



REGIONALNA
DYREKCJA
OCHRONY
ŚRODOWISKA
WE WROCŁAWIU

EKSPERTYZA

p.t.

Koncepcja poprawy stosunków wodnych w rezerwacie przyrody „Uroczysko Wrzosey”

Tomasz Kowalczyk, Ryszard Pokładek, Marek Krukowski, Grzegorz Bobrowicz



**Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
we Wrocławiu**

Spis treści

1. Cel, zakres i metodyka opracowania
2. Charakterystyka ogólna rejonu objętego opracowaniem
 - 2.1. Obiekty i przedmioty ochrony
 - 2.2. Ukształtowanie terenu
 - 2.3. Stosunki klimatyczne
 - 2.4. Hydrogeologia
3. Przegląd dokumentacji
4. Charakterystyka i inwentaryzacja urządzeń hydrotechnicznych
 - 4.1. Cieki główne i ich zlewnie
 - 4.2. Pozostałe urządzenia melioracji podstawowych i szczegółowych
 - 4.3. Inwentaryzacja cieków i budowli hydrotechnicznych na obszarze opracowania
 - 4.3.1. Inwentaryzacja cieków i kanałów (urządzenia melioracji podstawowych)
 - 4.3.2. Inwentaryzacja pozostałych rowów melioracyjnych
 - 4.3.3. Inwentaryzacja budowli hydrotechnicznych i melioracyjnych
5. Weryfikacja siedlisk przyrodniczych i gatunków będących przedmiotem ochrony w obrębie SOO „Dębniańskie Mokradła” oraz pozostałe chronione siedliska, rośliny i zwierzęta
 - 5.1. Siedliska przyrodnicze
 - 5.2. Gatunki będące przedmiotem ochrony w obrębie SOO „Dębniańskie Mokradła” oraz pozostałe rzadkie i zagrożone taksony roślin i zwierząt związane z obszarami wodno-błotnymi
6. Charakterystyka stosunków wodnych rezerwatu
 - 6.1. Analiza aktualnego przepływu wód pod kątem oddziaływania na chronione siedliska i gatunki
 - 6.2. Ocena oddziaływania obecnych stosunków wodnych na chronione siedliska i gatunki
7. Propozycje rozwiązań dotyczących poprawy stosunków wodnych w rejonie rezerwatu Uroczysko Wrzosey
 - 7.1. Opis proponowanych działań

- 7.1.1. Charakterystyka techniczna proponowanych rozwiązań
- 7.2. Harmonogram realizacji prac
- 7.3. Szacunkowa wycena proponowanych rozwiązań
- 7.4. Uzasadnienie proponowanych działań
- 8. Podsumowanie i wnioski

Załączniki

- 1) Granice rezerwatu Uroczysko Wrzosa, skala 1:25000;
- 2) Struktura hydrologiczna zlewni rzeki Jezierzycy, skala 1: 50000;
- 3) Inwentaryzacja urządzeń hydrotechnicznych i systemu wodno-melioracyjnego, skala 1:10000;
- 4) Tabelaryczne zestawienie inwentaryzacji urządzeń hydrotechnicznych i melioracyjnych;
- 5) Chronione typy siedlisk przyrodniczych oraz stanowiska wybranych gatunków chronionej flory i fauny wodno-błotnej, skala 1:10000;
- 6) Aktualny przepływ wody w rejonie rezerwatu „Uroczysko Wrzosa”, skala 1:20000;
- 7) Prognozowany przepływ wody w rejonie rezerwatu przyrody „Uroczysko Wrzosa”, skala 1:20000;
- 8) Koncepcja regulacji stosunków wodnych rezerwatu „Uroczysko Wrzosa” – lokalizacja inwestycji proponowanych w poszczególnych etapach;
- 9) Orientacyjne rozmieszczenie punktów planowanego systemu monitoringu stosunków wodnych w rejonie rezerwatu „Uroczysko Wrzosa”;
- 10) Dokumentacja fotograficzna.

1. Cel, zakres i metodyka opracowania

Opracowanie pt. "Koncepcja poprawy stosunków wodnych w rezerwacie przyrody Uroczysko Wrzosa" - etap II wykonano na podstawie umowy nr 73.2013 z dn. 19.06.2013 r. zawartej pomiędzy Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska we Wrocławiu pl. Powstańców Warszawy 1 (zlecający), a wykonawcą – Pracownią Architektury Krajobrazu arborysta.com Maciej Motas z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Orzeszkowej 56/5.

Celem opracowania jest określenie techniczno-przyrodniczych rozwiązań koncepcyjnych zmierzających do osiągnięcia poprawy zasobów wodnych w rejonie rezerwatu przyrody „Uroczysko Wrzosa”, tworzącym centralną część Specjalnego Obszaru Ochrony siedlisk Natura 2000 „Dębniańskie Mokradła” PLH020002, ze szczególnym uwzględnieniem wymogów ochrony przyrody, racjonalnych potrzeb gospodarki leśnej oraz innych podmiotów gospodarujących wodą na tym obszarze.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem w szczególności:

- wnioski z przeglądu dostępnej dokumentacji i publikacji na temat rezerwatu przyrody Uroczysko Wrzosa oraz Specjalnego Obszaru Ochrony siedlisk Natura 2000 Dębniańskie Mokradła PLH 020002,
- inwentaryzację urządzeń hydrotechnicznych (w tym rowów melioracyjnych) położonych w obszarze realizacji przedmiotu zamówienia,
- inwentaryzację lokalizacji siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem ochrony w Specjalnym Obszarze Ochrony siedlisk Natura 2000 „Dębniańskie Mokradła” PLH020002 występujących na obszarze realizacji przedmiotu zamówienia,
- inwentaryzację lokalizacji pozostałych siedlisk przyrodniczych i gatunków z załączników I i II Dyrektywy Siedliskowej oraz z załącznika I Dyrektywy Ptasiej na obszarze realizacji przedmiotu zamówienia,
- inwentaryzację lokalizacji stanowisk gatunków roślin chronionych i ptaków gatunków rzadkich i zagrożonych związanych z obszarami wodno-błotnymi,

- opracowanie dokumentacji kartograficznej obejmującej: granice obszarów objętych ochroną, granice zlewni rzeki Juszki i Jezierzycy, zinwentaryzowaną infrastrukturę hydrotechniczną oraz lokalizację ww. chronionych i zagrożonych gatunków fauny i flory.
- analizę przepływów wody przez poszczególne elementy systemu wodno-melioracyjnego w rejonie rezerwatu,
- ocenę oddziaływania obecnych stosunków wodnych na siedliska i gatunki będące przedmiotem ochrony,
- opracowanie propozycji rozwiązań technicznych i wskazówek eksploatacyjnych zmierzających do osiągnięcia poprawy stosunków wodnych w rejonie rezerwatu wraz z charakterystyką techniczną, szacunkiem kosztów i harmonogramem prac,
- uzasadnienie proponowanych rozwiązań bazujące na wymaganiach siedliskowo-wodnych chronionych siedlisk i gatunków.

Przy opracowaniu koncepcji poprawy stosunków wodnych bazowano na analizie dostępnej literatury i opracowań oraz dokumentacji kartograficznej – w szczególności ortofotomap oraz na wizjach i badaniach terenowych zmierzających do:

- określenia lokalizacji oraz przeprowadzenia oceny funkcji i stanu technicznego urządzeń hydrotechnicznych i wodno-melioracyjnych,
- ustalenia przepływów i rozrządu wody na poszczególnych podsystemach układu wodno-melioracyjnego,
- określenia relacji wysokościowych wpływających na przepływy wód poprzez prace niwelacyjne,
- weryfikacji lokalizacji siedlisk przyrodniczych i gatunków będących przedmiotem ochrony.

Inwentaryzacja urządzeń wodno-melioracyjnych w zakresie wprowadzonego systemu oznaczeń urządzeń melioracji szczegółowych została sporządzona zgodnie

z rozporządzeniem Min. Rolnictwa i Rozwoju Wsi (Dz. U. Nr 7, Poz. 55, 2005 r.). W celu wstępnej oceny podstawowych parametrów technicznych i stanu technicznego odnalezionych urządzeń i budowli dokonano ich kategoryzacji, w sposób szczegółowo opisany w punkcie 4 niniejszego opracowania.

Rozpoznanie lokalizacji i zasięgu chronionych siedlisk przyrodniczych oraz stanowisk gatunków roślin i zwierząt związanych z obszarami wodno-błotnymi prowadzono w miesiącach lipiec 2013 r. – czerwiec 2014 r. W szczególności uwzględniano chronione typy siedlisk przyrodniczych (Dz.U. 2012 poz. 1041) oraz chronione gatunki roślin (Dz.U. 2012 poz. 81) i zwierząt (Dz.U. 2011 nr 237 poz. 1419).

Powyższe analizy i badania terenowe pozwoliły na identyfikację istotnych z punktu widzenia kształtowania się stosunków wodnych elementów systemu wodno-melioracyjnego na obszarze objętym opracowaniem oraz umożliwiły określenie zakresu proponowanych inwestycji oddziałujących na hydrologię rezerwatu „Uroczysko Wrzosa”, niezbędnych do opracowania przedmiotowej koncepcji poprawy stosunków wodnych na tym obszarze.

2. Charakterystyka ogólna rejonu objętego opracowaniem

2.1. Obiekty i przedmioty ochrony

Rezerwat przyrody „Uroczysko Wrzosa” powstał na podstawie Rozporządzenia Wojewody Dolnośląskiego Nr 2 z dnia 08 marca 2000 r., (Dz. Urz. Woj. Doln. Nr 10, poz. 149) uzupełnione późniejszymi Zarządzeniami: Zarządzeniem nr 1 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 15 lipca 2010 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody „Uroczysko Wrzosa” (Dz. Urz. Woj. Doln. Nr 134, poz. 2061) zmienionym Zarządzeniem nr 15 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 2011 r. (Dz. Urz. Woj. Doln. Nr 38, poz. 471). Rezerwat utworzono głównie dla ochrony stanowiska fragmentów lasów łęgowych, zwłaszcza zespołów olsu porzeczkowego i łągu olszowo-jesionowego, oraz łągowisk awifauny leśnej i wodno-błotnej. Położony jest on w dorzeczu rzeki Jezierzycy na terenie Parku

Krajobrazowego Doliny Jezierzycy, pomiędzy Wysoczyzną Rościławską, a mikroregionem Obniżenia Wołowa, między miejscowością Wrzosa na wschodzie i Wodnica na zachodzie, około 5 km na północny zachód od Wołowa.

Rezerwat „Uroczysko Wrzosa” zajmuje centralną część Parku Krajobrazowego „Dolina Jezierzycy” i ma powierzchnię 576,03 ha oraz 419,22 ha otuliny. Jest to rezerwat częściowy leśno-faunistyczny „L-Fn” (według Rozp. Min. Środ. z dnia 30 marca 2005 r. w sprawie rodzajów, typów i podtypów rezerwatów przyrody; Dz.U. 2005 nr 94 poz. 795); typ i podtyp rezerwatu ze względu na dominujący przedmiot ochrony: typ fitocenotyczny (PFI), podtyp zbiorowisk leśnych (ZI) oraz typ faunistyczny (PFn), podtyp ptaków (pt); typ i podtyp rezerwatu ze względu na główny typ ekosystemu: typ leśny i borowy (EL), podtyp lasów nizinnych (Ini). W rezerwacie „Uroczysko Wrzosa” stanowiącym jedyną w swoim rodzaju ostoję ptaków wodno-błotnych i leśnych, znajdują się zachowane w stanie naturalnym olsy, łągi jesionowo-wiązowe i jesionowo-olszowe oraz niewielkie płyty grądów. Występuje tu około 470 gatunków roślin, w tym co najmniej 21 chronionych, oraz około 180 gatunków ptaków, w tym 40 gatunków ptaków wodno-błotnych.

Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu nr 16 z dnia 13 listopada 2012 r. ustanowiło plan ochrony rezerwatu „Uroczysko Wrzosa” w celu właściwego zabezpieczenia przedmiotów ochrony dla których go powołano (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego 2012 poz. 3923). W szczególności przedmiotami ochrony rezerwatu są:

- kompleks olsu porzeczkowego i łągu olszowo-jesionowego, zwłaszcza siedlisko zespołu *Circaeo-Alnetum* (typ siedliska priorytetowego *91E0),
- fragmenty zdegenerowanych postaci niżowych łąk świeżych ze związku *Arrhenatherion elatioris* i zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych ze związku *Molinion* (typy siedlisk 6510 i 6410),
- zachowanie populacji chronionych i zagrożonych gatunków roślin, w szczególności: podejrzona marunowego *Botrychium matricarifolium*, nasięźrzała pospolitego *Ophioglossum vulgatum*, długosza królewskiego *Osmunda regalis*, wawrzynka wilczełyko *Daphne mezereum*, kosaćca

syberyjskiego *Iris sibirica* oraz kukułki Fuchsa *Dactylorhiza fuchsii* i kukułki szerokolistnej *Dactylorhiza majalis*,

- zachowanie chronionych i rzadkich gatunków ptaków, w szczególności: żurawia *Grus grus*, bąka *Botaurus stellaris*, łabędzia krzykliwego *Cygnus cygnus*, bielika *Haliaeetus albicilla*, błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, kropiatki *Porzana porzana*, derkacza *Crex crex*, zimorodka *Alcedo atthis*, dzięcioła zielonosiwego *Picus canus*, dzięcioła czarnego *Dryocopus martius*, dzięcioła średniego *Dendrocopos medius*, lerki *Lullula arborea* i gąsiorka *Lanius collurio*,
- zachowanie siedlisk chronionej fauny, zwłaszcza przeplatki maturna *Euphydryas maturna*, traszki grzebieniastej *Triturus cristatus* i kumaka nizinnego *Bombina bombina*.

Specjalny Obszar Ochrony siedlisk Natura 2000 „Dębniańskie Mokradła” zajmują w całości około 5 233,3 ha, z czego 4 852 ha znajduje się w Gminie Wołów. Jest to obiekt bardzo cenny przyrodniczo, którego największymi wartościami są rozległe kompleks lasów łęgowych i olsów koło Wodnicy i Wrzosów. Występują tu stanowiska rzadkich ptaków (m.in. żuraw, bocian czarny, dzięcioł średni) i roślin (m.in. największa na Dolnym Śląsku populacja paproci długosza królewskiego *Osmunda regalis* i jedno z dwóch znanych na Dolnym Śląsku stanowisk podejrzona marunowego *Botrychium matricarifolium*). Występuje tutaj 7 typów chronionych siedlisk przyrodniczych zajmujących około 35% ostoi oraz 15 gatunków zwierząt (wyłączając ptaki) chronionych prawem unijnym. W celu ochrony przedmiotowego obszaru Natura 2000 ustanowiono dla niego Plan Zadań Ochronnych (Zrządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu z dnia 14 kwietnia 2014 r.; Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego 2014 poz. 1945). Obszar SOO „Dębniańskie Mokradła” w całości obejmuje teren rezerwatu „Uroczysko Wrzosy” oraz znaczną część Parku Krajobrazowego „Dolina Jezierzycy”.

2.2. Ukształtowanie terenu

Z punktu widzenia hydrologii obszaru objętego opracowaniem, najważniejszym obiektem jest płaska i rozległa dolina cieku Juszka rozciągająca się

z południowego wschodu na północny zachód. Ukształtowanie jej terenu charakteryzują wysokości od 93 do 100 m n.p.m. oraz spadek podłużny (wzdłuż koryta cieku) rzędu 1,0 ‰. Dolina Juszki otoczona jest łagodnymi wzniesieniami o charakterze zalesionych wydm, osiągającymi około 110 m n.p.m., które mogą koncentrować spływy wód z opadowych. Analizowane materiały historyczne wskazują na fakt, iż od stuleci wykorzystywano naturalną konfigurację terenu do prowadzenia gospodarki stawowej. Archiwalne materiały kartograficzne przedstawiają liczne obszary o charakterze podmokłym i bagiennym na których przed ponad 100 laty wprowadzono szereg rozwiązań zmierzających do regulacji stosunków wodnych poprzez rozbudowany system wodno-melioracyjny oraz kilka obiektów stawowych.

2.3. Stosunki klimatyczne

Gmina Wołów leży w najcieplejszym regionie klimatycznym Polski i Dolnego Śląska, tzw. dzielnicy wrocławskiej obejmującej swym zasięgiem Nizinę Śląską wraz z rejonem nadodrzańskim. Charakteryzuje się ona ciepłym i długim latem oraz łagodną zimą, wiosna rozpoczyna się wcześniej i jest wilgotna. Średnia temperatura roczna przekracza nieco 8°C (+8,2°C). Średnia temperatura lipca wynosi +17,5°C (lub +18,3°C wg Monografii Wołowa), natomiast stycznia -1,1°C. Od końca kwietnia do września średnia dobową temperatura przekracza +10°C. Pełnia wiosny przypada na około 10 maja. Ciepłe lato trwa od końca maja do początku września i liczy ponad 100 dni. Zima trwa około 60 dni i na Odrze może wtedy pojawić się i utrzymywać kra przez 30-40 dni. Okres wegetacyjny o średniej temperaturze dnia przekraczającej +5°C, trwa około 225 dni, przy czym w okresie od końca maja do początku września temperatura średnia wynosi około +14°C. Okres bez przymrozków wynosi około 160 dni.

Suma opadów rocznych nie jest wysoka i wynosi 550-600 mm, a w okresie wegetacyjnym średnio 350 mm, co jest zbyt małą ilością dla upraw roślinnych na lekkich glebach. Najwięcej opadów notuje się w lipcu – około 80 mm, a najmniej w styczniu i lutym – po około 30mm. W latach określanych w meteorologii jako mokre (wilgotne) ilość opadów wzrasta o 150-200 mm do około 800 mm rocznie, przy czym w okresie wegetacyjnym dostarczanych może być prawie 500 mm opadów. Lata te

zbiegają się zazwyczaj z okresami dużych wezbrań i powodzi (np. 1977, 1997, 2001 r.). W latach suchych ilość opadów spada odpowiednio o 250-300 mm, do 350-450 mm rocznie, w tym niecałych 250 mm w okresie wegetacyjnym. Nawet w okresie suchym opady lipca są dość wysokie i wynoszą kilkadziesiąt mm (np. w suchym 2003 r. w lipcu spadło 80 mm deszczu w ciągu kilku dni). Sporadycznie w regionie zdarzają się klęskowe ulewy i gradobicia (m.in. w rejonie Wińska w 2003 r.).

W okresie zimowym grudzień – marzec średnio jest dostarczanych 125-150 mm opadów. Śnieg pojawia się w listopadzie, a ostatecznie zanika około 20 marca, jedynie w wyżej położonych partiach gminy (w rejonie Wzgórz Trzebnickich) i na obszarach zwartych drzewostanów śnieg może zalegać nieco dłużej (w rejonie Gródek – Straża – Warzęgowo może zalegać do końca marca). Pokrywa śnieżna występuje z dużą zmiennością czasową i grubością w różnych latach i nie zalega dłużej niż 60 dni. Średnia grubość pokrywy wynosi 10 cm, przy czym największą grubość osiąga na Wzgórzach Trzebnickich (rejon Nieszkowice – Warzęgowo – Łazarowice) gdzie może osiągać nawet do 60 cm. Zdarzają się zimy bardzo chłodne i śnieżne jak np. w latach 1995-1996, 2009-2010. W środku zimy występują również częste odwilże i roztopy.

Parowanie terenowe wynosi około 450 mm rocznie z tym, że na półrocze letnie przypada około 380 mm, a na zimowe około 70 mm. W okresach letnich zdarzają się również uciążliwe dla rolnictwa okresy suszy, m.in. w 1975, 2000 czy 2003 roku, kiedy okresy bez opadów wynosiły 34-60 dni, wskutek których może dojść do poważnego zakłócenia bilansu wodnego na tym terenie. Niedobór opadów i duże parowanie skutkuje suszą atmosferyczną (np. 2000 r.), natomiast obniżenie się poziomu zwierciadła wód podziemnych i zmniejszenie przepływów w rzekach prowadzi do suszy hydrologicznej (np. 2003 r., w którym poziom wody w Odrze spadł do najniższych w ostatnich kilkunastu latach).

Na terenie gminy Wołów zachmurzenie obejmuje ponad połowę roku – najbardziej pochmurne są listopad i grudzień, a najmniej sierpień, przy czym w ciągu roku słoneczna pogoda utrzymuje się przez 62 dni. Uśłonecznienie (czas, w którym promienie Słońca docierają bezpośrednio do powierzchni Ziemi) wynosi około 1520 godzin rocznie, przy czym największe jest ono w maju, czerwcu i lipcu, z maksimum przypadającym na czerwiec z ponad 200 godzinami (205 h), a najmniejsze jest w grudniu z nieco ponad 40 godzinami (43 h), co stanowi wartości nieco poniżej średniej krajowej. Mgły występują przeciętnie w około 40 dni w roku, najczęściej

w listopadzie i grudniu, bo po 4-7 dni. Wilgotność powietrza wynosi około 60% w lipcu i 85% w grudniu.

Ekstremalne warunki pogodowe w zakresie opadów, temperatur, wiatrów, usłonecznienia w bardzo dużym stopniu oddziałują na warunki wegetacji i rozwoju roślin. W powiązaniu z niezbyt korzystnymi warunkami glebowymi powoduje to w rolnictwie powtarzające się w ostatnim okresie tzw. lata klęskowe.

W okresie kilku ostatnich lat na obszarze południowo-zachodniej Polski wystąpiło również kilka zdarzeń o charakterze katastrofalnym. 23 lipca 2009 roku przez Dolny Śląsk przeszła nawałnica – huragan Cyryl, która wyrządziła ogromne szkody głównie w lasach Nadleśnictw Wołów, Legnica i Żmigród. Na przełomie 2009 i 2010 r. znaczne połacie drzewostanów powaliła okiść, natomiast rok 2010 obfitował w wezbrania i powodzie, które kilkakrotnie w ciągu roku nawiedzały teren gminy Wołów. [materiały Seminarium „Zagospodarowanie powierzchni poklęskowych, powstałych w Nadleśnictwach Legnica i Wołów w latach 2009 i 2010 (huragan, okiść, powódź)”, Wołów 01 kwietnia 2011r.] [Program Ochrony Środowiska gminy Wołów na lata 2010-2013 z perspektywą na lata 2014-2017, EKOROTECH z siedzibą w Wołowie, 2010, <http://gmina.wolow.sisco.info/?id=4966>]

2.4. Hydrogeologia

Wodonośna struktura kopalna Wołowa położona jest ok. 10 km na północ od Wołowa. Układ hydroizohips czwartorzędowego piętra wodonośnego wskazuje na obecność dwóch zlewni wód podziemnych, przez które przebiega omawiana struktura. W obszarze położonym na północ od granicy zlewni spływ wód podziemnych odbywa się generalnie w kierunku NE ku dolinie Baryczy, zaś na południe od tej granicy ma przebieg w kierunku SW ku dolinie Odry.

Warstwę wodonośną w obrębie struktury stanowi ciągły kompleks osadów piaszczystych, w których jedynie w części środkowej i południowej można napotkać lokalnie soczewy osadów serii zastoiskowej. Miąższość warstwy wodonośnej sięga maksymalnie 64 m i zmniejsza się w kierunku północy (rejon Głębowic) do 43,8 m. Zasilanie poziomego wodonośnego tej struktury ma charakter infiltracyjny z powierzchni zlewni. Ponadto w części południowej i środkowej rynnny pozostaje on w bezpośredniej więzi hydraulicznej z warstwami górnego poziomu piętra neogeńskiego. Warstwa wodonośna cechuje się dobrą wodoprzewodnością rzędu

787 m²•d⁻¹. W północnej części struktury wydajności potencjalne mieszczą się w przedziale 70–120 m³•h⁻¹, w południowej – powyżej 120 m³•h⁻¹. Zasoby dyspozycyjne wynoszą 16 086 m³•d⁻¹, co daje moduł zasobów dyspozycyjnych rzędu 383 m³•d⁻¹•km⁻². [WODY PODZIEMNE miast wojewódzkich Polski pod redakcją Zbigniewa Nowickiego, Informator PSH, Warszawa 2007, ss 280].

3. Przegląd dokumentacji

Analiza materiałów źródłowych (plany ochrony, projekty itp.) wskazuje, że na obszarze objętym opracowaniem znajdują się liczne płaty siedlisk hydrogenicznych oraz stanowiska gatunków wodnoblotnych, zależne od kształtowania się stosunków wodnych. W ww. opracowaniach sformułowano zapisy dotyczące m.in. ochrony zasobów wodnych i poprawy zasad gospodarowania nimi, w tym następujące:

- „...na obszarze otuliny rezerwatu nie należy lokalizować inwestycji i prowadzić prac mogących stanowić zagrożenie dla walorów przyrodniczych rezerwatu, a w szczególności prac melioracyjnych...”;
- „...w zlewni Juszki nie planować nowych inwestycji wodochłonnych...”.

W powyższych opracowaniach zidentyfikowano ponadto następujące zagrożenia:

- główne zagrożenia dla istnienia przedmiotów ochrony stanowią niekorzystne zmiany warunków wodnych zarówno podwyższenie się poziomu wód gruntowych i dłuższe ich stagnowanie na powierzchni w centralnej części rezerwatu, co skutkuje zamieraniem znacznej części drzew w olsach, jak również niski poziom wód gruntowych obserwowany w niektórych latach;
- niekorzystne zmiany warunków wodnych – zbyt długie stagnowanie wody w jednych latach, brak stagnowania w innych zagrażające cennym siedliskom przyrodniczym oraz gatunkom chronionym roślin i zwierząt;
- spowodowane przez człowieka zmiany stosunków wodnych, niewłaściwe kształtowanie poziomu wód, regulowanie koryt rzecznych, wypływanie, zarastanie niewielkich stawów.

Zgodnie z zapisami w Planie Ochrony rezerwatu „Uroczysko Wrzosek” na lata 2010-2019 [Fulica 2007] oraz zapisami Planu Zadań Ochronnych obszaru Natura

2000 „Dębniańskie Mokradła” PLH020002 (m.in. obejmuje on teren całego rezerwatu), istnieje konieczność uzupełnienia stanu wiedzy w przedmiocie ochrony tego obiektu (siedlisk łęgowych całego obszaru Natura 2000) poprzez:

- wykonanie ekspertyzy w celu rozpoznania zasobów wodnych i przyczyn ich zmian;
- określenie rodzaju działań wraz z ich lokalizacją i ich zakresem, a także parametrów poszczególnych urządzeń hydrotechnicznych mających na celu utrzymanie właściwych stosunków wodnych w granicach obszaru Natura 2000 na obszarze siedlisk łęgowych (hydrogenicznym) oraz w ich bezpośrednim otoczeniu – w oparciu o ww. ekspertyzę powinno zostać wdrożone zabezpieczenie właściwych stosunków wodnych na ww. typie siedlisk na całym obszarze Natura 2000 poprzez wykonanie prac inżyniersko-technicznych eliminujących niekorzystne zmiany stosunków wodnych.

Najważniejsze uwagi dotyczące technicznych metod kształtowania stosunków wodnych zostały zawarte:

- w piśmie Dolnośląskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu (pismo znak W/I.Tr/B-ME-4213/9/10 z dnia 29.09.2010 r.) dotyczącym głównych zasad finansowania oraz zarządzania gospodarką wodną na terenie rezerwatu przyrody „Uroczysko Wrzosek”, w tym zapisów dotyczących wykonania przepustów w wargach brzegowych rzeki Juszy, odbudowy zastawek na rowach melioracyjnych i ich odmulania w miarę potrzeb, sterowania poziomem wody w rezerwacie w oparciu o stworzony system zastawek oraz zainstalowania automatycznego urządzenia do pomiaru wielkości przepływu wody w rzece poniżej stawów rybnych;
- dodatkowo przyjęto zapisy w Planie Zadań Ochronnych SOO „Dębniańskie Mokradła” PLH020002, że zagrożeniem dla siedlisk i gatunków mogą być następujące działania człowieka skutkujące zmianą stosunków wodnych: zasypywanie terenu, melioracje i osuszanie – w szczególności niewłaściwe prowadzenie prac melioracyjnych skutkujące odwodnieniem terenu – kod J.02.01; usuwanie osadów (mułu) – kod J.02.02; regulowanie i zmiana przebiegu koryt rzecznych – kod J.02.03

Na podstawie identyfikacji ww. zagrożeń dla zabezpieczenia właściwych stosunków wodnych oraz w związku ze stwierdzeniem pilnej potrzeby ich poprawy, przyjęto następującą strategię działania:

„Stan ekosystemów rezerwatu zależy od stosunków wodnych – a szczególnie od okresowych zalewów siedlisk podmokłych. Wymaga ich szczególnie siedlisko priorytetowe z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej – łąg jesionowo-olszowy. Ponadto siedliska podmokłe są miejscem życia najcenniejszych gatunków ptaków wodno-błotnych, płazów oraz gatunków chronionych roślin. Dlatego niezbędne jest wykonanie ekspertyzy w celu rozpoznania zasobów wodnych i przyczyn ich zmian. Określenie rodzaju działań wraz z ich lokalizacją i zakresem, a także parametrów poszczególnych urządzeń hydrotechnicznych mających na celu utrzymanie właściwych stosunków wodnych w granicach rezerwatu. Następnie w oparciu o ww. ekspertyzę zabezpieczenie właściwych stosunków wodnych w rezerwacie poprzez wykonanie prac inżynieryjno-technicznych eliminujących niekorzystne zmiany stosunków wodnych.”

Zapis ten stanowi podstawę opracowania niniejszej dokumentacji.

4. Charakterystyka i inwentaryzacja urządzeń hydrotechnicznych

W wyniku przeprowadzonego rozpoznania terenowego oraz analizy dokumentacji stwierdzono, że bardzo ważną rolę w kształtowaniu stosunków wodnych w zlewni rzeki Juszki, determinującej stosunki wodne rezerwatu, odgrywa eksploatacja stawów rybnych leżących pomiędzy centrum rezerwatu a jego eksklawą leżącą na południe od wsi Wrzosy. Są to dwa duże, połączone ze sobą zbiorniki (Staw Górny i Staw Dolny) o łącznej powierzchni około 83 ha oraz szacunkowej objętości około 1,0 mln m³. Eksploatacja ich polega na całorocznym utrzymywaniu piętrzenia na rzędnej około 98 m n.p.m., co wymaga kompensacji strat:

- na parowanie z wolnej powierzchni wody, osiagającej w miesiącach letnich przeciętnie 2-4 mm na dobę oraz
- na przesiąki przez i pod groblą zamykającą Staw Dolny od strony północno-zachodniej, w kierunku odpływu wody rzeką Juszką.

Powyższa sytuacja powoduje konieczność stałego poboru wody na szacunkowym poziomie 0,02-0,05 m³•s⁻¹. Analiza, czy potrzeby te mogą stanowić konflikt z wymogiem zachowania przepływu nienaruszalnego w Juszce oraz ich oddziaływanie na stosunki wodne rezerwatu, wymaga dalszych pomiarów

i obserwacji, szczególnie w okresach ciepłych i suchych. Istotnym elementem eksploatacji stawów, z punktu widzenia dynamiki zmian stosunków wodnych w rezerwacie, jest jesienny zrzut wody w celu ich opróżnienia oraz późniejsze ich napełnianie. Według informacji ustnych uzyskanych od osób obsługujących obiekt, opróżnianie stawów rozpoczyna się zazwyczaj na początku października i trwa przez około 2-3 tygodnie. Pomiar i obserwacje sugerują, że intensywność zrzutu wody jest zmienna (wpływa na to prosta konstrukcja budowli spustowej oraz sposób jej eksploatacji) i można oszacować ją na około $0,5-1,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. W trakcie zrzucania wody ze stawów istnieje możliwość wykorzystania powyższych zasobów wodnych do odbudowy retencji siedlisk podmokłych na terenie rezerwatu. Napełnianie stawów rozpoczyna się w listopadzie i trwa zwykle ponad 1 miesiąc. W okresie tym również może dochodzić do znacznego ograniczenia przepływu w korycie Juszki poniżej zbiorników.

4.1. Cieki główne i ich zlewnie

Według dostępnych opracowań [Program Ochrony Środowiska gminy Wołów na lata 2010-2013 z perspektywą na lata 2014-2017, EKOROTECH z siedzibą w Wołowie, 2010, <http://gmina.wolow.sisco.info/?id=4966>] rzeki w obrębie Gminy Wołów to cieki podstawowe administrowane przez Dolnośląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu przy ul. Matejki 5. Są nimi:

1. Jezierzycza – prawobrzeżny dopływ Odry o całkowitej długości 34,8 km (około 15 km przepływa przez gminę), obszar całej zlewni zajmuje $262,1 \text{ km}^2$, a średni spadek rzeki wynosi 4‰; Jezierzycza na odcinku 22 km od ujścia do Odry jest uregulowana.
2. Juszka – lewobrzeżny dopływ Jezierzyczy przepływający przez miasto Wołów, o całkowitej długości 32,1 km (w tym około 23 km w obrębie gminy), odcinek uregulowany obejmuje odcinek o długości 14,7 km od ujścia, powierzchnia całej zlewni 151 km^2 , a średni spadek 3,7‰; źródła Juszki znajdują na terenie gminy Oborniki Śląskie koło miejscowości Bagno.
3. Nieciecza – dopływ Jezierzyczy o długości całkowitej 12,5 km, przepływający na odcinku około 6,5 km przez gminę Wołów, przy czym uregulowane jest około 5,6 km

w obrębie lasów od ujścia, zlewnia Niecieczy obejmuje 22,7 km², przy czym ciek ma źródła w okolicy Dębna. Na terenie gminy Wińsko dla przerzutu wody z Niecieczy do Jezierzycy w okresie wysokich stanów wykonano specjalną przepompownię „Krzelów- Młoty”.

4. Nowy Rów (dawniej zwany też Kanałem Dębnickim) – lewobrzeżny dopływ Juszki o długości 11,8 km, przy czym odcinek około 2 km od ujścia jest uregulowany, zlewnia obejmuje 24,6 km²; źródła Nowego Rowu znajdują się na południe od Krzydliny Wielkiej.

5. Struga Mojęcka (lub Mojęcka) – dopływ Juszki o długości 9,4 km, przepływający przez Stobno i Mojęcice; źródła cieką znajdują się na terenie gminy Brzeg Dolny.

6. Łacha – ciek, który na terenie gminy ma długość około 5 km oraz zlewnię o powierzchni około 15 km².

7. Młynna (Brzeźnica) – prawobrzeżny dopływ Odry o długości 6,7 km, przepływający w południowej części Gminy Wołów w rejonie Prawikowa i Lubięża o powierzchni zlewni około 18,4 km².

8. Gustosza – ciek odwadniający okolice Goliny o długość 6,1 km.

9. Granicznik – niewielki ciek w rejonie wsi Stary Wołów – Golina .

10. Rów Wołowski – dopływ Juszki o długości 6 km, na którym zlokalizowano kilka stawów, płynący od strony Garwołu, zlewnia o powierzchni 14 km².

11. Rów Tarchalicki – ciek w zachodniej części gminy łączący starorzecza położone na zawału Odry o długości około 2,8 km.

12. Birża – ciek oznaczony w niniejszym opracowaniu jako rów RjE, umożliwiał niegdyś przerzut wody z Juszki do Jezierzycy w celu nawadniania przyległych użytków zielonych.

Głównym elementem sieci hydrologicznej północno-zachodniej części gminy Wołów gdzie znajduje się rezerwat „Uroczysko Wrzosa”, jest rzeka Jezierzycy – prawy dopływ rzeki Odry z ujściem w km 420. Zlewnia Jezierzycy (tab. 1) na

obszarze opracowania określonym w SIWZ, ma powierzchnię 26,6 km² (obejmuje odcinek rzeki od 13,7 do 21,1 km). Przez rejon objęty opracowaniem przepływają 3 cieki podstawowe (Jezierzyca, Juszka oraz lewy dopływ Jezierzycy zwany niegdyś Nowym Rowem, odgrywający istotną rolę w odprowadzaniu nadmiaru wód z obszaru rezerwatu).

Na podstawie analizy archiwalnych i aktualnych opracowań kartograficznych oraz po przeprowadzeniu terenowego rozpoznania roli i parametrów poszczególnych elementów układu hydrologicznego, przyjęto nazewnictwo i strukturę funkcjonującą w aktualnym podziale hydrograficznym opracowanym przez KZGW [Atlas podziału hydrograficznego Polski, red. H. Czarnecka, Warszawa 2005].

Tab.1. Charakterystyka zlewni Jezierzycy

I.p.	dopływ	Nazwa cieku i struktura dopływów	Długość [km]	Powierzchnia zlewni [km²]
1	L	Jezierzyca	33,8	301,93
2	L	.....>Nieciecza	9,9 ^{*1}	14,29
3	P	.....>Rów Stawowy	8,5	19,82
4	L	.....>Juszka	30,9	156,03
5	L	.....>Nowy Rów (K. D.)	12,13	24,09
6	P	.....>Dopływ spod Mojęcic	6,2	12,65
7	L	.....>Mojęcka Struga	11,0	26,21
8	P	.....>Rów Wołowski	5,9	10,88
9	P	.....>Parzenica	5,3	13,32
10	L	.....>Nowy Rów	2,7	---- ^{*2}
11	L	.....>Gustosza	6,2	10,24
12	P	.....>Gołaźna	6,7	18,05
13	L	.....>Młynówka	7,2	11,53

^{*1)} Według niektórych danych - ciek Nieciecza łączy się bezpośrednio z Nowym Rowem (K.D.) i posiada długość około 13 km, w opracowaniu zaznaczono odcinek zgodnie z podziałem KZGW, a łącznik jako rów melioracyjny.

^{*2)} Zlewnia Nowego Rowu na odcinku 0,0-2,7 km aktualnie zawiera się w zlewni Jezierzycy.

Należy zaznaczyć, iż ciek Nowy Rów posiada niejako dwie odrębne hydrologicznie części, które niezależnie uchodzą do: Jezierzycy (odcinek od km 0,0 do km 2,7, który obecnie traktowany jest jako kanał bez nazwy) oraz do Juszki (odcinek zwany dawniej Kanałem Dębnickim o długości 12,1 km). Długości cieków, powierzchnie i granice zlewni szczegółowych opublikowane w niniejszym opracowaniu wynikają z danych własnych przetwarzanych w oprogramowaniu GIS i mogą podlegać dalszym nieznacznym modyfikacjom.

Głównym elementem hydrologicznym kształtującym stosunki wodne rezerwatu Uroczysko Wrzosa, jest ciek Juszka (w granicach opracowania przypada odcinek od 5,5 do 11,7 km). Prowadzi on wodę z południowego wschodu na północny zachód i jest lewym dopływem Jezierzycy (ujście w km 13,7). Zlewnia Juszki stanowi około 45% powierzchni terenu objętego badaniami. Ciek ten rozpoczyna swój bieg w okolicach miejscowości Łososiewice, przepływa przez miasto Wołów, następnie przepływa przez stawy rybne Górny i Dolny we Wrzosach, a swoje ujście do rzeki Jezierzycy ma na wysokości miejscowości Orzeszków.

Rzeki Jezierzycy i Juszka (dopływ Jezierzycy) nie są użytkowane. Jezierzycy oraz ciek Juszka posiadają wały przeciwpowodziowe prawo i lewostronne. Maksymalny przepływ przez międzywałe Jezierzycy wynosi około $110 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, natomiast wały Juszki obliczone są na przepływ około $5,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Zagrożenia powodziowe występują tu głównie na skutek gwałtownego przyboru wód spowodowanego wiosennymi roztopami pokrywy śnieżnej, obfitych opadów atmosferycznych, oraz tzw. „cofki” wód stanowiących dopływy rzeki Odry. Zjawisko to wywołane jest przede wszystkim gwałtownym przybojem wód w rzekach głównych i tym samym spiętrzenie wód w dopływach (Odra -> Jezierzycy -> Juszka). [<http://www.powiatwolowski.pl/pl/Zagrozenia-powodziowe.html?print=pdf>]

Część północną i wschodnią obszaru opracowania przecina rzeka Jezierzycy. Natomiast wzdłuż zachodniej granicy obszaru opracowania przebiega koryto Nowego Rowu (dawniej: Kanału Dębnickiego) oraz dolny odcinek Juszki, które również mogą oddziaływać na stosunki wodne terenów objętych ochroną. Cieki zasilające Juszkę i Jezierzycę dodatkowo wpływają na ogólny bilans wodny terenu objętego opracowaniem.

4.2. Pozostałe urządzenia melioracji podstawowych i szczegółowych

Według dostępnych opracowań [Program Ochrony Środowiska gminy Wołów na lata 2010-2013 z perspektywą na lata 2014-2017, EKOROTECH z siedzibą w Wołowie, 2010, <http://gmina.wolow.sisco.info/?id=4966>] teren gminy Wołów pocięty jest systemem szczegółowych rowów melioracyjnych powiązanych niekiedy z systemami drenarskimi. Orientacyjna długość kanałów i rowów na terenie gminy to ponad 364 km, obejmujących 161 ha. Ponad 95% rowów należy do Skarbu Państwa i jest administrowane przez Starostwo Powiatowe w Wołowie. Stan większości rowów jest zły, gdyż od wielu lat nie były one konserwowane, czyszczone i wykaszane. Powiązane z rowami systemy drenarskie są w jeszcze gorszym stanie, tym bardziej, że w znacznej części wykonane zostały przed 1945 r. i nie są konserwowane. Na terenie gminy zmeliorowano 4251 ha użytków rolnych. Wiele przepustów pod drogami polnymi jest zniszczone, a drzewa i krzewy zarastają dna rowów, co powoduje utrudnienia w przepływie wody i tworzenie się rozlewisk np. w rejonie Wołowa przy nasypie starych torów do Lubiąża, w Rudnie, w Krzydlinie Małej itd. Wykonane w latach 1970-1985 systemy melioracyjne na polach i łąkach byłych gospodarstw państwowych nie są kontrolowane i użytkowane właściwie, w sposób jaki przewidywały to projekty. Większa część tych urządzeń jest zdewastowana i nie ma możliwości kontroli ilości, jak i kierunków przepływu wody. W latach 1998-1999 w ramach usuwania skutków powodzi 1997 r. z funduszy PHARE i gminy Wołów wykonano odbudowę i konserwację 35 km rowów w rejonie wsi Tarchalice, Dębno, Domaszków, Mojęcice. W 2002 r. wykonano konserwację 15 km rowów w rejonie wsi Bożeń, Krzydlina Mała i Kretowice. Rowy przechodzące przez wsie są najczęściej odbiornikami ścieków, prowadząc w okresach letniej posuchy praktycznie same ścieki. Ogółem wody powierzchniowe płynące (353 ha), rowy i stawy (314 ha) zajmują około 2,5% obszaru gminy tj. 828 ha. Z analizy kartograficznej dokumentacji archiwalnej wynika, że podstawowy układ urządzeń liniowych istniał na badanym obszarze w latach przedwojennych.

W ramach inwentaryzacji urządzeń melioracji szczegółowych znajdujących się w granicach opracowania wprowadzono następujący system numeracji i oznaczeń rowów oraz budowli:

- rowy pojedyncze, bezpośrednio wpadające do cieku podstawowego - duża litera R, indeks literowy stanowiącym skrót nazwy cieku głównego do którego odprowadza wodę oraz kolejna liczba arabska przyporządkowana zgodna z kolejnością i kilometrażem wpadania do cieku głównego (np. Rju1 – rów pierwszy odprowadzający wodę do rzeki Juszki, licząc od ujścia);
- rowy zbiorcze – duża litera R, indeks cieku oraz kolejne duże litery alfabetu (np. RjuA);
- rowy wpadające do rowu zbiorczego – symbole RjuA1, RjuA2 itd., zaczynając od ujścia rowu zbiorczego;
- budowle melioracyjne – symbolem literowym budowli z indeksem cieku, do którego dany podsystem przynależy oraz numer kolejny: Pju1, Mje3 itd.

Dodatkowo określono 3 klasy przepustowości urządzeń liniowych melioracji szczegółowych, biorąc pod uwagę ich parametry techniczne i cechy hydrauliczne. Dla rowów przyjęto następującą klasyfikację:

Klasa I – największe rowy i kanały – szerokość w dnie około 1,0-1,5 m o głębokości około 1,0-2,0 m,

Klasa II – typowe rowy melioracji szczegółowych o szerokości dna około 0,5 m i głębokości około 1,0-1,5 m,

Klasa III – pozostałe rowy melioracyjne o mniejszej przepustowości, czasem znacznie wypłycone oraz wszelkie ślady po rowach.

Przepusty (symbol P, następnie: indeks cieku i kolejny numer – np. Pju3) zostały podzielone na 3 klasy drożności hydraulicznej według następującego schematu:

Klasa I – przepusty na ciekach i rowach melioracji podstawowych o średnicy powyżej 0,8 m,

Klasa II – typowe przepusty melioracyjne o średnicach około 0,6 m,

Klasa III – pozostałe, mniejsze przepusty na rowach bocznych.

Ponadto wyróżniono następujące typy i rodzaje budowli hydrotechnicznych i komunikacyjnych występujące na obszarze opracowania:

mosty i kładki (symbol M, następnie: indeks cieku i kolejny numer – np. Mju1),
opóźniacze odpływu (symbol OP i kolejny numer – np. OPnr1),
budowle piętrzące – zastawki i inne (symbolika patrz poniżej).

Wykaz symboli zastosowanych w inwentaryzacji:

P – przepust,
M – most,
OP – opóźniacz odpływu,
Z – zastawka,
PZ – przepust z zastawką,
ZP – przelew ze stałym progiem,
PW – przepust wałowy.

Wykaz indeksów cieków użytych w inwentaryzacji:

je – Jezierzycza,
ju – Juszka,
kd – Kanał Dębnicki (obecnie Nowy Rów),
nr – Nowy Rów (obecnie odcinek kanału bez nazwy uchodzącego do rzeki Jezierzycy).

Ocena stanu technicznego została przeprowadzona w oparciu o ogólnie przyjęte zasady oraz metodykę opracowaną w IMUZ Falenty przez Kacę i Interewicza. Ocenie w zakresie zdatności i sprawności technicznej podlegały urządzenia liniowe oraz budowle w oparciu o dwa stany techniczne. Urządzenie jest zdatne techniczne, gdy wartości zasadniczych parametrów nie przekroczyły wartości granicznych, w przeciwnym razie urządzenie jest niezdatne. Podczas oceny sprawności również wyróżnia się dwa stany - urządzenie jest sprawne, gdy wartości ocenianych parametrów zasadniczych i drugorzędnych nie przekroczyły wartości

dopuszczalnych, w przeciwnym razie urządzenie jest niesprawne technicznie. Przyjęto następujące zasady klasyfikacji:

- **Klasa I** – urządzenie zdadne i sprawne technicznie,
- **Klasa II** – urządzenie zdadne, ale niesprawne technicznie - wskazane wykonanie prac konserwacyjnych lub naprawczych,
- **Klasa III** – urządzenie niezdatne i niesprawne technicznie, wymagany remont kapitalny lub odbudowa.

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania terenowego, analizy dostępnych materiałów i informacji, a także wiedzy i doświadczenia zespołu badawczego w zakresie stanu technicznego regionalnej infrastruktury melioracyjnej, przyjęto, że większość urządzeń, budowli hydrotechnicznych i melioracyjnych znajdujących się w rejonie objętym opracowaniem mieści się w klasie II stanu technicznego. Jeśli terenowa weryfikacja stanu technicznego wykazała cechy kwalifikujące budowlę do klasy I lub III, zostało to zaznaczone w odpowiednich tabelach inwentaryzacyjnych (Załącznik 4).

4.3. Inwentaryzacja cieków i budowli hydrotechnicznych na obszarze opracowania

4.3.1. Inwentaryzacja cieków i kanałów (urządzenia melioracji podstawowych – Załącznik nr 2)

Obszar opracowania przecinają koryta Jezierzycy, Juszki oraz Nowego Rowu. Łączna długość tych cieków w granicach opracowania wynosi 16 km. Posiadają one koryta uregulowane o szerokości około 3-4 m i głębokości całkowitej (licząc do poziomu terenu lub korony obwałowań rzędu 1,5-3 m. Napętnienie w okresie prowadzonych obserwacji kształtowało się na poziomie zbliżonym do 0,5 i było zróżnicowane w zależności od lokalizacji. Prędkości przepływu wody są niewielkie, typowe dla małych cieków nizinnych i wynoszą około $0,1-0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Stan techniczny koryt cieków podstawowych jest średni, i na ogół nie wymaga większych napraw. Na terenie rezerwatu występują licznie przeszkody zmniejszające przepustowość. Przyczyną ich powstania jest przede wszystkim działalność bobrów oraz nieusuwanie z koryta powalonych pni i konarów. Na odcinkach, gdzie

przetamowania te mogą powodować lub nasilać niekontrolowane przedostawanie się wód na tereny przyległe podczas stanów wysokich, należy rozważyć uprzątnięcie tych przeszkód i regularne dbanie o odpowiednią drożność koryt. Lokalnie stwierdzono również zniekształcenia skarp przez przedepty zwierząt oraz wyrwy erozyjne, które mogą wymagać napraw.

4.3.2. Inwentaryzacja pozostałych rowów melioracyjnych (Załącznik nr 3 i 4)

Teren objęty badaniami charakteryzuje się bogatą strukturą urządzeń liniowych melioracji szczegółowych, z których wiele widnieje już na archiwalnych opracowaniach kartograficznych. Wynika z tego, że już ponad sto lat temu ówcześni gospodarze tych ziem próbowali regulować stosunki wodne licznych terenów podmokłych i bagiennych. Problemem podstawowym w efektywnym odprowadzaniu nadmiaru wody na analizowanym terenie są bardzo małe spadki terenu lub ich brak na rozległych dolinowych wypłaszczeniach, liczących setki hektarów. W tych warunkach usprawnienie odpływu wody próbowano osiągnąć, projektując liczne rowy o szerokości w dnie około 1,0 m lub większej, czyli znacznie powyżej zwyczajnych standardów melioracyjnych, gdzie typowa budowla liniowa (rów) posiada dno o szerokości około 0,5 m.

Na rozpatrywanym terenie zewidencjonowano łącznie ponad 83 km rowów melioracji szczegółowych. Są to w większości rowy o głębokości około 1,0 m i szerokości dna w granicach 0,5-1,0 m. Licznie występują tu również rowy silnie wypłycone, pokryte roślinnością, a także ślady po rowach lub płytkie (do 0,5 m) bruzdy odwadniające, które nie zostały objęte inwentaryzacją. Inwentaryzacją nie objęto również niektórych odcinków rowów wzdłuż dróg leśnych lub innych fragmentów o znikomej roli hydrologicznej, przy czym należy podkreślić, że istnieje możliwość rozszerzenia bazy danych GIS o nie ujęte dotąd elementy. Stan techniczny urządzeń liniowych melioracji szczegółowych w przeważającej większości jest przeciętny (wskazane jest wykonanie standardowych zabiegów konserwacyjnych) lub zły. Szczegółowe wytyczne do prac konserwacyjnych i remontowych wraz ze wskazaniem obiektów i obszarów priorytetowych w powiązaniu z potrzebami wodnymi siedlisk i gatunków chronionych zostały określone w dalszych rozdziałach niniejszego opracowania.

4.3.3. Inwentaryzacja budowli hydrotechnicznych i melioracyjnych (Załącznik nr 3 i 4)

W wyniku przeprowadzonego rozpoznania, na obszarze objętym opracowaniem oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie, zewidencjonowano 149 budowli hydrotechnicznych i melioracyjnych zlokalizowanych w obrębie koryt cieków melioracji podstawowych i rowów melioracji szczegółowych. Największą (127 szt.) grupę stanowią przepusty. Są to w zdecydowanej większości typowe budowle wykonane z rur betonowych o średnicy około 0,6 m i długości około 5-6 m. Ich stan techniczny jest średni lub zły, jedynie nieliczne zaliczają się do kategorii urządzeń całkowicie sprawnych (są to zwykle budowle powstałe lub wyremontowane na przestrzeni ostatnich 10-20 lat). Pozostałe przepusty są zwykle znacznie zamulone (w co najmniej 30 %, niektóre nawet w 70-80%). Stwierdzono również przepusty o nieprawidłowym ułożeniu rurociągów. Wynika stąd potrzeba przeprowadzenia prac konserwacyjno-naprawczych tej grupy budowli, mogących wpływać na obserwowane zaburzenia stosunków wodnych na terenie rezerwatu.

Kolejną grupą budowli licznie reprezentowaną na obszarze opracowania są mosty. Posiadają one zróżnicowaną konstrukcję oraz stan techniczny. Na mało uczęszczanych drogach leśnych spotkać można prowizoryczne, zniszczone i nieprzejezdne kładki. Ich konstrukcja powoduje, że często przy podwyższonych stanach wody są podtapiane co oznacza, że lokalnie wpływają na zmniejszenie przepustowości koryta i podpiętrzanie wody.

Pozostałe zinwentaryzowane budowle to dwa opóźniacze odpływu zabudowane na Nowym Rowie. Rolą tych budowli jest wpływ na spowolnienie odpływu wody z obszarów wyżej położonych przy stanach niskich i średnich oraz swobodne przepuszczanie wezbrań. W trakcie prac terenowych stwierdzono, że ich parametry robocze wymagają weryfikacji i korekty.

Ważną z punktu widzenia pełnionej funkcji budowlą jest również zamknięcie piętrzące wodę w stawach rybnych. Jest to budowla połączona z przepustem w grobli i przechodząca betonowym kanałem w koryto Juszki. Zamknięcie ma konstrukcję szandorową, belki są podnoszone prostym kołowrotem o napędzie ręcznym. Stan techniczny budowli jest dobry, a obsługa realizowana przez pracowników gospodarstwa stawowego.

Po obu stronach koryta Juszki, bezpośrednio poniżej stawów rybnych, znajduje się kompleks dawnych stawów narybkowych, zachowany obecnie w postaci

systemu grobli wyposażonych w przepusty wałowe. Obecnie (i od wielu lat) jest to obiekt nieczynny, porośnięty lasem, bez znaczenia dla gospodarki wodnej badanego obszaru.

W ramach prac terenowych prowadzonych w okresie do czerwca 2014 roku dokonano dalszego rozpoznania elementów układu wodno-melioracyjnego na terenie objętym opracowaniem. Objęły one m.in. ustalenie tras kilku rowów melioracji szczegółowej oraz lokalizacji na nich niewielkich budowli hydrotechnicznych. Elementy te włączono do systemu zinwentaryzowanego na I etapie prac, nadając im oznaczenia zgodne z przyjętą systematyką. Dokonano również identyfikacji roli prawobrzeżnych rowów w zlewni Juszeki, które umożliwiają dopływ wody z tego ciekłu na Łąki Bacarskie. Z uwagi na brak dostępu do niektórych fragmentów terenu z powodu ciągłego zalania wodą, część budowli nie została jeszcze zlokalizowana.

5. Siedliska przyrodnicze i gatunki będące przedmiotem ochrony w obrębie rezerwatu przyrody „Uroczysko Wrzosa” i SOO „Dębniańskie Mokradła” oraz pozostałe chronione siedliska, rośliny i zwierzęta

5.1. Siedliska przyrodnicze

Teren przedmiotowych analiz był poddawany od kilku stuleci różnym formom antropopresji – znaczna część analizowanego obszaru była odlesiona i przekształcona na łąki bądź stawy (do XVIII wieku). W ostatnich dwóch stuleciach, w związku z silnym zabagnieniem terenu, stopniowo porzucano ówczesny sposób użytkowania, a wskutek zalesień i spontanicznej sukcesji na terenie tym ponownie zaczęły dominować higrofilne zbiorowiska leśne. Znaczne walory przyrodnicze tego obszaru spowodowały objęcie go ochroną w formie rezerwatowej przez Niemcy w latach 20-tych XX wieku. Obecnie obszar ten stanowi najcenniejszą, centralną część rezerwatu przyrody „Uroczysko Wrzosa” porośniętą olsami i łęgami, obejmując oddziały 81-85, 103, 105-107, 124, 149, 150 obrębu Dębno Nadleśnictwa Wołów.

W ostatnim ćwierćwieczu w centralnej części rezerwatu nastąpiło podwyższenie poziomu wód gruntowych oraz wydłużył się okres ich zalewu powierzchniowego, przy czym proces ten dotyczy głównie oddziałów: 70, 83, 84, 85,

86, 105, 106, 107. Skutkiem tego procesu jest wzrost udziału gatunków i zbiorowisk charakterystycznych dla siedlisk wilgotnych i bagiennych, głównie trzciny, turzyc, manny mielec, tworzących na tym obszarze wielkopowierzchniowe układy szuwarowe. Zjawisko to w połączeniu z wchodzeniem drzewostanu olchowego w fazę dojrzałą i rozpadu może wskazywać na przejście układów olsowych w fazę szuwarową związaną ze znacznie silniejszym uwodnieniem terenu, utrudniającym czy wręcz uniemożliwiającym naturalne odnowienie olszy czarnej. Należy przy tym podkreślić, że formacja olsu stanowi dynamiczny układ leśno-szuwarowy, w którym cyklicznie po sobie następują fazy: leśna trwająca zazwyczaj 100-150 lat oraz faza szuwarowa, trwająca krócej bo zazwyczaj 30-50 lat.

Skutki nadmiernego uwodnienia centralnej części rezerwatu stwierdzono najwyraźniej w zbiorowiskach leśnych, gdzie obserwowana jest znaczna ekspansja trzciny, a w mniejszym stopniu też manny mielec. Autorzy dokumentacji przyrodniczej rezerwatu stwierdzili, że wskutek nadmiernie długo utrzymującego się wysokiego poziomu wody, część olsz czarnych *Alnus glutinosa* w drzewostanach zamiera, co szczególnie widoczne jest w najstarszych drzewostanach w oddziałach 70, 83, 84, 105, 106. Związane jest to z istnieniem wysokich warg brzegowych wzdłuż części biegu Juszki, zamuleniem kanałów i sieci rowów, które obecnie nie odprowadzają nadmiaru wody z bagiennej niecki na prawobrzeżnej części doliny Juszki.

Spośród chronionych siedlisk leśnych na terenie rezerwatu najcenniejszym typem fitocenozy jest siedlisko priorytetowe łągu jesionowo-olszowego *Circeo-Alnetum* (kod *91E0), które obecnie występuje stosunkowo rzadko. W typowej postaci zespół ten występuje w oddziałach 81, 82, 103, 104 (w dwóch ostatnich zwłaszcza wzdłuż grobli stawowej) oraz 149 i 150 (Załącznik nr 5), a także w miejscach nieco wyniesionych i lekko zabagnionych, zwłaszcza w sąsiedztwie Juszki i jej dopływów. Łęg jesionowo-olszowy sąsiaduje z olsem porzeczkowym *Ribeso nigri-Alnetum* (typ siedliska przyrodniczego nie objęty ochroną) tworząc najczęściej szeroką strefę przejściową, co sprawia że wyznaczenie granicy między tymi dwoma typami fitocenoz jest trudne. Powierzchnia siedliska łągu jesionowo-olszowego w obrębie rezerwatu „Uroczysko Wrzosey” stanowi ok. 20% całości tego priorytetowego typu siedliska w obrębie SOO „Dębniańskie Mokradła” PLH020002,

przy czym ranga jego w tym obszarze została określona kategorią B (dobra), przy złym stanie zachowania (kategoria U2).

Chronione siedlisko łągu wiązowo-jesionowego *Ficario-Ulmetum minoris* (kod 91F0) stwierdzono poza obszarem rezerwatu.

Innymi chronionymi typami siedlisk leśnych jest grąd środkowoeuropejski *Galio-Carpinetum* (kod 9170), którego niewielkie i ubogogatunkowe płaty stwierdzono poniżej Stawu Dolnego w południowej, najbardziej wyniesionej części oddziałów 80 i 81. W obrębie wydmy, na glebach piaszczystych występują także niewielkie płaty chronionego siedliska kwaśnej dąbrowy (kod 9190), jednak są one silnie zdegenerowane wskutek podsadzania i protegowania sosny przez gospodarkę leśną.

W miejscach suchszych, na siedliskach świeżych i przeświecanych spotykane są (lokalnie często) dwa gatunki inwazyjne: robinia akacjowa *Robinia pseudacacia* oraz czeremcha amerykańska *Padus serotina*. Ten drugi gatunek wykazuje znaczny stopień penetracji i wnikania w zbiorowiska leśne na siedliskach żyznych i umiarkowanie wilgotnych, zwłaszcza na obrzeżach rezerwatu w części południowej, wschodniej i północnej.

Ekspansja szuwarów jest również widoczna na powierzchniach zajętych poprzednio przez łąki trzęślicowe rzędu *Molinietalia*, gdzie nastąpił rozwój gatunków takich jak trzcina pospolita *Phragmites australis* i mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, charakterystycznych dla zespołów szuwarowych rozwijających się w płytkich zbiornikach wodnych, jednak o bardzo szerokiej skali ekologicznej, która umożliwia im opanowywanie siedlisk lądowych. Proces ten jest najprawdopodobniej odzwierciedleniem fazy szuwarowej w którą wchodzi olszyny w rezerwacie przyrody „Uroczysko Wrzosa”.

Spośród siedlisk otwartych największą powierzchnię zajmują ubogie florystycznie i silnie zdegenerowane półnaturalne łąki rajgrasowe (chronione siedlisko przyrodnicze kod 6510), które są zespołem powstałym i utrzymującym się dzięki koszeniu i wypasowi. Na terenie rezerwatu łąki rajgrasowe najprawdopodobniej nie były szerzej rozpowszechnione, aczkolwiek zachowane ich niewielkie fragmenty oraz historyczne dane florystyczne świadczą, że fitocenozy niżowych łąk świeżych

występowały tu w dobrze wykształconej postaci. Obecnie siedlisko to obejmuje płaty o mocno zubożonym składzie gatunkowym, które to zmiany związane są z zaniechaniem koszenia. Jeszcze do niedawna znaczny udział powierzchniowy na terenie rezerwatu i w jego otoczeniu miały łąki mokre o zmiennym uwilgotnieniu, ze związku *Molinion* (siedlisko kod 6410), z nielicznymi lepiej zachowanymi i bogatszymi florystycznie płatami, jednak ich trwałe podtopienie utrzymujące się przez ostatnie kilka lat, doprowadziło do przekształcenia ich w ubogogatunkowe łąki mokre i sitowiska. Należy dodać, że fragmenty enklawy łąkowej w północno-zachodniej części rezerwatu w ostatnich dwu dekadach zostały zalesione olchą czarną. W przypadku łąk niepokojącym zjawiskiem związanym z zarastaniem łąk jest również rozprzestrzenianie się inwazyjnego gatunku obcego nawłoci późnej *Solidago gigantea* i nawłóć kanadyjska *S. canadensis*, które szczególnie silną ekspansję wykazują w dolinie Juszeki na południowy-wschód od granic rezerwatu. Stan zachowania obu chronionych typów siedlisk łąkowych w obszarze określono kategorią B (dobra) w przypadku niżowych łąk świeżych użytkowanych ekstensywnie (kod siedliska 6510) oraz kategorią C (zła) dla łąk zmiennowilgotnych (kod 6410), przy niezadawalającym (kategoria U1) i złym (kategoria U2) stanie ich zachowania na obszarze rezerwatu „Uroczysko Wrzosek”.

Ostatnim typem chronionych siedlisk przyrodniczych są niewielkie płaty otwartych fitocenoz hydrogeniczných: zbiorowisk włosieniczników *Ranunculion fluitantis* z włosienicznikiem wodnym *Batrachium aquatile* i rzęśłą *Callitriche* sp. rozwijające się w rowach z płynącą wodą (siedlisko kod 3260) oraz stwierdzone na obrzeżach południowego stawu trzęsawiska z czermienią błotną *Calla palustris* (siedlisko kod 7140) – pierwsze z nich występuje małopowierzchniowo w formie silnie zubożonej, na pojedynczych stanowiskach w rowach odwadniających rezerwat; drugie z kolei rozwija się w wypłyconej zatoczce na wschodnim brzegu Stawu Górnego. W przypadku siedliska rzek włosienicznikowych (kod 3260) stan ich rozpoznania jest niedostateczny, jednak nadano im ocenę ogólną B (dobra). Drugi typ zaś z racji niewielkiej powierzchni oraz marginalnej rangi w obszarze zostało zakwalifikowane z kategorią D i nie jest przedmiotem ochrony w obszarze SOO „Dębniańskie Mokradła” PLH020002.

Lokalizację zidentyfikowanych płatów chronionych siedlisk leśnych i łąkowych przedstawiono na mapach w załączniku nr 5.

5.2. Gatunki chronione oraz pozostałe rzadkie i zagrożone taksony roślin i zwierząt, związane z obszarami wodno-błotnymi

W ramach opracowania zweryfikowano rozmieszczenie chronionych oraz rzadkich i zagrożonych gatunków fauny i flory, ze szczególnym uwzględnieniem taksonów związanych z obszarami wodno-błotnymi (Załącznik nr 5).

Flora naczyniowa

Na terenie rezerwatu „Uroczyska Wrzosa” występuje ponad 400 taksonów roślin naczyniowych, w tym kilka mających tu jedno z nielicznych swoich stanowisk na Dolnym Śląsku, przy czym do najcenniejszych gatunków należą: podejrzon marunowy *Botrychium matricariifolium* oraz długosz królewski *Osmunda regalis*. Łącznie na obszarze rezerwatu przyrody „Uroczysko Wrzosa” stwierdzono występowanie 22 gatunków roślin objętych ochroną prawną w Polsce, w tym 14 gatunków pod ochroną ścisłą (w tym jeden najprawdopodobniej wymarły) oraz 8 gatunków pod ochroną częściową, przy czym żaden z poniższych gatunków nie jest objęty ochroną zgodnie z prawodawstwem unijnym (załącznik II Dyrektywy Siedliskowej).

Poniższa tabela (Tab. 2) podsumowuje informacje o lokalizacji, liczebności, kategoriach zagrożenia oraz wymaganiach ekologicznych roślin chronionych i rzadkich rosnących w granicach rezerwatu „Uroczysko Wrzosa”. Symbolika kategorii zagrożenia odnosi się do stanu prawnego danego gatunku (Rozp. Min. Środ. w sprawie ochrony gatunkowej roślin z 05.01.2012 r.; Dz.U. 2012 poz. 81) gdzie poniższe skróty oznaczają:

- OŚ – ochronę ścisłą,
- OŚ 2 – ochronę ścisłą z koniecznością prowadzenia ochrony czynnej,
- Ocz – ochronę częściową,
- CK – gatunki wpisane do Polskiej Czerwonej Księgi Roślin,
- CL – gatunki wymienione na Czerwonej Liście roślin naczyniowych, ginących i zagrożonych Dolnego Śląska.

Analogicznie w poniższej tabeli zamieszczono informacje o 6 gatunkach rzadkich roślin odnalezionych na terenie rezerwatu.

W ostatniej kolumnie zamieszczono syntetyczne informacje o zasadniczych wymogach ekologicznych odnalezionych gatunków, określając dominujący typ siedlisk zajmowanych przez nie, wyróżniając układy szuwarowe, leśne, łąkowe i murawowe. Dodatkowo (druga pozycja za ukośnikiem) posiłkowano się syntetycznymi wskaźnikami zaproponowanymi przez Zarzyckiego (2002), dotyczącymi wymogów wodnych i świetlnych wyróżniając: gatunki wodne (Hydro) oraz pozostałe lądowe o zróżnicowanych preferencjach wodnych (H+ – dominacja siedlisk mokrych; H – dominacja siedlisk wilgotnych).

Tab. 2. Gatunki chronionych i rzadkich roślin naczyniowych rezerwatu „Uroczysko Wrzosey” (opracowanie własne na podstawie: Fulica 2007)

Lp.	gatunek	liczebność	lokalizacja	kategoria zagrożenia	typ i grupa ekologiczna
1.	Włosienicznik wodny <i>Batrachium aquatile</i>	liczny w rowach	84, 85 106, 107	OŚ	Hydro
2.	Pływacz zwyczajny <i>Utricularia vulgaris</i>	liczny w rowie	109	OŚ	Hydro
3.	Czermień błotna <i>Calla palustris</i>	kilka ar	124g		szuwary / H+
4.	Jaskier wielki <i>Ranunculus lingua</i>	pojedynczo	70-85	CL	szuwary / H+
5.	Siedmiopalecznik błotny <i>Comarum palustre</i>	pojedynczo	83	CL	szuwary / H+
6.	Długosz królewski <i>Osmunda regalis</i>	ok. 30 kęp	66 b,c,d,l,m 149g	OŚ, CL	las / H+
7.	Porzeczka czarna <i>Ribes nigrum</i>	liczny	82-84, 86, 103-105, 109	Ocz	las / H+
8.	Rutewka wąskolistna <i>Thalictrum lucidum</i>	pojedynczo	104	CL	łąki / H+
9.	Wilczomlecz błotny <i>Euphorbia palustris</i>	pojedynczo	69g	CL	łąki / H+
10.	Listera jajowata <i>Listera ovata</i>	pojedynczo	82c	OŚ	las / H
11.	Kruszyna pospolita <i>Frangula alnus</i>	liczny	cały rezerwat	Ocz	las / H
12.	Nasieńżzał pospolity <i>Ophioglossum vulgatum</i>	ok. 30 okazów	68b, 84b, 104h	OŚ 2, CL	łąki / H
13.	Kosaciec syberyjski <i>Iris sibirica</i>	kilka kęp	103-104	OŚ 2, CL	łąki / H

14.	Kukułka Fuchsa <i>Dactylorhiza fuchsii</i>	ok. 20 okazów	81, 82	OŚ 2, CL	łąki / H
15.	Krwawnik kichawiec <i>Achillea ptarmica</i>	nieliczny	104		łąki / H
16.	Mieczyk dachówkowaty <i>Gladiolus imbricatus</i>	wyginął???	104	OŚ 2	łąki / H
17.	Kalina koralowa <i>Viburnum opulus</i>	rozproszona	cały rezerwat	Ocz	las / H
18.	Kopytnik pospolity <i>Asarum europaeum</i>	liczny	81, 82, 103, 150	Ocz	las / H
19.	Kukułka szerokolistna <i>Dactylorhiza majalis</i>	ok. 20 okazów	103, 104	OŚ 2	łąki / H
20.	Selernica żyłkowana <i>Cnidium dubium</i>	pojedynczo	69	CL	łąki / H
21.	Podejrzon marunowy <i>Botrychium matricariifolium</i>	kilka okazów	103a	OŚ 2, CK, CL	murawy /
22.	Centuria zwyczajna <i>Centaurium erythraea</i>	kilka okazów	104, 108	OŚ	łąki /
23.	Wawrzynek wilczelyko <i>Daphne mezereum</i>	200-250 okazów	81-84, 103-106	OŚ	las /
24.	Kruszczyk szerokolistny <i>Epipactis helleborine</i>	kilka okazów	68d	OŚ	las /
25.	Widłak jałowcowaty <i>Lycopodium annotinum</i>	niewielki płat	150b	OŚ	las /
26.	Bluszcz pospolity <i>Hedera helix</i>	nieliczny	82, 149	Ocz	las /
27.	Barwinek pospolity <i>Vinca minor</i>	nieliczne płaty	103, 104/105	Ocz	las /
28.	Konwalia majowa <i>Convallaria majalis</i>	nieliczna, rozproszona	81, 103	Ocz	las /

Przygotowywana koncepcja poprawy warunków wodnych rezerwatu „Uroczysko Wrzosey” powinna zapewnić powyższym 28 gatunkom chronionym i rzadkim optymalny stopień uwodnienia, tak taksonom higrofilnym jak i wodnym, poprzez zabezpieczenie odpowiedniego poziomu i dynamiki zwierciadła wód gruntowych, jak też taksonom preferującym siedliska suchsze, poprzez ograniczenie ich podtapiania czy wręcz zalewania wodami powierzchniowymi.

Fauna

Na obszarze rezerwatu „Uroczysko Wrzosa” i jego otuliny stwierdzono występowanie co najmniej 18 gatunków zwierząt chronionych prawem europejskim (załącznik II Dyrektywy Siedliskowej) oraz 31 gatunków ptaków umieszczonych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej.

W przypadku fauny bezkręgowej obszar rezerwatu „Uroczysko Wrzosa” wraz z otuliną stanowi jedno stanowisko motyla przeplatka maturna *Hypodryas maturna* (kod 6169), który ma łącznie cztery stanowiska w granicach SOO „Dębniańskie Mokradła” PLH020002. Obecność tego taksonu na terenie przedmiotowych analiz jest związana z obecnością zróżnicowanych czasowo i przestrzennie faz regeneracyjnych i sukcesyjnych higrofilnych zadrzewień jesionowych *Fraxinus excelsior* (w szczególności ekotonu łąkowo-leśnego) oraz krzewów kaliny koralowej *Viburnum opulus*, które stanowią rośliny żywicielskie tego taksonu. Populacje w okolicach miejscowości Dębno w tym zasiedlające skraj kompleksu leśnego i zdegradowanych łąk na prawym brzegu Juszki w oddziałach 81, 82, 103 i 104, stanowi jedną z najważniejszych składowych metapopulacji dolnośląskiej. Przeplatka maturna osiąga w obszarze Natura 2000 „Dębniańskie Mokradła” PLH020002 ogólną ocenę A (bardzo dobra) oraz stan ochrony U1.

Kolejną ważną grupą systematyczną, której obecność związana jest z terenami wodno-błotnymi to ryby. Ichtyofauna rezerwatu obejmuje dwa gatunki chronione prawem unijnym: różanka *Rhodeus sericeus amarus* (kod 5339) i piskorz *Misgurnus fossilis* (kod 1145). Taksony te związane są z Juszką oraz z systemem jej dopływów (m.in. Kanał Dębniański) przy czym różanka jest gatunkiem częstszym. Populacje obu gatunków na obszarze SOO „Dębniańskie Mokradła” PLH020002 mają ogólną rangę zaklasyfikowaną do kategorii B.

Herpetofauna rezerwatu obejmuje co najmniej 8 gatunków płazów i 4 gadów. Najcenniejszymi przedstawicielami tych grup są gatunki objęte ochroną prawem unijnym (załącznik II DŚ): traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* (kod 1166) i kumak nizinny *Bombina bombina* (kod 1188). Ranga obu gatunków na obszarze SOO „Dębniańskie Mokradła” PLH020002 została oceniona na B, przy czym stan zachowania populacji traszki grzebieniastej oceniono jako niezadawalający U1, natomiast kumaka jako doskonały FV. Ponadto w granicach rezerwatu stwierdzono

pospolite występowanie takich ściśle chronionych gatunków płazów (wszystkie objęte ochroną czynną) jak: ropucha szara *Bufo bufo*, rzekotka drzewna *Hyla arborea* (również załącznik IV DŚ), żaba wodna *Rana esculenta*, ż. jeziorkowa *R. lessonae* (załącznik IV DŚ), ż. moczarowa *R. arvalis* (załącznik IV DŚ) i ż. trawna *R. temporaria*. Spośród chronionych gadów z biotopami wodno-błotnymi związane są w szczególności pospolicie tu występująca jaszczurka zwinka *Lacerta vivipara* i zaskroniec *Natrix natrix*, które w rozproszeniu występują na terenie całego rezerwatu.

Spośród teriofauny ważnymi gatunkami siedlisk hydrogenicznych są bóbr (kod 1337) i wydra (kod 1355) objęte w Polsce ochroną częściową oraz umieszczone w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Ranga obszaru SOO „Dębniańskie Mokradła” PLH020002 dla ochrony tych gatunków została przypisana do kategorii B, a stan ich zachowania oceniono jako doskonały FV. Oba taksony są przede wszystkim związane z ciekami wodnymi – w przypadku bobra stwierdzono występowanie co najmniej 2 par (powyżej i poniżej kompleksu stawowego we Wrzosach), a działalność jego przedstawicieli jest szczególnie widoczna w centralnej części rezerwatu, gdzie Juszka jest otamowana i poprzegradzana powalonymi pniami drzew w co najmniej kilku miejscach. Rezerwat i jego otulinę zasiedla także co najmniej 1 para wydry, której ślady można napotkać w sąsiedztwie cieków i stawów. Ponadto do licznie stwierdzanych ssaków należą przedstawiciele owadożernych z rodziny ryjówkowatych: ryjówka aksamitna *Sorex araneus*, ryjówka malutka *S. minutus* i rzęsorek rzeczek *Neomys fodiens*, które są związane z biotopami wilgotnymi i terenami podmokłymi. Typowymi biotopami tych drobnych ssaków są lasy łęgowe, olsy, łąki śródlesne, ciekі płynące oraz wody stojące.

Obszar rezerwatu „Uroczysko Wrzosa” wykorzystywany jest również jako żerowiska 11 gatunków chronionych ściśle nietoperzy (m.in. nocek Natterera *Myotis nattereri*, nocek wąsatek / n. Brandta *Myotis mystacinus* / *M. brandtii*, n. rudy *M. daubentonii*, n. łydkowłosy *M. dasycnemei*, karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus*, k. drobny *P. pygmaeus*, borowiec wielki *Nyctalus noctula* i gacek brunatny *Plecotus auritus*), spośród których 3 są przedmiotem ochrony SOO „Dębniańskie Mokradła” PLH020002: mopek *Barbastella barbastellus* (kod 1308), nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii* (kod 1323) i nocek duży *Myotis myotis* (kod 1324). Ranga przedmiotowego obszaru Natura 2000 dla tych taksonów została zaklasyfikowana do

kategori B, natomiast stan ochrony ww. gatunków określono jako niezadawalający U1. Należy podkreślić, że w związku z obecnością w rezerwacie rozpadającego się starodrzewu może być on incydentalnie zasiedlany przez osobniki dorosłe nietoperzy.

Poniższa tabela (Tab. 3) podsumowuje informacje o lokalizacji, liczebności, kategoriach zagrożenia oraz wymaganiach ekologicznych wybranych gatunków chronionej i rzadkiej fauny kręgowej i bezkręgowej w granicach rezerwatu „Uroczysko Wrzosa”. Symbolika kategorii zagrożenia odnosi się do stanu prawnego danego gatunku (Rozp. MŚ w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt z 2011 r.) gdzie poniższe skróty oznaczają:

- OŚ 2 – ochronę ścisłą z koniecznością prowadzenia ochrony czynnej,
- Ocz – ochronę częściową,
- CK – gatunki wpisane do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt,
- CL – gatunki wymienione na Polskiej Czerwonej Liście Zwierząt.

Podobnie jak w przypadku Tabeli 2 ostatnia kolumna zawiera syntetyczne informacje o zasadniczych wymogach ekologicznych odnalezionych gatunków, wraz z określeniem dominujących typów siedlisk zajmowanych przez nie, wyróżniając układy wodne, szuwarowe, łąkowe i leśne). Dodatkowo (druga pozycja za ukośnikiem) posłankowano się syntetycznymi wskaźnikami dotyczącymi wymogów wodnych, wyróżniając gatunki wodno-ładowe (H+) oraz pozostałe taksony ladowe o dużych preferencjach wodnych (H).

Tab. 3. Wybrane gatunki chronionych i zagrożonych zwierząt siedlisk wodno-błotnych w rezerwacie „Uroczysko Wrzosa” z wyjątkiem ryb, ptaków i nietoperzy (opracowanie własne na podstawie: Fulica 2007)

Lp.	gatunek	liczebność	lokalizacja	kategoria zagrożenia	grupa ekologiczna
1.	Przeplatka maturna <i>Hypodryas maturna</i>	pojedynczo, rozproszony	81, 82, 103, 104	OŚ 2, II DŚ kod 6169, CK, CL	ekoton las- łąka / H
2.	Napierśnik torfowiskowy <i>Stethophyma grossum</i>	liczny	57, 69, 70	CL	szuwały, łąki / H
3.	Rojnik morfeusz <i>Heteropterus morpheus</i>	pojedynczo, rozproszony	104	CL	szuwały, łąki / H
4.	Mieniak strużnik <i>Apatura ilia</i>	pojedynczo, rozproszony	103	CL	szuwały, las / H
5.	Traszka grzebieniasta <i>Triturus cristatus</i>	nieliczny	106	OŚ 2, II DŚ kod 1166, CK, CL	zbiorniki, las / H+
6.	Kumak nizinny <i>Bombina bombina</i>	bardzo liczny, rozproszony	cały rezerwat zwłaszcza: 84, 85, 106, 107	OŚ 2, II DŚ kod 1188, CK, CL	zbiorniki, szuwały, las / H+
7.	Bóbr <i>Castor fiber</i>	co najmniej 2 pary	57, 70, 71, 84, 85, 86, 106, 107, 108, 109, 124, 149, 150	Ocz, II DŚ kod 1337	cieki, zbiorniki, szuwały, las / H+
8.	Wydra <i>Lutra lutra</i>	co najmniej jedna rodzina	cały rezerwat zwłaszcza otoczenie cieków i zbiorników	Ocz, II DŚ kod 1355	cieki, zbiorniki, szuwały, łąki, las / H+

Przygotowywana koncepcja poprawy warunków wodnych rezerwatu „Uroczysko Wrzosa” powinna zapewnić powyższym gatunkom chronionych i rzadkich zwierząt optymalne uwodnienie siedlisk i żerowisk, tak by mogły one w pełni zrealizować cały swój cykl rozwojowy i życiowy.

W związku z wyróżnieniem przez Zamawiającego analizy wpływu warunków wodnych na ornitofaunę, a także dużym zróżnicowaniem biologii ptaków (m.in. szerokie spektrum pokarmowe i strategii odżywiania się, rozmaite systemy socjalne, znaczna zmienność zajmowanych terytoriów lęgowych i rozrodu, zróżnicowane przystosowania środowiskowe samego lęgu, specjalizacja pokarmowa, znaczna

wielkość arealów osobniczych i dalekie wędrówki w poszukiwaniu pokarmu czy też sezonowe migracje) i jej rozmaitych adaptacji ekologicznych, powyższa grupa systematyczna została potraktowana odrębnie. Należy podkreślić, że pomimo objęcia ochroną prawem krajowym wszystkich gatunków ptaków (większość jest chroniona ściśle), ornitofauna nie jest przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 „Dębniańskie Mokradła” PLH020002.

Ornitofauna lęgowa rezerwatu „Uroczyska Wrzosa” liczy blisko 90 gatunków przy czym wyjątkowe znaczenie tego obszaru polega na jednoczesnym współwystępowaniu na relatywnie niewielkim obszarze zespołu ptaków leśnych oraz zasiedlających różne nisze w ekosystemach wodno-błotnych (m.in. bąk, łąbiedź krzykliwy, gęgawa, cyraneczka, bielik, błotniak stawowy, kropiatka, derkacz, żuraw, samotnik, siniak, zimorodek, dzięcioł zielonosiwy, brzęczka, wąsatka). Zwiększenie uwodnienia obszaru rezerwatu w ostatnich 20. latach doprowadziło do ponad 15% wzrostu liczby gatunków zasiedlających ten teren, a w szczególności pojawienia się 10 nowych gatunków wodno-błotnych (m.in. perkozek, bąk, łąbiedź krzykliwy, gęgawa, bielik, błotniak stawowy, kokoszka, wąsatka) oraz 2 gatunków łąkowych (czajka, derkacz), które zasiedlają kompleks tzw. Bacarskich (Końskich) Łąk. Na podkreślenie zasługuje fakt, że rezerwat „Uroczysko Wrzosa” zasiedlają co najmniej 32 gatunki lęgowe ptaków wymienionych w załączniku I DP oraz jest on jednocześnie jednym z największych skupisk lęgowych na Śląsku żurawia, kszyska, słonki i samotnika.

Poniższa tabela (Tab. 4), podobnie jak w przypadku analiz innych grup systematycznych, podsumowuje informacje o lokalizacji, liczebności (pary lęgowe lub rewiry), kategoriach zagrożenia oraz wymaganiach ekologicznych wybranych gatunków chronionej lęgowej awifauny wodno-błotnej w granicach rezerwatu „Uroczysko Wrzosa”. Symbolika kategorii zagrożenia odnosi się do stanu prawnego danego gatunku ptaka (Rozp. MŚ w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt z 2011 r.) gdzie poniższe skróty oznaczają:

- OŚ 1 – ochronę ścisłą z brakiem odstępstw od zakazów wymienionych w § 8,
- OŚ 2 – ochronę ścisłą z koniecznością prowadzenia ochrony czynnej,
- GŁ – gatunek łowny,
- DP – gatunek wymieniony w załączniku I Dyrektywy Ptasiej,

- CK – gatunki wpisane do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt,
- CL – gatunki wymienione na Polskiej Czerwonej Liście Zwierząt.

Podobnie jak w przypadku Tabeli 2 i 3, ostatnia kolumna zawiera syntetyczne informacje o zasadniczych wymogach ekologicznych najcenniejszych gatunków lęgowych rezerwatu „Uroczyska Wrzosa”, wraz z określeniem dominujących typów siedlisk zajmowanych przez nie (wyróżniono układy wodno-błotne, szuwarowe, łąkowe i leśne). Dodatkowo (druga pozycja za ukośnikiem) posłużyły syntetycznymi wskaźnikami dotyczącymi wymogów wodnych, wyróżniając typowe gatunki wodno-błotne (H+) oraz pozostałe taksony wykorzystujące biotopy wodno-błotne okresowo w swoim cyklu życiowym np. jako fakultatywną bazę pokarmową lub pierzowisko (H).

Tab. 4. Lęgowe gatunki chronionej ornitofauny, zwłaszcza awifauny wodno-błotnej, rezerwatu „Uroczyska Wrzosa” (opracowanie własne na podstawie: Fulica 2007)

Lp.	gatunek	liczebność	lokalizacja	kategoria zagrożenia	grupa ekologiczna
1.	Perkozek <i>Tachybaptus ruficollis</i>	3-5	85 106, 107	OŚ, DP kod a004	wodno-błotne / H+
2.	Bąk <i>Botaurus stellaris</i>	1	107	OŚ, DP kod a021, CK, CL	szuwary / H+
3.	Bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	1?	gniazduje poza rezerwatem	OŚ 1,2, DP kod a030	szuwary, łąki, las / H
4.	Łabędź krzykliwy <i>Cygnus cygnus</i>	1	106	OŚ, DP kod a038	wodno-błotne / H+
5.	Gęgawa <i>Anser anser</i>	3-5	85, 107	GŁ, DP kod a043	wodno-błotne / H+
6.	Krakwa <i>Anas strepera</i>	1	85	OŚ 2, DP kod a051	wodno-błotne / H+
7.	Cyraneczka <i>Anas crecca</i>	2	85, 86	OŚ, DP kod a052	wodno-błotne / H+
8.	Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	60-80	prawie cały rezerwat	GŁ, DP kod a053	wodno-błotne / H+
9.	Bielik <i>Halietetus albicilla</i>	1	106	OŚ 1,2, DP kod a075	stawy, szuwary, łąki, las / H
10.	Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	1	107	OŚ 1,2, DP kod a081	szuwary, łąki / H+

11.	Wodnik <i>Rallus aquaticus</i>	>30	85, 107, 108, 109, 124	OŚ, DP kod a118	wodno-błotne / H+
12.	Kropiatka <i>Porzana porzana</i>	1	86	OŚ 2, DP kod a119	wodno-błotne / H
13.	Derkacz <i>Crex crex</i>	2	57, 69	OŚ 2, DP kod a122	łąki, szuwały / H
14.	Kokoszka <i>Gallinula chloropus</i>	3	85, 107, 150	OŚ, DP kod a123	wodno-błotne / H+
15.	Łyska <i>Fulica atra</i>	ok. 10	86, 106, 124, 150	GŁ, DP kod a125	wodno-błotne / H+
16.	Żuraw <i>Grus grus</i>	> 8	70, 85, 86, 105, 106, 108, 124, 149	OŚ 2, DP kod a127	wodno-błotne / H+
17.	Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	3	57, 69, 70	OŚ 2, DP kod a142	łąki, szuwały / H
18.	Kszyk <i>Gallinago gallinago</i>	>15	prawie cały rezerwat	OŚ 2, DP kod a153	szuwały, łąki, las / H
19.	Słonka <i>Scolopax rusticola</i>	> 15	prawie cały rezerwat	GŁ, DP kod a155	szuwały, łąki, las / H
20.	Samotnik <i>Tringa ochropus</i>	4	57, 105, 108, 149	OŚ 1,2, DP kod a165	wodno- błotne, las / H
21.	Siniak <i>Columba oenas</i>	3	84, 86, 106	OŚ, DP kod a207	las /
22.	Zimorodek <i>Alcedo atthis</i>	2	103, 149	OŚ 2, DP kod a229	wodno- błotne, las / H
23.	Dzięcioł zielonosiwy <i>Picus canus</i>	4	84, 103, 107, 124	OŚ 2, DP kod a234	las / /
24.	Dzięcioł czarny <i>Dryocopus martius</i>	6	66, 82, 84, 103, 106, 124	OŚ 2, DP kod a236	las /
25.	Dzięcioł średni <i>Dendrocopos medius</i>	4	70, 82, 103, 104	OŚ 2, DP kod a238	las /
26.	Lerka <i>Lullula arborea</i>	1	57	OŚ, DP kod a246	las /
27.	Świerszczak <i>Locustella naevia</i>	> 30	prawie cały rezerwat zwłaszcza 57, 69, 70, 104	OŚ, DP kod a290	szuwały, łąki / H
28.	Strumieniówka <i>Locustella fluviatilis</i>	> 15	prawie cały rezerwat	OŚ, DP kod a291	las, szuwały / H
29.	Brzęczka <i>Locustella luscinioides</i>	1	84	OŚ, DP kod a292	las, szuwały / H
30.	Trzcinniczek <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	> 15	prawie cały rezerwat	OŚ, DP kod a297	wodno-błotne / H+
31.	Wąsatka <i>Panurus biarmicus</i>	1	107	OŚ, DP kod a323	wodno-błotne / H+
32.	Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	> 10	prawie cały rezerwat	OŚ, DP kod a338	ekoton łąki- szuwały-las /

Przygotowywana koncepcja poprawy warunków wodnych rezerwatu „Uroczysko Wrzosa” powinna zapewnić powyższym 32 gatunkom awifauny chronionych prawem europejskim (załącznik I DP), optymalne uwodnienie siedlisk i żerowisk, tak by mogły one w pełni realizować cały swój cykl rozwojowy i życiowy.

6. Charakterystyka stosunków wodnych rezerwatu

Rozpoznanie terenowe rezerwatu „Uroczysko Wrzosa” oraz jego najbliższego otoczenia wykazały, że znaczne fragmenty terenu objętego opracowaniem były i/lub są trwale podtopione, wskutek m.in. wysokich opadów atmosferycznych w zlewniach zasilających obiekt, a także zrzutów wody ze stawów hodowlanych Górnego i Dolnego do koryta rzeki Juszki.

W trakcie zrzutu wody ze stawów (05.10.2013 r.) obserwowano efekty przejścia sztucznej fali kulminacyjnej przez obszar rezerwatu. Napęnienie koryta Juszki wzrosło o około 0,7 m, przez co doszło do ponownego zatopienia znacznych obszarów rezerwatu. Pozwoliło to określić przyczynę podtapiania łąk położonych w centrum rezerwatu, gdzie przy wysokich poziomach wody w korycie Juszki – takich jak zaobserwowane w dniu 05.10.2013 r. podczas zrzutu wody ze stawów z szacunkowym natężeniem rzędu $1,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ – woda wpływała na łąki od strony południowej poprzez koryta rowów połączonych z Juszką i następnie poprzez systemem rowów rozlewała się na łąkach. Na wysokości ujścia Nowego Rowu (dawny Kanał Dębniński) i syfonu pod Juszką łączącego rowy na łąkach Bacarskich z systemem rowów leżących pomiędzy Juszką i Nowym Rowem, poziom wody na łąkach był o około 0,2 m wyższy, niż w korycie Juszki, co powodowało cofanie się wody syfonem i powrót jej do koryta Juszki poprzez rozkopaną skarpe. Woda z rozlewisk na łąkach przelewała się też do kanału prowadzącego do Jezierzycy (dawnego Nowego Rowu) poprzez przekop w korpusie przepustu Pnr20 przy opóźniaczu odpływu OPnr2, a także w wielu miejscach poniżej tych budowli.

Analizując wstępnie obieg wody w systemie wodno-melioracyjnym na obszarze objętym opracowaniem, można wskazać kilka podsystemów istotnych z punktu widzenia kształtowania stosunków wodnych. Najważniejszą w nim rolę odgrywa niewątpliwie rzeka Juszka (wraz z dopływami) oraz eksploatacja zasilanych

nią stawów rybnych otoczonych rezerwatem (poniżej Stawu Dolnego znajduje się główna część rezerwatu, a przy ujściu Juszki do Stawu Górnego zlokalizowana jest południowo-wschodnia eksklawa tego obiektu chronionego). W zależności od ogólnej sytuacji hydrometeorologicznej, w zlewni Juszki występują zarówno wezbrania powodujące zalania i podtopienia niżej położonych, płaskich obszarów leżących w dolinie cieku, jak i okresy posuszne w czasie których potrzeby wodne stawów mogą znacząco ograniczać przepływy w odcinku Juszki leżącym poniżej. Kolejne ograniczenie wielkości przepływu w Juszce może powodować system rowów (główny rów tego systemu oznaczony w niniejszym opracowaniu jako RjeE, znany jest również jako ciek Birża) łączących ten ciek ze zlewnią Jezierzycy powyżej stawów, na wschód od miejscowości Wrzosa, poza granicami obszaru opracowania. Wielkość ewentualnych przerzutów wody na północ w kierunku Jezierzycy wymaga dalszych obserwacji i pomiarów, jednak z uwagi na zły stan techniczny systemu wodno-melioracyjnego, jednoznaczne określenie kierunków przepływu wody może być to trudne.

Kolejny element systemu hydrologicznego stanowi system rowów położony na zachodnim brzegu Stawu Dolnego. Pomimo, że jest on połączony z Juską rowem RjuC11, występuje tu przełamanie spadku koryta rowu, co powoduje odpływ wód przesiąkających przez groblę stawu głównie w kierunku zachodnim i zasilanie położonego poniżej Stawu Dolnego siedlisk olsowych, a następnie przepływ wód równoległe do koryta Juszki, w kierunku systemu rowów położonych pomiędzy Juską i Nowym Rowem (dawny Kanał Dębniński). Sam Nowy Rów leży już poza granicą opracowania, jednak przecina zachodnią część rezerwatu, a jego wpływ (oraz rowów współpracujących) może być istotny, co implikuje potrzebę analizy hydrologicznej również jego zlewni i ocenę potencjalnych oddziaływań na zasoby wodne obszaru opracowania.

Rzeka Jezierzycza, choć stanowi główny element lokalnej sieci hydrologicznej, nie wydaje się wywierać istotnego wpływu na kształtowanie się stosunków wodnych na badanym obszarze. W przeciętnych warunkach hydrometeorologicznych ciek ten wydaje się stanowić głównie odbiornik przejmujący wody od systemu rowów RjeE oraz RjeC odprowadzających wodę z północno-wschodnich krańców rezerwatu i jego otuliny, w kierunku północnym. Elementem ograniczającym ten kierunek odpływu wody, jest nasyp kolejowy przecinający teren objęty opracowaniem na wschód

i północ od rezerwatu, przecięty w kilku lokalizacjach przepustami, co powoduje że przy wezbraniach może okresowo dochodzić do zasilania terenów przyległych w wyniku cofki wody w Jezierzycy oraz podpiętrzenia cieków uchodzących (w szczególności chodzi tu o Juszkę i Nowy Rów) i rowach nie wyposażonych na ujściach w klapy zwrotne.

Sposób eksploatacji stawów rybnych zasilanych wodami Juszeki, a także stan techniczny i przepustowość koryta Juszeki oraz połączonych z nią rowów melioracyjnych, stanowią istotne czynniki warunkujące kształtowanie stosunków wodnych w centralnej części rezerwatu. Znaczącą rolę w kształtowaniu stosunków wodnych rezerwatu ma odcinek kanału biegnącego od Jezierzycy do opóźniacza odpływu OPnr2 (niegdyś: "Nowy Rów") wraz z łączącymi się z nim systemami rowów RnrC oraz RnrD. Z przeprowadzonych dotąd obserwacji wynika, że pełni on rolę odbiornika odprowadzającego z północnej części rezerwatu (z Łąk Bacarskich oraz siedlisk na północnym wschodzie). Intensywność odprowadzania wody próbowano regulować instalując tu dwa opóźniacze odpływu (OPnr1 o OPnr2).

Badania wykazały, że analizy wymaga również rozrząd przepływu wody w rejonie węzła, w którym łączą się koryta Juszeki i Nowego Rowu oraz pozostałych rowów melioracyjnych. W szczególności rozpoznania wymaga funkcjonowanie syfonu pod Juszką oraz opóźniacza odpływu OPnr2 na kanale biegnącym do Jezierzycy.

Koryta rowów melioracyjnych wymagają na ogół przeprowadzenia prac konserwacyjnych (odmulanie, wykaszanie roślinności) w zwykłym zakresie. Na kolejnym etapie prac zostaną wyznaczone fragmenty systemu wodno-melioracyjnego szczególnie istotne z punktu widzenia kształtowania stosunków wodnych wraz z sugestiami co do metod utrzymania ich właściwego stanu technicznego, zabudową urządzeniami do regulacji poziomu wody i odpływu, itp. Analogicznie zostanie wskazana grupa istniejących budowli o najistotniejszym wpływie na zasoby wodne rezerwatu wraz ze wskazówkami technicznymi co do ich eksploatacji.

6.1. Analiza aktualnego przepływu wód pod kątem oddziaływania na chronione siedliska i gatunki

Obserwacje i pomiary wykonane w rejonie rezerwatu „Uroczysko Wrzosey” wykazały, że niewłaściwy stan techniczny, eksploatacja oraz cechy niektórych elementów systemu wodno-melioracyjnego mogą bezpośrednio przyczyniać się do zaburzeń w przepływie wód i negatywnie oddziaływać na siedliska i gatunki stanowiące przedmiot ochrony. W wyniku przeprowadzonych obserwacji i pomiarów terenowych, należy wskazać kilka przyczyn wpływających w istotny sposób na przebieg niekontrolowanego rozrządu wody:

- a) Koryto rzeki Juszki na odcinku od północnej granicy rezerwatu (km 5,0 oraz poniżej) do rowu bocznego Rju4 zasilającego Łąki Bacarskie (km 7,0) jest nadmiernie wypłycone i zarośnięte. Przyczyną takiego stanu jest prawdopodobnie zbyt mała energia płynącej wody (przy wezbraniach naturalnych oraz corocznych zrzutach wody ze stawów rybnych), spowodowana brakiem okresowej konserwacji, a także zlokalizowanymi naturalnymi spiętrzeniami w wyniku działalności bobrów oraz niekontrolowanym rozdziałem wody na 3 rowy boczne (koryto Juszki powyżej km 7,0, czyli odejścia pierwszego rowu bocznego zasilającego Łąki Bacarskie, znajduje się w wyraźnie lepszym stanie technicznym).
- b) Obwałowania (szczególnie prawobrzeżne) rzeki Juszki na odcinku około od km 5,5 do km 7,0 są w złym stanie technicznym – ich korony są lokalnie zniszczone i znacznie obniżone, przez co wzbierająca okresowo woda oraz dodatkowo podpiętrzana na tamach bobrowych zlokalizowanych w rejonie km 5,0, przelewa się w sposób niekontrolowany na tereny przyległe (zwłaszcza oddziały leśne 83 i 84).
- c) Rowy boczne połączone z Juszką, pierwotnie pełniące funkcje systemu odwadniającego, obecnie w wyniku zmian w korycie cieku głównego (podniesienie dna i piętrzenie na tamach bobrowych) zmieniły swój charakter na nawadniający. W tak powstałych warunkach brak urządzeń umożliwiających kontrolę przepływu na ww. rowach bocznych, powoduje niekontrolowane przedostawanie się wody z Juszki na tereny przyległe – szczególnie na Łąki Bacarskie. Zjawisko to występuje nawet przy stosunkowo niewielkich przepływach (wypłylenie koryta – patrz podpunkt a), przez co

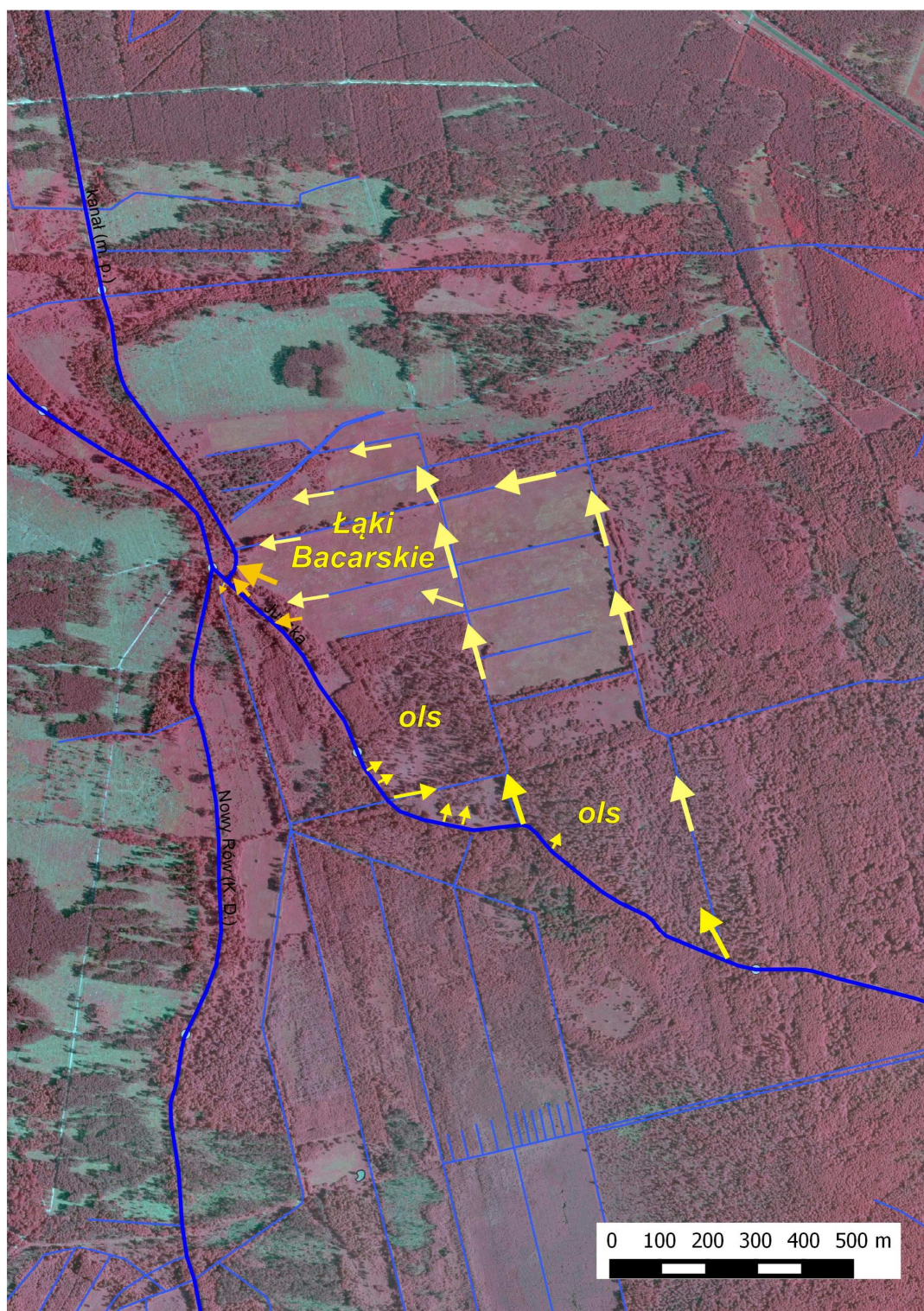
w okolicach km 5,0-6,0 rzeki zaobserwowano wiosną 2014 r. znaczące niedobory wody (Ryc. 1; Załącznik nr 6).

- d) W wyniku działalności bobrów powstały liczne tamy, które z powodu małych spadków doliny głównych cieków i kanałów, powodują powstawanie cofki o znacznym zasięgu (przy wysokości tamy około 0,3-0,4 m cofka sięgała około 500 m w korycie Juszki i powyżej 1,0 km na Nowym Rowie) i nadmierne podtapianie terenów przyległych (w szczególności w rejonie Nowego Rowu oraz rowów z nim współpracujących).
- e) Opóźniacz odpływu OPnr2 w km 2,7 dawnego Nowego Rowu w tych warunkach hydrologicznych nie jest w stanie prawidłowo realizować swojej funkcji, a jego cechy konstrukcyjne (rzędna rurowej korony przelewowej) powodują zbyt wysokie piętrzenie i niekontrolowane przepływy wody obok budowli. Powoduje to nadmierne, długotrwałe podtapianie Łąk Bacarskich w okresach mokrych oraz przeciętnych. Budowla ta wymaga stałej kontroli i konserwacji w celu zapewnienia drożności dolnego otworu odpływowego oraz wylotu. Niesprawny opóźniacz powoduje przelewanie się wody poprzez koronę drogi gruntowej do koryta kanału łączącego się z Jezierzycą (dawniej oznaczanego, jako Nowy Rów - odcinek 0,0-2,7 km), który odgrywa ważną rolę w odprowadzaniu okresowych nadmiarów wody z terenu rezerwatu.
- f) Syfon Sju1 pod dnem Juszki wymaga okresowej konserwacji w celu utrzymania jego drożności; przy czym należy także odtworzyć obwałowanie pomiędzy rowem RjuB a Juską w sąsiedztwie syfonu.
- g) Eksploatacja kompleksu stawów rybnych powoduje znaczącą dysproporcję w przepływie wody korytem Juszki powyżej i poniżej stawów, ze znacznym prawdopodobieństwem naruszania przepływu nienaruszalnego w okresach suchych.

Podsumowując powyższe spostrzeżenia można stwierdzić, że najpoważniejsze problemy z obiegiem wody występujące w rejonie rezerwatu wynikają z niekontrolowanego zalewania (oraz utrudnionego odpływu wody) najniżej położonych partii terenu leżących w dolinie Juszki oraz Nowego Rowu. Poważną przeszkodą w utrzymaniu właściwych stosunków wodnych jest ewidentny brak

zdolności systemu wodno-melioracyjnego do sprawnego odprowadzania okresowych nadmiarów wody, a także brak możliwości regulowania jej poziomu i prędkości odpływu w okresach normalnych i suchych. Występuje również spontaniczny, niekontrolowany rozdział wody płynącej Juszką na zasilanie Łąk Bacarskich, co pogłębia problemy z ich podtapianiem i jednocześnie wywołuje niedobory wody w korycie Juszki w rejonie 6,0 km. Zjawisko to, przy braku podjęcia działań zaradczych, będzie się prawdopodobnie w kolejnych latach pogłębiać, powodując zaniki przepływu w dolnym odcinku Juszki i jego dalsze zarastanie i wypłykanie. Jednocześnie coraz większe ilości wody będą przepływać przez obecnie trwale podtapiane tereny Łąk Bacarskich (Ryc. 1, Załącznik nr 6).

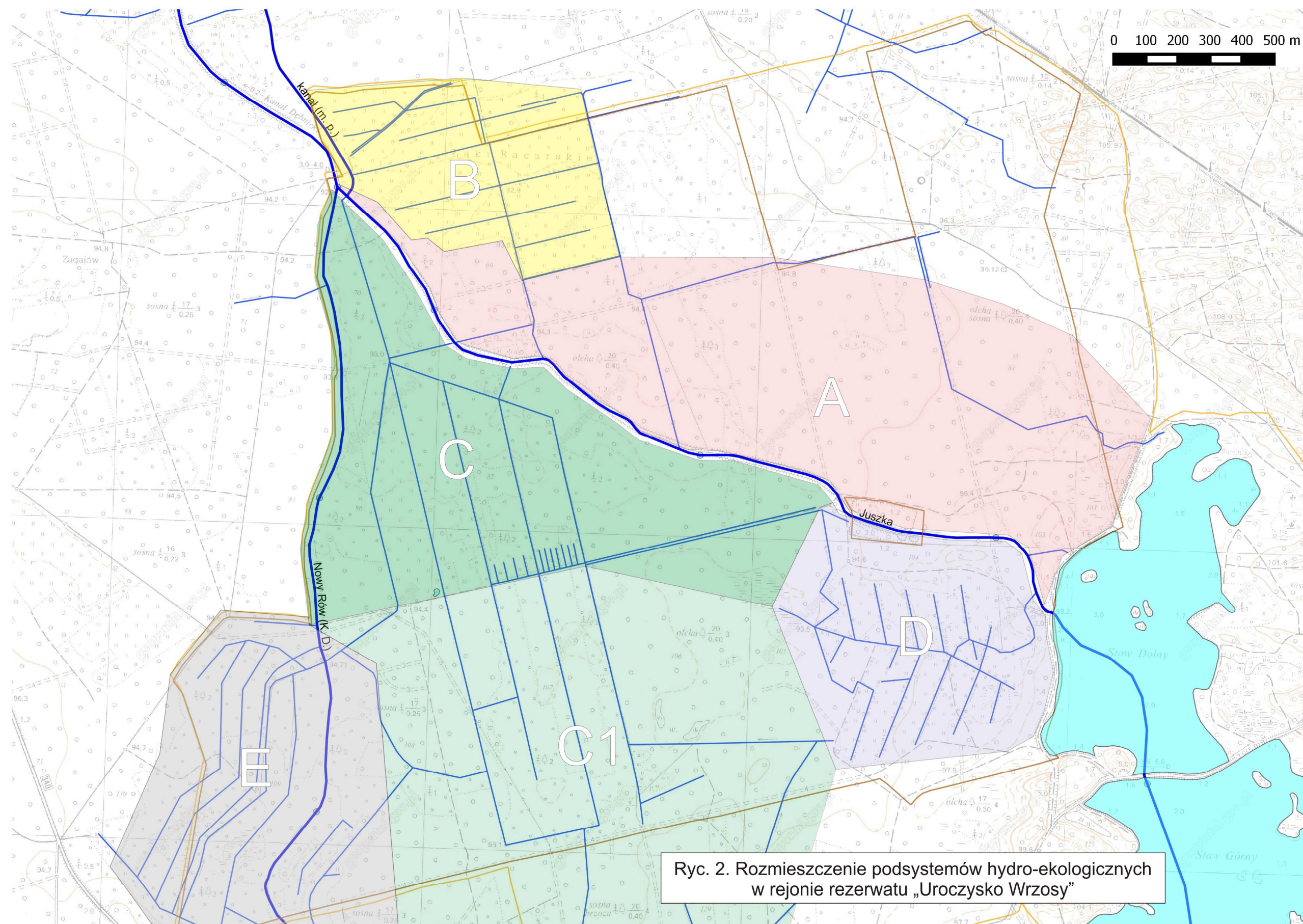
Potencjalnym niebezpieczeństwem dla większości chronionych gatunków i siedlisk (stanowiących cele ochrony rezerwatu) jest ryzyko nadmiernego wyczerpania zasobów wodnych w ciągu serii lat suchych, co może prowadzić do uwypuklenia skali konfliktu pomiędzy niezbyt rozbudowanymi zasobami wodnymi zlewni oraz jednoczesnym dążeniem do utrzymania pożądanego napełnienia stawów rybnych. W związku z tym istotne jest zaprojektowanie i wdrożenie właściwej eksploatacji piętrzeń i rozrządu wody na obiekcie oraz przestrzeganie zasad prawidłowego poboru i zrzutu wody z Juszki na potrzeby stawów.



Ryc. 1. Schemat przepływu wody w rejonie Łąk Bacarskich

6.2. Ocena stopnia oddziaływania obecnych stosunków wodnych na chronione siedliska i gatunki

W celu optymalizacji gospodarki wodnej w rejonie rezerwatu, z uwzględnieniem chronionych siedlisk i gatunków, wydzielono podsystemy hydroekologiczne: A, B, C, C1, D i E (Ryc. 2), które delimitują tereny o zbliżonym charakterze siedliskowym, na których potencjalnie możliwe jest regulowanie (oczywiście w sposób ograniczony) poziomu i przepływu wód w istniejących systemach rowów. W wyniku tych działań może dochodzić również do zalewów powierzchniowych wyróżnionych jednostek, przynajmniej ich najniżej położonych części. Podział na podsystemy dokonano wyłącznie dla części położonej poniżej kompleksu stawów we Wrzosach. Dla wszystkich jednostek opracowano zalecenia dotyczące potrzeb zmian, regulacji lub utrzymania określonych stosunków wodnych (Tab. 5).



Ryc. 2. Rozmieszczenie podsystemów hydro-ekologicznych w rejonie rezerwatu „Uroczysko Wrzosek”

Tab. 5. Ocena potrzeb poprawy stosunków wodnych w wydzielonych podsystemach hydro-ekologicznych na terenie rezerwatu „Uroczysko Wrzosa”

Podsystem	cel	zalecenia	obiekty / uwagi
A	zapewnienie optymalnych warunków hydrologicznych (poziom wód i jego dynamika) w najstarszych drzewostanach olszowych i jesionowych rezerwatu (oddziały 81, 82, 83, 84 na prawym brzegu Juszki), zwłaszcza umożliwienie występowania regularnych zalewów powierzchniowych w południowej części tej podjednostki, w sąsiedztwie Juszki	utrzymanie wysokiego poziomu wód w okresie wiosennym (luty-kwiecień), z umożliwieniem wręcz zalewu powierzchniowej warstwą wody 10-20 cm, z niewielkim lecz stałym przepływem wód, bez jej stagnowania w sezonie wegetacyjnym stopniowe obniżanie poziomu wód o około 30-50 cm (sierpień-wrzesień), po czym piętrzenie w okresie późnojesiennie-zimowym	regulacja dopływu na trzech przelewach wody z Juszki do podjednostki na wysokości Rju4, RnrD2 i Rju2, dodatkowe piętrzenia stopniujące zasoby wodne na granicy z jednostką B
B	poprawa warunków hydrologicznych na obszarze tzw. Łąk Bacarskich (oddziały 69 i 70 oraz południowa część oddziałów 56 i 57) dla gnieźdzących się tam ptaków wodno-błotnych; dodatkowo poprawa warunków siedliskowych dawnego kompleksu łąk podmokłych i zmienno-wilgotnych (cel drugorzędny w związku z silną degeneracją zbiorowisk łąkowych)	utrzymanie wysokiego poziomu wód w okresie lęgowym (luty-maj), z zalewem powierzchniowym łąk warstwą 5-10 cm (dopasowanie poziomu piętrzenia do mikrotopografii terenu z pozostawieniem niezalanych niewielkich wyniesień) w sezonie wegetacyjnym stopniowe obniżanie poziomu wód o około 50-70 cm (sierpień-wrzesień), po czym piętrzenie w okresie późnojesiennie-zimowym	budowla OPnr2 – do przebudowy na przepust z piętrzeniem w celu sterowania poziomem wody ilość dopływającej wody zależy od rozrządu między Juską a rowami Rju4, RnrD2 i Rju2 – patrz podsystem A
C	utrzymanie optymalnych warunków hydrologicznych (poziom wód i jego dynamika)	utrzymanie wysokiego poziomu wód w okresie lęgowym (luty-maj), z utrzymującym się zalewem	regulacja poziomu wody na przebudowanym OPnr2, syfonie Sju1

	<p>w drzewostanach olszowych w południowo-zachodniej części rezerwatu, umożliwiającach zachowanie populacji lęgowych rzadkich gatunków ptaków wodno-błotnych na siedliskach leśnych (oddziały 84 i 85 na lewym brzegu Juszki oraz wschodnia część wydzielenia 86)</p> <p>zachowanie niezadrzewionych podmokłych śródleśnych enklaw poprawiających warunki bytowania populacji lęgowych rzadkich gatunków ptaków wodno-błotnych w oddziałach 84 i 85</p> <p>poprawa warunków siedliskowych drzewostanów olszowych w zachodniej części rezerwatu</p>	<p>powierzchniowym obniżen terenu, z niewielkim lecz stałym przepływem wód, bez jej stagnowania</p> <p>w sezonie wegetacyjnym stopniowe obniżanie poziomu wód o około 50 cm (sierpień-wrzesień), po czym piętrzenie w okresie późnojesienno-zimowym</p>	<p>lub przepuszczenie Pju3</p> <p>weryfikacja ewentualnego wpływu wód Juszki, w tym cofki wskutek piętrzenia wody przez tamy bobrowe</p>
C1	<p>utrzymanie optymalnych warunków hydrologicznych (poziom wód i jego dynamika) w drzewostanach olszowych w południowo-zachodniej części rezerwatu, umożliwiającach zachowanie populacji lęgowych rzadkich gatunków ptaków wodno-błotnych na siedliskach leśnych</p> <p>zachowanie podmokłych i niezadrzewionych partii oraz uniemożliwienie sukcesji i wzrostu drzew</p>	<p>utrzymanie wysokiego poziomu wód w okresie lęgowym (luty-maj), z utrzymującym się zalewem powierzchniowym obniżen terenu, z niewielkim lecz stałym przepływem wód, bez jej stagnowania</p> <p>w sezonie wegetacyjnym stopniowe obniżanie poziomu wód o około 50 cm (sierpień-wrzesień), po czym piętrzenie w okresie późnojesienno-zimowym</p> <p>utrzymanie niższego poziomu zwierciadła wód w obrębie</p>	<p>sugeruje się brak działań, w szczególności odmulania budowli, ewentualne działania spowalniające odpływ wody (na podstawie monitoringu) na przepustach: Pju7, Pju8, Pju9, Pju10, Pju11</p>

	<p>poprawiających warunki bytowania populacji lęgowych rzadkich gatunków ptaków wodno-błotnych w oddziale 107</p> <p>poprawa warunków siedliskowych drzewostanów olszowych w południowo-zachodniej i południowej części rezerwatu</p> <p>zapewnienie optymalnych warunków hydrologicznych siedlisk gądownych w oddziale 130c</p>	<p>oddziału 130 (w szczególności wydzielenie 130c) utrzymującego ok. 50 cm i niżej p.p.t.</p>	
D	<p>poprawa warunków siedliskowych drzewostanów olszowych w niższych klasach wiekowych w centralnych partiach rezerwatu (oddziały 103, 104 i 105)</p> <p>poprawa warunków siedliskowych niewielkich śródlęśnych enklaw łąkowych</p>	<p>utrzymanie wysokiego poziomu wód w okresie wiosennym (luty-kwiecień)</p> <p>w sezonie wegetacyjnym stopniowe obniżanie poziomu wód o około 30-50 cm (sierpień-wrzesień), po czym przyrost retencji w okresie późnojesiennie-zimowym</p>	<p>woda z podsystemu wolno odpływa w kierunku podsystemu C, brak możliwości regulacji i sterowania zasobami wodnymi</p>
E	<p>utrzymanie wysokiego poziomu wód w otoczeniu Nowego Rowu zwłaszcza w drzewostanach olszowych w oddziałach 86 (część zachodnia), 108 (część zachodnia), 109, 110 (część wschodnia), 131 (część zachodnia)</p>	<p>utrzymanie wysokiego poziomu wód w okresie wiosennym (luty-kwiecień)</p> <p>w sezonie wegetacyjnym stopniowe obniżanie poziomu wód o około 30-50 cm (sierpień-wrzesień), po czym piętrzenie w okresie późnojesiennie-zimowym</p>	<p>w większości pod wpływem wód Nowego Rowu i Juszki, w tym cofki wskutek piętrzenia wody przez tamy bobrowe</p> <p>UWAGA: jednostka leży prawie w całości poza obszarem opracowania</p>

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji i badań terenowych zidentyfikowano następujące główne problemy powodujące zaburzenia stosunków wodnych zagrażające siedliskom i gatunkom w rejonie rezerwatu:

1. Niewłaściwy rozrząd wody na Juszce oraz nadmierne zamulenie i wypłylenie jej koryta (Załącznik nr 6).
2. Permanentny nadmiar wody na Łąkach Bacarskich oraz siedliskach olsów wzdłuż Juszki (podsystemy A i B).
3. Długookresowy zalew wodą obszaru rejonu dawnego „pola ogórkowego” (tereny przy granicy opracowania, na wschód od Nowego Rowu) i przyległych siedlisk leśnych wraz systemem kanałów i rowów współpracujących z RjuB, powyżej syfonu na Juszce oraz terenów przyległych do Nowego Rowu powyżej jego ujścia do Juszki (podsystemy C i C1).
4. Gospodarka wodna stawów rybnych podporządkowana jest wyłącznie ich potrzebom produkcyjnym, obejmując m.in. zbyt szybki zrzut wody jesienią przed odłowem ryb, duże prawdopodobieństwo wywoływania niedoborów wody w okresach posusznych w korycie Juszki poniżej stawów (odcinek od km 5,0 do km 7,0) ingerujące w przepływ nienaruszalny; zjawisko to częściowo jest potęgowane przez wspomniane wcześniej zamulenie i wypłylenie koryta oraz niekontrolowany odpływ wody na Łąki Bacarskie.
5. Brak możliwości regulowania odpływu wody z wyżej opisanych podsystemów, co w okresach posusznych może pogłębiać niedobory wodne.

Wobec stwierdzonych problemów i zagrożeń oraz zaleceń sformułowanych dla scharakteryzowanych powyżej podsystemów hydro-ekologicznych, można sformułować cele i zakresy pożądanych zmian stosunków wodnych z uwzględnieniem wydzielonych obszarów oraz siedlisk, w powiązaniu z elementami analizowanego systemu wodno-melioracyjnego. Proponuje się dążenie do następujących zmian w zasobach wodnych i parametrach urządzeń:

1. Oczyszczenie koryta Juszki z nadmiaru namulów i roślinności, a przez to zwiększenie wielkości przepływu oraz prędkości ruchu wody na odcinku poniżej km 7,0. Wymagane są również działania polegające na kontroli działalności bobrów i likwidacji (w razie potrzeb) tworzonych przez nie budowli

piętrzących. Oczyszczanie koryta Juszki proponuje się przeprowadzać nie rzadziej, niż co 3 lata.

2. Łąki Bacarskie (podsystem B) to siedlisko ekstensywnie użytkowanych obecnie bardzo silnie zdegenerowanych łąk zmiennowilgotnych (większość ich nie można obecnie zaklasyfikować do tego typu siedliska). W okresie zimowym i na przedwiośniu pożądane jest utrzymanie na tym obszarze maksymalnych zasobów retencji (rzędne poziomu lustra wody może być zbliżona do rzędnych terenu z możliwością podtapiania najniżej położonych partii terenu, tj. ok. 94,00 m n.p.m.). Od maja zwierciadło wody powinno obniżyć się do około 0,5 do około 0,7 m p.p.t. na przełomie sierpnia i września. Pod koniec okresu wegetacji (wrzesień – październik) należy monitorować przebieg poziomu wód gruntowych, stwarzając możliwości do ich odbudowy (m. in. w trakcie opróżniania stawów rybnych). Na sąsiadujących siedliskach olsów (podsystem A) należy stworzyć warunki do występowania wiosennych zalewów powierzchniowych i dążyć do utrzymania – szczególnie w najniżej położonych rejonach przy Juszce – do utrzymania nieco większych zasobów wodnych, niż na podsystemie B. Jednocześnie bardzo ważne jest zapewnienie niewielkiego chociażby odpływu z podsystemu A, by nie dopuścić do stagnowania w nim wody w okresie wczesnoletnim i letnim.
3. Teren znajdujący się pomiędzy Juszką i Nowym Rowem (podsystemy C i C1) powinien mieć utrzymany wysoki stan retencji w okresie zimowym i wiosennym (dopuszczalne jest zalanie i podtopienie większości tego obszaru), a w trakcie okresu wegetacyjnego poziom wody może obniżać się do około 0,5 m p.p.t. Należy wspomnieć, iż obecnie w obrębie podsystemu D utrzymują się na ogół właściwe stosunki wodne, nie wymagające żadnych działań zmierzających do ich modyfikacji.
4. Należy utrzymywać przepływ nienaruszalny w korycie rzeki Juszki poniżej stawów, a jesienne zrzuty wody realizować z mniejszą intensywnością. Woda z opróżniania stawów powinna być wykorzystywana do odbudowy maksymalnych dla danych podsystemów poziomów retencji. W początkowej fazie proponuje się podjęcie próby wypłukania nadmiaru namulów nagromadzonych w korycie Juszki poniżej km 7,0 przez najbliższy zrzutu wody ze stawów rybnych. W tym celu, w początkowej fazie opróżniania

stawów, należy zwiększyć intensywność zrzutu wody przy jednoczesnym zablokowaniu ucieczki wody z koryta Juszki na tereny przyległe.

5. Można rozważyć wykonanie budowli do hamowania odpływu, regulacji poziomu i rozrządu wody w rejonie „węzła” hydrologicznego, gdzie łączą się Juszka z Nowym Rowem. Działanie to będzie miało wpływ na zasoby wodne praktycznie na wszystkich wymienionych powyżej podsystemach, jednak ostateczna decyzja co do jego realizacji będzie podjęta po wdrożeniu mniej inwazyjnych działań oraz na podstawie bieżącej analizy stosunków wodnych obiektu. Wymagać będzie także opracowania i wdrożenia szczegółowych zasad eksploatacji uwzględniających wymogi ochrony siedlisk i gatunków.

7. Propozycje rozwiązań dotyczących poprawy stosunków wodnych w rejonie rezerwatu „Uroczysko Wrzosek”

Na podstawie badań terenowych obejmujących rozpoznanie stanu technicznego infrastruktury hydrotechnicznej oraz ustaleniu roli jej poszczególnych elementów w kształtowaniu stosunków wodnych w rejonie rezerwatu, lokalizacji i oceny zagrożeń chronionych gatunków i siedlisk, sformułowano zalecenia eksploatacyjne oraz wytyczne rozwiązań technicznych zmierzających do uregulowania i stabilizacji określonych stosunków wodnych.

Przy opracowaniu koncepcji regulacji stosunków wodnych wzięto pod uwagę wydzielone podczas badań przyrodniczych podsystemy siedliskowo-wodne położone na terenie rezerwatu. Kluczowe jest uzyskanie kontroli nad poziomem i odprowadzaniem okresowych nadmiarów wody z Łąk Bacarskich, a także intensywnością zasilania tego obszaru przez rowy łączące się z Juską (Załącznik nr 7). Kolejnym problemem wymagającym rozwiązania jest kontrola poziomu wody w rejonie węzła, gdzie Nowy Rów wpada do Juszki, oraz gdzie przechodzą główne kanały i rowy syfonem pod dnem Juszki. Obecny poziom wody w tym rejonie jest uzależniony głównie od aktywności bobrów i piętrzenia przez spontanicznie tworzone tamy bobrowe. Duże znaczenie ma w końcu gospodarka wodna stawów rybnych, co wymaga pogodzenia jej z potrzebami wodnymi zlewni Juszki poniżej tych obiektów.

7.1. Opis proponowanych działań

Propozycje rozwiązań pogrupowano według hierarchii ważności i celów, jakie mogą być osiągnięte poprzez ich realizację, dając priorytet rozwiązaniom najprostszym, najmniej ingerującym od strony technicznej w istniejących układ hydrologiczny rezerwatu. W związku z tym zaproponowano trzy etapy zawierające różne scenariusze prowadzenia działań (Załącznik nr 8).

Etap I – ograniczona ingerencja w istniejący system i jego stan techniczny (uzyskane efekty będą warunkowały wprowadzanie kolejnych etapów inwestycji) - konieczna niezwłoczna realizacja.

W scenariuszu tym głównym celem jest odprowadzenie nadmiaru wody z wyodrębnionych podsystemów hydro-ekologicznych: A, B, C i C1 położonych na prawym i lewym brzegu Juszki pomiędzy północną granicą rezerwatu a stawami rybnymi przy jednoczesnym zabezpieczeniu tych obszarów przed nadmiernym odwodnieniem. Zostanie również przeprowadzona próba oczyszczenia koryta Juszki z nadmiaru namulów poprzez intensyfikację przepływu. Realizacja tego celu będzie wymagała:

- rozbiórki opóźniacza OPnr2 i przebudowa na przepust z piętrzeniem istniejącego przepustu Pnr20 zlokalizowanego według układu 1992: x – 328627, y – 392664 (konieczna będzie obsługa w ograniczonym zakresie – regulacja poziomów piętrzenia, zrzuty awaryjne okresowych nadmiarów wody),
- likwidacji tam bobrowych na Juszcze (aktualnie km 5,0 - 5,2) i Nowym Rowie (km 0,0 - 0,2) w celu usprawnienia przepływu, obniżenia poziomu wody w ich korytach oraz na terenie przyległym; z praktyki terenowej wynika, że czynność ta będzie musiała być wykonana 2-3 krotnie,
- ułożenia worków z piaskiem w celu likwidacji uszkodzeń w wałach rzeki Juszki (miejsca wybrane na podstawie bieżącej sytuacji na odcinku rzeki km 5,0-7,0, łącznie odcinek około 200 m) oraz w miejscach połączeń z trzema rowami bocznymi, którymi woda z cieką wpływa na Łąki Bacarskie (lokalizacje

w układzie 1992: 1. x - 328959, y - 392132; 2. x - 329226, y - 392087; 3. x - 329651, y - 391810),

- likwidacji połączenia rowu (kanału) RjuB z korytem Juszki przy syfonie (pozycja w układzie 1992: x - 328616, y - 392590), kontrola stanu technicznego i odmulenie syfonu (ewentualnie wykonanie koniecznych napraw).

Zabezpieczenie workami z piaskiem wlotów do rowów bocznych powinno zostać wykonane przed jesiennym zrzutem wody ze stawów rybnych w celu skoncentrowania całego przepływu w korycie Juszki. Działanie to, w połączeniu z likwidacją tam bobrowych, powinno przynieść efekt w postaci samoczynnego usunięcia (wyflukania) części namułu nagromadzonego nadmiernie poniżej km 7,0 Juszki. W późniejszym okresie tamy z worków należy częściowo zdemontować, umożliwiając dopływ wody na siedliska olsów na prawym brzegu cieku i leżące dalej Łąki Bacarskie.

Przed rozpoczęciem działań zmieniających zasoby wodne na terenie rezerwatu należy opracować i wdrożyć system monitorowania stosunków wodnych. Umożliwi to korygowanie realizowanych działań na bieżąco, w zależności od uzyskiwanych efektów oraz w związku z aktualnym przebiegiem warunków hydrometeorologicznych. Celem monitoringu będzie również opracowanie instrukcji użytkowania (rzędne i terminy piętrzenia, zrzuty i wpuszczanie wód itp.) budowli piętrzących planowanych do zabudowy na rowach melioracyjnych. Wyniki monitoringu pozwolą również na podjęcie decyzji, co do potrzeb i zakresu wprowadzania rozwiązań przewidzianych w kolejnych etapach.

Etap II – średnia ingerencja w system wodno-melioracyjny

Dodatkowym celem będzie optymalizacja zasilania i rozrządu wody poprzez uzyskanie kontroli nad intensywnością dopływu wody z Juszki na olsy i Łąki Bacarskie (podsystem A i B), a także zestopniowanie poziomów piętrzenia wody na siedlisku olsów przy Juszce (podsystem A) oraz leżących dalej Łąkach Bacarskich (podsystem B). W związku z tym należy wykonać:

- budowę drewnianych zastawek szandorowych (w miejscach wcześniejszych przegród z worków, pozycje w układzie 1992: 1. x - 328959 , y - 392132; 2. x - 329226, y - 392087; 3. x - 329651, y - 391810 na trzech rowach, którymi woda wpływa z Juszki na olsy i Łąki Bacarskie (podsystemy A i B),
- budowę dwóch zastawek drewnianych na rowach RnrD2 i RnrD4 na granicy kompleksów A i B (lokalizacja w układzie 1992: 1. x – 329167, y – 392319; 2. x – 329471, y - 392393),
- w miarę potrzeb – likwidację tam bobrowych na Juszce na odcinka km 5,0-6,0 i Nowym Rowie w km 0,0-0,5).

Projektowanie w rejonie rezerwatu budowle piętrzące powinny być prostymi w konstrukcji i wykonaniu zastawkami drewnianymi z zamknięciami szandorowymi o świetle b wynoszącym około 0,8 m i wysokości piętrzenia h dostosowanej do warunków lokalnych posadowienia budowli (0,8 – 1,2 m). Zasady eksploatacji poszczególnych zastawek (rzędne i okresy piętrzenia), w zależności od pory roku oraz chwilowych warunków hydrometeorologicznych, docelowo należy ustalić eksperymentalnie, poprzez obserwacje terenowe prowadzone w ramach monitoringu stosunków wodnych.

Etap III – istotna ingerencja w system wodno-melioracyjny

Poza powyższymi działaniami, celem realizacji tego etapu jest odtworzenie pierwotnej hydrauliki koryta Juszki na terenie rezerwatu poprzez jego gruntowną konserwację, szczególnie w przypadku stwierdzenia niewystarczającego samooczyszczenia koryta z namulów po przejściu zrzutu ze stawów rybnych (etap I). Wymagać to będzie:

- likwidacji wszelkich przetasowań (tamy bobrowe, powalone pnie itp.),
- wykonania odmulenia (ręcznie lub/i mechanicznie - w zależności od decyzji Inwestora) koryta cieku na odcinku km 5,0-7,0 (wskazane jest utrzymanie dobrego stanu technicznego do ujścia cieku do Jezierzycy),
- odbudowy obwałowań Juszki poprzez lokalne podwyższenie ich korony do wymaganej rzędnej w miejscach i fragmentach stwierdzenia ich uszkodzenia na odcinku km 5,0-7,0,

- odmulenie przepustów na głównych rowach,
- ewentualnej budowy jazu do regulacji poziomu i rozrządu wody w zlewni Juszki i Nowego Rowu (w miejsce tam bobrowych).

W wyniku realizacji tych działań przewiduje się uzyskanie pełnej kontroli nad rozrzędem i poziomami wody w węźle łączącym cieki i kanały łącznie z syfonem pod dnem Juszki. Poza wykonaniem gruntownej konserwacji koryta Juszki, wymagać to może wybudowania budowli piętrzącej (jaku) na Juszce w km 5,0 przy jednoczesnej permanentnej likwidacji powstających w tym rejonie tam bobrowych, a także ustalenia i przestrzegania zasad eksploatacji tego piętrzenia, wynikających z potrzeb chronionych siedlisk i gatunków. Prace konserwacyjne koryta Juszki proponuje się wykonywać nie rzadziej, niż co 3 lata.

W przypadku stwierdzenia dalszego występowania lokalnych podtopień utrzymujących się w miesiącach letnich, należy poddać inspekcji i konserwacji (odmuleniu) bądź naprawie przepusty zlokalizowane na głównych rowach podsystemów B, C i C1. Jednocześnie należy monitorować ewentualny wpływ tych budowli na możliwość nadmiernego odwodnienia siedlisk (szczególnie w podsystemie C1) w okresach suchych i podejmować doraźne działania zaradcze, polegające na ewentualnym wykonaniu prowizorycznych piętrzeń z worków z piaskiem.

7.1.1. Charakterystyka techniczna proponowanych rozwiązań

Roboty przygotowawcze

Roboty pomiarowe

W zakres robót pomiarowych w zakresie tyczenia i ustalenia punktów wysokościowych: przepustu z piętrzeniem, zastawek, remontu obwałowań oraz innych prac opisanych w niniejszej koncepcji wchodzi:

- lokalizacja prac w terenie zgodnie z projektem,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- ustalenie rzędnych charakterystycznych budowli,

- stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne ich odtworzenie.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację punktów głównych budowli i innych lokalizacji oraz reperów. Na podstawie materiałów dostarczonych przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczenie w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu, dostosowanymi do tego rodzaju robót przy zachowaniu określonych w odnośnych przepisach DMC oraz dopuszczalnych nacisków na osie. W realizacji poszczególnych zadań niezbędne poruszanie się po gruntowych drogach leśnych wyznaczonych do tego celu przez ALP w porozumieniu z Inwestorem. Roboty związane z prowizoryczną i trwałą naprawą obwałowań Juszeki, konserwacji bieżącej i gruntownej koryta, rozbiórki tam bobrowych oraz wykonania zastawek będą

wymagały transportu materiałów i sprzętu bezpośrednio po obwałowaniu rzeki Juszki.

Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe elementów przepustu drogowego obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich demontowanych elementów. Jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub rozbiórkowej, Zamawiający może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera. W przypadku robót rozbiórkowych rurociągów należy dokonać:

- odkopania rurociągu,
- rozbicia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z ew. przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,
- demontażu prefabrykowanych elementów rurociągu (np. wylotu),
- oczyszczenia rozebranych elementów przewidzianych do powtórnego użycia takich jak kamień, barierka stalowa.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i innych znajdujące się w miejscu, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy pod inne obiekty, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów, należy wypełnić warstwami odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i odpowiednio zagęścić.

Roboty ziemne

Zakres wykonania wykopów w gruntach I-IV kategorii przewidzianych do realizacji w niniejszej koncepcji obejmuje:

- wykopy pod budowle wodno-melioracyjnych oraz ich umocnienia,
- formowanie i profilowanie wałów, skarp i nasypów.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu mas ziemnych powinien być dostosowany do: kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu. Przygotowanie terenu robót powinno być poprzedzone dokładnym rozpoznaniem istniejących na nim budowli wraz z instalacjami i urządzeniami obiektów oraz wysokiej roślinności. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy m.in.:

- zabezpieczyć lub usunąć urządzenia techniczne (dreny, przewody rurowe, kable i inne),
- zabezpieczyć niewybuchy lub inne pozostałości czasów wojennych, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym kierownictwo robót, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z odpowiednimi instytucjami lub policją,

Usunięcie darniny i gleby, które należy wykonać w granicach wyznaczonych budowli ziemnej powiększone o około 0.5 - 1.0 m z każdej strony. W przypadku gdy darnina lub gleba mają być ponownie wykorzystane, należy je składować w pobliżu, płaty darniny w stosach powinny być zwrócone murawą ku sobie.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód

gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem. Odprowadzenie wód do istniejących urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, oraz wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych. Przejęcie i odprowadzenie wód opadowych wykonuje się za pomocą pompowania pompami spalinowymi. Cieki płynące przez teren robót powinny być przełożone zgodnie z odrębnym projektem jeszcze przed przystąpieniem do robót podstawowych. Zwierciadło wody gruntowej należy obniżyć, gdy z tego powodu niemożliwe jest wykonanie wykopu stosowanymi na budowie maszynami lub utrudnia ono posadowienie przewidzianych w projekcie budowli i urządzeń. Prowadzenie robót odwadniających i obserwacja zasięgu depresji powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami ustalonymi w projekcie odwodnienia. Obniżenie poziomu wód gruntowych należy przeprowadzać w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu wykonywanej budowli, a także w podłożach budowli sąsiednich i aby na skutek wytworzonej depresji nie wystąpiły nadmierne osiadania podłoża istniejących w sąsiedztwie budowli.

Odwodnienie podłoża budowli wykonuje się w celu poprawienia warunków wykonywania budowli, np. dla umożliwienia poruszania się po podłożu sprzętu budowlanego - jest to odwodnienie robocze i powinno być dostosowane do warunków wodno-gruntowych oraz do rodzaju maszyn i sprzętu przewidzianych na budowie.

Odwodnienie niezbędne do przeprowadzenia robót budowlanych przewidzianych w koncepcji obejmuje:

- wykonanie grodzi ziemnych,
- wykonanie zbiorczego odprowadzenia wód do odbiornika w postaci pompowania pompą spalinową.

W przypadkach szczególnych odwodnienie robocze może być wykonywane również innymi metodami. Przyjęta metoda odwodnienia powinna zapewnić jego ciągłość. Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu.

Zakres wykonania zasypów i nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- wbudowanie dostarczonego gruntu,
- zagęszczenie gruntu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

Materiałami stosowanymi do zasypywania wykopów są grunty przepuszczalne takie jak:

- piasek (drobny, średni, gruby),
- żwir,
- pospółka.

Do budowy grodzi tymczasowych i naprawy obwałowań należy stosować grunty zwarte (głina, ił), lub niespoiste z dodatkowym doszczelnieniem warstwą gruntów spoistych lub bentonitą.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów (zasypów). Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem kierownictwa robót. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypywania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z torfów, gytii i namulów oraz ewentualnych innych zanieczyszczeń obcych. Jeżeli dno wykopu znajdować się będzie pod wodą, niezbędne będzie stwierdzenie czystości dna. Do

zasypywania powinien być użyty grunt piaszczysty, niezamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych lub innych materiałów). Grunt użyty do zasypania wykopów powinien być zagęszczony zgodnie z dokumentacją techniczną projektu. Stan zagęszczenia gruntu musi zostać potwierdzony przez Inwestora stosownym wpisem w Dzienniku Budowy. Zagęszczenie zasypów powinno wynosić $I_s \geq 0,95$. W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających oraz instalacji grunt powinien być zagęszczany ręcznie. Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku wilgotności mniejszej, niż 0,8 optymalnej, grunt należy polewać wodą, a w przypadku wilgotności większej, niż 1,25 optymalnej, grunt należy przesuszyć. Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

- rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwy nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

Budowle ziemne po wykonaniu powinny być ubezpieczone zgodnie z projektem. W przypadku, gdy powyższy warunek nie może być spełniony, należy, do chwili wykonania właściwego ubezpieczenia, zabezpieczyć skarpy oraz dno wykopów lub korony nasypów przed działaniem wpływów atmosferycznych oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dotyczy to również dłuższych przerw roboczych. W tym celu zaleca się:

1. W przypadku, gdy skarpy wykopu lub nasypu mogą być narażone na działanie płynącej wody, a projekt okoliczności takich nie przewidywał, skarpy należy zabezpieczyć brzegostonami lub innymi równorzędnymi umocnieniami,
2. W przypadku występowania gruntów wysadzinowych w dnie lub na powierzchni skarp wykopów (grunty zawierające cząstek mniejszych od 0.02 mm więcej, niż

10%), należy je usunąć lub zabezpieczyć przed przemarzaniem przykrywając matami lub warstwą ochronną gruntu,

3. W przypadku nasypów wbudowywanie gruntów wysadzinowych w strefy przy powierzchni skarp i pod koroną nie jest zalecane,

4. W przypadku, gdy zabezpieczenia nie wykonano lub okazało się ono mało skuteczne, to uszkodzoną warstwę należy usunąć.

Po długiej przerwie roboczej konieczne jest, przed wykonaniem ubezpieczeń, sprawdzenie nasypu i doprowadzenie go do wymiarów zgodnych z projektem.

Budowa przepustu z piętrzeniem w miejsce opóźniacza odpływu OPnr2 i przepustu Pnr20

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem przepustu rurowego o średnicy nominalnej 800 mm z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), z rur spiralnie karbowanych (możliwe jest zastosowanie innego, typowego rozwiązania konstrukcyjnego, np. rur betonowych), budowanego pod koroną drogi zintegrowanego z zamknięciem szandorowym o świetle $b = 0,8$ m i wysokości piętrzenia 1,0 m w przyczółku od strony górnej wody. Roboty te należy przeprowadzić bezpośrednio po demontażu opóźniacza odpływu OPnr2 wraz z przepustem Pnr20 zlokalizowanych w km 2,7 kanału uchodzącego do Jezierzycy (dawny Nowy Rów; współrzędne w układzie 1992: x - 328627, y - 392664). Rzędna dna rurociągu nowego przepustu powinna być dostosowana do naturalnego poziomu dna cieku (po odmuleniu). Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustu mogą być:

– rury polietylenowe HDPE spiralnie karbowane oraz elementy łączące rury, jak złączki, paski zaciskowe lub śruby, odpowiadające wymaganiom aprobaty technicznej,

– materiał, stanowiący fundament pod rury i do zasyпки przepustu, zgodny z dokumentacją projektową, np. mieszanka kruszywa naturalnego (pospółka) odpowiadająca wymaganiom PN-EN 13242:2004, o uziarnieniu $0 \div 20$ mm lub $0 \div 31,5$ mm,

–ew. ława betonowa pod przepust lub jego część, zgodna z dokumentacją projektową, np. z betonu C 20/25 (B25) wg PN-EN 206-1:2003,

– materiał do wykonania przyczółka od strony górnej wody wraz z prowadnicami do zamknięcia szandorowego - zgodnie z zaakceptowaną przez Inwestora technologią (prefabrykat, betonowanie w szalunku, kamień na zaprawie itp.),

–materiał do wykonania umocnienia skarp na wlocie i wylocie, zgodny z dokumentacją projektową, np. z:

a) brukowca, odpowiadającego wymaganiom OST D-06.01.01,

b) betonowej kostki brukowej, odpowiadającej wymaganiom OST D-05.03.23a,

c) geosyntetyków (np. geowłóknin, geosiatek, geomat), odpowiadających wymaganiom aprobat technicznych.

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopów, np. pod ławę lub w korpusie istniejącej drogi - tu niezbędne uzupełnienie wykopu po demontażu opóźniacza OPnr2,
- wykonanie fundamentu (ławy) pod rury, np. z mieszanki kruszywa naturalnego (pospółki), ew. z betonu pod przepustem lub jego częścią,
- ułożenie rury na ławie w jednym odcinku lub w odcinkach, wymagających połączenia kolejnych dwóch rur złączką,
- wykonanie przyczółka z zamknięciem szandorowym,
- wykonanie zasypki przepustu,
- umocnienie skarp przy wlocie i wylocie przepustu,
- umocnienie narzutem kamiennym dna cieku poniżej przepustu (w przybliżeniu obszar 2 x 4 m),
- roboty wykończeniowe,

- założenie zamknięcia szandorowego do wymaganej rzędnej piętrzenia.

Wstępnie określa się stały poziom piętrzenia dla okresów normalnych i suchych na rzędnej ok. 94,00 m n.p.m. w okresie zimowo-wiosennym i 93,50 m n.p.m. w pozostałej części okresu wegetacyjnego. W okresach wybitnie mokrych, przy zaobserwowaniu nadmiernego zalewu terenów leżących powyżej, zamknięcie należy podnosić do czasu odpływu nadmiaru wody. Wskazane jest również wykonanie w tym miejscu umocnionego kamieniem przelewu nadmiarowego na koronie drogi gruntowej w miejscu, gdzie woda przy maksymalnie wysokich stanach przepływa obecnie do koryta kanału odprowadzającego wodę na północ.

Wykonanie zastawek drewnianych na połączeniach rzeki Jezierzycy z 3 rowami bocznymi oraz na 2 rowach zasilających Łąki Bacarskie (łącznie 5 budowli)

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót przy budowie 3 drewnianych zastawek o świetle $b = 0,8$ m i wysokości piętrzenia około 1,2 m (dostosowanej do lokalnych warunków terenowych wynikających z poziomu obwałowania oraz niwelety dna cieku i poszczególnych rowów bocznych, lokalizacja: 1. x - 328959, y - 392132; 2. x - 329226, y - 392087; 3. x - 329651, y - 391810) do regulacji dopływu wody z Juszki oraz 2 do piętrzenia wody na rowach o świetle 0,8 m i wysokości zamknięcia $h = 0,8$ na rowach zasilających Łąki Bacarskie (lokalizacja: 1. x – 329167, y – 392319; 2. x – 329471, y – 392393). Projektowane osie budowli powinny być oznaczona w terenie przez Wykonawcę w uzgodnieniu z Inwestorem. Osie wyznaczyć w sposób trwały i widoczny za pomocą kołków osiowych z gwoździami. Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcji zastawek drewnianych oraz ich montażem i obejmują:

- dostarczanie materiałów (doniesienie lub dowiezienie z miejsca składowania),
- wymierzenie robót,
- przygotowanie i ostruganie drewna,
- impregnowanie drewna,

- przygotowanie drewnianych prefabrykatów i ich montaż, zgodnie z wymiarami podanymi w Dokumentacji Projektowej. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu konstrukcji drewnianych mogą być:
- bale dębowe, obrzynane, wymiarowe kl. II,
- krawędziaki dębowe, wymiarowe kl. II,
- okucia stalowe,
- śruby stalowe z podkładkami i nakrętkami,
- wkręty do drewna z łbem sześciokątnym,
- środek impregnujący do drewna.

Wykopy pod przyczółki należy wykonać o ścianach ze skarpami, ręcznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050. Wraz z wykopami należy przeprowadzić w niezbędnym zakresie oczyszczenie dna Juszki oraz rowów bocznych z roślinności i namulów. Urobek należy składować na odkład wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi z zachowaniem bezpiecznego nachylenia skarp. Roboty należy wykonywać w okresie wynikającym z uzgodnień z Inwestorem biorąc pod uwagę minimalizację oddziaływania inwestycji na chronione gatunki i siedliska rezerwatu „Uroczysko Wrzosey”. Z punktu widzenia technologii prowadzonych robót, najkorzystniejszym okresem jest występowanie najniższych stanów wód w cieku i na terenie przyległym, co zwykle ma miejsce od lipca do września. Dodatkowo przewiduje się wykonanie tymczasowych grodzi ziemnych oraz prowadzenie odwodnienia wykopu przez pompowanie. Zabicie ścianki szczelnej należy wykonać za pomocą specjalistycznego sprzętu.

Wykonanie i założenie szandorów oraz zasuw drewnianych obejmuje:

- dostarczanie materiałów (doniesienie lub dowiezienie z miejsca składowania),
- wymierzenie robót,
- przygotowanie i ostruganie drewna,
- impregnowanie drewna,

- okucie szandorów lub zasuw,
- założenie szandorów lub montaż zasuw zgodnie z wymogami podanymi w Projekcie.

Rzędne tych zamknięć oraz zasady ich eksploatacji docelowo należy ustalić poprzez obserwacje terenowe prowadzone w ramach monitoringu stosunków wodnych. Zakłada się wstępnie, że zamknięcia 3 zastawek mają całkowicie blokować przepływ wody z Juszki na zawale w okresach mokrych w trakcie sezonu wegetacyjnego (IV - X). W okresach suchych i normalnych mogą być otwierane w celu nawodnienia siedlisk leśnych i łąkowych. Możliwe jest również zastosowanie zamknięcia z kalibrowanym otworem (lub przekładek pomiędzy szandorami) umożliwiającym stały dopływ na zawale o określonym natężeniu bez konieczności obsługi budowli. Lokalizację tego zamknięcia i parametry otworu należy dobrać na podstawie oceny wyników monitoringu stosunków wodnych i siedliskowych. W okresie pozawegetacyjnym (XI-III) szandory powinny pozostawać zdjęte, co umożliwi odbudowę retencji siedlisk, w szczególności wykorzystanie do tego celu przedzimowego zrzutu wody ze stawów rybnych. Kolejne 2 zastawki będą służyły do zestopniowania poziomów wodny pomiędzy podsystemami hydro-ekologicznymi A i B. Wstępnie zakłada się, że rzędne piętrzenia tych budowli powinny być o około 0,3 m wyższe, niż rzędna piętrzenia nowego przepustu z piętrzeniem wybudowanego w miejscu opóźniacza odpływu OPnr2.

Wykonanie trzech zastawek w osi wału przeciwpowodziowego rzeki Juszki będzie wymagało przeprowadzenia dodatkowych robót związanych z profilowaniem i ubezpieczeniem skarp i dna w zakresie:

- wykonania palisad drewnianych na stopach skarp po obu stronach budowli,
- darniowania łuków skarp,
- zabezpieczenia dna poszuru narzutem kamiennym na powierzchni około 2•5 m.

Konstrukcja tych zastawek powinna uwzględniać pełnienie roli kładek pozwalających na przemieszczanie się wzdłuż prawego brzegu Juszki. Konstrukcja 2 pozostałych zastawek będzie typowa, w korycie rowu melioracyjnego, bez

konieczności profilowania skarp. Wskazane jest zabezpieczenie dna narzutem i stopy skarp rowu palisadą na odcinku około 3 m poniżej tych budowli.

W celu umożliwienia sprawnego przeprowadzenia naturalnych wezbrań oraz corocznych zrzutów wodny ze stawów rybnych korytem rzeki Juszki przez teren rezerwatu i jego otuliny należy zadbać o utrzymanie jego właściwej drożności poprzez prowadzenie regularnych zabiegów konserwacyjnych na odcinku od około km 0,0 do km 7,0. W niniejszym opracowaniu uwzględniono wykonanie tych prac na zamulonym i wypłyconym odcinku cieków w obrębie granic rezerwatu, t.j. km 5,0-7,0. Namuł usuwany z koryta powinien początkowo posłużyć do odtworzenia lokalnych zniszczeń obwałowania cieków, a w latach późniejszych może być rozplantowywany na terenie przyległym lub usuwany poza rezerwat (lokalizacja depozytu będzie zależna od ilości urobku). Sugeruje się również utrzymanie drożności hydraulicznej koryta kanału (dawniej Nowy Rów) poniżej opóźniacza OPnr2 na odcinku co najmniej km 2,0-2,7 km (do opóźniacza OPnr1).

Uzyskanie pełnej kontroli nad poziomem wody w korycie Juszki i Nowego Rowu wymaga przywrócenia pierwotnej hydrauliki (przekroju podłużnego i poprzecznego) poprzez konserwację gruntowną (odmulanie) wraz z całkowitą i trwałą likwidacją tam bobrowych oraz innych przetasowań (głównie – powalonych pni). Zakres prac objętych niniejszą specyfikacją obejmuje:

- ręczne wykoszenie porostów z dna z wygrabieniem,
- ręczne wycięcie odrostów krzaków ze skarp z odłożeniem w pasie przyległym do rzeki,
- usuwanie przytamań i tam z koryt cieków, kanałów i rowów,
- ręczne odmulenie koryt cieków z rozplantowaniem urobku,
- mechaniczne odmulenie koryt cieków z ręcznym i mechanicznym rozplantowaniem urobku i oczyszczeniem terenu po rozplantowaniu,
- odmulenie budowli (przepustów, zastawek).

Usuwanie zatorów

Usuwanie zatorów jest czynnością poprzedzającą dalszą konserwację, doprowadzając do zmniejszenia napełnienia. Obejmuje usunięcie z koryta cieków naturalnych i kanałów zanieczyszczeń utrudniających przepływ wody. Najczęściej są to: zwalone drzewa i ułamane gałęzie, kępy roślinności wodnej, namuliska, folia itp. Gromadzą się z wiatrołomów, przyplływają z wodą, bądź też są wynikiem działań ludzi lub bobrów. Najczęściej obejmuje odcinki cieków przepływających przez tereny zalesione.

Ręczne wykaszanie porostów należy wykonywać przy użyciu kosy ręcznej – skarpy i dno cieku, lub kosy spalinowej – skarpy. W czasie użytkowania wymienionego sprzętu muszą być zachowane wszelkie wymagania bezpieczeństwa a operatorzy muszą być przeszkoleni w tym zakresie. Szerokości pasów koszenia skarp i dna cieków wykonywać zgodnie z przedmiarami robót. Wysokość koszenia nie powinna być wyższa niż 4 cm od poziomu terenu.

Wygrabianie porostów z dna cieków należy wykonywać jednocześnie z wykoszeniem lub niezwłocznie po wykonaniu koszenia. Wydobyte z cieku rośliny korzeniące się w dnie należy złożyć wzdłuż górnej krawędzi skarpy.

Krzaki należy wycinać do poziomu gruntu lub maksymalnie 4 cm powyżej, bez karczowania. Wycięte gałęzie złożyć na pasie przybrzeżnym przyległym do cieku (przy górnej krawędzi skarpy). Urobek z usuniętych przytamań, tam, zatorów układać na pasie przyległym do cieku.

Ręczne odmulenia dna rzek i cieków

Wydobyty z cieku namuł należy wyrzucić na terasę cieku lub odłożyć w miejscach uszkodzeń skarp. Namuł powinien być rozplantowany i wyrównany lub ubity w miejscach uszkodzeń. Niedopuszczalne jest odkładanie namułu w dolnej części skarpy.

Mechaniczne odmulanie dna rzek i cieków

Wydobyty namuł z dna rzek i cieków należy odłożyć na przyległym do cieku pasie terenu w sposób umożliwiający jego prawidłowe rozplantowanie ręczne lub mechaniczne. Odmulenie powinno być wykonane warstwą określoną w przedmiarze robót. Wydobyty namuł należy rozplantować ręcznie lub mechanicznie warstwą o grubości do 10 cm, wyrównać powierzchnię rozplantowanego namułu z nadaniem spadku w kierunku cieku, wykonać bruzdy spływowe. Oczyszczyć rozplantowaną powierzchnię z wystających ponad plant kołków, kamieni.

Jaz na rzece Juszce

W razie stwierdzenia konieczności sterowania poziomem wody w Juszce i korycie Nowego Rowu po wykonaniu gruntownej konserwacji wraz z usunięciem wszelkich przetamowań, rozważa się zaprojektowanie budowli piętrzącej zlokalizowanej w rejonie km 5,0 Juszki. Zakłada się wstępnie, że eksploatacja tego jazu, za wyjątkiem przechodzenia fal wezbraniowych, powinna być powiązana z sąsiadującym przepustem z piętrzeniem wybudowanym w miejscu istniejącego opóźniacza OPnr2, tj.: utrzymywanie stałego poziomu lustra wody w Juszce i Nowym Rowie na rzędnej około 93,50 m n.p.m. i przepuszczania większych wezbrań (na podstawie odrębnie opracowanej dokumentacji eksploatacyjnej). Z uwagi na zróżnicowanie możliwości technicznych realizacji tej inwestycji, w niniejszym opracowaniu koncepcyjnym nie określono szczegółów technicznych, podano jedynie szacunkowy koszt jej realizacji.

Eksploatacja stawów rybnych

Eksploatacja kompleksu stawów rybnych powinna być prowadzona zgodnie z zasadami określonymi w pozwoleniu wodno-prawnym, a zwłaszcza w instrukcji eksploatacji; w szczególności dotyczy to zachowania przepływu nienaruszalnego w rzece Juszce poniżej stawów. Dokonywany jesienią zrzut wody ze zbiorników winien być maksymalnie wykorzystany do uzupełnienia retencji na leżących poniżej obszarach rezerwatu (głównie poprzez odpowiednią eksploatację proponowanych budowli piętrzących). Zrzut ten nie powinien być nadmiernie intensywny (rzędu do ok. $1,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) wyłączając realizację etapu I, gdzie w pierwszym roku wdrażania

koncepcji należy maksymalnie skoncentrować przepływ w celu próby usunięcia namułu z koryta Juszki, zwłaszcza na odcinku od około km 5,0 do km 7,0.

W celu kontroli sposobu eksploatacji stawów pod kątem zabezpieczenia przepływu nienaruszalnego w Juszce oraz intensywności zrzutów wody proponuje się uzgodnić z rybackim użytkownikiem kompleksu stawowego we Wrzosach instalację urządzenia do stałej rejestracji poziomu wody w stawie dolnym (dynamika zmian poziomu zwierciadła wody umożliwi określenie przepływu wody w Juszce poniżej stawów).

Monitoring stosunków wodnych

Wdrożenie systemu monitoringu stosunków wodnych winno obejmować instalację ok. 10 studzienek piezometrycznych, 5 łat wodowskazowych oraz wyznaczenie kolejnych 10-15 reprezentatywnych punktów obserwacji wahań wód powierzchniowych na trwałych obiektach terenowych typu przyczółki mostów, przepusty itp. z zniwelowaniem rzędnych tych punktów (Załącznik 7). Monitoring powinien objąć pomiary terenowe stanów wód powierzchniowych i gruntowych średnio jeden raz w miesiącu. Wskazane jest również przeprowadzenie okresowych pomiarów przepływu w reprezentatywnych przekrojach cieków głównych, co umożliwiłoby zbilansowanie rozrządu wody oraz weryfikację wpływu eksploatacji stawów rybnych na zasoby wodne Juszki.

Możliwości zwiększenia retencji w zlewni Juszki

Jako działanie dodatkowe, zmierzające do wyrównania przepływów w zlewni Juszki w celu poprawy zasilania stawów rybnych i ekosystemów zależnych od wody w okresach suchych, a także przyczyniające się do poprawy jakości wody, można rozważyć wykorzystanie systemu wodno-melioracyjnego, którego głównym elementem jest ciek Birża (rów RjeE), w obrębie łąk położonych pomiędzy wschodnią granicą rezerwatu a oczyszczalnią ścieków w Wołowie. Pozwoliłoby to na zwiększenie retencji korytowej oraz retencji gruntowo-glebowej. W rejonie tym należy również zapobiegać niekontrolowanym przerzutom wody poprzez istniejących system rowów na północ, do zlewni Jezierzycy. Wprowadzenie meandryzacji koryta Juszki na odcinku od km 10,00 do km 13,00 wraz z biofiltracją na porośniętych

makrohydrofitami rozlewiskach powinno wpłynąć znacząco na poprawę wskaźników jakościowych wód zasilających stawy rybne i rezerwat.

Poniżej (Tab. 6) zamieszczono poglądowe, zbiorcze zestawienie robót proponowanych realizacji w poszczególnych etapach poprawy stosunków wodnych rezerwatu. Obejmuje ono propozycję typowych technologii i metod realizacji ze wskazaniem ich podstawy prawnej oraz wstępne oszacowanie jednostek przedmiarowych. W zakresie ostatecznego doboru technologii i opracowania przedmiaru i kosztorysu decydować będzie uprawniony Projektant. Ustalenie szczegółowych danych do sporządzenia przedmiarów i kosztorysów inwestorskich na etapie postępowania przetargowego oraz sporządzania dokumentacji projektowych wymagać będzie przeprowadzenia aktualnych, szczegółowych pomiarów terenowych w zakresie poszczególnych robót.

Tab. 6. Szacunkowe zestawienie robót planowanych w poszczególnych etapach realizacji koncepcji poprawy stosunków wodnych w rejonie rezerwatu „Uroczysko Wrzosey”

I.p.	Podstawa	Opis robót	j.m.	Szac. ilość
ETAP I				
Przebudowa opóźniacza OPnr2 na przepust z piętrzeniem				
1.1.1.	KNR 2-01 0122-01	Pomiary przy wykopach fundamentowych w terenie równinnym i nizinnym	m3	10
1.1.2.	KNR 15-01 0114-03	Ręczne wykoszenie porostów gęstych miękkich ze skarp	m2	10
1.1.3.	KNR 15-01 0115-01	Wygrabianie wykoszonych porostów ze skarp o szer. do 2.0 m	m2	10
1.1.4.	KNR 2-01 0420-01 analogia	Grodzie drewniano-ziemne wys. 1.5 m ze ściankami z kieszek faszynowych	m	8
1.1.5.	KNNR 1 0210-03 z.sz.2.1.1. 9906-04/02	Wykopy oraz przekopy o głęb. do 3.0 m wyk. na odkład koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 - 0.60	m3	10

		m3 w gr. kat. III-IV - praca w gruncie oblepiającym- odkrycie elementów opóźniacza OPnr2		
1.1.6.	KNR 19-01 0107-08	Pompowanie wody pompą spalinową z wykopu	m-g	60
1.1.7.	KNR 4-05I 0317-03 9902-04/2	Demontaż rurociągu przepustu - elementy pionowe opóźniacza - analogia	m	6
1.1.8.	KNR 4-04 1103-01	Załadowanie i wywóz gruzu po demontażu opóźniacza	m3	4
1.1.9.	KNR 4-04 1103-05	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu sam. samowyładowczym – krotność zgodnie z wytycznymi Inwestora	m3	4
1.1.10.	KNZ 0001 0001-02 cena zakładowa	Koszt składowania gruzu na wysypisku	m3	4
1.1.11.	KNR 2-11 1302-02 analogia	Przepust rurowy z piętrzeniem śr. 80 cm - długość rurociągu 4 m - wysokość stopnia 100 cm - konstrukcja oraz materiał do uzgodnienia z Inwestorem i ALP	bud.	1
1.1.12.	KNR 2-01 0507-02	Plantowanie skarp i dna rowów - kat. gr. III przy robotach wodno-melioracyjnych	m	20
1.1.13.	KNNR 10 0513-01	Wykonanie palisady z kołków lub słupków o śr. 4-6 cm wbitych na 0.80 m w gr. kat. I-III	m	20
1.1.14	KNR 2-11 0401-11	Umocnienie dna i skarp narzutem kamiennym - wzmocnienie poszuru	m3	2
Likwidacja tam bobrowych				
1.2.1.	KNNR 1 0101-01 analogia	Cięcie konarów przy demontażu tam bobrowych	szt.	100
1.2.2.	KNNR 1 0212-02 analogia	Rozbiórka tam bobrowych na odkład koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki	m3	10

		0.15 - 0.25 m3 w gr. kat. III		
1.2.3.	KNNR 1 0107-03 analogia	Wywożenie materiału z rozbiórki tam bobrowych na odległość do 2 km	mp	20
1.2.4.	KNNR 1 0107-05 analogia	Dodatek za każdy następny 1 km odległości transportu - odległość wywozu i sposobu utylizacji do uzgodnienia z Inwestorem i ALP	mp	20
Likwidacja połączenia Juszki z rowem przy syfonie Sju1				
1.3.1.	KNR 2-01 0419-01 analogia	Grodzie ziemne o wys. do 1.5 m z umocnieniem stopy skarpy darnina na płask - bez demontażu	m3	4
1.3.2.	KNNR 10 0513-01	Wykonanie palisady z kołków lub słupków o śr. 4-6 cm wbitych na 0.80 m w gr. kat. I-III	m	20
Konserwacja syfonu Sju1 pod Juszką				
1.4.1.	KNR 15-01 0108-01 analogia	Oczyszczenie z namułu przepustów rurowych o śr. 0,4 m przy stosunku głębokości zamulenia do średnicy ½	m	10
ETAP II				
Zastawka drewniana - 5 sztuk				
2.1.1.	KNNR 10 0303-08 analogia	Konstrukcja drewniana (słupy oddrzwiowe, dylina, progi, ściany boczne, kładka) 5 x 2 m3	m3	10
2.1.2.	KNR 2-10 0106-02	Wbijanie ścianek szczelnych drewnianych z terenu lub rusztowań na głębokość do 3 m w grunt kat. III 3 x 4 m + 2 x 3 m	m	18
2.1.3.	KNNR 10 0303-08	Wykonanie i założenie okuć dla szandorów 41 - 71 mm	szt.	25
2.1.4.	KNNR 10 0303-01	Wykonanie i założenie szandorów o grub. 41 mm po ostruganiu	m2	2
2.1.5.	KNNR-W 10 2111-	Umacnianie skarp wykopów i dna	m2	100

	01 analogia	geowłókniną o gramaturze 300 g/m ² 5 x 20 m ²		
2.1.6.	KNR 2-11 0401-11	Wykonanie narzutu kamiennego na próg i poszur 5 x 2 m ³	m ³	10
2.1.7.	KNNR 10 0513-01	Wykonanie palisady z kołków lub słupków o śr. 4-6 cm wbitych na 0.80 m w gr. kat. I-III	m	50
2.1.8.	KNR 2-01 0507-02	Plantowanie skarp i dna rowów - kat. gr. III przy robotach wodno- melioracyjnych	m ²	80
Likwidacja tam bobrowych				
2.2.1.	KNNR 1 0101-01 analogia	Cięcie konarów przy demontażu tam bobrowych	szt.	100
2.2.2.	KNNR 1 0212-02 analogia	Rozbiórka tam bobrowych na odkład koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.15 - 0.25 m ³ w gr. kat. III	m ³	10
2.2.3.	KNNR 1 0107-03 analogia	Wywożenie materiału z rozbiórki tam bobrowych na odległość do 2 km	mp	20
2.2.4.	KNNR 1 0107-05 analogia	Dodatek za każdy następny 1 km odległości transportu - odległość wywozu i sposobu utylizacji do uzgodnienia z Inwestorem i ALP	mp	20
ETAP III				
Odmulanie koryta Juszki				
3.1.1.	KNR 15-01 0116- 02	Odmulenie koparko-odmularkami cieków o szer. dna do 2.4 m. Grub. warstwy odmulanej 20 cm	m	2000
3.1.2.	KNR 15-01 0113- 02	Rozplantowanie urobku po mechanicznym odmuleniu cieków o szer. dna do 4.0 m. Urobek ułożony jednostronnie przy grub. warstwy namułu 20 cm	m	2000
Odmulanie przepustów na rowach głównych				

3.2.1.	KNR 15-01 0108-02 analogia	Oczyszczenie z namułu przepustów rurowych o śr. 0.6 m przy stosunku głębok. zamulenia do średnicy 1/3	m	50
Budowa jazu na rzece Juszcze				
3.3.1.	kalk. własna	Jaz piętrzący B = 3,0 m, H = 0,6 m	bud.	1

7.2. Harmonogram realizacji prac

Proponuje się przyjęcie następującego ramowego harmonogramu wdrażania poszczególnych etapów i działań zmierzających do uregulowania stosunków wodnych w rejonie rezerwatu:

- Etap I – 2016 r. (wskazane jest niezwłoczne rozpoczęcie działań),
- Etap II – realizacja w roku 2017,
- Etap III – od roku 2018, po uprzedniej weryfikacji efektów wdrożenia etapu I i II.

Wszelkie prace prowadzone na systemie wodno-melioracyjnym na terenie rezerwatu winny być prowadzone zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami chroniącymi przyrodę. Terminy prowadzenia robót należy dostosowywać do wymagań ochrony środowiska, tak by nie powodować istotnych zaburzeń w siedliskach przyrodniczych oraz warunkach bytowania fauny, szczególnie w jej okresach lęgowych. Najkorzystniejszym terminem prowadzenia robót jest wczesna jesień. W związku z dużymi utrudnieniami terenowymi okres ten może jednak być za krótki i należy rozważyć objęcie nim również końca lata (okres po 15 VIII). Prace w pobliżu miejsc gniazdowania gatunków podlegających ochronie strefowej należy wykonywać w terminach uniemożliwiających zakłócenie ich cyklu życiowego (lęgi, odchowywanie potomstwa). Termin wykonywania prac ingerujących w koryto cieków powinien uwzględniać okresy tarła ichtiofauny zasiedlającej ciek; szczególnie ważne jest to w przypadku gatunków reofilnych, których tarło jest związane z dnem cieków. Zalecane w kraju ekologiczne terminy realizacji robót przedstawia tabela 7. [Wytyczne do realizacji obiektów małej retencji w Nadleśnictwach, CKPŚ, Warszawa 2008].

Tab. 7. Zalecane terminy robót wodno-melioracyjnych

Rodzaj prac	Zalecany termin prac											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Odmulanie dna								15	X	X		
Usuwanie roślinności dennej						X	X	X	X	X		
Wykaszanie roślinności przybrzeżnej							X	X	X	X	X	X
Pielęgnacja skarp wykopów i nasypów						X	X	X	X			
Pielęgnacja zadrzewień przywodnych	X	X	X						X	X	X	X
Wykonanie budowli	X	X	X						X	X	X	X

Prace cykliczne i okresowe, zwłaszcza: prace konserwacyjne związane z utrzymaniem drożności koryt cieków i rowów (wykaszanie roślinności z wygrabianiem), odmulanie przepustów, usuwanie przetamowań i likwidacja tam bobrowych, zaleca się wykonywać w terminie jesiennym.

7.3. Szacunkowa wycena proponowanych rozwiązań

Szacunkową wycenę proponowanych działań zmierzających do poprawy stosunków wodnych w rejonie rezerwatu przeprowadzono, na podstawie cen netto dla lat 2013/2014 r. ustalonych na podstawie analizy dostępnych źródeł (Intercenbud, Sekocenbud), informacji od branżowych firm projektowych i wykonawczych. Do kalkulacji przyjęto następujące ceny jednostkowe netto:

- stawka roboczogodziny – 14,5 zł,
- ręczne wykoszenie porostów z dna z wygrabieniem – 0,4 zł/m²,
- usuwanie przytamowań i tam z koryt cieków – 22,0 zł/mb,

- ręczne odmulenie koryt cieków z rozplantowaniem urobku – 42,0 zł/m³,
- mechaniczne odmulenie koryt cieków – 9,6 zł/m³,
- naprawa korony obwałowania ręcznie – 41,5 zł/m³,
- odmulenie przepustów do 2/3 wysokości – 150,0 zł/mb,
- grodze ziemno-drewniane - o wysokości do 1,5 m – 1 515 zł/mb,
- pompowanie wody – 17,0 zł/m-g,
- budowa typowej zastawki drewnianej z zamknięciem szandorowym – 10 000 zł/szt,
- przebudowa opóźniacza na przepust z piętrzeniem – ok. 15 000 zł.

W związku z utrudnieniami transportowymi (trudny teren – zabagnienie, powalone pnie) oraz wykonawczymi z uwagi na konieczność realizacji większości prac ręcznie, przyjęto zwiększenie nakładów jednostkowych o 30-50%. Przy powyższych założeniach szacuje się następujące ceny netto (bez narzutów):

Etap I

Przygotowanie, transport i ułożeniu worków z piaskiem: wypełnienie 3 nieciągłości wału na Juszce o objętości łącznej ok. 10 m³, uzupełnienie korony wału na długości 100 m – ok. 5 000 zł.

Przebudowa opóźniacza na przepust z piętrzeniem 20 000 zł.

Likwidacja połączenia kanału RjuB z Juszką przy syfonie, kontrola i konserwacja syfonu 10 000 zł.

Usuwanie przetamowań z koryta Juszki w rejonie km 5,0 (głównie likwidacja tam bobrowych) – 3 000 zł za jedną akcję.

Opracowanie i uruchomienie systemu monitoringu stosunków wodnych – 25 000 zł.

Etap II

Budowa 5 zastawek drewnianych 90 000 zł.

Usuwanie przetamowań z koryta Juszki w rejonie km 5,0 (głównie likwidacja tam bobrowych) – 3 000 zł za jedną akcję.

Monitoring stosunków wodnych – 15 000 zł.

Etap III

Ręczne i mechaniczne odmulenie koryta Juszki na odcinku km 5,0 – km 7,0 z rozplantowaniem i formowaniem materiału na obwałowaniach celem ich naprawy – $2\,000\text{ m} \times 2,4\text{ m} \times 0,2\text{ m} = 960\text{ m}^3$ – 50 000 zł.

Odmulenie przepustów na głównych rowach – 50 mb – 7500 zł.

Budowla piętrząca (jaz) na Juszcze (w zależności od lokalizacji i parametrów) – od ok. 40 000 zł wzwyż.

Powyższe koszty należy zwiększyć – zgodnie z ogólnie przyjętym sposobem kalkulacji kosztorysowej o wysokość narzutów na robociznę i sprzęt (R+S), wynoszących zwykle około 55-60% (Tab. 8) oraz podatek VAT.

Do szacunkowej wyceny realizacji poszczególnych inwestycji zestawionych w należy doliczyć koszty opracowania dokumentacji projektowo-wykonawczej, które zwykle wynoszą około 20% ceny kosztorysowej inwestycji.

Należy podkreślić, że wskazane jest niezwłoczne uruchomienie monitoringu stosunków wodnych w celu rozpoznania obecnych warunków hydrologicznych oraz oceny skali zmian stosunków wodnych osiągniętych w wyniku realizacji kolejnych prac oraz optymalizacji zasad eksploatacji urządzeń regulujących stosunki wodne, a także podjęcia decyzji co do zakresu realizacji kolejnych etapów działań związanych z poprawą stosunków wodnych.

Okresowe prace konserwacyjne zapewniające drożność i sprawne działanie urządzeń wodno-melioracyjnych należy wykonywać w miarę potrzeb i wyceniać według ogólnie przyjętych zasad. Założyć można, że ewentualne środki na ten cel mogą być potrzebne dopiero od roku 2018. Dodatkowo środki w latach późniejszych należy przeznaczyć na nadzór i eksploatację budowli piętrzących.

Tab. 8. Zbiorcze zestawienie kosztów netto z narzutem realizacji kolejnych etapów poprawy stosunków wodnych rezerwatu „Uroczysku Wrzosa”

I.p.	Etap/Opis działania	Kwota netto
ETAP I – 2016		
1	Przebudowa opóźniacza odpływu OPnr2 na przepust z piętrzeniem	32 000
2	Ułożenie worków z piaskiem we wskazanych lokalizacjach	8 000
3	Konserwacja/naprawa syfonu Sju1 pod Juską, likwidacja połączenia z kanałem RjuB	16 000
4	3 x usuwanie przetamowań, demontaż tam bobrowych	14 400
5	Opracowanie i uruchomienie monitoringu stosunków wodnych (instalacja studzienek piezometrycznych i łat wodowskazowych, prace niwelacyjne)	25 000
	Łącznie etap I	95 400
Etap II – 2017		
1	Budowa 5 zastawek do rozrządu wody z Juszki na podsystemy A i B	140 000
2	Usuwanie przetamowań, demontaż tam bobrowych	9 000
3	Monitoring stosunków wodnych	15 000
	Łącznie etap II	164 000
Etap III – 2018		
1	Odmulanie koryta Juszki z naprawą obwałowań	80 000
2	Odmulanie przepustów na rowach głównych	12 000
3	Budowa jazu na Juszce (kwota nie niższa, niż:)	50 000
4	Monitoring stosunków wodnych	15 000
	Łącznie etap III	157 000

6.4. Uzasadnienie proponowanych działań

Realizacja prac proponowanych w etapie I powinna umożliwić znaczącą poprawę warunków siedliskowo-wodnych rezerwatu „Uroczysko Wrzosa” przy

minimalnej ingerencji technicznej, a zarazem ograniczonych kosztach prac. Kolejne etapy prac (II i III) mogą wpłynąć na dalszą poprawę warunków zasilania i stabilizacji stosunków wodnych siedlisk rezerwatu, jednak do ich ewentualnego wdrożenia niezbędna jest uprzednia analiza wyników monitoringu stosunków wodnych oraz obserwacji reakcji siedlisk na zmianę warunków hydrologicznych po wdrożeniu etapu I. Taki sposób postępowania wynika z jednej strony z przezorności by nie spowodować mniejszych lub większych strat w przedmiotach ochrony rezerwatu, z drugiej zaś wynika ze stopniowego wzrostu skali i kosztów prac, wprowadzeniem ich ewentualnej mechanizacji, w tym konieczności wprowadzenia środków transportu na teren rezerwatu.

Szczegółnej uwagi wymagają działania związane ze zmianą obecnych stosunków wodnych na prawym brzegu Juszki: w obrębie podsystemu A będącego najcenniejszym fragmentem rezerwatu stanowiącym mozaikę olsu porzeczkowego i łągu olszowo-jesionowego oraz w granicach podsystemu B obejmującego Łąki Bacarskie – oba podsystemy są ze sobą bezpośrednio powiązane i wymagają wiosennego oraz wczesnoletniego zalewu powierzchniowego z utrzymującym się niewielkim lecz stałym przepływem wód (dotyczy to zwłaszcza podsystemu A). W okresie późniejszym konieczne jest obniżenie poziomu wody o około 0,5-0,7 m p.p.t., tak by w powierzchniowych warstwach gleby mogły się rozwinąć procesy tlenowe. Terminy piętrzenia oraz rozpoczęcia obniżania poziomu lustra wody muszą dodatkowo uwzględniać wymogi ochrony ptaków wodno-błotnych będących przedmiotami ochrony w rezerwacie przyrody „Uroczyska Wrzosa”, utrzymując wysoki poziom w okresie lęgowym oraz w trakcie wyprowadzania i wodzenia potomstwa.

W związku z charakterem siedlisk na lewym brzegu Juszki, obejmujących młodsze wiekowo nasadzenia olszowe na dawnych kompleksach łąkowych, oraz bogactwem lęgowej awifauny wodno-błotnej, działania dotyczące tych podjednostek (zwłaszcza C i C1) powinny uwzględniać przede wszystkim wymogi dotyczące zapewnienia optymalnych warunków bytowania tych gatunków ptaków.

Budowle piętrzące proponowane na rowach bocznych Juszki w celu ograniczenia i regulacji zasilania Łąk Bacarskich będą wymagały okresowego dozoru

(ustalenie optymalnych poziomów piętrzenia oraz ich bieżącą modyfikację – np. zwiększanie retencji poprzez wykorzystanie zrzutu wody ze stawów rybnych).

7. Podsumowanie

Na analizowanym obszarze rezerwatu „Uroczyska Wrzosa” oraz jego otuliny stwierdzono występowanie co najmniej 6 następujących chronionych typów siedlisk przyrodniczych:

- nizinne rzeki włosienicznikowe (kod 3260);
- łąki zmiennowilgotne (kod 6410);
- niżowe łąki świeże (kod 6510);
- trzęsawiska (kod 7140);
- grąd środkowoeuropejski (kod 9170);
- łągi jesionowo-olszowe (kod *91E0).

Wskutek rozmaitych procesów o charakterze naturalnym (procesy zamierania drzewostanu olchowego w wieku przeszłorębnym, zniszczenia związane ze skutkami huraganu Cyryl w 2007 r. czy też naturalna zmienność miesięcznych i rocznych sum opadów) oraz antropogenicznym (brak konserwacji systemu wodno-melioracyjnego i w efekcie utrudnienia odpływu wód ze stawów rybnych, brak spójnego planu gospodarowania wodą na obszarze rezerwatu przyrody „Uroczyska Wrzosa” oraz sąsiadującego gospodarstwa stawowego), większość płatów tych siedlisk znajduje się w niezadawalającym lub złym stanie ochrony (kategoria U1 lub U2), co wymaga jak najszybszego wdrożenia skoordynowanych działań naprawczych.

Rozmieszczenie chronionych gatunków fauny (poza awifauną) koncentruje się przede wszystkim wzdłuż lokalnych cieków wodnych (chronione gatunki ryb, bóbr i wydra) oraz na obszarach trwale mokrych lub podtopionych. Na uwagę zasługuje kilka rzadkich i chronionych taksonów bezkręgowców związanych z zachowanymi otwartymi enklawami śródleśnymi bądź wilgotnymi i mokrymi łąkami oraz ekotonem łąkowo-leśnym w północno-zachodniej części rezerwatu (np. obecność przeplatki matura *Hypodryas maturna*).

Rozmieszczenie chronionej awifauny wodno-błotnej wskazuje, że centrum jej występowania obejmuje kompleks podmokłych olszyn oraz fitocenoz szuwarowych (głównie trzcinowisk) porastających dawne łąki w zachodniej części rezerwatu, w oddziałach 85, 86, 106, 107 i 108 oraz użytkowane obecnie mokre łąki na prawym brzegu Juszki w północno-zachodniej części rezerwatu obejmujące oddziały 57, 69 i 70.

Przeprowadzona analiza przepływu wód wykazała istnienie wielu utrudnień funkcjonowania systemu wodno-melioracyjnego w rejonie rezerwatu przyrody „Uroczysko Wrzosa”. Zaburzenia stosunków wodnych obserwowane w rejonach występowania chronionych siedlisk i gatunków mają charakter wieloletni, co częściowo odpowiada za obserwowane zmiany struktury gatunkowej (zanik części gatunków chronionych siedlisk łąkowych i bagiennych) oraz siedliskowej (degeneracja większości dawnych łąk zmiennowilgotnych), uwidaczniając się szczególnie na łąkach Bacarskich (podsystem B). Istnieje więc pilna potrzeba wdrożenia działań zmierzających do poprawienia warunków hydrologicznych co najmniej tego obszaru.

Analiza dostępnych opracowań i dokumentacji oraz przeprowadzone prace terenowe polegające między innymi na inwentaryzacji urządzeń hydrotechnicznych i melioracyjnych oraz budowa na tej podstawie bazy danych GIS, pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków w zakresie systemu wodno-melioracyjnego i kształtowania się stosunków wodnych na obszarze opracowania:

- główne zagrożenie dla zabezpieczenia przedmiotów ochrony rezerwatu „Uroczysko Wrzosa” stanowią niekorzystne zmiany warunków wodnych obejmujące zarówno podwyższenie się poziomu wód gruntowych oraz ich dłuższą stagnację powierzchniową w centralnej części rezerwatu, co skutkuje zamieraniem znacznej części drzew w olsach, jak również niski poziom wód gruntowych obserwowany w niektórych latach;
- na obszarze objętym opracowaniem licznie występują rozległe, płaskie fragmenty terenu o utrudnionym odpływie wody, co sprzyja naturalnym procesom zabagniania oraz tworzeniu siedlisk hydrogenicznych. Działalność człowieka na przestrzeni ostatnich wieków zmierzała do uregulowania

stosunków wodnych na większości analizowanego terenu poprzez rozbudowę sieci rowów i kanałów;

- najważniejsze elementy hydrologiczne na terenie opracowania, to fragmenty cieków Juszka oraz Nowy Rów. Istotną rolę w kształtowaniu zasobów wodnych tego obszaru mają również stawy rybne Górny i Dolny zasilane przez Juszkę;
- eksploatacja stawów rybnych na Juszce oraz stan techniczny systemu wodno-melioracyjnego wydają się mieć kluczowe zasadnicze znaczenie dla kształtowania obecnych stosunków wodnych w rezerwacie „Uroczysko Wrzosa”.
- inwentaryzacja wykazała, że w rejonie opracowania znajduje się ponad 83 km rowów melioracji szczegółowych. Są one przeważnie w przeciętnym lub złym stanie technicznym i wymagają wykonania prac konserwacyjnych. Ponadto zewidencjonowano 149 budowli melioracyjnych, głównie przepustów. Są one w średnim lub złym stanie technicznym, co może wpływać znacząco na kształtowanie się stosunków wodnych na niektórych obszarach;
- zły stan techniczny rowów melioracji szczegółowych utrudnia identyfikację ich roli w kształtowaniu stosunków wodnych, a niekiedy nawet stwarza problemy w ustaleniu kierunku przepływu wody w danym fragmencie systemu;
- na obszarze rezerwatu wyznaczone zostały elementy systemu wodno-melioracyjnego szczególnie istotne z punktu widzenia kształtowania stosunków wodnych wraz z sugestiami, co do metod utrzymania ich właściwego stanu technicznego;
- dokonano wydzielenia podsystemów hydro-ekologicznych wraz z charakterystyką obecnych stosunków wodnych i identyfikacją czynników negatywnych. Na tej podstawie wyznaczono pożądany zakres regulacji zasobów wodnych;
- do najistotniejszych zadań związanych z poprawą warunków wodnych w rejonie rezerwatu należy usprawnienie hydrauliki koryta Juszkę oraz uzyskanie kontroli nad intensywnością zasilania i poziomami wody na terenach do niej przyległych. Istotne jest również uwzględnienie eksploatacji stawów rybnych w jesienno-zimowej odbudowie retencji siedlisk w rezerwacie, a także zabezpieczenie przepływu nienaruszalnego w Juszce;

- określone zostały etapy realizacji oraz zakres inwestycji zmierzających do poprawy stosunków wodnych w rejonie rezerwatu wraz uzasadnieniem oraz analizą ich potencjalnego wpływu na chronione siedliska i gatunki;
- istnieją potencjalne możliwości poprawy retencji oraz jakości wody w zlewni Juszki poprzez wykorzystanie terenów przyległych do jej koryta na odcinku km 10-13.

Zaproponowane w niniejszym opracowaniu rozwiązania uwzględniają przede wszystkim optymalizację stosunków wodnych na wyodrębnionych podsystemach hydro-ekologicznych powiązanych zazwyczaj z konkretnymi fragmentami układu wodno-melioracyjnego obiektu. Priorytetem w doborze działań i rozwiązań technicznych było stosowanie metod prostych, tanich oraz relatywnie mało ingerujących technicznie i funkcjonalnie w historyczny układ hydrologiczny obszaru. Proponowane działania zestawiono w ramach trzech etapów, które należy wdrażać kolejno po sobie – w miarę identyfikacji potrzeb dalszych przekształceń stosunków wodnych udokumentowanych wynikami monitoringu. Zaproponowany terminarz realizacji prac uwzględnia potencjalne zagrożenia dla siedlisk i gatunków stanowiących przedmiot ochrony w rejonie rezerwatu.