zasięgiem obszary dorzeczy, zaś ich zapisy będą uwzględniać różnorodne aspekty zarządzania ryzykiem powodziowym, w szczególności działania ukierunkowane na zapobieganie, ochronę i właściwe przygotowanie, w tym prognozowanie powodzi i systemy wczesnego ostrzegania, z uwzględnieniem specyfiki poszczególnych obszarów dorzecza. Plany te będą mogły ponadto obejmować elementy działań dla zrównoważonego rozwoju obszaru dorzecza, kontrolowane zalewanie niektórych obszarów czy skuteczną retencję wód. Warto zaznaczyć, że plany zarządzania ryzykiem powodziowym będą, od 2015 roku, korelowane z planami gospodarowania wodami w obszarach dorzeczy, opracowywanych na mocy Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Wśród celów strategicznych i kierunków działań przewidzianych do realizacji w ramach realizacji przedmiotowego „Programu Żuławskiego", obok działań ściśle technicznych, zaproponowano szereg działań o charakterze planistycznym i organizacyjnym, spośród których wymienić można następujące:

- opracowanie i wprowadzenie Systemu Monitorowania Ryzyka Powodziowego,
- opracowanie wstępnej oceny ryzyka powodziowego,
- opracowanie map zagrożenia i ryzyka powodziowego,
- opracowanie planów zarządzania ryzykiem powodziowym,
- wdrażanie nowoczesnych systemów zbierania, przetwarzania i rozpowszechniania informacji (w tym w ramach służby hydrometeorologicznej),
- usprawnienie działań Ośrodka Koordynacyjno-Informacyjnego Ochrony Przed Powodzią (OKI) w ramach działań RZGW,
- poprawa koordynacji planowania zarządzania ryzykiem powodziowym,
- usprawnienie wymiany informacji dotyczących zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz ochrony przeciwpowodziowej pomiędzy instytucjami.

Pierwsze cztery spośród wskazanych powyżej kierunków działań pozwolą na wprowadzenie zapisów Dyrektywy Powodziowej w granicach obszaru objętego opracowaniem. Zatem, projekt „Programu Żuławskiego" można rozpatrywać jako swoisty projekt pilotażowy, umożliwiający przeprowadzenie procedury opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym w mniejszej skali.

W myśl zapisów Dyrektywy, istotne znaczenie ma również podnoszenie świadomości społecznej związanej z bezpieczeństwem powodziowym oraz uwzględnienie opinii społecznej przy opracowywaniu planów zarządzania ryzykiem powodziowym. Wypełnienie celu strategicznego „zwiększenie świadomości społeczności lokalnych oraz przedstawicieli administracji i instytucji w zakresie zagrożenie powodziowego i przeciwdziałania jego występowaniu" wskazanego w projekcie Programu, będzie sprzyjał propagowaniu problematyki ochrony przeciwpowodziowej wśród mieszkańców regionu.

Stąd wnioskować można, że projekt „Programu Żuławskiego" jest w pełni spójny i zgodny z wymaganiami Dyrektywy Powodziowej. Podkreślić należy, że zgodny z nimi jest również harmonogram wdrażania Programu, zgodnie z którym działania z grupy Monitoringu, obejmującej opracowanie map zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz planu zarządzania ryzykiem, zrealizowane zostaną do 2015 roku.

Komisja Europejska w 2003 roku opracowała dokument pod nazwą: „Best Practices on Flood Prevention, Protection and Mitigation" (zwanym dalej Katalogiem dobrych praktyk). Dokument ten stanowił punkt wyjścia dla opracowania Dyrektywy Powodziowej. Katalog nie jest aktem prawnym, ale poradnikiem dla osób i instytucji zajmujących sie ochroną przeciwpowodziową. Dokument ten zawiera podsumowanie europejskich i światowych doświadczeń w ograniczaniu zagrożeń powodziowych. Jego celem jest prezentacja szerokiego spektrum możliwych działań prowadzących do ograniczenia skutków powodzi.

Głównym przesłaniem Katalogu jest teza iż cel, jakim jest ograniczenie zagrożeń związanych z powodziami, można osiągnąć tylko poprzez jednoczesne wykorzystanie wielu

dostępnych środków w ich optymalnej kombinacji wynikającej z uwarunkowań występujących w konkretnej zlewni, zaś działania hydrotechniczne stanowią jedynie jedno z proponowanych rozwiązań. Warto przy tym zauważyć, że – w myśl Katalogu dobrych praktyk – powodzie są częścią zjawisk naturalnych, niemożliwym jest zatem całkowite ich wyeliminowanie, a przede wszystkim łagodzenie ich skutków.

Wśród rozwiązań proponowanych w Katalogu dobrych praktyk podkreśla się potrzebę kompleksowego i spójnego rozwiązywania problemów ochrony powodziowej, jak również potrzebę świadomego działania, także zagrożonej ludności. Mimo, że działania techniczne są kluczowym elementem osłony przeciwpowodziowej, wskazanym jest uwzględnienie potrzeb ochrony przyrody i stosowanie metod nietechnicznych. Podkreślono również potrzebę stworzenia ram organizacyjno-prawno-instytucjonalnych celem zapewnienia sprawnego przewidywania, zapobiegania i ograniczania skutków powodzi.

Strategia Gospodarki Wodnej

Strategia Gospodarki Wodnej została zatwierdzona uchwałą Rady Ministrów 13 września 2005 roku. Dokument określa podstawowe kierunki rozwoju gospodarki wodnej do 2020 roku oraz obszary działań umożliwiających realizację zasady zrównoważonego rozwoju w gospodarowaniu wodami:

- zaspokojenie uzasadnionych potrzeb wodnych ludności i gospodarki przy poszanowaniu zasad zrównoważonego użytkowania wód,
- osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód, a w szczególności ekosystemów wodnych i od wody zależnych,
- podniesienie skuteczności ochrony przed powodzią i skutkami suszy.

Obszary działań mają charakter trwały i będą określać kierunki działań, także w dalekiej perspektywie. W ramach każdego z nich będą realizowane przedsięwzięcia umożliwiające wykonanie zapisów Strategii.

W Strategii wskazano trzy osie problemowe:

- techniczną – obejmującą zagadnienia utrzymania i odtworzenia majątku oraz nowe przedsięwzięcia inwestycyjne,
- finansowania – odnoszącą się do nakładów na gospodarkę wodną i kosztów utrzymania oraz potrzeb finansowych,
- instytucjonalną – dotyczącą zarządzania wodami i koordynacji gospodarki wodnej.

Realizacja projektu „Programu Żuławskiego” mieści się w trzecim obszarze działań oraz w pierwszej osi problemowej przedmiotowej Strategii.

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

Polityka Ekologiczna Państwa odnosi się do szeroko rozumianej problematyki gospodarowania zasobami wodnymi oraz ich ochrony. Do priorytetów PEP w tym zakresie należą: racjonalizacja wykorzystania zasobów wodnych oraz redukcja zagrożeń powodziowych, przy utrzymaniu lub osiągnięciu dobrego stanu wód z zachowaniem ciągłości ekologicznej cieków.

Do najważniejszych celów średniookresowych (do 2016 roku) zaliczono zabezpieczenie gospodarki przed skutkami powodzi. Spośród działań zaplanowanych do 2012 roku wymienia się przygotowanie ocen ryzyka powodziowego, które wskażą obszary narażone na powódź, wyznaczenie obszarów zalewowych, realizację projektów PO „Infrastruktura i Środowisko", mających na celu ochronę przed powodzią oraz modernizację systemów melioracyjnych umożliwiających sterowanie odpływem.

Równolegle przewiduje się realizację zadań objętych Krajowym programem oczyszczania ścieków komunalnych. Zakłada on realizację oczyszczalni ścieków i sieci kanalizacyjnych w aglomeracjach powyżej 2000 RLM, w tym także na terenach miejskich. Zakłada się osiągnięcie do 2015 roku dobrego stanu chemicznego i ekologicznego wód powierzchniowych oraz dobrego stanu ekosystemów od wody zależnych.

Realizacja I etapu „Programu Żuławskiego" w odniesieniu do subregionu delty Wisły umożliwi poprawę bezpieczeństwa mieszkańców Żuław oraz ich mienia, zabezpieczy wody powierzchniowe przed wzrostem zanieczyszczeń oraz wyeliminuje ryzyko poważnych katastrof środowiskowych związanych ze skutkami powodzi w wyniku podtopienia położonych na Żuławach: składowiska fosfogipsów, rafinerii LOTOS, oczyszczalni ścieków w Gdańsku, Elblągu i wielu mniejszych miejscowościach oraz innych obiektów i instalacji przemysłowych. Realizacja zadań I etapu „Programu Żuławskiego" jest zgodna z celami i priorytetami Polityki Ekologicznej Państwa w zakresie gospodarowania wodami i ich ochrony.

Plan gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza Wisły - projekt

W myśl zapisów Ramowej Dyrektywy Wodnej, zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo wodne, w granicach terytorium Polski wyznaczono obszary dorzeczy. Poziom obszarów dorzeczy jest najogólniejszym poziomem, na którym planuje się gospodarowanie wodami. W przyszłości, plany gospodarowania wodami będą skorelowane z planami zarządzania ryzykiem powodziowym, opracowywanymi na podstawie Dyrektywy Powodziowej 2007/60/WE, a także z planami przeciwdziałania skutkom suszy. Elementem Planów gospodarowania wodami jest podsumowanie działań przewidzianych dla danego obszaru w Programie wodno-środowiskowym kraju.

Ponieważ ostateczne wersje Planów gospodarowania wodami przedstawione zostaną w grudniu 2009 roku, podczas opracowywania niniejszej Prognozy odniesiono się do wersji projektu Planu gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza Wisły przedstawionej do konsultacji społecznych w grudniu 2008 roku.

Projekt Planu gospodarowania wodami w obszarze dorzecza Wisły porusza przede wszystkim kwestie związane ze stanem ekologicznym i chemicznym wód powierzchniowych i podziemnych oraz propozycje działań, które mogą poprawić bądź utrzymać dobry stan wód.

Problematyka powodzi pojawia się w projekcie Planu w kontekście zagrożeń dla środowiska wodnego: podczas wezbrań i powodzi wprowadzane są duże ładunki zanieczyszczeń, w tym również substancji niebezpiecznych. Jednocześnie zauważono, że w związku z obserwowanym nasileniem występowania zjawisk ekstremalnych należy uwzględnić niezwykłe wzrosty zanieczyszczeń wód spowodowane powodziami w modelowaniu stanu wód i ekosystemów wodnych.

Zapisy projektowanego Programu Kompleksowego Zabezpieczenia Przeciwpowodziowego Żuław powinny być zgodne, a co najmniej nie sprzeczne, z celami i kierunkami działań zawartymi w Planie gospodarowania wodami w obszarze dorzecza Wisły. Zmniejszenie ryzyka powodziowego, którego spodziewać się należy w wyniku realizacji „Programu Żuławskiego", będzie sprzyjać ograniczaniu wprowadzania zanieczyszczeń do wód. Zatem, projektowany dokument będzie pośrednio sprzyjał realizacji celów zaproponowanych w projekcie Planu gospodarowania wodami.

Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych

Na mocy ustawy Prawo wodne 16 grudnia 2003 r. Rada Ministrów przyjęła Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych (KPOŚK). Dokument przedstawia uwarunkowania i ramy prawne dla budowy i eksploatacji oczyszczalni ścieków, jak również wymagania i normy jakości ścieków oczyszczonych wprowadzanych do wód. Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych ma określić wykazy:

- aglomeracji, które powinny być wyposażone - w terminach ustalonych w art. 208 – w systemy kanalizacji zbiorczej i oczyszczalnie ścieków oraz wielkość ładunków zanieczyszczeń biodegradowalnych z tych aglomeracji koniecznych do usunięcia,
- przedsięwzięć w zakresie budowy i modernizacji zbiorczych sieci kanalizacyjnych oraz oczyszczalni ścieków komunalnych oraz terminy ich realizacji.

KPOŚK zawiera diagnozę stanu gospodarki ściekowej w Polsce, w tym potrzeby budowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków, opracowaną na podstawie uzyskanych od gmin „Informacji o stanie i zamierzeniach dotyczących realizacji przez gminę przedsięwzięć w zakresie wyposażenia terenów zabudowanych i przeznaczonych pod zabudowę, w zbiorcze sieci kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków komunalnych (wg stanu na koniec 2002 r.)". Zawiera on wykaz aglomeracji oraz wykaz niezbędnych przedsięwzięć w zakresie budowy i modernizacji zbiorczych sieci kanalizacyjnych i oczyszczalni ścieków komunalnych. Inwestycje te ujęte są w czterech poniższych załącznikach do tego Programu:

- Załącznik I na lata 2003-2005
- Załącznik II na lata 2006-2010
- Załącznik III na lata 2011-2013
- Załącznik IV na lata 2014-2015

7 czerwca 2005 r. został zatwierdzony przez Radę Ministrów zaktualizowany Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych. Całkowity koszt KPOŚK w latach 2005 - 2015 to ok. 42,6 mld zł. Trwają prace nad aktualizacją Programu.

Projektowany Program Kompleksowego Zabezpieczenia Przeciwpowodziowego Żuław oraz KPOŚK są powiązane ze sobą pośrednio. Realizacja KPOŚK przyczyni się niewątpliwie do poprawy stanu wód powierzchniowych i płytkich wód podziemnych. Natomiast, budowa oczyszczalni ścieków i zbiorników bezodpływowych na terenach zagrożonych powodzią, do jakich niewątpliwie zaliczane są Żuławy, w okresie wezbrań stwarza potencjalne poważne zagrożenie dla środowiska. Podczas powodzi, jeśli ścieki, osady i odczynniki chemiczne przedostaną się do wód powierzchniowych stworzą poważne zagrożenie dla organizmów wodnych, a nawet całych ekosystemów. Zagrożenie to wiąże się nie tylko

z toksycznością substancji, które przedostaną się do wód, ale z deficytem tlenu, wynikającym z rozkładu znacznej ilości materii organicznej, wprowadzonej do wód wraz ze ściekami.

Zatem, spodziewany skutek realizacji „Programu Żuławskiego" jakim jest ochrona majątku materialnego gospodarki oraz infrastruktury technicznej pozwoli na zmniejszenie zagrożenia dla obiektów służących funkcjonowaniu państwa w sferze gospodarki wodno-ściekowej oraz sieci infrastrukturalnych (w zakresie transportu: dróg, linii kolejowych, sieci elektroenergetycznych, rurociągów przesyłowych paliw, wody, sieci kanalizacyjnych).

6. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE REALIZACJI „PROGRAMU ŻUŁAWSKIEGO”

6.1. JAKOŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH

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. Przeobrażeniu uległa cała organizacja sieci w taki sposób, że podstawowymi jednostkami badawczymi są scalone części wód powierzchniowych[11]. Usytuowanie punktów badawczych zaplanowano w taki sposób, aby zamykały one zlewnie SJCWP[12]. Z zaplanowanej sieci punktów badawczych realizowany był monitoring diagnostyczny (umożliwiający identyfikację i ocenę długoterminowych zmian zachodzących w środowisku wodnym w warunkach naturalnych oraz na skutek działalności człowieka) oraz monitoring operacyjny (służący określeniu stanu wód uznanych za zagrożone niespełnieniem celów środowiskowych RDW oraz obserwację skuteczności przyjętych działań naprawczych).

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

- ogólny stan ekologiczny
- elementy biologiczne
- elementy hydromorfologiczne
- parametry fizyko-chemiczne

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). Stan czystości wód za 2008 rok określony został na podstawie nie publikowanych jeszcze danych, udostępnionych przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Gdańsku i Olsztynie.

Celem RDW jest osiągniecie dobrego stan ekologicznego wód naturalnych oraz dobrego potencjału ekologicznego dla wód sztucznie lub silnie zmienionych.

---

[11] 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. Dla dorzecza Wisły wyznaczono 2660 JCWP oraz 603 scalone jednolite części wód powierzchniowych (SJCWP).

[12] SJCWP – scalona jednolita część wód powierzchniowych

Tabela. 4. *Jakość wód na obszarze Żuław (dane za lata 2007 i 2004) oraz wstępna analiza stanu ekologicznego wykonana przez WIOŚ dla wybranych punktów za rok 2008*

Rzeka	Punkt kontrolny	Klasa czystości[13]	Wskaźniki decydujące o klasie	Wstępna ocena stanu ekologicznego (za 2008 r.)
Elbląg	Nowakowo	**IV**	barwa, azot Kjeldahla, wskaźniki tlenowe, bakteriologiczne, chlorofil „a" (nie uwzględniono zasolenia ze względu na cofkę)	Umiarkowany
Nogat	Kępa Dolna	**IV**	niska zawartość tlenu rozpuszczonego, BZT_5, ChZT-Cr, barwa, azot Kjeldahla i fosforany (nie uwzględniono zasolenia ze względu na cofkę); badania fitoplanktonu świadczą o postępującym procesie eutrofizacji	Umiarkowany potencjał ekologiczny
Wąska	Ujście do jez. Drużno	**IV**	barwa, stężenie fosforanów i azotu Kjeldahla, zawiesina ogólna, ChZT-Cr i wskaźniki bakteriologiczne	Brak danych
Brzeźnica	Stankowo	**IV**	zwiesina ogólna, ChTZ-Cr, azot Klejdahla, azotany, fosforany, wskaźniki bakteriologiczne	Brak danych
Dzierzgoń	Stare Dolno	**IV**	ChZT-Cr, azot Klejdahla, azotany, fosforany, ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli typu kałowego,	Brak danych
Marwicka Młynówka	Marwica	**V**	liczba bakterii coli typu kałowego, ogólna liczba bakterii coli, zawiesina ogólna	Brak danych
Młynówka	Stare Dolno	**IV**	azot Klejdahla, fosforany, liczba bakterii coli typu kałowego	Brak danych
Wisła	Kiezmark	**III**	barwa, obciążenie materią organiczną, zawartość substancji rozpuszczonych, stężenie rtęci, selenu i chlorofilu „a"	Słaby potencjał ekologiczny
Martwa Wisła	Sobieszewo	**V**	ChZT-Cr, rtęć rozpuszczona, selen rozpuszczony, fosforany, fosfor ogólny	Brak danych
Martwa Wisła	Gdańsk, most Siennicki	**IV**	barwa, ChZT-Cr, rtęć rozpuszczona, liczba bakterii coli, liczba bakterii coli typu fekalnego	Bardzo dobry
Martwa Wisła	Obrotnica CPN	**III**	ChZT-Cr	Bardzo dobry
Motława	Rokitki	**IV**	zawiesina ogólna, BZT_5, ChZT-Cr, ogólny węgiel organiczny, azot ogólny Kjeldahla, azotany, liczba bakterii coli typu fekalnego	Brak danych
Motława	Gdańsk, ul. Olszyńska	**IV**	ChZT-Cr, rtęć rozpuszczona, liczba bakterii coli typu fekalnego	Dobry i pow. dobrego potencjał ekologiczny
Szkarpawa[14]	Rybno, Osłonka, Drewnica	**III**	azot Kjeldahla, BZT_5, ChZT-Cr, stężenie selenu, bakterie coli typu fekalnego, chlorofil "a"	Dobry i pow. dobrego potencjał ekologiczny
Linawa[2]	Chłodniewo	**III**	azot Kjeldahla, ChZT-Cr, podwyższona zawartość substancji rozpuszczonych i wapnia, zawartość żelaza, liczba bakterii coli typu fekalnego	Brak danych
Mała Święta[2]	Nowy Staw	**IV**	liczba bakterii coli typu fekalnego, ChZT-Cr, stężenie rtęci, slelenu, miedzi, żelaza	Brak danych
Święta[2] (Tuga)[2]	poniżej Nowego Stawu	**IV**	ChZT-Cr	Brak danych
Wisła Królewiecka[2]	Sztutowo	**IV**	związki azotu, azot Kjeldahla, ChZT-Cr,	Umiarkowany potencjał ekologiczny

[13] *Zgodnie z nieobowiązującym rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 lutego 2004 roku*

[14] *Dane za 2004 rok; monitoring prowadzony jest tylko w wybranych latach*

Przedstawioną ocenę stanu ekologicznego cieków należy uznać za wstępną, ponieważ sposób oceny biologicznej, który wprowadzono tylko dla wybranych punktów pomiarowych, może jeszcze podlegać weryfikacji.

Nawiązując do danych publikowanych do roku 2007, wody na obszarze Żuław zaliczane były do III i IV klasy czystości, przy czym główne zanieczyszczenia związane były z wysokim poziomem azotynów i fosforu ogólnego, a także nadmierną ilością substancji organicznych, azotu amonowego, niejonowego amoniaku i zawiesiny ogólnej.

Na niską jakość wód obszaru Żuław wpływ mają zanieczyszczenia komunalne, w tym punktowe zrzuty z oczyszczalni ścieków oraz zanieczyszczenia powierzchniowe związane z prowadzoną działalnością rolniczą oraz nieprawidłowym składowaniem odpadów. Generalnym problemem jest niski poziom skanalizowania miejscowości wiejskich, przy jednocześnie wysokim stopniu ich zwodociągowania. Oczyszczone ścieki zrzucane są najczęściej do kanałów melioracyjnych i małych cieków o niskich przepływach, co dodatkowo pogarsza możliwość samooczyszczania.

W najbliższym czasie można spodziewać się ograniczenia ładunków zanieczyszczeń związanych ze ściekami komunalnymi, ze względu na szereg inwestycji z zakresu gospodarki ściekowej (budowa kanalizacji, modernizacje i budowa nowych oczyszczalni ścieków, budowa przydomowych oczyszczalni ścieków), które zostały już zrealizowane, są realizowane bądź planowane. W załączniku 3 zamieszczono informację o inwestycjach zrealizowanych na obszarze Żuław z zakresu gospodarki ściekowej.

Istotnym źródłem zanieczyszczeń na obszarze Żuław jest chów zwierząt. Zgodnie z wynikami Programu Ograniczania Zanieczyszczeń Bałtyku ze Źródeł Rolniczych (BAAP-Baltic Agriculture Runoff Action Programme)[15] najważniejszą przyczyną zanieczyszczenia wód ze źródeł rolniczych jest chów zwierząt służących do produkcji żywca, mleka, jaj i wełny. Wynika to przede wszystkim z faktu, że w produkcji zwierzęcej stan budynków inwentarskich i stosowane technologie produkcji w większości gospodarstw nie odpowiada potrzebom ochrony jakości wody – w ponad 95% analizowanych zagród brak jest odpowiednich budowli do przechowywania stałych i płynnych odchodów zwierzęcych. Ponadto stwierdzono, że stosowanie odchodów zwierzęcych, jako nawozów w większości przypadków nie odpowiadało standardom UE, przyczyniając się do zanieczyszczania wód związkami azotu i fosforu. Szacuje się[16], że ładunek zanieczyszczeń zawartych w odchodach zwierzęcych wprowadzanych do środowiska, nawet przy drastycznym zmniejszeniu pogłowia w ostatnich latach, jest wielokrotnie większy od ładunku zawartego w ściekach bytowych.

Jezioro Drużno

Jezioro Drużno jest połączone przez rzekę Elbląg z wodami Zalewu Wiślanego. Badania wykonane w 2003 roku przez WIOŚ wykazały, że wody jeziora obfitują w substancje organiczne, cechują się podwyższonym poziomem fosforu oraz znacznym przekroczeniem norm chlorofilu „a". Obniżone miano bakterii coli typu kałowego kwalifikowało wody do III

[15] W: Program Rewitalizacji Gospodarczej Obszaru Delty Wisły i Zalewu Wiślanego, Gdańsk, 2006r

[16] Żuławy Delty Wisły na przełomie tysiącleci. Zeszyt 1. Żuławy Wiślane unikalne obszary w Polsce i Europie, Fundacja ECOBALTIC, Gdańsk 2001r.

klasy, jednak sumaryczna ocena stanu czystości wód jeziora Drużno zakwalifikowała je jako zbiornik o charakterze pozaklasowym. Wskaźniki troficzne zbiornika świadczą o jego silnym przeżyźnieniu. Niekorzystny wpływ na jakość wód jeziora wywierają dopływy i ładunki zanieczyszczeń organicznych (w tym fosforu i azotu) odprowadzane do zbiornika. (Raport o stanie środowiska województwa warmińsko-mazurskiego za rok 2003). Wody jeziora okresowo zasilane są wodami Zalewu Wiślanego. Wody Zalewu Wiślanego napływają do jeziora (tzw. „cofka") głównie w okresie letnim oraz jesienno-zimowych sztormów morskich, co powoduje wyraźny wzrost zasolenia Drużna.

6.2. JAKOŚĆ WÓD PRZEJŚCIOWYCH

Ujście Wisły

Strefa kontaktu rzecznych wód słodkich i zasolonych wód Zatoki Gdańskiej prowadzi do powstania tzw. wód przejściowych, wód powierzchniowych w obszarach ujść rzek, które są częściowo zasolone, ale pozostają pod wpływem wód słodkich. Odznaczają się one charakterystycznymi parametrami fizykochemicznymi i biologicznymi. Wielkość dopływu wód słodkich jest zależna od opadów atmosferycznych, czy roztopów wiosennych, i modyfikuje zasięg strefy wód przejściowych, która może sięgać nawet ponad 1Mm w głąb Zatoki Gdańskiej. Wody przejściowe w ujściu Wisły są wodami oligohalinowymi o zasoleniu między 0,5 do 5 PSU, co jest zależne od ilości wnoszonej z rzeką wody i od wezbrań sztormowych. Wody te charakteryzują się krótkim czasem retencji (<7 dni), częściową stratyfikacją pionową i średnią roczną temperaturą równą 9,55 stopnia Celsjusza. Maksymalna głębokość nie przekracza 10 metrów. Prądy przydenne nie przekraczają 50 cm/s, natomiast fale wiatrowe mogą prowadzić do powstania maksymalnej orbitalnej przy dnie przekraczającej 50, a nawet 75 cm/s (po stronie oglądowej kierownicy wschodniej). Podłoże stanowią piaski średnio- lub gruboziarniste, co w części jest zależne od wielkości frakcji nanoszonej z rzeką. Rocznie wielkość rumowiska dostarczanego przez Wisłę wynosi ok. 2,2 mln m^3, w tym 5 tys. ton soli dziennie z kopalni węgla kamiennego. Materiał wleczony wraz z wodami Wisły prowadzi do powstania u jej ujścia formy akumulacyjnej, tak zwanego stożka napływowego. Dolny odcinek Wisły to przede wszystkim wody II (892-908,5 km) i III klasy czystości (od 908,5 do ujścia do Bałtyku), o znacznym zanieczyszczeniu mikrobiologicznym.

W związku z charakterystycznymi cechami wody (przede wszystkim z dużymi amplitudami zasolenia), obszar strefy przejściowej zasiedlać mogą organizmy zarówno słodkowodne, jak i słonowodne, o dużej tolerancji w stosunku do warunków środowiska (organizmy eurytopowe). W tym rejonie spotyka się poza typowymi dla Zatoki Gdańskiej taksonami fitoplanktonu, również gatunki słodkowodne, co prowadzi do występowania dużej różnorodności biologicznej, z istotnym udziałem zielenic i okrzemek (łącznie około 91 taksonów, gdy w strefie wód otwartych Zatoki Gdańskiej można spotkać około 70 taksonów). Również w rejonie ujścia Wisły występuje duża bioróżnorodność ryb, powodowana występowaniem tam zarówno gatunków morskich (dorsz, krąp, leszcz, płoć), słodkowodnych (jaź, kleń, boleń, okoń), jak i dwuśrodowiskowych (jesiotr bałtycki, łosoś, węgorz). Zoobentos, to przede wszystkim *Corophium volutator* (ponad 7000 os./m^2) oraz *Hediste diversicolor* (ponad 900 os./m^2), bioturbatory osadów preferujące dno bogate w detrytus, oraz małże filtrujące *Maco-*

ma baltica i *Mya arenaria*. W rejonie ujścia Wisły nie spotyka się zanurzonych roślin naczyniowych ze względu na dużą dynamikę wód i permanentne ich zmętnienie. Istotnym elementem ekosystemu ujścia Wisły są ssaki morskie, takie jak foka szara i obrączkowana, które często wykorzystują piaszczyste wysepki w rejonie ujścia rzeki Wisły. Na omawianym terenie, i terenach przyległych takich jak wydmy, podmokłe łąki czy lasy, znajdują się również obszary NATURA 2000, takie jak PLB220004 „Ujście Wisły", stanowiący Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków, gdzie spotyka się ponad 250 gatunków ptaków, z czego 61 to gatunki lęgowe, a ponad 40 to gatunki rzadkie i bardzo rzadkie w naszym kraju (gąsiorek, rybitwa czubata, żuraw, perkoz rogaty, lodówki, czernica, ogorzałka, nurogęś, krzyżówka, mewa mała, orzeł bielik i in.), ale i Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk PLH220044 „Ostoja w Ujściu Wisły". Również na terenach stożka napływowego i po obu stronach ujścia Wisły znajduje się rezerwat „Mewia Łacha", który chroni miejsca lęgowe różnych gatunków rybitw i siedliska żerowania i odpoczynku ptaków siewkowych.

Materiał wleczony wraz z wodami Wisły i prądami morskimi tworzy u jej wylotu formę akumulacyjną, tak zwany stożek napływowy. Nietrwałe piaszczyste wysepki (czasem nawet zanikające kilka razy w trakcie jednego sezonu), stanowią niepowtarzalne siedliska dla ptaków (miejsca lęgowe) i miejsca odpoczynku dużych ssaków morskich. Pewne oddalenie łach od lądu sprawia, że kontakt zwierząt z cywilizacją jest niewielki. Jednak formy te, również utrudniają odpływ wody i lodu do Zatoki Gdańskiej (lód przywiera do piasku), jak i uniemożliwiają dostęp statkom do koryta rzeki, w tym lodołamaczom, których aktywność jest niezbędna w trakcie wiosennego topnienia lodów. Istnieje nagląca konieczność wymuszenia przyspieszonego i kontrolowanego pochodu lodów.

Zalew Wiślany

Stan jakości wód Zalewu Wiślanego badany był na przestrzeni lat 1993 – 2004 przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie - Delegatura w Elblągu. Badania prowadzono w oparciu o 10 punktów pomiarowych rozmieszczonych na powierzchni zbiornika. Brak jest wyników badań w ostatnich latach 2005-2008. Wyniki oznaczeń zanieczyszczeń odniesiono do kwalifikacji jakości wód zgodnych z nieobowiązującym Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. Nr 32, poz. 284)[17].

Wpływ na stan czystości wód Zalewu Wiślanego mają przede wszystkim zanieczyszczenia:

- wnoszone przez uchodzące do niego rzeki (12 rzek - Nogat, Cieplicówka, Elbląg, Dąbrówka, Kamionka, Suchacz, Olszanka, Grabianka, Stradanka, Narusa, Bauda, Pasłęka);
- obszarowe – pochodzące z terenów rolniczych Żuław Wiślanych;
- punktowe – ze zrzutów wód z 4 funkcjonujących oczyszczalni ścieków w miejscowościach Frombork, Tolkmicko, Krynica Morska, Piaski.

[17] Rozporządzenie to straciło ważność; do końca 2008 roku stosowane jako podstawa oceny jakości wód przez WIOŚ.

***Tab. 5.** Podstawowe własności wód Zalewu Wiślanego wg badań WIOŚ w latach 2000 – 2004 (Źródło: Raport o oddziaływaniu na środowisko budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną, EKO-KONSULT, 2009r.)*

Wskaźnik (parametr)	jednostka	2000	2001	2002*	2003	2004
zasolenie	‰	5,2	4,6	3,1	3,5	2,9
odczyn	pH	8,6	8,4	8,7	8,7	8,4
tlen rozpuszczony	mg/dm^3	10,6	10,5	7,4-12,8	9,1	7,7-14,6
BZT5	mg/dm^3	3,8	3,4	1,4-22,0	2,98	4,69
ChZT-Mn	mg/dm^3	12,57	14,4	9,1-25,9	9,47	9,24
ChZT-Cr	mg/dm^3	49,6	52,6	31,9-132,4	49,8	47,4
azot amonowy	mg/dm^3	0,11	0,12	0,05-0,25	0,12	0,09
azot azotynowy	mg/dm^3	0,005	0,007	0,001-0,022	0,007	0,006
azot azotanowy	mg/dm^3	0,15	0,52	0,00-0,97	0,3	0,4
azot całkowity	mg/dm^3	1,35	1,94	1,50-5,77	1,86	1,93
fosforany	mg/dm^3	0,12	0,16	0,003-1,18	0,13	0,09
fosfor całkowity	mg/dm^3	0,19	0,17	0,05-0,64	0,19	0,16

** - w roku 2002 zawartości większość oznaczanych wskaźników nie została przedstawiona w postaci średnich a jedynie zakresów minimum – maksimum.*

Wody Zalewu Wiślanego pod względem jakościowym charakteryzują się:

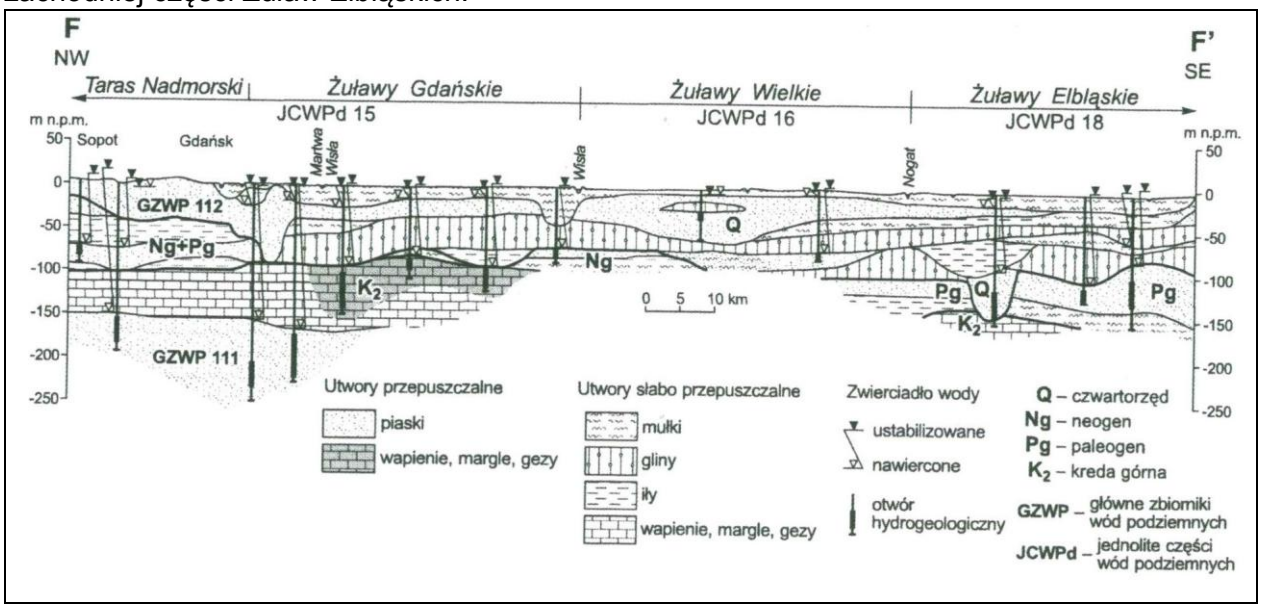
- zmiennym zasoleniem z tendencją do wysładzania się wód w analizowanym okresie;
- stabilnym, wysokim natlenieniem zarówno przy powierzchni jak i w warstwach naddennych co stwarza korzystne warunki rozwoju życia biologicznego i mineralizacji substancji organicznych;
- względnie ustabilizowanymi, niskimi zawartościami substancji biogennych – azotu amonowego, azotanowego, azotynowego i ogólnego oraz fosforanów i fosforu ogólnego; stężenia tych wskaźników w wodach Zalewu utrzymywały się na ogół na poziomie wód I klasy – bardzo dobrej jakości;
- pomimo niewielkich zawartości substancji biogennych wody Zalewu Wiślanego cechują się wysoką eutrofizacją, wykazując jednocześnie wyraźny trend jej wzrostu, przejawiający się we wzroście średnich i maksymalnych stężeń chlorofilu „a";
- zawartości substancji toksycznych – metali ciężkich i chlorowcowodorów była na ogół bardzo niska; wyjątkiem jednak był rok 2003 kiedy stwierdzono podwyższone koncentracje niklu, kadmu i ołowiu; przytoczone wyniki pomiarów z roku 2003, mogą wskazywać na niepoznane bliżej źródła pojawiających się okresowo wyraźnych wzrostów koncentracji metali ciężkich (kadm, nikiel, ołów);
- pod względem sanitarnym wody Zalewu Wiślanego od lat 1996-1997 cechują się dobrym i stabilnym stanem na poziomie I – II klasy czystości.

6.3. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Warunki hydrogeologiczne

Charakterystyczną cechą subregionu Żuław Wiślanych jest występowanie wód podziemnych w wielopiętrowym systemie wodonośnym. Na obszarze tego subregionu wydzielono następujące poziomy wodonośne: holoceńsko-plejstoceński, różnowiekowy i kredowy (Kozerski, Kwaterkiewicz, 1990; Kreczko i in., 2000).

Plejstoceńsko-holoceński poziom wodonośny. Prawie na całym obszarze subregionu największe rozprzestrzenienie i najważniejsze znaczenie mają warstwy wodonośne występujące w utworach piaszczystych holocenu i plejstocenu. Poziom ten związany jest z piaskami wodnolodowcowymi, piaskami i żwirami aluwialnymi oraz z piaszczystymi osadami serii deltowej (Rys. 5). Na obszarze delty Wisły na powierzchni zalegają słabo przepuszczalne osady: torfy i namuły. Plejstoceńsko-holoceński poziom wodonośny najkorzystniej wykształcony jest w strefie krawędziowej Żuław Gdańskich gdzie żwirowe i piaszczysto-żwirowe utwory zlodowacenia Wisły łączą się z piaszczystymi utworami interglacjału mazowieckiego. Miąższość warstwy wodonośnej wzrasta tutaj do 60 m (Rys. 5). Również we wschodniej części Żuław Gdańskich miąższość warstwy wodonośnej jest znaczna i przekracza 30 m, a miejscami nawet 40 m. Najmniejsze miąższości utworów wodonośnych (poniżej 10 m) występują w centralnej części Żuław Gdańskich. Poziom ten występuje równ w południowo-zachodniej części Żuław Elbląskich.



Rys. 5. *Przekrój hydrogeologiczny F–F' . Opracowała M. Kreczko; lokalizacja na rys. 6. (wg. Lidzbarski i in. 2007)*

W południowo-wschodniej części Żuław Elbląskich i w rejonie Jeziora Druzno poziom ten nie występuje.

„Różnowiekowy" poziom wodonośny związany jest z piaszczystymi utworami stropu kredy górnej, piaskami paleogenu i neogenu oraz piaszczystymi osadami najstarszych ogniw plejstocenu tworzących jeden poziom wodonośny. Na Żuławach Wiślanych warstwę wodonośną budują osady piaszczyste paleocenu i eocenu oraz plejstocenu. Poziom ten oddzielo-

ny jest od wyżej leżącego poziomu wodonośnego serią glin zwałowych, lokalnie iłów (Rys. 5). Największe znaczenie poziom ten ma na Żuławach Elbląskich, gdzie osiąga miąższość 70 m. Występuje na znacznym obszarze Żuław Wiślanych, a jego brak stwierdzono w północnej części Żuław Gdańskich i Wielkich (Lidzbarski i In. 2007).

Kredowe piętro wodonośne związane jest z serią węglanowo-krzemionkową i niżej ległymi glaukonitowymi piaskami gdańskiego górnokredowego zbiornika wód podziemnych (Sadurski, 1989). Wody związane z serią węglanowo-krzemionkową występują tylko we wschodniej części Żuław Gdańskich i południowej części Żuław Wielkich. Zwierciadło wody kredowego poziomu wodonośnego opada w kierunku północnym i ku Zatoce Gdańskiej. W centralnej części delty Wisły występują wody gdańskiego górnokredowego zbiornika wód podziemnych. Warstwa wodonośna tego zbiornika najlepiej wykształcona jest w południowej części Gdańska gdzie wody tego piętra, a zwłaszcza subniecki górno kredowej, są od wielu lat ujmowane na licznych ujęciach komunalnych i zakładowych Trójmiasta.

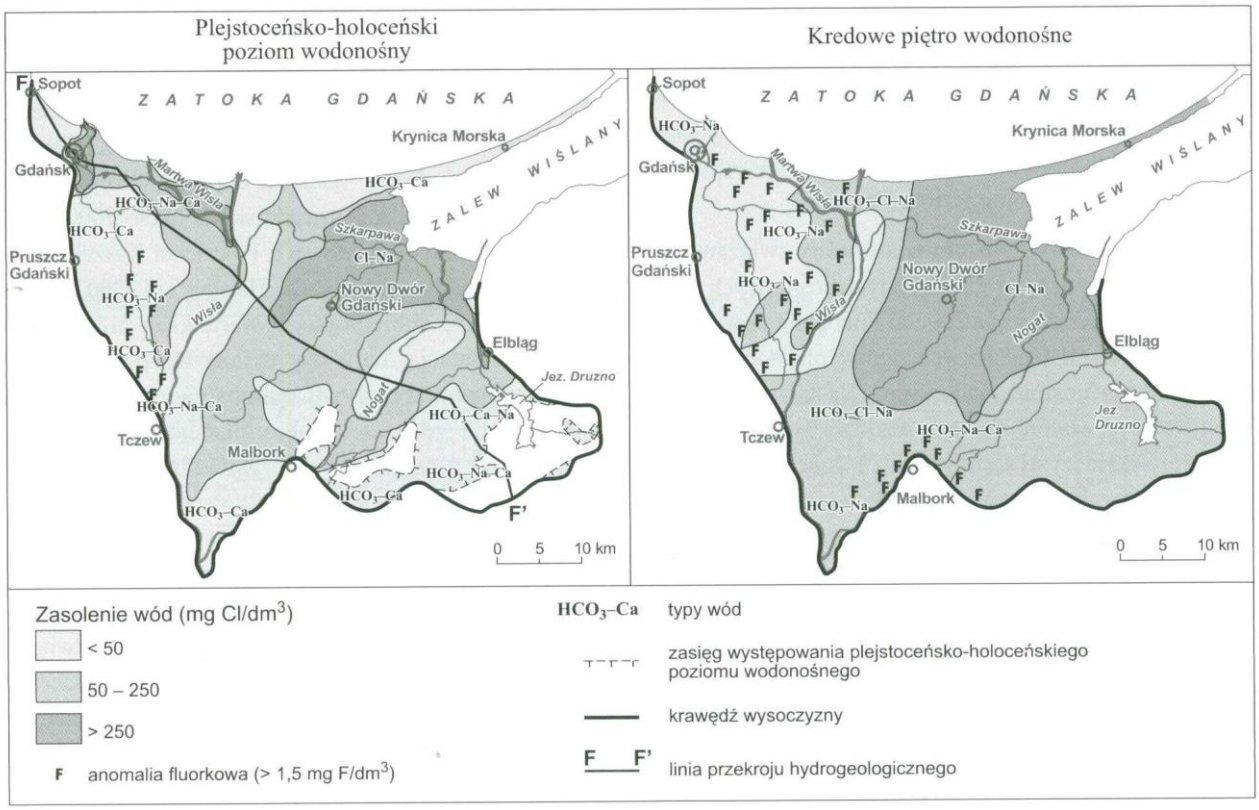
System krążenia wód podziemnych i jego dynamika

Żuławy Wiślane stanowią regionalną bazę drenażu wód podziemnych. Wody pierwszego poziomu drenowane są przez naturalne cieki wodne, a także przez system kanałów, rowów melioracyjnych i przepompowni. Począwszy od XIII wieku warunki występowania wód podziemnych podlegały również zmianom w wyniku działalności człowieka. Następstwem tej działalności (miedzy innymi budowa obwałowań, rowów melioracyjnych, kanału Raduni, Wisły Przekop i.t.d.) było obniżenie poziomu zwierciadła wód pierwszego poziomu wodonośnego. Obieg wód podziemnych na obszarze subregionu Żuław Wiślanych podporządkowany jest gdańskiemu systemowi wodonośnemu (Kozerski, 1988). Wodonośne poziomy aktywnej wymiany wód związane są wspólnymi obszarami zasilania jakimi są Wysoczyzna Elbląska i Pojezierza: Kaszubskie i Starogardzkie oraz wspólną bazą drenażu którą stanowi obszar subregionu oraz Zatoka Gdańska. Trzeba podkreślić, że prawie 80% wód podziemnych dopływa z w/w pojezierzy. W warunkach niezaburzonych eksploatacją, na obszarze subregionu, najwyżej układa się powierzchnia piezometryczna przepływu regionalnego czyli wód podziemnych gdańskiego górnokredowego zbiornika wód podziemnych. Spełnia on tutaj bardzo ważną rolę w zasilaniu płytszych poziomów wodonośnych. Wraz z oddalaniem się od krawędzi wysoczyzny w głąb Żuław maleje intensywność tego zasilania. Przepływ pośredni związany jest z osadami wodonośnymi górnej kredy, paleogenu, neogenu i starszymi ogniwami plejstocenu. Przepływ lokalny odbywa się w poziomie plejstoceńsko-holoceńskim i w znacznym stopniu jest on regulowany przez system wodno-melioracyjny. Istniejąca infrastruktura wodno-melioracyjna powoduje iż zasilanie infiltracyjne jest ograniczone – przeważa zasilanie lateralne i ascensyjne.

Chemizm wód podziemnych

Na obszarach przykrawędziowych Żuław Wiślanych wody podziemne zarówno poziomu plejstoceńsko-holoceńskiego jak też poziomu „różnowiekowego są wodami wodorowęglanowo-wapniowymi. W miarę oddalania od krawędzi wysoczyzn zwiększa się ilość wód dopływających z głębszego podłoża, a w obszarach depresyjnych również młodoreliktowych wód pochodzenia morskiego co pociąga za sobą zmianę chemizmu wód. W piętrze kredo-

wym, na tarasie nadmorskim i Żuław Gdańskich występują wody wodorowęglanowo-sodowe, natomiast na pozostałym obszarze przeważa zdecydowanie typ Cl–HCO3–Na (B. Kozerski, A. Kwaterkiewicz, 1984, 1990; A. Sadurski 1989). Podstawowym składnikiem decydującym o jakości wód podziemnych jest we wszystkich poziomach wodonośnych zasolenie, dochodzące do 4000 mg Cl/dm^3 w wodach z utworów kredowych i 3100 mg Cl/dm^3 w plejstoceńsko-holoceńskim poziomie wodonośnym. Wody zasolone występują w centralnej i północnej części Żuław Wielkich oraz w północnej części Żuław Elbląskich we wszystkich poziomach wodonośnych (B. Kozerski, 1983) (rys. 6; tab. 6).



Rys. 6. *Zasolenie i anomalia fluorkowa wód w subregionie Żuław Wiślanych (wg. Lidzbarski i in. 2007)*

Syntetyczną charakterystykę omówionych poziomów wodonośnych przedstawia tabela A.

Tabela 6. *Tło hydrogeochemiczne wybranych wskaźników jakości wód podziemnych (o zasoleniu poniżej 250mg/dm^3) w subregionie Żuław Wiślanych (Lidzbarski i in. 2007)*

Poziom/piętro wodonośne	Obszar	Chlorki	Amoniak	Żelazo	Mangan
		[mg/dm3]			
Plejstoceńsko-holoceński	Żuławy Gdańskie	5–75	0,1–1,5	0,1–5,0	0,04–0,5
	Żuławy Wielkie	5–125	0,1–2,5	1,0–20,0	0,1–3,0
	Żuławy Elbląskie	5–25	0,01–5,0	0,2–15,0	0,01–1,0
Różnowiekowy	Żuławy Gdańskie	5–50	0,01–1,0	0,01–2,0	0,01–0,5
	Żuławy Wielkie	5–100	0,05–1,0	0,05–2,0	0,01–0,1
	Żuławy Elbląskie	5–150	0,02–3,0	0,1–3,5	0,01–0,2
Kredowe – seria węglanowo- krzemionkowa	Żuławy Gdańskie	5–100	0,01–0,8	0,01–1,5	0,02–0,06
	Żuławy Wielkie	25–125	0,1–1,0	0,01–5,5	0,01–0,1
Kredowe – seria piaszczysta	Żuławy Gdańskie	5–35	0,01–1,5	0,1–0,5	0,02–0,06

Wody poziomu plejstoceńsko-holoceńskiego są na znacznym obszarze złej jakości. Wody dobrej jakości występują tylko w zachodniej części delty Wisły. Obok zasolenia istotnymi składnikami wpływającymi na jakość wód podziemnych są tutaj żelazo, mangan oraz amoniak i fluor. Szczególnie wysokie zawartości żelaza i manganu zawierają wody Żuław Wielkich (tab. 6). Nieco mniejsze zawartości tych metali występują w zachodniej części delty Wisły. Podobny jest rozkład zawartości amoniaku, maksymalne stężenia zanotowano w obszarze Żuław Wielkich i Elbląskich. W centralnej części Żuław Gdańskich oraz w południowej części Żuław Wielkich występują zwiększone zawartości fluorków (do 3,5 mg/dm^3). Na Żuławach Elbląskich zwiększone stężenia jonu fluorkowego spotyka się sporadycznie.

Podobnie jak w pierwszym poziomie wodonośnym do najważniejszych składników wpływających na jakość wód poziomu „różnowiekowego" należą, chlorki, żelazo i fluorki. Zdecydowanie najwyższe zawartości związków żelaza występują w wodach Żuław Elbląskich, tu też notuje się największe ilości amoniaku. Najbardziej istotne różnice występują w stężeniach fluorków (K. Olańczuk–Neyman i in., 1998). Zawartość jonu fluorkowego w południowej części Żuław Wielkich dochodzi do 2 mg/dm^3, a na Żuławach Elbląskich zwykle nie przekracza 0,5 mg/dm^3. Są to wody średniej jakości.

Wody występujące w utworach szczelinowych kredy górnej (poza strefą wód zasolonych) to wody złej jakości, o której decyduje przede wszystkim wysoka zawartość fluorków, miejscami dochodząca do 4 mg/dm^3. Niezasolone wody gdańskiego zbiornika kredowego są średniej jakości. Podwyższone stężenia amoniaku, fluorków oraz pojawiający się zapach siarkowodoru obniżają jakość tych wód (B. Kozerski i in., 1987; M. Kreczko i in., 2000;M. Przewłócka, 2004).

Główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP)

Zasobne struktury wodonośne występujące na obszarze Żuław Wiślanych pozwoliły na wyznaczenie głównych zbiorników wód podziemnych (tab. 7). Zasięg GZWP przedstawiono na rysunku 8.

Tab.7. *Główne zbiorniki wód podziemnych wyznaczone w subregionie Żuław Wiślanych*

Numer i nazwa GZWP	**Powierzchnia zbiornika w km^2**	**Typ zbiornika**	**Izolacja**	**Szacunkowe zasoby dyspozycyjne m^3/d**	**Moduł zasobów dyspozycyjnych m^3/d km2**
111 – Subniecka Gdańska	1800	kredowy	całkowita	53 280 (w granicach subregionu)	29,6
112 – Żuławy Gdańskie	76	Czwartorzędowy doliny kopalnej	brak	64 800	852,6
203 – Dolina Letniki	18	Czwartorzędowy dolinny	brak	23 000	1277,8 (w tym wody infiltracyne

Na obszarze Żuław Gdańskich i tarasu nadmorskiego znajduje się jeden z najzasobniejszych zbiorników wód podziemnych w regionie dolnej Wisły – GZWP nr 112 – Żuławy Gdańskie. Zajmuje on powierzchnię około 90 km^2. Obejmuje on plejstoceńsko-holoceński poziom wodonośny połączony z zasobną strukturą kopalną plejstocenu. Główny

poziom użytkowy występuje w utworach czwartorzędowych, przeważnie w piaszczysto-żwirowych osadach plejstoceńskich nadbudowanych piaskami różnoziarnistymi holoceńskiej serii deltowej. Głębokość zalegania tego poziomu jest zróżnicowana, najczęściej mieści się w przedziale 5–20 m i zależy od miąższości słabo przepuszczalnych osadów mineralno-organicznych zalęgających w nadkładzie.

Z uwagi na strefę wód zasolonych występującą w rejonie Martwej Wisły zbiornik jest dwuczłonowy (Odoj, Narwoisz, 2000). Część północna tego zbiornika, o powierzchni około 14 km^2, znajduje się na obszarze miast Sopotu i Gdańska gdzie teren zajęty jest głównie przez dzielnice mieszkaniowe, a także zieleń parkową i ogrody działkowe.

Część południowa zbiornika, o powierzchni 76 km^2, położona w obszarze „Żuław Wiślanych" obejmuje miasto Gdańsk oraz część miasta i Gminy Pruszcz Gdański oraz gmin Suchy Dąb i Cedry Wielkie. Na tym obszarze przeważają obszary użytkowane rolniczo w tym obszary intensywnej uprawy warzyw i owoców oraz ogrody działkowe. Wzdłuż zachodniej granicy zbiornika ciągnie się zabudowa mieszkaniowa Dzielnic Gdańska: Oruni, Lipiec i Św. Wojciecha ora wschodniej części Pruszcza Gdańskiego. Położone są tutaj tereny przemysłowo-składowe i usług. Jest tutaj znaczna ilość hurtowni, warsztatów remontowych i niewielkich zakładów rzemieślniczych. Częściowo na terenie zbiornika położone jest lotnisko wojskowe. Znaczna część obszaru pozbawiona jest kanalizacji.

Pomiędzy północną a południową częścią zbiornika zlokalizowane jest centrum miasta oraz dzielnica przemysłowa Gdańska. Znajdują się tutaj stocznie, elektrociepłownia wraz ze składowiskiem odpadów paleniskowych i port z zapleczem. W sąsiedztwie zbiornika lokują się Gdańskie Zakłady Nawozów Fosforowych, „Siarkopol" rafineria ropy naftowej "Lotos" oraz oczyszczalnia ścieków „Gdańsk-Wschód".

Za podstawowy czynnik, który decyduje o stopniu ochrony wód podziemnych uznaje się miąższość utworów nieprzepuszczalnych lub słabo przepuszczalnych występujących w nadkładzie poziomu użytkowego.

Pełczyński (1988) podaje, że występują 3 klasy ochrony wód mając na uwadze warstwy izolujące:

- pełna ochrona, w przypadku występowania ciągłej warstwy „izolującej" o miąższości ponad 5 m i współczynnika filtracji k poniżej 10^{-7}m/24h lub słabo przepuszczalnej o miąższości ponad 20 m i współczynniku filtracji k poniżej nx10^{-4} m/24h (czas przenikania ponad 50 lat),
- średni stopień ochrony kiedy słabo przepuszczalna warstwa izolująca występuje w sposób ciągły, a jej miąższość wynosi od 10 do 50m przy współczynniku filtracji k poniżej nx10^{-2}m/24h (czas przenikania 25–50 lat),
- brak ochrony, kiedy brak jest warstwy izolującej lub występują utwory słabo przepuszczalne o miąższości poniżej 10 m (czas przenikania poniżej 25 lat).

Północna cześć zbiornika wód podziemnych „Żuławy Gdańskie" praktycznie pozbawiona jest ochrony bowiem brak jest tutaj, lub występują tylko lokalnie, utworów izolujących poziom wodonośny. Teoretyczny czas przenikania, w zależności od strefy areacji i od jej litologicznego wykształcenia, waha się od kilku dni do kilku miesięcy. Infiltrację wód

i zanieczyszczeń od powierzchni ogranicza odprowadzanie wód opadowych i roztopowych kanalizacją deszczowa.

W południowej części zbiornika (Żuławy Gdańskie) na znacznym obszarze występują w części stropowej słabo przepuszczalne namuły, których miąższość lokalnie wynosi 15 m (Rys.5). Często są one spiaszczone, przewarstwione lub laminowane piaskami. Tak więc można tutaj mówić tylko o średnim stopniu ochrony. Czas przenikania może wahać się od kilku miesięcy do ponad 25 lat.

Warunki do infiltracji wód z cieków spływających z wysoczyzny do czwartorzędowego piętra wodonośnego na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 112 występują w jego części północnej (Taras Nadmorski) zaś w części południowej w obrębie Żuław Gdańskich warunki do przenikania występują jedynie na terenie ujęć wody przede wszystkim na obszarze objętym oddziaływaniem ujęcia wody pitnej „Lipce" (Odoj, Narwojsz, 2000).

Z analizy „Mapy podatności wód podziemnych na zanieczyszczenia" (Kordalski, Jegliński, Kaulbarsz, 2007) wynika, że na obszarze północnej części zbiornika „Żuławy Gdańskie" jak też w jego części południowej przeważa wysoka i bardzo wysoka podatność na zanieczyszczenia, a w bezpośrednim sąsiedztwie wód Bałtyku wzrasta do ekstremalnie wysokiej. Tylko na terenach przyległych do strefy krawędziowej Pojezierza Kaszubskiego naturalna wrażliwość wód podziemnych na zanieczyszczenia przyjmuje klasę średnią i niską.

Wysokie wartości indeksu podatności wynikają z położenia zbiornika (teren nizinno-depresyjny), a także warunków występowania i hydrodynamiki pierwszego poziomu wodonośnego.

W zachodniej części Żuław Elbląskich, wzdłuż prawego brzegu Nogatu występuje zasobna struktura hydrogeologiczna GZWP nr 203 – Dolina Letniki. Warstwę wodonośną stanowią tu osady piaszczysto żwirowe plejstocenu i holocenu. Rozprzestrzenienie tej struktury hydrogeologicznej jest ograniczone do 18 km^2. W obrębie tego zbiornika znajduje się ujęcie komunalne „Letniki", które stanowi podstawę zaopatrzenia w wodę na obszarze Żuław Wielkich w ramach Centralnego Wodociągu Żuławskiego.

Ze względu na naturalne i antropogeniczne zanieczyszczenia wód gruntowych na obszarze Żuław zbudowany został w Centralny Wodociąg Żuławski (CWŻ) . Jest on zasilany z ujęcia „Letniki", w których eksploatowane są wody z utworów czwartorzędowych zbiornika wód podziemnych „Dolina Letniki". Ujęcia te wspomagane są paroma studniami wód kredowych. Na CWŻ składa się magistralna sieć pierścieniowa oraz rozbudowana sieć rozdzielcza, o łącznej długości blisko 1100 km.

Wody górnokredowego zbiornika występują głównie w piaskach drobnoziarnistych kampanu i santonu. Osady te tworzą rozległą strukturę hydrogeologiczną rozprzestrzeniającą się w całym regionie gdańskim zwaną subniecką gdańską (Sadurski, 1989) lub gdańskim zbiornikiem górnokredowym (Kozerski, 1988). Wschodnia część tej struktury została objęta granicami GZWP 111. Miąższość warstwy wodonośnej największa jest w rejonie Gdańska, gdzie wynosi 150 m i maleje w kierunku północno-zachodnim. Strop tych osadów podnosi się ku północy, w Gdańsku zalega na wysokości 160 m p.p.m. Przewodność zmienia się w bardzo szerokim zakresie: najwyższa jest w pasie Gdańsk – Pruszcz Gdański, gdzie wy-

nosi około 500 m^2/24h, maleje zaś w kierunku zachodnim. Wody piętra kredowego, a zwłaszcza subniecki górnokredowej są od wielu lat ujmowane na licznych ujęciach komunalnych i zakładowych Trójmiasta. Zwierciadło wody kredowego poziomu wodonośnego opada w kierunku północnym i ku Zatoce Gdańskiej. Ostateczną bazę drenażu stanowi dno Zatoki Gdańskiej w pasie odległym od linii brzegowej o kilka kilometrów. W warunkach niezaburzonych eksploatacją na terenie Tarasu Nadmorskiego i w pradolinie Kaszubskiej zwierciadło wody stabilizowało nad teren. W wyniku intensywnej, wieloletniej eksploatacji rozwinął się lej depresji o zasięgu regionalnym. W centrum leja zwierciadło wody stabilizowało się w latach 80-tych ubiegłego stulecia na rzędnej 5–10 m p.p.m. 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, a na terenie Gdańska obserwuje się nawet samowypływy.

Jakość wód podziemnych gdańskiego zbiornika górnokredowego oraz ich wykorzystanie zależy przede wszystkim od takich wskaźników jak:

- zawartość żelaza,
- stężenie jonu fluorkowego, amoniaku, siarkowodoru.

Na większości obszaru występują wody bardzo dobrej i dobrej jakości – klasy I i II a. Wody III klasy występują we wschodniej części Żuław Gdańskich, a decydującym o ich jakości czynnikiem jest stężenie jonów chlorkowego i fluorkowego. Wody klasy III występują też w części przykrawędziowej Tarasu Nadmorskiego i Żuław Gdańskich. O ich jakości zdecydowały podwyższone zawartości amoniaku.

6.4. UWARUNKOWANIA AGROEKOLOGICZNE

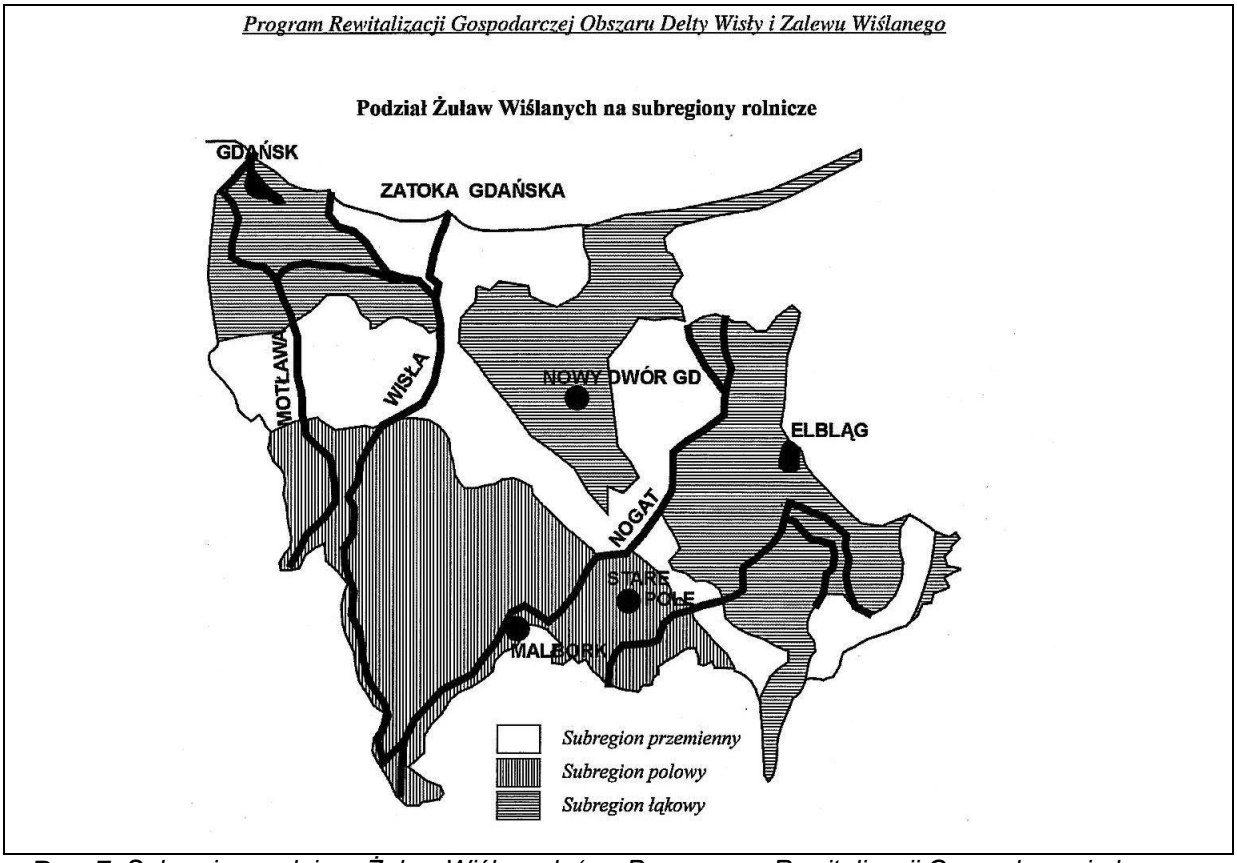
Warunki agroekologiczne na terenie Żuław tworzone są przez specyficzne uwarunkowania glebowo-klimatyczne i wodno-melioracyjne. Żuławy centralne i północne (tzw. Żuławy Niskie) powstały w przy dużym udziale człowieka, w wyniku polderyzacji. Jedynie południowa część Żuław powstała w naturalnym procesie (tzw. Żuławy Wysokie). Zatem zaniedbanie infrastruktury technicznej systemu melioracyjnego bezpośrednio przekłada się na pogorszenie warunków agroekologicznych.

Istotnym problemem rolnictwa na obszarze Żuław jest niedostosowanie gospodarki rolnej do naturalnych predyspozycji przestrzeni rolniczej. Obszar Żuław dzieli się na trzy subregiony predyspozycji rolniczych (rys. 7):

- polowy – położony w najwyższej partii delty Wisły (ok. 25% rolniczej przestrzeni Żuław); stanowią go gleby wyłącznie mineralne (napływowe), w których regulacja stosunków wodnych odbywa się głównie metodą grawitacyjną – predysponowany do produkcji towarowej wymagających roślin uprawnych;
- przemienny – stanowią tzw. „przydepresyjna" część Żuław - środkowa część delty i obszar wzdłuż Wisły i Nogatu (około 35% powierzchni) – gospodarka rolna winna tu łączyć uprawę roślin polowych (użytkowanie płużne) z wytwórczością pasz; podregion ten winien być zdominowany przez intensywną produkcję zwierzęcą, zwłaszcza chów bydła mlecznego i opasowego;

- łąkowy – północna część Żuław Gdańskich, północno-wschodnia część Wielkich Żuław Malborskich od Nowego Dworu Gdańskiego do ujść Wisły Elbląskiej i Królewieckiej oraz całe Żuławy Elbląskie (ok. 40%); główny kierunek produkcji na tych obszarach to produkcja pasz na użytkach zielonych z przeznaczeniem na karmę dla przeżuwaczy w postaci zielonki w okresie letnim oraz siana, sianokiszonek i kiszonek w okresie żywienia zimowego.

Z analizy zawartej w „Programie Rewitalizacji Gospodarczej obszaru Delty Wisły i Zalewu Wiślanego", wynika, że w ostatnich latach wydatnie zwiększył się udział pól uprawnych (gruntów ornych) kosztem łąk i pastwisk, przy czym najintensywniejsze zaorywanie łąk i ich przekształcanie w pola uprawne następuje w subregionie łąkowym. Jest to sprzeczne z naturalnymi predyspozycjami tego terenu i może prowadzić do degradacji tego obszaru.



Rys. 7. *Subregiony rolnicze Żuław Wiślanych (za: Programem Rewitalizacji Gospodarczej obszaru Delty Wisły i Zalewu Wiślanego)*

Ze względu na stałe zagrożenie powodziowe w czasach historycznych wprowadzono w rolnictwie i osadnictwie żuławskim szereg praktycznych zasad na bazie wieloletnich doświadczeń. Po II Wojnie Światowej, w wyniku zasiedlenia Żuław ludnością napływową, zasady te przestały być stosowane. Podstawowymi zasadami zagospodarowania wiejskiej przestrzeni żuławskiej były:

- geometryczny podział pól wyznaczony przez system kanałów i rowów, pełniących funkcje odwadniająco-nawadniające;
- budowa domów na lokalnych wyniesieniach terenu, a przy ich braku na sztucznie wykonanych pagórkach terpowych;

- nawet wyniesione ponad teren budynki zazwyczaj pozbawione były podpiwniczenia, a mennonici wprowadzili zblokowaną pod wspólnym dachem zabudowę domów mieszkalnych i gospodarskich;
- drogi, prowadzone wzdłuż systemu kanałów zawsze były wyniesione ponad teren;
- brak wielkich gospodarstw rolnych, przeważały gospodarstwa 50 do 100 ha; rodzaj upraw dostosowany był do warunków siedliskowych, z przewagą użytków zielonych.
- wyłącznie na Żuławach praktykowany był sposób orki od środka pola, ze skibami prowadzonymi równolegle do rowu odwadniającego, co powodowało iż pole nieznacznie opadało (ze spadkiem około 1 %) od środka w kierunku rowów;
- system melioracyjny wyposażony był w zastawki i pompownie, zazwyczaj z napędem wiatrowym (obecnie pozostało tylko kilka zabytkowych wiatraków z tego okresu) oraz zbiorniki retencyjne zlokalizowane przed pompowniami;
- poszczególne, obwałowane poldery przypisane były do systemu kanałów melioracyjnych wyposażonych w odpowiednią ilość zastawek, w sposób umożliwiający ograniczenie terenów ulegających zalaniu do wybranych polderów;
- dbałość o stan techniczny wałów, kanałów i rowów oraz innych urządzeń melioracyjnych była porównywalna z dbałością o dom i własny dobytek;
- brak było przemysłu i większych zakładów przetwórczych, dominowały niewielkie przetwórnie płodów rolnych (gorzelnie, browary, mleczarnie itp.).

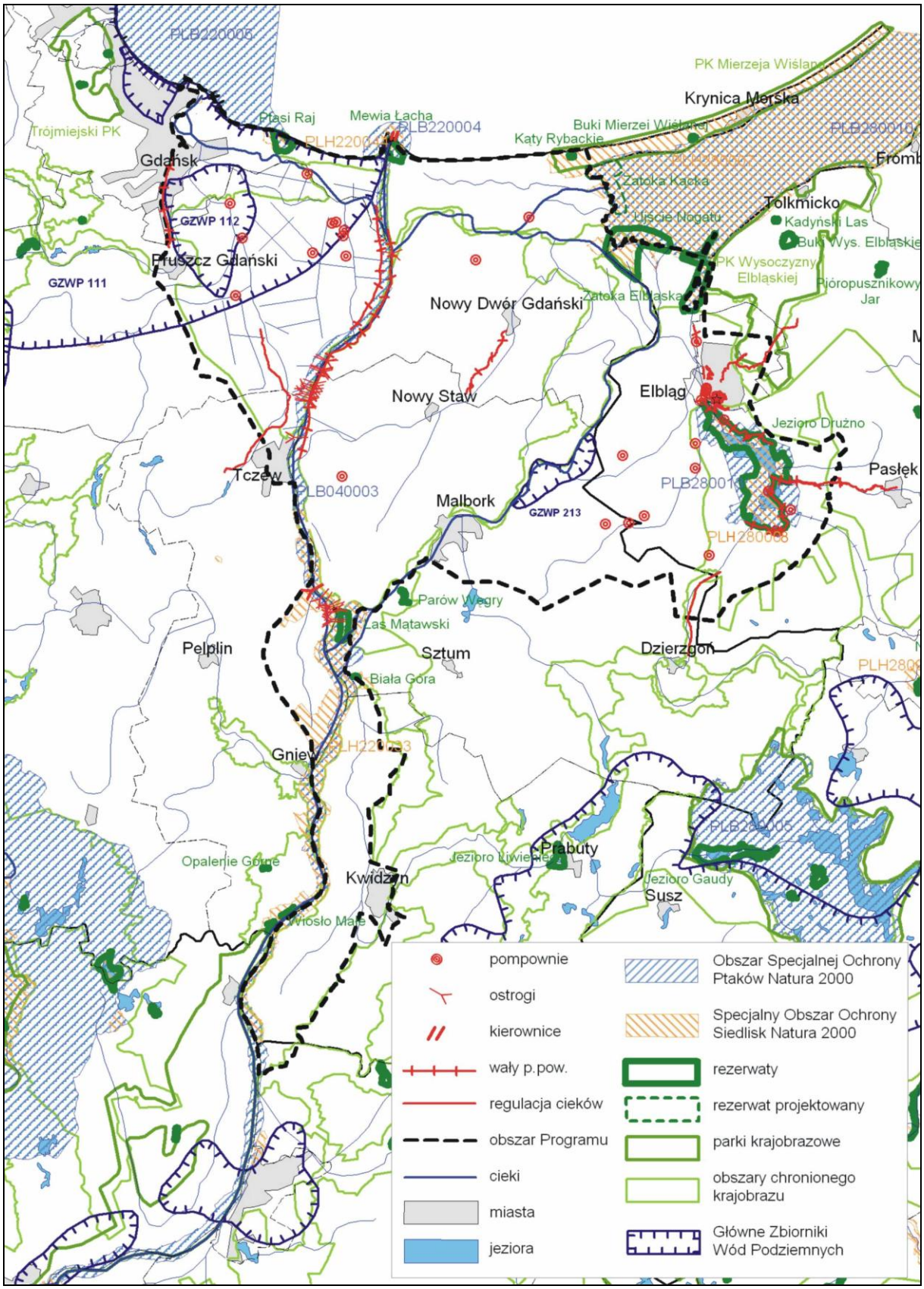
6.5. ZASOBY PRZYRODNICZE OBSZARU ŻUŁAW

Delta 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 europejskiego. 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 i terenach przyległych (rys. 8).

Rezerwaty

Ochrona rezerwatowa odnosi się do 8 formacji przyrodniczych, na obszarze objętym Programem:

- rezerwat ornitologiczny „Ptasi Raj" na zachodnim krańcu Wyspy Sobieszewskiej`, przy ujściu Wisły Śmiałej – tereny lęgowe i żerowiska ptaków,
- rezerwat ornitologiczny „Mewia Łacha" obejmujący ujście Przekopu Wisły i morskie łachy przybrzeżna – żerowiska migrujących ptaków,
- rezerwat ornitologiczny „Kąty Rybackie" - rozległe tereny lęgowe kormorana czarnego i czapli siwej,
- rezerwat ornitologiczny „Ujście Nogatu" - obszar obejmujący rozlewiska nad Zalewem Wiślanym od ujścia rzeki Szkarpawy do głównego ramienia Nogatu, siedliska ptaków lęgowych i migrujących,



Rys. 8. *Lokalizacja zadań I etapu „Programu Żuławskiego na tle form ochrony przyrody (Źródło: opracowanie własne)*

- rezerwat ornitologiczny „Zatoka Elbląska” - obszar obejmujący wody Zatoki Elbląskiej Zalewu Wiślanego i kompleks szuwarów po zachodniej stronie Zatoki, w tym Złotą Wyspę, tereny lęgowe ptactwa błotnego i wodnego oraz odpoczynku ptaków przelotnych,
- rezerwat ornitologiczny „Jezioro Druzno” – miejsca lęgowe ptactwa wodnego i błotnego,
- rezerwat leśny „Las Mątawski” – utworzony z połączenia rezerwatów „Mątowy” i „Las Łęgowy nad Nogatem”, reliktowe lasy dębowe i jesionowe oraz łęgi wiązowo-jesienowe i grąd pomorski,
- rezerwat florystyczny „Biała Góra” – stanowiska roślinności stepowej, murawy napiaskowe i ciepłolubne ziołorośla, rośliny naczyniowe.

Ponadto w bliskim sąsiedztwie obszaru Żuław powołano następujące rezerwaty:

- rezerwat leśny „Buki Mierzei Wiślanej” - starodrzew między osadami Przebrno i Siekierki
- rezerwat leśny „Parów Węgry” – zadrzewienia śródpolne o charakterze naturalnym,
- rezerwat leśny „Kadyński Las” – stary drzewostan bukowo-dębowy,
- rezerwat leśny „Buki Wysoczyzny Elbląskiej” – zespół buczyny pomorskiej,
- rezerwat florystyczny „Pióropusznikowy Jar” – w dolinie Lisiego Jaru, stanowiska paproci pióropusznik strusi;

Planowane jest ustanowienie szeregu dalszych rezerwatów, w tym na Mierzei Wiślanej objęcie ochroną międzywydmowych terenów bagiennych na gruntach wsi Junoszyno „Moczary”, na wschód od Krynicy Morskiej wyniesienia wydmowego „Wielbłądzi Garb”, terenu siedliskowego mikołajka pomorskiego na wydmie białej na wschód od Piasków „Mikołajkowa Wydma” oraz ujściowych rozlewisk Wisły Królewieckiej, jako „Zatoka Kącka”, a także terenów nadzalewowych Wybrzeża Staropruskiego w rejonie Nowej Pasłęki.

Parki Krajobrazowe

Park Krajobrazowy Mierzeja Wiślana o powierzchni ponad 44 km² obejmuje część Mierzei Wiślanej od Sztutowa do granicy Państwa. Są to tereny wydmowe z licznymi zatorfionymi zagłębieniami. Ponad 80 % powierzchni parku zajmują lasy, głównie bór sosnowy z niewielkim udziałem świerka pospolitego. Z drzew liściastych występują brzozy brodawkowate i omszone, buki zwyczajne, dęby szypułkowe, topole osika i olsze czarne. 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. W lasach Mierzei można napotkać jeże, krety, ryjówki, zające, wiewiórki, lisy, jenoty, borsuki, kuny, gronostaje, łasice, wydry, tchórze, a także nietoperze. Z dużych ssaków występują dziki, sarny, wędrujące łosie, z gadów jaszczurki, żmije zygzakowate, zaskrońce i rzadka, turkusowa odmiana padalca. Brak planu ochrony Parku.

Wojewoda Pomorski, Rozporządzeniem nr 56/06 z dnia 15 maja 2006 r ustanowił generalne zasady ochrony i zakazy w użytkowaniu środowiska na terenie Parku Krajobrazowego Mierzeja Wiślana.

Rozporządzeniem Wojewody Warmińsko-Mazurskiego nr 8 z dnia 26 stycznia 2006 r zmieniona została nazwa drugiego z wymienionych wyżej parków na Park Krajobrazowy Wysoczyzny Elbląskiej oraz ustalone zostały zasady ochrony i obowiązujące na terenie tego Parku zakazy. **Park Krajobrazowy Wysoczyzna Elbląska** o powierzchni blisko 135 km² obejmuje zachodnią i północną część wysoczyzny morenowej, wykształconej w formie wznoszącej się nad otaczające ją Żuławy Elbląskie oraz Równinę Warmińską. Największymi walorami Parku jest genetyczne i morfometryczne zróżnicowanie rzeźby terenu. Krajobraz przypomina tereny górskie, z wieloma potokami i okresowymi strumykami w licznych rozcięciach erozyjnych strefy krawędziowej. Występują tu także okazy roślinności siedlisk górskich – czosnek niedźwiedzi, żywiec cebulkowy, skrzyp olbrzymi, pióropusznik strusi i szereg innych.

Obszary chronionego krajobrazu

W omawianym rejonie znajdują się również następujące obszary chronionego krajobrazu:

- OChK Wyspy Sobieszewskiej,
- OChK Żuław Gdańskich,
- Środkowożuławski OChK (międzywale Wisły),
- OChK Rzeki Szkarpawy,
- Gniewski OChK,
- Nadwiślański OChK,
- OChK Doliny Kwidzyńskiej,
- OChK Białej Góry,
- OChK Rzeki Nogat (obejmujący koryto rzeki na całej jej długości oraz rozległe łąki nadzalewowe na terenie woj. pomorskiego i woj. warminsko-mazurskiego),
- OChK Jeziora Druzno,
- OChK Wysoczyzny Elbląskiej Zachód,
- OChK Wysoczyzny Elbląskiej Wschód,
- OChK Rzeki Pasłęki,
- OChK Wybrzeża Staropruskiego.

Obszary Natura 2000

Z terenem Żuław związane są następujące obszary Natura 2000 (zgodnie z mapą przekazaną w ramach uzgodnienia przez Generalną Dyrekcję Ochrony Środowiska w Warszawie):

6 obszarów specjalnej ochrony ptaków:

- PLB220004 Ujście Wisły
- PLB040003 Dolina Dolnej Wisły
- PLB280013 Jezioro Druzno
- PLB280010 Zalew Wiślany

- PLB220005 Zatoka Pucka

4 specjalne obszary ochrony siedlisk:

- PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły
- PLH220033 Dolna Wisła
- PLH280008 Jezioro Drużno
- PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana

Ponadto w bliskim sąsiedztwie znajdują się 2 potencjalne obszary Natura 2000, położone poza obszarem opracowania, lecz w bliskim sąsiedztwie:

- Sztumskie Pole PLH22_39
- Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej

Zadania planowane do realizacji do roku 2015 zlokalizowane są w obrębie lub w bezpośrednim sąsiedztwie następujących form ochrony:

- 2 rezerwatów przyrody: „Jezioro Drużno", „Mewia Łacha",
- 5 obszarów Natura 2000: PLB04003 Dolina Dolnej Wisły, PLB 220004 Ujście Wisły, PLH 220044 Ostoja w ujściu Wisły, PLH 280008 Jezioro Drużno, PLB 280013 Jezioro Drużno;
- Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej oraz otuliny Parku Krajobrazowego Mierzei Wiślanej;
- Obszarów Chronionego Krajobrazu: Żuław Gdańskich, Środkowożuławskiego, Wyspy Sobieszewskiej, Rzeki Szkarpawy oraz Rzeki Dzierzgoń, Jeziora Drużno, Wysoczyzny Elbląskiej.

6.6. DZIEDZICTWO KULTUROWE

Żuławy oraz obszar nizin: Walichnowskiej i Kwidzyńskiej to tereny niezwykle bogate w stanowiska archeologiczne oraz zabytkowe obiekty sakralne, budowle obronne, dwory, żuławskie domy podcieniowe i zagrody holenderskie, mieszkalne domy wschodnio-pruskie, a także zachowane układy urbanistyczne i ruralistyczne oraz trakty drogowe. Liczne są również dzieła hydrotechniki polderowej i rzecznej takie, jak: wiatraki, mosty zwodzone, śluzy żeglugowe, pompownie i kanały melioracyjne. Niektóre z nich czynne są nieprzerwanie lub z przerwami od średniowiecza do dnia dzisiejszego. Występujący na terenie Żuław system wodny jest współcześnie żywotnym, a nie typowo muzealnym, zabytkiem hydrotechniki cywilizacji hydraulicznej i krajobrazu kulturowego, w którym są kumulowane i rozwijane doświadczenia intelektualne i materialne wielu pokoleń różnych narodowości i wyznań. Dzięki przenikaniu wzorców kulturowych i cywilizacyjnych z wielu krajów występuje tu nawarstwienie kultur i tradycji. Zgromadzonych jest wiele zasobów dziedzictwa kulturowego o wybitnych walorach w skali europejskiej i w skali kraju. Cały ten obszar można określić jako unikatowy obiekt dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego.

Współczesny krajobraz omawianego obszaru ma prawie wyłącznie kulturowy charakter, który powstał dzięki budowie systemu urządzeń gospodarki wodnej służących między innymi zabezpieczeniu przed powodziami. Jest to obszar krajobrazu silnie przekształconego jednakże przy wykorzystaniu prawie wyłącznie elementów naturalnych.

Największą indywidualnością wyróżnia się krajobraz rolniczy Żuław Wiślanych. Jego podstawowe cechy to: wielkopowierzchniowy charakter; dominacja rolniczego użytkowania ziemi; skupione formy osadnictwa wiejskiego; zgeometryzowanie przez sieć kanałów i rowów melioracyjnych z towarzyszącymi szpalerami drzew oraz przez nasadzenia zadrzewień klimatycznych. Na obrzeżach Żuław Wiślanych i Doliny Kwidzyńskiej - w Gdańsku, Elblągu, Kwidzynie, Malborku i w Tczewie - występuje krajobraz zurbanizowany, najbardziej cywilizacyjnie zróżnicowany – od historycznego krajobrazu zabytkowych zespołów zabudowy (panoramy starówek w Gdańsku i Elblągu) po typowy krajobraz przemysłowy (np. rejon Rafinerii Gdańskiej i kompleksu przemysłowego nad rz. Elbląg w Elblągu). Wyjątkiem krajobrazowym jest najbliższe otoczenie jeziora Drużno, gdzie przeważają naturalne formy krajobrazu.

Wszystko to stanowi świadectwo długiej i ciekawej przeszłości tych terenów. W zasobach archeologicznych znajdują się stanowiska pochodzące z różnych okresów chronologicznych, tj. od neolitu do czasów nowożytnych. Najstarsze ślady osadnictwa koncentrują się przede wszystkim w rejonie[18]:

- zachodniej części Żuław Wiślanych wraz ze wschodnią krawędzią pojezierza kaszubskiego – szczególnie intensywne osadnictwo występowało na tym terenie we wczesnej epoce żelaza (m. in. osady produkcyjne w Juszkowie i Straszynie i związane z nimi cmentarzyska grobów skrzynkowych) i okresie wpływów rzymskich, także liczne cmentarzyska szkieletowe z czasów wędrówek ludów;
- Żuław Malborskich – intensywne osadnictwo już w okresie neolitu; odkryto tu licznie pracownie obróbki bursztynu (Wybicko, Niedźwiedziówka); południowe części Żuław zasiedlane były też w okresie wpływów rzymskich;
- Doliny Dolnej Wisły - cechą charakterystyczną jest występowanie grodzisk wczesnośredniowiecznych bezpośrednio na terenie Skarpy Wiślanej (Ciepłe I–IV); obszar ten był zasiedlony także w okresie wpływów rzymskich (osady w Opaleniu, Wielkim Garcu, a także osadnictwo lokowane na terenach położonych w pobliżu Wisły).

Poza tym na terenie Żuław występują następujące obszary o unikatowych wartościach kulturowych[19]:

- tereny średniowiecznego osadnictwa lokacyjnego – są to przede wszystkim obszary najstarszych części Żuław Wiślanych: Żuław Gdańskich oraz Wielkich i Małych Żuław Malborskich, obejmujących lokacyjne wsie kmiece z XIV i XV w.;
- tereny osadnictwa „olęderskiego” – są to głównie obszary związane z późniejszymi falami osadniczymi, zwłaszcza z XVI-wieczną kolonizacją mennonicką; na Żuławach Wiślanych występują one w północnej ich części, w okolicach Elbląga oraz w szerokim zasięgu wokół basenu jeziora Drużno;
- panorama zamku krzyżackiego w Malborku – unikatowa w skali światowej ekspozycja zachowanego zespołu obronnego; unikatowa czytelność i wyrazistość ekspozycji panoramicznej wynika w tym przypadku z istnienia wodnego przedpola ekspozycyjnego w postaci wód rzeki Nogat.

[18] *Źródło: Raport o stanie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego, 2006*
[19] *Źródło: Program Rewitalizacji Gospodarczej Obszaru Delty Wisły i Zalewu Wiślanego, Gdańsk 2006*

Kluczowy dla rozwoju struktury terytorialnej omawianego obszaru był XIII i XIV wiek. Wraz z powstaniem Państwa Krzyżackiego, łączącego oba brzegi dolnej Wisły – obszar delty stał się miejscem bardzo intensywnego osadnictwa. Powstało dziesiątki miast i setki wsi, zbudowano sieć zamków umożliwiających kontrolę i obronę obszaru państwa. Gdańsk stał się głównym ośrodkiem miejskim regionu i jednym z większych portów bałtyckich i dołączył w XIV w. do związku handlowego miast Hanza. Z tego okresu wywodzą się także początki Elbląga. Znajdowała się w nim wówczas siedziba krajowych mistrzów Zakonu Krzyżackiego. W XIV wieku Elbląg staje się drugim ważnym ośrodkiem portowym i wstępuje do związku miast hanzeatyckich.

Do dziś na terenie województwa pomorskiego przetrwały zachowane lub odbudowane zamki m.in. w Malborku i Kwidzynie. W czasie panowania krzyżackiego wykształciła się charakterystyczna struktura dużych wsi kmiecych o układzie placowym (np. Lichnówko) oraz gęsta sieć ceglanych kościołów parafialnych (np. Trutowy, Gnojewo, Miłoradz). Pozostałością po tym okresie jest również kanał Raduni wraz z systemem hydrotechnicznym.

W XVI w wraz z reformacją na obszar Delty Wisły napłynęła potężna fala emigrantów z Niderlandów - mennonitów, którzy wprowadzili m.in. nowe metody uprawy ziemi. Przyczynami osadnictwa mennonickiego w Polsce były prześladowania religijne w Niderlandach połączone z tolerancją religijną panującą w Polsce oraz wzmożone dążenie właścicieli ziemskich do zwiększenia zysków poprzez zwiększanie areału, drogą zasiedlania pustek, osuszania mokradeł, karczowania lasów oraz intensyfikacji wykorzystania pastwisk i ugorów. Sukcesy odniesione przez mennonitów przy melioracji Żuław Gdańskich skłoniły do osadzenia ich w innych częściach Żuław i w dolinie Wisły coraz dalej na południe.

Osadnictwo olenderskie wywarło znaczące piętno na krajobrazie kulturowym Żuław. Występujący tu historyczny system polderów uważany jest za jeden z najlepiej zachowanych w Europie. Wykształciły się tu charakterystyczne formy budownictwa wiejskiego – tzw. zagrody olęderskie (np. Lichnówko, Mątowskie Pastwiska) oraz domy podcieniowe (m.in. Trutnowy, Miłocin, Koszwały, Nowa Kościelnica, Orłowo, Lubiszewo, Nowy Staw, Marynowy, Myszewko). Poza tym śladami dziedzictwa olenderskiego na Żuławach są między innymi wiatraki, zbory, cmentarze, ale również kanały, aleje drzew i drogi.

W XIX w. region znajdował się w granicach Królestwa Prus. Pomimo marginalizacji ośrodków miejskich miał duży wpływ na rozwój infrastruktury technicznej i przemysłu. Śladami z tego okresu są linie kolejowe, wielkoobszarowe zakłady przemysłowe (cukrownie, stocznie), urządzenia inżynieryjne (latarnie morskie, mosty zwodzone, urządzenia hydrotechniczne).

Silne niszczące, piętno wywarła II wojna światowa. Znaczna część struktur miejskich w regionie została zniszczona. Wycofujące się wojska niemieckie zniszczyły wały przeciwpowodziowe i stacje pomp zalewając tereny depresyjne. Świadectwem okresu wojennego są otoczone ochroną miejsca walki i martyrologii (Westerplatte, Poczta Polska, obóz koncentracyjny Stuthoff).

Wszystko to powoduje, że wiele obiektów i miejsc na obszarze Żuław i nizin: Walichnowskiej i Kwidzyńskiej jest predysponowanych do objęcia ochroną. W Polsce, zgodnie

z ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 r., Nr 162 poz. 1568 z pózn. zm.), istnieją cztery formy ochrony zabytków. Są to:

- wpis do rejestru zabytków,
- uznanie za pomnik historii,
- utworzenie parku kulturowego,
- ustalenie wymogów ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

Na obszarze objętym oddziaływaniem Programu na Liście Światowego Dziedzictwa UNESCO znajduje się zespół zamkowy w Malborku, są także czynione starania o wpisanie fragmentu Gdańska.

Na obszarze objętym „Programem Żuławskim" znajdują się trzy zespoły uznane za pomniki historii:

- Gdańsk – część miasta w granicach obwarowań z XVII wieku: 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;
- zespół zamku krzyżackiego w Malborku – fragment miasta ograniczony murami obronnymi i fortyfikacjami ziemnymi.

Największa ilość obiektów wpisanych do rejestru zabytków znajduje się w miastach Gdańsku, Elblągu, Tczewie, Kwidzynie. Na pozostałym obszarze zabytki występują w formie rozproszonej. Na szczególną uwagę zasługują między innymi: zespół śluzy komorowej wraz z urządzeniami wodnymi oraz budynkami maszynowni i nadzoru wodnego w Przegalinie, zespół śluz na Nogacie, węzeł wodny w Białej Górze, śluza Gdańska Głowa, mosty zwodzone w Rybinie (na Szkarpawie i Wiśle Królewieckiej). Ochronie podlegają także założenia ruralistyczne i urbanistyczne. Zabytkowe układy urbanistyczne występujące na obszarze opracowania to przede wszystkim centra o genezie średniowiecznej: Gdańsk, Kwidzyn, Tczew, Malbork, Nowy Staw oraz Elbląg. W grupie układów ruralistycznych znalazły się średniowieczne założenia wsi żuławskich (Żuławki i Drewnica).

Nową formą ochrony dziedzictwa kulturowego, ustanowioną poprzez ustawę o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, jest park kulturowy. Ma on na celu ochronę krajobrazu kulturowego oraz zachowanie wyróżniających się krajobrazowo terenów z zabytkami nieruchomymi charakterystycznymi dla miejscowej tradycji budowlanej i osadniczej. Dotychczas na obszarze opracowania powołano jeden park kulturowy – Twierdza Gdańsk, obejmujący zespół fortyfikacji rozbudowanych przez wojska napoleońskie. Do szczególnie ważnych obiektów archeologicznych o randze ponadregionalnej i spełniających kryteria utworzenia parku kulturowego zaliczamy na obszarze Żuław pracownie bursztyniarskie – jedyne zachowane w Europie zagłębie bursztynowe datowane na epokę kamienia. Proponowane jest utworzenie kolejnych dwóch parków, a mianowicie: Parku Kulturowego Żuław, obejmującego Żuławy Gdańskie, Żuławy Malborskie Wielkie, Żuławy Malborskie Małe, Żuławy Elbląskie i Parku Kulturowego Powiśla na Ziemi Pelplińsko-Gniewskiej (dolina) i Ziemi Kwidzyńskiej (dolina).

6.7. PROBLEMY GOSPODARKI ODPADAMI NA OBSZARZE ŻUŁAW

Na terytorium Żuław nie funkcjonuje spójny system gromadzenia odpadów i ich unieszkodliwiania. Na terenie Żuław Wielkich, w gminie Nowy Staw, eksploatowane jest rejonowe składowisko odpadów, przewidziane do modernizacji. W Elblągu, na granicy Żuław działa profesjonalny zakład unieszkodliwiania odpadów o ograniczonej chłonności. Część odpadów z terenu Żuław wywożona jest do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Szadółkach i Tczewie. Ponadto na omawianym terenie eksploatowanych jest szereg mniejszych składowisk gminnych, przewidzianych w przyszłości do likwidacji.

W obrębie Żuław zlokalizowane jest składowisko fosfogipsów, które może stanowić duże zagrożenie dla środowiska w sytuacji przejścia przez nie fali powodziowej.

Docelowo, ze względu na uwarunkowania przyrodnicze i zagrożenia powodziowe, winno się wykluczyć budowę składowisko odpadów w przestrzeni żuławskiej.

7. POTENCJALNE ZMIANY STANU ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROGRAMU

Brak realizacji „Programu Żuławskiego" 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 km^2) 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.

Specyfika obszaru Żuław wymaga ciągłego utrzymywania sprawnej infrastruktury przeciwpowodziowej, uwzględniającego konserwowanie, modernizację i rozbudowę. Od sprawnego działania systemów odwadniających i przeciwpowodziowych uzależniona jest wszelka działalność społeczno-gospodarcza. Jest to obszar, który może istnieć wyłącznie dzięki ich funkcjonowaniu. Bez nakładów finansowych na przebudowę i rozbudowę infrastruktury przeciwpowodziowej obszar ten uległby zabagnieniu i zalaniu, tracąc wszelkie funkcje użytkowe. W skali całego kraju nie ma obszaru wymagającego bardziej sprawnej infrastruktury melioracyjnej i przeciwpowodziowej niż Żuławy. Na terenach depresyjnych stanowi ona warunek ich przetrwania łącznie z całym zainwestowaniem osadniczym, gospodarczym i infrastrukturą. Szacuje się, że w przypadku powodzi katastrofalnej wielkość strat może osiągnąć ok. 3,8 mld zł[20].

7.1. PROGNOZOWANE ZMIANY KLIMATU I STANU WÓD BAŁTYKU[21]

Obecnie przewidywanie zmian klimatu idzie w dwóch kierunkach. Pierwszy scenariusz zakłada, że w wyniku uwalniania się do atmosfery znacznej ilości gazów cieplarnianych obserwujemy stopniowy wzrost temperatury zarówno powietrza jak i wody w oceanach, co prowadzi do tzw. globalnego ocieplenia. Stanowisko takie reprezentuje wielu naukowców w tym: Międzyrządowa Grupa Ekspertów ds. Zmian Klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) utworzona pod koniec lat osiemdziesiątych XX w. z inicjatywy Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) i Programu ds. Środowiska (UNEP) Organizacji Narodów Zjednoczonych w celu opracowywania okresowych raportów dotyczących globalnych zmian klimatycznych i jego konsekwencji dla środowiska naturalnego oraz ludzkości. Według opinii ponad 2000 ekspertów z około 100 państw skupionych w IPCC, a wyrażonej w IV raporcie, który został opublikowany w 2007 roku, z 90% prawdopodobieństwem możemy powiedzieć, że obserwowane już w tej chwili globalne ocieplenie ma charakter trwały, a jego główną przyczyną jest ingerencja człowieka w środowisko naturalne.

[20] *Koncepcja Programowo- Przestrzenna: „Kompleksowego zabezpieczenie przeciwpowodziowego Żuław" MGGP S.A., DHI Polska Sp. z o.o., DHI A.S., INW-EKO Consult, Grudzień 2008r*

[21] *Wykorzystano analizę przyszłych zmian klimatu zawartą w opracowaniu „Studium potrzeb i możliwości retencji wód powierzchniowych na obszarach Polski o różnym stopniu zagrożenia wystąpieniem nadmiarów i deficytów wody wywołanych powodziami i suszami"*

Drugi scenariusz zakłada, że obserwowany w chwili obecnej okres cieplejszy jest kolejną fluktuacją klimatu, która w niedługim czasie ulegnie zakończeniu (być może już po 2015 roku) i rozpocznie się kolejny okres chłodniejszy w dziejach Ziemi. Większość uczonych z tej grupy przyznaje, że człowiek dokonuje zmian klimatu w skali lokalnej, jednakże zgłaszają oni poważne zastrzeżenia, czy poprzez swoją działalność jest on w stanie wpłynąć na globalny bilans cieplny planety.

Dostępne w literaturze analizy dotyczące zmian klimatu na obszarze Polski wskazują generalnie na skrócenie przejściowych pór roku (tj. wiosny i jesieni), z tendencją do dominacji pory ciepłej i chłodnej. Pora ciepła obejmowałaby głównie lato, ale także obecną późną wiosnę i wczesną jesień, a pora chłodna zimę wraz z późną jesienią oraz wczesną wiosną. W ciepłej porze roku przewiduje się wzrost częstości pojawiania się długotrwałych (kilkutygodniowych) okresów bezopadowych lub o opadach bardzo niskich, którym będzie towarzyszyła pogoda upalna z temperaturami maksymalnymi powietrza przekraczającymi 35 ^{o}C (przykład – lipiec 2006). Podkreśla się, że susze przerywane będą krótkotrwałymi gwałtownymi opadami deszczu, którym mogą towarzyszyć burze, gradobicia, bardzo silne wiatry, w tym trąby powietrzne. Z kolei coraz cieplejsze półrocze chłodne charakteryzowałoby się częstszymi i obfitszymi opadami atmosferycznymi, coraz rzadziej w postaci śniegu (przykład – okres X.2006 – III.2007). Także w tej porze roku najsilniej wzrosłaby prędkość i porywistość wiatrów.

Niezależnie od kierunku przyszłych zmian klimatu należy liczyć się z możliwością częstszego występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych. W przypadku terenu Żuław, gdzie sztucznie utrzymywany jest poziom wód, stwarza to szczególne zagrożenie i wymaga stałego monitorowana, weryfikowania parametrów obiektów technicznych i realizowania działań z wyprzedzeniem.

Drugim ważnym czynnikiem zwiększania się częstotliwości i skali zagrożeń powodziowych jest zaobserwowane podnoszenie się poziomu wód Bałtyku oraz wydłużenie się okresu występowania wyższych stanów wód w okresie jesienno – zimowym. Jest to pośrednio związane ze zmianami klimatycznych opisanymi powyżej, w tym zwiększeniem się natężenia i okresów występowania wiatrów z kierunków północnych. Dodatkowo, w opinii specjalistów na podnoszenie się poziomu wód południowego Bałtyku ma również proces wypiętrzania się półwyspu skandynawskiego, zachodzący od ostatniego zlodowacenia.

Potwierdzeniem powyższych tez może być powódź sztormowa, która miała miejsce w trakcie wykonywania niniejszej Prognozy. W dniach 13-14 października 2009 w wyniku silnych wiatrów północnych o sile 10-11 stopni w skali Beauforta z huraganowymi porywami o skali 12 stopni i przy prędkości dochodzącej do 130 km/h doprowadziło do podniesienia poziomu wód Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego oraz zjawiska cofki, która okazała się szczególnie dotkliwa dla Żuław Wielkich i Elbląskich. W odległości 5 km od brzegu (boja pomiarowa Instytutu Budownictwa Wodnego PAN) zanotowano największą w historii pomiarów wysokość fali - 12 metrów.

Brak realizacji „Programu Żuławskiego” wobec opisanych powyżej zjawisk meteorologiczno-hydrologicznych, zwłaszcza realizacji najpilniejszych zadań wzmacniających ochro-

nę przed powodzią katastrofalną od strony żuławskiego odcinka Wisły, Gdańskiego Węzła Wodnego oraz od Zalewu Wiślanego, a także brak środków na prowadzenie badań monitoringowych i modelowych dla wybranych obszarów problemowych, będzie skutkował stopniowym pogarszaniem się osłony przeciwpowodziowej, która może doprowadzić do katastrofy ze względu na poziom zainwestowania obszaru Żuław.

7.2. INFRASTRUKTURA ŻUŁAW

Poziom obecnego zainwestowania obszaru Żuław dodatkowo zwiększa wymogi ochrony przeciwpowodziowej ze względu na szereg obiektów infrastruktury, których zalanie w wyniku powodzi mogłoby spowodować, oprócz potencjalnych zagrożeń życia ludzi i ich mienia – katastrofę ekologiczną, przerwanie ważnych połączeń krajowych.

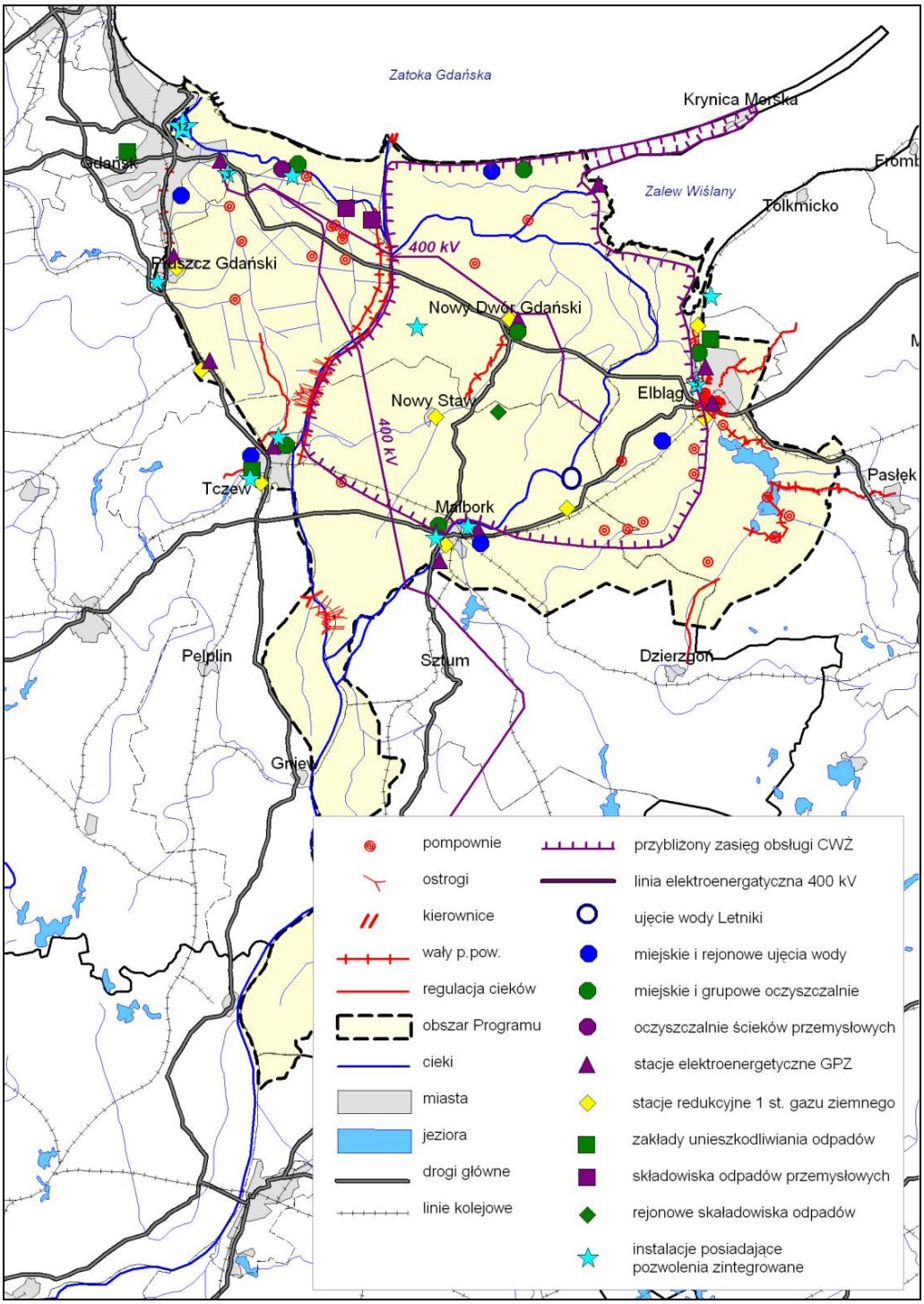
Żuławy Wiślane są obszarem intensywnie zagospodarowanym, z rozwiniętymi funkcjami osadniczymi, przemysłowymi i infrastrukturalnymi. Jest to region o specyficznych warunkach glebowo-wodnych, który może funkcjonować gospodarczo jedynie dzięki dobrej osłonie przeciwpowodziowej.

Na obszarze Żuław Wiślanych oraz nizin Kwidzyńskiej i Walichnowskiej mieszka ponad 250 tysięcy ludzi w około 250 jednostkach osadniczych, w tym w miastach Nowy Dwór Gdański i Nowy Staw. Poza miastami większe jednostki osadnicze stanowią wsie gminne. Osadnictwo ma charakter rozproszony. Na obrzeżach Żuław znajdują się ważne ośrodki miejskie takie jak: Gdańsk, Elbląg, Malbork, Pruszcz Gdański i Tczew.

Infrastruktura techniczna tego obszaru, narażona na zniszczenie w wyniku powodzi obejmuje:

- infrastrukturę komunikacyjną: drogową (droga krajowa nr 7 Gdańsk-Warszawa) i kolejową (magistrala kolejowa Gdańsk-Warszawa);
- infrastrukturę elektroenergetyczną, w tym sieci wysokiego, średniego i niskiego napięcia (w tym linie przesyłowe 400 kV i główne punkty zasilania, w tym GPZ „Gdańsk-Błonia)";
- infrastrukturę ochrony środowiska - systemy gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami (ważne ujęcia wód dla zaopatrzenia Gdańska - „Lipce" i Żuław - „Letniki", duże oczyszczalnie ścieków Gdańska i Elbląga, hałdę fosfogipsów i składowisko popiołów z elektrociepłowni).

Stan nasycenia przestrzeni elementami infrastruktury przedstawia rysunek 9. Do obiektów stwarzających zagrożenie ekologiczne w wyniku powodzi należą również Rafineria Grupy Lotos w Gdańsku, oraz inne instalacje które posiadają pozwolenie zintegrowane.



Rys. 9. *Infrastruktura techniczna obszaru Żuław*
(Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Żuławy Delty Wisły na przełomie tysiącleci. Zeszyt 1. Żuławy Wiślane unikalne obszary w Polsce i Europie, Fundacja ECOBALTIC, Gdańsk 2001r.)

Dla komunikacji podstawowe znaczenie ma droga krajowa nr 7 (docelowo droga szybkiego ruchu S7) relacji Gdańsk - Warszawa oraz drogi nr 22 relacji Kostrzyń nad Odrą – Grzechotki (na granicy z Obwodem Kaliningradzkim) i nr 55 relacji Nowy Dwór Gdański – Grudziądz. Specyfiką sieci drogowej na Żuławach jest występowanie dużej ilość mostów różnych rodzajów: pontonowych, zwodzonych oraz przepraw promowych.

Na terenie Żuław, oprócz ważnej magistrali kolejowej Gdańsk - Warszaw system transportu kolejowego jest w zaniku.

Od sprawności działania systemu elektroenergetycznego zależy skuteczność zabezpieczenia przeciwpowodziowego Żuław, ma on więc, obok systemu melioracyjnego, zasadnicze znaczenie funkcjonowania tego obszaru. System elektroenergetyczny zarządzany jest przez zakłady energetyczne odrębne dla prawo i lewobrzeżnych Żuław Wiślanych.

Ranga systemów zaopatrzenia w wodę, z uwagi na naturalne i antropogeniczne zanieczyszczenie wód powierzchniowych i gruntowych oraz silne zmineralizowanie głębszych warstw wodonośnych, jest również bardzo wysoka. Podstawą zaopatrzenia w wodę na obszarze Żuław Wielkich i Elbląskich jest Centralny Wodociąg Żuławski. Jest on zasilany z warstw czwartorzędowych „Ujęcia Letniki" i wspomagany paroma studniami wód kredowych oraz lokalnymi ujęciami w Przemysławiu i Stegnie. Na CWŻ składa się magistralna sieć pierścieniowa oraz rozbudowana sieć rozdzielcza o łącznej długości blisko 1100 km. Największym mankamentem CWŻ jest wykonanie ponad 30% długości rurociągu z rur azbestocementowych o niskiej szczelności i nieobojętnych dla zdrowia. Pozostałe tereny zaopatrywane są wodociągami gminnymi zasilanymi z lokalnych ujęć głębinowych, charakteryzujących się różną jakością wody.

W obrębie Żuław zlokalizowane jest również ujęcie wody „Lipce", które należy do podstawowych ujęć wody przeznaczonej do spożycia dla mieszkańców Gdańska.

Istniejący model gospodarki ściekowej nie przystaje do systemu zaopatrzenia w wodę – megasystemowi CWŻ przypisano niewielkie oczyszczalnie oraz niski stopień skanalizowania. Ścieki zrzucane są najczęściej do kanałów melioracyjnych i małych cieków. Po skanalizowaniu terenów miejskich i zwartej zabudowy wiejskiej i wybudowaniu rurociągów tranzytowych znaczna część obszaru opracowania mogłaby być obsługiwana przez oczyszczalnie w Tczewie, Malborku, Stegnie, Nowym Dworze, Elblągu i Gdańsku.

Na całym terenie nie funkcjonuje żaden spójny system gromadzenia odpadów, ani zakład ich unieszkodliwiania, który spełniałby wymagania aktualnych przepisów. Docelowo ze względu na uwarunkowania przyrodnicze i zagrożenia powodziowe budowa składowisk odpadów na terenie Żuław będzie wykluczona. Obecnie część odpadów wywożona jest do zakładów unieszkodliwiania odpadów, zlokalizowanych na obrzeżu obszaru opracowania - w Gdańsku, Tczewie i Elblągu.

Oprócz wyżej wymienionych elementów infrastruktury technicznej na obszarze Żuław znajdują się instalacje o znaczeniu ponadlokalnym. Przez teren ten przebiegają sieci elektroenergetyczne najwyższych napięć, stanowiące element powiązań krajowych oraz tranzytowe rurociągi paliwowe powiązane z portem w Gdańsku.

W północnej część Żuław Gdańskich zlokalizowane są dwie oczyszczalnie ścieków – komunalnych z Gdańska i przemysłowych z rafinerii. Na wschód od nich, bezpośrednio nad Martwą Wisłą, zlokalizowane zostały składowiska odpadowych fosfogipsów oraz pyłów dymnicowych z gdańskiej elektrociepłowni.

7.3. SKUTKI ZANIECHANIA PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ

W *Raporcie o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Kompleksowe Zabezpieczenie Przeciwpowodziowe Żuław*", PROEKO BPiWP, Gdańsk 2008 r. wymienia się następujące skutki zaniechania planowanych przedsięwzięć:

„… w Gdańskim Węźle Wodnym:

- *zaniechanie przebudowy wału Kanału Raduni spowoduje sytuację powodziową podobną do tej, jaka miała miejsce w 2001 r., wobec przewidywanych zmian klimatycznych można prognozować nawet większe opady deszczu niż w lipcu 2001 r.;*
- *brak zbiorników retencyjnych na ciekach uchodzących do Kanału Raduni spowoduje zbyt duży dopływ wody do Kanału Raduni i przelanie się wody oraz zalanie dzielnic Gdańska; zagrożenie to wzrasta w związku z postępującą urbanizacją wierzchowiny wysoczyzny morenowej w Gdańsku i w Pruszczu Gdańskim;*
- *brak przebudowy koryt cieków spływających z Wysoczyzny Morenowej spowoduje nadmierny spływ rumowiska do Kanału Raduni, co zmniejszy jego przepustowość i co może prowadzić do katastrofalnych skutków, przedstawionych powyżej;*
- *brak przebudowy koryt i wałów przeciwpowodziowych cieków spływających z wysoczyzny morenowej do GWW, jak Radunia, Motława i Kłodawa spowoduje wzrost zagrożenia powodziowego Żuław Gdańskich i poważne konsekwencje ekonomiczne, ponadto Radunia i Motława mają przejąć dodatkowe zrzuty wód z kanału Raduni;*
- *brak przebudowy koryt cieków i kanałów na obszarze GWW spowoduje wzrost zagrożenia powodziowego w warunkach intensywnych deszczy lub tajania śniegu.*

od Wisły:

- *brak przebudowy (uszczelnienia) wałów przeciwpowodziowych wzdłuż rzeki Wisły na terenie Żuław oraz Doliny Kwidzyńskiej prowadzić będzie do zalania olbrzymich terenów, zniszczenia infrastruktury oraz przerwania działalności ludzkiej na dłuższy okres czasu - pociągnie to za sobą duże straty materialne i zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi;*
- *brak odbudowy ostróg w korycie Wisły uniemożliwi swobodne działanie lodołamaczy i tym samym uniemożliwi przeciwdziałanie powstawaniu zatorów lodowych – podobne zagrożenie wystąpi w przypadku braku przebudowy i budowy (przedłużenie) kierownic w ujściu Wisły; warunkiem podstawowym likwidacji zatorów lodowych jest swobodne działanie lodołamaczy nie utrudnione występowaniem stożka napływowego, jak również dysponowanie odpowiednimi lodołamaczami;*
- *odwodnienie terenów depresyjnych w przypadku ich zalania powodziowego wymagać będzie odpompowania ogromnych ilości wody, co będzie trwało długo i pochłonie znaczne nakłady finansowe - sytuacja taka miała miejsce w 1945 r. i całkowite odwodnienie terenu zajęło ponad dwa lata.*

od Zalewu Wiślanego:

- *brak zabezpieczenia przeciwpowodziowego Jeziora Drużno i rzeki Elbląg pozostających pod wpływem Zalewu Wiślanego spowoduje wzrost zagrożenia powodziowego odmorskiego (odzalewowego) dla Elbląga i Żuław Elbląskich;*

- *zaniechanie planowanych działań inwestycyjnych spowoduje zagrożenie podtopienia żuławskiej części miasta, duże straty materialne, w tym w zasobach historycznych i narażenie mieszkańców na bezpośrednie niebezpieczeństwo;*
- *może nastąpić zalanie miejskiej oczyszczalni ścieków, co stworzyłoby zagrożenie zanieczyszczenia środowiska w skali regionalnej;*
- *może wystąpić zabagnienie lub zalanie użytkowanych rolniczo terenów polderów przylegających do Zalewu Wiślanego, jeziora Drużno oraz rzek Elbląg, Nogat, Tuga, Wąska, Elszka;*
- *w wyniku pogorszenia stanu technicznego obecnie istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej, skutki ewentualnej powodzi będą jeszcze bardziej dotkliwe, a na przywrócenie stanu umożliwiającego działalność społeczno-gospodarczą konieczne będą duże nakłady finansowe.*

na wewnętrznym terytorium Żuław:

- *zaniechanie planowanych przedsięwzięć przeciwpowodziowych, w tym przebudowy, odbudowy i budowy wałów przeciwpowodziowych oraz przebudowy stacji pomp z systemem kanałów odwadniających poldery, spowoduje powolną degradację obszaru przez jego podtopienie i zatopienie, zniszczeniu ulegnie całe zagospodarowanie: miasta, wsie, infrastruktura techniczna i użytki rolne, a działalność człowieka będzie niemożliwa;*
- *zagrożenie powodziowe, w przypadku jednoczesnego nałożenia się w czasie kilku czynników, może doprowadzić do trudnej do opanowania klęski."*

Podsumowując, brak realizacji Programu, wraz z najpilniejszymi zadaniami i przyjętymi kierunkami działań po roku 2015 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.

Brak realizacji Programu 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.

Alternatywą dla „Programu Żuławskiego" może być prowadzenie robót utrzymaniowych, które leżą w kompetencji różnych jednostek organizacyjnych, jednak jest to rozwiązanie, które zakłada utrzymanie systemu zaprojektowanego w XIX wieku i rozbudowanego w pierwszej połowie XX wieku. Obecnie, wobec obserwowanych ekstremalnych zjawisk meteorologiczno-hydrologicznych, zmian w zagospodarowaniu przestrzennym Żuław i w zlewniach cieków uchodzących na terenie Żuław (wpływające na zmianę reżimu przepływów), a także wobec obowiązującego prawa unijnego, w tym Dyrektywy Powodziowej oraz trudno-

ści w prognozowaniu zjawisk powodziowych na obszarze o skomplikowanej hydrologii, ograniczenie się do należytego utrzymania istniejącej infrastruktury powodziowej jest rozwiązaniem niemożliwym do zaakceptowania.

„Program Żuławski", zawierający katalog najpilniejszych zadań, koniecznych do realizacji do roku 2015, ma otwartą formułę co do kolejnych etapów, po roku 2015, ponieważ do tego czasu prowadzone będą badania, w tym badania modelowe, opracowane plany zarządzania ryzykiem, umożliwiające zaproponowanie nowoczesnego podejścia do ochrony przeciwpowodziowej na terenie całych Żuław, zgodnie z wymaganiami Dyrektywy Powodziowej.

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.

8. PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA USTALEŃ PROGRAMU NA ŚRODOWISKO

W Prognozie, zgodnie z obowiązującym prawem analizowano wpływ „Programu Żuławskiego" na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki i dobra materialne z uwzględnieniem zależności między nimi, przy czym poziom szczegółowości tych rozważań zależny był od stopnia szczegółowości informacji charakterystycznych dla dokumentu strategicznego jakim jest „Program Żuławski" oraz dostępnych danych środowiskowych. Rozważano zarówno etap realizacji, funkcjonowania i teoretycznie likwidacji zabezpieczeń przeciwpowodziowych.

Prognozę oddziaływań „Programu Żuławskiego" na poszczególne komponenty środowiska można odnieść do dwóch płaszczyzn oceny o różnym poziomie szczegółowości:

Płaszczyzna oceny priorytetów, celów i działań które nie mają ustalonej lokalizacji oraz sformułowanych konkretnych zadań do realizacji po roku 2015; zadania po roku 2015 będą doprecyzowane po wykonaniu wstępnej oceny ryzyka powodziowego, map zagrożenia i ryzyka powodzi, a następnie sformułowaniu planów zarządzania ryzykiem. Przewiduje się, że weryfikacja Programu w oparciu o wymienione opracowania nastąpi w latach 2013-2014, stanowiąc podstawę do sformułowania sekwencji działań po roku 2015.

Ze względu na charakter „Programu Żuławskiego" podstawę oceny na takim poziome ogólności stanowi przede wszystkim ocena czy przyjęte priorytety i cele są zgodne z priorytetami i celami ustalanymi w dokumentach wyższego szczebla, odnoszących się do ochrony środowiska, ochrony wód i ochrony przed powodzią. Taka ocena dokonana została w punkcie *5. Zgodność Programu z celami ochrony środowiska, ochrony przyrody i gospodarki wodnej.*

W niniejszym rozdziale oceniono natomiast zgodność przyjętych priorytetów, celów i działań z katalogiem dobrych praktyk, sformułowany w dokumentach UE. W przypadku prognozowanego wpływu na wody powierzchniowe uwzględniono również typy działań, które mogą być realizowane po 2015 roku.

Płaszczyzna oceny zadań przewidzianych do realizacji w I etapie do roku 2015 umożliwia ocenę zbiorczą zadań, które mają przesądzoną lokalizację i w większości przypadków dookreślone parametry techniczne. W większości przypadków oceny wpływu na poszczególne komponenty środowiska dokonano dla tych zadań.

8.1. WPŁYW NA WODY POWIERZCHNIOWE

8.1.1. Prognoza oddziaływań etapu budowy

Na etapie budowy nie przewiduje się wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko wodne (tabela 8). Oddziaływania mogą dotyczyć możliwości przedostania się zanieczyszczeń do wód w wyniku incydentalnych rozlewów paliw i innych substancji wykorzystywanych w czasie budowy. Prowadzenie prac w korycie rzek może powo-

dować okresowo wzrost zmętnienia wody. Będzie to jednak oddziaływanie o charakterze lokalnym. W przypadku Wisły zasięg zmętnienia może wynosić maksymalnie kilkaset metrów. W przypadku pozostałych cieków na terenie Żuław, na których planuje się ingerencję w koryto cieku, charakteryzujących się znacznie mniejszymi przepływami niż wody Wisły, oddziaływanie to będzie miało charakter lokalny, przy czym zmętnienie wody będzie utrzymywać sie dłużej w przypadku wód wolno płynących (odcinek Żuławski cieków) niż w przypadku odcinków wysoczyznowych cieków objętych Programem.

Na etapie budowy planowanych przedsięwzięć nie wystąpi oddziaływanie na stan zasobów użytkowych wód powierzchniowych.

Tabela. 8. *Prognoza oddziaływania „Programu Żuławskiego" na wody powierzchniowe – etap budowy*

Działania	Jakość wód	Dynamika transportu rumowiska rzecznego	Dynamika wód	Zasoby wód	Zmiany morfologii koryt
Cel I. Przebudowa, odbudowa i budowa przeciwpowodziowych urządzeń technicznych.					
1. Przebudowa, odbudowa i budowa wałów przeciwpowodziowych	0	0	0	0	0
2. Przebudowa, odbudowa i budowa ostróg i kierownic	○	○	○	0	○
3. Przebudowa, odbudowa i budowa śluz i jazów, wrót przeciwsztormowych, mostów	○	○	○	0	○
4. Przebudowa, odbudowa i budowa stacji pomp i agregatów pompowych	0	0	0	0	0
5. budowa zbiorników retencyjnych	○	0	0	0	○
6. A: Przebudowa i odbudowa cieków	○	○	○	○	○
6. B: Przebudowa, odbudowa i budowa kanałów i rowów w celu zapewnienia ich przepustowości	○	○*	○*	0	0
7. Organizacja floty lodołamaczy	0	0	0	0	0
Cel II. Zwiększenie znaczenia "naturalnych" metod ochrony przeciwpowodziowej.					
8. Dopuszczenie do zalania niektórych polderów o mniejszej wartości gospodarczej	0	0	0	0	0
9. Realizacja małej retencji wodnej oraz upowszechnianie i wdrażanie proekologicznych metod retencjonowania wody	○	0	0	0	○

0 brak oddziaływania

○ występuje oddziaływanie

○* oddziaływanie dotyczy dużych kanałów, w których występuje przepływ wody; nie dotyczy kanałów wewnątrzpolderowych

8.1.2. Etap funkcjonowania

Ze względu na celowe zmiany hydrologiczne prowadzone na obszarze Delty Wisły od setek lat, planowane działania realizowane będą w silnie przekształconym środowisku.

Należy podkreślić, że wszelkie zadania inwestycyjne planowane do realizacji do roku 2015 oraz działania po 2015 roku będą wpływały na hydrologiczne warunki Żuław, przy czym są to zmiany celowe, mające na celu kształtowanie odpływu w okresie wezbrań. Prognozy oddziaływania na warunki hydrologiczne dokonano analizując takie zjawiska jak: dynamika transportu rumowiska rzecznego i dynamika wód, a także zmiany morfologii koryt i zasobów wód; analizowano również, czy przyjęte działania mogą wpływać na jakość wód. Oceniono czy prawdopodobne jest występowanie oddziaływań, bez rozróżniania na pozytywne lub negatywne. W szczególnych przypadkach oznaczono oddziaływania, które mogą mieć potencjalnie znaczące negatywne lub pozytywne oddziaływania.

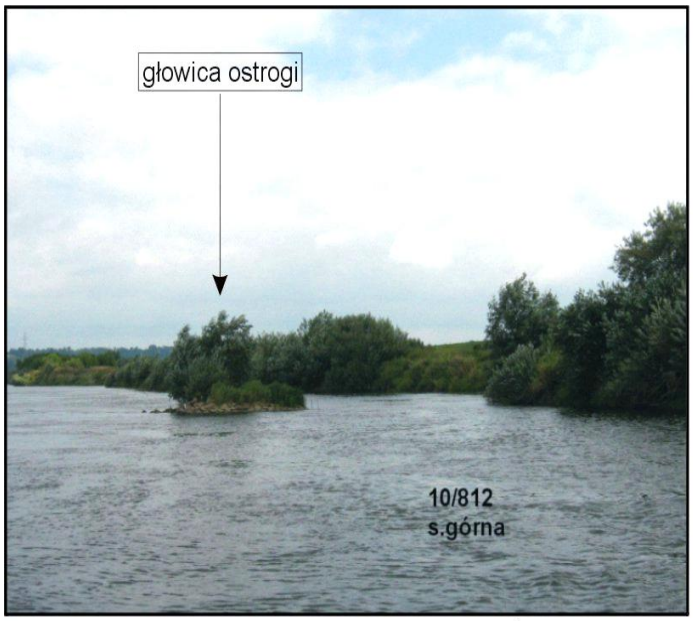
Poniżej omówiono funkcje poszczególnych typów działań planowanych do realizacji do roku 2015. Uwzględniono również typy działań przyjęte jako możliwe do realizacji po roku 2015..

Wały przeciwpowodziowe rzeki Wisły

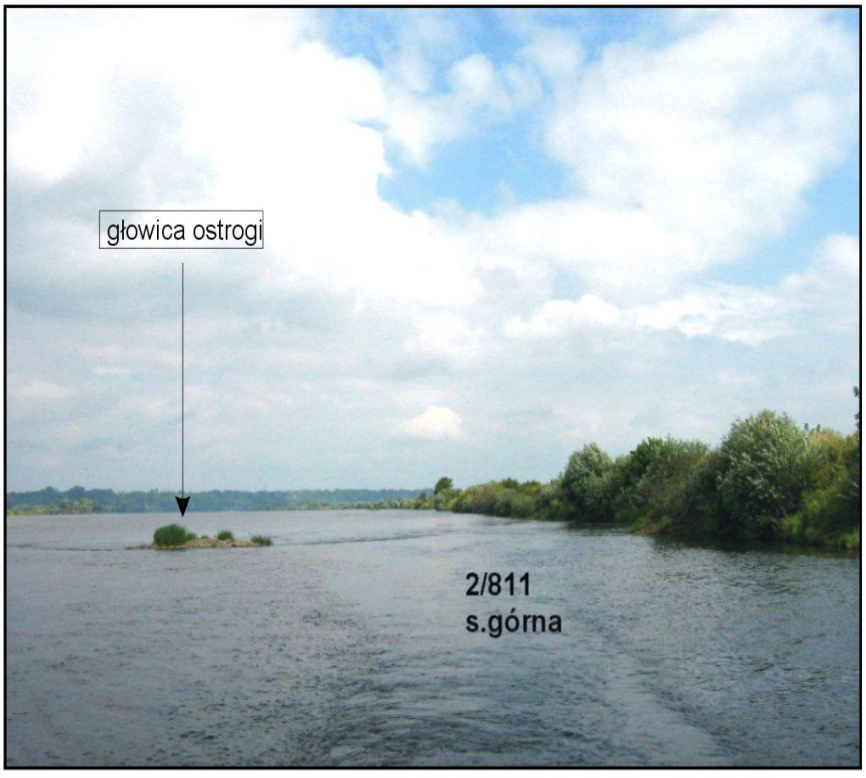
Wały przeciwpowodziowe są budowlami wodnymi ograniczającymi koryto wielkiej wody. Stanowią element biernej ochrony przeciwpowodziowej osłaniając przed powodzią obszary położone po ich odpowietrznej stronie. Wały przeciwpowodziowe rzeki Wisły są budowlami starymi, często kilkusetletnimi, których ostatnia przebudowa miała miejsce na przełomie XIX i XX wieku. Są to budowle o konstrukcji ziemnej. Rozpoznanie geotechniczne wałów wskazuje na istnienie szeregu odcinków, na których niespełnione są wymogi klasowe ich bezpieczeństwa oraz miejsc osłabienia pasa przywałowego. Celem odbudowy wałów przeciwpowodziowych jest ochrona przed powodzią obszaru przez nie chronionego. Wały przeciwpowodziowe ograniczają możliwość występowania zalewów wód wpływając na dynamikę wód wezbraniowych i transport rumowiska rzecznego.

Ostrogi na rzece Wiśle

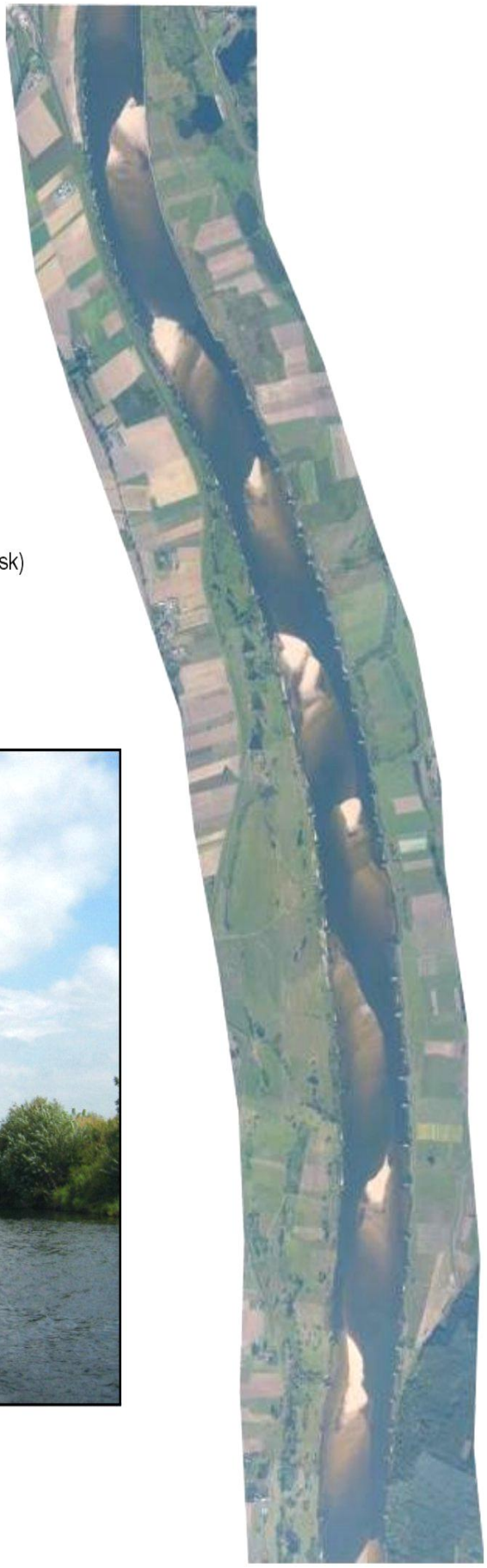
Jedną z metod regulacji nurtu, mającą na celu zapobieganie erozji brzegów jest budowa ostróg. Są to prostopadłe do brzegu konstrukcje faszynadowo-kamienne ułożone prostopadle do obu brzegów. Ich funkcją jest zwiększenie przepustowości rzeki (i zwiększenie jej głębokości) i zmniejszenie ryzyka wylania w okresach wysokiej wody. 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. Między ostrogami odkłada się część rumowiska niesionego wraz z nurtem, co prowadzi do znacznego wypłacenia rzeki w tym rejonie. Ostrogi w dolnym odcinku Wisły występują w kilometrze 892 do 931, jednak są prawie całkowicie zniszczone (większość w 90 %). Kształtowanie się łach w dolinie Wisły w wyniku działania ostróg pokazuje fot. 3. Jak widać z fot. 3 ostrogi przyczyniają się do zmian w dynamice przepływu jedynie na odcinku około kilkuset metrów.



Fot. 1. Przerwana ostroga 10/812 brzeg prawy (Źródło: RZGW Gdańsk)



Fot. 2. Przerwana ostroga 2/811 (Źródło: RZGW Gdańsk)



Fot. 3. Zdjęcie lotnicze Wisły w rejonie Parski (km 841+600) ((Źródło: RZGW Gdańsk)

Fot. 4. Zniszczony brzeg w miejscu uszkodzonej ostrogi

Fot. 5. Zniszczony brzeg w miejscu uszkodzonej ostrogi

Fot. 6. Zniszczony brzeg w miejscu uszkodzonej ostrogi

Fot.7. Remont ostrogi

Ostrogi ulegają zniszczeniu w specyficzny sposób - najczęściej głowica ostrogi zostaje odłączona od brzegu, a nurt rzeki przerzuca się na odcinek między głowicą a brzegiem (fot. 1 i 2), powodując zjawisko silnego niszczenia brzegu (fot. 4-6). 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 I etapie „Programu Żuławskiego" do odbudowy wybrane zostały ostrogi, które osłaniają stopę wału przeciwpowodziowego na odcinkach gdzie międzywale jest bardzo wąskie lub nie ma go wcale.

Do odbudowy/remontu ostróg, które powinny być prowadzone praktycznie po kilkadziesiąt sztuk rocznie, wykorzystuje się wiklinę (fot. 7), którą w tym celu sadzi się w międzywalu. 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 poruszanie się lodołamaczy, co może skutkować powodzią zatorową w okresie wiosennego spływu lodów.

Kierownice w ujściu Wisły

Kierownice są budowlami regulacyjnymi, których celem jest koncentracja nurtu pomiędzy stożkiem usypowym a nimi, dla umożliwienia żeglugi lodołamaczy w czasie prowadzenia akcji lodołamania. Celem ich budowy i odbudowy jest zmniejszenie ryzyka zagrożenia powodziowego od strony Wisły.

Aby akcja lodołamania pokrywy lodowej była skuteczna, kruszenie lodu musi odbywać się od ujścia w górę rzeki, tak aby kra mogła swobodnie spływać i nie tworzyć zatorów.

Po wykonaniu przekopu Wisły w 1895 roku i odcięciu śluzami dotychczasowych ramion rzeki, tj. Nogatu, Martwej Wisły i Szkarpawy, wody Wisły w całości skierowane zostały do Zatoki Gdańskiej nowym korytem. Już w dwa lata po wykonaniu przekopu rozpoczęto budowę po obydwu stronach nurtu rzeki tzw. kierownic, których zadaniem było wyprowadzanie nurtu Wisły w głąb Zatoki Gdańskiej. Nie zapobiegło to tworzeniu się stożka nasypowego w ujściu Wisły w wyniku osiadania niesionego przez rzekę rumowiska. Tworzenie się stożka nasypowego powoduje utrudnienie w odpływie wód Wisły do Zatoki Gdańskiej, a także istotne utrudnienie w prowadzeniu akcji lodołamania. Z tych powodów kierownice w ujściu Wisły wymagają wydłużenia.

Łachy pojawiające się w ujściu Wisły są zjawiskiem efemerycznym, wynikającym z okresowego nadbudowywania się stożka, w zależności od zjawisk zachodzących na styku wód Wisły i wód Morza Bałtyckiego.

Budowa kierownic wpłynie na dynamikę wód w ujściowym odcinku Wisły i na transport rumowiska – poprzez złagodzenie (podcięcie) istniejące stożka usypowego i przesunięcie procesów akumulacji w głąb Zatoki Gdańskiej; może również wpłynąć na rozkład prądów morskich, występujących wzdłuż wybrzeża (szerzej omówione w punkcie *8.2. Wpływ na wody przejściowe*).

Lodołamacze

Lodołamacze na Wiśle mają za zadanie przeciwdziałanie tworzeniu się zatorów lodowych, a jeśli takie jednak powstaną, to ich likwidowanie (fot. 10), w celu umożliwienie swobodnego spływu wód w momencie silnego zlodzenia rzeki, grożącego zatorem (lodowym, śryżowym, śryżowo-lodowym). Lodołamacze stacjonują w Sobieszewie i wpływają do Wisły od strony Zatoki Gdańskiej. Dlatego kluczowe dla możliwości prowadzenia akcji lodołamania jest utrzymanie drożności ujściowego odcinka i wydłużenie kierownic.

W sytuacji Polskich rzek, płynących z południa (gdzie wcześniej następują roztopy) na północ, gdzie może jeszcze występować zlodzenie, zdarzają się dosyć często sytuacje grożące zatorem i wymuszające konieczność pracy lodołamczy.

Wały wewnętrzne

Wały przeciwpowodziowe (na rzekach: Wąska, Dzierzgoń, Kanał Raduni, Tuga, Motława...), tak jak w przypadku wałów przeciwpowodziowych rzeki Wisły, chronią obszar położony po ich stronie odpowietrznej. W tym przypadku obszar chroniony tymi wałami jest zdecydowanie mniejszy niż w przypadku wałów wiślanych, ale często jest on bardzo cenny. Celem odbudowy wałów przeciwpowodziowych jest zawsze zapewnienie bezpieczeństwa przed powodzią terenów chronionych tymi wałami. Wały przeciwpowodziowe ograniczają możliwość występowania zalewów wód wpływając na dynamikę wód wezbraniowych i transport rumowiska rzecznego, jednak jest to zjawisko znacznie mniej intensywne na ciekach wewnętrznych niż na Wiśle.

Fot. 10. Akcja lodołamania (Źródło: RZGW Gdańsk)

Regulacje koryt cieków

Koryta cieków są to naturalne niecki służące przeprowadzaniu nimi wody płynącej. Ich stan techniczny ma szczególnie duże znaczenie w przypadku wezbrań powodziowych. Dlatego też porządkowanie koryta właściwego oraz koryta wielkiej wody (w przypadku cieków obwałowanych jest to tzw. koryto wielkiej wody obejmujące zarówno koryto właściwe jak i międzywale) ma istotne znaczenie dla szybkiego i bezpiecznego spływu wezbranych wód, a tym samym ograniczenia zagrożeń powodziowych dla terenów położonych w ich sąsiedztwie. Porządkowanie koryta wielkiej wody ma na celu przyspieszenie odpływu wpływa zatem na dynamikę przepływu. W przypadku regulacji cieków spływających z obszarów wysoczyznowych i wpływających na obszar Żuław regulacje mają na celu spowolnienie odpływu wód.

Działania polegające na przebudowie koryta (fragmenty rzek: Motława, Wąska, Dzierzgoń, Kumiela i Srebrny Potok) spowodują, zgodnie z Ramową Dyrektywa Wodną, zmianę klasyfikacji na tzw. sztuczne części wód powierzchniowych.

Stacje pomp

Są to budowle, które służą przede wszystkim do regulacji stosunków wodnych w glebie, a w przypadku Żuław Wiślanych - również ochronie przeciwpowodziowej na poszczególnych polderach. Ich sprawność decyduje, w sytuacji wystąpienia intensywnych opadów, o możliwości szybkiego odprowadzenia nadmiaru wód z obsługiwanego przez nie polderu do odbiornika, a tym samym ochronie przed powodzią obszaru danego polderu. Planowany zakres przebudowy pompowni polega na zastąpieniu wysłużonych agregatów pompowych nowymi typu zatapialnego, które są mniej awaryjne i mniej energochłonne od pracujących aktualnie. Nie ulegnie natomiast zmianie ustalony dopuszczalny poziom pompowania (minimalny, średni i maksymalny). Nie przewiduje się zatem wpływu na warunki hydrologiczne.

Inne budowle hydrotechniczne

Inne budowle hydrotechniczne, w zależności od przeznaczenia zintensyfikują (przepusty) lub ograniczą (jazy) przepływ wody, lub je okresowo wyeliminują (wrota przeciwsztormowe).

Budowa zbiorników retencyjnych

Funkcjonowanie zbiorników wpływa na zmiany dynamiki i transportu rumowiska rzecznego poniżej zbiornika, wpływa na wyrównanie przepływu. Należy jednak brać pod uwagę fakt, że w przypadku wód silnie obciążonych ładunkiem biogenów (lub innych zanieczyszczeń) zbiornik retencyjny może wpływać na pogorszenie jakości wód poniżej zbiornika.

Podsumowanie oddziaływań

Oddziaływania etapu funkcjonowania „Programu Żuławskiego" przedstawiono w tabeli 9, poniżej.

Tabela. 9. *Prognoza oddziaływania „Programu Żuławskiego" na wody powierzchniowe – etap funkcjonowania*

Działania	Jakość wód	Dynamika transportu rumowiska rzecznego	Dynamika wód	Zasoby wód	Zmiany morfologii koryt
Cel I. Przebudowa, odbudowa i budowa przeciwpowodziowych urządzeń technicznych.					
1. Przebudowa, odbudowa i budowa wałów przeciwpowo-dziowych	○	○	○	0	0
2. Przebudowa, odbudowa i budowa ostróg i kierownic	0	○	○	0	○
3. Przebudowa, odbudowa i budowa śluz i jazów, wrót przeciwsztormowych, mostów	* ○	○	○	○	○
4. Przebudowa, odbudowa i budowa stacji pomp i agregatów pompowych	0	0	0	0	0
5. Budowa zbiorników retencyjnych	○ **	○	○	○	○
6A. Przebudowa i odbudowa cieków	○	○	○	○	*** ○
6 B. Przebudowa, odbudowa i budowa kanałów i rowów w celu zapewnienia ich przepustowości	0	○	○	○	0
7. Organizacja floty lodołamaczy	○	0	0	0	0
Cel II. Zwiększenie znaczenia "naturalnych" metod ochrony przeciwpowodziowej.					
8. Dopuszczenie do zalania niektórych polderów o mniejszej wartości gospodarczej	●	0	0	●	0
9. Realizacja małej retencji wodnej oraz upowszechnianie i wdrażanie proekologicznych metod retencjonowania wody ****	○	○	○	●	○

Objaśnienia:

0 brak oddziaływania

○ *występuje oddziaływanie*

● *znaczące pozytywne oddziaływanie*

● *znaczące negatywne oddziaływanie*

* *dotyczy tylko wrót sztormowych na rzece Elbląg*

** *budowa zbiorników retencyjnych na ciekach o niskiej jakości wód może prowadzić do ich pogorszenia*

*** *w przypadku cieków o charakterze naturalnym możliwość zmiany klasyfikacji cieku jako silnie zmienione lub sztuczne części wód – zaleca się przyjęcie rozwiązań proponowanych w Wytycznych Ministerstwa Środowiska „Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich", Warszawa 2005r.*

**** *zaleca się dobór działań według wytycznych Ministra Środowiska „Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich", Warszawa 2005r*

Funkcjonowanie działań zrealizowanych w ramach „Programu Żuławskiego" będzie powodować zmiany w warunkach hydrologicznych obszarów Żuław, jednak będą to zmiany celowe.

Prognozowane oddziaływania negatywne dotyczą trzech aspektów.

1. Regulacja potoków o charakterze naturalnym, spływających z obszarów wysoczyznowych spowoduje ich istotne przekształcenie, zmiany hydrologii, morfologii koryta, przy czym jedynym pożądanym efektem tych zmian jest spowolnienie odpływu wód po silnych opadach deszczu lud roztopach. Spośród zadań planowanych do realizacji do roku 2015 dotyczy to przede wszystkim takich cieków jak Kumiela wraz z dopływem Srebrny Potok. Na ciekach tych planowana jest znaczna zabudowa hydrotechniczna. Ze względu na charakter cieków (charakter górski), w celu ograniczenia stopnia przekształcenia cieku można zaproponować zastosowanie mniej inwazyjnych a skutecznych rozwiązań promowanych przez Ministerstwo Środowiska „Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich", Warszawa 2005 r.
2. Przyjęte w „Programie Żuławskim" działania dotyczą między innymi wrót sztormowych – ważnego zabezpieczenia przed tzw. cofką. Jeżeli w ramach „Programu Żuławskiego" planowane będzie wykonanie wrót sztormowych na rzece Elbląg to wskazane jest dokładne przeanalizowanie ich wpływu na potencjalne zmiany hydrologii Jeziora Drużno. Z wieloletnich badań wynika, że pojawiające się w czasie cofki od Zalewu Wiślanego wlewy słonawych wód do jeziora mają istotne znaczenie dla ograniczenia procesu naturalnego zarastania jeziora. Zakładając, że ochrona Elbląga i Żuław Elbląskich przed powodzią jest bezdyskusyjna (nadrzędny interes publiczny), ze względu na objęcie Jeziora Drużno ochroną krajową i międzynarodową wysokiej rangi, konieczne jest wprowadzenie badań modelowych, uwzględniających możliwość osiągnięcia skutecznej ochrony przed powodzią innymi środkami. Badania modelowe winny dotyczyć całego systemu hydrologicznego Zalew Wiślany – rzeka Elbląg – Jezioro Drużno i zaproponować system ochrony dla całego tego systemu.

   Ważne jest, w przypadku możliwości negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000 udowodnienie, że nie ma innych możliwych wariantów, które ograniczyłyby wpływ na obszar chroniony, osiągając ten sam cel. Jednym z wariantów, który można rozważyć jest przystosowanie wybranych polderów na terenie Żuław Wielkich i Elbląskich do retencji wód powodziowych w sytuacjach katastrofalnych. Istnieją możliwości wydzielenia takich przestrzeni, szczególnie w północnym i południowym krańcu Wyspy Nowakowskiej, w rejonie ujścia rzeki Szkarpawy i Wisły Królewieckiej, w zakolach i rozlewiskach rzeki Tugi, a także poprzez niewielką korektę przebiegu wałów Jeziora Drużno. Budowa wrót sztormowych na rzece Elbląg, które mogą mieć istotne znaczenie dla ochrony miasta, może nie być konieczna po zrealizowaniu wałów i ścianek przeciwsztormowych na

rzece Elbląg, przewidzianych w I etapie „Programu Żuławskiego” – parametry tych budowli dostosowano do bardzo rygorystycznych wymagań.

3. W ramach „Programu Żuławskiego” planuje się realizację zbiorników retencyjnych, przede wszystkim na ciekach spływających na obszar Żuław z terenów wysoczyznowych. Jeżeli będą one planowane na ciekach silnie zanieczyszczonych biogenami, zaleca się przeprowadzenie analizy, jak zbiornik wpłynie na jakość wód. W skrajnych przypadkach (wody silnie zanieczyszczone, płytki zbiornik i wysokie temperatury), spowolnienie przepływu wód może powodować okresowo znaczne pogorszenia jakości wód na wypływie ze zbiornika.

Zidentyfikowane znaczące oddziaływania pozytywne dotyczą rozważanej w Programie renaturyzacji. Wybór konkretnych obszarów będzie wynikiem między innymi przygotowania planów zarządzania ryzykiem, które planuje się na przełomie 2013 i 2014 roku. Wydaje się, że takim obszarem może być bezpośrednie otoczenie (poldery) w rejonie Jeziora Drużno. Zwiększenie powierzchni obszarów podmokłych na terenie Żuław może wpływać zarówno na poprawę jakości wód jak i na zasoby wód.

8.2. WPŁYW NA WODY PRZEJŚCIOWE

Planowane działania i kierunki działań nie będą powodowały istotnego wpływu na wody morskie. Jedynie zadanie polegające na wydłużeniu kierownic, może wpłynąć na zmianę cyrkulacji przybrzeżnych prądów morskich oraz na formowanie się stożka napływowego w ujściu Wisły. Nie będzie to jednak miało istotnego wpływu na jakość wód.

Metodą regulacji nurtu rzeki, znajdującą zastosowanie w ujściowym jej odcinku gdzie częstym problemem jest zaleganie lodów, jest budowa kierownic. Są to konstrukcje betonowo-kamienne oddzielające jeszcze wartki nurt rzeki od wód Zatoki, prowadzące rzekę i niesiony przez nią materiał w głąb Zatoki Gdańskiej, ograniczające tworzenie się ławicy piaskowej w rejonie zatorowym wód płytkich, co jest tożsame z utrzymaniem drożności ujściowego odcinka Wisły.

Zabudowę ujścia Wisły wykonano już 3 lata po wykonaniu przekopu pod Świbnem - rozpoczęto od budowy w 1897r. kierownicy (falochronu kierującego) wschodniej długości 180 m. W 1906 roku długość tej kierownicy osiągnęła 360 m i wtedy przystąpiono do budowy falochronu kierującego zachodniego. Pomimo ciągłego przedłużania falochronów kierujących nadal w ujściu tworzyła sie ławica piaskowa, dlatego od 1906 roku rozpoczęto coroczne bagrowanie rynny przez ławicę. Łączny rozmiar robót pogłębiarskich w latach 1906 – 1937 wyniósł ok. 2,5 mln m^3, przy czym prace prowadzone były z różnym natężeniem (zwiększanym np. w okresie strajku węglowego w Anglii dla umożliwienia dotarcia mniejszych statków morskich do Tczewa). Wykonywane rynny utrzymywały się przeważnie tylko kilka miesięcy. W czasie II wojny światowej i w okresie bezpośrednio powojennym nie wykonywano prac na stożku. Głębokość rynny zmniejszyła się wówczas do ok. 2 m.

Prace przy przedłużaniu kierownic podjęto po 1956 roku, kiedy wskutek zatkania przez lód rynny ujściowej, spiętrzona woda przerwała na dł. ok. 120 m falochron kierujący (kierownice przedłużono o dalsze 600 m). Do 1971r. wydłużono kierownice zachodnią do długości 2070 m, a wschodnią do 2100 m.

W latach 1999 – 2003 podjęto kolejne prace:

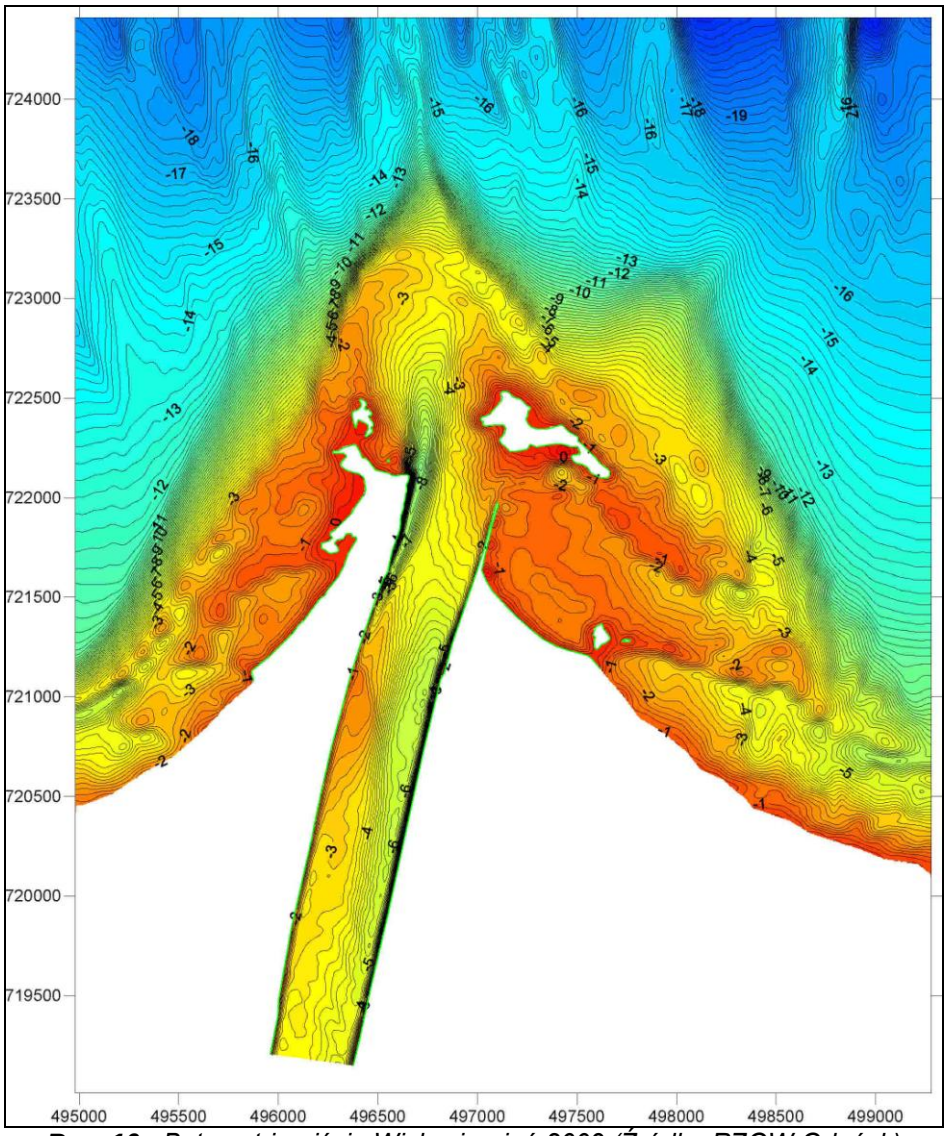
- 1999r podwyższenie końcowego odcinka kierownicy zachodniej do rzędnej + 0,6 m npm Kr,
- 2002r i 2003r – umocnienie i przedłużenie lewej kierownicy (odc. w km 941+900 – 942+081).

Nawarstwianie się rumowiska w głębszych partiach wody jest niewidoczne. Jednak wleczony z rzeką materiał powoduje zmianę batymetrii stoku, zwiększając strefę wód płytkich, co jest dodatkowo modyfikowane przez prądy przydenne i przybrzeżne. Rysunek 10 pokazuje batymetrię wykonaną na podstawie badań przeprowadzonych latem 2009 roku.

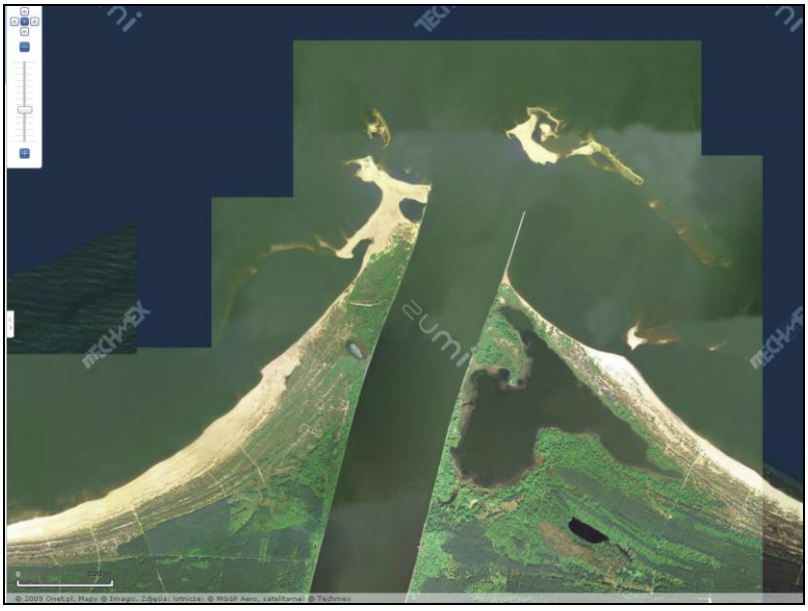
Łachy na stożku usypowym są zjawiskiem efemerycznym i ulegają przekształceniom po silnych sztormach lub ekstremalnych przepływach Wisły. Obrazuje to zdjęcie satelitarne ujścia Wisły wykonane w 2004 roku (fot. 8) i w 2009 roku (fot. 9). Układ łach ulega przekształceniu po silnych sztormach i przy dużych przepływach Wisły.

Przedłużanie kierownic będzie miało wpływ na ekosystem na etapie budowy, przez prowadzenie do wzrostu zmętnienia wody, zniszczenia struktury dna i ewentualną destrukcję przybrzeżnych siedlisk w momencie wykorzystania ciężkiego sprzętu służącego budowie kierownic.

Fot. 8. Ujściowy odcinek Wisły – maj 2004 (Źródło: Google.Earth)



Rys. 10. *Batymetria ujścia Wisły sierpień 2009 (Źródło: RZGW Gdańsk)*



Fot. 9. Ujściowy odcinek Wisły – lato 2009 (*Źródło: zumi.p*l)

Na etapie eksploatacji będzie dochodzić do rozmywania stożka napływowego, co jest wynikiem pożądanym z punktu widzenia człowieka (i podejmowanych akcji lodołamania), a może stwarzać zagrożenie dla naturalnych procesów kształtowania się ujścia Wisły, a co za tym idzie dla występujących tam ptaków i innych zwierząt (rezerwat „Mewia Łacha", PLB220004 „Ujście Wisły" oraz PLH220044 „Ostoja w Ujściu Wisły"). Zagadnienie wpływu na siedliska przyrodnicze omówiono szerzej w rozdziale *8.5. Wpływ na obszary Natura 2000.*

Zanikanie okresowo występujących łach (związane z realizacją kierownic, jednak występujące również w warunkach naturalnych po silnych sztormach i wezbraniach Wisły), może zmniejszyć walory przyrodnicze omawianego terenu (ograniczenie miejsca odpoczynku foki, bytowania ptaków), jednak dotyczy to tylko wschodniej części ujścia Wisły.

Ze względu na silną dynamikę procesów zachodzących w ujściu Wisły oraz znaczne ilości materiału prowadzonego przez Wisłę, prawdopodobnie stożek ten będzie się odbudowywał. Podcinanie stożka napływowego, którego powierzchnia może wynosić około 170 ha, prowadzić będzie również do czasowego zmętnienia wody, i wymywania skumulowanych w połaciach stożka biogenów (pochodzenia naturalnego i antropogenicznego). Nie pozostanie to obojętne dla ekosystemu ujścia Wisły. Wydłużenie kierownicy wschodniej z pewnością doprowadzi do dalszego zaburzania procesu cyrkulacji wód, a zwłaszcza sedymentacji piasku i rumowiska niesionego przez prądy przybrzeżne zachodnie. Sedymentacja będzie zachodziła po stronie odlądowej kierownicy wschodniej, w pewnej odległości od niej, w sposób trudny do określenia.

Określenie parametrów kierownic nastąpi pod koniec 2009 roku w efekcie prac modelowych prowadzonych między innymi przez Instytut Budownictwa Wodnego Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku, w ramach prac projektowych dla ujściowego odcinka Wisły. Przedmiotem analiz jest między innymi przeprowadzenie obliczeń dla następujących wariantów:

- pozostawienie kierownic bez dalszej rozbudowy,
- podwyższenie rzędnej korony istniejących kierownic,
- podjęcie prac bagrowniczych (oszacowanie niezbędnego do wybagrowania urobku w perspektywie 10 lat z uwzględnieniem zjawiska ciągłego odkładania się nowego osadu wskutek prądów przybrzeżnych i nanoszenia przez Wisłę),
- wydłużenie kierownic.

Ponieważ ostateczne przesądzenie działań, które będą prowadzone w ujściu Wisły (długość i kierunek kierownic) nastąpi po zakończeniu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, proponuje się obligatoryjne wykonanie oceny oddziaływania na środowisko (obecnie zadanie kwalifikuje się do II kategorii przedsięwzięć, dla których raport o oddziaływaniu na środowisko może, ale nie musi być wykonywany).

8.3. WPŁYW NA WODY PODZIEMNE

W obrębie Żuław Wiślanych piętro kredowe stanowi główne ogniwo regionalnego przepływu wód, w którym skład chemiczny wód formuje się w ciągu tysięcy lat, sprawiając, że przeważają w nim miękkie wody typu wodorowęglanowo-sodowego. Wody tego typu sprzyjają migracji fluoru (Kozerski i in.1987). Wg Kozerskiego i in. (1987) geneza anomalnie wysokich stężeń fluoru w wodach podziemnych tego rejonu związana jest przypuszczalnie

z ługowaniem minerałów fluoronośnych bądź też z wymianą jonową, a więc z procesami zachodzącymi lokalnie w obrębie piętra wodonośnego. Duże ilości fluoru mogą dostarczać do wód podziemnych skały kredowe.

Podwyższone stężenia fluoru występujące w młodszych formacjach wodonośnych pochodzą z ascensyjnie dopływających do nich wód z piętra kredowego. Zjawisko to ma wpływ na użytkowanie wód podziemnych ale nie zagraża bezpieczeństwu w sensie zagrożeń fizycznych.

W związku iż najbardziej podatnymi na zagrożenia antropogeniczne (w tym także zagrożenia wywołane skutkami powodzi) obszarami są: taras nadmorski oraz zachodnia i północna część Żuław Gdańskich, gdzie wody poziomu plejstoceńsko-holoceńskiego są najczęściej pozbawione izolacji, a na powierzchni terenu występują liczne ogniska zanieczyszczeń związane z infrastrukturą przemysłową Gdańska takie jak: Rafineria Grupy Lotos, oczyszczalnia „Gdańsk-Wschód", Zakłady Nawozów Fosforowych, elektrociepłownia ze składowiskiem odpadów paleniskowych itp., a także z uwagi na fakt, że znaczna część obszaru pozbawiona jest kanalizacji, zaniechanie wykonania zadań związanych ze wzrostem zabezpieczenia przed powodzią od strony żuławskiego odcinka Wisły (szczególnie zadania B02 do B06) może wiązać się ze znacznymi skutkami dla wód podziemnych, w tym dla głównego zbiornika wód podziemnych „Żuławy Gdańskie" gdzie zlokalizowane są ujęcia wód pitnych. Szczególnie ujęcie wód pitnych „Lipce", gdzie warunki do przenikania zanieczyszczeń do eksploatowanego poziomu wodonośnego mogą grozić wyłączeniem jednego z głównych ujęć wód dla Gdańska.

Lokalizację zadań „Programu Żuławskiego" w obrębie głównych zbiorników wód podziemnych przedstawiono w tabeli 10. Obrazuje to również rys. 8. W przypadku GZWP 111 nie ma zagrożenia związanego z realizacją jakichkolwiek zadań, ponieważ warstwy wodonośne tego zbiornika są dobrze izolowane. W przypadku zadań zlokalizowanych w obrębie GZWP 112, płytko zalegające i o słabej izolacji od wpływu zanieczyszczeń powierzchniowych, również nie przewiduje się negatywnego wpływu etapu budowy i funkcjonowania ponieważ w obrębie zbiornika zlokalizowane są tylko działania polegające na przebudowie stacji pomp.

W obrębie zbiornika GZWP 213 nie planuje się realizacji żadnych zadań do roku 2015.

Tab. 10. *Zadania planowane do realizacji do 2015 roku na tle GZWP*

GZWP	Zadania w zlokalizowane w obrębie GZWP[22]	Sąsiedztwo
GZWP 111	A01.1, A01.2, DG04, DG06, DG07, DG09, DG10, DG12, DG13, DG14	B02, B06, DG08
GZWP 112	DG04, DG06	A01.1, A01.2

[22] *Numery zadań zgodnie z przyjętymi w Programie „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030"*

Zjawisko 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 wpłukiwanie 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 miedzy elementem szczelnym a korpusem zapory, stosuje się filtry wielowarstwowe.

Raport Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego (Dubicka A., Słota H., Zieliński J., red.1999) wymienia kilka przyczyn przerwań i uszkodzeń wałów w trakcie powodzi w dorzeczu Odry. Szczegóły wyglądają tak:

- 80% przerwań i uszkodzeń wałów nastąpiło w wyniku przelania się wody przez koronę;
- 8% w wyniku wystąpienia zjawiska sufozji i przecieków w podłożu;
- 5,7% w wyniku upłynnienia i zsuwów skarp z powodu ich nadmiernego nawodnienia;
- 4% w wyniku przecieku wody przy budowlach;
- 1% w wyniku celowego uszkodzenia wałów podczas działań ratowniczych.

Oznacza to, że zjawisko sufozji nie jest znaczącym powodem występowania uszkodzeń w wałach Odry i prawdopodobnie podobnie jest w przypadku wałów wiślanych.

8.4. WPŁYW REALIZACJI PROGRAMU NA RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNĄ

Wpływ na różnorodność biologiczną odniesiono przede wszystkim do obszarów objętych ochroną, jako najcenniejszych przyrodniczo rejonów Żuław. Szczególną rolę w ochronie różnorodności biologicznej Europy odgrywają obszary sieci Natura 2000 - wpływ na obszary Natura 2000 przedstawiono w rozdziale 8.5. Ważnym elementem zachowania różnorodności

biologicznej jest również zachowanie powiązań ekologicznych między obszarami cennymi przyrodniczo – czyli tzw. korytarzy ekologicznych.

Obszar Żuław, cenny pod względem przyrodniczo-krajobrazowym objęty jest licznymi formami ochrony przyrody i krajobrazu w formie rezerwatów, obszarów Natura 2000, parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu, w związku z tym szereg zadań planowanych do realizacji do roku 2015 oraz działania, które będą realizowane po roku 2015 będą zlokalizowane w obrębie lub w bliskim sąsiedztwie obszarów chronionych różnej rangi. Jednocześnie cieki na obszarze Żuław stanowią szlaki migracji zwierząt o różnej randze.

Analizując wpływ na przyrodę na poziomie strategicznym, obejmującym obszar o powierzchni 2 100 km^2 (uwzględniono również sąsiednie obszary), przyjęto założenie, że najcenniejsze elementy przyrody – siedliska, siedliska gatunków chronionych, krajobraz objęte są ochroną o różnej randze. Dlatego w ocenie uwzględniono przede wszystkim istniejące i projektowane formy ochrony analizując formalne możliwości realizacji na tych obszarach działań z zakresu ochrony przed powodzią. Oddzielną analizą objętą ichtiofaunę ze względu na silne powiązania ze środowiskiem wodnym oraz koniecznością zachowania ciągłości biologicznej.

8.4.1. Kolizje z obszarami cennymi przyrodniczo objętymi ochroną

W załączniku 4 przedstawiono lokalizację zadań I etapu w obrębie i w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów chronionych, natomiast w tabeli 11 przedstawiono obszary chronione w zestawieniu z działaniami planowanymi w ich obrębie lub sąsiedztwie (rys. 8).

Tabela 11. *Kolizje planowanych działań z obszarami chronionymi*

Forma ochrony	Zadania zlokalizowane w obrębie[23]	Sąsiedztwo
Mewia Łacha	**B02**	
Zatoka Elbląska		**C01**
Jezioro Druzno	**C04.1-7, DE37, DE39, DE74**	**C02a, C02b, C03, DE33, DE35, DE44, DE73**
Las Mątawski		**B03**
PLB220004 Ujście Wisły	**B02**	**B06, B07**
PLB040003 Dolina Dolnej Wisły	**B03, B04+05, B06, B07, B08, B11**	**A44**
PLB280013 Jezioro Drużno	**C04.1-7, DE33, DE37, DE39, DE44, DE74**	**C02a, C02b, C03, DE35, DE36, DE73**
PLB280010 Zalew Wiślany		**C01**
PLH220044 Ostoja w ujściu Wisły	**B02**	
PLH220033 Dolna Wisła	**B03**	
PLH280008 Jezioro Drużno	**C04.1-7, DE37, DE39, DE74**	**C02a, C02b, C03, DE33, DE35, DE44, DE73**
PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana		**C01**
PK Wysoczyzny Elbląskiej	**DE54b, DE55**	
OChK Wyspy Sobieszewskiej	**B02**	
OChK Żuław Gdańskich	**A44, B03, B04+05, B06, DG04, DG05, GD06, DG07,DG08, DG09, DG10, DG12, DG13, DG14**	**A01.1, A01.2, B07, B08, B11**
Środkowożuławski OChK	**B03, B07, B08, B11**	
OChK Rzeki Szkarpawy	**B03, B07**	**DW04**
OChK Rzeki Dzierzgoń	**DE73**	
OChK Jeziora Drużno	**C04.1-7, DE33, DE36, DE37, DE39, DE42, DE44, DE73, DE74**	**C02a, C02b, C03, DE35, DE45,**
OChK Wysoczyzny Elbląskiej Zachód	**DE54b, DE55**	**C01**

[23] *Numery zadań zgodnie z przyjętymi w Programie „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030”*

Spośród wymienionych obszarów chronionych najwyższą rangę ochronną mają rezerwaty i obszary Natura 2000.

W niniejszej Prognozie dokonano formalnej oceny możliwości zlokalizowania działań planowanych do realizacji do roku 2015 (załącznik 5).

W obrębie rezerwatu Jezioro Drużno o powierzchni 3 068,31 ha zlokalizowanych jest 10 zadań – siedem związanych z odbudową wałów czołowych i 3 dotyczące modernizacji pompowni. Jezioro Drużno jest jednym z kilku polskich rezerwatów wpisanych na listę konwencji Ramsar. Granice rezerwatu i obszaru Natura 2000 PLH280008 są niemal identyczne. Z tego względu oceny wpływu planowanych działań na rezerwat Jezioro Drużno dokonano w rozdziale *8.5. Wpływ na obszary Natura 2000*. Podobnie w przypadku rezerwatu Mewia Łacha, w obrębie którego planowane jest zadanie polegające na przebudowie ujścia Wisły; granice tego rezerwatu znajdują się w obrębie obszarów Natura 2000 PLB220004 i PLH220044.

Dla rezerwatu Jez. Drużno obowiązuje plan ochronny przyjęty rozporządzeniem Nr 53 Wojewody Warmińsko – Mazurskiego z dnia 04.10.2005 r. (Dz. Urz. Woj. War.-Maz. Nr 170, poz. 1905). Obowiązują tam następujące ograniczenia, które mogą dotyczyć planowanych w obrębie rezerwatu zadań:

„...- roboty związane z usuwaniem drzew lub ich części wchodzących na teren kanałów – torów wodnych będą wykonywane w okresie od 16 października do 31 grudnia każdego roku;

b) niezbędne prace hydrotechniczne (pogłębianie toru wodnego, przyujściowych odcinków rzek i kanałów) w rezerwacie mogą się odbywać poza okresem lęgowym ptaków, tj. od 1 kwietnia do 31 lipca każdego roku; ograniczenie czasowe nie dotyczy wałów zewnętrznych (czołowych okalających rezerwat);

- dopuszcza się prowadzenie działań związanych z zapewnieniem ochrony przeciwpowodziowej otoczenia rezerwatu, przy użyciu substratu wyłącznie pochodzenia naturalnego np. żwir, piasek itp. (par. 8, pkt. 4)

- dopuszcza się budowę i konserwację urządzeń hydrotechnicznych poza okresem lęgowym ptaków, tj. od 1 kwietnia do 31 lipca każdego roku; ograniczenie czasowe nie dotyczy wałów zewnętrznych (czołowych) okalających rezerwat".

Z powyższego wynika, że plan ochronny rezerwatu Jezioro Drużno nie stwarza istotnych ograniczeń dla realizacji zadań planowanych do 2015 roku w jego obrębie, ponieważ dotyczą one wałów czołowych, które wyłączone są spod ograniczeń i które są kluczowe dla funkcjonowania rezerwatu, natomiast modernizacja pompowni nie powoduje znaczącego oddziaływania na środowisko.

Plan ochrony rezerwatu Mewia Łacha jest obecnie w trakcie opracowania; projekt planu udostępniony został przez Regionalną Dyrekcję Ochrony Środowiska w Gdańsku w zakresie wykonanej inwentaryzacji przyrodniczej. Nie można jednak odwołać się do ewentualnych ograniczeń, jakie będą obowiązywać na tym terenie, ponieważ założenia ochrony są obecnie przedmiotem dyskusji wewnątrz specjalistów ochrony przyrody, przed etapem

konsultacji społecznych. W związku z tym nie można stwierdzić, czy planowana przebudowa ujścia Wisły będzie zgodna z koncepcją ochrony rezerwatu Mewia Łacha.

W przypadku obszarów Natura 2000 nie ma żadnych obowiązujących planów ochrony. Zgodnie z zapisami w Standardowych Formularzach Danych obszarów, w obrębie których zlokalizowane są zadania I etapu: PLB220004 Ujście Wisły, PLB040003 Dolina Dolnej Wisły, PLH220044 Ostoja w ujściu Wisły i PLH220033 Dolna Wisła znajdują się zapisy uwzględniające konieczność prowadzenia działań z zakresu ochrony przed powodzią:

„Obszar podlega działaniom z zakresu ochrony przeciwpowodziowej. Istniejące obiekty i urządzenia związane z ochroną przeciwpowodziową oraz koryto rzeczne wymagają utrzymywania ich w należytym stanie technicznym. Na obszarze będą prowadzone działania zapewniające swobodny spływ wód oraz lodu. Przy wykonywaniu powyższych zadań zachowana zostanie dbałość o utrzymanie dobrego stanu ekologicznego doliny. Wykonywanie tych prac obejmuje różne fragmenty doliny rzecznej i nie ma istotnego wpływu na całość obszaru Natura 2000."

W przypadków obszarów Natura 2000 PLB280013 Jezioro Drużno, PLH280008 Jezioro Drużno brak jest odniesień do ochrony przed powodzią. Wskazuje się jedynie na zagrożenia związane z dopływem biogenów z terenów otaczających.

W obrębie Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej zlokalizowane są dwa zadania rezerwowe z I etapu – przebudowa koryta rzeki Kumiela i Strebrny Potok. Na obszarze tym obowiązują następujące ograniczenia wprowadzone rozporządzeniem Nr 8 Wojewody Warmińsko - Mazurskiego z dnia 26.01.2006 r. (Dz. Urz. Woj. War.-Maz. Nr 20, poz. 505 ze zmianami):

„…zachowanie i utrzymanie w stanie zbliżonym do naturalnego istniejących śródleśnych cieków, mokradeł,…

zaleca się stosowanie następujących działań uwzględniających wymogi ochrony przeciwpowodziowej:

- *<u>uzupełnianie i konserwacja systemu polderowego</u> w strefie przybrzeżnej Zalewu Wiślanego,*
- *<u>rekonstrukcja zbiorników wodnych</u> w systemie rzecznym Kumieli oraz innych cieków Parku"*

Z powyższego cytatu wynika, że zadanie polegające na przebudowie koryta Kumieli jest zgodne z powyższymi zaleceniami, ponieważ zakłada odbudowę istniejących wcześniej piętrzeń, natomiast zadanie polegające na przebudowie koryta rzeki Srebrny Potok wraz z zaporą przeciwrumowiskową są sprzeczne z powyższym zaleceniem.

Znaczna część Żuław objęta jest ochroną w formie obszarów chronionego krajobrazu, w związku z tym znaczna ilość zadań (42 zadania) zlokalizowana jest w obrębie tych obszarów; najwięcej w obrębie OChK Żuław Gdańskich i Jeziora Drużno.

W przypadku obszarów chronionego krajobrazu: OChK Wyspy Sobieszewskiej, OChK Żuław Gdańskich, Środkowożuławski OChK, OChK Rzeki Szkarpawy, obowiązuje rozporządzenie nr 5/05 Wojewody Pomorskiego z dnia 24 marca 2005 r. w sprawie obsza-

rów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Dz. Urz. Woj. Pom. nr 29 poz. 585), zmienione Rozporządzeniem Nr 23/07 Wojewody Pomorskiego z dnia 6 lipca 2007 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 117, poz. 2036), w którym przytoczone są zakazy i nakazy zgodnie z ustawą o ochronie przyrody – oznacza to, że dopuszczalne są zadania związane z ochroną przeciwpowodziową oraz inwestycje celu publicznego, czyli nie ma kolizji obszaru chronionego z zadaniami „Programu Żuławskiego".

Podobne zalecenia sformułował Wojewoda Warmińsko – Mazurski dla OChK Wysoczyzny Elbląskiej Zachód i OChK Rzeki Dzierzgoń rozporządzeniem Wojewody Warmińsko-Mazurskiego nr 21 z dnia 14 kwietnia 2003 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa warmińsko-mazurskiego (Dz. Urz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego z 2003 r. Nr 52, poz. 725).

W przypadku OChK Jeziora Drużno sformułowano zalecenia i ograniczenia nawiązujące do przytoczonych powyżej dla rezerwatu Jezioro Drużno.

8.4.2. Korytarze ekologiczne

Rzeka Wisła stanowi ważny korytarz ekologiczny o randze krajowej, stanowiący szlak wędrówek ptaków, ryb i ssaków, szlak sukcesji roślinności. Zachowanie drożności tego korytarza oraz sprzyjających warunków migracji ptaków i ryb jest kluczowe dla zachowania jego funkcji. Planowane zadania związane z korytem Wisły nie powinny w sposób istotny wpłynąć na zaburzenie jego funkcjonowania. Nie planuje się przegradzania poprzecznego koryta Wisły.

Mniejsze cieki o charakterze naturalnym stanowią korytarze ekologiczne rangi regionalne[24].

- dolina i międzywale Raduni;
- dolina i międzywale Motławy;
- międzywale Nogatu;
- międzywale rz. Elbląg i jez. Drużno.

Planowane do realizacji zadania I etapu „Programu Żuławskiego" nie będą powodować negatywnego wpływu na funkcjonowanie tych korytarzy regionalnych.

„Ponadto istotną rolę odgrywają korytarze ekologiczne rangi subregionalnej, również związane głównie z dolinami rzecznymi, tworzące złożoną sieć wewnętrznych powiązań ekologicznych w obrębie poszczególnych mezoregionów fizycznogeograficznych, jak np. międzywala Martwej Wisły, Szkarpawy, Wisły Królewieckiej, rzeki Dzierzgoń, Wąskiej, Fiszewki i innych cieków na Żuławach Wiślanych" (Raport OOŚ, Proeko). Zachowanie ciągłości biologicznej tych cieków jest kluczowe dla zachowania ich funkcji.

Wzdłuż południowego Bałtyku przebiega korytarz migracji ptaków rangi europejskiej. Planowane zadania nie powinny wpływać na osłabienie jego funkcji, chociaż w przypadku ujściowego odcinka Wisły, stanowiącego ważny punkt w wędrówkach, może ulec okresowemu przekształceniu.

[24] *Źródło: Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Kompleksowe Zabezpieczenie Przeciwpowodziowe Żuław, PROEKO Biuro Projektów i Wdrożeń Proekologicznych w Gdańsku, 2008r.*

Na etapie budowy może dojść do chwilowego pogorszenia funkcji korytarza migracji dla ryb w wyniku możliwości zmętnienia wody. Ze względu na krótki okres trwania, nie powinno to być znaczące oddziaływanie.

Podobnie w przypadków szlaków migracji ptaków – etap budowy może powodować ich płoszenie. Wymaga to głębszej analizy na poziomie raportów o oddziaływania na środowisko i zaleceń do decyzji środowiskowej.

8.4.3. Wpływ na ichtiofaunę

Ze względu na fakt, że ustalenia „Programu Żuławskiego" dotyczą środowiska wodnego, w sposób szczególny uwzględniono wpływ na ichtiofaunę, jako podstawowego wskaźnika zmian zachodzących w środowisku wodnym.

„Program Żuławski" przewiduje podjęcie szeregu działań, służących zwiększeniu bezpieczeństwa przeciwpowodziowego. W zakresie, który może mieć wpływ na ichtiofaunę działania te obejmują.

1. W odniesieniu do bezpieczeństwa Żuław i Wisły:
   - zachowanie przepustowości koryta Wisły w obszarze międzywala;
   - utrzymanie odpowiedniej głębokości koryta Wisły;
   - modernizacja kierownic w ujściowym odcinku Wisły, w miejscu tworzenia się stożka napływowego, znajdujących się po obydwu stronach koryta;
   - wykonanie/odbudowa ostróg poprzecznych zabezpieczających podstawę wałów.
2. Zalewu Wiślanego:
   - obwałowanie terenów wokół Zalewu oraz ujściowych odcinków rzek.
3. Obszaru wewnętrznego Żuław:
   - obwałowanie cieków płynących na tym obszarze;
   - modernizacja przepompowni odprowadzających wodę z obszarów polderowych do koryt rzek.
4. Rzek zasilających Żuławy – Motława, Radunia, Liwa, Elbląg, Wąska, Tyna, Fiszewka:
   - regulację cieków;
   - budowę zbiorników retencyjnych.

Oceny wpływu „Programu Żuławskiego" na ichtiofaunę omówiono według następujących typów planowanych przedsięwzięć:

- zachowanie przepustowości koryta Wisły w obszarze międzywala poprzez: regulację (utrzymanie odpowiedniej głębokości koryta), modernizacja kierownic w ujściowym odcinku Wisły, wykonanie/odbudowa ostróg poprzecznych;
- regulacja rzek i budowa przegradzających je stopni;
- modernizacja pompowni.

Charakterystykę ichtiologiczną rzek Żuław przedstawiono w załączniku 6. W charakterystyce omówiono gatunki ryb występujących w takich rzekach jak: Wisła, Radunia, Liwa, Dzieżgoń-Elbląg, Wąska, Martwa Wisła, Kanał Śledziowy, Kanał Piaskowy. Omówiono również ekologiczne grupy rozrodcze, ryby wędrowne i gatunki ryb chronionych w ramach sieci

Natura 2000. W załączniku omówiono również siedliska ważne dla ichtiofauny w dolinie Wisły.

Wpływ regulacji Wisły, budowy ostróg oraz wydłużenia kierownic

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 wędrownych 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 charakter podłoża. Zapewnia to rozwój licznego zespołu organizmów bezkręgowych będących ważnym pokarmem ryb. Opisanie tych charakterystycznych cech środowiskowych dużej, nizinnej rzeki jest bardzo ważne w kontekście zamierzeń regulacji - jednoznacznie wskazuje, że działania te muszą być tak prowadzone aby naturalne zróżnicowanie siedliskowe nie zostało zniszczone, nadmiernie zredukowane lub ograniczone z powodu utrudnienia lub zamknięcia rybom dostępu do poszczególnych typów siedlisk. Naczelną zasadą jest więc zachowanie naturalnego środowiskowego zróżnicowania podczas prowadzenia prac regulacyjnych. Ich skutki scharakteryzować można następująco.

- Zabudowa brzegów wklęsłych podłużnymi tamami, jeśli brzegi te porośnięte są np. wikliną prowadzi do utraty żerowisk pod brzegowymi nawisami oraz części tarlisk i kryjówek ryb.
- Korzystne jest wykonywanie budowli z materaca faszynowego i narzutu kamiennego (ostrogi, tamy). Na takim materiale rozwija się bogata flora glonów, niektóre rośliny naczyniowe i bogata fauna zwierząt bezkręgowych, stanowiących pokarm ryb (Mikulski i Tarwid 1951). Jeśli tama taka będzie zbudowana wzdłuż piaszczystego brzegu to nawet wzbogaci ona żerowiska ryb, pod warunkiem, że będą one dostępne dla ryb w okresie niskich stanów wody, jaki na ogół przypada na okres intensywnego żerowania tj. latem. Tamy nie powinny być odseparowane od nurtu rzeki. Bywają one także miejscem tarła niektórych gatunków ryb posiadających lepką ikrę.
- Budowa ostróg poprzecznych przyczynić się może do zwiększenia urozmaicenia (zróżnicowania) mikrośrodowisk rzeki, a więc wzbogacenia żerowisk i tarlisk, ale pod warunkiem ich dostępności dla ryb i wówczas, gdy będą to budowle faszynowo-kamienne. Z czasem w miarę zalądowywania przestrzeni międzyostrogowych i tworzeniu się nowego tarasu zalewowego, warunki bytowania ichtiofauny na tak uregulowanym odcinku mogą ulegać pogorszeniu.
- Uzyskana poprzez budowę ostróg koncentracja nurtu i zwiększenie głębokości wody w korycie jest w okresie stanów średnich i niskich korzystna dla ryb, zwłaszcza migracji dwuśrodowiskowych gatunków ryb wędrownych.

- Zamknięcie bocznych ramion rzeki tamami o wysokości ostróg (na niskie wody) tylko od góry, może stwarzać okresowe, żyzne siedliska ryb, szczególnie wartościowe jako tarliska i żerowiska ich młodzieży.
- Przegradzanie bocznych ramion szeregiem tam, co jest na ogół praktykowane, ma w założeniu prowadzić do zalądowiania i już zanim to nastąpi, spowoduje zubożenie środowiska. Jest zatem od strony ichtiofauny działaniem niekorzystnym, podobnie jak zamykanie tamą podłużną przestrzeni międzyostrogowych.
- Zawężanie międzywala do szerokości wynikającej z potrzeby przeprowadzenia wielkich wód jest od strony wymagań ichtiofauny zjawiskiem niekorzystnym, bowiem prowadzi do ograniczenia różnorodności mikrosiedlisk. Zmniejszana jest w ten sposób powierzchnia okresowo zalewanych polderów oraz starorzeczy, które są miejscem rozrodu oraz wychowu młodzieży wielu gatunków ryb.
- Pobór kruszywa często praktykowany jako element prac regulacyjnych związanych z pogłębianiem koryta, burzy naturalny układ w rzece. Rozpoczęcie takiej działalności w nowym miejscu powoduje zniszczenie części tarlisk i żerowisk w tej okolicy. Prace bagrownicze powodują lokalnie zwiększenie ilości zawiesiny w wodzie (zmętnienie), co może mieć wpływ na zdrowotność ryb, lecz tylko na bardzo ograniczonym odcinku. Przejściowo występująca zawiesina bywa nieszkodliwa dla ryb nawet w ilościach powyżej paru tysięcy mg/l, ale lokalnie ogranicza zasoby pokarmowe (plankton i bentos).

Podejmowane zabiegi regulacyjne mogą być nieszkodliwe lub tylko w małym stopniu negatywnie oddziaływać na ichtiofaunę pod warunkiem jednak, że ryby będą miały możliwość penetrowania wszystkich siedlisk jakie tworzy rzeka i budowle. Niedopuszczalne jest jednak zasypywanie przestrzeni międzyostrogowych, bocznych ramion i starorzeczy, nawet jeśli tylko okresowo podczas wysokiego stanu wód kontaktują się one z rzeką. Podobnie negatywnie oddziałuje nadmierne zawężania międzywala. Warunek swobodnej penetracji przez ryby wszystkich siedlisk oznacza również i to, że rzeka nie może być przegradzana stopniami oraz tamami uniemożliwiającymi, czy utrudniającymi rybom przemieszczanie się na bliższe i dalsze odległości. Jeśli przegrodzenie takie jest konieczne, zawsze musi zostać spełniony warunek zapewnienia swobody migracji ryb.

Funkcjonowanie kierownic w odniesieniu do ichtiofauny, a zwłaszcza dwuśrodowiskowych gatunków ryb wędrownych nie jest zjawiskiem w pełni korzystnym. Stanowią one utrudnienie we wstępowaniu ryb do rzeki, zwłaszcza w sytuacji ryb wędrujących wzdłuż brzegów, w niewielkiej od nich odległości. Ryby natrafiając na kierownicę muszą kierować się w stronę otwartego morza, aby następnie móc wejść w ujście rzeki. Dla ryb przebywających z dala od brzegu oddziaływanie kierownic może mieć także korzystny wymiar. Koncentrując strugę wypływającej wiślanej wody mogą ułatwiać odnajdywanie jej przez te ryby.

Kierownice w ujściu Wisły stanowią bardzo ważny element ochrony przeciwpowodziowej Gdańska oraz Żuław. Z tych też względów trudno kwestionować ich obecność, nawet jeśli ich oddziaływanie w stosunku do ichtiofauny nie do końca jest korzystne. Należy natomiast dokonując ich modernizacji (remont, wydłużenie), zastanowić się nad wprowadze-

niem rozwiązań, które nie naruszając statyczności (bezpieczeństwa) tych budowli, umożliwią rybom znajdującym się w obszarze pomiędzy brzegiem a kierownicą wchodzenie do wiślanego nurtu, bez konieczności obchodzenia kierownic od strony otwartego morza.

Wpływ regulacji i zabudowy poprzecznej mniejszych cieków

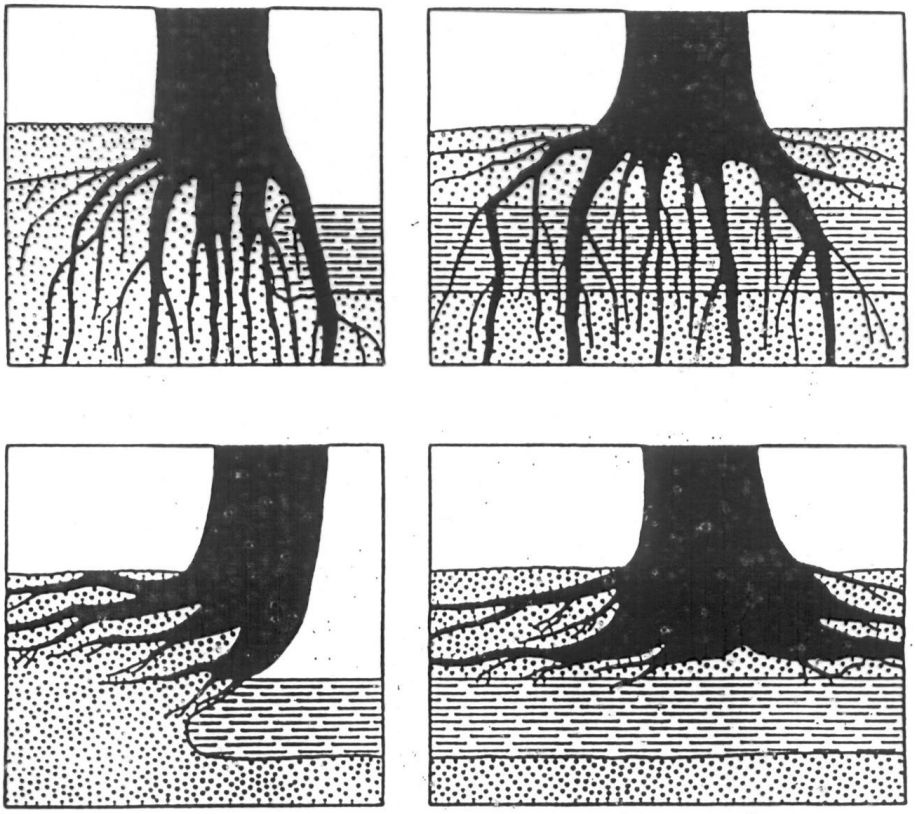
Skutki realizacji prac regulujących przekroju podłużnego i poprzecznego koryta rzek małych, mogą mieć podwójny wymiar. W przypadku wykonania tych prac według dotychczas stosowanych praktyk całkowitej regulacji małych rzek, tj. ciągłej regulacji i przebudowy całego odcinka, skutki przybiorą wymiar „lokalnej katastrofy ekologicznej", prowadzącej do zniszczenia funkcji ekologicznych rzeki i w konsekwencji zasiedlających ją zespołów ichtiofauny.

W przypadku ograniczenia prac do odcinkowego umocnienia brzegów tylko w miejscach wymagających ingerencji ze względu na zabezpieczenie istniejącej infrastruktury technicznej oraz zwiększenie skuteczności ochrony przeciwpowodziowej, negatywne skutki prac będą miały wyłącznie charakter lokalny i nie prowadziły będą do degradacji całego odcinka rzeki. Warunkiem ochrony przyrodniczych wartości ekosystemu rzeki i utrzymania jego ekologicznych funkcji jest bowiem zachowanie naturalnego zróżnicowania głębokości koryta i istniejących w nim przegłębień, zmienności nurtu przerzucającego się od jednego brzegu do drugiego i tworzącego sekwencję powtarzających się odcinków o spokojnym przepływie (plos) oraz bystrzy. Dzięki temu pod wklęsłymi brzegami tworzą się głębokie rynny, zaś pod korzeniami umacniających je drzew kryjówki dla ryb sprawiające, że nawet w niedużych ciekach występować mogą gatunki ryb użytkowych, reprezentowane przez osobniki osiągające duże rozmiary. Przykład pełnienia takich funkcji przez nadbrzeżne zadrzewienia przedstawiony został na rysunku 11.

Funkcje pełnione przez drzewa i krzewy umacniające brzegi rzeki, nie ograniczają się wyłącznie do zapewnienia kryjówek ichtiofauny. Na zwieszających się w wodzie korzeniach rozwijają się organizmy pokarmowe stanowiące pokarm ryb, zaś ocienianie lustra wody przeciwdziała jej nadmiernemu nagrzewaniu się. Ograniczenie prac do odcinkowego umocnienia brzegów tylko w miejscach wymagających ingerencji musi być zatem rozwiązaniem preferowanym.

Należy jednak podkreślić, że na obszarach wymagających bezwzględnej ochrony przeciwpowodziowej prace regulacyjne są podstawą zapewnienia bezpieczeństwa przeciwpowodziowego, a ich utrzymanie ma istotne znaczenie dla poziomu bezpieczeństwa terenu otaczającego.

W przypadku cieków, które będą dopiero regulowane zaleca się stosowanie proekologicznych metod umacniania brzegów – paliki z faszyną. Natomiast regulacja cieków o charakterze górskim, spływających z terenów wysoczyznowych powinna być skonfrontowana z zaleceniami Ministerstwa Środowiska *Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich",* Warszawa 2005 rok.



Rys. 11. *Kryjówki ryb powstające wśród korzeni drzew umacniających brzegi rzeki (wg Lohmeyer & Krause 1975).*

Z chwilą usunięcia nadbrzeżnych zadrzewień i wyprofilowania brzegów w formie trapezu siedliska brzegowe jak również pełnione przez nie funkcje znikają. Nie przeciwdziała temu tradycyjnie stosowane umacnianie brzegów narzutem w siatce metalowej, czy faszynowych płotkach (fot. 10 i 11). Pod umocnionymi tradycyjnym sposobem uregulowanymi brzegami brakuje bowiem wnęk zapewniających możliwości schronienia się rybom. Zmniejsza się także powierzchnia dna odpowiedniego jako żerowiska ichtiofauny, a także odcięty zostaje dostęp do starorzeczy, w których znajdują się miejsca tarła oraz zimowania ryb. W konsekwencji prowadzi to do bardzo silnego spadku liczby gatunków ryb oraz ich liczebności. Aby powstrzymać proces przyspieszonego odpływu oraz erozji dna rzeki, wykonywane są w korycie betonowe stopnie.

W przypadku wybudowania progów, poza okresami występowania wielkich wód zalewających dolinę rzeki, zakłócona zostaje jej ciągłość ekologiczna oraz uniemożliwione migracje w górę rzeki większości gatunków ryb tworzących zespół ichtiofauny. Oddziałuje to negatywnie na cały ekosystem rzeki, prowadząc do bardzo silnego zmniejszenia bioróżnorodności ichtiofauny.

Fot. 10. Przykład całkowicie uregulowanego fragmentu rzeki. Brzegi umocnione tradycyjnie darnią (fot. PZW Ciechanów).

Fot. 11. *Przykład całkowicie uregulowanego fragmentu rzeki. Brzegi umocnione kamieniem polnym w płotkach faszynowych (fot. Okręg PZW Ciechanów).*

Regulacji przeprowadzonej w sposób przedstawiony na fot. 10 i 11 towarzyszy wyrównanie profilu dna rzeki, co powoduje znaczne zmniejszenie głębokości wody, przy równoczesnym zwiększeniu szybkości odpływu. Ryby tracą dotychczasowe siedliska

Odbudowa i budowa wałów

Budowa wałów nie jest korzystna w aspekcie oceny oddziaływania na ichtiofaunę ze względu o ograniczenie zróżnicowania siedliskowego ekosystemu rzeki. Wały ograniczają 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 wysokiej różnorodności gatunkowej zespołu ichtiofauny.

Planowane w „Programie Żuławskim" działania polegają przede wszystkim na odbudowie istniejących wałów, które są w złym stanie technicznym. Budowa nowych wałów dotyczy jedynie rzeki Tugi oraz odcinka rzeki Elbląg w obrębie miasta.

Modernizacja i budowa pompowni

Pompownie, podobnie jak i inne ujęcia poboru wody stanowić mogą istotne zagrożenie dla ichtiofauny. Wynika to z faktu, że ryby, a w szczególności osobniki niedużych rozmiarów, dostają się razem z wodą do tych urządzeń i mogą tam być kaleczone i uśmiercane. Jednakże o niekorzystnym oddziaływaniu na ichtiofaunę pomp, w dużej mierze decyduje usytuowanie pomp i kierunek przerzutu pompowanej wody.

W przypadku pomp odwadniających rowy melioracyjne oraz opaskowe i przepompowujących z nich wodę do kanałów lub innego rodzaju cieku, oddziaływanie ich na ichtiofaunę nie ma praktycznie żadnego znaczenia. Rowy te zbierając wodę z podsiąków nie są bowiem zasadniczo siedliskiem ryb.

Konieczny jest montaż urządzeń zabezpieczających ichtiofaunę na pompowniach, pobierających wodę z pozostałych wód powierzchniowych, zasiedlanych przez tę grupę zwierząt.

W ramach „Programu Żuławskiego" planuje się przede wszystkim modernizację pompowni zapewniającą większą skuteczność jej pracy. Planowane są tylko dwie budowy nowych stacji pomp. W przypadku stacji pomp Wybicko dotyczy to lepszej skuteczności odwadniania terenu (obecnie odwadniany przez rowy i kanały) a w przypadku stacji pomp Kępniewo dotyczy likwidacji dwóch pompowni i objęcia dwóch polderów jedną pompownią.

8.5. WPŁYW NA OBSZARY NATURA 2000

8.5.1. Wpływ na obszary związane z Doliną i ujściowym odcinkiem Wisły

W swym dolnym odcinku rzeka Wisła objęta jest pięcioma powierzchniowymi formami ochrony:

- Obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły PLB 040003,
- Specjalny obszar ochrony siedlisk Dolna Wisła PLH 220033,
- Obszar specjalnej ochrony ptaków Ujście Wisły PLB 220004,
- Specjalny obszar ochrony siedlisk Ostoja w ujściu Wisły PLH 220044,
- Rezerwat przyrody Mewia Łacha.

Obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły PLB 040003 obejmuje odcinek doliny Wisły ograniczony wałami przeciwpowodziowymi od Włocławka do Przegaliny Całkowita powierzchnia ostoi wynosi ponad 33 tys. ha. Rzeka na tym obszarze płynie w dużym stopniu naturalnym korytem. Na niektórych odcinkach stosunkowo liczne są piaszczyste łachy i wyspy. W dolinie zachowane są starorzecza, wzdłuż brzegów występuje mozaika zarośli wierzbowych i lasów łęgowych, a także pól uprawnych i pastwisk. Miejscami dolinę Wisły ograniczają wysokie skarpy, na których utrzymują się murawy kserotermiczne i grądy zboczowe. Obszar stanowi ostoję ptasią o randze europejskiej. W obrębie ostoi stwierdzono występowanie co najmniej 46 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Liczebność 6 gatunków kwalifikuje obszar do ochrony Natura 2000. Gatunkami tymi są: nurogęś *Mergus merganser*, ohar *Tadorna tadorna*, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*, rybitwa białoczelna *Sternula albifrons,* ostrygojad *Haematopus ostralegus* oraz zimorodek *Alcedo atthis*. W trakcie wędrówek jesiennych ptak wodno-błotne występują w koncentracjach do 50 tys. osobników. W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego bielika *Haliaeetus albicilla*, gągoła *Bucephala clangula*, nurogęsia *Mergus merganser*; ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach do 40. tys. osobników.

Specjalny obszar ochrony siedlisk Dolna Wisła PLH 220033 obejmuje odcinek doliny Wisły w jej dolnym biegu, od południowej granicy woj. pomorskiego do mostu na Wiśle, na południe od Tczewa, wraz z obszarem wideł Wisły i Nogatu w rejonie Białej Góry. Powierzchnia obszaru wynosi 9872,07 ha. Jest to fragment stosunkowo dobrze zachowanej doliny wielkiej rzeki z naturalnym układem roślinności. Rzeka płynie korytem w dużym stopniu naturalnym, z namuliskami i łachami piaszczystymi. W dolinie zachowane są starorzecza, otoczone mozaiką zarośli wierzbowych i lasów łęgowych, a także pól uprawnych i pastwisk. Miejscami zbocza doliny tworzą wysokie skarpy, na których utrzymują się ciepłolubne murawy napiaskowe i grądy zboczowe. W obrębie obszaru występują zróżnicowane zbiorowiska roślinne, w tym dobrze wykształcone i zachowane różne typy łęgów. Wyróżniono tu 9 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG: starorzecza i naturalne zbiorniki eutroficzne, zalewane muliste brzegi rzek, ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe, murawy kserotermiczne, ziołorośla nadrzeczne, niżowe świeże łąki użytkowane ekstensywnie, grądy środkowoeuropejskie i subkontynentalne oraz łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe, a także ciepłolubne dąbrowy. Odnotowano 13 gatunków z Załącznika II tej Dyrektywy. Szczególnie bogata i cenna jest ichtiofauna. Występują tu: minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis,* łosoś atlantycki *Salmo salar*, boleń *Aspius aspius*, różanka *Rhodeus sericeus amarus*, piskorz *Misgurnus fossilis*, koza *Cobitis taenia*, głowacz białopłetwy *Cottus gobio*, ciosa *Pelecus cultratus*. Występują również płazy: kumak nizinny i traszka grzebieniasta. We florze roślin naczyniowych stwierdzono 4 gatunki roślin wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG: leniec bezpodkwiatkowy *Thesium ebracteatum*, sasanka otwarta *Pulsatilla patens*, starodub łąkowy *Angelica palustris*, obuwik pospolity *Cypripedium calceolus* oraz liczne gatunki zagrożone i prawnie chronione w Polsce.

Obszar specjalnej ochrony ptaków Ujście Wisły PLB 220004 obejmuje znaczny fragment zewnętrznej delty Wisły, w rejonie ujścia Wisły Śmiałej na zachodzie i aktualnego ujścia Wisły Przekopu na wschodzie. W skład ostoi wchodzą także łąki położone na międzywalu w okolicy miejscowości Mikoszewo-Drewnica. Długość ostoi wynosi około 6 km, a cał-

kowita powierzchnia wynosi około 1.748 ha. Zachodnia część obszaru obejmuje rezerwat "Ptasi Raj" a wschodnia rezerwat "Mewia Łacha". Obszar stanowi ostoję ptasią o randze europejskiej E13. Występuje tu co najmniej 36 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, 11 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. Bardzo ważna ostoja 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 nielęgowym. W okresie lęgowym obszar ten zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: ohar *Tadorna tadorna*, ostrygojad *Haematopus ostralegus*, rybitwa białoczelna *Sternula albifrons*, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*, mewa pospolita *Larus canus* i sieweczka obrożna *Charadrius hiaticula*; w stosunkowo dużym zagęszczeniu w niektóre lata występuje sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*. W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego następujących gatunków ptaków: rybitwa czarna *Chlidonias nigra*, rybitwa wielkodzioba *Sterna caspia*, mewa mała *Larus minutus*, mewa pospolita *Larus canus* oraz gęsi *Anser sp.*; stosunkowo duże koncentracje osiąga: łabędź czarnodzioby *Cygnus columbianus*, nur rdzawoszyi *Gavia stellata*, bielaczek *Mergus albellus*, batalion *Philomachus pugnax*, płatkonóg szydłodzioby *Phalaropus lobatus*, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*, rybitwa popielata *Sterna paradisaea*, rybitwa czubata *Sterna sandvicensis*, szlamnik *Limosa limosa*, biegus krzywodzioby *Calidris ferruginea*, biegus zmienny *Calidris alpina*, biegus rdzawy *Calidris canutus*, brodziec śniady *Tringa erythropus*, gęś białoczelna *Anser albifrons*, ostrygojad *Haematopus ostralegus*, kszyk *Gallinago gallinago*, kulik wielki *Numenius arquata*, kulik mniejszy *Numenius phaeopus*, łęczak *Tringa glareola*, mewa żółtonoga *Larus fuscus*, piaskowiec *Calidris alba*, sieweczka obrożna *Charadrius hiaticula*, siewnica *Pluvialis squatarola*, śmieszka *Larus ridibundus*, świstun *Anas penelope*, szlahar *Mergus serrator*; ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach powyżej 20 000 osobników. W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego następujących gatunków ptaków: bielaczek *Mergus albellus*, czernica *Aythya fuligula*, gągoł *Bucephala clangula*, lodówka *Clangula hyemalis*, mewa pospolita *Larus canus*, ogorzałka *Aythya marila*; stosunkowo duże koncentracje osiągają: mewa siodłata *Larus marinus*, nurogęś *Margus merganser*, szlahar *Mergus serrator*; zimowisko bielika *Haliaeetus albicilla* (do 20 osobników) i śnieguły *Plectrophenax nivalis* (do 120 osobn.); ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach powyżej 20 000 osobników.

Specjalny obszar ochrony siedlisk Ostoja w ujściu Wisły PLH220044 obejmuje dwa spośród kilku estuariów utworzonych przez ramiona Wisły, tzw. Wisły Śmiałej koło Sobieszewa i Przekopu Wisły koło Mikoszewa, uchodzące do Zatoki Gdańskiej, wraz z otaczającymi je piaszczystymi terenami, zwykle otwartymi, a także fragmentami porośniętymi lasem. Do obszaru należą także wody przybrzeżne, szczególnie ważne dla ptaków. Powierzchnia obszaru wynosi 883,51 ha. W obrębie obszaru stwierdzono występowanie 7 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG, stanowiących typowy kompleks nadmorskich, napiaskowych zbiorowisk roślinnych. Zidentyfikowano następujące siedliska: ujścia rzek (estuaria), inicjalne stadia wydm białych, nadmorskie wydmy białe, nadmorskie wydmy szare, nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika, nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej, pomorski kwaśny las brzozowo-dębowy oraz SDF wymienia jeden gatu-

nek ryby: ciosa. Mimo silnej presji ludzkiej i znacznego przekształcenia tego terenu, dobrze zachowały się tu przede wszystkim niektóre zbiorowiska roślinne związane z wydmami.

Rezerwat przyrody Mewia Łacha. Utworzony w końcu 1991 roku rezerwat został zatwierdzony jako rezerwat faunistyczny chroniący kolonie lęgowe rzadkich gatunków rybitw, miejsca lęgowe, odpoczynku i żerowania ptaków siewkowych, blaszkodziobych i innych. Elementami podlegającymi ochronie jest również charakterystyczna roślinność oraz malowniczy i unikalny krajobraz stożka ujściowego Wisły wraz z całą dynamiką naturalnych procesów deltowych wielkiej rzeki nizinnej. Stożek ujściowy Przekopu Wisły jest jednym z nielicznych odcinków polskiego wybrzeża, gdzie współcześnie zachodzą ciągłe procesy akumulacji rzecznej, morskiej, eolicznej i organicznej. W związku z tym, na bardzo niewielkim obszarze, wykształciła się mozaika siedlisk warunkująca rozwój zróżnicowanej roślinności. Warunki troficzne z kolei warunkują bujny rozwój fauny bezkręgowej (m.in. nereid, których zagęszczenia są tu najwyższe w rejonie całej Zatoki Gdańskiej), która z kolei zapewnia bogate żerowisko dla wielu gatunków ptaków w różnych okresach roku. Mozaika piaszczystych łach, które w przeciwieństwie do całej reszty polskiego wybrzeża Bałtyku mają charakter wysp, stwarza dogodne warunki do odpoczynku i gnieżdżenia się ptaków. Linia brzegowa od strony morza jest bardzo zmienna na skutek działalności ujścia rzeki oraz wód Zatoki Gdańskiej. Tworzą się tu okresowe jeziorka, rozległe płycizny oraz różnej wielkości zakola i wysepki, pojawiają się i zanikają piaszczyste wyspy i półwyspy, wchodzące coraz głębiej w morze. W ostatnich latach łachy są też regularnie wykorzystywane jako miejsce odpoczynku przez coraz liczniejsze stado fok szarych *Halichoerus grypus*.

Wpływ wybranych zadań na rezerwat i obszary Natura 2000 związane z rzeką Wisłą

Wśród zadań zakwalifikowanych do I etapu, wymienionych w załączniku 1 „Programu Żuławskiego" wybrano i pogrupowano zadania inwestycyjne o podobnym charakterze i przewidywanym wpływie na obszary Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB 040003, Dolna Wisła PLH 220033, Ujście Wisły PLB 220004, Ostoja w ujściu Wisły PLH 220044 oraz na rezerwat przyrody Mewia Łacha.

<u>Zadanie B02 przebudowa ujścia Wisły, budowa kierownic</u>

Znaczna ingerencja w obszary Natura 2000 Ujście Wisły PLB 220004, Ostoja w ujściu Wisły PLH 220044 oraz w rezerwat przyrody Mewia Łacha. W trakcie realizacji zadania mogą częściowemu zniszczeniu ulec cenne siedliska przyrodnicze, szczególnie wydma biała oraz przyujściowe mielizny i łachy – miejsce żerowania niektórych kwalifikujących gatunków ptaków. Zależnie od usytuowania w danym roku kolonii lęgowych rybitw zniszczeniu mogą ulec także miejsca, w których kolonie te się znajdują. Znacznie trudniejsze do oszacowania może być długoterminowe oddziaływanie wybudowanych kierownic. W skrajnym przypadku, gdy wybudowane kierownice będą zbyt długie, osadzanie materiału mineralnego niesionego przez Wisłę oraz wleczonego przez prądy morskie wzdłuż Mierzei Wiślanej może odbywać się w taki sposób, że przez dłuższy czas wyspy i mielizny w ujściowym odcinku nie będą tworzone. Wówczas to w ciągu kilku lat istniejące i budowane obecnie formacje piaszczyste, szczególnie wydma biała ulegnie sukcesji roślinnej, a istotne dla ptaków siewkowych (szczególnie siewkowców i mewowców) siedliska ulegną zanikowi. Należy liczyć się wtedy z wyco-

faniem się części lęgowych gatunków ptaków kwalifikujących obszar Natura 2000 Ujście Wisły PLB 220004. Ograniczenie niekorzystnego oddziaływania tych siedliskowych zniszczeń na populacje ptaków można osiągnąć poprzez właściwą organizację prac budowlanych, oraz poprzez rozważenie budowy etapami, w krótszych odcinkach, aby umożliwić kompromis między zapewnieniem możliwości pracy lodołamaczy, wchodzących w ujście Wisły od strony Zatoki, a możliwością formowania się łach.

Możliwe oddziaływania przebudowy ujścia Wisły dotyczą jedynie łach (wydmy białej) formujących się w ujściu Wisły, pozostałe siedliska nie będą zagrożone (w tym siedlisko priorytetowe wydma szara). Oddziaływania na te siedliska i gatunki chronione mogą dotyczyć jedynie etapu budowy kierownic, który można minimalizować. Obecnie nie jest znany zarówno sposób wykonania prac (wiadomo jedynie, że będą prowadzone od strony wody, bez ingerencji w lądową część obszaru chronionego), ich czas trwania, a co najważniejsze długość i kształt kierownic.

Dla dobrego rozpoznania ornitologicznego obszaru winno się przeprowadzić badania monitoringowe, w tym ptaków migrujących i zimujących, które umożliwią ocenę, na etapie raportu o oddziaływaniu na środowisko oraz wykonać inwentaryzację przyrodniczą siedlisk. W 2009 roku wykonana została inwentaryzacja przyrodnicza dla potrzeb planu ochrony rezerwatu Mewia Łacha, która będzie udostępniona wykonawcom raportu o oddziaływaniu na środowisko. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku, w uzgodnieniu zakresu raportu dla przebudowy ujścia Wisły (postanowienie z dnia 24 września 2009 roku znak:RDOŚ-22-WOO.6670/23-3/09/KP/AT) zalecił między innymi analizę ornitologiczną w oparciu o dane obejmujące okresy lęgu i wychowania młodych, migracji jesiennych i wiosennych oraz zimowania ptaków, a także analizę przekształcenia koryta rzeki (m.in. zanik piaszczystych łach w wynik zmiany nurtu, miejsc cennych dla ptaków i fok).

Niezależenie od przyszłego rozwiązania sposobu przebudowy ujścia Wisły, nie ma innej alternatywy – nie można skutecznie zapobiegać zagrożeniom od powodzi zatorowych (które są najgroźniejsze, powodujące katastrofalne skutki), niż regularnie udrażniając sztucznie przekopane ujście Wisły. Wariantowanie sposobu przebudowy kierownic odbywa się obecnie z wykorzystaniem modelowania, w celu wypracowania kompromisu między ochroną przeciwpowodziową a ochroną przyrody.

Właściwa organizacja prac budowlanych może istotnie zredukować negatywne oddziaływania etapu budowy. Powinna ona wyglądać w ten sposób, że nie powinno się rozpoczynać inwestycji w okresie, gdy ptaki odbywają lęgi. Z kolei rozważenie ograniczenia wydłużenia kierownic (np. do 100-150 m) oraz etapowanie realizacji umożliwi z jednej strony poprawę drożności ujścia rzeki, z drugiej strony umożliwi budowanie przez rzekę oraz prądy morskie nowych mielizn i wysp, a tym samym zachowanie ciągłości siedlisk przyrodniczych. Należy podkreślić, że jest to rozwiązanie krótkotrwałe i może okazać się niewystarczające dla skutecznej ochrony przed katastrofalną powodzią zatorową.

Zadanie B03 odbudowa ostróg na Wiśle

Oddziaływania negatywne zależne będą od zastosowania technologii prowadzenia prac. W przypadku odbudowy ostróg od strony lądowej z wybudowaniem tymczasowych dróg dojazdowych na obszarze międzywala, zniszczeniu ulegną siedliska przyrodnicze, w tym potencjalne miejsca lęgowe gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej – derkacza *Crex crex*, jarzębatki *Sylvia nisoria* oraz gąsiorka *Lanius collurio.* Częściowemu zniszczeniu w trakcie prac budowlanych mogą ulec także potencjalne miejsca żerowania ptaków wodno-błotnych, na mieliznach utworzonych poniżej ostróg. Z biegiem czasu mielizny te powinny być odtworzone przez rzekę.

W przypadku odbudowy ostróg z wykonaniem całości prac z wody z zastosowaniem sprzętu pływającego zniszczenia będą wyraźnie mniejsze i dotyczyć będą jedynie samych ostróg i ich najbliższego otoczenia. Częściowemu zniszczeniu w trakcie prac budowlanych mogą ulec potencjalne miejsca żerowania ptaków wodno-błotnych na mieliznach utworzonych poniżej ostróg. Z biegiem czasu mielizny te powinny być odtworzone przez rzekę.

Zadania B04, B05, B06, B07, B08, B11. Obudowa wałów przeciwpowodziowych

Obejmuje ochrona przeciwpowodziową terenów rolniczych Żuław Gdańskich oraz Miasta Gdańska na powierzchni 33 474 ha., miejscowości Przemysław, Drewnica, Żuławki, Dworek, Niedźwiedziówka- położonych na terenie gminy Stegna, Ostaszewo, Boręty, Dąbrowa, Lisewo, Lichnówki, Pordenowo.

Podczas prowadzenia budowy, zniszczeniu ulegną w najbliższym sąsiedztwie wału wszystkie potencjalne miejsca gniazdowania gatunków z I Załącznika Dyrektywy Ptasiej: gąsiorka *Lanius collurio*, jarzębatki *Sylvia nisoria* i derkacza *Crex crex*, a także niektórych innych gatunków chronionych. Te przyrodnicze straty są jednak nie do uniknięcia, choć zastosowanie odpowiednich maszyn i zachowanie należytej ostrożności powinno ograniczyć przestrzennie to niekorzystne oddziaływanie do minimum. Szczególnie istotne jest zachowanie wszystkich drzew i krzewów w sąsiedztwie wałów, których usunięcie nie jest niezbędnie konieczne.

Straty siedliskowe (w tym te, które dotyczą siedlisk ptaków) są odwracalne i można oczekiwać, że w drodze naturalnej sukcesji zostaną w większości odtworzone w ciągu ok. 10 lat po zakończeniu prac.

Na poziomie prognozy, dysponując ogólnymi informacjami o charakterze planowanych przedsięwzięć, nie stwierdzono znaczącego negatywnego oddziaływania na kumaka nizinnego i traszkę grzebieniastą oraz na siedliska przyrodnicze będące przedmiotem ochrony obszaru PLH220033, takie jak starorzecza i naturalne zbiorniki eutroficzne, zalewane muliste brzegi rzek, ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe, murawy kserotermiczne, ziołorośla nadrzeczne, niżowe świeże łąki użytkowane ekstensywnie, grądy środkowoeuropejskie i subkontynentalne oraz łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe a także ciepłolubne dąbrowy.

8.5.2. Wpływ na Jezioro Drużno z otoczeniem

Jezioro Drużno objęte jest aż czterema powierzchniowymi formami ochrony:

- Rezerwat przyrody„Jezioro Drużn" - 3068,31 ha, - jeden z kilku polskich rezerwatów wpisanych na listę konwencji Ramsar;
- Obszar Specjalnej Ochrony Siedlisk Natura 2000 Jezioro Drużno (PLH 280008) - 3088,79 ha;
- Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Jezioro Drużno (PLB 280013) - 5995,7 ha;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Jeziora Drużno - 11738,9 ha.

Granice i obszar poszczególnych form nie są identyczne. Rezerwat i PLH 280008 mają niemal identyczny przebieg granic i bardzo podobna powierzchnię. Mieszczą się w całości w PLB 280013 (część granic jest wspólna rys. 12), a wszystkie te formy – w Obszarze Chronionego Krajobrazu. Drużnieńskie obszary sieci Natura 2000 powołane zostały jako jeden obszar na mocy obu dyrektyw (ptasiej i siedliskowej) jako PLC280001. Jednak w 2008 r. obszar ptasi (PLB) został powiększona, a siedliskowy (PLH) - nie. W związku z tym należy je traktować jako dwa obszary o powierzchni w znacznym stopniu wspólnej. Jednak informacja na internetowej stronie Ministerstwa Środowiska wciąż przedstawia jeden wspólny obszar PLC 280001.

Obszar specjalnej ochrony ptaków Jezioro Drużno położony jest na terenie, depresyjnym, we wschodniej części mezoregionu Żuławy Wiślane. Obejmuje jezioro Drużno oraz otaczające je szuwary, olsy, lasami łęgowe, zarośla wierzbowe, tereny uprawnymi i użytki zielone. Drużno to rozległy, płytki akwen zaliczany raczej do zbiorników typu stawowego, niż do prawdziwych jezior. Jest to zbiornik przepływowy, w którym wahania poziomu wody następują szybko i w znacznym zakresie, głównie pod wpływem wezbrań sztormowych w Zatoce Gdańskiej i Zalewie Wiślanym, z którym Drużno połączone jest rzeką Elbląg - nietypową, bo woda w niej może płynąć w obu kierunkach. Spływy wód opadowych i roztopowych ze zlewni rzekami wpadającymi do jeziora mają mniejszy wpływ na poziom jego wód i na ogół nie powodują zagrożeń powodziowych. Powierzchnia zbiornika jest trudna do jednoznacznego określenia, bowiem rozmiary lustra wody zmieniają się w znacznym stopniu w zależności od poziomu wody. Powierzchnia obwałowana obejmuje oprócz jeziora również rozległe obszary siedlisk hydrogenicznych, w tym lasów (ols, brzezina). Drużno jest silnie zeutrofizowane i odznacza się bujną wegetacją roślin wodnych. Stopień zarośnięcia jeziora sprawia, że od dawna przewidywano jego całkowite zlądowacenie i zanik (jako zbiornika z otwartym lustrem wody). Wydaje się, że wahania poziomu wody mają rewitalizujący wpływ i decydują o jego istnieniu i stanie. Mimo swych przyrodniczych walorów Drużno jest zbiornikiem o sztucznych, wyznaczonych przez wały brzegach i połączonym siecią kanałów z systemem melioracyjnym, regulującym poziom wód gruntowych na rozległym obszarze. Służą temu pompy usytuowane na wałach i kierujące wodę w zależności od potrzeb do jeziora lub do rowów. W okresie wegetacyjnym znaczną część powierzchni zbiornika zajmują zbiorowiska roślin o liściach pływających tworzących zespół „lilii wodnych" (grzybieni białych i grążela żółtego) oraz zespół grzybieńczyka wodnego. Ten ostatni jest rzadkim ciepłolubnym zbiorowiskiem, którego stanowisko na Drużnie jest prawdopodobnie największym w Polsce. Uroz-

maiceniem nawodnej roślinności są różnej wielkości płaty szuwaru tworzonego głównie przez pałkę wąskolistną, trzcinę i jeżogłówkę gałęzistą. Brzegi porasta wielopostaciowy szuwar trzcinowy, różne stadia sukcesyjne olsu, miejscami las łęgowy, nadrzeczne zarośla wierzbowe i antropogeniczny łęg wierzbowy.

Główne walory przyrodnicze na podstawie SDF OSO zweryfikowanego w 2009 r (Nitecki i in. 2009):

- występuje co najmniej 20 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, 6 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt (PCK – Głowaciński, Nowacki 2004)). W okresie lęgowym obszar zasiedla: krakwa- 1-2% populacji krajowej (kryterium C3), gęgawa i rybitwa czarna – ca 2% populacji krajowej, rybitwa białowąsa (PCK) – ca 20% populacji krajowej (C6), co najmniej 1% populacji krajowej (C3,C6) następujących gatunków ptaków: rybitwa rzeczna, perkoz dwuczuby, zielonka (PCK), brzęczka, podróżniczek (PCK). Występują także bielik (PCK), kropiatka i dość licznie krzyżówka;
- w okresie wędrówek występuje żuraw – do 2% populacji szlaku wędrówkowego (C2), krakwa – ponad 2% populacji szlaku wędrówkowego (C3), płaskonos – 2% populacji szlaku wędrówkowego (C3), gęś zbożowa – ca 1% populacji szlaku wędrówkowego (C3) oraz gęś białoczelna (C3) – ca 1% populacji szlaku wędrówkowego; w stosunkowo dużych ilościach (C7) występują: gęgawa, krzyżówka, świstun i czernica; Ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach powyżej 20000 osobników (C4).

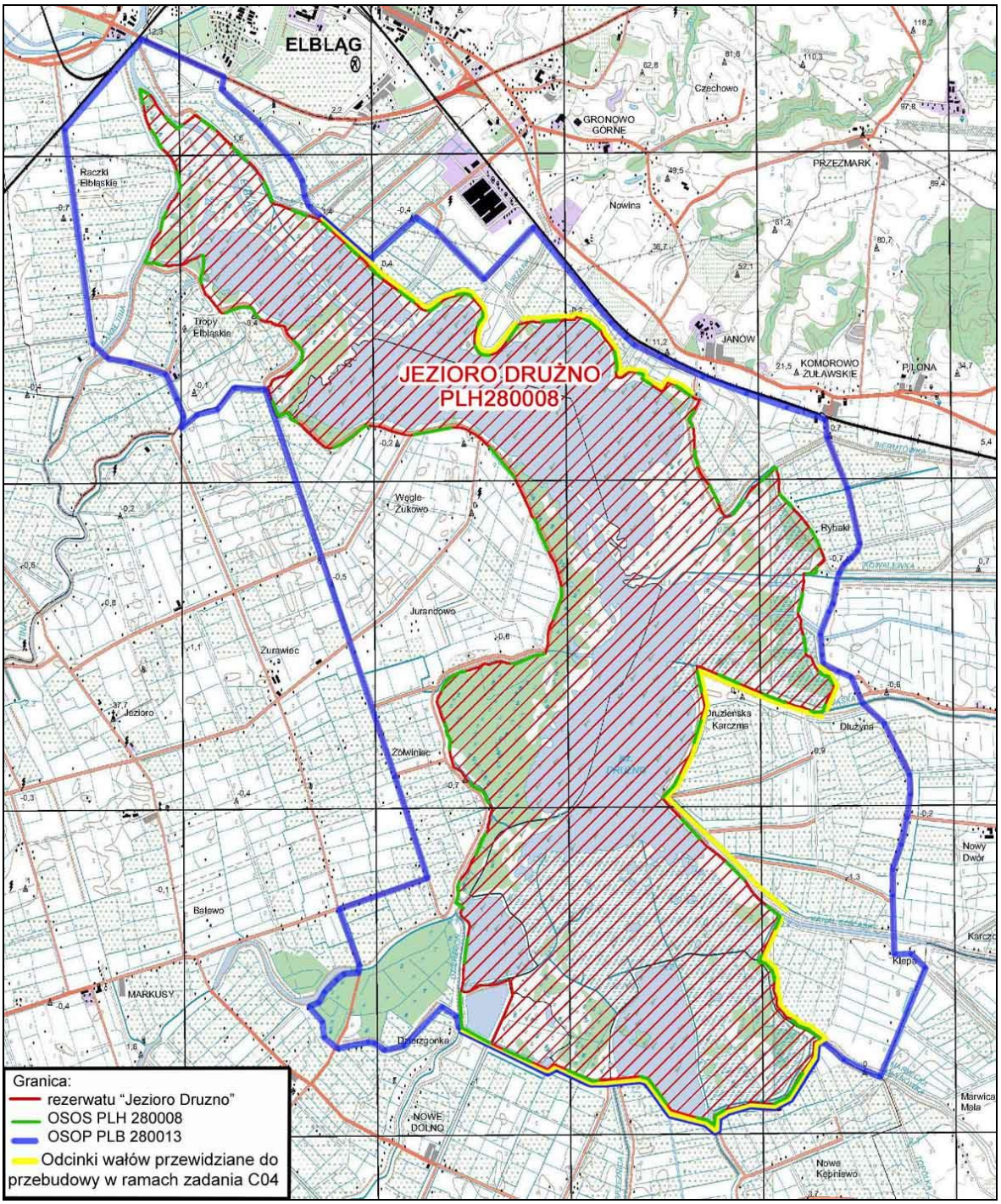
Drużno jest ważnym miejscem żerowania bielików. Tereny otaczające jezioro są miejscem lęgowym derkacza, a także gąsiorka i jarzębatki. Na polach i łąkach w sąsiedztwie jeziora żerują gęsi, żurawie, bociany i błotniaki stawowe.

Inne ważne w skali Europy zwierzęta wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG:

- Smoczkouste i ryby: minóg rzeczny, różanka i koza.
- Ssaki: nocek łydkowłosy, bóbr europejski i wydra.

Na obszarze PLB280013 stwierdzono 4 typy siedlisk przyrodniczych cennych dla ochrony europejskiej przyrody, które zajmują ponad 80% powierzchni ostoi. 70% powierzchni zajmują starorzecza i inne naturalne, eutroficzne zbiorniki wodne (kod siedliska - 3150). Oprócz tego występują tu priorytetowe lasy łęgowe i nadrzeczne zarośla wierzbowe *(*91E0), ziołorośla górskie *Adenostylion alliariae* i ziołorośla nadrzeczne *Convolvuletalia sepium* (6430), oraz bory i lasy bagienne (91D0). Łącznie występują tu 4 typy siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43EWG i 8 gatunków roślin z Załącznika II.

Nie stwierdzono możliwości wystąpienia istotnego negatywnego oddziaływania na nocka łydkowłosego (Myotis dasycneme), wydrę (Lutra lutra), bobra europejskiego (Castor fiber). Nie stwierdzono również znaczącego negatywnego oddziaływania na siedliska priorytetowe, takie jak bory i lasy bagienne oraz łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe.



Rys. 12. *Zadania planowane do realizacji w I etapie zlokalizowane w obrębie Jez. Drużno (Źródło: opracowanie własne)*

Wpływ wybranych zadań na obszary Natura 2000 i rezerwat Jeziora Drużno

Wśród zadań zakwalifikowanych do I etapu „Programu Żuławskiego" wybrano i pogrupowano zadania inwestycyjne o podobnym charakterze lokalizacji i przewidywanym oddziaływaniu na obszar PLB280013.

Zadanie C04.1 do C04.7 przebudowa wałów czołowych Jeziora Drużno obejmuje łącznie 18,878 km i dotyczy: polderu 42 Gronowo Górne (3,535 km), polderu 70 Węzina na odcinku od stacji pomp Nr 70 do rzeki Wąskiej (0,685 km), polderu 62 Janów na odcinku od ujścia rzeki Burzanki do stacji pomp nr 62 (2,680 km), polderu nr 76 Nowe Dolno na odcinku od

rzeki Dzierzgoń do rzeki Brzeźnicy (1,848 km), polderu nr 73 Topolno Małe i polderu nr 75 Stankowo na odcinku od rzeki Brzeźnicy do rzeki Młynówki Marwickiej (3,280 km), polderu 72 Klepa (1,800 km) i polderu nr 71 Dłużyna (5,050 km).

Wszystkie wymienione odcinki wałów czołowych stanowią granicę rezerwatu „Jezioro Drużno", będąca jednocześnie granicą obszaru specjalnej ochrony siedlisk sieci Natura 2000 PLH280008. Znajdują się one także w obrębie OSO PLB 280013. Konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, w zakresie wpływu na siedliska i gatunki roślin i zwierząt, dla ochrony których ustanowiono OSOP „Jezioro Drużno", została wskazana w postanowieniach wójta gminy Elbląg.

Podczas prowadzenia budowy, zniszczeniu ulegną w najbliższym sąsiedztwie wału wszystkie potencjalne miejsca gniazdowania gatunków z I Załącznika Dyrektywy Ptasiej: gąsiorka, jarzębatki i podróżniczka, a także niektórych innych gatunków chronionych. Zniszczeniu ulegną także sąsiadujące z wałami siedliska, w tym wymienione w załączniki I Dyrektywy Siedliskowej „welonowe" ziołorośla nadrzeczne (6430). Te przyrodnicze straty są jednak nie do uniknięcia, choć zastosowanie odpowiednich maszyn i zachowanie należytej ostrożności powinno ograniczyć przestrzennie to niekorzystne oddziaływanie do minimum. Szczególnie istotne jest zachowanie wszystkich drzew i krzewów w sąsiedztwie wałów, których usunięcie nie jest niezbędnie konieczne.

Ograniczenie niekorzystnego oddziaływania tych siedliskowych zniszczeń na populacje ptaków można osiągnąć poprzez właściwą organizację prac budowlanych. Jest to możliwe, jeżeli nie będzie się rozpoczynać inwestycji ani przygotowań do nich (np. wycinanie drzew i krzewów) w okresie gdy ptaki odbywają lęgi, lub przygotowują się do nich. Prace rozpoczęte przed lub po tym okresie, np. w roku poprzednim, mogą być kontynuowane. Takie postępowanie powinno ograniczyć straty w lęgach.

W planie ochrony rezerwatu „J. Drużno" (Rozporządzenie Nr 53 Wojewody Warmińsko Mazurskiego z dn. 4.XI.2005, w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody „Jezioro Drużno". Dz. Urz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego 2005 Nr 170) zawarte są zapisy dotyczące omawianych prac:

- Niezbędne prace hydrotechniczne (pogłębianie toru wodnego, przyujściowych odcinków rzek i kanałów w rezerwacie) mogą odbywać się poza okresem lęgowym ptaków, tj. od 1 kwietnia do 31 lipca każdego roku. Ograniczenie czasowe nie dotyczy wałów zewnętrznych (czołowych) okalających rezerwat.
- Dopuszcza się prowadzenie działań związanych z zapewnieniem ochrony przeciwpowodziowej otoczenia rezerwatu, przy użyciu substratu wyłącznie pochodzenia naturalnego, np. żwir, piasek itp.

Straty siedliskowe (w tym te, które dotyczą siedlisk ptaków) są odwracalne i można oczekiwać, że w drodze naturalnej sukcesji zostaną w większości odtworzone w ciągu ok. 10 lat po zakończeniu prac.

<u>Przebudowy pomp w bezpośrednim otoczeniu Jeziora Drużno:</u>

W otoczeniu Jeziora Drużno realizowane będą zadania:

DE37 Przebudowa stacji pomp nr 71 Dłużyna.
DE39 Przebudowa stacji pomp nr 73 Topolno.
DE44 Przebudowa stacji pomp nr 72 Dłużyna.
DE35 Przebudowa stacji pomp Fiszewka F.
DE33 Przebudowa stacji pomp nr 68 Nowe Pole.

W skali krajobrazowej są to inwestycje punktowe i przy założeniu, że nie ulegnie zmianie system działania tych stacji i ich wpływ na poziomy wód w Jeziorze Drużno, należy oczekiwać, że wpływ planowanych prac na siedliska i gatunki OSO nie będzie znaczący (będzie krótkotrwały i odwracalny). W trakcie prowadzenia prac budowlanych zwiększony ruch ludzi i sprzętu mechanicznego, związany z tym hałas może płoszyć ptaki i inne zwierzęta. Ze względu na położenie stacji pomp względem rozmieszczenia siedlisk w OSO można oczekiwać, że spośród gatunków ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej tego typu wpływ mógłby dotyczyć pojedynczych par gąsiorka, jarzębatki, podróżniczka.

Plan ochrony OSOP (projekt – Nitecki i in. 2009) oraz obowiązujący plan ochrony rezerwatu „Jezioro Drużno" w odniesieniu do „*przeprowadzania niezbędnych prac hydrotechnicznych na terenie jeziora i jego dopływach*" wprowadza zapis: ***Prace takie nie mogą wpływać negatywnie na rozród ptaków, a zatem nie mogą się odbywać w sezonie lęgowym***.

Przy zastosowaniu tych ograniczeń negatywne oddziaływanie wymienionych zadań na gatunki i siedliska dla ochrony których utworzono obszar specjalnej ochrony Natura 2000, można uznać za nieznaczne.

Przebudowa wałów i koryta rzeki Wąska i Dzierzgoń

DE74 Przebudowa koryta rz. Wąska – regulacja spadków podłużnych cieku

DE09 Przebudowa wałów rz. Wąska - odbudowa odcinka wałów zarówno lewego jak i prawego tzn. odcinka o długości 10,2 km, który należy zagęścić metodą udarową do wymaganych normą wartości; rozbudowa przekroju poprzecznego.

DE73 Przebudowa koryta rz. Dzierzgoń - budowa zabezpieczenia brzegów, przebudowa koryta, budowa suchego polderu zalewowego przeciwpowodziowego o powierzchni 300 ha i pojemności 4,5 mln m^3.

Dwa pierwsze zadania (DE74 i DE09) dotyczą rzeki Wąskiej, przy czym przebudowa koryta ma dotyczyć również jej odcinka w granicach OSO, a lewy wał Wąskiej w ich obrębie będzie przebudowywany w ramach zadania CE04.7. Wały Wąskiej przebudowywane w ramach zadania DE09 znajdują się poza obszarem specjalnej ochrony ptaków „Jezioro Drużno", więc ze względu na lokalny charakter oddziaływania tego typu prac, można ich wpływ na siedliska i gatunki „kwalifikujące" OSO pominąć.

Rzeka Wąska spływa z wysoczyzny i wraz z towarzyszącymi jej przybrzeżnymi zaroślami i szuwarami stanowi rodzaj korytarza ekologicznego o lokalnym znaczeniu. Jego ciągłość zostanie w wyniku planowanych prac przerwana. Roboty czerpalne czy refulacyjne prowadzone przy przebudowie koryta, spowodują nieuniknione zniszczenie roślinności wodnej zarówno zanurzonej jak szuwarowej. Należy się także spodziewać zniszczenia przybrzeżnych zarośli wierzbowych, szczególnie gęstych w przyujściowym odcinku rzeki. Może

to zagrozić potencjalnym siedliskom lęgowym podróżniczka (gatunek z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej). Na całym odcinku planowanych robót w granicach Obszaru Natura 2000 należy się spodziewać zakłóceń spowodowanych pracą koparki, czasowym zniszczeniem siedlisk zajmowanych pod odkładany na lądzie muł, zmętnieniem wody. Znaczne zakłócenia wywołają także prace związane z umacnianiem brzegów, np. wbijanie pali, układanie opasek gabionowych, profilowaniem międzywala itd.

W planie ochrony rezerwatu „J. Drużno" (Rozp. Nr 53 Wojewody Warmińsko Mazurskiego z dn. 4.XI.2005 r., w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody „Jezioro Drużno". Dz. Urz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego 2005 Nr 170) zawarte są zapisy dotyczące omawianych prac:

„Niezbędne prace hydrotechniczne (pogłębianie toru wodnego, przyujściowych odcinków rzek i kanałów w rezerwacie mogą odbywać się poza okresem lęgowym ptaków, tj. od 1 kwietnia do 31 lipca każdego roku. Ograniczenie czasowe nie dotyczy wałów zewnętrznych (czołowych) okalających rezerwat.

Roboty związane z usuwaniem drzew lub ich części wchodzących na teren kanałów - torów wodnych będą wykonywane w okresie od 16 października do 31 grudnia każdego roku."

Rzeka Wąska jest miejscem wędrówek tarliskowych ryb, np. stynki (od lutego do maja). W tym odcinku rzeki odbywa się także tarło leszczy i być może wpływa tu ciągle gatunek litofilny jakim jest minóg rzeczny (gatunek z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt (Głowaciński i Nowacki 2004) (Dąbrowski 1995, Dąbrowski i in. 2005). W niedalekiej przeszłości (przed wybudowaniem małych elektrowni wodnych w okolicach Chlewek i w Krośnie) zakres tej wędrówki, a więc i związane z tym znaczenie rzeki były większe. Oba obiekty pozbawione są przepławek i uniemożliwiają rybom pokonywanie tych przeszkód. Biorąc pod uwagę wcześniejsze zapisy dotyczące ochrony ptaków zawarte w planie ochrony rezerwatu „Jezioro Drużno" i powtórzone w planie ochrony OSO, i wymagania tarliskowe (nie naruszone dno i brak jakichkolwiek zakłóceń zarówno w trakcie wędrówki na tarło jak w okresie tarła) wspomnianych ryb i minoga należy stwierdzić, że pogłębianie rzeki Wąskiej od jej ujścia do pierwszego jazu tj. na odcinku ok. 5,5 km nie może być prowadzone w okresie od **1 marca do 31 lipca**. To względy ichtiologiczne wymuszają rozszerzenie tego czasu również na miesiąc marzec.

Ważnym aspektem planowanych prac jest postępowanie z materiałem wydobytym z dna rzeki. Proponowane rozwiązania nie są znane autorom opracowania, muszą być jednak rozstrzygnięte na etapie oceny oddziaływania planowanych prac na środowisko. Zaleca się jednak, żeby materiał ten składowany był poza cennym siedliskami w dolinie rzeki.

Zadanie inwestycyjne DE73 **(**Przebudowa koryta rz. Dzierzgoń) - Budowa zabezpieczenia brzegów, przebudowa koryta, budowa suchego polderu zalewowego przeciwpowodziowego o powierzchni 300 ha i pojemności 4,5 mln m^3) prowadzone będzie stosunkowo daleko powyżej ujścia rz. Dzierzgoń do Drużna i granic OSO. Z tego względu istotne i negatywne oddziaływanie wydaje się mało prawdopodobne.

Planowane prace dotyczą swym negatywnym oddziaływaniem różnych rejonów OSO „Jezioro Drużno". W większości przypadków będzie ono lokalne i krótkotrwałe, a skutki –

odwracalne dzięki naturalnym procesom sukcesji roślinności. O skumulowanym wpływie można byłoby mówić tylko w przypadku równoczesnego wykonywania wszystkich, czy większości z nich. Terminarz tych prac nie jest znany, należy jednak unikać takiej czasowej koincydencji.

Potencjalne zmiany poziomu wód gruntowych

Nie prognozuje się istotnej zmiany poziomu wód gruntowych, ponieważ wszystkie działania planowane do roku 2015 dotyczą istniejących obiektów oraz poprawy ich funkcjonowania:

- przebudowa wałów czołowych jeziora Drużno jest konieczna nie tylko dla zapewnienia ochrony mieszkańców, ale również dla funkcjonowania samego Jeziora Drużno;
- przebudowa stacji pomp zakłada zastąpienie starych agregatów pompowych nowymi, typu zatapialnego, które są mniej awaryjne i mniej energochłonne; będą one pracowały w takim sam sposób, tj. na ustalonym dopuszczalnym poziomie pompowania;
- pogłębianie koryta rzeki Wąska – polega na usunięciu osadów nanoszonych rzeką i wypłycających tym samym Jezioro Drużno – nie spowoduje istotnych zmian poziomu wód gruntowych ze względu na niewielki zakres prac w obrębie obszaru chronionego;
- prace na rzece Dzierzgoń, prowadzone będą w znacznym oddaleniu od obszaru jez. Drużno i nie wpłyną na zmiany poziomu wód gruntowych w obrębie obszarów Natura 2000.

Wpływ działań po roku 2015

Ze względu na otwartą formułę „Programu Żuławskiego" po roku 2015 nie sprecyzowano działań, które mogłyby być realizowane w obrębie Jeziora Drużno. Prawdopodobnie, po zakończeniu przebudowy wałów i udrożnieniu rzeki Wąskiej i Dzierzgoń, przez wiele lat nie będzie potrzeby prowadzenia tego typu działań.

Spośród celów operacyjnych, które mogą dotyczyć obszaru Jeziora Drużno, istotnie pozytywnie mogą wpływać działania renaturalizacyjne. Co prawda, w „Programie Żuławskim" nie wskazuje się lokalizacji tych działań, jednak okolice Jezior Drużno są do tego szczególnie predestynowane. Przesądzenie, które poldery mogłyby zostać zrenaturalizowane wymaga przeprowadzenia stosownych badań i analiz ekonomicznych oraz opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym. Obecnie prowadzone są prace naukowe w Instytucie Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach[25], które wskazują, że należy ostrożnie podchodzić do likwidacji polderów, z punktu widzenia kosztów ich utrzymania; trudnością w tego typu analizach są metody wyceny korzyści środowiskowych.

„Program Żuławski" dopuszcza również budowę wrót sztormowych, nie wskazując ich lokalizacji. Taka konieczność będzie przesądzana po rozpoznaniu prognozowanych zagrożeń i utworzeniu planów zarządzania ryzykiem. Jeżeli zaplanowane zostaną wrota sztormowe na rzece Elbląg, wówczas należy rozważyć, jaki wpływ będą one wywierać na hydrologię Jeziora Drużno. Obecnie przypuszcza się, że cofka od Zatoki Elbląskiej ma rewitalizujący wpływ na jakość wód w jeziorze, jednak nie są to w pełni rozpoznane zjawiska. W związku

[25] *Liziński T., Problemy zarządzania ryzykiem w kształtowaniu przestrzeni polderowej na przykładzie delty Wisły, Woda, środowisko, Obszary Wiejskie. Rozprawy Naukowe i monografie nr 21, IMUZ, Falenty 2007r.*

z tym w Prognozie wskazano ten obszar, jako problemowy, do dalszych działań i zalecono, żeby ewentualne przyszłe rozważania budowy wrót na rzece Elbląg poprzedzić uzupełniającymi badaniami i modelowaniem, które będzie uwzględniało specyfikę tego skomplikowanego układu hydrologicznego, w tym implikacje dla Jeziora Drużno, ze względu na stwierdzany dwukierunkowy przepływ wód w rzece Elbląg.

Należy zaznaczyć, że konieczność modelowania nie dotyczy zadań planowanych do realizacji w rejonie Jeziora Drużno do roku 2015 tj. przebudowy wałów i pompowni, ponieważ są to działania niebudzące wątpliwości i niewpływające negatywnie na obszary chronione.

8.5.3. Podsumowanie wpływu na obszary Natura 2000

Wpływ na obszary Natura 2000 analizowano dla wybranych działań z I etapu Programu, które mogą potencjalnie negatywnie wpływać na obszary Natura 2000.

Spośród 48 zadań szczegółowej analizie pod kątem wpływu na obszary Natura 2000 poddano:

- 6 zadań w dolinie Wisły (odbudowa wałów i ostróg) – obszary PLB040003 Dolina Dolnej Wisły i PLH220033 Dolna Wisła;
- 8 zadań w rejonie jezioro Drużno (przebudowa wałów czołowych i uchodzące do jeziora rzeki: Dzierzgoń i Wąska) – obszary PLB280013 Jezioro Drużno i PLH280008 Jezioro Drużno;
- zadanie w ujściu Wisły (przebudowa) – obszary PLB220004 Ujście Wisły i PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły;

oraz obszary sąsiadujące PLB280010 Zalew Wiślany, PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana oraz PLB220005 Zatoka Pucka.

Planowane działania, realizowane w obrębie obszarów Natura 2000, będą powodowały oddziaływania lokalnie, głównie na etapie budowy, które mogą być minimalizowane poprzez prawidłowe dobranie harmonogramu prac oraz maksymalne ograniczenie terenu zajmowanego podczas budowy. Ze względu na różną biologię chronionych gatunków dopuszczalne terminy prac będą ustalane w ramach decyzji środowiskowych wydawanych dla poszczególnych zadań. W Prognozie wstępnie zostały one zaproponowane w ramach działań łagodzących negatywne oddziaływania.

Spośród wyżej wymienionych zadań, jedynie zadanie w ujściu Wisły, może wpłynąć znacząco na siedlisko (fragment wydmy białej w ujściu Wisły) w obrębie obszaru Natura 2000. Rozmywane okresowo łachy w ujściu nie tworzą formy trwałej i w okresie niżówek oraz dłuższych okresów bez sztormów tworzą wysepki z których korzystają ptaki i od niedawna foki. Podkreślić należy, że nie jest to siedlisko priorytetowe. Określenie procentowe lub ilościowe ubytku tego siedliska na poziomie Prognozy nie jest niemożliwe, ponieważ obecnie trwają badania modelowe, analizujące w wielu wariantach kształt i długość kierownic. W związku z tym problem oceny wpływu tego zadania na obszar Natura 2000 na etapie Prognozy wskazano jako obszar niepewności. Natomiast wykonana inwentaryzacja przyrodnicza oraz badania modelowe ujścia Wisły umożliwią na etapie opracowania raportu rekomendować najkorzystniejsze rozwiązanie, biorąc pod uwagę całość uwarunkowań, do decyzji środowiskowej.

Udrożnienie ujścia Wisły ma kluczowe znaczenie dla ochrony Żuław przed powodzią katastrofalną, co wiąże się z koniecznością ograniczenia procesów akumulacyjnych w ujściu Wisły i oddalenie w czasie i przestrzeni formowania się stożka napływowego. Dla tego działania nie ma innej alternatywy – lodołamacze muszą wchodzić do ujścia rzeki, ażeby przeciwdziałać tworzeniu się zatorów lodowych, ułatwiając spływ gromadzącej się na stożku kry lodowej. Należy podkreślić, że największe historyczne powodzie katastrofalne były wynikiem powstania zatoru lodowego i przerwania wałów Wisły. Wykonane w 2002 roku badania modelowe wykazały, że poziom wody w rzece w wyniku powstania zatoru lodowego w ujściu przy przepływie 4000 m^3/s może przekroczyć rzędne korony wałów przeciwpowodziowych na końcowym odcinku Wisły, jeżeli nie zostaną podjęte prace lodołamania.

Ujście Wisły jest tworem sztucznym (przekop wykonano w 1895 roku) i od tamtej pory jest i musi być sztucznie utrzymywane i wydłużane. Dotychczasowe działania nie wpłynęły negatywnie na środowisko – czego wyrazem jest powołanie w tym miejscu trzech form ochrony przyrody – rezerwatu oraz obszaru ptasiego i siedliskowego sieci Natura 2000.

Wykonana Prognoza, stanowi pierwszy etap oceny oddziaływania na środowisko; obecnie w toku jest kolejny etap – raportu o oddziaływaniu na środowisko wykonywanego przed uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. W ramach tego etapu prowadzone są dalsze badania i analizy optymalnego kształtowania ujścia Wisły; prowadzone są badania modelowe z uwzględnieniem maksymalnego ograniczenia utraty siedlisk oraz powstaje Grupa Robocza, składająca się z projektantów, przedstawicieli organizacji ekologicznych, wykonawców raportu, przedstawicieli RZGW, która ma na celu włączenie wszystkich zainteresowanych w poszukiwania optymalnego rozwiązania konstrukcji kierownic oraz terminów i sposobów prowadzenia prac. Jeżeli na tym etapie okaże się, że mimo wszystko oddziaływania na obszar Natura 2000 będą znaczące, zaproponowane zostaną, z udziałem tej Grupy, działania kompensacyjne uwzględnione w kolejnym postępowaniu administracyjnym dotyczącym decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych.

Wpływ na spójność sieci Natura 2000

Większość prac związanych z poszczególnymi zadaniami i wykonywanych w obrębie obszarów Natura 2000 będzie miała charakter lokalny i nie powinna rzutować na spójność tych obszarów. Dotyczy to w szczególności prac wykonywanych w miejscach, w których nie stwierdzane były szczególne koncentracje ptaków lub nie stwierdzane były siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej. Najbardziej kontrowersyjne są prace związane z budową kierownic i z przebudową ujścia Wisły przekopu na obszarze Natura 2000 Ujście Wisły PLB 220004 (zadanie B02). Prace będą wykonywane w miejscach koncentracji ptaków i z całą pewnością będą miały negatywny wpływ na te zwierzęta. Należy przypuszczać, że spłoszone ptaki znajdą korzystne miejsca do wypoczynku i żerowania na innych pobliskich obszarach Natura 2000, szczególnie na Zatoce Puckiej PLB 220005 (siewkowce i mewkowce) oraz Zalewie Wiślanym PLB 280010 i Jeziorze Drużno PLB 280013 (kormorany, kaczki). To buforowe działanie obszarów należących do sieci Natura 2000 może jednak zostać zakłócone, jeśli jednocześnie z kilkoma zadaniami Programu Zabezpieczenia Przeciwpowodziowego Żuław prowadzone będą prace w ramach innych projektów zagrażające

innym obszarom, np. budowa kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną czy prace związane z budową i przebudową torów wodnych na Zalewie Wiślanym.

Przewiduje się, że nie jest zagrożona spójność z obszarami planowanymi do włączenia w skład sieci Natura 2000 – Sztumskie Pole oraz Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej.

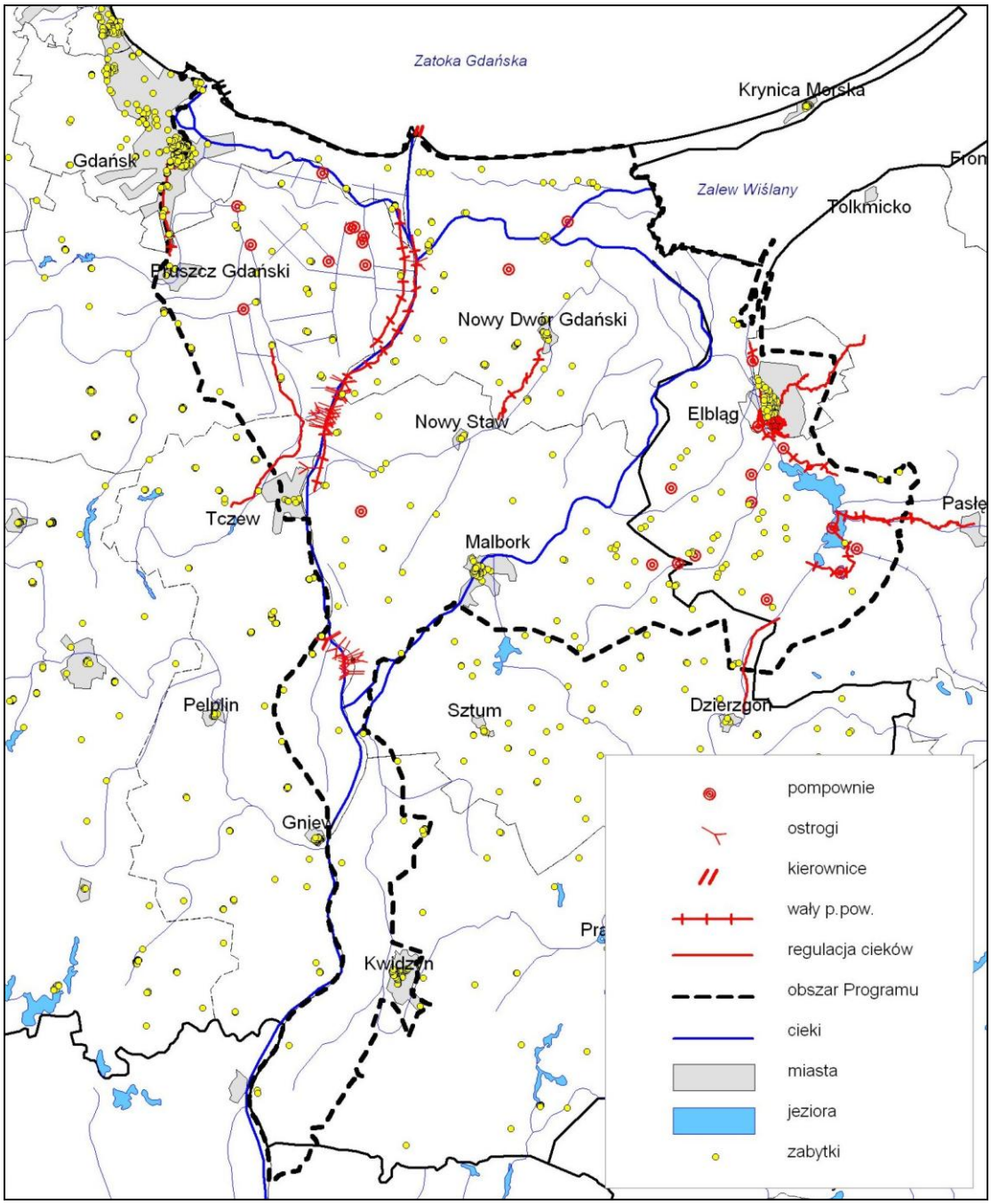
8.6. WPŁYW NA DZIEDZICTWO KULTUROWE, KRAJOBRAZ I TURYSTYKĘ

Zdecydowana większość zadań planowanych do realizacji w ramach Programu polega na przebudowie i odbudowie istniejących już obiektów, takich jak: kanały i rowy melioracyjne, wały przeciwpowodziowe, ostrogi, kierownice ujścia rzeki, stacje pomp i budowle hydrotechniczne. Wszystkie one związane są z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym, a od ich stanu technicznego i sprawności funkcjonowania zależy bezpieczeństwo ludzi, a także zabytków w obrębie Żuław oraz Nizin Kwidzyńskiej i Walichnowskiej.

Na etapie realizacji wystąpi bezpośrednie oddziaływanie na jeden obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. pomorskiego - Kanał Raduni (budowa umocnień brzegowych, przebudowa wału, gospodarka zielenią itd.). Kanał ten jest wybitnym średniowiecznym dziełem inżynierskim zbudowanym w połowie XIV w. przez Krzyżaków. Ma długość 13,5 km, rozpoczyna się w Pruszczu Gdańskim i odprowadza część wód Raduni do Motławy w centrum Gdańska. Początkowo doprowadzał wodę pitną do miasta, napędzał urządzenia zakładów przemysłowych i zasilał fosę zamkową. Obecnie tereny przyległe zostały zagospodarowane do celów rekreacyjnych. Ochronie podlega kanał wraz z groblami, towarzyszącą zabudową i zielenią na całej długości obiektu - od śluzy na zachód od Pruszcza Gdańskiego do ujścia Kanału do Starej Motławy w Gdańsku. Na wszelkie działania wymagana jest zgoda Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku.

Oprócz tego na etapie budowy planowanych przedsięwzięć mogą zaistnieć oddziaływania związane ze zmianami użytkowania gruntów oraz z potencjalnymi, fizycznymi uszkodzeniami obiektów budowlanych lub z ich likwidacją. Jednakże zdecydowana większość zabytków to zabytki punktowe - ich ochronę powinna zapewniać procedura oceny oddziaływania na środowisko wykonywana dla wybranych przedsięwzięć realizowanych w ramach „Programu Żuławskiego”.

Planowane działania nie będą powodowały znaczących zmian w krajobrazie w skali regionalnej. Współczesny krajobraz obszaru zainteresowania ma prawie wyłącznie kulturowy charakter, który powstał w przeszłości dzięki budowie systemu urządzeń gospodarki wodnej zabezpieczających przed powodziami. Lokalne potencjalne zmiany krajobrazu związane będą z regulacją rzek, potoków, kanałów i rowów, których obrzeża pozbawione zostaną drzew i krzewów, a roślinność wodna zostanie wybagrowana. Umiarkowane zmiany krajobrazu spowoduje przebudowa, odbudowa i budowa wałów przeciwpowodziowych – ich rozmiary ulegną zwiększeniu, pojawią się obiekty nowe. Ostrogi w korycie Wisły i kierownice w jej ujściu do morza będą miały małe lub umiarkowane, lokalne znaczenie krajobrazowe, w zależności od stanów wody.



Rys. 13. *Lokalizacja zadań I etapu na tle obiektów dziedzictwa kulturowego (Źródło: opracowanie własne)*

Funkcjonowanie wszystkich planowanych przedsięwzięć ma na celu zabezpieczenie środowiska życia ludzi na Żuławach Wiślanych i na Nizinie Kwidzyńskiej przed powodziami. Na obszarze tym i jego obrzeżach znajduje się kilkaset obiektów zabytkowych, wpisanych do rejestrów zabytków woj. pomorskiego i woj. warmińsko-mazurskiego oraz miejsca o szczególnym znaczeniu w skali światowej i europejskiej, takich jak Malbork i Gdańsk (rys.13). 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 siec 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 Wiślanym. 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.

8.7. WPŁYW NA ZMNIEJSZENIE RYZYKA POWODZI

8.7.1. Obszary problemowe

Cały obszar Żuław Wiślanych jest problemowy i skomplikowany z punktu widzenia ochrony przeciwpowodziowej. Przyczyn tego jest wiele:

- z uwagi na morfologię terenu, na znacznym obszarze występuje wysoki poziom wód gruntowych,
- duża część Żuław położona jest w depresji lub na terenach przydepresyjnych, w związku z czym dla prawidłowego użytkowania tych terenów wymagane jest stosowanie odwodnienia mechanicznego,
- w przypadku wystąpienia powodzi, w przeciwieństwie do innych regionów kraju, woda z części terenu (obszar depresji) nie spłynie samodzielnie z powrotem do rzek ale wymagać będzie zastosowania pompowania,
- Wisła ograniczona wałami przeciwpowodziowymi płynie przez obszar Żuław niejako w akwedukcie (przy wezbraniach i wystąpieniu wody z koryta na międzywale, poziom wody jest powyżej terenów chronionych wałami przeciwpowodziowymi),
- zagrożenie powodzią może pochodzić z wielu kierunków i źródeł, w tym nakładających się na siebie w czasie, może być także spowodowane długotrwałymi przerwami w dostawie energii elektrycznej (zasilanie pompowni),
- poziom wody w Zatoce Gdańskiej i Zalewie Wiślanym ma istotny wpływ na poziomy wody w ujściowych odcinkach cieków do nich uchodzących i może stanowić zagrożenie powodzią dla terenów położonych wzdłuż tych cieków.

Na tym obszarze zidentyfikowano podobszary, które są szczególnie problemowe z uwagi na zagrożenie powodziowe. Wśród nich należy wymienić:

- **ujście Wisły**, w którym znajduje się stożek usypowy, utrudniający żeglugę lodołamaczy oraz bezpieczny spływ lodów. Jest to miejsce niezwykle zatorogenne z uwagi na występujące wypłycenia. Rozrośnięty i stale zwiększający swoją objętość stożek usypowy w ujściu Wisły stanowi istotną przeszkodę dla pracy lodołamaczy, które w przypadku powstania zatoru w ujściowym odcinku Wisły nie mogą wpłynąć od strony Zatoki Gdańskiej aby udrożnić koryto rzeki z zatoru. Miejsce to wymaga przeprowadzenia poważnych badań modelowych, które jednoznacznie wskażą pożądane długości wydłużenia kierownic w ujściu Wisły aby skoncentrowany nimi nurt, przy wystąpieniu określonej wielkości przepływów, spowodował ograniczenie kiniety stożka usypowego i przesunięcie nagromadzonego na nim materiału w kierunku większych głębokości Zatoki.
- **Gdański Węzeł Wodny** – ze względu postępującą urbanizację obszaru Żuław w granicach Gdańska, wymagających szczególnej ochrony (rafineria Grupy Lotos, Oczysz-

czalnia Ścieków „Gdańsk-Wschód”, hałda fosfogipsów i składowisko popiołów), a także występujące niekorzystne zjawiska na styku z wysoczyznowym fragmentem miasta, skąd wody opadowe odprowadzane są na teren Żuław (postępujące zainwestowanie górnego tarasu wpływa na szybszy odpływ wód na teren Żuław) wymagają w sposób szczególny rozpoznania potencjalnych sytuacji powodziowych w oparciu o monitoring i badania modelowe.

- **System hydrologiczny jez. Drużno - rz. Elbląg - Zalew Wiślany.** Z uwagi na morfologię podłoża (występujące w znacznych ilościach torfy), okalające go wały ulegają systematycznym osiadaniom, co wymaga stałych nakładów finansowych na ich odbudowę i utrzymanie. Również ten region wymaga przeprowadzenia badań naukowych połączonych z analizą ekonomiczną, które pozwolą na określenie optymalnego w przyszłości użytkowania, a co za tym idzie także określenia poziomu ochrony przeciwpowodziowej terenów przyległych do jeziora.

Po powodzi, która wystąpiła w październiku 2009 roku (w trakcie prac nad Prognozą) jako obszar wymagający podjęcia nowych badań należy również wskazać układ rzeka Szkarpawa - rzeka Tuga, które w czasie powodzi wezbraniowej stworzyły poważne zagrożenie dla miasta Nowy Dwór Gdański. Dotychczas, nie odnotowano we wcześniejszych latach takiego zagrożenia.

Proponowany sposób regulacji rzek Kumiela i Srebrny Potok wymaga wykonania zbiorników retencyjnych wraz z budową zapór. Jest to ciężka zabudowa hydrotechniczna, która szczególnie z uwagi na hydrologię tych rzek, teren przeznaczony pod zbiorniki i ekosystem wodny budzi znaczne kontrowersje. Wydaje się, że znacznie bardziej wyważonym sposobem ochrony przed powodzią byłoby ograniczenie przepływów w tych rzekach poprzez wykonanie obiektów małej retencji w górnym i środkowym biegu tych rzek, na obszarze leśnym.

8.7.2. Wzrost bezpieczeństwa powodziowego w wyniku realizacji Programu

Poprawa stanu zabezpieczenia przed powodzią na Żuławach realizowana jest w trzech etapach:

- zadania wykonane po powodzi w 2001 r. obejmują przede wszystkim usuwanie jej skutków oraz odbudowę najbardziej zagrożonych elementów systemu ochrony przeciwpowodziowej;
- planowane do realizacja do roku 2015 zadania I etapu „Programu Żuławskiego”; obejmują określone działania, których realizacja przyniesie efekt w postaci największego przyrostu poziomu zabezpieczenia przed powodzią i stanowić będzie o jego kompleksowości; oprócz zadań stricte technicznych, wykonane zostaną m.in. prace badawcze, które pozwolą wnieść nowe rozwiązania do systemu osłony przed powodzią;
- kierunki działań przyjęte po roku 2015 skupiają się na działaniach, których celem jest udoskonalenie systemu zabezpieczenia przed powodzią, zgodnie z Dyrektywą Powodziową.

I Etap Programu do roku 2015

- ***Pierwszy poziom zagrożeń***

  Podstawowym źródłem zagrożeń o zasięgu katastrofalnym (regionalnym) jest rzeka Wisła. Z uwagi na wielkość rzeki oraz rożnorodność 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, ktory 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 teren międzywała Wisły. W przypadku awarii wału przeciwpowodziowego, w zależności od stanu wody w rzece (wielkość przepływu) – obszar potencjalnego zagrożenia powodzią może dotyczyć praktycznie całych Żuław (awaria wału lewego – Żuławy Gdańskie, awaria wału prawego – Żuławy Wielkie), a zatem dziesiątek tysięcy ha terenu.

  Zadania wytypowane do realizacji w ramach I-go etapu Programu mają w sposób kompleksowy przeciwdziałać zagrożeniu powodzią w skali regionalnej. Będą to przedsięwzięcia polegające na odbudowie wałów Wisły, odbudowie newralgicznych ostróg oraz odbudowie i wydłużeniu kierownic w ujściu Wisły. 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.

  Efekt uzyskany w wyniku realizacji zadań w I-szym etapie Programu, zostanie jeszcze wzmocniony po roku po roku 2015 poprzez działania na znacznie mniejszą skalę takie jak np. odbudowa wałów Wisły na terenie wzdłuż Niziny Walichnowskiej i Kwidzyńskiej (obszar Doliny Wisły poza Żuławami), odbudowę kolejnych kilkudziesięciu ostróg, nadanie lokalnie odpowiedniego spadku w międzywalu Wisły czy też zakładanie kęp wiklinowych, których celem będzie również ochrona wałów.

- ***Drugi poziom zagrożeń***

  Drugim poziom zagrożeń powodziowych pochodzi od koryt rzek przepływających przez Żuławy wraz z obwałowaniami. W tym przypadku zagrożenia spowodowane są przede wszystkim deszczami nawalnymi padającymi w zlewni tych rzek lub lokalnie spiętrzeniami zatorowymi i sztormowymi. Z uwagi na to, że część z tych cieków, mimo że same mają charakter nizinny, zasilana jest dopływami spływającymi z wysoczyzn (czyli o charakterze górskim) poziom wody w rzekach ulega szybkiemu przyborowi i bardzo powoli opada. Zasięg oddziaływania powodzi pochodzącej od tych cieków może być bardzo różny i obejmować dolinę danej rzeki lub, np. jak

w przypadku Kanału Raduni, dzielnice mieszkaniowe Gdańska, w przypadku rzeki Elbląg dzielnice nieszkaniowe i przemysłowe Elbląga, a w przypadku Jeziora Drużno rozległe poldery chronione jego wałami przeciwpowodziowymi.

Obszar bezpośrednio zagrożony powodzią w przypadku rzek obwałowanych ogranicza się do obszaru międzywala. Obszar potencjalnego zagrożenia powodzią nie został określony. Podobnie, w przypadku rzek nieobwałowanych, obszar potencjalnego zagrożenia powodzią nie został oznaczony. Ma to być przedmiotem oceny ryzyka powodziowego, która zostanie wykonana w ramach monitoringu, przewidzianego do realizacji w „Programie Żuławskim".

Na podstawie doświadczenia z powodzi w lipcu 2001 r można zaryzykować stwierdzenie, że obszar potencjalnego zagrożenia powodzią waha się od ca 1000 ha (Kanał Raduni - obszar zurbanizowany) do kilku tys. ha (np. rzeka Tuga wraz z dopływami w czasie tej powodzi zalała obszar rolniczy o pow. ca 3 200 ha). Na terenie Gdańska czy w zlewni Tugi były to opady o prawdopodobieństwie = 0,3%.

W wyniku realizacji zadań przewidzianych do wykonania w ramach I-szego etapu Programu, a także uwzględniając przedsięwzięcia już zrealizowane w ostatniej dekadzie, uzyskany zostanie efekt w postaci odbudowy wałów przeciwpowodziowych wszystkich głównych rzek żuławskich (np. Bielawa, Motława, Radunia, Kłodawa, Czarna Łacha, Tuga, Szkarpawa, Wisła Królewiecka, Trójkanały, wały czołowe Zalewu Wiślanego, Kanał Raduni, rzeka Elbląg, jez. Drużno, Wąska, Tyna) oraz renowacji podstawowych koryt rzecznych, kanałów i potoków. Pozwoli to zapewnić kompleksową ochronę przed powodzią na szczeblu subregionalnym, zarówno na obszarze GWW jak i w zlewni Zalewu Wiślanego, w szczególności w basenie jez. Drużno oraz rzeki Elbląg, poprzez zwiększenie bezpieczeństwa polderów i zmniejszenie zagrożeń powodziowych.

Podstawowe urządzenia wodne, od których stanu zależy poziom zabezpieczenia przed powodzią to wały, prawidłowe utrzymanie koryta rzek.

Efekt zabezpieczenia przed powodzią uzyskany w wyniku dotychczasowych działań a także realizacji zadań w ramach I-szego etapu Programu, zostanie zwiększony i utrwalony w II etapie realizacji Programu (po roku 2015) poprzez odbudowę koryt rzek i kanałów, szczególnie tych spływających z wysoczyzn na obszar Żuław, budowę zbiorników retencyjnych, elektryfikację i automatyzację urządzeń na stopniach wodnych.

- ***Trzeci poziom zagrożeń***

  Trzeci poziom zagrożeń stanowi podstawowa sieć melioracyjna, którą na Żuławach tworzą kanały wewnątrzpolderowe oraz stacje pomp melioracyjnych. Zasięg oddziaływania powodzi obejmuje w takim przypadku obszar pojedynczego polderu.

Obszar bezpośredniego zagrożenia powodzią dotyczy terenu wzdłuż kanału pompowego, a obszar potencjalnego zagrożenia powodzią pokrywa się z całą powierzchnią poszczególnych polderów. Jest to zatem obszar od kilkudziesięciu ha do kilkuset ha a nawet kilku tys. ha. Obszary te użytkowane są praktycznie wyłącznie rolniczo.

W ramach I etapu Programu przebudowanych zostanie 25 stacji pomp melioracyjnych, które stanowią podstawowe zabezpieczenie terytorium wewnętrznego Żuław zarówno na Żuławach Gdańskich, Żuławach Wielkich jak i Żuławach Elbląskich, przed powodziami wewnątrz-polderowymi. Przebudowa tych pompowni polegać będzie zasadniczo na wymianie zużytych agregatów pompowych na nowe typu zatapialnego i automatyzacji pracy pompowni. Wraz z tymi pompowniami, które przebudowano w ostatniej dekadzie będzie to około 50 % ogólnej ilości pompowni melioracyjnych. Taka ilość odbudowanych pompowni, w tym wszystkie odwadniające największe poldery na Żuławach, zapewni kompleksową ochronę przeciwpowodziową na obszarze wewnętrznym Żuław czyli na poziomie lokalnym.

Podstawowe urządzenia wodne, od których stanu zależy poziom zabezpieczenia przed powodzią, to stacje pomp.

Przewidziane do odbudowy w ramach II etapu Programu pompownie melioracyjne są aktualnie sprawne a ich umieszczenie na liście potrzeb w zakresie przebudowy po roku 2015 wynika z faktu ich dość szybkiego zużywania się. Sprawnie działające pompownie melioracyjne zapewnią ochronę przed powodzią na poziomie lokalnym nawet przy występującym zamuleniu kanałów melioracyjnych, których zasadnicza przebudowa została przewidziana do wykonania także w II etapie Programu, czyli po roku 2015.

Etap po roku 2015

Zadania planowane do realizacji w okresie 2015 – 2030 dotyczyć będą całego obszaru Żuław, a także, w razie potrzeby obszaru poza terenem Żuław (działania na ciekach spływających z obszarów wysoczyznowych, niziny nadwiślańskie), ale ich ranga dla kompleksowego zabezpieczenia przed powodzią będzie już mniejsza niż tych przewidzianych do wykonania w I etapie ocenianego „Programu Żuławskiego". Ze względu na planowaną realizację map ryzyka i zagrożenia powodziowego oraz planów zarządzania ryzykiem, które zgodnie z prawem winny być opracowane do końca 2015 roku, nie wytypowano żadnych zadań po roku 2015. RZGW w Gdańsku planuje jednak wcześniejsze wykonanie tych dokumentów (na przełomie 2013 i 2014 roku), tak aby zadania wskazane do realizacji w wyniku opracowania planów zarządzania ryzykiem można było przygotować do realizacji z początkiem 2015 roku (w tym aplikować o dofinansowanie w ramach kolejnej 7-latki unijnego programowania rozwoju).

Kompleksowa realizacja zadań planowanych do realizacji do roku 2030 wraz z zadaniami wykonanymi po powodzi z 2001 r. winna zaowocować osiągnięciem pełnego stanu zabezpieczenia przeciwpowodziowego Żuław Wiślanych co stworzy trwałe warunki do zrównoważonego rozwoju społecznego i gospodarczego tego obszaru.

8.8. WPŁYW PROGRAMU NA LUDZI I DOBRA MATERIALNE

Etap realizacji „Programu Żuławskiego" może lokalnie i przejściowo wpływać na pogorszenie warunków życia ludzi, przede wszystkim w związku z pracami budowlanymi oraz transportem urządzeń, maszyn i materiałów. Oddziaływania te będą miały lokalny charakter (bezpośrednie sąsiedztwo prowadzonych robót, sąsiedztwo okresowo bardziej obciążonych dróg) i krótki czas. Z tego względu nie są to oddziaływania znaczące.

Wsie na terenie Żuław Wielkich i Elbląskich są niewielkie, a gospodarstwa rozproszone na znacznej przestrzeni. Bardzo wysoki jest udział ilości drobnych gospodarstw rolnych, przy dużym stopniu bezrobocia. Jest to grupa ludności, która najbardziej dotkliwie odczuwa skutki powodzi, mimo iż wycena poniesionych przez nich strat zazwyczaj nie jest zbyt wysoka. Miastami na Żuławach Wielkich są Nowy Staw i Nowy Dwór.

Potencjalne straty gospodarcze związane z przedmiotem niniejszej prognozy spowodowane będą siłami natury, a nie budową samego systemu przeciwpowodziowego. Szczególnie pozytywne znaczenie może mieć retencja wód powodziowych i to nie tylko poprzez renaturalizację niektórych obszarów, ale także przez zmianę upraw i przeznaczenie części polderów na pastwiska i łąki, znoszące bez większych szkód okresowe podtopienia.

Realizacja „Programu Żuławskiego", zakładającego 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 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, magistrala kolejowa).

8.9. WPŁYW NA AGROCENOZY

Etap realizacji zadań „Programu Żuławskiego" nie będzie w sposób istotny wpływać na gleby oraz prowadzenie gospodarki rolnej. Jedynie w bliskim sąsiedztwie prowadzonych prac, może ulec okresowemu zniszczeniu teren przeznaczony pod tymczasową drogę dojazdową. Oddziaływania te ze względu na mały zasięg nie są znaczące.

Etap funkcjonowania Programu nie będzie bezpośrednio wpływał na jakość gleb ani na rolnictwo. Jest to związane z tym, że większość zadań planowanych do realizacji ma za zadanie utrzymanie obecnego stanu odwadniania terenu.

8.10. WPŁYW NA ATMOSFERĘ (POWIETRZE, KLIMAT, HAŁAS)

Powietrze

Na etapie budowy może lokalnie, w krótkich okresach czasu, dojść do zwiększonych emisji zanieczyszczeń atmosferycznych, w wyniku pracy maszyn i urządzeń na placu budowy oraz transportu. Są to jednak oddziaływania nieznaczące i okresowe. Oddziaływania te nie są normowane.

Na podstawie badań publikowanych przez WIOŚ pomorski i warmińsko-mazurski można stwierdzić, że rejon Żuław cechuje się dobrym stanem sanitarnym powietrza zatem okresowe wprowadzenie zanieczyszczeń związanych z budową i transportem na plac budowy, wobec dobrych warunków przewietrzania (otwarte, bezleśne, płaskie powierzchnie) nie powinno doprowadzić do pogorszenie jego stanu.

Realizacja „Programu Żuławskiego" nie będzie wpływała w sposób znaczący na powietrze. Dotyczy to przede wszystkim etapu funkcjonowania. Generalnie znaczna gęstość sieci rzecznej wpływa na większą wilgotność powietrza, jednak zadania „Programu Żuławskiego" nie zmieniają w sposób istotny stanu obecnego, zatem nie będą wpływały na lokalne zwiększenie lub zmniejszenie wilgotności powietrza.

Klimat

Planowane działania oraz zadania nie będą wpływały na klimat, nie wpływają na emisje zanieczyszczeń ani na zmiany wilgotności powietrza (w zakresie zadań, jakie zgłoszone są do realizacji do roku 2015). Dotyczy to zarówno etapu budowy jak i funkcjonowania.

Należy jednak podkreślić że „Program Żuławski" odnosi się do obserwowanych zmian klimatu, objawiających się zwiększeniem częstotliwości zjawisk ekstremalnych, takich jak nawalne opady deszczu, huraganowe wiatry, itp. Zadania polegające na zwiększeniu stabilności wałów ich podwyższeniu lub budowie nowych zwiększają ochronę również w obliczu zjawisk ekstremalnych. Również planowana modernizacja stacji pomp, polegająca na zastąpieniu wysłużonych agregatów pompowych nowymi typu zatapialnego, które są mniej awaryjne i mniej energochłonne od pracujących aktualnie, oraz wyposażenie ich w agregaty prądotwórcze jest działaniem ograniczającym skutki ekstremalnych stanów pogodowych.

„Program Żuławski" obejmujący realizację planów zarządzania ryzykiem powodziowym, uwzględnia również przyszłe zmiany klimatyczne, ponieważ planowanie w ochronie przeciwpowodziowej, za Dyrektywą Powodziową, odbywać się będzie w sposób cykliczny, a dane z monitoringu hydrologiczno-meteorologicznego będą w sposób ciągły wprowadzane do modelów hydrologicznych.

Hałas

Obszar żuław cechuje się dobrym klimatem akustycznym. Największe natężenie hałasu dotyczy drogi krajowej nr 7 oraz dzielnic o charakterze przemysłowym Gdańska, Elbląga i Nowego Dworu Gdańskiego.

Etap realizacji będzie powodował chwilowe pogorszenie klimatu akustycznego w obrębie prowadzonych prac oraz wzdłuż dróg którymi będzie odbywał się transport maszyn, ludzi i materiałów. Będzie to oddziaływanie krótkotrwałe i lokalne.

Etap funkcjonowania nie będzie powodował znaczącego wpływu na klimat akustyczny, ze względu na charakter planowanych zadań.

8.11. WPŁYW NA ZASOBY NATURALNE I POWIERZCHNIĘ ZIEMI

Na obszarze Żuław praktycznie nie występują znaczące złoża zasobów naturalnych. Na obszarze tym występują natomiast udokumentowane złoża bursztynu Wiślinka I i Wiślinka II. Złoża związane z osadami czwartorzędu (piaski, żwiry, torfy…) występują na obszarach sąsiadujących z omawianym terem.

Realizacja „Programu Żuławskiego" i jego funkcjonowanie nie będą zatem wpływać na zasoby naturalne.

W przypadku powierzchni ziemi na etapie budowy przekształcenia mogą dotyczyć przede wszystkim realizacji zbiorników retencyjnych. Przekształcenie to ma charakter celowy i o niewielkiej skali, zatem nie powinno to być oddziaływanie znaczące.

8.12. ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE

Na etapie budowy i funkcjonowania nie przewiduje się powstania oddziaływań o zasięgu transgranicznym. Znaczna większość zadań dotyczy 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 35 km od zadania zlokalizowanego najbardziej w kierunku wschodnim (wały na rzece Elbląg).

8.13. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE

8.13.1. Inne Projekty i Programy dotyczące obszaru Żuław

Oprócz „Programu Żuławskiego" na obszar Delty Wisły lub w bezpośrednim sąsiedztwie planowane są działania przygotowywane przez różne podmioty i w różnym stopniu ingerujące w teren Żuław. Obecnie w trakcie przygotowania bądź wdrażania są następujące projekty:

- Program ochrony brzegów morskich,
- Program rewitalizacji gospodarczej obszaru Delty Wisły i Zalewu Wiślanego,
- Projekt Pętli Żuławskiej,
- Ochrona wód Zatoki Gdańskiej – budowa i modernizacja systemu odprowadzania wód opadowych w Gdańsku – projekt PO IiŚ poprawiający zabezpieczenie przeciwpowodziowe Gdańska w związku z nawalnymi opadami,
- projekt przekopu Mierzei Wiślanej wraz z pogłębieniem toru wodnego do Portu Elbląg.

Na etapie Prognozy rozważano możliwość kumulacji oddziaływań razem z Programem ochrony brzegów morskich realizowanym przez Urząd Morski w Gdyni, Działania pla-

nowane do realizacji w ramach „Programu Żuławskiego" oraz Programu ochrony brzegów morskich są spójne i mają wspólny cel: zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom terenów zagrożonych zalaniem, rozumianego zarówno jako ochrona przed powodzią, jak i ochrona przed wtargnięciem wód morskich w głąb lądu.

Program Żuławski wpisuje się w Program rewitalizacji gospodarczej obszaru Delty Wisły i Zalewu Wiślanego, który mocno akcentuje potrzebę poprawy ochrony przed powodzią.

Natomiast Projekt „Pętli Żuławskiej" jest działaniem, które będzie kumulować pozytywne oddziaływania poprzez umożliwienie turystycznego wykorzystania dróg wodnych Żuław. Działania udrażniające koryta głównych cieków odprowadzających wody wezbraniowe w połączeniu z działaniami mającymi na celu stworzenie zaplecza technicznego i turystycznego dla turystyki wodnej, może spowodować wzrost atrakcyjności turystycznej tego regionu. Lokalizację zadań I etapu „Programu Żuławskiego" i Projektu „Pętli Żuławskiej" pokazano na rysunku 14. 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). Największy przyrost przewidywany jest w portach Zalewu Wiślanego, w tym we Fromborku, o czym decyduje przewidywana intensyfikacja sportów wodnych i jachtingu. Na wzrost bazy żeglarskiej na całym obszarze istotny wpływ ma także budowa nowych obiektów na Martwej Wiśle oraz na Dolnej Wiśle i Nogacie. Potencjalny wzrost presji na środowisko związany z prawdopodobny zwiększeniem natężenia ruchu turystycznego, w tym turystyki wodnej analizowany był na etapie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Generalnie wzrost presji turystycznej, zakładający ekstensywnego wykorzystanie dróg wodnych, nie powinien negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000, a działania planowane do realizacji, w większości zlokalizowane są poza obszarami chronionymi. Dla działań zlokalizowanych w obrębie obszarów chronionych zalecono w Prognozie wykonanie inwentaryzacji przyrodniczej i uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w zakresie wpływu na obszary Natura 2000.

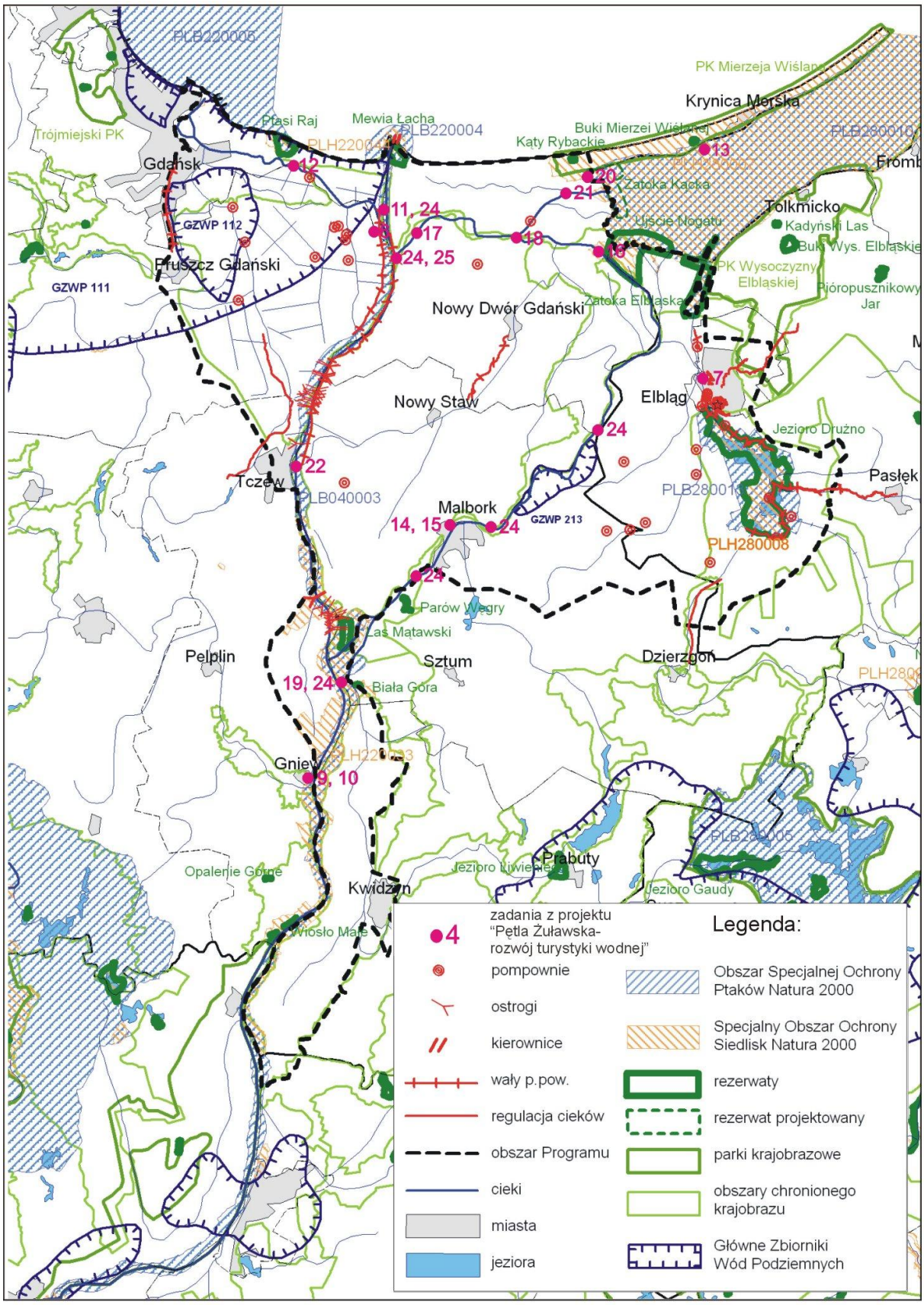
Tabela 12. *Zestawienie przedsięwzięć wchodzących w zakres Projektu „Pętli Żuławskiej" (Rys. 14)*

Zadanie	Miejscowość / gmina	Nazwa zadania
4	m. Braniewo	Budowa przystani żeglarskiej w Braniewie
5	Nowa Pasłęka / Braniewo	Budowa przystani żeglarskiej w Nowej Pasłęce
6	Błotnik / Cedry Wielkie	Budowa przystani żeglarskiej w Błotniku
7	m. Elbląg	Rozbudowa portu żeglarskiego w Elblągu
8	m. Frombork	Rozbudowa portu żeglarskiego we Fromborku
9	m. Gniew	Budowa przystani żeglugi turystycznej w Gniewie
10	m. Gniew	Budowa przystani żeglarskiej przy Wzgórzu Zamkowym w Gniewie
11	Przegalina / m. Gdańsk	Budowa mostu zwodzonego nad śluzą w Przegalinie
12	Sobieszewo / m. Gdańsk	Budowa przystani żeglarskiej w Sobieszowie
13	m. Krynica Morska	Rozbudowa portu jachtowego w Krynicy Morskiej
14	m. Malbork	Budowa przystani żeglarskiej „Park Północny" w Malborku
15	m. Malbork	Budowa przystani pasażerskiej na rzece Nogat w Malborku
16	Osłonka / Nowy Dwór Gdański	Budowa przystani żeglarskiej w Osłonce
17	Drewnica / Stegna	Budowa pomostów cumowniczych w Drewnicy
18	Rybina / Stegna	Budowa przystani żeglarskiej w Rybinie
19	Biała Góra / Sztum	Budowa przystani żeglarskiej w Białej Górze
20	Kąty Rybackie / Sztutowo	Rozbudowa portu w Kątach Rybackich
21	Sztutowo / Sztutowo	Budowa przystani żeglarskiej w Sztutowie

22	m. Tczew	Budowa pomostów cumowniczych w Tczewie
23	m. Tolkmicko	Rozbudowa portu w Tolkmicku
24	Zadania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej Gdańsk	Budowa stanowisko cumowniczych przy śluzach Biała Góra, Szonowo, Rakowiec, Michałowo, Gdańska Głowa i Przegalina
25		Elektryfikacja śluzy Gdańska Głowa
26	Województwo Pomorskie	Oznakowanie nawigacyjne

Projekt p.t. Ochrona wód Zatoki Gdańskiej, dotyczący odprowadzania wód opadowych z terenu Gdańska, wpływa uzupełniająco na działania zaplanowane w ramach „Programu Żuławskiego" ponieważ część z nich dotyczy działań w dzielnicach Gdańska, położonych na terenach wysoczyznowych, z których wody odprowadzane są do cieków Żuławskich (przede wszystkim do Kanału Raduni). Program ten można potraktować, zatem jako działanie uzupełniające. Obecnie nie jest możliwe przeanalizowanie oddziaływań skumulowanych, ze względu na brak danych o planowanych działania. Podkreślić należy natomiast, że skumulowane oddziaływania będą miały pozytywny wpływ na ochronę przeciwpowodziową Żuław. Obszar objęty Projektem położony jest poza obszarami Natura 2000.

W przypadku projektu przekopu przez Mierzeję Wiślaną i pogłębiania toru wodnego do Portu Elbląg, potencjalnie może nastąpić kumulacja negatywnych oddziaływań na Jezioro Drużno. Z tego względu konieczne jest przeanalizowanie zbiorcze wszystkich działań ingerujących w hydrologię systemu: Jezioro Drużno – rzeka Elbląg – Zalew Wiślany, oraz uwzględnienie ich w modelowaniu zjawisk powodziowych i przeciwdziałaniu im z uwzględnieniem konieczności zapewnienia ochrony Elblągowi i Żuławom Elbląskim oraz zachowania walorów przyrodniczych Jeziora Drużno. Na etapie niniejszej Prognozy projekt przekopu był na etapie ponownego poszukiwania optymalnego miejsca przecięcia Mierzei Wiślanej i torów wodnych, zatem brak było danych do szerszej analizy oddziaływań skumulowanych.



Rys. 14 Lokalizacja zadań I etapu "Programu Żuławskiego" i Projektu "Pętli Żuławskiej" na tle form ochrony przyrody

8.13.2. Skumulowane oddziaływania planowanych zadań

Skumulowane oddziaływania zadań realizowanych w Dolinie Wisły

„Program Żuławski" do roku 2015 zakłada realizację szeregu zadań, związanych z rzeką Wisłą dotyczących:

- wałów przeciwpowodziowych,
- ostróg,
- kierownic w ujściu Wisły.

Prace na wałach oraz odbudowa wybranych ostróg realizowane będą na Żuławskim odcinku Wisły, w oddaleniu minimum 5 km od ujścia Wisły. Ze względu na możliwość skumulowania się oddziaływań etapu budowy (płoszenie w wyniku pracy maszyn), odbudowa wałów i ostróg winny być rozpatrywane łącznie.

Przebudowa kierownic w ujściu Wisły oraz odbudowa ostróg w korycie Wisły mają na celu ukierunkowanie nurtu w taki sposób, aby umożliwić prowadzenie akcji lodołamania w trakcie zatorów zimowych. Dodatkowo odbudowa ostróg ma za zadanie zabezpieczenie stopy wałów przeciwpowodziowych przed rozmywaniem. Zniszczone ostrogi stanowią duże zagrożenie dla wałów przeciwpowodziowych. Oddziaływanie ostróg w Wiśle na nurt i transport rumowiska rzecznego ma niewielki zasięg do kilkuset metrów, co dobrze obrazuje fotografia 3, pokazując sposób tworzenia się piaszczystych łach powyżej ostrogi. Zabudowa w formie ostróg na rzece Wiśle sięga do Przegaliny, tj. około 5 km od ujścia Wisły, a co za tym idzie oddalona jest od kierownic o 5 km. Przyjmując, że oddziaływanie ostróg sięga maksymalnie kilkuset metrów, nie ma możliwości wystąpienia oddziaływań skumulowanych.

Podsumowując, realizacja ostróg i przebudowa ujścia Wisły, nie będą się kumulować oraz nie są technologicznie powiązane.

Skumulowane oddziaływanie stacji pomp

W ramach I etapu Programu (do roku 2015) przewidziano przebudowę 25 stacji pomp. Stacje pomp służą do regulacji stosunków wodnych w glebie, a na Żuławach Wiślanych pełnią też istotną rolę w ochronie przeciwpowodziowej na terenie polderów odwadnianych mechanicznie. Planowany zakres przebudowy wszystkich tych pompowni jest generalnie identyczny i polega na: zastąpieniu wysłużonych agregatów pompowych nowymi typu zatapialnego, które są mniej awaryjne i mniej energochłonne od pracujących aktualnie, dostosowaniu konstrukcji pompowni do wymagań związanych z montażem nowych agregatów pompowych i automatyzacji pracy pompowni. Każde z tych zadań wymaga również wykonania określonych działań towarzyszących w zakresie zagospodarowania terenu pompowni czy też umocnienia brzegów kanałów na wlocie i wylocie z pompowni.

Niezmiennym jednak, w stosunku do stanu przed inwestycją jak i po jej zrealizowaniu, jest ustalony dopuszczalny poziom pompowania (minimalny, średni i maksymalny) i to bez względu na to czy zwiększy się ilość zainstalowanych agregatów pompowych (ponieważ ich zwiększenie powodowane jest wyłącznie potrzebą stworzenia możliwości pompowania w sytuacji awarii którejś z pracujących pomp). Praca każdej z osobna pompowni oddziałuje jedynie na poziom wód w granicach polderu przez nią odwadnianego.

W związku z powyższym przebudowa zakładanej ilości pompowni nie spowoduje żadnego ich skumulowanego oddziaływania na środowisko. Pozytywne aspekty przebudowy pompowni (poza zapewnieniem ich bezawaryjnej pracy) to przede wszystkim zmniejszenie zużycia energii elektrycznej niezbędnej do ich działania oraz zmniejszenie poziomu hałasu od pracujących agregatów pompowych (nowe pompy wpuszczone w komory pompowe poniżej poziomu gruntu emitują znacznie mniejszy hałas niż pompy pracujące w chwili obecnej).

W ramach modernizacji stacji pomp będą również instalowane agregaty prądotwórcze mające na celu zapewnienie zasilania pomp, w przypadku wystąpienia przerw w dostawie prądu.

Wszystkie stacje pomp poza jedną nowobudowaną stacją pomp Wybicko (która zastąpi dwie obecnie istniejące) są obiektami w ciągłej eksploatacji, na których skratki są regularnie usuwane z krat wlotowych oraz składowane krótkotermonowo i wywożone w ramach bieżącego utrzymania obiektów.

W większości stacji pomp projektuje się zaplecze sanitarno-socjalne w tym i WC; w przypadku braku kanalizacji ściekowej w najbliższym sąsiedztwie umożliwiającej podłączenie się do niej przewidywane są bezodpływowe zbiorniki na nieczystości, które zapobiegają wpływowi na zasoby wodne.

8.14. ODDZIAŁYWANIA ETAPU LIKWIDACJI

Rozważanie etapu likwidacji 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.

9. PROPOZYCJA ROZWIĄZAŃ MAJĄCYCH NA CELU MINIMALIZACJĘ NIEKORZYSTNYCH ODDZIAŁYWAŃ PROGRAMU

Oceny oddziaływania na środowisko stanowią długofalowy, wieloetapowy proces dochodzenia do wyważonych rozstrzygnięć z punktu widzenia założonych celów oraz minimalizacji skutków środowiskowych. Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko stanowi pierwszy etap, mający przede wszystkim na celu ocenę przyjętych celów oraz zidentyfikowanie oddziaływań, które nie mogą być minimalizowane na etapie decyzji środowiskowej poszczególnych zadań inwestycyjnych.

Z związku z tym w Prognozie zaproponowano pewne zmiany w hierarchii celów i rozszerzenie planowanych działań o obszary problemowe zidentyfikowane w niniejszej Prognozie, co zostało szerzej opisane w punkcie „Propozycje rozwiązań alternatywnych". Natomiast jako ważny element minimalizujący negatywny wpływ „Programu Żuławskiego" na środowisko dokonano wstępnej kwalifikacji zadań planowanych do realizacji w I etapie do roku 2015, zgodnie z wymogami dyrektyw oraz orzeczeniami Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości. Następnie wskazano grupy zadań, które ze względu na potencjalny skumulowany wpływ etapu budowy na obszary Natura 2000 oraz ze względów hydrologicznych winny mieć opracowany wspólny raport o oddziaływaniu na środowisko. Prawidłowe ustawienie etapu decyzji środowiskowych dla zadań I etapu umożliwi formułowanie zaleceń maksymalnie ograniczających negatywny wpływ, szczególnie etapu budowy, na środowisko, w tym na obszary Natura 2000.

9.1. WSTĘPNA KWALIFIKACJA ZADAŃ

Kwalifikacji poszczególnych zadań (screening) planowanych do realizacji do 2015 roku dokonano bazując na Aneksie I i II Dyrektywy OOŚ. Do prawidłowej interpretacji zapisów dyrektywy OOŚ wykorzystano wyjaśnienia zawarte w Wytycznych Ministerstwa Rozwoju Regionalnego (maj 2009) dotyczące między innymi kwalifikacji przedsięwzięć dotyczących regulacji rzek i przebudowy urządzeń przeciwpowodziowych - zgodnie z orzeczeniem Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości ECR 1996/I-5403 definicję prac kanalizacyjnych i przeciwpowodziowych należy traktować bardzo szeroko, jako wszystkie działania zatrzymujące wodę i zapobiegające powodziom. ETS podkreślił jednocześnie, że jedynym kryterium, które należy stosować przy kwalifikacji do postępowania OOŚ jest znaczenie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. W świetle Aneksu II Dyrektywy OOŚ, oceny oddziaływania na środowisko mogą wymagać wszelkie zmiany bądź rozbudowy już zatwierdzonych, zrealizowanych lub będących w trakcie realizacji przedsięwzięć wymienionych w Aneksie I lub II mogących znacząco niekorzystnie oddziaływać na środowisko. Do kwalifikacji wykorzystano opis zadań zawarty w Koncepcji Programowo-Przestrzennej z lutego 2008 r.

Tabela 13. *Wstępna kwalifikacja zadań realizowanych do roku 2015*

L.p.	Zadanie	Kwalifikacja – prawo polskie	Grupowanie zadań	Uwagi
Zagrożenie powodziowe od Gdańskiego Węzła Wodnego				
1	A01.1 Przebudowa Kanału Raduni na terenie Miasta Gdańska	nie kwalifikuje się	Jeden raport OOŚ	Zgodnie z prawem UE – kwalifikuje się
2	A01.2 Przebudowa Kanału Raduni na terenie Pruszcza Gdańskiego	nie kwalifikuje się		
3	A44 Przebudowa koryta rzeki Motława	nie kwalifikuje się		j.w.

L.p.	Zadanie	Kwalifikacja – prawo polskie	Grupowanie zadań	Uwagi
4	M System monitoringu ryzyka powodziowego	nie kwalifikuje się		
Zagrożenie powodziowe od Wisły				
5	B02 Przebudowa ujścia Wisły	grupa II (§ 3.1, p. 60 i 64) i grupa III		
6	B03 Odbudowa ostróg na rzece Wiśle	grupa II (§ 3.1, p. 60) i grupa III	Jeden raport OOŚ – umożliwia ustalenie oddziaływań skumulowanych i przeciwdziałanie im	
7	B04 + B05 Rzeka Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Giemlice-Kiezmark	(§ 3.1, p. 61) i grupa III		
8	B06 Rzeka Wisła odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku Kiezmark-Przegalina	grupa III		
9	B07 Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Czerwone Budy-Drewnica	grupa III		
10	B08 Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Palczewo-Czerwone Budy	grupa II (§ 3.1, p. 61) i grupa III		
11	B11 Rzeka Wisła odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego na odcinku Lisewo-Palczewo	grupa III		
Zagrożenie powodziowe od Zalewu Wiślanego				
12	C01 Przebudowa systemu przeciwpowodziowego na prawym brzegu rzeki Elbląg w rejonie od ujścia rzeki Babicy do granicy miasta	nie kwalifikuje się	Jeden raport OOŚ – umożliwia ustalenie oddziaływań skumulowanych i przeciwdziałanie im	Zadania dotyczą wałów przeciwpowodziowych Zgodnie z prawem UE – kwalifikuje się
13	C02a Przebudowa systemu przeciwpowodziowego na prawym brzegu rzeki Elbląg – rejon od ujścia rzeki Babicy do granicy miasta - w rejonie od rzeki Fiszewki	nie kwalifikuje się		
14	C03 Zabezpieczenie przeciwpowodziowe lewego brzegu rzeki Elbląg	nie kwalifikuje się		
15	C02b Przebudowa systemu przeciwpowodziowego prawego brzegu rzeki Elbląg – Polder Nowe Pole – Zatorze (kanalizacja deszczowa) Monitoring powodziowy – Lokalny System Monitorowania i Wspomagania Reagowania na Zagrożenia Powodziowe	nie kwalifikuje się		Zgodnie z prawem UE – kwalifikuje się
16	C02c Przebudowa systemu przeciwpowodziowego prawego brzegu rzeki Elbląg – rejon ul. Dolna- Stoczniowa (kanalizacja deszczowa)	nie kwalifikuje się		Zgodnie z prawem UE – kwalifikuje się
17	C04.1 Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder 42 Gronowo Górne	grupa III	Jeden raport OOŚ – umożliwia ustalenie oddziaływań skumulowanych i przeciwdziałanie im	
17.1	C04.2 Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder Węzina (polder 70)	grupa III		
17.2	C04.3 Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder Janów (polder 62)	grupa III		
17.3	C04.4 Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder Nowe Dolno (polder 76)	grupa III		
17.4	C04.5 Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, poldery Topolno (polder 73) i Stankowo (polder 75)	grupa III		
17.5	C04.6 Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder 72 Dłużyna	grupa III		
17.6	C04.7 Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder 71 Dłużyna	grupa III		

L.p.	Zadanie	Kwalifikacja – prawo polskie	Grupowanie zadań	Uwagi
Wewnętrzne zagrożenie powodziowe Żuław – Żuławy Gdańskie				
18	DG04 Stacja pomp nr 33 Wocławy – przebudowa stacji pomp	nie kwalifikuje się		
19	DG05 Przebudowa stacji pomp nr 15 Cedry Wielkie	nie kwalifikuje się		
20	DG06 Przebudowa stacji pomp nr 9 Dziewięć Włók	nie kwalifikuje się		
21	DG07 Przebudowa stacji pomp nr 36 Trutnowy	nie kwalifikuje się		
22	DG08 Przebudowa stacji pomp nr 17 Cedry Małe	nie kwalifikuje się		
23	DG09 Przebudowa stacji pomp nr 39 Suchy Dąb	nie kwalifikuje się		
24	DG10 Przebudowa stacji pomp nr 37 Błotnik	nie kwalifikuje się		
25	DG12 Przebudowa stacji pomp nr 19 Trzcinowo	nie kwalifikuje się		
26	DG13 Przebudowa stacji pomp nr 11 Wiślinka	nie kwalifikuje się		
27	DG14 Przebudowa stacji pomp nr 18 Trzcinowo	nie kwalifikuje się		
Wewnętrzne zagrożenie powodziowe Żuław – Żuławy Wielkie				
28	DW01 Rzeka Tuga – odbudowa lewego wału przeciwpwodziowego	grupa II (§ 3.1, p. 61)		
29	DW04 Przebudowa stacji pomp nr 6W Grochowo	nie kwalifikuje się		
30	DW05 Budowa stacji pomp Wybicko	nie kwalifikuje się		
31	DW07 Przebudowa kanału i stacji pomp nr 80W Stara Wisła	nie kwalifikuje się		
Wewnętrzne zagrożenie powodziowe Żuław – Żuławy Elbląskie				
32	DE23 Przebudowa stacji pomp Nr 65 Kławki	nie kwalifikuje się		
33	DE09 przebudowa wałów rzeki Wąska	grupa III	Jeden raport OOŚ – umożliwia ustalenie oddziaływań skumulowanych i przeciwdziałanie im	
34	DE74 Przebudowa koryta rzeki Wąska	grupa III (odcinek ujściowy)*		
35	DE28 Przebudowa stacji pomp nr 23 Majkowo	nie kwalifikuje się		
36	DE33 Przebudowa stacji pomp nr 58 Nowe Pole	grupa III		W obrębie obszaru Natura 2000
37	DE35 Przebudowa stacji pomp Fiszewka F	nie kwalifikuje się		
38	DE36 Przebudowa stacji pomp nr 31 Gajowiec	nie kwalifikuje się		
39	DE37 Przebudowa stacji pomp nr 71 Dłużyna	grupa III		W obrębie obszaru Natura 2000
40	DE39 Przebudowa stacji pomp nr 73 Topolno	grupa III		W obrębie obszaru Natura 2000
41	DE40 Przebudowa stacji pomp nr 2d Złotnica	nie kwalifikuje się		
42	DE42 Przebudowa stacji pomp nr 67 Stalewo	nie kwalifikuje się		
43	DE42 Budowa stacji pomp nr 7a Kępniewo	nie kwalifikuje się		
44	DE44 Przebudowa stacji pomp nr 72 Dłużyna	nie kwalifikuje się		
45	DE45 Przebudowa stacji pomp nr 16 Jezioro	nie kwalifikuje się		
46	DE54.b Przebudowa koryta rzeki Kumiela	nie kwalifikuje się	Łączna ocena wpływu na Park Krajobrazowy Wniesień Elbląskich	Wymaga postępowania OOŚ ze względu na
47	DE55 Przebudowa koryta rzeki Srebrny Potok	nie kwalifikuje się		

L.p.	Zadanie	Kwalifikacja – prawo polskie	Grupowanie zadań	Uwagi
				obszary chronione
48	DE 73 Przebudowa koryta rzeki Dzierzgoń	grupa III (odcinek ujściowy)*		

* Wg prawa UE przebudowa koryt rzek (prace regulacyjne) należy do grupy II.

9.2. OGRANICZENIE NEGATYWNEGO WPŁYWU NA PRZEDMIOT I CELE OCHRONY OBSZARÓW NATURA 2000

Ograniczenie negatywnego wpływu przebudowy ujścia Wisły

Właściwa organizacja prac budowlanych powinna wyglądać w ten sposób, że nie powinno się rozpoczynać inwestycji w okresie, gdy ptaki odbywają lęgi oraz w okresie koncentracji ptaków związanych z dyspersją polęgową oraz dyspersją ptaków młodocianych. Z kolei rozważenie budowy krótszych odcinków kierownic (np. do 100-150 m) umożliwi z jednej strony wyprostowanie koryta rzeki i tym samym zmniejszy zagrożenie powodziowe, z drugiej strony umożliwi budowanie przez rzekę oraz prądy morskie nowych mielizn i wysp, a tym samym zachowanie ciągłości istotnych siedlisk przyrodniczych. Należy jednak podkreślić, że jest to rozwiązanie krótkotrwałe i może powodować konieczność kolejnego wydłużania kierownic w ciągu kilku lat.

W przypadku wystąpienia znaczącego negatywnego wpływu na siedliska i siedliska gatunków chronionych w ramach obszarów Natura 2000 może zaistnieć konieczność wykonania kompensacji przyrodniczej. W jaki sposób będzie ona wykonana powinno zostać przesądzone na etapie decyzji środowiskowej, po przesądzeniu parametrów przebudowy ujścia. Prawo unijne i polskie dopuszcza możliwość negatywnego oddziaływania na obszar Natura 2000 w sytuacji kiedy przemawia za tym nadrzędny interes publiczny oraz wobec braku racjonalnych alternatyw, a takie kryteria spełnia omawiane zadanie.

Ograniczenie negatywnego wpływu budowy ostróg i wałów

W przypadku, kiedy budowa ostróg będzie odbywać się z lądu oraz w przypadku remontu wałów konieczne będzie ograniczenie niekorzystnego oddziaływania siedliskowych zniszczeń na populacje ptaków. Można to osiągnąć poprzez właściwą organizację prac budowlanych. Jest to możliwe, jeżeli nie będzie się rozpoczynać inwestycji ani przygotowań do nich (np. wycinanie drzew i krzewów) w okresie gdy ptaki odbywają lęgi, lub przygotowują się do nich. Prace rozpoczęte przed lub po tym okresie, np. w roku poprzednim, mogą być kontynuowane. Takie postępowanie powinno ograniczyć straty w lęgach.

W celu ograniczenia możliwości wystąpienia skumulowanego oddziaływania na obszary Natura 2000 w dolinie Wisły proponuje się wykonanie jednego raportu o oddziaływaniu na środowisko dla zadań polegających na odbudowie ostróg i odbudowie wałów w dolinie Wisły (zadania B03, B04, B05, B06, B07, B08, B11).[26]

Ograniczenie negatywnego wpływu na Jezioro Drużno

[26] *Nie przewiduje się skumulowanego oddziaływania z zadaniem polegającym na rozbudowie kierownic w ujściu Wisły, co omówiono w pkcie 8.13.2*

Ograniczenie negatywnego wpływu dotyczy przede wszystkim okresu prowadzenia ewentualnej wycinki drzew oraz prowadzenia prac budowlanych. Biorąc pod uwagę zapisy dotyczące ochrony ptaków zawarte w planie ochrony rezerwatu „Jezioro Drużno" i powtórzone w planie ochrony OSO, roboty nie mogą być prowadzone w okresie od 1 kwietnia do 31 lipca każdego roku (graniczenie czasowe nie dotyczy wałów czołowych okalających rezerwat).

Roboty związane z usuwaniem drzew lub ich części wchodzących na teren kanałów - torów wodnych będą wykonywane w okresie od 16 października do 31 grudnia każdego roku.

Ze względu na wymagania tarliskowe (nienaruszone dno i brak jakichkolwiek zakłóceń zarówno w trakcie wędrówki na tarło jak w okresie tarła) ważnych gatunków ryb i minoga należy stwierdzić, że pogłębianie rzeki Wąskiej od jej ujścia do pierwszego jazu tj. na odcinku ok. 5,5 km nie może być prowadzone w okresie od 1 marca do 31 lipca. To względy ichtiologiczne wymuszają rozszerzenie tego czasu również na miesiąc marzec.

W celu ograniczenia skumulowanego negatywnego oddziaływania etapu budowy zaleca się wykonanie jednego raportu OOŚ dla wałów czołowych jeziora Drużno oraz cieków uchodzących do Jeziora (zadania C04.1 do C04.7).

Dla odcinka rzeki Wąska w obrębie obszaru Natura 2000 proponuje się składowanie urobku poza cennymi siedliskami w dolinie cieku.

Propozycja ograniczenia wpływu na ichtiofaunę

W odniesieniu do proponowanych w „Programie Żuławskim" prac zabezpieczenia przeciwpowodziowego oraz przewidywanego oddziaływania ich na ichtiofaunę, sformułować można działania oraz sposoby ich realizacji, pozwalające na zmniejszenie/minimalizację negatywnych skutków.

Minimalizacja wpływu regulacji Wisły, budowy ostróg oraz wydłużenia kierownic

Scharakteryzowane wymagania środowiskowe ryb wskazują na potrzebę zachowania bogatego zróżnicowania siedlisk oraz swobodnego do nich dostępu, a także otwartego dla wędrówek ryb, w tym dwuśrodowiskowych gatunków wędrownych, korytarza ekologicznego, którym jest główne koryto Wisły. Przewidywane oddziaływanie na ryby i ich siedlisko zabiegów regulacyjnych, wskazuje następujący sposób ich przeprowadzenia oraz zakres.

- 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 ichtiofauny.
- Zawężenie i zwiększenie głębokości głównego nurtu przy pomocy prostopadłych ostróg wykonanych na średnią i niską wodę, będzie dla ryb korzystne.
- Niedopuszczalne jest natomiast zamykanie przestrzeni międzyostrogowych, biegnącymi od główek ostróg równolegle do brzegu tamami podłużnymi. Działanie takie jest szkodliwe dla ryb, niszczy bowiem dotychczasową różnorodność siedliskową.

- Konieczne do ubezpieczenia odcinki brzegu powinny być umacniane tamą podłużną z kamienia łamanego i wikliny. Powinna biec ona po linii brzegu i być tak skonstruowana, aby na całej wysokości, tj. od dna rzeki do poziomu wody średniej rocznej, posiadała luźną konstrukcję tworzoną przez narzut kamieni, pomiędzy którymi powstanie system luk i szczelin. Wówczas powstanie nowe reolimniczne siedlisko, które stanowiło będzie rekompensatę utraconego na umacnianym brzegu dotychczasowego zróżnicowania siedliskowego.
- W przypadku zamykania bocznych odnóg tamami poprzecznymi, wykonywanymi na średnią i niską wodę, tamy te powinny zamykać wejście do bocznej odnogi od strony wody górnej. Odnoga od strony wody dolnej powinna pozostać otwarta. Dzięki temu powstanie limniczne siedlisko, przepłukiwane tylko przy wysokich stanach rzeki. Będzie ono w pewnym zakresie stanowić formę kompensacji, starorzeczy utraconych w następstwie obwałowania rzeki i koncentracji jej nurtu.
- Odnośnie modernizacji oraz budowy wałów prace powinny być tak prowadzone aby pozostały zachowane starorzecza i boczne odnogi, które znajdują się po wewnętrznej stronie wałów. Formę kompensacji stanowić może przywrócenie stałych połączeń pomiędzy znajdującymi się w międzywalu starorzeczami, a głównym korytem Wisły.
- W trakcie remontu oraz wydłużania kierownic w ujściu Wisły rozważyć należy możliwość wykonania specjalnych przepustów w formie pionowych szczelin o szerokości około 1 metra, otwartych od poziomu dna do około 0,5 m poniżej lustra wody. Stanowiły będą one ułatwienie i formę kompensacji za utrudnienia migracji ryb.

Minimalizacja wpływu regulacji i zabudowy poprzecznej mniejszych cieków

Realizując prace regulacyjne i korekcyjne w korycie rzeki, kierować powinno się zasadą odcinkowego umocnienia brzegów tylko w miejscach wymagających ingerencji. Możliwe będzie wówczas uzyskanie kompromisu pomiędzy potrzebą zwiększenia bezpieczeństwa przeciwpowodziowego, a zachowaniem przyrodniczych walorów ekosystemu rzeki. Umocnienie brzegów rzeki w miejscach gdzie erozja zagraża istniejącej infrastrukturze technicznej jest konieczne, podobnie jak stabilizacji dna służy remont istniejących stopni oraz budowa nowych. Korzystne będzie zastąpienie klasycznej zabudowy progowej, nowymi rozwiązaniami progów konstruowanych w formie bystrzy (bystrotoków). By możliwe było jednak osiągnięcie pełnego efektu nie tylko zakładanych celów hydrotechnicznej ochrony przed powodzią, lecz także ochrony zasobów ichtiofauny, muszą zostać zastosowane rozwiązania techniczne uwzględniające wymagania biologiczne tej grupy zwierząt. Bowiem tylko wówczas będą skuteczne podjęte działania minimalizujące negatywne oddziaływanie na ichtiofaunę realizacji zaplanowanych prac. Działania te podjęte muszą zostać na trzech obszarach:

- zabezpieczania brzegów przed erozją i zachowania zróżnicowanej struktury dna;
- przebudowy istniejących stopni w bystrza;
- wykonania nowych progów w postaci bystrotoków.

Wykonanie prac regulacyjnych wraz z projektowaną zabudową poprzeczną w proponowany sposób, służy zachowaniu zróżnicowania siedliskowego rzecznego ekosystemu, a więc

ochronie bioróżnorodności. Przebudowa istniejących progów w bystrotoki pozwala na przywrócenie ekologicznej drożności cieków dla migracji ryb. Odpowiednio wykonany bystrotok charakteryzuje się bowiem warunkami przepływu wody, odpowiadającymi możliwościom pokonywania prądu wody przez wszystkie gatunki ryb tworzących zespół rzecznej ichtiofauny. Bystrotok taki stanowi również formę kompensacji lotycznych siedlisk rzeki, z którymi związane są prądolubne gatunki zwierząt. Osiedlają się one w nim, a nierzadko wykorzystują także jako miejsce rozrodu.

Minimalizacja skutków pracy pompowni

W odniesieniu do pracy pompowni odwadniających poldery Żuław, generalnie sądzić należy, że zakres ich negatywnego oddziaływania na ichtiofaunę nie powinien mieć dużego znaczenia. Nie oznacza to jednak, że nie będziemy mieć do czynienia z sytuacją pompowania wody z akwenów zasiedlanych licznie przez ichtiofaunę. W takich sytuacjach niezbędne może być wprowadzenie urządzeń odstraszających ryby przed wpływaniem do ujęcia pomp. Przypadki te wymagają jednak indywidualnego rozpatrywania. Formę kompensacji w takich sytuacjach może stanowić częściowa partycypacja w kosztach zarybiania.

10. PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH

10.1. PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH DLA „PROGRAMU ŻUŁAWSKIEGO"

„Program Żuławski" obejmuje odległy horyzont czasowy do roku 2030, powinien więc wykorzystywać aktualny stan wiedzy na temat skutecznych sposobów ograniczania ryzyka powodzi, czyli „najlepsze dostępne praktyki" w tej dziedzinie. Przyjęto, że Prognoza powinna obok oceny potencjalnych skutków realizacji Programu dla szeroko rozumianego środowiska obejmować ocenę skuteczności Programu w osiągnięciu stawianych mu celów. Program zgodny z obowiązującym prawem oraz optymalny w sensie minimalizacji negatywnych oddziaływań na środowisko winien w pierwszym rzędzie prowadzić do minimalizacji ryzyka powodzi. Można to osiągnąć wykorzystując doświadczenia międzynarodowe i krajowe składające się na to, co hasłowo nazywamy „katalogiem najlepszych dostępnych praktyk".

Dyrektywa Powodziowa ma charakter normatywny – jest prawem obowiązującym w krajach Unii. Jako akt prawny nie zawiera ona szczegółowych zaleceń technicznych. Dla celów niniejszej Prognozy wykorzystano dokument p. t.:**„**Optymalne rozwiązania w zakresie zapobiegania powodziom, ochrony przeciwpowodziowej i ograniczania skutków powodzi"**,** spełniający wymogi „katalogu dobrych praktyk". Jego podstawą było szerokie omówienie problemu ochrony przeciwpowodziowej sformułowane podczas nieformalnego spotkania przedstawicieli organów odpowiadających za gospodarkę wodną w krajach członkowskich Unii Europejskiej, Norwegii, Szwajcarii, oraz krajach kandydujących, które odbyło się w Kopenhadze w dniach 21-22 listopada 2002 roku. Ustalono, że należy podjąć działania zmierzające do wypracowania odpowiednich metod zapobiegania zjawiskom powodziowym, zapewnienia ochrony przeciwpowodziowej i ograniczania następstw powodzi. Główne przesłania dokumentu są następujące:

- Nie istnieje absolutna ochrona przeciwpowodziowa. Nie wolno zapominać o nieprzewidywalności natury. Stale powraca pytanie, jakie środki są konieczne do zapewnienia określonego poziomu bezpieczeństwa, oraz jaki poziom ryzyka może zaakceptować społeczeństwo. Najwłaściwszą metodą radzenia sobie z tym wyzwaniem jest określanie ryzyka i zarządzanie nim.
- Doświadczenie wskazuje, że działania ograniczające ryzyko powodzi należy podejmować w skali całej zlewni rzeki, przy czym konieczne jest uwzględnianie wzajemnych oddziaływań poszczególnych działań.
- Nietechniczne działania ograniczające skutki powodzi z reguły są na dłuższą metę bardziej korzystne i charakteryzują się wyższym stopniem zrównoważenia, stąd warto je wspierać.
- Obiekty hydrotechniczne uznaje się nadal za istotny element systemu, podkreśla się ich rolę w ochronie zdrowia i życia ludzkiego, a także mienia. Nie wolno natomiast zapominać, że żadne obiekty inżynieryjne nie mogą zapewnić absolutnej ochrony przeciwpowodziowej, stąd należy unikać tworzenia fałszywego poczucia bezpieczeństwa wśród ludności. Trzeba brać pod uwagę ryzyko związane z możliwością awarii urządzeń lub przerwania wałów.

Najważniejsze propozycje działań nietechnicznych, które należy rozważyć planując w perspektywie 2030 roku ochronę Żuław:

- Zachowanie, efektywna ochrona i w miarę możliwości, przywracanie roślinności i obszarów leśnych na terenach o urozmaiconej rzeźbie terenu, podmokłych i łąkowych (wszystkie wymienione typy terenów występują na Żuławach i w otoczeniu).
- Utrzymanie i rozszerzanie zalesień w zlewni rzeki, zwłaszcza na obszarach o urozmaiconej rzeźbie terenu (Wysoczyzna Elbląska i zlewnia Raduni to obszary o urozmaiconej rzeźbie terenu).
- Zachowanie, efektywna ochrona i w miarę możliwości, przywracanie zdegradowanych terenów podmokłych, w tym meandrów rzecznych, starorzeczy, a zwłaszcza ponowne łączenie rzek z ich rozlewiskami. Utrzymywanie roślinności w bezpośrednim sąsiedztwie cieków wodnych jest konieczne w celu zachowania bogactwa i różnorodności biologicznej tych ekosystemów, a także stanowi efektywny element ograniczania ryzyka powodzi („łączenie rzek z ich rozlewiskami" to likwidacja wałów; działanie godne uwagi w obszarach Żuław poddawanych renaturyzacji).
- Poprawa stanu i rekultywacja cieków wodnych, w tym ograniczanie systemów nawadniania i drenażu, i odwracanie procesów prostowania koryt rzek i umocnień brzegowych, w myśl zasady „niech rzeka robi swoje". Wszelkie prace związane z drenażem obszarów bagiennych oraz osuszaniem bagien należy traktować jako stojące w sprzeczności z założeniami programów ochrony przeciwpowodziowej (podobnie jak w poprzednim zaleceniu dotyczyć może renaturyzacji niektórych polderów).
- Odzyskiwanie dawnych terenów zalewowych i jezior tam gdzie to możliwe w celu pozyskania tych obszarów i wykorzystania ich naturalnych zdolności retencji (do rozważenia w otoczeniu jeziora Druzno).
- Preferencje takich sposobów zagospodarowania terenu, które są odpowiednie dla obszarów zagrożonych występowaniem powodzi i erozją. Ochrona gleby przez unikanie nadmiernego jej ubijania i erozji. Projektowanie sieci dróg rolniczych i takich działań, jak na przykład wytyczanie działek w sposób uwzględniający cele związane z retencją wód i wymogi ekologii. Zmiana pokrywy roślinnej (obsianie brzegów rzek i obszarów zalewowych trawą, przetwarzanie pól uprawnych na pastwiska). Będzie to jednocześnie prowadziło do ograniczenia spływu środków użyźniających i pestycydów do rzek (zalecenia warte rozważenia na całym chronionym obszarze).
- Ograniczanie towarzyszących procesom urbanizacyjnym zmian charakterystyki gleby polegających na utwardzaniu znacznych powierzchni (np. na terenach zabudowanych w obszarach mieszkaniowych, przemysłowych, oraz przy budowie obiektów komunikacyjnych). Powstrzymywanie tych procesów poprawia infiltrację wód. Przyczyną powodzi może być przybór wód rzeki, lecz również intensywne opady, połączone z nieprawidłowym funkcjonowaniem systemów kanalizacji burzowej. Stąd należy zwrócić szczególną uwagę na odprowadzanie wód opadowych, w tym na wydajność kanalizacji burzowej w dużych miastach. Może zachodzić potrzeba opracowania szczegółowej oceny zagrożeń i na jej podstawie opracowania projektu kanalizacji bu-

rzowej (zalecenia o wielkim znaczeniu dla ochrony w zlewniach Raduni, Motławy i rzeki Elbląg).

- Powstrzymanie budowania wszelkich obiektów na terenach bezpośrednio zagrożonych wystąpieniem powodzi, osunięciami ziemi lub przerwaniami wałów, w przypadku, jeśli istnieje poważne zagrożenie dla życia ludzkiego lub ryzyko znacznych strat materialnych. Dostosowanie sposobów zagospodarowania terenu do istniejących na danym obszarze zagrożeń (obszary zalewowe, wały i okolice wałów) w celu ograniczenia skali ryzyka. Monitorowanie inwestycji budowlanych prowadzonych na wymienionych obszarach, i regularna publikacja wyników w zestawieniu z sytuacją poprzednią (ważne zalecenia dla planowania przestrzennego).
- Należy sporządzać diagnozy podatności na niebezpieczeństwa na użytek przedsiębiorstw przemysłowych i handlowych, zarządców firm zajmujących się obrotem nieruchomościami, wytwarzaniem wody pitnej, rolnictwem, itp., które są położone na obszarach zagrożonych występowaniem powodzi. Ma to na celu dokonanie właściwej oceny następstw wysokich stanów wód, i opracowanie sugestii działań, które mogłyby złagodzić te następstwa, w tym opracowywania awaryjnych planów działania czy organizację szkoleń poprawiających stan przygotowania do wystąpienia ewentualnych sytuacji kryzysowych (Żuławy to unikalny obszar, gdzie zagrożenie powodzią ma charakter permanentny; mieszkańcy i użytkownicy tego terenu powinni mieć świadomość tego zagrożenia).
- Najbardziej narażone elementy infrastruktury jak budynki i instalacje, których działanie ma istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi, obronności lub zachowania porządku publicznego lub których uszkodzenie grozi poważnym niebezpieczeństwem dla ludności, a także stanowi źródło zagrożenia ze względu na znaczenie społeczne i gospodarcze tych obiektów, powinny być realizowane na najbliższych terenach wyłączonych z oddziaływania ewentualnej powodzi. Na terenach zalewowych dopuszcza się jedynie budowanie obiektów nierozerwalnie związanych z gospodarką wodną, lub takich, które z uwagi na istotne czynniki dobra ogólnego nie mogą być zlokalizowane w innym miejscu. Na potencjalnych obszarach zalewowych we wstępnej fazie projektowania przyszłych budynków należy uwzględniać zastosowanie innowacyjnych technologii budowlanych, uwzględniających potrzebę zachowania przestrzeni dla przepływu wody i odnoszących się we właściwy sposób do problemów związanych z występowaniem wody w obszarze posadowienia. (Ze względu na charakter zagrożeń należy rozważyć wprowadzenie specjalnych normatywów budowlanych na obszarze Żuław).

Omawiany dokument kończy się następującym podsumowaniem:

„Należy w miarę możliwości uwzględniać opisane w niniejszym opracowaniu rozwiązania optymalne, szczególnie w zakresie:

1. *Zintegrowanego podejścia do zlewni jako całości.*
2. *Akcji uświadamiających dla ludności, zaangażowania ludności i ubezpieczeń.*
3. *Badań, edukacji, i innych działań nietechnicznych.*

4. *Zagospodarowania terenu, strefowania i oceny ryzyka.*
5. *Działań technicznych i ich wpływu.*
6. *Akcji ratunkowych.*
7. *Zapobiegania rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń".*

Jako jedno z głównych przesłań dokumentu wymieniono stwierdzenie: „*Sukces można osiągnąć tylko poprzez działania interdyscyplinarne"*. Oznacza to w szczególności, że skuteczny program ochrony przeciwpowodziowej powinien obejmować wszystkie spośród siedmiu wymienionych rodzajów działań.

W opracowaniu: „Optymalna strategia złożona ochrony przeciwpowodziowej jako kombinacja strategii elementarnych" (J. Żelaziński, Publikacje Letniej Szkoły Gospodarki Wodnej, Jachranka 2001) działania takie nazwano „strategiami elementarnymi". Stwierdzono, że optymalny (tj. skuteczny, możliwie tani i przyjazny środowisku) plan ochrony przeciwpowodziowej powinien być kombinacją strategii elementarnych. Stwierdzono również, że udział poszczególnych strategii elementarnych zależy od specyfiki rozważanej zlewni. Żuławy są obszarem zróżnicowanym i dlatego dla każdego quasi jednorodnego podobszaru istniej inna optymalna kombinacja strategii elementarnych.

Propozycje do uwzględnienia w „Programie Żuławskim"

W Programie należałoby uwzględnić następujące działania wynikające z podanych wyżej siedmiu zaleceń „strategii elementarnych":

1. Działania podejmowane na obszarze Żuław nie mają wpływu na Wisłę powyżej Żuław, natomiast Wisła tworzy główne zagrożenie dla Żuław. Uwzględnianie działań podejmowanych w całej zlewni Wisły w ramach „Programu Żuławskiego" jest niemożliwe z oczywistych względów. Możliwe ze względów technicznych i ekonomicznych działania takie jak budowa wałów, polderów i zbiorników retencyjnych w zlewni Wisły powyżej Żuław nie mają wpływu na reżim hydrologiczny odcinka ujściowego. Problem zagrożenia Żuław skutkami awarii Stopnia Włocławek jest podnoszony przez zwolenników budowy Stopnia Nieszawa, ale nie ma uzasadnienia merytorycznego. Niezależnie od scenariusza potencjalnej awarii, wywołana nią fala ulegnie spłaszczeniu i nie spowoduje groźnej powodzi w ujściu Wisły – wynika to ze znikomej pojemności retencyjnej Zbiornika Włocławskiego w stosunku do pojemności retencyjnej koryta i międzywala Wisły pomiędzy Włocławkiem i ujściowym odcinkiem Wisły.

   Jedynym przedsięwzięciem w zlewni dolnej Wisły o potencjalnym, pozytywnym oddziaływaniu na zagrożenie powodziowe Żuław byłaby lokalizacja wielkiej elektrowni cieplnej z otwartym obiegiem chłodniczym i zrzutem wód podgrzanych do ujściowego odcinka rzeki. Inwestycja taka spowodowałaby istotna redukcję ryzyka powstawania zatorów lodowych i efekt ten należałoby uwzględnić przy rozważaniu takiej lokalizacji.

   Zintegrowane podejście zlewniowe jest absolutnie niezbędne w przypadku działań ograniczających zagrożenie od Raduni (i jej Kanału), Motławy, Liwy, rzeki Elbląg (z wyodrębnieniem zlewni jej dopływów różniących się pod względem reżimu hydrologicznego).

Zlewniowe podejście do problemu utrudnia obecny podział kompetencji w gospodarce wodnej. Za gospodarkę wodną na obszarze Żuław, w tym ochronę przeciwpowodziową odpowiadają:

- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku (działający w granicach hydrograficznych),
- Urząd Morski (działający w granicach nie pokrywających się z granicami administracyjnym, ani hydrograficznymi),
- Wojewódzkie Zarządy Melioracji i Urządzeń Wodnych (działające w granicach administracyjnych),
- Organy Zarządzania Kryzysowego (działające w granicach administracyjnych).

Takie rozmycie kompetencji działa jednoznacznie niekorzystnie w przypadku zagrożeń nadzwyczajnych oraz jest sprzeczne z Ramową Dyrektywą Wodną oraz z Dyrektywą Powodziową. Jednym z ważnych skutków rozmycia kompetencji jest rozbieżność opinii pomiędzy Urzędem Morskim a Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w sprawie bezpiecznej (ze względu na powódź) rzędnej posadowienia obiektów budowlanych, rzędnej wałów, itp.

W „Programie Żuławskim" warto rozważyć możliwość stworzenia w obszarze Żuław jednostki realizującej zasadę zintegrowanego, zlewniowego zarządzania zasobami wodnymi. Organizacja taka musiałaby dysponować terenowymi służbami eksploatacyjnymi, które w sposób ciągły kontrolowałyby stan techniczny infrastruktury przeciwpowodziowej (służbami wałowymi).

2. Doświadczenia światowe prowadzą do wniosku, że zachowanie mieszkańców w obliczu klęski powodzi ma decydujące znaczenie dla zagrożeń życia i rozmiarów szkód. Uświadomienie ludności o skali i rodzaju zagrożeń oraz szkolenie obejmujące zasady postępowania w przypadku powodzi to jeden z najważniejszych instrumentów zarządzania ryzykiem na obszarze tak silnie zagrożonym jak Żuławy. Podnieść należy problem ubezpieczeń stanowiących ważny instrument ekonomiczny w zarządzaniu ryzykiem. W szczególności należy:
   - Szkolić decydentów w technikach podejmowania decyzji w warunkach niepewności, co jest niezbywalną cechą procesów decyzyjnych gospodarki wodnej.
   - Szkolić służby antykryzysowe. Szczególnie przydatne są tu gry decyzyjne ze wspomaganiem komputerowy. Warto w tej dziedzinie nawiązać do wyników opisanych w pracy: Komputerowe wspomaganie dowodzenia akcją przeciwpowodziową na obszarze Żuław delty Wisły. w: Ochrona przeciwpowodziowa i gospodarowanie wodą. Artykuły i doniesienia. Cz. II. Doskonalenie technologii i organizacji produkcji rolniczej na Żuławach. RPBR 28. Falenty Elbląg. IMUZ, Olsztyn ARTs.159 – 192.
   - Szkolić mieszkańców Żuław uświadamiając im skalę zagrożenia oraz ucząc sposobów zachowania się w obliczu powodzi.
3. Wdrożenie wyników badań nad zagrożeniem powodziowym jest ważnym instrumentem zarządzania ryzykiem. Obszary problemowe i niezbędne badania.

W Dokumencie stwierdza się, że działania nietechniczne są często skuteczniejsze i tańsze od tradycyjnych przedsięwzięć technicznych. Termin „działania nietechniczne" jest mało precyzyjny. Chodzi raczej o działania nie inwazyjne w stosunku do stanu środowiska, aczkolwiek często wymagające posługiwania się techniką. Przykłady: suche zbiorniki retencyjne (w obszarze Wysoczyzny Elbląskiej), ażurowe powierzchnie parkingów, skierowanie ścieków deszczowych do dużych akwenów omijając małe cieki (obszary zurbanizowane, w szczególności Gdańsk i Elbląg), standardy budowlane zapewniające odporność na skutki zalania (cały obszar Żuław). Zalecenie posługiwania się środkami nie technicznymi nie dotyczy oczywiście konieczności ochrony wałami i pompowniami aglomeracji na terenie Żuław przed wezbraniami Wisły, Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego. Działania nietechniczne mogą natomiast być skuteczne w zmniejszaniu wezbrań małych cieków dopływających do obszaru Żuław.

4. Odpowiednie (niewrażliwe na skutki zalania) zagospodarowanie terenu jest najskuteczniejszą strategią ograniczenia ryzyka powodzi. Strefowanie (podział obszaru na strefy o zróżnicowanym poziomie ryzyka) jest niezbędnym elementem planu ochrony. W tej dziedzinie należy szczególnie stosować zalecenia Dyrektywy Powodziowej. Terminowe wdrożenie Ramowej Dyrektyw Wodnej i Dyrektywy Powodziowej powinno stanowić jedno z wyodrębnionych zadań Programu.
5. Działania ratunkowe w obszarze gdzie np. awaria lewego wału powodziowego Wisły podczas wysokiego wezbrania może skutkować zagrożeniem życia tysięcy ludzi mają fundamentalne znaczenie. Służby ratownicze, przy udziale innych służb wodnych na Żuławach muszą być stale szkolone, najlepiej w formie gier decyzyjnych ze wspomaganiem komputerowym. Dla uniknięcia improwizacji w sytuacji rozwoju powodzi należy przygotować modele akcji przeciwpowodziowych.
6. Na Żuławach, a szczególności na Żuławach Gdańskich, jest szereg obiektów, których zalanie może skutkować ogromną katastrofą ekologiczną o zasięgu międzynarodowym. Wymienić tu można hałdę fosfogipsów, rafinerię, oczyszczalnie ścieków (w Gdańsku i Elblągu) i wiele innych. Problem stosownego zabezpieczenia tych obiektów przed skutkami zalania wodami powodziowymi powinien być integralną częścią Programu.

Podsumowując, propozycje rozwiązań alternatywnych dla przyjętych w „Programie Żuławskim" długofalowych kierunków działań stanowią propozycje zmiany kolejności celów szczegółowych „Programu Żuławskiego" i szerszego uwzględnienia działań nietechnicznych nawiązujących do katalogu dobrych praktyk Unii Europejskiej, stanowiących wskazówkę podejścia do ochrony przed powodzią. Warto dodać, że zmiana filozofii w zarządzaniu obszarami zagrożonymi powodzią poprzez promowanie działań „miękkich" ma fundamentalne znaczenie dla ograniczenia potencjalnych negatywnych oddziaływań przyszłych działań technicznych.

Zmiana hierarchii celów szczegółowych powinna dotyczyć przede wszystkim promowania działań nietechnicznych, tj. stworzenia podstaw do szerszego wprowadzania działań nieinwestycyjnych, w tym działań renaturalizacyjnych, oraz lepszego rozpoznania zjawisk powodziowych, w tym modelowania matematycznego wybranych układów hydrologicznych,

niezbędnego do nowoczesnego zarządzania ryzykiem powodziowym. Wskazane w niniejszej Prognozie obszary problemowe ochrony przed powodzią, winny zostać uwzględnione w „Programie Żuławskim", w tym w działaniach planowanych do roku 2015 i w kolejnych latach.

W hierarchii celów szczegółowych Programu należy również uwzględnić ważny aspekt angażowania społeczności lokalnej (w tym samorządów i jednostek prowadzących akcje przeciwpowodziowe) w ochronę przed powodzią, w tym odpowiednie szkolenia. Winno to obejmować edukację w zakresie prawidłowych zachowań w sytuacjach zagrożenia powodzią (ludności, służb i decydentów); uświadomienie ludności o skali i rodzaju zagrożeń oraz szkolenie obejmujące zasady postępowania w przypadku powodzi. Jest to jeden z najważniejszych instrumentów zarządzania ryzykiem na obszarze tak silnie zagrożonym jak Żuławy.

10.2. PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH DLA ZADAŃ I ETAPU

W przypadku zdecydowanej większości działań inwestycyjnych i modernizacyjnych, nie występują żadne racjonalne alternatywy. Polegają one bowiem na odtwarzaniu lub rekonstrukcji istniejących obiektów oraz ich dostosowaniu do zmiennych warunków hydrologicznych, co w przypadku szczególnego obszaru Żuław, sztucznie utrzymywanego, jest podstawą zapewnienia bezpieczeństwa na tym obszarze.

Jako wariant zaproponowano natomiast kolejność realizacji wytypowanych do 2015 roku działań. Wykorzystano w tym celu podział na różne stopnie zagrożeń powodziowych, przyporządkowując poszczególne zadania do różnych poziomów zagrożeń:
I poziom – zagrożenie od Wisły o skali regionalnej,
II poziom – zagrożenie o skali sub-regionalnej,
III poziom – zagrożenie o skali lokalnej.

Przyporządkowanie działań do poszczególnych skal zagrożeń znajduje się w tabeli poniżej.

Tabela. 14. *Podział zadań w zależności od skali zagrożenia powodziowego*

Stopień zagrożenia	**Źródło zagrożenia**	**Zasięg zagrożenia**	**Działania przeciwdziałające zagrożeniom**
Poziom I Skala regionalna	Koryto wielkiej wody Wisły	Żuławy Wiślane,	• odbudowa wałów Wisły (zadanie B04+B05, B06, B07, B08, B11) • odbudowa ostróg (zadanie B03) • przedłużenie kierownic w ujściu Wisły (zadanie B02)
Poziom II Skala subregionalna	Rzeki i kanały układów polderowych i terenów grawitacyjnych	Żuławy Wielkie, Żuławy Gdańskie, Żuławy Elbląskie,	• porządkowanie koryta rzeki Motławy A44 • Przebudowa Kanału Raduni (zadania A01.1 A01.2) • porządkowanie koryta wielkiej wody Tugi (zadanie DW01) • porządkowanie koryta wielkiej wody rzeki Elbląg (zadania: C01, C02a, C02b, C02c, C03) • przebudowa koryt cieków spływających z wysoczyzny do jez. Drużno (zadania: DE73 rz. Dzierzgoń, DE74 rz. Wąska, DE54b rz. Kumiela i DE 55 rz. Srebrny Potok) • Obwałowanie rzeki Wąska uchodzącej do jez. Drużno, na odcinku żuławskim, (zad. DE09) • zwiększenie bezpieczeństwa polderów (wały wewnętrzne) - wały czołowe jez. Drużno (zadania: C04.1, C04.2, C04.3, C04.4, C04.5, C04.6, C04.7)
Poziom III Skala lokalna	Podstawowa sieć melioracyjna	Poldery jednosekcyjne i sekcje polderowe	Przebudowa przepompowni :" • nr 33 Wocławy (950 ha) zad. DG04 • nr 15 Cedry Wielkie (1 047 ha) zad. DG05 • nr 9 Dziewięć Włók (1 057 ha) zad. DG06

Stopień zagrożenia	Źródło zagrożenia	Zasięg zagrożenia	Działania przeciwdziałające zagrożeniom
			• nr 36 Trutnowy (1 170 ha) zad. DG07 • nr 17 Cedry Małe (821 ha) zad. DG08 • nr 39 Suchy Dąb (2 884 ha) zad. DG09 • nr 37 Błotnik (989 ha) zad. DG10 • nr 19 Trzcinowo (380ha) zad. DG12 • nr 11 Wiślinka (716 ha) zad. DG13 • nr 18 Trzcinowo (338 ha) zad. DG14 • nr 6W Grochowo (3 421 ha) zad. DW04 • Budowa pompowni Wybicko (1 230 ha) zad. DW05 • nr 80W Stara Wisła wraz z przebudową kanału A-80 o zbyt małym przekroju poprzecznym - zad. DW07 • nr 65 Kławki wraz z odbudową kanału Ap.65 Kławki (1 618 ha) - zad. DE23 • nr 23 Majkowo (1 633 ha) zad. DE28 • nr 58 Nowe Pole (518 ha) zad. DE33 • Fiszewka F (4 492 ha) zad. DE35 • nr 31 Gajowiec (456 ha) - zad. DE36 • nr 71 Dłużyna (1 194 ha) zad. DE37 • nr 73 Topolno (322 ha) zad. DE39 • nr 2d Złotnica (273 ha) zad. DE40 • nr 67 Stalewo (400 ha) zad. DE41 • nr &a Kępniewo (90 ha) zad. DE42 • nr 72 Dłużyna (657 ha) zad. DE44 • nr 19 Jezioro (322 ha) zad. DE45

Jako wariant realizacyjny zaleca się w związku z tym realizację w pierwszej kolejności, jako najpilniejsze, działań w dolinie Wisły, w dalszej kolejności działań na rzekach Radunia i Motława, rzeka Elbląg, rzeka Wąska, Dzierzgoń i Szkarpawa.

Należy podkreślić, że dla zadania przebudowa ujścia Wisły nie ma racjonalnego wariantu. Ujście musi ulec przebudowie, ponieważ pozostawienie go w obecnej formie grozi powodzią zatorową (warto dodać , że historyczne powodziowe na obszarze Żuław to właśnie powodzie zatorowe). Wariantowo można i należy rozpatrywać sposób przebudowy ujścia. W tym celu prowadzone są obecnie badania modelowe. Analizowany jest również wariant utrzymania obecnej długości kierownic i stałej pracy pogłębiarki. Wszystkie te warianty będą poddane ocenie w ramach procedury decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Jeżeli w wyniku modelowania okaże się, że wydłużanie kierownic w kilku etapach nie zapewnia bezpieczeństwa powodziowego i konieczna jest głęboka ingerencja w ujście, która spowoduje brak możliwości formowania się łach przez wiele lat, wówczas konieczne będzie wykonanie działań kompensacyjnych. Kompensacja przyrodnicza powinna koncentrować się na odtworzeniu siedliska wydmy białej (łach) w sąsiedztwie ujścia lub, jeżeli nie będzie to możliwe, na odtworzeniu jego funkcji. Można rozważać regularne uzupełnianie stożka po wschodniej stronie kierownicy urobkiem z pogłębiania ujścia Wisły lub innych rejonów wybrzeża. Działanie to ma sens jeśli stożek nie będzie poddany zbyt silnej erozji morskiej. Innym rozważanym sposobem może być budowa sztucznej wyspy, która musiałaby posiadać taką konstrukcję, żeby mogła być przemywana w czasie wyższych stanów wód, ponieważ inaczej będzie na nie wkraczać naturalna sukcesja roślinna. Możliwe jest również, że po zakończeniu badań modelowych, na etapie decyzji środowiskowej, zaproponowane zostaną jeszcze inne rozwiązania, które obecnie nie są rozważane.

Jeżeli w wyniku modelowania okaże się, że sukcesywne wydłużanie kierownic zapewnia oprócz okresowej poprawy bezpieczeństwa powodziowego (drożności ujścia) rów-

nież możliwość odbudowywania stożka, nie będzie potrzeby wykonywania działań kompensacyjnych.

10.3. PROPOZYCJE WARIANTOWEGO PODEJŚCIA DO WYBRANYCH DZIAŁAŃ

10.3.1. Zagospodarowanie zlewni rzecznych

Zwiększenie retencyjności zlewni powoduje zmniejszenie przepływów powodziowych, a jednocześnie zwiększenie zasobów wodnych w okresach bezopadowych. Do najważniejszych zabiegów należą:

- prawidłowe zagospodarowanie zlewni rzek spływających z terenów wysoczyznowych (wysoczyzna Elbląska, krawędź wysoczyzny Pojezierza Kaszubskiego, Iławskiego i Starogardzkiego) poprzez budowę mikrozbiorników, wprowadzenie zalesień, zachowanie oczek wodnych, odpowiedni układ pól ornych, użytków zielonych i lasów;
- poprawa struktury gleb madowych w celu zwiększenia retencji glebowej, prawidłowe gospodarowanie wodą na obiektach melioracyjnych, ograniczenie odpływu z systemów drenarskich.

„*Prowadzenie takich zabiegów jedynie w celu ochrony przeciwpowodziowej byłoby działaniem nieopłacalnym, tym bardziej, że nie ma podstawa do ilościowej oceny ich wpływu na zmniejszenie fali powodziowej. Natomiast uwzględniając całokształt korzyści wynikających z wykonania tych zabiegów (zwiększenie przepływów niżówkowych, ochrona walorów przyrodniczych, poprawa bilansu wodnego i jakości wody), powinny one znaleźć jak najszersze zastosowanie”* za: Kompleksowym regionalnym programem ochrony przeciwpowodziowej Żuław Elbląskich i nizinno-depresyjnej części Elbląga, IMUZ, 2001r.).

10.3.2. Regulacja rzek nizinnych i roboty utrzymaniowe

Rzeki nizinne regulowane były głównie dla ułatwienia żeglugi, odpływu wód i lodów oraz dla ochrony brzegów przed erozją. W regulacji małych rzek nizinnych chodziło zazwyczaj o ułatwienie odpływu wód i lodów oraz ochronę brzegów przed erozją. Regulacja polegała zazwyczaj na skracaniu biegu rzeki (wyprostowaniu meandrów) koncentracji koryta oraz umacnianiu brzegów zapobiegającym erozji. Dla skrócenia biegu rzeki (likwidacji meandrów) wykonywano przekopy. Koncentrację koryta uzyskiwano budując tamy poprzeczne i podłużne oraz przetamowując starorzecza.

Regulacja dla żeglugi straciła aktualność. Ramowa Dyrektywa Wodna żąda „zwrotu kosztów usług wodnych”. Dostosowanie rzek polskich dla opłacalnej żeglugi towarowej to praktycznie konieczność kanalizacji tych rzek, czyli zabieg niesłychanie kosztowny. Ponadto budowa kaskady rujnuje środowisko w sytuacji gdy większość dolin tak zwanych rzek żeglownych objęta jest programem Natura 2000. Wyjątkiem są odcinki Wisły i Odry (w tym żuławski odcinek Wisły), gdzie jedynym sposobem ograniczenia zagrożenia zatorami lodowymi jest wykorzystanie lodołamaczy. Odcinki te powinny umożliwiać żeglugę lodołamaczy nawet przy niskich stanach wody, co wymaga regulacji.

Proponuje się następujące podejście, łagodzące negatywne skutki regulacji i robót utrzymaniowych:

- Konieczne jest utrzymywanie wałów przeciwpowodziowych oraz budowli regulacyjnych chroniących wały przeciwpowodziowe jak również inne elementy infrastruktury technicz-

nej, których funkcjonowanie jest niezbędne i którym zagrażają procesy erozji i sedymentacji.

- Niezbędne jest utrzymywanie dostatecznej przepustowości koryta i międzywala poprzez likwidację, płotów, budynków, wysypisk śmieci i gruzu, jak również nie dopuszczanie do rozwoju roślinności w stopniu istotnie zmniejszającym przepustowość.
- Celem równie ważnym jest utrzymanie roztokowego charakteru koryta tam gdzie stan ten się zachował. Niezwykle ważna jest ochrona łach piaszczystych i wysp decydujących o wysokich walorach krajobrazowych oraz stanowiących siedliska lęgowe chronionych gatunków ptaków. Zachowanie istniejących i przywrócenie zniszczonych plaż ma kapitalne znaczenie dla podniesienia rekreacyjnych walorów rzeki. Wymaga to zaniechania wykonywania budowli regulacyjnych koncentrujących koryto oraz rozbiórkę takich budowli jeśli nie służą one ochronie wałów i innych ważnych elementów infrastruktury.

10.3.3. Obwałowanie dolin rzecznych – skutki społeczno - ekonomiczne i środowiskowe

Konieczność utrzymywania obwałowań

Aglomeracje miejsko przemysłowe i miasta historyczne powstały w dolinach zalewowych i funkcjonują wyłącznie dzięki obwałowaniom. Miasta te oczywiście trzeba chronić, a odpowiedź na proponowane współcześnie metody ochrony (również obwałowania) zawiera m. in. Dyrektywa Powodziowa Unii Europejskiej.

Negatywne skutki obwałowań

Obwałowanie powoduje szereg skutków negatywnych:

- Budowa wałów (i zbiorników) tworzy złudne poczucie bezpieczeństwa i powoduje rozwój infrastruktury na terenach zalewowych. Kolejna wielka powódź niszczy wały, zbiorniki zawodzą, powstają wielkie szkody. Presja społeczna powoduje zwiększenie nakładów na wały i zbiorniki, a następnie dalszą zabudowę terenów zalewowych i cykl powtarza się.
- Obwałowanie powoduje zazwyczaj istotne podniesienie rzędnych zwierciadła wody jak również zwiększenie przepływów maksymalnych oraz przyśpieszenie przemieszczania się fali powodziowej. Należy zatem z wielka rezerwą traktować propozycję budowy nowych obwałowań rzek dotychczas nie obwałowanych.
- Wał odcina teren zalewowy od rzeki. Nieobwałowane tereny zalewowe, zgodnie ze swą nazwą są zalewane podczas wezbrań. Najcenniejszymi ekosystemami w Europie są lasy łęgowe w dolinach rzecznych, porównywalne pod względem bioróżnorodności z dżunglą tropikalną. Dla ich zachowania konieczne są okresowe zalewy. Likwidacja zalewów przez obwałowanie oznacza eliminację lasu łęgowego na terenie chronionym.

Zalecenia w sprawie obwałowań

- Wały chroniące aglomeracje miejsko przemysłowe i miasta historyczne należy starannie konserwować i umacniać, a w razie potrzeby podnosić ich rzędne.
- Należy rozważyć możliwość rozbiórki niektórych wałów chroniących tereny nie zasiedlone o niskiej wartości ekonomicznej. Może to w sposób istotny obniżyć ryzyko powodzi na obszarach niżej położonych.
- Należy maksymalnie ograniczyć nowe obwałowywania terenów. Grozi to uruchomieniem błędnego koła ochrony przeciwpowodziowej i zwiększeniem ryzyka powodzi poniżej.

Trzeba pamiętać, że największe katastrofy powodziowe powstawały zawsze na terenach obwałowanych.

11. NAPOTKANE TRUDNOŚCI W PROGNOZOWANIU

Trudności w Prognozowaniu oddziaływań dotyczą przede wszystkim niepewności w rozpoznawaniu zagrożeń powodziowych oraz planowanych działań, które mają im przeciwdziałać. Błędy w prognozowaniu mogą się następnie przekładać na błędne decyzje i w przypadku „twardych" działań hydrotechnicznych niekorzystnie przekształcać środowisko, nie osiągając założonego efektu poprawy ochrony przeciwpowodziowej. Dlatego wykonawcy Prognozy uznali za konieczne wskazanie na szereg obszarów koncentracji problemów oraz w konsekwencji konieczność prowadzenia badań wybranych obszarów, które nazwano obszarami problemowymi. Warto dodać, że w czasie przygotowania Prognozy zaistniała powódź sztormowa, o skali wcześniej niespotykanej, która wskazała na kolejnych obszar problemowy: systemu rzeki Szkarpawa i Tuga.

Należy jednak podkreślić, że zadania zaplanowane do 2015 roku, nie wprowadzają nowych rozwiązań i koncentrują się na odbudowie istniejącego, wypróbowanego systemu przeciwpowodziowej w najbardziej newralgicznych miejscach, dlatego nie wymagają prowadzenia dodatkowych badań. Wyjątek stanowi zadanie polegające na ujściu Wisły, dla którego prowadzone są badania modelowe.

Problem oceny maksymalnych rzędnych zwierciadła wody miarodajnych dla projektowania urządzeń ochrony przeciwpowodziowej

Powodzie są zdarzeniami losowymi i projektując dowolną inwestycję musimy ustalić dopuszczalne ryzyko jej zawodności. Uzyskanie 100% niezawodności jest niemożliwe ze względu na wielką niepewność oszacowań rozkładów prawdopodobieństwa przepływów i stanów powodziowych oraz ogromne koszty. W praktyce godzimy się na pewne ryzyko i projektujemy zakładając pewne niewielkie prawdopodobieństwo zawodności. Żeby uniknąć subiektywizmu takich założeń ustalano obowiązujące normy. Aktualnie w Polsce obowiązuje 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.578 i 579).

W przypadku Żuław, gdy zagrożenia powodziowe są wywołane są przez najwyższe stany wody (niezwiązane tylko z najwyższymi przepływami, lecz również z innymi czynnikami) cytowane rozporządzenie wprowadza pojęcie *„najwyższego obliczeniowego stanu wody H_m"*, zdefiniowanego w § 43:

„§ 43. Najwyższy obliczeniowy stan wody, zwany dale „H_m" wyznacza się, jako najwyższy ze stanów obserwowanych lub na podstawie analizy przyczyn powstawania wyjątkowych stanów wody, takich jak zatory lodowe, cofki wiatrowe"

W § 49 cytowanego rozporządzenia zdefiniowano „*bezpieczne wzniesienie budowli hydrotechnicznych ponad poziom wód i przepuszczanie wód*":

„§ 49. 1. Korony budowli piętrzących, spody konstrukcji mostowych, kładek, belek poddźwigowych i innych konstrukcji rozpiętych nad wodą oraz powierzchnie niezalewane) i górne

krawędzie elementów uszczelniających wznosi się ponad charakterystyczne poziomy wody na bezpieczną wysokość zwana dalej „bezpiecznym wzniesieniem budowli."

Paragraf 49 dotyczy budowli hydrotechnicznych, ale oczywistą intencją ustawodawcy (wynikającą z wprowadzenia pojęcia „powierzchni niezalewanych") jest określenie rzędnej bezpiecznej w tym sensie, że prawdopodobieństwo jej przekroczenia jest znikomo małe. Odpowiedź na pytanie, jakie to prawdopodobieństwo można uzyskać poprzez interpretację rozporządzenia. W przypadku rzek swobodnie płynących, gdy maksymalne rzędne są wywołane tylko maksymalnymi przepływami ustawodawca zaleca (§ 49.p. 3. ust. 2) aby była to rzędna odpowiadająca „przejściu przepływu kontrolnego Q_k".

Prawdopodobieństwo przekroczenia przepływu kontrolnego Q_k zależy od klasy budowli chroniącej przed powodzią (w naszym przypadku wału). W objaśnieniach do załącznika 2 cytowanego rozporządzenia napisano:

10) Budowle hydrotechniczne wymienione w lp. 3 (chodzi o budowle ochrony przeciwpowodziowej, przypis autora) *nie mogą być zaliczane do klasy niższej niż I jeśli ich zniszczenie może mieć katastrofalne skutki dla aglomeracji i zabytków oraz zakładów przemysłowych o podstawowym znaczeniu dla gospodarki...*

Wały chroniące Żuławy od wylewów Wisły, Kanału Raduni, Motławy oraz rzeki Elbląg i jej dopływów muszą być zaliczone do obiektów klasy I.

Powyższy wywód prowadzi do wniosku, że *„bezpiecznym wzniesieniem budowli"* powinien być poziom zwierciadła wody *„H_m"* o prawdopodobieństwie przekroczenia 0,1% „woda tysiącletnia". Istnieje tu wyraźna sprzeczność z pierwszym zaleceniem zawartym w *„§ 43. Najwyższy obliczeniowy stan wody, zwany dale „H_m" wyznacza się jako najwyższy ze stanów obserwowanych lub na podstawie analizy przyczyn powstawania wyjątkowych stanów wody, takich jak zatory lodowe, cofki wiatrowe",* **bowiem najwyższy zaobserwowany stan nie może być utożsamiany z wodą tysiącletnią. Pozostaje więc możliwość wyznaczenia tego stanu poprzez „***analizy przyczyn powstawania wyjątkowych stanów wody, takich jak zatory lodowe, cofki wiatrowe".*

Przyczyny powstawania wyjątkowo wysokich stanów wody w obszarze Żuław są różne. Górne odcinki cieków przepływających przez Żuławy (o charakterze górskim), takie jak: część rzek płynących z Wysoczyzny Elbląskiej, rzeka Elbląg poza zasięgiem cofki od Zalewu Wiślanego, rzeka Radunia i jej Kanał oraz rzeka Liwa to cieki na których zastosować można standardową metodę oceny miarodajnych rzędnych zwierciadła wody ponieważ głównym czynnikiem kształtującym te rzędne są przepływy. W Zatoce Gdańskiej oraz Zalewie Wiślanym czynnikiem powodującym wezbrania są wiatry sztormowe (na Zalewie również poprzez wlew spiętrzonych wiatrem wód morskich poprzez Cieśninę Pilawską). Wieloletnie serie obserwacyjne z mareografów w Zatoce Gdańskiej i Zalewie Wiślanym pozwalają zastosować tu metody analizy statystycznej. Natomiast na akwenach tworzących główne zagrożenie dla Żuław tj. Wiśle, rzece Elbląg i Jeziorze Druzno sytuacja jest bardziej skomplikowana.

Ujściowy odcinek Wisły

Ujściowy odcinek Wisły definiujemy dla potrzeb niniejszego opracowania, jako odcinek od początku doliny Kwidzyńskiej do zatoki Gdańskiej. Na odcinku tym najwyższe rzędne zwierciadła wody kształtują:

- wezbrania (opadowe, roztopowe i mieszane) Wisły,
- spiętrzenia wiatrowe wód Wisły (osiągają kilkadziesiąt centymetrów przy sinych północnych wiatrach),
- spiętrzenia sztormowe Zatoki Gdańskiej,
- zatory lodowe i zatory śryżowe zarówno w Wiśle jak i w jej ujściu.

Mamy więc do czynienia z pięcioma, często wzajemnie skorelowanymi czynnikami, co czyni analizę statystyczną zadaniem niewykonalnym. Warto podkreślić, że najgroźniejsza historyczna powódź na Żuławach Gdańskich w roku 1829 była spowodowana przerwaniem lewego wału poniżej Tczewa podczas wzbrania roztopowego połączonego z zatorem lodowym.

Zagrożenia koncentrują się szczególnie w ujściu Wisły Przekop, gdzie sukcesywnie wydłużane są kierownice, ograniczające wypłycanie się ujścia i umożliwiające odprowadzenie lodów spływających rzeką. Regulację Wisły za pomocą falochronów (zwanych kierownicami) rozpoczęto już 2 lata po wykonaniu Przekopu Wisły i kontynuuje się do chwili obecnej. Po wykonaniu Przekopu w 1985 roku u wylotu rzeki natychmiast zaczęła tworzyć się forma akumulacyjna, zwana stożkiem usypowym. Czynnikiem decydującym o tempie narastania stożka były i są ilości osadów przenoszonych przez rzekę. Punktem wyjścia zarówno do zrozumienia tych procesów jaki i oceny skuteczności dotychczas wybudowanych konstrukcji mogą być analizy batymetrii ujścia z wielolecia. Pracę taką wykonano w 2005 roku (Franz, M., A. Kozakiewicz, A. Naguszewski, M. Piwowarska, R. Ostrowski, M. Skaja & M. Szmytkiewicz (2005): Ewolucja Przekopu Wisły w świetle historycznych danych batymetrycznych, *Inżynieria Morska i Geotechnika*, nr 5, 383-391). Wynika z niej, że odkładany przez Wisłę materiał spowodował, że już w pierwszym półroczu „pracy" ujścia kubatura powstałego stożka wynosiła 13 mln m^3. Do końca 2002 roku w rejonie ujścia odłożyło się w sumie około 126 mln m^3 osadów. Na przestrzeni ponad 100-letnich prac stwierdzono, że jedynym uzasadnionym rozwiązaniem była budowa, a następnie stopniowe wydłużanie falochronów.

W trakcie prac nad niniejszą Prognozą prowadzono badania modelowe, które mają na celu ustalenie optymalnych parametrów kierownic z punktu widzenia zachowania drożności ujścia dla pracy lodołamaczy i zachowania możliwości formowania się łach po zewnętrznej stronie kierownic. Trzeba jednak podkreślić, że prognozowanie skutków budowy kierownic obarczone jest dużym błędem. Zjawiska zachodzące w ujściu rzeki podlegają wpływom dwóch żywiołów: morza i dużej rzeki, co powoduje ogromne trudności w opisie matematycznym procesów zachodzących w ujściu Wisły.

Cenne łachy, które pojawiają się w najwyższych punktach stożka są zjawiskami efemerycznymi, co oznacza, że w zależności od stanów wód, zjawisk powodziowych (po każdym większym sztormie i powodzi łachy są rozmywane) oraz sytuacji batymetrycznej ujścia Wisły, pojawiają się one w dłuższych lub krótszych odstępach czasu. Dlatego tak trudne jest uchwycenie przybliżonej powierzchni tych łach oraz prognozowanie jak zachowają się one

w czasie przebudowy ujścia, ponieważ działania techniczne stanowią tylko część czynników, które mogą wpływać na formowanie się łach.

Wezbrania rzeki Elbląg i jeziora Druzno

Wahania stanu wody w rzece Elbląg i Jeziorze Drużno kształtują przede wszystkim wahania zwierciadła wody w Zalewie Wiślanym oraz dopływ wody rzekami uchodzącymi do jeziora. Podczas wysokiego stanu Zalewu obserwuje się prąd powrotny i wówczas wody Zalewu napływają do jeziora. Powoduje to znaczne podniesienie stanu wody w jeziorze (wahania przekraczają wówczas 1 m, stwarzając zagrożenie powodziowe). Napływowi wód z Zalewu towarzyszy znaczny wzrost zasolenia wód rzeki i jeziora. Z drugiej strony mała przepuszczalność utworów powierzchniowych oraz znaczne nachylenie terenu na północnym wschodzie i południu zlewni, powodują gwałtowny spływ zarówno wód opadowych jak i roztopowych. Przepływ odwrotny, z Zalewu Wiślanego do Jeziora Druzno, pojawia się zarówno w okresie letnim, kiedy to stan w jeziorze jest stosunkowo niski, w wyniku parowania oraz przesiąkania wody do obszarów depresyjnych, jak i podczas jesienno-zimowych sztormów morskich. Najwięcej wody napływa do jeziora w październiku i w czerwcu, najmniej, w marcu i kwietniu. Przewagę napływu w okresie letnim tłumaczy się dłuższym czasem trwania napływów, napływy zimowe charakteryzują się z kolei większą gwałtownością, co wynika z oddziaływania sztormów morskich.

Wiosną na wahania stanu wody jeziora mają z kolei wyraźniejszy wpływ dopływy wód roztopowych ze zlewni. Wtedy występują największe (ponad 20-centymwtrowe) różnice stanów wody pomiędzy Jeziorem Druzno i Zalewem Wiślanym. Najmniejsze, kilkucentymetrowe różnice występują latem. Najwyższy odpływ z jeziora obserwowany jest zazwyczaj w kwietniu, najniższy w czerwcu i lipcu. Wiosna charakteryzuje się również większą amplitudą zmian stanu wody w jeziorze. W okresie obserwacji powojennych najwyższe amplitudy stanu wody w Jeziorze Druzno (przekrój wodowskazowy Żukowo) i na rzece Elbląg (przekrój wodowskazowy Elbląg) wyniosły, odpowiednio, 160 i 244 cm.

Zgodnie z informacjami podanymi wyżej teren otaczające rzekę Elbląg i Jezioro Drużno może być zagrożony:

- Wezbraniem Zalewu Wiślanego wywołanym przez wiatry sztormowe.
- Wezbraniem roztopowym, lub roztopowo – opadowym w zlewni rzeki Elbląg. Wezbrania takie występują najczęściej w sezonie zimowo – wiosennym. Jeżeli wystąpi wysokie wezbranie w zlewni rzeki Elbląg jednocześnie z wysokim wezbraniem sztormowym sytuacja staje się wyjątkowo krytyczna. Można przyjąć, że jednoczesne wystąpienie najwyższego dotychczas zaobserwowanego wezbrania sztormowego oraz najwyższego dotychczas zaobserwowanego wezbrania roztopowo – opadowego spowodowałoby zalanie znacznej części Elbląga.
- Wezbraniem wywołanym opadem nawalnym w zlewniach rzeki Kumiela i Srebrny Potok. W ostatnim dziesięcioleciu obserwuje się znaczny wzrost częstotliwości występowania oraz intensywności opadów nawalnych w pasie przymorskim. Klimatolodzy wiążą to zjawisko z globalnym ociepleniem (Prof. Halina Lorenc, informacja ustna). W 2001 i 2009 roku szczególnie intensywny opad wystąpił w rejonie Gdańska powo-

dując groźną powódź (nawet w obszarach pozbawionych naturalnych cieków np. rejon Urzędu Miasta Gdańsk, tory kolejowe przy Dworcu Głównym w Gdańsku) i związane z nią wielkie szkody. Wystąpienie podobnego opadu w zlewni rzeki Kumieli z pewnością zagroziłoby zalaniem terenu Elbląga.

Podobnie jak w przypadku ujściowego odcinka Wisły opisany wyżej skomplikowany łańcuch przyczynowy formowania się zagrożeń powodziowych wyklucza posługiwanie się standardowymi metodami analizy statystycznej przy określaniu maksymalnych rzędnych zwierciadła wody

Proponowane rozwiązania dla obszarów problemowych

Zidentyfikowano trzy obszary problemowe, w których występuje dyskutowany problem trudności z ustaleniem miarodajnych dla projektowania rzędnych wielkich wód:

- ujściowy odcinek Wisły,
- Gdański Węzeł Wodny (Radunia, Kanał Raduni, Motława),
- rzeka Elbląg i Jezioro Druzno.

Proponuje się opracować dla każdego z tych obszarów model matematyczny pozwalający racjonalnie ocenić maksymalne rzędne zwierciadła wody poprzez uwzględnienie wpływu wszystkich wymienionych czynników kształtujących te rzędne.

W przypadku Wisły powinien to być model hydrodynamiczny ruchu nieustalonego pozwalający modelować wpływ Zatoki Gdańskiej, zatorów lodowych, wiatru (o ile okaże się on istotnym) oraz awarii obwałowań.

W przypadku Gdańskiego Węzła Wodnego oraz systemu Rzeka Elbląg – Jezioro Druzno powinna to być kompilacja modeli odpływu ze zlewni klasy opad/tajanie – odpływ z modelem hydrodynamicznym odpływu nieustalonego.

Po przeprowadzeniu kalibracji wymienionych modeli należy wykorzystać je do:

- oszacowania rzędnych wielkich wód przy różnych kombinacjach czynników kształtujących te rzędne,
- prac projektowych,
- badań symulacyjnych różnych sytuacji powodziowych „modeli akcji przeciwpowodziowych”,
- prowadzenia szkoleń m. In. w postaci gier decyzyjnych.

Problem oceny ryzyka powodzi

Powyżej podniesiono problem oceny rzędnych wielkich wód miarodajnych dla projektowania. Wykazano na brak możliwości racjonalnej oceny prawdopodobieństwa przewyższenia tych rzędnych. Stwarza to trudny problem oszacowania ryzyka powodzi, bowiem ryzyko definiowane jest, jako wypadkowa prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi i wywołanych przez powódź szkód. Sytuację komplikuje fakt, iż powódź na Żuławach to zazwyczaj skutek awarii wału, a ta najczęściej występuje nie wskutek przelania wody przez koronę, lecz jest wynikiem zniszczenia wału przy poziomie wody niższym od korony.

Makowski (Makowski J., 1998: Dolna Wisła i jej obwałowania historyczne kształtowanie, obecny stan i zachowanie w czasie znacznych wezbrań. Część druga: odcinek od Toru-

nia do Białej Góry. Instytut Budownictwa Wodnego PAN, Biblioteka Naukowa Hydrotechnika nr 27) wyróżnia pięć następujących przyczyn przerwania wałów na odcinku Wisły Pomorskiej:

- przelewanie sie wody i wody z lodem przez koronę wałów,
- zsuw odwodnej skarpy (erozja boczna i obrywanie się skarpy odwodnej),
- rozmakanie korpusu wału, prowadzące do upłynnienia gruntu,
- sufozja gruntu w podłożu wału,
- wyparcie niewłaściwie umiejscowionego, określonego rodzaju gruntu.

Aktualnie wielkie zagrożenie awarią wałów powoduje szósta niewymieniona wyżej przyczyna:

- dzikie zwierzęta głównie lisy, borsuki i bobry kopiące nory w korpusie wałów.

Wydaje się, że na żuławskiej części obszaru Natura 2000 "Dolina Dolnej Wisły" a także na obszarze "Ujście Wisły" mimo dużej populacji bobra problem ten jest marginalny. Związane jest to przede wszystkim z szerokim międzywalem, gdzie zwierzęta te głównie przebywają. Kopią tam nory lub budują żeremia i nie docierają już do oddalonych znacznie od wody wałów przeciwpowodziowych. Problem nor kopanych w wałach przeciwpowodziowych przez bobra istnieje jednak na pewno na rzekach: Tuga, Szkarpawa, Radunia i Motława, a także na obszarze Natura 2000 "Jezioro Drużno". W odniesieniu do tych miejsc gdzie zagrożenie jest już obecnie realne, lub prawdopodobne w przyszłości, należy przy przebudowie wałów zastosować technologie uniemożliwiające kopanie nor, np. odpowiednio umieszczane siatki stalowe.

Oszacowanie możliwości awarii wału w kategoriach prawdopodobieństwa jest oczywiście niemożliwe. Tak więc ryzyko powodzi posiadające podstawowe znaczenie w nowoczesnym podejściu do problemu (t. j. jako „zarządzanie ryzykiem”) i zapisane w obowiązującym prawie może być w rozważanym obszarze szacowana wyłącznie w kategoriach jakościowych. Brak zasad takiego szacunku, a ich ustalenie stanowi ważny problem badawczy.

11. ASPEKTY SPOŁECZNE

Ochrona przed powodzią jest bardzo ważnym zagadnieniem ze społecznego punktu widzenia. Dlatego w ramach „Programu Żuławskiego", przygotowano szereg działań, mających na celu dotarcie z informacją do szerokiego grona ludzi, przygotowano harmonogram konsultacji społecznych, opracowano materiały informacyjne, zorganizowano konferencję prasową, przygotowano ankiety i zorganizowano spotkania otwarte dla społeczeństwa.

Konsultacje społeczne zaplanowano zgodnie z zapisami ustawy Prawo ochrony środowiska i ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, a także rozszerzono je znacznie, zgodnie z zasadami dobrej praktyki stosowanymi w krajach UE.

Ze względu na znaczny zasięg przestrzenny Programu oraz dużą ilość osób potencjalnie zainteresowanych uczestnictwem w konsultacjach przyjęto rozszerzoną wersję, w stosunku do tego, co jest wymagane polskim prawem.

W dniu 5 listopada, tj. w przeddzień rozpoczynających się konsultacji społecznych odbyła się konferencja prasowa, której efektem była informacja w głównym wydaniu Panoramy TVP3 Gdańsk oraz artykuły w Gazecie Wyborczej, Dzienniku Bałtyckim i stronach internetowych.

Wykonawca Prognozy opracował stosowne prezentacje multimedialne i inne materiały informacyjne (w tym ankiety umożliwiające informację zwrotną). Zostały również przygotowane i przekazane do mediów odpowiednie informacje o przebiegu prac w formie informacji prasowych.

W proces konsultacji był zaangażowany Zespół Konsultacyjny Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030", powołany przez Dyrektora RZGW w Gdańsku, którego kolejne posiedzenie, poświęcone wyrażeniu opinii o projekcie Programu wraz z Prognozą, planowane jest w miesiącu listopadzie 2009 roku.

Planowane działania

Zaproponowano przeprowadzenie konsultacji społecznych w następujących krokach:

- Zorganizowanie przez RZGW w Gdańsku konferencji prasowej informującej o Programie i rozpoczęciu procesu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko;
- Rozprowadzenie informacji o Programie i strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko w formie ulotki informacyjnej we wszystkich urzędach gmin objętych Programem;
- Prowadzenie strony internetowej we współpracy z RZGW w Gdańsku zawierającej bieżące informacje o Programie i strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko;
- Zorganizowanie i przeprowadzenie dwóch spotkań otwartych dla społeczeństwa; ze względu na ponadlokalny charakter Programu proponuje się zorganizowanie spotkań w największych ośrodkach miejskich tj. w Elblągu i Gdańsku;
- Gromadzenie, analiza, weryfikacja i agregacja wniosków i uwag płynących z procesu formalnych konsultacji oraz ich opiniowanie;
- Opracowanie aneksu do Prognozy: sprawozdania z konsultacji i omówienia ankiet.

Grupy docelowe konsultacji społecznych

Grupę docelową konsultacji społecznych prowadzonych w ramach postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko stanowią mieszkańcy gmin żuławskich i około żuławskich zaangażowanych w przygotowanie i realizację Programu lub będących beneficjentami realizacji Programu.

Ze względu na rozległy obszar objęty Programem przyjęto, że spotkania otwarte dla społeczeństwa, prezentujące Program i Prognozę zorganizowane zostaną w Elblągu i Gdańsku.

Aby umożliwić wszystkim mieszkańcom możliwość wzięcia udziału w konsultacjach przygotowane zostaną ulotki informacyjne, które zostaną rozprowadzone we wszystkich gminach na terenie Żuław.

Sposób informowania społeczeństwa

- Informacje prasowe (po konferencji prasowej)
- Ogłoszenie w prasie; proponuje się prasę lokalną: Dziennik Bałtycki (dodatek Żuławy i Mierzeja Wiślana)
- Rozprowadzenie ulotek w starostwach
- Strony internetowe urzędów marszałkowskich: pomorskiego i warmińsko – mazurskiego
- Strona internetowa RZGW w Gdańsku
- Publicznie dostępny wykaz danych o prowadzonych postępowaniach w sprawie oceny oddziaływania na środowisko

Przyjęte techniki konsultacyjne:

- konferencja prasowa,
- publikacje i ogłoszenia prasowe,
- ulotki,
- spotkania otwarte dla społeczeństwa,
- strony internetowe.

Materiały konieczne do przygotowania w ramach konsultacji społecznych

- Przygotowanie materiałów informacyjnych dla dziennikarzy przybyłych na konferencję prasową.
- Przygotowanie ulotki informacyjnej o Programie i Prognozie do rozprowadzenia na terenie starostw żuławskich.
- Przygotowanie ogłoszenia prasowego informującego o planowanych spotkaniach ze społeczeństwem oraz o dostępie do informacji o projekcie oraz o możliwości składani uwag i wniosków w procesie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.
- Przygotowanie materiałów do zamieszczenia na stronach internetowych:
  - RZGW w Gdańsku zakładka Żuławy
  - urzędów marszałkowskich województw: pomorskiego i warmińsko - mazurskiego
- Opracowanie aneksu do Prognozy obejmującego sprawozdanie z przeprowadzonych konsultacji i omówienie ankiet.

Harmonogram konsultacji społecznych, stanowiących element procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko przedstawiono w załączniku 7.

12. MONITORING I METODY ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI PROGRAMU

12.1. MONITORING

Niektóre zadania z zakresu ochrony przeciwpowodziowej, planowane do realizacji do roku 2015 zlokalizowane są w obrębie obszarów chronionych, w tym dwóch rezerwatów i 6 obszarów Natura 2000. Z tego względu zaleca się przeprowadzenie badań monitoringowych fauny i siedlisk, aby umożliwić właściwą ocenę oddziaływania wybranych zadań na przedmiot i cele ochrony obszarów Natura 2000.

Dla zadania polegającego na przebudowie ujścia Wisły winno się przeprowadzić badania monitoringowe obejmujące okres lęgowy i zimowy także migracje wiosenne i jesienne oraz inwentaryzację przyrodniczą siedlisk, które umożliwią ocenę na etapie raportu o oddziaływaniu na środowisko. Jest to zbieżne ze stanowiskiem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku uzgadniającym zakres raportu (postanowienie z dnia 24 września 2009 roku znak: RDOŚ-22-WOO.6670/23-3/09/KP/AT). Zaleca się również przeprowadzenie analizy przekształcenia koryta rzeki (m.in. zanik piaszczystych łach w wynik zmiany nurtu, miejsc cennych dla ptaków i fok).

Dla zadań polegających na odbudowie wałów rzeki Wisły oraz ostróg na Wiśle, zaleca się przeprowadzenie inwentaryzacji przyrodniczej w miejscach planowanych robót i zaplecza budowy (jeśli będzie zlokalizowane w obrębie obszaru chronionego) oraz monitoring ptaków lęgowych, zimujących i migrujących.

Dla zadań zlokalizowanych w obrębie obszarów Natura 2000 i rezerwatu Jeziora Drużno nie ma potrzeby prowadzenia monitoringu fauny i/lub siedlisk, ponieważ jest to obszar posiadający wieloletnią dokumentację przyrodniczą. Zaleca się jednak lepsze rozpoznanie hydrologicznych zjawisk występujących w zlewni rzeki Elbląg/Dzierzgoń poprzez wyposażenie rzek: Kumiela, Babica, Bierutówka, Wąska, Dzierzgoń, Tyna, Balewka i Elbląg w wodowskazy pomiarowe (za: *Kompleksowym regionalnym programem ochrony przeciwpowodziowej Żuław Elbląskich i nizinno-depresyjnej części Elbląga, IMUZ, 2001r.*).

12.2. METODY ANALIZ SKUTKÓW REALIZACJI PROGRAMU

Proponuje się uzupełnienie listy wskaźników zawartych w „Programie Żuławskim" o wskaźniki w szerszym stopniu uwzględniające aspekty środowiskowe:

Wskaźnik jakości wód

Jednym z najważniejszych kryteriów monitorowania wpływu realizacji „Programu Żuławskiego" na środowisko jest ocena jakości wód w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Od 2007 roku monitoring jakości wód prowadzony jest w odniesieniu do scalonych jednolitych części wód, zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną.

Ponieważ miejsca poboru próbek zostały zmienione w 2007 roku, a następnie zmieniono w 2008 roku kryteria oceny (zgodnie z RDW) – dotychczasowe ciągi pomiarowe jako-

ści wód nie będą miarodajne przy analizie jakości wód w kolejnych latach realizacji zadań „Programu Żuławskiego".

W niniejszej Prognozie przytoczono wybrane informacji o stanie ekologicznym wód opublikowane przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska, zgodnie z RDW, ale są to dane wybiórcze, poddawane weryfikacji. Oznacza to, że nie będzie możliwe w pełni odnoszenie się do przytoczonych danych o jakości wód jako stanu zerowego przed realizacją „Programu Żuławskiego".

Innym problemem wartym zasygnalizowania jest fakt, że scalone jednolite części wód nie wpisują się w obszar „Programu Żuławskiego", zatem informacje o jakości wód, a także sposób zarządzania zasobami wodnymi (docelowo również w oparciu o te jednostki) może być utrudniony.

Na rysunku 15 przedstawiono zasięg „Programu Żuławskiego" na tle scalonych jednolitych części wód. Jedynie JSCW o numerze DW1904 położona jest w całości na obszarze Żuław – pokrywając obszar Żuław Wielkich. Żuławy Elbląskie położone są w obrębie znacznie większej i zróżnicowanej morfologicznie JSCW DW2001. Natomiast Żuławy Gdańskie pokrywają mała część DW 1402 oraz większą część DW1401.

Wskaźnik integracji działań z ochroną przyrody

Ze względu na znaczne pokrycie Żuław obszarami ochrony przyrody i krajobrazu konieczne jest monitorowanie wprowadzanych zakazów na obszarach Natura 2000 i rezerwatach, które nie mają zatwierdzonych planów ochronnych. Ustalenia tych dokumentów winny uwzględniać konieczność prowadzenia działań z zakresu ochrony przed powodzią

Dodatkowo proponuje się uwzględnienie następujących wskaźników wpływu realizacji „Programu Żuławskiego" na środowisko:

- stan morfologiczny koryt rzecznych - długość odcinków rzek w poszczególnych klasach,
- liczba gatunków i siedlisk objętych monitoringiem przyrodniczym na obszarze Żuław w związku z realizacją „Programu Żuławskiego",
- liczba mieszkańców, w tym pracowników administracji, przeszkolonych w zakresie problematyki zagrożenia powodziowego i metod przeciwdziałania powodziom oraz ograniczania ich skutków,
- liczba punktów (stacji, posterunków) monitoringu hydro-meteorologicznego uwzględniająca nowe punkty pomiarowe lub punkty w których nastąpiło zwiększenie zakresu prowadzonych pomiarów,
- liczba punktów (stacji, posterunków) monitoringu hydro-meteorologicznego w których nastąpiła wymiana i/lub modernizacja urządzeń pomiarowych.

Rys. 15. *Zasięg „Programu Żuławskiego" na tle scalonych jednolitych części wód*

13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. 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 przydepresyjny, co oznacza, że w wyniku powodzi ulega on zatopieniu.
2. Dekapitalizacja infrastruktury przeciwpowodziowej Żuław, w powiązaniu ze zmianami klimatycznymi i ekstremalnymi zjawiskami hydrologiczno-meteorologicznymi jest przyczyną pogłębiania się zagrożeń powodziowych obszaru zamieszkałego przez około ćwierć miliona mieszkańców, zagospodarowanego mieniem wysokiej wartości, o bogatych zasobach dziedzictwa kulturowego, cennych walorach przyrodniczych i krajobrazowych. Odbudowa i modernizacja kluczowych elementów infrastruktury przeciwpowodziowej jest warunkiem powstrzymania procesów degradacji społecznej i gospodarczej tego szczególnego subregionu oraz zapoczątkowania długotrwałego procesu równoważenia rozwoju. Skuteczność osłony przeciwpowodziowej jest m. in. warunkiem zminimalizowania prawdopodobieństwa poważnej katastrofy ekologicznej w wyniku zatopienia np. rafinerii Grupy LOTOS, oczyszczalni ścieków w Gdańsku lub Elblągu, składowiska fosfogipsów nad Martwa Wisłą, GPZ „Gdańsk-Błonia".
3. Projekt Programu „Kompleksowego zabezpieczenia przeciwpowodziowego Żuław – do roku 2030" (z uwzględnieniem etapu 2015)" jest spójny z Polityką Ekologiczną Państwa oraz realizuje wymagania dyrektyw: Ramowej i Przeciwpowodziowej. Projekt ten uwzględnia cykle realizacji wymagań obu dyrektyw. Projekt „Programu Żuławskiego" jest spójny z krajowymi i wojewódzkimi (pomorskim i warmińsko-mazurskim) dokumentami strategicznymi ze sfery programowania i planowania rozwoju.
4. Projekt „ Programu Żuławskiego" realizuje średniookresowe cele Polityki Ekologicznej Państwa, w tym w zakresie ochrony środowiska, ochrony przyrody oraz gospodarowania zasobami wodnymi i ochrony wód. Po zrealizowaniu I etapu Programu w powiązaniu z działaniami wynikającymi z wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej i Dyrektywy Powodziowej, niezbędne będzie zaktualizowanie Programu, a w szczególności działań i zadań „Programu Żuławskiego" po 2015 roku.
5. Projekt „Programu Żuławskiego" wraz z innymi realizowanymi programami i przedsięwzięciami z zakresu ochrony wód, ochrony ekosystemów od wody zależnych, turystyki kwalifikowanej oraz dziedzictwa kulturowego i rekreacji stanie się istotnym czynnikiem zapoczątkowującym proces długotrwałego równoważenia rozwoju tego specyficznego subregionu.
6. Brak realizacji „Programu Żuławskiego" stopniowo zwiększa ryzyko związane ze skutkami katastrofalnej powodzi, która przy niesprzyjających warunkach hydrologiczno-meteorologicznych mogłaby mieć regionalny zasięg, zagrażając dziesiątkom tysięcy osób, skutkując szkodami w środowisku o charakterze katastrofy ekologicznej oraz

ogromnymi stratami materialnymi, gospodarczymi i społeczno-kulturowymi. Realizacja I etapu Programu w sposób zdecydowany ogranicza ryzyko związane z katastrofalną powodzią na Żuławach.

7. Dla przyjętego celu głównego i celów szczegółowych „Programu Żuławskiego" nie ma racjonalnych alternatyw, ze względu na charakter obszaru, którego dotyczą oraz odtworzeniowy i modernizacyjny charakter większości zadań Etapu I. Cele te oraz przypisane im działania wynikają z wieloletniego analizowania zjawisk powodziowych występujących na terenie Żuław, zmian w sposobie zagospodarowania zlewni oraz stanu istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej, których wyrazem było opracowanie szeregu programów i koncepcji, które nie zostały jednak zrealizowane ze względów finansowych. Zaproponowane alternatywy dotyczą odmiennej filozofii podejścia do ochrony przeciwpowodziowej w kierunku działań „miękkich", które znacznie mniej przekształcają środowisko (w tym działań renaturalizacyjnych) oraz szerszego angażowania społeczności lokalnych w ochronę przed powodzią, sposobu zagospodarowania zlewni cieków spływających z otaczających Żuławy terenów wysoczyznowych.

8. W przypadku zadań planowanych do realizacji do roku 2015 zaproponowano wariantowe podejście do kolejności ich realizacji, wskazując, że w pierwszej kolejności winny być realizowane zadania, które chronią przed powodzią wiślaną cały region.

9. Na poziomie oceny strategicznej nie stwierdzono znaczącego negatywnego wpływu planowanych działań na integralność obszarów Natura 2000. W celu ograniczenia potencjalnego wpływu na te obszary, sformułowano zalecenie odnośnie terminów i sposobów prowadzenia prac, które winny być uwzględnione na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, oraz przedstawiono propozycję monitoringu przyrodniczego mającego na celu pełne rozpoznanie siedlisk i gatunków chronionych na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Zaproponowano również sposób grupowania zadań planowanych do realizacji do 2015 roku, które winny mieć opracowany wspólny raport o oddziaływaniu na środowisko, ze względu na możliwość wystąpienia skumulowanych oddziaływań.

10. Rejon planowanej przebudowy ujścia Wisły i związana z tym ingerencja w siedlisko chronione wydmy białej uznano za obszar dla którego brak danych oraz trudności w modelowaniu i prognozowaniu oddziaływań uniemożliwiają na etapie oceny strategicznej określenia stopnia wpływu na obszar Natura 2000. Uwzględniając jednak zasadę przezorności wskazano na brak racjonalnych alternatyw dla tego zadania oraz nadrzędny interes publiczny oraz zaproponowano ewentualny typ działań kompensacyjnych.

11. Obszar Żuław jest terenem silnie przekształconym przez człowieka, co nie spowodowało degradacji jego walorów, czego wyrazem jest współistnienie zagospodarowania z cennymi przyrodniczo obszarami o wysokiej randze. „Program Żuławski", zakładający poprawę systemu ochrony przeciwpowodziowej przyczynia się również do utrzymania ustanowionych na tym obszarze obszarów chronionych.

12. Wpływ realizacji „Programu Żuławskiego” 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.

    Realizacja I etapu (do 2015 roku) powinna koncentrować się na sekwencji przedsięwzięć:
    - w korycie żuławskiego odcinka Wisły (ostrogi, wały oraz przebudowa ujścia),
    - Gdański Węzeł Wodny – Radunia, Kanał Raduni, Motława,
    - obwałowania rzeki Elbląg,
    - obwałowania basenu jeziora Drużno.

    Pozostałe zadania związane z przebudową i modernizacją przepompowni na polderach, linii elektroenergetycznych średnich napięć mogą być realizowane niezależnie od wymienionych przedsięwzięć o kluczowym znaczeniu dla bezpieczeństwa powodziowego.

13. Cały obszar Żuław Wiślanych należy traktować jako szczególny obszar problemowy. Na tym obszarze zidentyfikowano „podobszary” szczególnie podatne lub istotne ze względu na najwyższy poziom zagrożenia, skalę ryzyka oraz możliwe skutki wystąpienia powodzi:
    - ujście Wisły,
    - Gdański Węzeł Wodny (Radunia, Kanał Raduni i Motława),
    - basen Jeziora Druzno z rzeką Elbląg i Zalewem Wiślanym.

    Dla każdego z wymienionych podobszarów proponuje się opracowanie modelu matematycznego pozwalającego racjonalnie prognozować maksymalne poziomy wód powodziowych, z uwzględnieniem wszystkich zagrożeń powodziowych.

14. Ograniczenie niekorzystnych skutków realizacji „Programu Żuławskiego” powinno polegać przede wszystkim na rozszerzeniu działań technicznych o inne, komplementarne działania, polegające na wykorzystaniu najlepszych dostępnych praktyk związanych z użytkowaniem gruntów rolnych i leśnych, kształtowaniem biocenoz i agrocenoz, poprawą i rekultywacją cieków wodnych, zmianami w zagospodarowaniu terenów, w tym renaturyzacji terenów o istotnym znaczeniu dla równoważenia rozwoju przestrzeni Żuław Wiślanych.

15. W „Programie Żuławskim” warto rozważyć możliwość stworzenia w obszarze Żuław jednostki realizującej zasadę zintegrowanego, zlewniowego zarządzania zasobami wodnymi. Organizacja taka musiałaby dysponować terenowymi służbami eksploatacyjnymi, które w sposób ciągły kontrolowałyby stan techniczny infrastruktury przeciwpowodziowej. Obecna sytuacja, gdzie w obrębie Żuław działa kilku administratorów nie sprzyja skutecznemu planowaniu i utrzymaniu ochrony przed powodzią.

16. Zachowanie mieszkańców w obliczu klęski powodzi ma decydujące znaczenie dla zagrożeń życia i rozmiarów szkód. Uświadomienie ludności o skali i rodzaju zagrożeń oraz szkolenie obejmujące zasady postępowania w przypadku powodzi to jeden z naj-

ważniejszych instrumentów zarządzania ryzykiem na obszarze tak silnie zagrożonym jak Żuławy. W szczególności należy:

- szkolić decydentów w technikach podejmowania decyzji w warunkach niepewności, co jest niezbywalną cechą procesów decyzyjnych gospodarki wodnej,
- szkolić służby antykryzysowe; szczególnie przydatne są tu gry decyzyjne ze wspomaganiem komputerowy;
- szkolić mieszkańców Żuław uświadamiając im skalę zagrożenia oraz ucząc sposobów zachowania się w obliczu powodzi.

17. Zaleca się zmiany w projekcie „Programu Żuławskiego" mające na celu zwiększenie spójności z Dyrektywą Powodziową i ochroną środowiska:
    - zmianę hierarchii celów, zgodnie z Dyrektywą Powodziową, eksponującą działania nietechniczne, w tym działania rewitalizacyjne oraz zaangażowanie lokalnej społeczności;
    - uwzględnienie w działaniach obszarów problemowych zidentyfikowanych w niniejszej Prognozie.

SPIS OPRACOWAŃ

1. Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław. Etap 1. Koncepcja Programowo – Przestrzenna. Raport Główny - wersja ostateczna, Konsorcjum firm: MGGP S.A., DHI Polska Sp. z o.o., DHI A.S., INW-ECO CONSULT, 2008 r.
2. Koreferat do Koncepcji Programowo-Przestrzennej Przedsięwzięcia „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław", PROEKO CDM, Warszawa, 2008r.
3. Program dla Żuław (projekt) Marszałek Województwa Pomorskiego, Marszałek Województwa Warmińsko-Mazurskiego, Gdańsk-Olsztyn, 2005r.
4. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław, Proeko Biuro Projektów i Wdrożeń Proekologicznych PROEKO, Gdańsk, 2008 r.
5. K Cebulak [red], Kompleksowy, regionalny program ochrony przeciwpowodziowej doliny rzeki Wisły (Żuławy Gdańskie i Żuławy Wielkie) od ujścia do km 845+000 ze szczególnym uwzględnieniem miasta Gdańska", Arcadis, Wrocław, 1999r..
6. K. Cebulak, Wokół przyrodniczo-technicznego fenomenu ujścia Wisły – Przekopu, 2009 r. (aktualizacja artykułu „Wpływ Przekopu na system ochrony przeciwpowodziowej i melioracji w delcie Wisy, Gospodarka Wodna nr 10, 1995 r.).
7. Program Rewitalizacji Gospodarczej Obszaru Delty Wisły i Zalewu Wiślanego, Gdańsk, 2006r.
8. Liziński T., Problemy zarządzania ryzykiem w kształtowaniu przestrzeni polderowej na przykładzie delty Wisły, Woda, środowisko, Obszary Wiejskie. Rozprawy Naukowe i monografie nr 21, IMUZ, Falenty 2007r.
9. „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.
10. Drwal J. [red.], Wody Delty Wisły. Część wschodnia, Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk 2002r.
11. Roczniki statystyczne ochrony środowiska;
12. Mapa hydrograficznego podziału Polski,
13. Wykaz projektów podlegających wstępnej ocenie pod względem ich zgodności z unijnymi wymogami ochrony środowiska;
14. Mapa obszarów Natura 2000 przekazana przez GDOŚ jako załącznik do opinii dotyczącej zakresu Prognozy.
15. Projektowane korytarze ekologiczne łączące Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce, Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2005 r.
16. Kordalski Z., Jegliński W., Kaulbarsz D., 2007 — Skutki zmian klimatu w rejonie Gdańska. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
17. Kozerski B., 1983 — Problems sof the salt water origin In the Vistula Delta aquifers. Geologia applicata e idrogeologia 18, cz.II325–333. Bari.
18. Kozerski B., Kwaterkiewicz A., 1984 — Strefowośc zasolenia wód podziemnych a ich dynamika na obszarze Delty Wisły. Arch. Hydrotech., 31, 3: 231–255.
19. Kozerski B., Kwaterkiewicz A., 1990 — Określenie warunków wystepowania i model wykorzystania zasobów wód podziemnych uzytkowych pięter wodonośnych na Żuławach. Arch. Pol.Gdańskiej. Gdańsk.
20. Kozerski B., 1988 — Warunki występowania i eksploatacji wód podziemnych w gdańskim systemie wodonośnym. W: Aktualne problemy hydrogeologii, cz. 1: 1–20. Wyd. Inst. Morskiego. Gdańsk.
21. Kozerski B., Maciaszczyk A., Pazdro Z., Sadurski A., 1987 — Fluor w wodach podziemnych w rejonie Gdańska. *Ann. Soc. Geol*. Pol., 57, 3–4: 349–374.
22. Kreczko M., Lidzbarski M., Prussak E., Kordalski Z., 2000 — Dokumentacja zasobów dyspozycyjnychwód podziemnych Żuław i Mierzei Wiślanej. Arch. Państw. Inst. Geol. Oddz. Geologii Morza Gdańsk.

23. Lidzbarski M., Kachnic J., Kachnic M., Kozerski B., Kreczko M., Pomianowska H., Prussak E., Pruszkowska M., 2007 — Region dolnej Wisły. Subregion Żuław Wiślanych. W: Hydrogeologia regionalna Polski. T.1: 239–246.
24. Młyńczak A., Rabek W., 2000 — Dokumentacja hydrogeologiczna głównego zbiornika wód podziemnych nr 203 –„ Żuławy Gdańskie". Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne Sp. z o.o. Gdańsk.
25. Odoj M., Najrwosz A., 2000 — Dokumentacja hydrogeologiczna głównego zbiornika wód podziemnych nr 112 –„ Żuławy Gdańskie". Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne Sp. z o.o. Gdańsk.
26. Olańczuk-Neyman K., Pruszkowska M., Wargin A., 1998 — Chemical and bacteriological qualityof Grodnu waterof Cretaceous formation In Gdańskregion. Intern. Symp. „Water Managment and Hydraulic Engineering" vol.2: 349–358. Croatia, Dubrownik.
27. Pleczyński J., 1988 — Naturalna odporność struktur hydrogeologicznych na zanieczyszczenia. Technika Poszukiwań Geologicznych, Geosynoptyka i Geotermia. Nr 5 i 6.
28. Przewłócka M., 2004 — Ocena zmian jakości wód podziemnych piętra czwartorzędowego Gdańska w świetle ich poboru. Arch. Polit. Gdańskiej. Gdańsk.
29. Sadurski A., 1989 — Górnokredowy system wód podziemnychPomorza Wschodniego. Zesz. Nauk. AGH,46.
30. Dubicka A., Słota H., Zieliński J., red.1999— Dorzecze Odry. Monografia powodzi lipiec 1997. Instytut Meteorologii i gospodarki Wodnej
31. Ziobroń P., Twaróg B., 2007 — Aspekty sufozji w budownictwie wodnym. (http;//bt.wis.pk.edu.pl/ KGW/sesje/2007/Ziobron_P.
32. Adam B., Bosse R., Dumont U., Gebler R. J., Geitner V., Hass H., Krüger F., Rapp R., Sanzin W., Schaa W., Schwevers U., Steinberg L., 1996. Fischaufstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. DVWK Merkbl. z. Wasserwirtsch 232, s. 144.
33. Adam B., Bosse R., Dumont U., Hadderingh R., Jörgensen L., Kalusa B., Lehmann G., Pischel R., Schwevers U. 2005 - Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. 2. korrigierte Auflage. DWA. Hennel, 256 p.
34. Backiel T. 1958. Stosunki narybkowe w płytkich środowiskach środkowej Wisły. Rocz. Nauk Rol., 75, B, 2: 313-362.
35. Backiel T., 1993. Ichtiofauna dużych rzek – trendy i możliwości ochrony. *W: (red L. Tomiałojć) Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski.* Wydawnictwo Instytutu Ochrony Przyrody PAN Kraków: 39-48.
36. Backiel T., Nabiałek J., Wiśniewolski W. 1978. Studium wymagań środowiskowych ichtiofauny rzek objętych planową gospodarką rybacko-wędkarską. Manuskrypt. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa, s. 31.
37. Balon E. K., 1964. Verzeichnis und ökologische Charakteristik der Fische in der Donau. Hydrobiologia, 24, 1-3: 441-451.
38. Bauch G., 1958. Untersuchungen über die Gründe für den Ertragsrückgang der Elbfischerei zwischen Elbsandsteingebirge und Boizenburg. Z. Fisch. 7: 161-438.
39. Bless R. 1978. Bestandsändrungen der Fischfauna in der Bundesrepublik Deutschland – Ursachen, Zustand und Schutzmassnahmen. Kilda Verlag, Greven, Deutschland, s. 66.
40. Bontemps S. 1971. Certa. PWRiL, Warszawa, 216 pp.
41. Brylińska M. (red.) 2000. Ryby słodkowodne Polski. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 521.
42. Gebler R.J., 2005. Enwicklung naturnaher Bäche und Flüsse. Maßnahmen zur Strukturverbesserung. Verlag Wasser + Umwelt, Walzbachtal, s. 139.
43. Gromadzki M. (red.) 2004. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska. Warszawa.
44. Jens G., Born O., Hohlstein R., Kämmereit M., Klupp R., Labatzki P., Mau G., Seifert K., Wondrak P., 1997. Fischwanderhilfen. Notwendigkeit, Gestaltung, Rechtsgrundla-

gen. Schriftenreihe, Verband Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter u. Fischereiwissenschaftler e. V., 11, s. 114.
45. Jungwirth M. 1998. River continuum and fish migration – going beyond the longitudinal river corridor in understanding ecological integrity. Fish Migration and Fish Bypasses, Fishing News Books: 19-32.
46. Kapusta A., Duda A., Kolman R., 2007. Metody badania wędrówek juwenilnych osobników jesiotra bałtyckiego, *Acipenser oxyrinchus* Mitchell w rzekach Drwęca i Drawa. *W: Ryszard Kolman red. Restytucja jesiotra bałtyckiego*. Wydawnictwo IRS Olsztyn: 37-53.
47. Kistowski M., Mitraszewska-Ostapowicz A., Szymański J., 2009. Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)". EKO-TREK Gdynia, RZGW Gdańsk.
48. Lohmeyer W., Krause A., 1975. Über die Auswirkungen des Gehölzbewuchses an kleinen Wasserläufen des Münsterlandes auf die Vegetation im Wasser und an den Böschungen im Hinblick auf die Unterhaltung der Gewässer. Schr.-R. Vegetationskunde, 9: 7-105.
49. Mikulski J., Tarwid K.1951. Prawdopodobny wpływ regulacji Wisły na niektóre żerowiska związane z bentosem. Rocz. Nauk roln. 57; 179-204.
50. Penczak T. 1968. Ichtiofauna rzek Wyżyny Łódzkiej i terenów przyległych. Część I b. Hydrografia i rybostan Pilicy i jej dopływów. Acta Hydrobiol., 10, 4: 499-524.
51. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 listopada 2001 r. w sprawie połowu ryb oraz warunków chowu, hodowli i połowu innych organizmów żyjących w wodzie (Dz. U. Nr 138, poz. 1559).
52. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220. poz. 2237).
53. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2007 r., Nr 86, poz. 579).
54. Sakowicz S. 1951. Oddziaływanie regulacji rzek na rybactwo. Rocz. Nauk Rol., 57: 393-434.
55. Schiemer F. 1985. Die Bedeutung der Auegewässer als Schutzzonen für die Fischfauna. Österr. Wasserwirtschaft Jg. 37, 9/10.
56. Sych R. 1955. Obserwacje nad rozrodem ryb w Łasze Konfederackiej, w środkowym biegu Wisły. Rocz. Nauk Rol., 69, B, 4: 527-546.
57. Turkowski K., 2006. Rozwój zrównoważony a rybactwo śródlądowe. W. Rybactwo, wędkarstwo, ekorozwój. Monografia (red. Arkadiusz Wołos). Wydawnictwo IRS Olsztyn: 9-19.
58. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz. U. z 2001 r. Nr 115, poz. 1229 ze zmian.) oraz Ustawa o zmianie ustawy - Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw. Dziennik Ustaw, 2005. Nr 130, poz. 1087.
59. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2006 r., Nr 129, poz. 902 ze zmian.).
60. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92. poz. 880 ze zmian.).
61. Ustawa z dnia 18 kwietnia 1985 r. o rybactwie śródlądowym (tekst ujednolicony Dz. U. Nr 66, poz. 750 z dnia 26 kwietnia 1999 r.).
62. 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
63. Wiśniewolski W., 2004. Operat rybacki rzeki Radunia. Obwód rybacki nr 5.. Opracowanie dla Polskiego Związku Wędkarskiego Okręgu w Gdańsku.

Strony www: www.infoeko.pomorskie.pl

ZAŁĄCZNIK 1. UZGODNIENIE ZAKRESU PROGNOZY Z GDOŚ

GENERALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA

Michał Kiełsznia

Warszawa, dnia 28 maja 2009 r.

DOOŚ-074/546/330/2009/MK-30

Pan
Leszek Karwowski
Prezes Krajowego Zarządu
Gospodarki Wodnej

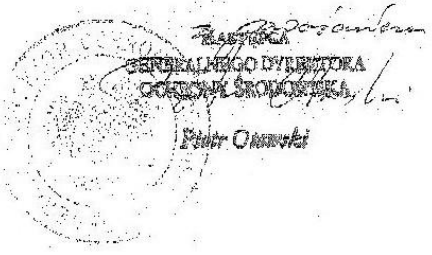
Szanowny Panie Prezesie

Odpowiadając na pismo z dnia 10 kwietnia 2009 r. , znak: JRP-Żar-532-10/09/PW-1850, w trybie art. 53 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* (Dz. U. z 2008 r. Nr 199 poz. 1227 ze zm.), przedstawiam zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko dla projektu Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do 2030 roku (z uwzględnieniem etapu 2015)"

- Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu Programu powinna spełniać wymagania art. 51 ust. 2 ww. ustawy;
- Prognoza oddziaływania na środowisko powinna określić wpływ realizacji ustaleń Programu na stan i funkcjonowanie obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy *o ochronie przyrody* z 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. z 2004 Nr 92 poz.880 z późn. zm.), a w szczególności na stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt oraz integralność i spójność obszarów Natura 2000. Należy uwzględnić zarówno obszary wyznaczone jak i projektowane oraz potencjalne oraz odnieść się do łączących obszary korytarzy ekologicznych. W załączeniu przekazuję mapę z naniesionymi projektowanymi obszarami Natura 2000, które zostaną przesłane do Komisji Europejskiej w tym roku;
- Szczególną uwagę należy poświęcić ekosystemom, siedliskom i gatunkom zależnym od środowiska wodnego;
- Wskazane jest dokładne przeanalizowanie warunków hydrogeologicznych oraz odniesienie się do przewidywanych zmian wywołanych realizacją postanowień Programu, należy odnieść się do zjawiska sufozji oraz związanych z nim zagrożeń;

- Przeanalizowania wymaga wpływ proponowanych działań na zasoby i jakość wód podziemnych, w tym Główny Zbiornik Wód Podziemnych Nr 112 Żuławy Gdańskie;
- Należy skonfrontować działania przewidziane do realizacji w Programie z określonym w ustawie *o ochronie przyrody* zakazami dotyczącymi czynności na obszarach chronionych np. w rezerwacie Jezioro Drużno;
- Konieczne jest zaproponowanie, zgodnie z treścią art. 51 ust. 2 pkt 3 ustawy *o udostępnianiu informacji…*, stosownie do skali projektu dokumentu, kierunków działań i rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub ewentualną kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu (np. budowa przepławek, okres wykonywania prac budowlanych, wprowadzenie rozwiązań umożliwiających okresowe zalewanie terenów, na których występują siedliska przyrodnicze wymagające dla utrzymania właściwego stanu zachowania okresowych podtopień);
- W prognozie należy przedstawić propozycje przewidywanych metod analizy skutków dla środowiska realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej prowadzenia;
- Dokonując opisu stanu środowiska należy mieć na uwadze, że celem jest określenie stanu wyjściowego środowiska, z którym w przyszłości porównywana będzie każda kolejna ocena stanu środowiska spowodowana realizacją programu.
- Należy przedstawić rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych (art. 51 ust. 2 pkt 3);
- W prognozie powinny znaleźć się informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko skutków realizacji programu (art. 51 ust. 2 pkt 1);

Ponadto, pragnę zwrócić uwagę na nieprawidłowe sformułowanie „wykonanie oceny strategicznej oddziaływania na środowisko" zastosowane w przesłanych materiałach. Zgodnie z art. 46 ustawy *o udostępnianiu informacji o środowisku*.. projekty polityk, strategii, planów lub programów oraz określone dokumenty planistyczne wymagają przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko przed ich przyjęciem.



ZAŁĄCZNIK 2. UZGODNIENIE ZAKRESU PROGNOZY GŁÓWNEGO INSPEKTORA SANITARNEGO

GŁÓWNY INSPEKTOR SANITARNY

Warszawa, dnia 15 05 2009

GIS-HŚ-NZ-073-12-1/DS/09

NZ

p.A. Rzyński 2009-05-26

Pani Halina Czarnecka
Dyrektor
Regionalnego Zarządu
Gospodarki Wodnej w Gdańsku
ul. F. Rogaczewskiego 9/19
80-804 Gdańsk

Pełnomocnik
Prezesa Krajowego
Zarządu Gospodarki Wodnej

Szanowna Pani Dyrektor,

W związku z pismem z dnia 14 kwietnia 2009 r., znak: JRP-Zar-532-10/09/PW-1851, w trybie art. 53 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* (Dz. U. Nr 199, poz. 1227), w sprawie uzgodnienia zakresu i szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko dla projektu Programu *„Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)"*, uprzejmie informuję, że akceptuję zaproponowany zakres prognozy, z prośbą o uwzględnienie zapisu art. 3 ust. 2 cyt. wyżej ustawy, który stanowi, że ilekroć w ustawie jest mowa o oddziaływaniu na środowisko rozumie się przez to również oddziaływanie na zdrowie ludzi.

Z poważaniem

Główny Inspektor Sanitarny
z up.
Jan Sirgetorand
Zastępca Głównego Inspektora Sanitarnego

ZAŁĄCZNIK 3. INWESTYCJE Z ZAKRESU GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ ZREALIZOWANE NA OBSZARZE ŻUŁAW

Informacje o inwestycjach z zakresu ochrony wód zebrano na podstawie wojewódzkich raportów z realizacji programów ochrony środowiska w okresie 2003-2004 (województwo pomorskie) oraz 2005-2006 (województwo warmińsko-mazurskie). Podkreślić należy, że w okresie 2006-2009 znacznie wzrosła liczba inwestycji realizowanych w tym zakresie, wynikająca z realizacji Krajowego Programu Ochrony Środowiska oraz dostępności środków finansowych Unii Europejskiej (fundusz spójności, RPO, POIiŚ), stąd przedstawione poniżej zestawienie ma charakter orientacyjny.

Raport z realizacji w latach 2003-2004 „Programu ochrony środowiska województwa pomorskiego na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2010"

Zestawienie inwestycji i działań planowanych i realizowanych w okresie 2003-2006 w pomorskiej części Żuław przedstawiono uwzględniając podział na powiaty:

- Powiat tczewski:

Wydatki związane z inwestycjami wodociągowymi wykazały cztery gminy wiejskie i miejsko-wiejskie powiatu tczewskiego: Morzeszczyn, Pelplin, Subkowy i Tczew. Ich łączny koszt wyniósł 1,62 mln zł. Wszystkie gminy wiejskie i miejsko-wiejskie powiatu tczewskiego, prowadziły w tym okresie inwestycje wodociągowe na łączną kwotę 1,63 mln zł.

W okresie 2003-2004 wydatki związane z inwestycjami wodociągowymi wykazały gminy Morzeszczyn, Pelplin, Subkowy i Tczew. Łączny koszt zrealizowanych zadań wyniósł 1,62 mln zł. Łącznie, w powiecie tczewskim na inwestycje wodociągowe wydano 1,63 mln. Podobnie, Morzeszczyn, Pelplin, Subkowy i Tczew przeznaczyły najwięcej środków na inwestycje w zakresie systemów kanalizacyjnych i oczyszczania ścieków. Ponadto, w gminie Subkowy oprócz budowy kanalizacji sanitarnej w 2003 r. wybudowana została również oczyszczalnia ścieków natomiast w Gniewie, prowadzono rozbudowę i modernizację istniejącej oczyszczalni ścieków oraz budowę kanalizacji sanitarnej. Łączna wartość tych inwestycji wyniosła 5,73 mln zł.

Wszystkie gminy wiejskie i miejsko-wiejskie powiatu tczewskiego prowadziły w tym okresie inwestycje wodociągowe na łączną kwotę 1,63 mln zł.

- Powiat malborski:

Według informacji przedstawionej w Raporcie, miasto Malbork nie przekazało informacji o przeprowadzonych inwestycjach w zakresie ochrony środowiska.

Wydatki związane z inwestycjami w zakresie systemów kanalizacyjnych i oczyszczania ścieków wykazały wszystkie gminy powiatu malborskiego. Ich łączna wartość wyniosła 4,35 mln PLN. Inwestycje wodociągowe przeprowadzono na obszarze gmin: Lichnowy, Malbork i Nowy Staw. Ich łączny koszt wyniósł 0,14 mln zł.

W latach 2003-2004 wydatki związane z inwestycjami w zakresie systemów kanalizacyjnych i oczyszczania ścieków wykazały wszystkie gminy powiatu malborskiego. Ich łączna wartość wyniosła 4,35 mln zł, przy czym wartość inwestycji zrealizowanych w tym okresie w gminach: Lichnowy, Malbork, Miłoradz i Stare Pole wyniosła 4,31 mln zł.

Ponadto miasto Malbork prowadziło budowę kanalizacji sanitarnej na osiedlach Wielbark i Piaski, łączny koszt obu inwestycji wyniósł 8,72 mln zł. Ponadto, miasto Malbork jest beneficjentem przygotowywanego wniosku do Funduszu Spójności pn. „Kompleksowe rozwiązanie gospodarki ściekowej na terenie zlewni oczyszczalni ścieków Czerwone Stogi w Malborku". Zakres rzeczowy projektu obejmuje: budowę i modernizację sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Malborku, porządkowanie gospodarki ściekowej na terenie gminy Nowy Staw, Malbork, Lichnowy, budowę stacji uzdatniania wody w Malborku oraz modernizację Grupowej Oczyszczalni Ścieków w Czerwonych Stogach. Budżet przedsięwzięcia określono na 88,37 mln PLN, z czego dotacja Funduszu Spójności ma wynieść 60,65 mln PLN. W grudniu 2004 r. projekt został zarekomendowany przez Komitet Sterujący i zatwierdzony przez Ministra Środowiska do przygotowania ze środków pomocy technicznej.

- Miasto Gdańsk

W zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków w latach 2003-2004 na terenie powiatu grodzkiego Gdańsk zakończono modernizację stacji uzdatniania wody „Czarny Dwór". Inwestycja kosztowała 15,89 mln zł. Przygotowywano również wniosek do Funduszu Spójności dla „Gdańskiego projektu wodno-ściekowego". Zakres rzeczowy projektu w części dotyczącej gospodarki wodnej obejmuje budowę: ok. 40 km magistrali wodociągowych, 3 stacji uzdatniania wody, 5 zbiorników wody oraz przebudowę: 3 stacji uzdatniania wody, 3 ujęć wody, 4 przepompowni wody. Zakres rzeczowy projektu w części dotyczącej gospodarki ściekowej obejmuje budowę: 86 km kanalizacji sanitarnej, 25 przepompowni ścieków, oraz modernizację wybranych elementów oczyszczalni Gdańsk-Wschód, linii fermentacji osadów. Projekt obejmuje także zamknięcie oczyszczalni ścieków Zaspa. Budżet przedsięwzięcia wynosi 513,36 mln zł. Realizacja projektu przewidziana była na lata 2005-2009.

W latach 2003-2004 odbudowywany i modernizowany był też system ochrony przeciwpowodziowej miasta Gdańska. Wykonano 5 061 m kanalizacji deszczowej, 4 zbiorniki retencyjne o pojemności 98 092 m3, regulację potoku na dł. 2 070 m, wał przeciwpowodziowy o długości 539 m oraz stawy o pow. 2,57 ha. Łączny koszt tych inwestycji wyniósł 28,66 mln zł.

- Powiat gdański (ziemski)

Informację o realizacji wojewódzkiego programu ochrony środowiska przekazały gminy: Pruszcz Gdański, miasto Pruszcz Gdański oraz Cedry Wielkie, Pruszcz Gdański, Przywidz i Pszczółki. Kart nie odesłały gminy: Kolbudy, Suchy Dąb i Trąbki Wielkie.

W latach 2003-2004 wydatki związane z inwestycjami wodociągowymi wykazały cztery gminy wiejskie powiatu gdańskiego: Cedry Wielkie, Pruszcz Gdański, Przywidz i Pszczółki. Ich łączny koszt wyniósł 2,04 mln zł. Wszystkie gminy wiejskie powiatu gdańskiego prowadziły inwestycje wodociągowe na łączną kwotę 5,26 mln zł.

Według informacji zawartych w kartach w latach 2003-2004 wydatki związane z inwestycjami w zakresie systemów kanalizacyjnych i oczyszczania ścieków wykazały cztery gminy wiejskie powiatu gdańskiego: Cedry Wielkie, Pruszcz Gdański, Przywidz i Pszczółki. Ich łączna wartość wyniosła 8,29 mln PLN. Wszystkie gminy wiejskie powiatu gdańskiego ponosiły w tym okresie wydatki związane z inwestycjami w zakresie systemów kanalizacyjnych i oczyszczania ścieków, a ich łączna wartość wyniosła 15,36 mln zł. Ponadto miasto Pruszcz Gdański prowadziło prace związane: z modernizacją stacji uzdatniania wody oraz budową i modernizacją sieci wodociągowych, o łącznej wartości 0,98 mln zł; budową lub modernizacją sieci kanalizacyjnej o wartości 1,66 mln zł oraz budową i modernizacją sieci kanalizacji deszczowych w tym urządzeń do podczyszczania wód opadowych o wartości 0,46 mln zł.

- Powiat nowodworski

Informację o realizacji programu ochrony środowiska przekazały gminy: Nowy Dwór Gdański, Sztutowo i Ostaszewo. W latach 2003-2004 tylko gmina wiejska Sztutowo poniosła minimalny wydatek (odpowiednio 4,8 tys. zł i 7,4 tys. zł) związany z przygotowaniem dokumentacji technicznej.

W wydatki związane z inwestycjami w zakresie systemów kanalizacyjnych i oczyszczania ścieków wykazały wszystkie trzy gminy powiatu nowodworskiego: Nowy Dwór Gdański, Sztutowo i Ostaszewo. W gminie Nowy Dwór Gdański zmodernizowano i rozbudowano do przepustowości 3 064 m^3/d oczyszczalnię ścieków. Ich łączna wartość wyniosła 11,92 mln zł. Trzy gminy powiatu nowodworskiego: Stegna, Sztutowo i Ostaszewo, ponosiły w tym okresie wydatki związane z inwestycjami w zakresie systemów kanalizacyjnych i oczyszczania ścieków, a ich łączna wartość wyniosła 3,91 mln zł.

- Powiat sztumski

Informacji o realizacji programu ochrony środowiska nie przekazała gmina Sztum.

W okresie 2003-2004 wydatki związane z inwestycjami wodociągowymi wykazały gminy: Dzierzgoń, Mikołajki Pomorskie oraz Stary Targ. Ich łączny koszt wyniósł 2,06 mln zł. Wszystkie gminy powiatu sztumskiego prowadziły inwestycje wodociągowe na łączną kwotę 2,37 mln zł.

Natomiast, wydatki związane z inwestycjami w zakresie systemów kanalizacyjnych i oczyszczania ścieków wykazały gminy: Dzierzgoń i Mikołajki Pomorskie. Ich łączna wartość wyniosła 4,86 mln zł. Dzierzgoń, Mikołajki Pomorskie i Sztum, ponosiły wydatki związane z inwestycjami w zakresie systemów kanalizacyjnych i oczyszczania ścieków, a ich łączna wartość wyniosła 5,76 mln zł.

- Powiat kwidzyński

Wydatki związane z inwestycjami wodociągowymi wykazały gminy: Gardeja, Kwidzyn, Prabuty i Ryjewo. Ich łączny koszt wyniósł 2,57 mln zł. Inwestycje wodociągowe prowadziło 5 gmin, a ich łączna wartość wyniosła 4,21 mln zł.

Wydatki związane z inwestycjami w zakresie systemów kanalizacyjnych i oczyszczania ścieków wykazały 4 gminy z terenu powiatu: Gardeja, Kwidzyn, Prabuty i Sadlinki.

W gminie Prabuty oprócz budowy sieci kanalizacyjnej zmodernizowano i rozbudowano do przepustowości 2 000 m^3/d oczyszczalnię ścieków. Modernizację oczyszczalni ścieków przeprowadzono też w gminie Sadlinki. Łączny koszt inwestycji w tych czterech gminach wyniósł 9,30 mln PLN. Wydatki związane z inwestycjami w zakresie systemów kanalizacyjnych i oczyszczania ścieków poniosły gminy: Gardeja, Kwidzyn, Ryjewo i Sadlinki, zaś ich łączna wartość wyniosła 3,98 mln zł. Rozbudowę systemu kanalizacji sanitarnej prowadziło też miasto Kwidzyn. Koszt inwestycji w latach 2003-2004 wyniósł 2,40 mln zł.

Raport z realizacji w latach 2005-2006 „Programu ochrony środowiska województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2010"

Informacje przedstawione w Raporcie mają charakter stosunkowo ogólny i dotyczą całego obszaru województwa, nie uwzględniają podziału na mniejsze jednostki administracyjne.

Według Raportu, w 2006 roku długość sieci kanalizacyjnej rozdzielczej w województwie warmińsko-mazurskim wyniosła 4 044,2 km, co stanowi blisko 5% sieci krajowej, przy czym pomimo wzrostu zagęszczenia sieci kanalizacyjnej, które wynosiło 16,7 km na 100 km^2 powierzchni województwa w 2006 r., było ono jednym z najniższych w Polsce.

W 2006 r. 70,2% ludności województwa warmińsko-mazurskiego korzystało z oczyszczalni ścieków, w porównaniu do 2005 r. nastąpił wzrost o 0,3%. W największym stopniu z oczyszczalni korzystali mieszkańcy Elbląga (100%) i Olsztyna (99,9%), a w najmniejszym stopniu mieszkańcy powiatu nowomiejskiego (36,0%) i elbląskiego (38,4%).

Wydatki inwestycyjne na gospodarkę ściekową i ochronę wód w 2005 r. wyniosły 90,7 mln zł, a w 2006 r. 103,9 mln zł, w tym na komunalne oczyszczanie ścieków 24,6 mln zł w 2005 r. i 22,8 mln zł w 2006 r.; natomiast na sieć kanalizacyjną odprowadzającą ścieki i wody opadowe 64,8 mln zł w 2005 r. i 73,1 mln zł w 2006 r. W wyniku przekazania do użytku inwestycji ochrony środowiska i gospodarki wodnej w latach 2005-2006 uzyskano efekty rzeczowe w postaci sześciu oczyszczalni ścieków, dwóch podczyszczalni ścieków przemysłowych oraz 458 km sieci kanalizacyjnej odprowadzającej ścieki i 43,4 km sieci kanalizacyjnej odprowadzającej wody opadowe.

Do zadań o dużym znaczeniu dla ochrony lokalnych zasobów wód, realizowanych w 2005 r., można zaliczyć modernizację oczyszczalni ścieków w Biskupcu (powiat nowomiejski). Warto również wspomnieć o ochronie zlewni Węgorapy poprzez rozwiązanie problemów gospodarki wodno-ściekowej. Zadanie to realizowane jest w ramach Programu Sąsiedztwa Litwa - Polska - Obwód Kaliningradzki Federacji Rosyjskiej INTERREG III A/TACIS. Projekt obejmuje modernizację stacji uzdatniania wody o wydajności do 500 m^3/d w Baniach Mazurskich, wybudowanie sieci wodociągowej o długości 32,67 km, wybudowanie kanalizacji sanitarnej o długości 20,57 km oraz wybudowanie dwóch przepompowni ścieków i dwudziestu pięciu lokalnych przepompowni.

W zakresie działań związanych z ochroną przeciwpowodziową, w ramach melioracji podstawowych w 2006 r. na terenie województwa warmińsko-mazurskiego znajdowało się

446 km wałów przeciwpowodziowych, które chroniły obszar 37,9 tys. ha oraz 94 stacje pomp odwadniających, których obszar oddziaływania wynosił 43,8 tys. ha.

Odbudowy lub modernizacji wymagało 31% ogólnej długości wałów i 55% stacji pomp. W 2006 r. na obszarze województwa istniało 2 236 obiektów małej retencji wodnej o pojemności 140 399,8 dam^3, w tym 83 obiekty piętrzenia jezior, 66 sztucznych zbiorników wodnych, 204 stawy rybne oraz 1 818 budowli piętrzących. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej wyniosły w 2006 r. 79 397,6 tys. zł, z czego 1 215,4 tys. zł na zbiorniki i stopnie wodne, 2 619,6 tys. zł na regulację i zabudowę rzek, 225,3 tys. zł na obwałowania przeciwpowodziowe oraz 5 999,1 tys. zł na stacje pomp na obszarach depresyjnych.

W latach 2005-2006 Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział Morski w Gdyni dokonał wyznaczenia granic obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią w celu uzasadnionego odtworzenia terenów zalewowych dla następujących rzek województwa warmińsko-mazurskiego: Bauda, Elbląg i Dzierzgoń, Wąska, Wałsza, Drwęca Warmińska, Liwa, Osa, Drwęca, Wel, Wardęga, Pasłęka.

Źródła:

1. Raport z realizacji w latach 2005-2006 „Programu ochrony środowiska województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2010”, Olsztyn 2008
2. Raport z realizacji w latach 2003-2004 „Programu ochrony środowiska województwa pomorskiego na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2010”, Gdańsk, wrzesień 2005

ZAŁĄCZNIK 4. LOKALIZACJA ZADAŃ ZAPLANOWANYCH DO ROKU 2015 NA TLE OBSZARÓW CHRONIONYCH

(0+ -położenie w sąsiedztwie, 1 – położenie w obrębie, 0 – w znacznej odległości)

1	2	3	5	6	7	8
Lp.	**Numer zadania**	**Nazwa**	**Potencjalna kolizja z rezerwatem**	**Potencjalna kolizja z obszarami sieci Natura 2000**	**Potencjalna kolizja z PK**	**Potencjalna kolizja z OChK**
1	A01.1	**Przebudowa Kanału Raduni na terenie Miasta Gdańska**	**0**	**0**	**0**	**0+** OChK Żuław Gdańskich (0,25-0,5 km na dł. 2,5)
2	A01.2	**Przebudowa Kanału Raduni na terenie Pruszcza Gdańskiego**	**0**	**0**	**0**	**0+** OChK Żuław Gdańskich (0,25 km)
3	A44	**Przebudowa koryta rzeki Motława**	**0**	**0+** PLB04003 Dolina Dolej Wisły (0,6-1 km)	**0**	**1** OChK Żuław Gdańskich
4	M	**System monitoringu ryzyka powodziowego**	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
5	B02	**Przebudowa ujścia Wisły**	**1** Mewia Łacha	**1** PLB220004 Ujście Wisły **1** PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły	**1** otulina PK Mierzei Wiślanej	**1** OChK Wyspy Sobieszewskiej
6	B03	**Odbudowa ostróg na rzece Wiśle**	**0+** Las Mątawski	**1** PLB04003 Dolina Dolej Wisły **1** PLH220033 Dolna Wisła	**0+** otulina PK Mierzei Wiślanej	**1** OChK Żuław Gdańskich **1** OChK Środkowożuławski **1** OChK Rzeki Szkarpawy
7	B04+B05	**Rzeka Wisła odbudowa lewego wału na odcinku Giemlice-Kiezmark**	**0**	**1** PLB04003 Dolina Dolej Wisły	**0**	**1** OChK Żuław Gdańskich
8	B06	**Rzeka Wisła odbudowa lewego wału na odcinku Kiezmark-Przegalina**	**0**	**1** PLB04003 Dolina Dolej Wisły **0+** PLB220004 Ujście Wisły (0,3 km)	**0+** otulina PK Mierzei Wiślanej (0,2 km)	**1** OChK Żuław Gdańskich
9	B07	**Rzeka Wisła odbudowa prawego wału na odcinku Czerwone Budy-Drewnica**	**0**	**1** PLB04003 Dolina Dolej Wisły **0+** PLB220004 Ujście Wisły ??? (2,8 km)	**1** otulina PK Mierzei Wiślanej	**0+** OChK Żuław Gdańskich **1** OChK Środkowożuławski **1** OChK Rzeki Szkarpawy (0,15 km)
10	B08	**Rzeka Wisła odbudowa prawego wału na odcinku Palczewo-Czerwone Budy**	**0**	**1** PLB04003 Dolina Dolej Wisły	**0**	**0+** OChK Żuław Gdańskich **1** OChK Środkowożuławski
11	B11	**Rzeka Wisła odbudowa prawego wału na**	**0**	**1** PLB04003 Dolina Dolej Wisły	**0**	**0+** OChK Żuław Gdańskich **1** OChK Środ-

1	2	3	5	6	7	8
		odcinku Lisewo-Palczewo				kowożuławski
12	C01	**Przebudowa wałów rzeki Elbląg – od miasta do Babicy**	**0**		0	**0+** OChK Wysoczyzny Elbląskiej Otulina PK Wysoczyzny Elbląskiej
13	C02a	**Przebudowa systemu przeciwpow. prawego brzegu rzeki Elbląg – rejon od rzeki Fiszewki**	**1** Jezioro Druzno	**1** PLB280013 Jezioro Druzno **1** PLC280001 Jezioro Druzno	**0**	**1** OChK Jeziora Druzno
14	C02b	**Przebudowa systemu przeciwpow. prawego brzegu rzeki Elbląg – Polder Nowe Pole - Zatorze**	**0+** Jezioro Druzno (0,25 km)	1 PLB280013 Jezioro Druzno **0+** PLC280001 Jezioro Druzno (0,25 km)	**0**	**1** OChK Jeziora Druzno
15	C02c	**Przebudowa systemu przeciwpow. prawego brzegu rzeki Elbląg – rejon ul. Dolna-Stoczniowa**	**0**	**0**	**0**	**0**
16	C03	**Zabezpieczenie przeciwpowodziowe lewego brzegu rzeki Elbląg**	**0+** Jezioro Druzno (0,17 km)	**0+** PLB280013 Jezioro Druzno **0+**PLC280001 Jezioro Druzno (0,17; 0,32 km)	**0**	**0+** OChK Jeziora Druzno (0,6 km)
17	C04.1	**Przebudowa wałów czoło-**	**1** Jezioro Druzno	**1** PLB280013 Jezioro Druzno	**0**	**1** OChK Jeziora Druzno
17.1	C04.2	**Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder Węzina (polder 70)**	**1** Jezioro Druzno	**1** PLB280013 Jezioro Druzno **1** PLC280001 Jezioro Druzno	**0**	**1** OChK Jeziora Druzno
17.2	C04.3	**Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder Janów (polder 62)**	**1** Jezioro Druzno	**1** PLB280013 Jezioro Druzno **1** PLC280001 Jezioro Druzno	**0**	**1** OChK Jeziora Druzno
17.3	C04.4	**Przebudowa wałów czoło-**	**1** Jezioro Druzno	**1** PLB280013 Jezioro Druzno	**0**	**1** OChK Jeziora Druzno
17.4	C04.5	**Przebudowa wałów czoło-**	**1** Jezioro Druzno	**1** PLB280013 Jezioro Druzno	**0**	**1** OChK Jeziora Druzno
17.5	C04.6	**Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder 72 Dłużyna**	**1** Jezioro Druzno	**1** PLB280013 Jezioro Druzno **1** PLC280001 Jezioro Druzno	**0**	**1** OChK Jeziora Druzno
17.6	C04.7	**Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno, polder 71 Dłużyna**	**1** Jezioro Druzno	**1** PLB280013 Jezioro Druzno **1** PLC280001 Jezioro Druzno	**0**	**1** OChK Jeziora Druzno
18	DG04	**Stacja pomp nr 33 Wocławy – przebudowa**	**0**	**0**	**0**	**1** OChK Żuław Gdańskich

1	2	3	5	6	7	8
		stacji pomp				
19	DG05	**Przebudowa stacji pomp nr 15 Cedry Wielkie**	**0**	**0**	**0**	**1** OChK Żuław Gdańskich
20	DG06	**Przebudowa stacji pomp nr 9 Dziewięć Włók**	**0**	**0**	**0**	**1** OChK Żuław Gdańskich
21	DG07	**Przebudowa stacji pomp nr 36 Trutnowy**	**0**	**0**	**0**	**1** OChK Żuław Gdańskich
22	DG08	**Przebudowa stacji pomp nr 17 Cedry Małe**	**0**	**0**	**0**	**1** OChK Żuław Gdańskich
23	DG09	**Przebudowa stacji pomp nr 39 Suchy Dąb**	**0**	**0**	**0**	**1** OChK Żuław Gdańskich
24	DG10	**Przebudowa stacji pomp nr 37 Błotnik**	**0**	**0**	**0**	**1** OChK Żuław Gdańskich
25	DG12	**Przebudowa stacji pomp nr 19 Trzcinowo**	**0**	**0**	**0**	**1** OChK Żuław Gdańskich
26	DG13	**Przebudowa stacji pomp nr 11 Wiślinka**	**0**	**0**	**0**	**1** OChK Żuław Gdańskich
27	DG14	**Przebudowa stacji pomp nr 18 Trzcinowo**	**0**	**0**	**0**	**1** OChK Żuław Gdańskich
28	DW01	**Rzeka Tuga – odbudowa lewego wału przeciwpow.**	**0**	**0**	**0**	**0**
29	DW04	**Przebudowa stacji pomp nr 6W Grochowo**	**0**	**0**	**1** otulina PK Mierzei Wiślanej	**0+** OChK Rzeki Szkarpawy (0.9 km)
30	DW05	**Budowa stacji pomp Wybicko**	**0**	**0**	**0**	**0**
31	DW07	**Przebudowa kanału i stacji pomp nr 80W Stara Wisła**	**0**	**0**	**0**	**0**
32	DE23	**Przebudowa stacji pomp Nr 65 Kławki**	**0**	**0**	**0**	**0**
33	DE09	**Przebudowa wałów rzeki Wąska**	**0+/1**? Jezioro Druzno (styk)	**1** PLB280013 Jezioro Druzno **0+/1** PLC280001 Jezioro Druzno	**0**	**1** OChK Jeziora Druzno
34	DE28	**Przebudowa stacji pomp nr 23 Majkowo**	**0**	**0**	**0**	**0**
35	DE33	**Przebudowa stacji pomp nr 58 Nowe Pole**	**0+** Jezioro Druzno	**1** PLB280013 Jezioro Druzno **0+** PLC280001 Jezioro Druzno	**0**	**1** OChK Jeziora Druzno
36	DE35	**Przebudowa stacji pomp Fiszewka F**	**0+** Jezioro Druzno (0,12 km)	**0+** PLB280013 Jezioro Druzno **0+** PLC280001 Jezioro Druzno (0,12; 0,52 km)	**0**	**0+** OChK Jeziora Druzno (0,25 km)
37	DE36	**Przebudowa stacji pomp nr 31 Gajowiec**	**0**	**0+** PLB280013 Jezioro Druzno (0,62km)	**0**	**1** OChK Jeziora Druzno

1	2	3	5	6	7	8
38	DE37	**Przebudowa stacji pomp nr 71 Dłużyna**	1 Jezioro Druzno	1 PLB280013 Jezioro Druzno 1 PLC280001 Jezioro Druzno	**0**	1 OChK Jeziora Druzno
39	DE39	**Przebudowa stacji pomp nr 73 Topolno**	1 Jezioro Druzno	1 PLB280013 Jezioro Druzno 1 PLC280001 Jezioro Druzno	**0**	1 OChK Jeziora Druzno
40	DE40	**Przebudowa stacji pomp nr 2d Złotnica**	**0**	**0**	**0**	**0**
41	DE41	**Przebudowa stacji pomp nr 67 Stalewo**	**0**	**0**	**0**	**0**
42	DE42	**Budowa stacji pomp nr 7a Kępniewo**	**0**	**0**	**0**	1 OChK Jeziora Druzno
43	DE44	**Przebudowa stacji pomp nr 72 Dłużyna**	0+ Jezioro Druzno (0,7 km)	1 PLB280013 Jezioro Druzno 0+ PLC280001 Jezioro Druzno (0,7 km)	**0**	1 OChK Jeziora Druzno
44	DE45	**Przebudowa stacji pomp nr 16 Jezioro**	**0**	**0**	**0**	0+ OChK Jeziora Druzno (0,75 km)
45	DE54.b	**Przebudowa koryta rzeki Kumiela**	**0**	**0**	1 PK Wysoczyzny Elbląskiej 1 Otulina PK WE	1 OChK Wysoczyzny Elbląskiej - Zachód
46	DE55	**Przebudowa koryta rzeki Srebrny Potok**	**0**	**0**	1 PK Wysoczyzny Elbląskiej 1 Otulina PK WE	1 OChK Wysoczyzny Elbląskiej - Zachód
47	DE73	**Przebudowa koryta rzeki Dzierzgoń**	0+ Jezioro Druzno **(ujście rzeki, 5,9km)**	0+ PLB280013 Jezioro Druzno 0+ PLC280001 Jezioro Druzno **(ujście rzeki, 5,9km)**	**0**	1 OChK Rzeki Dzierzgoń 1 OChK Jeziora Druzno
48	DE74	**Przebudowa koryta rzeki Wąska**	1 Jezioro Druzno **(ujście??)**	1 PLB280013 Jezioro Druzno 1 PLC280001 Jezioro Druzno	**0**	1 OChK Jeziora Druzno

ZAŁĄCZNIK 5. PLANY OCHRONNE OBOWIĄZUJĄCE NA OBSZARZE ŻUŁAW

Forma ochrony	Plany ochrony	Obowiązujące zakazy zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 880 z późn. zm.)	Obowiązujące zakazy i nakazy w planach
Ptasi Raj	W trakcie opracowania - X/XI 2009	*- budowy lub rozbudowy obiektów budowlanych i urządzeń technicznych;* *- (…) dokonywania zmian obiektów przyrodniczych, obszarów oraz zasobów, tworów i składników przyrody;* *- zmiany stosunków wodnych, regulacji rzek i potoków* *- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu;* Pozwolenie GDOŚ na odstępstwa od ww zakazów w przypadku ***realizacji inwestycji liniowych celu publicznego****, w przypadku braku rozwiązań alternatywnych i po zagwarantowaniu kompensacji przyrodniczej* (…).	
Mewia Łacha	W trakcie opracowania - X/XI 2009	j.w.	
Ujście Nogatu		j.w.	
Zatoka Elbląska	Rozporządzenie Woj. War-Maz. z dnia 10.10.2001 r. (Dz. Urz. Woj. War.-Maz. Nr 104, poz. 1482),	j.w.	
Jezioro Druzno	Rozporządzenie Nr 53 Woj. War-Maz. z dnia 04.10.2005 r. (Dz. Urz. Woj. War.-Maz. Nr 170, poz. 1905),	j.w.	*- roboty związane z usuwaniem drzew lub ich części wchodzących na teren kanałów – torów wodnych będą wykonywane w okresie od 16 października do 31 grudnia każdego roku;* *b) niezbędne prace hydrotechniczne (pogłębianie toru wodnego, przyujściowych odcinków rzek i kanałów) w rezerwacie mogą się odbywać poza okresem lęgowym ptaków, tj. od 1 kwietnia do 31 lipca każdego roku; ograniczenie czasowe nie dotyczy wałów zewnętrznych (czołowych okalających rezerwat);* *- dopuszcza się prowadzenie działań związanych z zapewnieniem ochrony przeciwpowodziowej otoczenia rezerwatu, przy użyciu substratu wyłącznie pochodzenia naturalnego np. żwir, piasek itp. (par. 8, pkt. 4)* *- dopuszcza się budowę i konserwację urządzeń hydrotechnicznych*

Forma ochrony	Plany ochrony	Obowiązujące zakazy zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 880 z późn. zm.)	Obowiązujące zakazy i nakazy w planach
			poza okresem lęgowym ptaków, tj. od 1 kwietnia do 31 lipca każdego roku; ograniczenie czasowe nie dotyczy wałów zewnętrznych (czołowych) okalających rezerwat
Las Mątawski		j.w.	
Biała Góra	Rozporządzenie Woj. Pom. Nr 1/07 z dn. 04.01.2007 r. – Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 9 poz. 320)	j.w.	
Wiosło Duże	Brak	j.w.	
Wiosło Małe	Brak	j.w.	
PK Mierzeja Wiślana	Opracowany, niezatwierdzony, opublikowany (Gerstmannowa - red. 2000)	*- realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;* *- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, **z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem** przeciwsztormowym, **przeciwpowodziowym** lub przeciwosuwiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;* *- dokonywania zmian stosunków wodnych,* *- likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;* *Wymienione wyżej zakazy **nie dotyczą realizacji inwestycji celu publicznego** i realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko nie jest obowiązkowe i przeprowadzona procedura oceny oddziaływania na środowisko wykazała brak niekorzystnego wpływu na przyrodę parku krajobrazowego.*	
PK Wysoczyzny Elbląskiej	Rozporządzenie Nr 1 Wojewody War.-Maz. z dnia 31.01.2007 r. (Dz. Urz. Woj. War.-Maz. Nr 16, poz. 344)	j.w.	*- zachowanie i utrzymanie w stanie zbliżonym do naturalnego istniejących śródleśnych cieków, mokradeł,* *- zaleca się stosowanie następujących działań uwzględniających wymogi ochrony przeciwpowodziowej:* *- uzupełnianie i konserwacja systemu polderowego w strefie przybrzeżnej Zalewu Wiślanego,* *- rekonstrukcja zbiorników wodnych w systemie rzecznym Kumieli oraz innych cieków Parku*

Forma ochrony	**Plany ochrony**	**Obowiązujące zakazy zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 880 z późn. zm.)**	**Obowiązujące zakazy i nakazy w planach**
Nadwiślański PK	Opracowany dla dawnego Parku Krajobrazowego Doliny Dolnej Wisły – niezatwierdzony.	j.w	
OChK Wyspy Sobieszewskiej	Rozporządzenie nr 5/05 Wojewody Pomorskiego z dnia 24 marca 2005 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego nr 29 poz. 585), zmienione Rozporządzeniem Nr 23/07 Wojewody Pomorskiego z dnia 6 lipca 2007 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 117, poz. 2036)	*- realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;* *- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, **z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem** przeciwsztormowym, **przeciwpowodziowym** lub przeciwosuwiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;* *- dokonywania zmian stosunków wodnych,* *- likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;* *Wymienione wyżej zakazy **nie dotyczą realizacji inwestycji celu publicznego** i realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko nie jest obowiązkowe i przeprowadzona procedura oceny oddziaływania na środowisko wykazała brak niekorzystnego wpływu na przyrodę parku krajobrazowego.*	Rozporządzenie Wojewody - powielenie zakazów zawartych w ustawie ochronie przyrody
OChK Żuław Gdańskich	j.w.	j.w.	j.w.
Nadwiślański OChK	j.w.	j.w.	j.w.
Środkowożuławski OChK	j.w.	j.w.	j.w.
OChK Doliny Kwidzyńskiej	j.w.	j.w.	j.w.
OChK Białej Góry	j.w.	j.w.	j.w.
OChK Rzeki Nogat	j.w.	j.w.	j.w.
OChK Rzeki Szkarpawy	j.w.	j.w.	j.w.
OChK Rzeki Nogat	Rozporządzenie Nr 36 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 23 kwietnia 2008 r. w sprawie Obszaru chronionego Krajobrazu Rzeki	j.w	

Forma ochrony	**Plany ochrony**	**Obowiązujące zakazy zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 880 z późn. zm.)**	**Obowiązujące zakazy i nakazy w planach**
	Nogat (Dz. Urz. Województwa Warmińsko – Mazurskiego nr 71 z 2008 r. poz. 1362)		
OChK Jeziora Drużno	Rozporządzenie Nr 25 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 23 kwietnia 2008 r. w sprawie Obszaru chronionego Krajobrazu Jeziora Drużno" (Dz. Urz. Województwa Warmińsko – Mazurskiego nr 70 z 2008 r. poz. 1341)	j.w	*- zachowanie i ochrona zbiorników wód powierzchniowych wraz w pasem roślinności okalającej, poza rowami melioracyjnymi;* *- zachowanie i utrzymanie w stanie zbliżonym do naturalnego istniejących cieków, mokradeł, polan, torfowisk oraz muraw;* *- prowadzenie prac regulacyjnych i utrzymanie rzek tylko w zakresie niezbędnym dla rzeczywistej ochrony przeciwpowodziowej w okresie od 16 października do 31 grudnia każdego roku;* *- utrzymanie aktualnych warunków siedliskowych, w tym zachowanie naturalnego procesu zarastania jeziora Drużno przez utrzymanie naturalnego poziomu lustra wody oraz zahamowanie tempa procesu eutrofizacji;* *- utrzymanie i wprowadzanie zakrzewień i szuwarów wokół zbiorników wodnych,;* *- ograniczenie działań powodujących obniżenie zwierciadła wód podziemnych, w szczególności budowy urządzeń drenarskich i rowów odwadniających na gruntach ornych, łąkach i pastwiskach w dolinach rzecznych oraz na krawędzi tarasów zalewowych;* *- zwiększenie retencji wodnej, przy czym zbiorniki małej retencji winny dodatkowo wzbogacać różnorodność biologiczną terenu, uwzględniając starorzecza i lokalne obniżenia terenu; w miarę możliwości technicznych i finansowych zalecane jest odtworzenie funkcji obszarów źródliskowych o dużych zdolnościach retencyjnych; w miarę możliwości należy zachować lub odtwarzać siedliska hydrogeniczne mające dużą rolę w utrzymaniu lokalnej różnorodności biologicznej;* *- dopuszczenie budowy i konserwacji urządzeń hydrotechnicznych poza okresem lęgowym ptaków, tj. od 1 kwietnia do 31 lipca każdego roku;*
OChK Kanału Elbląskiego	Rozporządzenie Wojewody Warmińsko-	j.w	

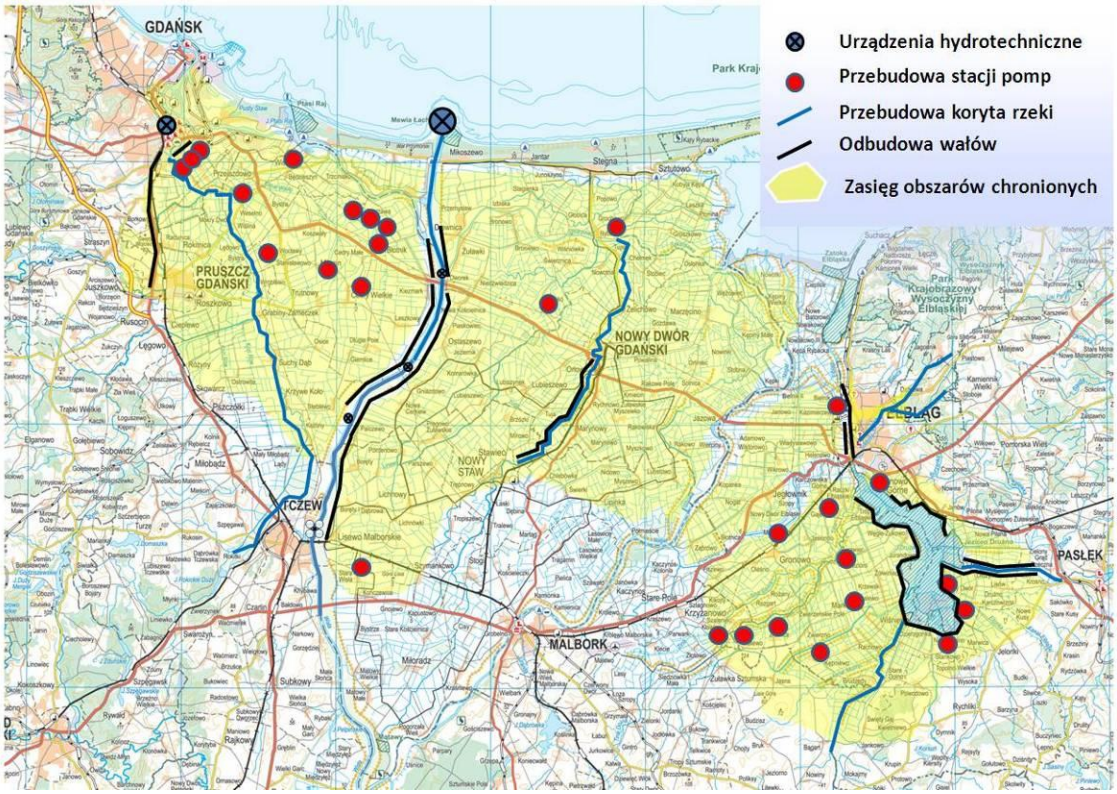
Forma ochrony	**Plany ochrony**	**Obowiązujące zakazy zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 880 z późn. zm.)**	**Obowiązujące zakazy i nakazy w planach**
	Mazurskiego nr 21 z dnia 14 kwietnia 2003 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa warmińsko-mazurskiego (Dz. Urz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego z 2003 r. Nr 52, poz. 725)		
OChK Rzeki Dzierzgoń	j.w.	j.w.	j.w.
OChK Wysoczyzny Elbląskiej Zachód	j.w.	j.w	
PLB220004 Ujście Wisły	Brak opracowanych planów ochrony, ale plan ochrony ustanowiony dla parku narodowego, rezerwatu przyrody lub parku krajobrazowego położonego w granicach obszaru Natura 2000, staje się planem ochrony dla tej części obszaru Natura 2000	*zabrania się podejmowania działań mogących znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000,* Odstąpić od zakazu można *jeżeli przemawiają za tym* ***konieczne wymogi nadrzędnego interesu publicznego*** *wobec braku rozwiązań alternatywnych, zapewniając wykonanie kompensacji przyrodniczej;* *Na obszarach Natura 2000, z (…),* ***nie podlega ograniczeniu działalność związana z utrzymaniem urządzeń i obiektów służących bezpieczeństwu przeciwpowodziowemu*** *(…) jeżeli nie oddziałuje znacząco negatywnie na cele ochrony obszaru Natura 2000.*	(SDF) Obszar podlega działaniom z zakresu ochrony przeciwpowodziowej. Istniejące obiekty i urządzenia związane z ochroną przeciwpowodziową oraz koryto rzeczne wymagają utrzymywania ich w należytym stanie technicznym. Na obszarze będą prowadzone działania zapewniające swobodny spływ wód oraz lodu. Przy wykonywaniu powyższych zadań zachowana zostanie dbałość o utrzymanie dobrego stanu ekologicznego doliny. Wykonywanie tych prac obejmuje różne fragmenty doliny rzecznej i nie ma istotnego wpływu na całość obszaru Natura 2000.
PLB040003 Dolina Dolnej Wisły	j.w.	j.w.	Obszar podlega działaniom z zakresu ochrony przeciwpowodziowej. Istniejące obiekty i urządzenia związane z ochroną przeciwpowodziową oraz koryto rzeczne wymagają utrzymywania ich w należytym stanie technicznym. Na obszarze będą prowadzone działania zapewniające swobodny spływ wód oraz lodu. Przy wykonywaniu powyższych zadań zachowana zostanie dbałość o utrzymanie dobrego stanu ekologicznego doliny. Wykonywanie tych prac obejmuje różne fragmenty doliny rzecznej i nie ma istotnego wpływu na całość obszaru Natura 2000. Potencjalnym zagrożeniem jest projekt budowy stopnia wodnego w Nieszawie.
PLB280013 Jezioro Drużno	j.w.	j.w.	Brak odniesień do działań z zakresu ochrony przed powodzią

Forma ochrony	Plany ochrony	Obowiązujące zakazy zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 880 z późn. zm.)	Obowiązujące zakazy i nakazy w planach
PLB280010 Zalew Wiślany	j.w.	j.w.	Zagrożenia (m.in.) rozbudowa portów, transport okrętowy, żeglarstwo, zanieczyszczenie wód, tamy, wały, sztuczne plaże, regulowanie koryt rzecznych, zamulenie, powodzie, eutrofizacja. Obszar podlega działaniom z zakresu ochrony przeciwpowodziowej. Istniejące obiekty i urządzenia związane z ochroną przeciwpowodziową oraz koryto rzeczne wymagają utrzymywania ich w należytym stanie technicznym. Na obszarze będą prowadzone działania zapewniające swobodny spływ wód oraz lodu. Przy wykonywaniu powyższych zadań zachowana zostanie dbałość o utrzymanie dobrego stanu ekologicznego doliny. Wykonywanie tych prac obejmuje różne fragmenty doliny rzecznej i nie ma istotnego wpływu na całość obszaru Natura 2000.
PLB220005 Zatoka Pucka	j.w.	j.w.	
PLH220044 Ostoja w ujściu Wisły	j.w.	j.w.	Zagrożenia: Prace hydrotechniczne służące utrzymaniu żeglowności rzeki. Zanieczyszczenia wód rzeki. Dolina podlega działaniom z zakresu ochrony przeciwpowodziowej. Istniejące obiekty i urządzenia związane z ochroną przeciwpowodziową wymagają utrzymywania ich w należytym stanie technicznym. Prace z zakresu ochrony przeciwpowodziowej dotyczą różnych fragmentów doliny rzecznej. Przy ich wykonywaniu powinna zostać zachowana dbałość o utrzymanie dobrego stanu ekologicznego doliny i nie pogorszenie stanu zachowania siedlisk przyrodniczych i gatunków, których ochrona jest celem utworzenia obszaru Natura 2000.
PLH220033 Dolna Wisła	j.w.	j.w.	Głównym, potencjalnym zagrożeniem jest projekt kaskadyzacji Wisły, oraz jej regulacja. Dolina podlega działaniom z zakresu ochrony przeciwpowodziowej. Istniejące obiekty i urządzenia związane z ochroną przeciwpowodziową wymagają utrzymywania ich w należytym stanie technicznym. Prace z zakresu ochrony przeciwpowodziowej dotyczą różnych fragmentów doliny rzecznej. Przy ich wykonywaniu powinna zostać zachowana dbałość o utrzymanie dobrego stanu ekologicznego doliny i nie pogorsze-

Forma ochrony	Plany ochrony	Obowiązujące zakazy zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 880 z późn. zm.)	Obowiązujące zakazy i nakazy w planach
			nie stanu zachowania siedlisk przyrodniczych i gatunków, których ochrona jest celem utworzenia obszaru Natura 2000.
PLH280008 Jezioro Drużno	j.w.	j.w.	Brak dostępu do SDF

ZAŁĄCZNIK 6. CHARAKTERYSTYKA ICHTIOLOGICZNA ŻUŁAW

Obszar Żuław Wiślanych charakteryzuje się bogatą siecią wodną. Jej centralną arterię stanowi Wisła wraz z uchodzącym do Zalewu Wiślanego Nogatem, który odcięty został od niej śluzą w Białej Górze. Oprócz Wisły na tym obszarze znajdują się dolne odcinki licznych mniejszych rzek, uchodzących do Zatoki Gdańskiej, Zalewu Wiślanego, Nogatu oraz jeziora Drużno. Oprócz rzek i wymienionego już dużego akwenu jakim jest położone we wschodniej części Żuław jezioro Drużno, obszar ten pokryty jest siecią kanałów i rowów melioracyjnych, zbierających i odprowadzających z niego wodę. Rozmieszczenie sieci wodnej omawianego obszaru przedstawiono na rys. 1, na którym zaznaczono również lokalizacje najważniejszych, przewidzianych programem, zadań inwestycyjnych.



Rysunek 1. Obszar Żuław Wiślanych z zaznaczoną siecią hydrograficzną oraz lokalizacją planowanych w programie działań.

Ichtiofauna najważniejszych cieków

Wisła

Pod względem bogactwa gatunków ryb i znaczenia w aspekcie przyrodniczym oraz gospodarki rybackiej najważniejsza jest Wisła. Dolny bieg tej rzeki stanowi bowiem ponadregionalny korytarz ekologiczny dla związanych z dorzeczem Wisły dwuśrodowiskowych gatunków ryb wędrownych. Ichtiofauna tej rzeki jest bogata. 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 doświadczal-

nych oraz informacje z realizacji programu restytucji ryb wędrownych, stwierdzono występowanie w tym odcinku rzeki co najmniej 36 gatunków ryb (tabela 1).

Tabela 1. Gatunki ryb występujące w żuławskim odcinku Wisły (dane z lat 2005-2009)

Gromada	Rodzina	Gatunek	
Chondrochthyes - Ryby chrzęstne	*Acipenseridae* - Jesiotrowate	*Acipenser oxyrhynchus* Mitchell	jesiotr ostronosy (jesiotr bałtycki)
	Petromyzontidae - Minogowate	*Lampetra fluviatilis* L.	minóg rzeczny
Osteichthyes – Ryby kostne	*Anguillidae* – Węgorzowate	*Anguilla anguilla* L.	węgorz
	Salmonidae – Łososiowate	*Salmo salar* L. *Salmo trutta* morpha *trutta* L.	łosoś troć
	Coregoninae – Głąbiele	*Coregonus lavaretus* L.	sieja
	Esocidae – Szczupakowate	*Esox lucius* L.	szczupak
	Cyprinidae – Karpiowate	*Cyprinus carpio* L. *Carassius carassius* L. *Carassius auratus gibelio* Bloch *Rutilus rutilus* L. *Leuciscus leuciscus* L. *Leuciscus cephalus* L. *Leuciscus idus* L. *Scardinius erythrophthalmus* L. *Aspius aspius* L. *Abramis brama* L. *Blicca bjoerkna* L. *Tinca tinca* L. *Leucaspius delineatus* L. *Rhodeus sericeus* L. *Barbus barbus* L. *Chondrostoma nasus* L. *Vimba vimba* L. *Gobio gobio* L. *Alburnus alburnus* L. *Pelecus cultratus* L.	karp karaś pospolity karaś srebrzysty płoć jelec kleń jaź wzdręga boleń leszcz krąp lin słonecznica różanka brzana świnka certa kiełb ukleja ciosa
	Cobitidae – Kózkowate	*Cobitis taenia* L.	koza
	Siluridae – Sumowate	*Silurus glanis* L.	sum
	Gadidae – Dorszowate	*Lota lota* L.	miętus
	Gobidae– Babkowate	*Neogobius gymnotrachelus* Kessler *Neogobius fluviatilis* Pallas	babka łysa babka szczupła
	Percidae – Okoniowate	*Stizostedion lucioperca* L. *Perca fluviatilis* L. *Gymnocephalus cernuus* L.	sandacz okoń jazgarz
	Cottidae – Głowaczowate	*Cottus poecilopus* Heckel	głowacz pręg.

Wśród stwierdzonych w Wiśle gatunków ryb obecność jesiotra ostronosego stanowi konsekwencję zarybiania, prowadzonego w ramach realizowanego programu restytucji. W ramach europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 chronione są: jesiotr, minóg rzeczny, łosoś, boleń, różanka, ciosa, koza.

W wodach dolnego, w tym również żuławskiego odcinka Wisły prowadzona jest gospodarka rybacka. Eksploatacja pogłowia ryb odbywa się sieciami i wędkami, a ich łączny odłów kształtuje się na poziomie około 165 kg/ha. Strukturę gatunkową oraz wysokość tych odłowów w wodach obwodów rybackich nr 5 i 6 przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Wielkość oraz struktura gatunkowa ryb w odłowach prowadzonych w obwodach rybackich rzeki Wisła nr 5 i 6, w latach 2005-2007.

Obwód rybacki	**Wisła nr 5, powierzchnia 1446 ha Wisła nr 6, powierzchnia 1002 ha**					
Gatunek	**2005-2007 łączny odłów w kg**	**2008-2009 łączny odłów w kg**	**2005-2009 łączny odłów w kg**	**2005-2009 średnio %**	**Grupa ekologiczna**	**udział % grupy**
łosoś	2258,9	804,5	3063,4	6,20	wędrowne-dwuśrodowiskowe	26,15
troć	6304	2102	8406	17,00		
węgorz	777,6	351,5	1129,1	2,28		
certa	256,7	15	271,7	0,55		
sieja	60	0	60	0,12		
szczupak	2086,9	446,5	2533,4	5,13	drapieżne	8,71
sandacz	484,4	171,5	655,9	1,33		
boleń	458,4	350,8	809,2	1,64		
sum	241,8	58	299,8	0,61		
okoń	397,5	411,5	809	1,64	względnie drapież-ne	1,89
miętus	117,3	8,5	125,8	0,25		
lin	645,2	45,5	690,7	1,40	limnofilne	1,56
karaś	59	18	77	0,16		
jaź	1063,2	255	1318,2	2,67	reofilne	3,92
świnka	2,2	0	2,2	0,01		
brzana	91,2	43	134,2	0,27		
kleń	20	459,3	479,3	0,97		
leszcz	7789,2	3722,4	11511,6	23,30	eurytopowe	57,80
płoć	4044,9	2350,4	6395,3	12,94		
krąp	5634,4	4656	10290,4	20,82		
karp	136,2	228,7	364,9	0,74		
Razem	**32929**	**16497,8**	**49427,1**	**100**		**100**

W odłowach 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%, co jest normalne dla przyujściowego odcinka dolnego biegu nizinnych rzek.

Radunia

Rzeka ta w odróżnieniu od Wisły na odcinku do połączenia z Motławą zachowuje charakter wyżynny, odpowiadający krainie brzany. Decyduje to o strukturze ichtiofauny, w której występuje znaczna liczba gatunków reofilnych, w tym dwuśrodowiskowe gatunki wędrowne troć, węgorz i minóg rzeczny. Skład gatunkowy zespołu ichtiofauny Raduni przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Skład ichtiofauny dolnego biegu Raduni poniżej jazu w Pruszczu Gdańskim (Wiśniewolski 2004).

Gromada	Rodzina	Gatunek	
Chondrochthyes - Ryby chrzęstne	*Petromyzontidae* - Minogowate	*Lampetra fluviatilis* L.	minóg rzeczny
Osteichthyes – Ryby kostne	*Anguillidae* – Węgorzowate	*Anguilla anguilla* L.	węgorz
	Salmonidae – Łososiowate	*Salmo trutta* morpha *trutta* L. *Salmo trutta* morpha *fario* L. *Thymallus thymallus* L.	troć pstrąg potokowy lipień
	Esocidae – Szczupakowate	*Esox lucius* L.	szczupak
	Gasterosteidae – *Ciernikowate*	*Gasterosteus aculeatus* L.	ciernik
	Cyprinidae – Karpiowate	*Carassius carassius* L. *Carassius auratus gibelio* Bloch *Rutilus rutilus* L. *Leuciscus leuciscus* L. *Leuciscus cephalus* L. *Leuciscus idus* L. *Aspius aspius* L. *Abramis brama* L. *Blicca bjoerkna* L. *Tinca tinca* L. *Rhodeus sericeus* L. *Gobio gobio* L. *Alburnus alburnus* L.	karaś pospolity karaś srebrzysty płoć jelec kleń jaź boleń leszcz krąp lin różanka kiełb ukleja
	Cobitidae – Kózkowate	*Cobitis taenia* L.	koza
	Gadidae – Dorszowate	*Lota lota* L.	miętus
	Balitoridae – Przylgowate	*Barbatula barbatula* L.	śliz
	Percidae – Okoniowate	*Perca fluviatilis* L. *Gymnocephalus cernuus* L.	okoń jazgarz
	Cottidae – Głowaczowate	*Cottus gobio* L.	głowacz białopłetwy

W dolnym odcinku Raduni poniżej jazu, w km 8,344 biegu w Pruszczu Gdańskim, występuje co najmniej 26 gatunków ryb. Dwuśrodowiskowe gatunki wędrowne stanowią 11,5% zespołu, natomiast reofilne 34,6% - łącznie 46,2%. Gatunki pozostałe stanowią 53,8% liczby tworzących zespół ichtiofauny gatunków. W ramach Natury 2000 chronione są: minóg rzeczny, boleń, różanka, koza, głowacz białopłetwy.

Liwa

Rzeka ta jest prawobrzeżnym dopływem Nogatu, do którego uchodzi poniżej Białej Góry. W górnym biegu przepływa przez kilka jezior. Poniżej jeziora Dzierzgoń na większości swego biegu posiada charakter rzeki wyżynnej. W tabeli 4 przedstawiono ichtiofaunę ustaloną na podstawie odłowów przeprowadzonych w jej środkowym biegu.

Tabela 4. Skład ichtiofauny środkowego biegu rzeki Liwa (Dębowski i in. 2001).

Gromada	Rodzina	Gatunek	
Osteichthyes – Ryby kostne	*Anguillidae* – Węgorzowate	*Anguilla anguilla* L.	węgorz
	Salmonidae – Łososiowate	*Salmo trutta* morpha *trutta* L. *Salmo trutta* morpha *fario* L.	troć pstrąg potokowy
	Esocidae – Szczupakowate	*Esox lucius* L.	szczupak
	Cyprinidae – Karpiowate	*Alburnoides bipunctatus* Bloch *Carassius auratus gibelio* Bloch *Rutilus rutilus* L. *Tinca tinca* L. *Rhodeus sericeus* L. *Gobio gobio* L.	piekielnica karaś srebrzysty płoć lin różanka kiełb
	Cobitidae – Kózkowate	*Cobitis taenia* L.	koza
	Gadidae – Dorszowate	*Lota lota* L.	miętus
	Balitoridae – Przylgowate	*Barbatula barbatula* L.	śliz
	Percidae – Okoniowate	*Perca fluviatilis* L.	okoń
	Cottidae – Głowaczowate	*Cottus gobio* L.	głowacz białopłetwy.

Ichtiofauna badanego odcinka rzeki Liwa tworzona jest przez 15 gatunków. Dwuśrodowiskowe gatunki ryb wędrownych stanowią 13,3% zespołu. Aż 53,3% stanowią gatunki reofilne. Rzeka do 28 km biegu do miejscowości Białka jest drożna dla migracji ryb i jest to ważne, bowiem poprzez Nogat posiada połączenie z Zalewem Wiślanym. Połączenie to jest utrudnione przez trzy istniejące śluzy, lecz podczas śluzowania możliwe są także w ograniczonym zakresie migracje ryb. Gatunkami chronionymi w ramach Natury 2000 są różanka, koza oraz głowacz białopłetwy.

Elbląg - Dzierzgoń

Rzeka powyżej jeziora Drużno nosi nazwę Dzierzgoń, natomiast dolny odcinek 14,5 km długości po wypływie z tego jeziora stanowi rzeka Elbląg. Z uwagi na połączenie z jeziorem Drużno oraz Zalewem Wiślanym ichtiofauna jest bogata. Powyżej jeziora Drużno na znacznym odcinku rzeka posiada charakter wyżynny, w dolnym biegu poniżej jeziora jest ciekiem typowo nizinnym. Wykaz gatunków tworzących zespół ichtiofauny tej rzeki przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 5. Gatunki ryb występujące w rzece Elbląg-Dzierzgoń (wg informacji PZW Elbląg).

Gromada	Rodzina	Gatunek	
Chondrochthyes - Ryby chrzęstne	*Petromyzontidae* - Minogowate	*Lampetra fluviatilis* L.	minóg rzeczny
Osteichthyes – Ryby kostne	*Anguillidae* – Węgorzowate	*Anguilla anguilla* L.	węgorz
	Salmonidae – Łososiowate	*Salmo trutta* morpha *trutta* L.	troć
	Gasterosteidae – *Ciernikowate*	*Gasterosteus aculeatus* L.	ciernik

Gromada	Rodzina	Gatunek	
	Esocidae – Szczupakowate	*Esox lucius* L.	szczupak
	Cyprinidae – Karpiowate	*Cyprinus carpio* L. *Carassius carassius* L. *Carassius auratus gibelio* Bloch *Rutilus rutilus* L. *Leuciscus cephalus* L. *Leuciscus idus* L. *Scardinius erythrophthalmus* L. *Aspius aspius* L. *Abramis brama* L. *Blicca bjoerkna* L. *Abramis ballerus* L. *Tinca tinca* L. *Rhodeus sericeus* L. *Gobio gobio* L. *Alburnus alburnus* L. *Pelecus cultratus* L.	karp karaś pospolity karaś srebrzysty płoć kleń jaź wzdręga boleń leszcz krąp rozpiór lin różanka kiełb ukleja ciosa
	Cobitidae – Kózkowate	*Cobitis taenia* L.	koza
	Siluridae – Sumowate	*Silurus glanis* L.	sum
	Gadidae – Dorszowate	*Lota lota* L.	miętus
	Percidae – Okoniowate	*Stizostedion lucioperca* L. *Perca fluviatilis* L. *Gymnocephalus cernuus* L.	sandacz okoń jazgarz
	Osmeridae - Stynkowate	*Osmerus eperlanus* L.	stynka

Zespół ichtiofauny jest bogaty liczy bowiem co najmniej 27 gatunków. Dzieje się tak za sprawą masowych migracji ryb, odbywających się pomiędzy Zalewem Wiślanym a jeziorem Drużno. Dwuśrodowiskowe gatunki ryb wędrownych stanowią 11,1%, gatunki reofilne 29,6%. Podstawowy trzon ichtiofauny tworzą jednak gatunki nie wymagające silnego przepływu wody. Gatunkami chronionymi w ramach Natury 2000 są: minóg rzeczny, boleń, różanka, ciosa, koza.

Wąska

Rzeka wypływa z Pojezierza Iławskiego, spływając z Wysoczyzny Elbląskiej uchodzi do jeziora Drużno. Na większości biegu rzeka ma charakter wyżynny, który zmienia się na nizinny dopiero po wpłynięciu na obszar Żuław Wiślanych. Skład gatunkowy zespołu ichtiofauny tej rzeki przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Gatunki ryb występujące w rzece Wąska (Dębowski 1996).

Gromada	Rodzina	Gatunek	
Osteichthyes – Ryby kostne	*Salmonidae* – Łososiowate	*Salmo trutta* morpha *trutta* L. *Salmo trutta* morpha *fario* L.	troć wędrowna pstrąg potokowy

Gromada	Rodzina	Gatunek	
	Gasterosteidae – Ciernikowate	*Gasterosteus aculeatus* L. *Pungitius pungitius* L.	ciernik cierniczek
	Esocidae – Szczupakowate	*Esox lucius* L.	szczupak
	Cyprinidae – Karpiowate	*Cyprinus carpio* L. *Carassius auratus gibelio* Bloch *Rutilus rutilus* L. *Leucaspius delinneatus* L. *Abramis brama* L. *Blicca bjoerkna* L. *Tinca tinca* L. *Gobio gobio* L. *Phoxinus phoxinus* L.	karp karaś srebrzysty płoć słonecznica leszcz krąp lin kiełb strzebla potokowa
	Cobitidae – Kózkowate	*Cobitis taenia* L.	koza
	Balitoridae – Przylgowate	*Barbatula barbatula* L.	śliz
	Percidae – Okoniowate	*Perca fluviatilis* L. *Gymnocephalus cernuus* L.	okoń jazgarz
	Osmeridae - Stynkowate	*Osmerus eperlanus* L.	stynka

W zespole ichtiofauny rzeki Wąska odnotowano obecność 19 gatunków. Dwuśrodowiskowe ryby wędrowne reprezentowane są przez troć wędrowną, która stanowi 5,3% zespołu. Gatunki reofilne tworzą w nim 26,3% udziału, natomiast chronione w ramach Natury 2000 5,3% i reprezentuje je koza.

Martwa Wisła, Kanał Śledziowy, Kanał Piaskowy

Martwa Wisła obejmuje 15,5 km odcinek dawnego koryta Wisły. Łączy się ona z wodami Kanału Śledziowego (13,60 km) oraz wodami Kanału Piaskowego (12,35 km), które to kanały łączy Kanał Gołębi (0,70 km). Kanał Piaskowy i Kanał Śledziowy oraz łączący je Kanał Gołębi wchodzą w skład systemu melioracyjnego, którego zadaniem jest utrzymanie właściwego poziomu wody na terenie Żuław Wiślanych. W związku z tym istnieje tutaj szereg śluz i przepompowni wodnych służących do regulacji poziomu wody. Skład gatunkowy zespołu ichtiofauny omawianych akwenów przedstawiono w tabeli 7.

Tabela 7. Gatunki ryb występujące w Martwej Wiśle, Kanale Śledziowym i Kanale Piaskowym (dane PZW Gdańsk).

Gromada	Rodzina	Gatunek	
Chondrochthyes - Ryby chrzęstne	*Petromyzontidae* - Minogowate	*Lampetra fluviatilis* L.	minóg rzeczny
Osteichthyes – Ryby kostne	*Anguillidae* – Węgorzowate	*Anguilla anguilla* L.	węgorz
	Salmonidae – Łososiowate	*Salmo trutta* morpha *trutta* L.	troć
	Gasterosteidae – Ciernikowate	*Gasterosteus aculeatus* L.	ciernik
	Esocidae – Szczupakowate	*Esox lucius* L.	szczupak

Gromada	Rodzina	Gatunek	
	Cyprinidae – Karpiowate	*Cyprinus carpio* L. *Carassius carassius* L. *Carassius auratus gibelio* Bloch *Rutilus rutilus* L. *Leuciscus idus* L. *Scardinius erythrophthalmus* L. *Aspius aspius* L. *Abramis brama* L. *Blicca bjoerkna* L. *Tinca tinca* L. *Leucaspius delineatus* L. *Rhodeus sericeus* L. *Barbus barbus* L. *Vimba vimba* L. *Gobio gobio* L. *Alburnus alburnus* L. *Pelecus cultratus* L.	karp karaś pospolity karaś srebrzysty płoć jaź wzdręga boleń leszcz krąp lin słonecznica różanka brzana certa kiełb ukleja ciosa
	Cobitidae – Kózkowate	*Cobitis taenia* L.	koza
	Siluridae – Sumowate	*Silurus glanis* L.	sum
	Gadidae – Dorszowate	*Lota lota* L.	miętus
	Gobidae– Babkowate	*Neogobius gymnotrachelus* Kessler *Neogobius fluviatilis* Pallas	babka łysa babka szczupła
	Percidae – Okoniowate	*Stizostedion lucioperca* L. *Perca fluviatilis* L. *Gymnocephalus cernuus* L.	sandacz okoń jazgarz
	Ictaluridae - Sumikowate	*Ictalurus nebulosus* Le Sueur	sumik karłowaty

W wodach omawianych akwenów rejestrowanych jest łącznie 31 gatunków ryb. Dwuśrodowiskowe gatunki wędrowne reprezentowane są przez minoga rzecznego, troć wędrowną, certę oraz węgorza. Stanowią one łącznie 12,9% zespołu ichtiofauny. Gatunki reofilne stanowią w nim 25,8%. Gatunki pozostałe nie wymagają obecności stałego przepływu wody. Spośród gatunków chronionych w ramach natury 2000 występują: minóg rzeczny, boleń, ciosa oraz koza.

Ekologiczne grupy rozrodcze

Gatunki ryb występujących w ciekach przepływających przez obszar Żuław Wiślanych, 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, łosoś i pstrąg potokowy, natomiast zimą miętus. W wodach Żuław występują gatunki reprezentujące wszystkie ekologiczne grupy rozrodcze (Tab. 8).

Tabela 8. Ekologiczne grupy rozrodcze ryb zasiedlających śródlądowe wody Polski (wg Balona 1964 zmienione).

Gatunek	Pora tarła	temp. ^{0}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
Kleń	maj-czerwiec	18	na podłożu żwirowym i piaszczystym
Piekielnica	kwiecień-czerwiec	19	dno piaszczyste lub żwirowe, w miejscu o dużym przepływie wody
Świnka	kwiecień	12-18	dno żwirowo-kamieniste, lub piaszczyste, do głębok. 1m
Pstrąg potokowy, łosoś, troć wędrow.	wrzesień-listopad	5-12	w szybkim prądzie wody, gniazdo-dołek w podłożu kamienisto-żwirowym
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 łozie, 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
Cierniczek	kwiecień-sierpień		gniazdo zbudowane ze szczątków roślinnych, nad podłożem
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, starorzecza i zastoiska, głęb. 39-71 cm
Lin	czerwiec-sierpień	19	Płytkie miejsca porośnięte roślinnością zanurzoną
Piskorz	kwiecień-czerwiec	ok.15	na roślinach, daleko od dna
Płoć	kwiecień-maj	10-11	płytko, na roślinności zanurzonej
Słonecznica	maj-lipiec	15-25	na dnie i na pływających liściach
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			
Miętus	zima	0-4	głęboko, na piaszczystym/mulistym dnie porośniętym roślinami
Ostrakofilne			
Różanka	maj-czerwiec	12-24	samica składa ikrę do jamy skrzelowej małża

Występują tutaj także dwuśrodowiskowe gatunki ryb wędrownych, dla których wody te stanowią korytarz migracyjny, którym wędrują one do miejsc tarła. Istniejące bogactwo grup ekologicznych, a więc gatunków o zróżnicowanych wymaganiach, wskazuje na konieczność uwzględnienia tych uwarunkowań podczas realizacji działań planowanych w Programie „Kompleksowe zabezpieczenie Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)".

Ryby wędrowne

Jak już wyżej wspomniano, wody obszaru Żuław są bardzo ważnym korytarzem ekologicznym, którym wędrują do miejsc rozrodu wędrowne gatunki ryb dwuśrodowiskowych, którym następnie spływa ich potomstwo. Kluczowe znaczenie posiada tutaj Wisła, stanowiąca korytarz ekologiczny o znaczeniu ponadregionalnym, bowiem łączy ona Morze Bałtyckie z głównymi obszarami tarła zlokalizowanymi w podkarpackich dopływach Wisły, a także do-

pływach 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 (*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 i troć 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 ostronosy restytuowany jest w systemie Wisły od 2006 roku. Po raz pierwszy zarybiona została wówczas tą rybą rzeka Drwęca. Jesiotr ostronosy jest gatunkiem rozradzającym się w okresie wiosennym, przy temperaturze wody 14,5-23,4^{o}C (Kapusta i in. 2007). Ponieważ jego historyczne tarliska 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 nią 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.

Gatunki chronione – NATURA 2000

Na obszarze wód Żuław Wiślanych, w zasiedlających je zespołach ichtiofauny, występują również gatunki chronione w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000. Z wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG – są nimi: minóg rzeczny, łosoś, boleń, ciosa, koza, różanka oraz głowacz białopłetwy. 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. W strukturze zespołów poszczególnych cieków, tworzących sieć wodną obszaru Żuław Wiślanych, występowanie tych gatunków jest zróżnicowane. Ochrona tych gatunków oraz ich siedlisk oraz wykorzystywanych przez nie korytarzy migracyjnych, powinna być jednym z istotnych kryteriów sposobu i zakresu prac planowanych w Programie „Kompleksowe zabezpieczenie Żuław ……". Dla poszczególnych gatunków ryb chronionych w ramach Natury 2000, obszar Żuław Wiślanych posiada bowiem znaczenie korytarza migracyjnego albo siedliska. Ogólnie stan występowania na tym obszarze gatunków naturowych, scharakteryzować można następująco.

Minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis* – siedliskiem stadiów larwalnych są niezanieczyszczone odcinki dolnego i środkowego biegu rzek. Przebywają 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 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. Jego występowanie stwierdzono w Martwej Wiśle, rzekach Elbląg, Radunia oraz Wisła. Realizacja programu powinna zachować oraz odtworzyć/poprawić możliwości migracji gatunku.

Boleń *Aspius aspius* – jest to reofilny, osiągający znaczne rozmiary gatunek, związany z większymi rzekami nizinnymi. Jego siedlisko zachowało się w dobrym stanie. Wartość obszaru w odniesieniu do tego gatunku jest dobra. Jego występowanie stwierdzono w Martwej Wiśle, rz. Elbląg, Raduni oraz Wiśle. Realizacja inwestycji nie powinna stanowić 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 rybka 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 w Martwej Wiśle, rz. Elbląg, Liwie, Raduni oraz Wiśle. Realizacja programu nie powinna mieć negatywnego wpływu na zachowanie populacji tego gatunku.

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 migracjo 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. Realizowane programem prace 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 w martwej Wiśle, Wąskiej, Elbląg, Liwie, Raduni oraz Wiśle. Wartość ostoi dla zachowania populacji tego gatunku w znaczeniu ponadregionalnym bez znaczenia. Realizacja założeń programu nie powinna mieć negatywnego wpływu na liczebność populacji gatunku.

Głowacz białopłetwy *Cottus gobio* – zasiedla środkowy bieg rzek o wyżynnym charakterze, prowadzących po żwirowo-kamienistym podłożu chłodną, czystą i dobrze natlenioną, wartko płynącą wodę. Ten mały gatunek preferuje płytsze partie koryta rzeki. W ciekach płynących przez Żuławy Wiślane występuje tylko w ich środkowych i górnych odcinkach płynących na obszarze otaczających Żuławy wysoczyzn. Gatunek rzadki. Występuje w Liwie i Raduni. Wartość ostoi gatunku o dużym znaczeniu dla zachowania jego lokalnych populacji. Prace realizowane w ramach programu powinny zapewniać zachowanie zróżnicowania siedliskowego oraz drożności cieków dla migracji tego gatunku.

Ciosa *Pelecus cultratus* L. – jest uznawana za rzeczny gatunek reofilny, przebywający głownie w korytach dużych rzek, jednak jej środowiskiem są również wysłodzone zalewy i zatoki morskie. Jest rybą pelagofilną, składającą ikrę w toni wodnej. Jej występowanie stwierdzono w Martwej Wiśle, rzece Elbląg oraz w Wiśle. Jej głownym siedliskiem jest Zalew Wiślany oraz ujściowy odcinek Wisły. Wartość siedliska dla gatunku wysoka. Realizowane w ramach programu prace nie mogą spowodować ograniczenia możliwości migracji gatunku.

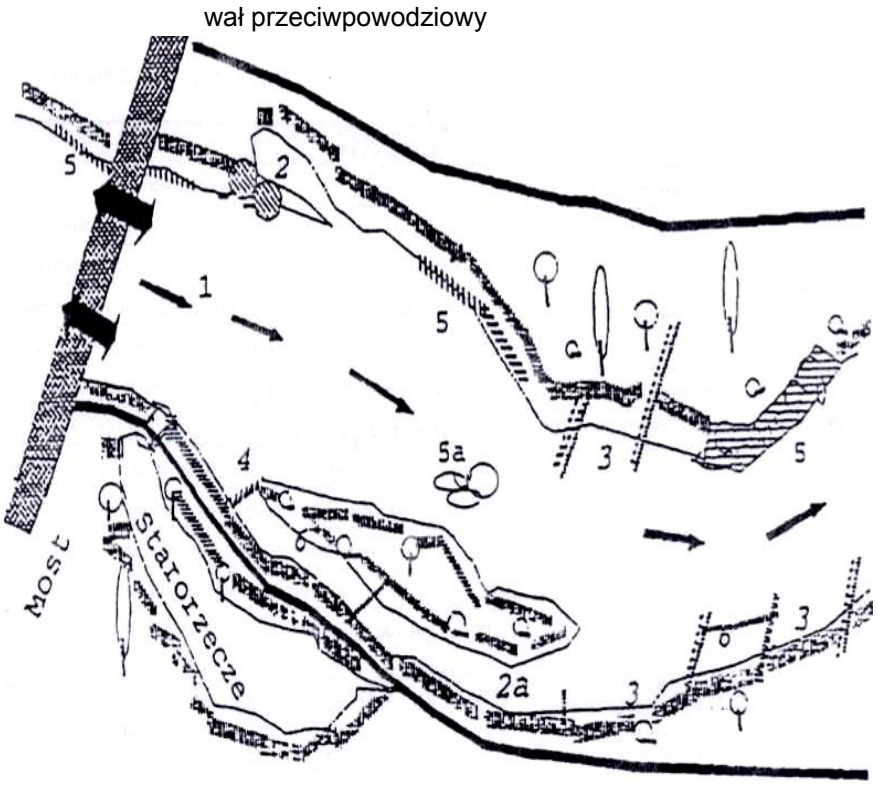
Jesiotr ostronosy *Acipenser oxyrhynchus* - nie jest gatunkiem wymienionym w Standardowym Formularzu Danych Natura 2000, który przygotowany został dla Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk „Dolna Wisła". Był on jednak obok jesiotra zachodniego *Acipenser sturio*, gatunkiem występującym w dorzeczu Wisły. Jest to gatunek dużej ryby anadromicznej, osiągającej masą 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^{o}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 rzeki w okolicy Opalenia stanowi dla gatunku korytarz migracyjny.

Omówienie cennych siedlisk w dolinie Wisły

Za przykład posłużyć tutaj może odmienności warunków siedliskowych różnych fragmentów ekosystemu rzeki i ich wartość w odniesieniu do ichtiofauny. Schematycznie zaprezentowano to na przykładzie poddanego umiarkowanej regulacji odcinka Wisły Warszawskiej (Rys. 2).

Przedstawione schematycznie rozmieszczenie siedlisk i żerowisk ryb w odcinku dużej rzeki, gdzie do regulacji użyto ostróg kamienno-faszynowych i takich samych umocnień fragmentów brzegów, ukazuje rozmaitość środowisk występujących w ekosystemie rzeki. Obok strefy nurtu, niosącego organizmy planktonowe oraz różne lądowe (wymyte z brzegów lub trafiające do wody z powietrza), występują obmywane prądem wody rozległe partie piaszczystego dna. Na niektórych odcinkach rzeki usiane jest ono żwirem i kamieniami. Są to tzw. „rafy" stanowią odrębne, specyficzne siedliska niezbędne dla bytowania i rozrodu prądolubnych (reofilnych) gatunków ryb (boleń, brzana, kleń, jelec, certa, jaź). Podobne siedliska powstają przy główkach ostróg usypanych z kamienia łamanego, a także obmywanych nurtem podłużnych tamach. Jeszcze innymi siedliskami są boczne odnogi, starorzecza i spokojne miejsca za wyspami i tamami, gdzie osiadają tworzące żyzne podłoże namuły. Te bujnie porośnięte podwodną roślinnością środowiska, wykorzystywane są do rozrodu, wychowu młodzieży a także żerowania przez takie gatunki jak leszcz, krąp, płoć, lin, wzdręga, karaś, okoń, sandacz, szczupak i sum. W okresie niskich wód część tych siedlisk traci kontakt z nurtem rzeki, co stwarza specyficzne warunki zagrażające nawet bytowaniu ryb (przegrzewanie się wody i silne ubytki tlenu). Odmiennymi mikrośrodowiskami są odcinki przy brzegach porośniętych wikliną i drzewami. Często są one podmywane a na wymytych korzeniach oraz zwalonych do wody pniach i gałęziach rozwija się specyficzna fauna organizmów bezkręgowych. Są to miejsca żerowania oraz kryjówki takich gatunków jak np. jaź, kleń i szczupak. Podchodzi tutaj leszcz, trzymający się zwykle nurtowej części koryta, w tworzących się pod brzegami dołach znajdują kryjówki sandacz i sum.

Przedstawione zróżnicowanie środowiskowe ekosystemu rzeki wskazuje jak bardzo ważne jest utrzymanie stałych połączeń nurtu ze starorzeczami oraz zapewnienie rybom możliwości swobodnego wstępowania do dopływów. Lokalne migracje ichtiofauny pomiędzy opisanymi mikrośrodowiskami są okresowo intensywne, a możliwość odbywania tych wędrówek decyduje o bogactwie gatunkowym oraz obfitości ichtiofauny (Backiel 1958, Bless 1978, Penczak 1968, Schiemer 1985). O obfitości ichtiofauny nie decyduje przy tym jedynie wartość pojedynczych siedlisk, lecz przede wszystkim ich rozmaitość i dostępność, zapewniające warunki rozwoju gatunkom o różnych wymaganiach środowiskowych (Jungwirth 1998).



Rys. 2. Zróżnicowanie siedliskowe ekosystemu Wisły (wg Backiel 1993).

1 – nurt niosący organizmy planktonowe i wymyte z brzegów i dna
2 – naturalne lub sztuczne zastoiska otwarte, będące dogodnymi tarliskami
3 – przestrzenie między ostrogami
4 – faszynowo-kamienne przetamowania
5 – brzegi umocnione faszyną i kamieniami
5a – „rafy", czyli kamienno-żwirowe dno
6 – zastoiska zamknięte
7 - filary

W różnych siedliskach i strefach ekosystemu rzeki zagęszczenie ryb może się bardzo różnić. Wiązać je należy z odmiennymi wymaganiami środowiskowymi poszczególnych gatunków. Odnoszą się one zarówno do preferencji przepływu wody, jej natlenienia i temperatury, charakterystycznych miejsc rozrodu i żerowania, przy czym nie bez znaczenia pozostaje tutaj cykl hydrologiczny rzeki. Dla większości gatunków tworzących zespół rzecznej ichtiofauny kluczowe znaczenie posiadają tereny zalewowe oraz obficie zarośnięte roślinnością wodną płytkie strefy rzecznego ekosystemu (Backiel 1958, Bless 1978, Sych 1955). Utrzymanie tych środowisk, a więc bogactwa ichtiofauny, uzależnione jest od zachowania naturalnego cyklu hydrologicznego rzeki, którego cechą są okresowe wylewy jej wód poza koryto (Balon 1964, Backiel i in. 1978). Negatywnych przykładów w tym względzie dostarcza Elba, w której likwidacja w następstwie regulacji lenitycznych środowisk doprowadziła do ustąpienia z zespołu ichtiofauny suma i lina (Bauch 1958). Występowanie w rzece takich stagnofilnych gatunków jak wzdręga, lin i karaś, czy też chronionego w ramach sieci Natura 2000 piskorza, uzależnione jest od obecności starorzeczy oraz podobnych im zastoiskowych środowisk. Silnie uzależnione są od nich także leszcz, krąp i płoć. Podobnie podstawowe zna-

czenie dla występowania szczupaka posiada zachowanie obszarów nadrzecznych łąk, zalewanych wiosennym przyborem (Backiel i in. 1978, Sakowicz 1951).

Wykorzystane materiały

1. Adam B., Bosse R., Dumont U., Gebler R. J., Geitner V., Hass H., Krüger F., Rapp R., Sanzin W., Schaa W., Schwevers U., Steinberg L., 1996. Fischaufstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. DVWK Merkbl. z. Wasserwirtsch 232, s. 144.
2. Adam B., Bosse R., Dumont U., Hadderingh R., Jörgensen L., Kalusa B., Lehmann G., Pischel R., Schwevers U. 2005 - Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. 2. korrigierte Auflage. DWA. Hennel, 256 p.
3. Backiel T. 1958. Stosunki narybkowe w płytkich środowiskach środkowej Wisły. Rocz. Nauk Rol., 75, B, 2: 313-362.
4. Backiel T., 1993. Ichtiofauna dużych rzek – trendy i możliwości ochrony. *W: (red L. Tomiałojć) Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski.* Wydawnictwo Instytutu Ochrony Przyrody PAN Kraków: 39-48.
5. Backiel T., Nabiałek J., Wiśniewolski W. 1978. Studium wymagań środowiskowych ichtiofauny rzek objętych planową gospodarką rybacko-wędkarską. Manuskrypt. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa, s. 31.
6. Balon E. K., 1964. Verzeichnis und ökologische Charakteristik der Fische in der Donau. Hydrobiologia, 24, 1-3: 441-451.
7. Bauch G., 1958. Untersuchungen über die Gründe für den Ertragsrückgang der Elbfischerei zwischen Elbsandsteingebirge und Boizenburg. Z. Fisch. 7: 161-438.
8. Bless R. 1978. Bestandsändrungen der Fischfauna in der Bundesrepublik Deutschland – Ursachen, Zustand und Schutzmassnahmen. Kilda Verlag, Greven, Deutschland, s. 66.
9. Bontemps S. 1971. Certa. PWRiL, Warszawa, 216 pp.
10. Brylińska M. (red.) 2000. Ryby słodkowodne Polski. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 521.
11. Gebler R.J., 2005. Enwicklung naturnaher Bäche und Flüsse. Maßnahmen zur Strukturverbesserung. Verlag Wasser + Umwelt, Walzbachtal, s. 139.
12. Gromadzki M. (red.) 2004. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska. Warszawa.
13. Jens G., Born O., Hohlstein R., Kämmereit M., Klupp R., Labatzki P., Mau G., Seifert K., Wondrak P., 1997. Fischwanderhilfen. Notwendigkeit, Gestaltung, Rechtsgrundlagen. Schriftenreihe, Verband Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter u. Fischereiwissenschaftler e. V., 11, s. 114.
14. Jungwirth M. 1998. River continuum and fish migration – going beyond the longitudinal river corridor in understanding ecological integrity. Fish Migration and Fish Bypasses, Fishing News Books: 19-32.
15. Kapusta A., Duda A., Kolman R., 2007. Metody badania wędrówek juwenilnych osobników jesiotra bałtyckiego, *Acipenser oxyrinchus* Mitchell w rzekach Drwęca i Drawa. *W: Ryszard Kolman red. Restytucja jesiotra bałtyckiego*. Wydawnictwo IRS Olsztyn: 37-53.
16. Kistowski M., Mitraszewska-Ostapowicz A., Szymański J., 2009. Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)". EKO-TREK Gdynia, RZGW Gdańsk.
17. Lohmeyer W., Krause A., 1975. Über die Auswirkungen des Gehölzbewuchses an kleinen Wasserläufen des Münsterlandes auf die Vegetation im Wasser und an den Böschungen im Hinblick auf die Unterhaltung der Gewässer. Schr.-R. Vegetationskunde, 9: 7-105.
18. Mikulski J., Tarwid K.1951. Prawdopodobny wpływ regulacji Wisły na niektóre żerowiska związane z bentosem. Rocz. Nauk roln. 57; 179-204.
19. Penczak T. 1968. Ichtiofauna rzek Wyżyny Łódzkiej i terenów przyległych. Część I b. Hydrografia i rybostan Pilicy i jej dopływów. Acta Hydrobiol., 10, 4: 499-524.
20. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 listopada 2001 r. w sprawie połowu ryb oraz warunków chowu, hodowli i połowu innych organizmów żyjących w wodzie (Dz. U. Nr 138, poz. 1559).

21. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220. poz. 2237).
22. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2007 r., Nr 86, poz. 579).
23. Sakowicz S. 1951. Oddziaływanie regulacji rzek na rybactwo. Rocz. Nauk Rol., 57: 393-434.
24. Schiemer F. 1985. Die Bedeutung der Auegewässer als Schutzzonen für die Fischfauna. Österr. Wasserwirtschaft Jg. 37, 9/10.
25. Sych R. 1955. Obserwacje nad rozrodem ryb w Łasze Konfederackiej, w środkowym biegu Wisły. Rocz. Nauk Rol., 69, B, 4: 527-546.
26. Turkowski K., 2006. Rozwój zrównoważony a rybactwo śródlądowe. W. Rybactwo, wędkarstwo, ekorozwój. Monografia (red. Arkadiusz Wołos). Wydawnictwo IRS Olsztyn: 9-19.
27. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz. U. z 2001 r. Nr 115, poz. 1229 ze zmian.) oraz Ustawa o zmianie ustawy - Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw. Dziennik Ustaw, 2005. Nr 130, poz. 1087.
28. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2006 r., Nr 129, poz. 902 ze zmian.).
29. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92. poz. 880 ze zmian.).
30. Ustawa z dnia 18 kwietnia 1985 r. o rybactwie śródlądowym (tekst ujednolicony Dz. U. Nr 66, poz. 750 z dnia 26 kwietnia 1999 r.).
31. 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
32. Wiśniewolski W., 2004. Operat rybacki rzeki Radunia. Obwód rybacki nr 5.. Opracowanie dla Polskiego Związku Wędkarskiego Okręgu w Gdańsku.

ZAŁĄCZNIK 7. HARMONOGRAM PROCEDURY STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Harmonogram
przeprowadzenia procedury Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko dla Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)"

ZADANIA	WRZESIEŃ		PAŹDZIERNIK				LISTOPAD				GRUDZIEŃ				UWAGI
Przekazanie projektu Programu uzgodnionego z KZGW	x														
A. PROGNOZA															
1. Opracowanie projektu Prognozy															
2. Przekazanie projektu Prognozy stanowiącej podstawę konsultacji społecznych i opiniowania						x									
3. Ostateczne stanowiska organów administracyjnych do projektu Prognozy											x				
4. Ostateczna wersja Prognozy												x			
5. Aneks podsumowujący konsultacje społeczne													x		
B. KONSULTACJE SPOŁECZNE															min. 21 dni
1. Opracowanie planu konsultacji			x												
2. Przygotowanie informacji prasowej					x										
3. Zorganizowanie konferencji prasowej						x									
4. Przygotowanie ankiet i rozesłanie do gmin						x									
5. Zamieszczenie Programu Prognozy i ankiety na stronie internetowej: RZGW, urzędów marszałkowskich								x							
6. Prezentacje na spotkania: Programu i Prognozy									x						
7. Organizacja spotkań konsultacyjnych w Gdańsku i Elblągu										x x					
8. Podsumowanie konsultacji społecznych – Aneks podsumowujący konsultacje społeczne											x				
C. OPINIOWANIE															max. 30 dni
1. Wysłanie wniosków o zaopiniowanie do GDOŚ i GIS								x							
2. Opiniowanie															
3. Opracowanie podsumowania i przekazanie podsumowania oraz przyjętego Programu do GDOŚ i GIS[1]														x	

[1] *Zgodnie z art. 55 ust.3 i 4 ustawy z dnia 3 października 2008 o udostępnianiu informacji o środowisku.... RZGW winno opracować „Podsumowanie" zawierające sposób uwzględnienia uwag z Prognozy, konsultacji, opinii organów oraz metody i częstotliwość monitorowania skutków realizacji Programu*