

PROJEKT PLANU OCHRONY TRÓJMIEJSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO – OPERAT OCHRONY EKOSYSTEMÓW NIELEŚNYCH



Wykonawca: Klub Przyrodników

Koordinacja i redakcja: Andrzej Jermaczek, Robert Stańko

Świebodzin, 2021

Spis treści

1. Ocena stanu rozpoznania ekosystemów nieleśnych oraz prace i analizy przeprowadzone na potrzeby projektu planu i ich metodyka	3
1.1. Stan rozpoznania ekosystemów nieleśnych, wykaz i analiza materiałów przydatnych do sporządzenia projektu planu	4
1.2. Prace i analizy przeprowadzone na potrzeby projektu planu	6
2. Charakterystyka różnorodności ekosystemów nieleśnych oraz kształtujących je procesów i sposobów użytkowania	8
2.1. Wody stojące	8
2.2. Wody płynące	10
2.3. Bagna i torfowiska	13
2.4. Łąki	15
2.5. Ekosystemy segetalne i hortikulturalne	17
2.6. Ekosystemy ruderalne	18
3. Wyniki inwentaryzacji ekosystemów nieleśnych z ich charakterystyką, oceną stanu i prognozą przyszłych zmian	19
3.1. Nieleśne ekosystemy lądowe	19
3.2. Nieleśne ekosystemy hydrogeniczne	41
3.2.1. Torfowiska mszarne	41
3.2.2. Torfowiska soligeniczne	52
3.2.3. Ekosystemy wodne	55
3.3. Stan ochrony ekosystemów nieleśnych Parku	62
3.3.1. Ekosystemy wodne i nieleśne ekosystemy zależne od wód	62
3.3.2. Ekosystemy półnaturalne krajobrazu rolniczego	65
4. Identyfikacja i ocena istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych w odniesieniu do ekosystemów nieleśnych	67
4.1. Zbiorniki wodne	67
4.2. Wody płynące	73
4.3. Łąki	76
4.4. Torfowiska	77
5. Wykaz ekosystemów i obiektów cennych, wymagających ochrony	80
5.1. Chronione siedliska przyrodnicze w ekosystemach nieleśnych Parku	80
5.2. Obiekty cenne i wymagające ochrony	84
6. Wykaz i omówienie proponowanych działań ochronnych	97
7. Podsumowanie i wskazania do operatu syntezy	103
8. Literatura	111
Wykaz tabel	116
Wykaz rycin	116
Wykaz fotografii	116

1. Ocena stanu rozpoznania ekosystemów nieleśnych oraz prace i analizy przeprowadzone na potrzeby projektu planu i ich metodyka

Z analizy form użytkowania gruntów Bazy Danych Obiektów Infrastrukturalnych (BDOT) wynika, że grunty orne zajmują w Parku 602,86 ha, „roślinność trawiasta” 721,04 ha, natomiast wody 128,46 ha, co łącznie z kilkoma kategoriami o niewielkiej powierzchni (grunty nieużytkowane, zarośla krzewów, lasy) daje nieco ponad 1400 ha.

Niezabudowane ekosystemy nieleśne zajmujące na terenie Parku zaledwie 7% jego powierzchni, skupiają w sobie jednak istotne dla jego obszaru walory przyrodnicze. Obejmując cieką, zbiorniki wodne, torfowiska i inne tereny podmokłe, a także różne typy łąk i ziołorośli oraz tereny rolnicze, decydują o znacznej części bioróżnorodności Parku, tworząc biotopy licznej grupy rzadkich gatunków roślin, grzybów i zwierząt. Z nimi związana jest większość gatunków chronionych i zagrożonych z wielu grup systematycznych.

Tab. 1. Struktura użytkowania gruntów Parku wg Bazy Danych Obiektów Infrastrukturalnych

Rodzaj pow. kod	Rodzaj pow. opis	Pow. (ha)
Dkw	Tereny pod drogami kołowymi	59,86
Gr	Grunty orne	602,86
Hnd	Zabudowa handlowo-usługowa	0,75
Inn	Grunty nieużytkowane	0,82
Jrd	Zabudowa jednorodzinna	142,45
Krz	Zarośla krzewów	9,27
Las	Lasy	17938,53
Odk	Tereny składowania odpadów komunalnych	0,03
Odz	Ogródki działkowe	14,75
Pla	Place	6,45
Pln	Plantacje	0,01
Pmg	Zabudowa przemysłowo-składowa	7,20
Poz	Zabudowa pozostała	61,49
Ps	Wody stojące	128,46
Psk	Tereny piaszczyste i żwirowe	0,02
Rt	Roślinność trawiasta	721,04
Sad	Sady	33,79
Szr	Szkółki roślin ozdobnych	2,93
Tps	Tereny przemysłowo-składowe	0,68
Trw	Tereny pod torowiskami	8,43
Urz	Tereny pod urządzeniami technicznymi lub budowlami	28,64
Wld	Zabudowa wielorodzinna	8,22
Zag	Zagajniki	429,66
Zdr	Zadrzewienia	37,96
		20244,31

1.1. Stan rozpoznania ekosystemów nieleśnych, wykaz i analiza materiałów przydatnych do sporządzenia projektu planu

Obszar leżący obecnie w granicach Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego, z racji swojego położenia w sąsiedztwie prężnego ośrodka naukowego jakim od wieków był Gdańsk, był przedmiotem zainteresowania przyrodników i obiektem systematycznych badań już od końca XIX wieku. Dotyczyły one także siedlisk nieleśnych (np. Lützow 1886, 1987, Caspary 1886, Klinggräff 1893 i inni). W okresie międzywojennym i po wojnie, mimo zdecydowanej dominacji lasów w strukturze ekosystemów Parku, powstało kilkadziesiąt publikacji i opracowań dotyczących różnych elementów środowiska przyrodniczego powiązanych z ekosystemami nieleśnymi – wodami, torfowiskami czy łąkami.

Efektem tych i innych badań był wniosek o wyjątkowych walorach obszaru i potrzebie ich zabezpieczenia. W roku 1975 Wojewódzka Rada Narodowa w Gdańsku podjęła uchwałę w sprawie utworzenia parku krajobrazowego. Dotyczyła ona obszaru o powierzchni ok. 12 tys. ha. Pod obecną nazwą Trójmiejski Park Krajobrazowy powołany został uchwałą nr XVI/89/79 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Gdańsku z dnia 3 maja 1979 r., a jego obszar został powiększony do ponad 20 tys. ha.

Kompleksowe badania przyrodnicze najcenniejszych ekosystemów nieleśnych Parku ukierunkowane na ich ochronę, rozpoczęto wkrótce po jego utworzeniu, na początku lat 80. ubiegłego wieku. Doprowadziły one do zidentyfikowania fragmentów najcenniejszych i szybkiego utworzenia szeregu rezerwatów przyrody, chroniących ekosystemy nieleśne, np. rez. Pełcznica (Fałtynowicz i in. 1980, 1982a), Lewice (Bagno Biała) (Fałtynowicz i in. 1982b), a także opracowania projektów rezerwatów i szczegółowej charakterystyki obiektów do dziś nie chronionych – proponowanego rezerwatu Cedron (Buliński i in. 1981), rezerwatu Źródlika nad Gościciną (Fałtynowicz i in. 1980b) i szeregu innych (por. Herbichowa i Herbich 2000).

W latach 90. ubiegłego wieku dla większości tych obiektów opracowano plany ochrony (np. Herbich i in. 1997, Markowski i Mieńko 1997 i inne), które dostarczyły dodatkowych danych o stanie ekosystemów i wskazały kierunki ich ochrony. Drugą turę opracowań planów ochrony, przygotowywanych w cyklu 20-letnim, podjęto przed kilkunastu laty (np. Bociąg i in. 2008) i trwa ona do dziś.

Projekty rezerwatów, nawet tych, których ostatecznie nie utworzono, inspirowały do podejmowania badań ich walorów przyrodniczych, np. pajaków projektowanego rezerwatu Bieszkowickie Moczary (Jankowska 2005) czy porostów projektowanego rezerwatu Dolina Zagórskiej Strugi (Fałtynowicz i in. 2000). W ostatnim 20-leciu powstało także szereg prac magisterskich ukierunkowanych na rozpoznanie przyrodnicze, szczególnie florystyczne siedlisk nieleśnych, przede wszystkim mokradłowych, Parku (Słomińska 2003, Starba 2016 i inne).

Na przełomie wieków wykonano kompleksowe rozpoznanie i podsumowanie stanu wiedzy o ekosystemach nieleśnych Parku zrealizowane na potrzeby pierwszego projektu jego planu ochrony. Zawierało ono szczegółowe charakterystyki siedlisk nieleśnych, a przede

wszystkim pierwszą spójną koncepcję ich ochrony bazującą przede wszystkim na opracowaniu flory i roślinności Parku (Herbich i Herbichowa 2000, Herbichowa i Herbich 2000).

Istotnym krokiem w badaniach i ochronie ekosystemów nieleśnych Parku było utworzenie sieci Natura 2000. W granicach Parku ustanowiono jednak tylko trzy niewielkie obszary Natura 2000: Biała PLH220016, Pełcznica PLH220020 oraz Bezlist koło Gniewowa PLH220102. Dwa pierwsze chronią w znacznej mierze ekosystemy nieleśne.

Specjalny Obszar Ochrony Biała PLH220016 zajmuje powierzchnię 418,83 ha. Został zatwierdzony Decyzją Komisji Europejskiej z dnia 13.11.2007 r. przyjmującą, na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG, pierwszy zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty (Dz. Urz. U. Eu. L 12 str. 383). Celem utworzenia Obszaru jest zachowanie siedlisk i gatunków istotnych dla Wspólnoty. Przedmiotami ochrony są między innymi nieleśne chronione siedliska przyrodnicze: jeziora dystroficzne 3160, torfowiska wysokie 7110 i torfowiska przejściowe 7140. Obszar posiada plan ochrony ustanowiony zarządzeniem nr 27/2012 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 28 września 2012 r. (Dz. U. Woj. Pomorskiego nr 457 w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Biała PLH220016).

Specjalny Obszar Ochrony Pełcznica PLH220020, o powierzchni 253,06 ha, zatwierdzony decyzją Komisji Europejskiej z dnia 13.11.2007 r. przyjmującą, na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG, pierwszy zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty (Dz. Urz. U. Eu. L 12 str. 383). Celem ochrony w obszarze jest między innymi zachowanie nieleśnych siedlisk przyrodniczych: jeziora lobeliowe 3110, jeziora dystroficzne 3160, torfowiska wysokie 7110, torfowiska przejściowe 7140, oraz obniżenia na podłożu torfowym 7150, a także ważki zalotki większej *Leucorrhinia pectoralis*. Obszar ma opracowany plan zadań ochronnych zatwierdzony zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 12 marca 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru natura 2000 Pełcznica PLH 220020 (Dz. U. Woj. Pomorskiego poz. 1321).

Dla obszarów tych wykonano lub wykonuje się plany zadań ochronnych.

Odrębnych opracowań, choć w większości niepubliowanych, doczekały się także inne cenne obiekty wodne i torfowiskowe, np. niektóre użytki ekologiczne (Świss 2012), planowane użytki ekologiczne Końskie Łąki i Zarosłe Łąki (Gołębiewska i Zarzycka 2018), dolina Zagórskiej Strugi (Pranga 2013) czy mokradła w północno – zachodniej części Parku (Słomińska 2003, Starba 2013).

Istotnym cennym źródłem informacji o ekosystemach nieleśnych Parku są Programy Ochrony Przyrody stanowiące element kolejnych Planów Urządzania Lasu Nadleśnictwa Gdańsk, w którego zarządzie oprócz lasów znajduje się także większość cennych przyrodniczo jezior, torfowisk i łąk.

Od chwili powstania Parku jego administracja gromadzi wszelkie materiały dotyczące jego przyrody. Dane te w znacznej mierze dotyczą siedlisk nieleśnych. Proces ten został usystematyzowany w latach 90. ubiegłego wieku, kiedy działająca w strukturach Parku

nieformalna pracownia naukowa zaczęła gromadzić dane w formie profesjonalnych baz danych, obecnie funkcjonujących w formie elektronicznej.

1.2. Prace i analizy przeprowadzone na potrzeby projektu planu

W roku 2019 przeprowadzono inwentaryzację roślinności nieleśnej Parku w podziale na roślinność nieleśną lądową (Afranowicz-Cieślak 2019) i nieleśnych siedlisk hydrogeniczych (Stańko 2019). W roku 2020 uzupełniono mapę zbiorowisk o inwentaryzację słabiej rozpoznanych obszarów oraz wykonano aktualizację rozpoznania wybranych ekosystemów wodnych (Rekowska 2020).

Przeprowadzono kartowanie roślinności w okresie wegetacyjnym, 1 – 3 razy wizytując wszystkie wyróżniające się płaty roślinności i klasyfikując je do zespołów roślinnych bądź wyższych jednostek fitosocjologicznych. Wykonano ponad 130 zdjęć fitosocjologicznych metodą Braun-Blanqueta (Pawłowski 1977), charakteryzujących poszczególne zespoły i zbiorowiska roślinne ekosystemów nieleśnych. Efektem tych prac jest mapa roślinności rzeczywistej Parku oraz będąca jej pochodną mapa siedlisk chronionych Natura 2000. Podczas prac terenowych kartowano także stanowiska chronionych, zagrożonych i rzadkich gatunków roślin, oceniano stan ochrony poszczególnych obiektów reprezentujących ekosystemy cenne przyrodniczo oraz identyfikowano zagrożenia dla ich prawidłowego funkcjonowania. Ponadto większość obiektów kontrolowano wielokrotnie podczas badań nad mykobiotą, lichenobiotą i różnymi grupami fauny, zwracając uwagę na rzadkie i zagrożone gatunki flory oraz stan ekosystemów w różnych porach roku – szczegółową charakterystykę tych prac zawiera operat ochrony gatunków (Jermaczek i Krzyśków 2020).

Identyfikację fitosocjologiczną nieleśnych siedlisk lądowych oraz przynależność poszczególnych gatunków do grup synekologicznych i zbiorowisk przyjęto za Matuszkiewiczem (2014), wyjątkowo syntaxon *Holcetum lanati* uznano za Kucharskim (1999). Ponadto przy klasyfikowaniu ciepłolubnych ziołorośli okrajkowych uwzględniono pracę Brzega (2005). Identyfikację oraz wykaz i syntaksonomię zbiorowisk wodnych i torfowiskowych przeprowadzono za Ratyńską i in. (2010).

W ramach wykonanej na potrzeby projektu planu ekspertyzy stanu wybranych zbiorników wodnych (Rekowska 2020) przeprowadzono uzupełniającą inwentaryzację roślinności i ocenę stanu ekologicznego jezior: Borowo, Rąbówko, Bieszkowickie, Zawiat, Długie i Wyspowo. W ramach prac obchodzono litoral wytypowanych jezior, poszukując zbiorowisk roślin wodnych, dodatkowo uzupełniając badania próbami pobieranymi z użyciem kotwiczki, w transekcie poprowadzonym prostopadle do brzegu. Szczególną uwagę zwracano na gatunki rzadkie i chronione, zwłaszcza na obecność przedstawicieli isoetidów. Wykonano również pomiary widoczności krążka Secchiego oraz pobrano próby wody podpowierzchniowej z głębokości ok. 0,5 m. Badaniami objęto także odcinki rzek: Potok Oliwski, Zagórska Struga, Cedron i Gościcina, położone w granicach Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Metodą marszrutową inwentaryzowano rozmieszczenie rzadkich i chronionych gatunków roślin. Pobrano również próby wody z początkowego i końcowego fragmentu cieku, znajdujących się w obrębie Parku. Lokalizację cennych gatunków roślin zaznaczano przy pomocy odbiornika GPS. Rejestrowano również obecność

obcych/inwazyjnych gatunków roślin występujących w rejonie badanych jezior lub cieków. Badania prowadzono w okresie od 21 czerwca do 21 sierpnia 2020 r. Dla lepszej charakterystyki i oceny stanu oraz identyfikacji zagrożeń z części badanych zbiorników i cieków pobrano i przebadano pod kątem fizykochemicznym próby wody. Pobrane z jezior i cieków próby przewieziono w chłodnych warunkach do laboratorium, gdzie wykonano następujące analizy cech fizykochemicznych wody metodami zaproponowanymi przez Hermanowicza i in. 1999 oraz Eatona i in. 2005:

- odczyn pH – miernikiem ProfiLine pH 3310 z elektrodą pH SenTix® 41;
- przewodnictwo elektrolityczne [$\mu\text{S}/\text{cm}$] - konduktometrem ProfiLine 3210 z elektrodą TETRA – CON 925;
- barwę – wg skali platynowo-kobaltowej (PN-EN ISO 7887:2012, metoda A);
- stężenie DHS (rozpuszczonych substancji humusowych) – pomiar absorbancji przesączonych prób spektrofotometrem firmy UV-VIS Aquamate ($\lambda=330\text{ nm}$);
- stężenie wapnia [mgCa/dm^3] – metodą miareczkową wobec kalcesu jako wskaźnika (PN-ISO 6059:1999P);
- stężenie azotu ogólnego [mgN/dm^3] – metoda utleniania w środowisku alkalicznym i oznaczenie testem kuwetowym firmy MERCK (PN-EN ISO 11905);
- stężenie fosforu ogólnego [mgP/dm^3] – po mineralizacji w kwasie azotowym i oznaczeniu metodą kolorymetryczną, molibdenianową z kwasem askorbinowym jako reduktorem, pomiar spektrofotometrem UV-VIS (Aquamate);
- stężenie fosforanów – metodą kolorymetryczną, molibdenianową z kwasem askorbinowym jako reduktorem, pomiar spektrofotometrem UV-VIS Aquamate;
- stężenie chlorków – metodą Mohra z użyciem azotanu srebra w obecności jonów chromianowych CrO_2^{4-} jako wskaźnika (PN-ISO 9297:1994).

Na całym obszarze Parku, ze szczególnym uwzględnieniem cennych siedlisk nieleśnych, przeprowadzono inwentaryzację najważniejszych grup organizmów: grzybów (Wantoch-Rekowski i Wilga 2019, Ślusarczyk 2020), porostów (Kowalewska i Kukwa 2019), mchów (Hajek 2019), flory naczyniowej (Afranowicz-Cieślak i in. 2019, Rekowska 2020), bezkręgowców (Zieliński 2019), ryb i minogów (Bernaś i Radtke 2019), płazów i gadów (Jermaczek i in. 2019), ptaków (Jermaczek i in. 2019) oraz ssaków (Jaros i Kończak 2019, Jaros i Zapart 2019, Jermaczek i Krzyśkow 2019). Ich metodykę szczegółowo opisano w operacie ochrony gatunków (Jermaczek i in. 2020), a wyniki wykorzystano do oceny stanu i zaplanowania ochrony najcenniejszych fragmentów siedlisk nieleśnych.

Pełny wykaz źródeł wykorzystanych w operacie publikacji i materiałów zawarto na końcu opracowania.

2. Charakterystyka różnorodności ekosystemów nieleśnych oraz kształtujących je procesów i sposobów użytkowania

2.1. Wody stojące

W granicach Parku zidentyfikowano 13 zbiorników wodnych zaliczonych do kategorii jezior (o powierzchni ponad 1 ha). Są to (w kolejności od największego): 5 zbiorników o powierzchni ponad 10 ha – Wyspowo, Zawiat, Borowo, Bieszkowickie i Wygoda oraz 8 mniejszych – Pałsznik, Długie, Czarne, Okuniewo, Rąbówko, Krypko, Borowe Oczko (Staw przy Borowie) i Żabno. Ich łączna powierzchnia wynosi 118,43 ha.

Ponadto zidentyfikowano ponad 40 innych zbiorników, w ewidencji gruntów obejmujące działki zakwalifikowane w całości jako wody lub stanowiące części większych działek, o powierzchni od 0,1 do 1 ha, zajmujących łącznie niespełna 11 ha. Oprócz nich w granicach Parku występuje prawie 100 niewielkich zagłębień terenowych, często okresowo przesychnających, nie stanowiących trwałych zbiorników wodnych i nie wyróżnianych w ewidencji gruntów, jednak stanowiących istotny element przyrody obszaru, kluczowe siedliska płazów i niektórych bezkręgowców. Łączna powierzchnia wód stojących w granicach Parku wynosi około 130 ha, co stanowi zaledwie 0,6% jego powierzchni.

Wśród zbiorników (jezior) o powierzchni ponad 1 ha cztery zbiorniki (jez. Pałsznik, Wygoda, Bieszkowickie i Zawiat) są jeziorami lobeliowymi.

Wskazywane wcześniej jako lobeliowe (Szmeja 1996, Herbich i Herbichowa 2001) jezioro Borowo w wyniku postępującego procesu humizacji utraciło cechy jeziora lobeliowego oraz typową dla takich jezior roślinność i obecnie nie może być uznawane za typowe jezioro lobeliowe.



Fot. 1. Jezioro Wygoda w rezerwacie Pelcznica. Fot. Andrzej Jermaczek

Druga grupa jezior to jeziora dystroficzne. Spośród większych zbiorników należą tu: jez. Krypko oraz jez. Rąbówko, Żabno i Borowe Oczko. Do jezior dystroficznych należą również: zbiorniki bez nazwy, najczęściej w kompleksach z torfowiskami, w kilku wydzieleniach leśnych, na gruntach w zarządzie Lasów Państwowych Nadleśnictwa Gdańsk, skupione w obrębie Gniewowo. Natomiast niewielkie zbiorniki w granicach leżących w Parku polan mają zwykle charakter zbiorników eutroficznych. Cechy zbiornika dystroficznego posiada również jez. Długie. Wyniki badań fizykochemicznych wskazują na postępujący proces humizacji, jednak jednoznaczne zaklasyfikowanie zbiornika do tej grupy jezior byłoby dyskusyjne.



Fot. 2. Jezioro Rąbówko. Fot. Emilia Rekowska

Trzecia grupa zbiorników to typowe jeziora eutroficzne. Należy tu, mimo liczego występowania ramienicy *Nitella flexilis*, jez. Wyspowo, a także jez. Okuniewo i jez. Czarne. Charakter zbiorników eutroficznych mają także stawy w obrębie lub sąsiedztwie zabudowy w Zbychowie, Gniewowie, Bieszkowicach i Nowym Dworze Wejherowskim, niewielkie zbiorniki retencyjne na Cedronie i Oliwskim Potoku, a także niewielkie zbiorniki śródpolne w okolicach Reszek, osady Pińskie i inne. Niektóre z nich mają charakter astatyczny i okresowo wysychają.

Trzy duże zbiorniki – jez. Pałsznik, Krypko i Wygoda objęto ochroną w granicach rezerwatu przyrody Pełcznica, trzy – jez. Żabno, Borowe Oczko, także niewielkie oczko koło Owczarni ze stanowiskiem *Salvinia natans* chronione są w formie użytków ekologicznych.

Wszystkie jeziora Parku, wyjątkiem jez. Wyspowo i niewielkich zbiorników wodnych we wsiach i wśród pól w okolicach Reszek i osady Pińskie oraz w dolinie Radości, leżą na gruntach w zarządzie Lasów Państwowych, Nadleśnictwa Gdańsk, najczęściej stanowiąc odrębne wydzielania.

Większe jeziora, poza objętymi ochroną prawną, są użytkowane wędkarsko. Trzy jeziora – Wyspowo, Zawiat i Bieszkowickie dzierzawnione są przez Polski Związek Wędkarski, okręg Gdański, pozostałe przez osoby prywatne.

W obrębie zbiorników wodnych występują rzadkie, zagrożone i specyficzne dla ekosystemów Parku gatunki roślin naczyniowych. Z jeziorami lobeliowymi związane są: poryblin jeziorny *Isoëtes lacustris*, lobelia jeziorna *Lobelia dortmanna*, poryblin kolczasty *Isoëtes echinospora*, brzeżyca jednokwiatowa *Litorella uniflora*, wywłócznik skrętoległy *Myriophyllum alterniflorum*. W jez. Wyspowo występuje jedyna w Parku ramienica – krynicznik giętki *Nitella flexilis*. Inne rzadkie, występujące na pojedynczych stanowiskach gatunki roślin wodnych to: grzybienie północne *Nymphaea candida*, grązel drobny *Nuphar pumilum* czy salwinia pływająca *Salvinia natans*.

Zbiorniki wodne Parku, mimo niewielkiej powierzchni i niskiej trofii są atrakcyjne dla ptaków wodnych i błotnych. Utrzymuje się tu licząca kilkanaście par populacja gągoła *Bucephala clangula*, a także nieliczne populacje takich gatunków jak krzyżówka *Anas platyrhynchos*, łabędź niemy *Cygnus olor*, perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*, samotnik *Tringa ochropus*.

Większość zbiorników wodnych stanowi miejsca rozrodu płazów, przede wszystkim tworzących w Parku liczne populacje żab zielonych *Rana esculenta complex* i ropuchy szarej *Bufo bufo*. Z mniejszymi, śródleśnymi i śródpolnymi zbiornikami powiązane jest występowanie traszek: zwyczajnej *Lissotriton vulgaris*, grzebieniastej *Triturus cristatus* i specyficznej dla obszaru – górskiej *Ichtyosaura alpestris*.

2.2. Wody płynące

Wody płynące Parku obejmują fragmenty 5 jednolitych części wód powierzchniowych odpowiadających głównym ciekom. Są to: Kacza RW20001747989, Cedron RW2000174786, Potok Oliwski RW20001847994, Gościcina z jez. Otałzyno i Wysokie RW200017478489 oraz Zagórska Struga RW20001747929. Przepływająca przez Park Strzyża stanowi szóstą JCWP RW200017488 na odcinku leżącym poniżej granic Parku.

Największą długość w granicach Parku ma Cedron, znaczne odcinki posiadają także Zagórska Struga i jej dopływ z Bieszkowic, Kacza oraz Oliwski Potok.

Ponadto przez Park przepływają mniejsze ciek lub ich fragmenty:

- Dopływy Kaczej: Potok Przemysłowy, Źródło Marii, Dopływ Kaczej, Ciek z Końskich Łąk, dopływ Cedronu – Białówka.
- Dopływy Potoku Oliwskiego: Potok Bernarda (Zajączkowski), Potok Czystej Wody, Potok Prochowy i Potok Rynarzewski.

- Dopływy Zagórskiej Strugi: Potok Marszewski (Marszewska Struga), Dopływ do Zagórskiej Strugi i Potok Cisowski (Cisówka).

Ciekami nie leżącym w zlewni żadnej z wymienionych JCWP, nie stanowiącym także odrębnej JCWP i uchodzącym bezpośrednio do morza, jest wypływająca z terenu Parku Swelina.

Łączna powierzchnia lustra wody wszystkich cieków w granicach Parku nie przekracza kilkunastu ha, a więc mniej niż 0,1%, jednak pod względem przyrodniczym oraz znaczenia ekosystemowego cieki należą do najcenniejszych elementów przyrody obszaru.

Większość cieków Parku cechują znaczne spadki typowe dla strumieni górskich, przekraczające kilkanaście promili, i wartki nurt. Przeważnie prowadzą one czyste, chłodne i dobrze natlenione wody. Pogorszenie, nawet okresowe, stanu któregoś z tych parametrów prowadzi jednak do szybkiej degradacji walorów przyrodniczych i stanu ekologicznego.

Cieki Parku charakteryzują się reżimem wyrównanym, z wezbraniem wiosennym i zasilaniem gruntowo-deszczowo-śnieżnym. Ich reżim uwarunkowany jest klimatem oceanicznym i silnym zasilaniem podziemnym, szczególnie dominującym w czasie letnich niszów. Średnie odpływy jednostkowe w zlewniach cieków Parku zawierają się w granicach 6 – 8 l/s/km², natomiast wysokie mogą przekraczać 10 l/s/km² (Przybylski 2020).

Charakterystycznym elementem sieci hydrograficznej Parku są źródła – wypływy wód podziemnych, zasilające cieki powierzchniowe i kształtujące specyficzne ekosystemy.

Przyrodnicze walory cieków Parku wynikają z ich specyfiki hydromorfologicznej. Z uwagi na szybki nurt, niewielką szerokość i znaczne zacienienie większości odcinków zbiorowiska makrofitów są nieliczne i zajmują niewielkie powierzchnie. Jedynie na otwartych odcinkach większych cieków jak Cedron czy Potok Oliwski i w istniejących na nich zbiornikach wodnych spotkać można zespoły wywłócznika kłosowego *Myriophyllum spicati*, rogatka krótkoszyjkowego *Ceratophyllum submersi*, rdestnicy kędzierzawej *Potamogeton crispus* czy rdestnicy pływającej *Potamogeton natans*. Oprócz gatunków tworzących wymienione zespoły występują tu między innymi nielicznie: rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum*, jaskier krążkolistny *Ranunculus circinatus*, moczarka kanadyjska *Elodea canadensis* i wywłócznik kłosowy *Myriophyllum spicatum*.

Wyjątkowo interesująca jest natomiast flora mszaków tych siedlisk. Występuje tu kilkanaście rzadkich i zagrożonych wyginięciem gatunków mchów i wątrobowców. Na głazach występują mszaki typowe dla rzecznych kamieni (*Brachythecium rivulare*, *B. retabulum*, *Conocephalum conicum*, *Pellia epiphylla*, *Thuidium tamariscinum*, *Loeskeobryum brevirostre* i *Isoetecium alopecuroides*), a także rzadki puszczański wątrobowiec – *Porella platyphylla*. W sąsiedztwie źródeł obficie występują typowe dla tych siedlisk mchy (*Palustriella comutata* i *Cratoneuron filicinum*, *Fissidens adianthoides*). Natomiast blisko nurtu wody *Hygroamblystegium tenax* i *H. fluviatile*. Na kamieniach w korycie Gościciny występuje bardzo rzadki relikwit polodowcowy – moczara sierpowata *Dichelyma falcatum*.

W Cedronie i Zagórskiej Strudze potwierdzono liczne występowanie typowego dla czystych wód krasnorostu – hildebrandii rzecznej *Hildebrandia rivularis*.

Specyficzna jest także fauna wód płynących Parku, z elementami typowymi dla wód podgórskich, zaczynając od podawanego ze Sweliny (aktualnie nie potwierdzonego) wypławka alpejskiego *Crenobia alpina*, przez liczne powiązane z nurtem gatunki ważek, muchówek i chrząszczy, pstrąga potokowego *Salmo trutta m. fario* i minoga strumieniowego *Lampetra planeri*, aż po ptaki – gniazdującą tu licznie pliszkę górską *Motacilla cinerea* i zimującego pluszcza *Cinclus cinclus*.



Fot. 3. Jeden z dopływów Zagórskiej Strugi. Fot. Andrzej Jermaczek

2.3. Bagna i torfowiska

Tereny podmokłe o otwartym charakterze, skupione w kilkunastu większych i kilkadziesiąt niewielkich kompleksach o powierzchni od 0,1 do 5 ha, zajmują w Parku łącznie zaledwie 51 ha, co stanowi 0,25% jego powierzchni. Jednak pod względem przyrodniczym siedliska te stanowią jeden z najcenniejszych elementów jego przyrody.

Prawie wszystkie torfowiska Parku reprezentują typ torfowiska przejściowego lub wysokiego, a najczęściej ich mozaikę i porośnięte są różnego rodzaju zbiorowiskami mszarnymi. Inne typy torfowisk, w tym torfowiska alkaliczne, reprezentowane przez niewielkie i mało reprezentatywne płyty, zamienione zostały w łąki lub uległy sukcesji i stanowią obecnie siedliska leśne.



Fot. 4. Kompleks śródleśnych mszarów na południe od jeziora Borowo. Fot. Andrzej Jermaczek



Fot. 5. Torfowisko przejściowe w krajobrazie rolniczym okolic Reszek. Fot. Andrzej Jermaczek

Pod względem powierzchniowym w obrębie większości obiektów dominują zbiorowiska przejściowotorfowiskowe, reprezentujące siedlisko przyrodnicze 7140. Typowe torfowiska wysokie, reprezentujące siedlisko przyrodnicze 7110, na większych powierzchniach zachowały się tylko w kilku obiektach, przeważnie występują w postaci niewielkich płatów w obrębie lub w mozaice z torfowiskami przejściowymi.

Torfowiska mszarne są siedliskiem występowania licznej grupy rzadkich i zagrożonych gatunków roślin i grzybów. Spośród roślin naczyniowych są to między innymi: modrzewnica pospolita *Andromeda polifolia*, rosiczka długolistna *Drosera anglica*, rosiczka owalna *Drosera xobovata*, rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia*, bażyna czarna *Empetrum nigrum*, przygiełka biała *Rhynchospora alba*, malina moroszka *Rubus chamaemorus*, bagnica torfowa *Scheuchzeria palustris*. Spośród mchów kilkanaście gatunków torfowców: torfowiec wąskolistny *Sphagnum angustifolium*, ostrolistny *Sph. capillifolium*, szpiczastolistny *Sph. cuspidatum*, ząbkowany *Sph. denticulatum*, kończysty *Sph. fallax*, frędzlowany *Sph. fimbriatum*, pogięty *Sph. flexuosum*, brunatny *Sph. fuscum*, magellański *Sph. magellanicum*, błotny *Sph. palustre*, brodawkowaty *Sph. papillosum*, okazały *Sph. riparium*, czerwonawy *Sph. rubellum*, Russowa *Sph. russowii* i nastroszony *Sph. Squarrosom*. Spośród grzybów do grupy tej należą: dzwonkówka torfowcowa *Entoloma sphagneti*, wilgotnica czerwona *Hygrocybe coccineocrenata*, strzępiak ostry *Inocybe acuta*, a także szereg gatunków po raz pierwszy stwierdzonych w Polsce.

Dobrze wykształcone płaty torfowisk reprezentujące łącznie około 20% zasobu siedlisk torfowiskowych w Parku, chronione są w rezerwach przyrody Pełcznica i Lewice,

niewielkie płyty także w użytkach ekologicznych Borowe Oczko, jez. Żabno, Salwinia w Owczarni oraz w użytku koło jez. Okuniewo.

Torfowiska mszarne w kompleksach z innymi siedliskami podmokłymi są na terenie Parku kluczowym siedliskiem dla żurawia *Grus grus*, istotnym siedliskiem dla większości gatunków herpetofauny, a także wielu gatunków bezkręgowców, np. licznej grupy rzadkich, silnie wyspecjalizowanych wążek, jak żagnica torfowa *Aeshna juncea*, żagnica torfowcowa *Aeshna subarctica elisabethae*, zalotka torfowcowa *Leucorrhinia dubia*, zalotka większa *L. pectoralis*, zalotka czerwonawa *L. rubicunda* czy iglica mała *Nehalennia speciosa*. Interesująca i dobrze przebadana jest także fauna pająków torfowisk msarnych Parku (por. operat ochrony gatunków).

Do najrzadszych i najsilniej przekształconych w Parku należą torfowiska soligeniczne. Większość z nich zmeliorowana i przesuszona, przekształcona została w łąki. W granicach Parku liczniej zachowały się tylko kopułowe torfowiska źródłiskowe, w większości porośnięte lasem i reprezentujące siedliska leśne – olszyny źródłiskowe.

2.4. Łąki

Roślinność łąkowo-pastwiskowa zajmuje na terenie Parku około 500 ha, co stanowi 2,5% jego powierzchni. Dominują łąki o charakterze łąk świeżych, pod względem fitosocjologicznym zaliczane do rzędu *Arrhenatheretalia*, użytkowane jako łąki kośne, wyjątkowo pastwiska. Zajmują one łącznie powierzchnię około 350 ha. Mniejszą powierzchnię zajmują kompleksy suchych łąk i muraw, pod względem fitosocjologicznym reprezentujące kilka różnych klas roślinności, często wykształcone na porzuconych polach, podlegające sukcesji i najbardziej narażone na zainwestowanie. Siedliska te zajmują około 80 ha. Największe skupienia łąk świeżych i zbiorowisk murawowych zachowały się w obrębie obu parkowych polan, w rejonie Reszek, osady Pińskie, Zbychowa, Nowego Dworu Wejherowskiego, Bieszkowic i Gniewowa.



Fot. 6. Kompleks tradycyjnie użytkowanych łąk koło osady Pińskie. Fot. Andrzej Jermaczek

Kompleksy łąk świeżych i muraw mają istotne znaczenie dla zachowania różnorodności przyrodniczej Parku. Z nimi i ich obrzeżami powiązane są specyficzne gatunki reprezentujące wiele grup owadów, przede wszystkim prostoskrzydłe, błonkówki i motyle.

Najmniejszą powierzchnię, łącznie około 70 ha, zajmują najcenniejsze pod względem przyrodniczym łąki wilgotne, pod względem fitosocjologicznym należące do rzędu *Molinietalia caeruleae*, miejscami, przy braku użytkowania, przechodzące w ziołorośla. Większe fragmenty łąk wilgotnych występują w dolinach Zagórskiej Strugi, Cedronu, Potoku Oliwskiego oraz potoku Źródło Marii i ich dopływów. Mimo znacznego zróżnicowania i bogactwa łąk wilgotnych nie stwierdzono na terenie Parku łąk trzęślicowych.

W tym typie łąk skupia się przede wszystkim grupa zagrożonych i ginących gatunków roślin naczyniowych, ale także grzybów i zwierząt. Sposród roślin są to między innymi liczne gatunki kukulek i ich mieszańce - *Dactylorhiza majalis*, *D. baltica*, *D. lapponica*, *D. fuchsii*, *D. maculata*, *D. incarnata*, *D. praetermissa*, kosaciec syberyjski *Iris sibirica*, wielosił błękitny *Polemonium caeruleum*, pełnik europejski *Trollius europaeus*, sit tępokwiatowy *Juncus subnodulosus* i wiele innych.

Z kompleksami wilgotnych łąk oraz występujących w ich obrębie rowów i rozlewisk powiązane są stanowiska żab brunatnych (*Rana temporaria* i *Rana arvalis*), a często także traszek. Mają one także istotne znaczenie dla motyli, między innymi czerwończyka nieparka *Lycayena dispar*.



Fot. 7. Kompleks łąk wilgotnych „Zarosłe Łąki”, lipiec 2020. Późne koszenie i znaczna wilgotność sprzyjają utrzymaniu zagrożonych gatunków. Fot. Andrzej Jermaczek

2.5. Ekosystemy segetalne i hortikulturalne

Użytkowane pola orne, reprezentujące zbiorowiska segetalne zajmują obecnie około 3% powierzchni Parku, systematycznie ustępując przed zabudową i zainwestowaniem. Są to najczęściej uprawy zbóż, przeważnie żyta, rzadziej roślin okopowych, kukurydzy i innych, użytkowane tradycyjnie przez rolników indywidualnych, na stosunkowo niewielkich działkach o powierzchni 0,5 – 3 ha, wyjątkowo większych.

Zbiorowiska segetalne występują na polach uprawnych, zwłaszcza w pobliżu niewielkich miejscowości zlokalizowanych w północnej i zachodniej części Parku. W większości są to słabo wykształcone tzw. zbiorowiska kadłubowe, lub niewielkie płyty fitocenozy występujące na skrajach pól uprawnych. Na szczególną uwagę zasługuje agrofitecenoza złocienia polnego *Spergulo-Chrysanthemum segeti*, której kilka znacznej wielkości płatów, z bogatą populacją *Chrysanthemum segetum*, zanotowano w granicach Parku.

W granicach wiejskiej zabudowy, ale także na terenach podmiejskich, zachowały się niewielkie powierzchnie sadów oraz przydomowych ogrodów. Pozostałości dawnych sadów bądź pojedyncze drzewa owocowe zachowały się także w niezabudowanych obecnie fragmentach dolin, na niewielkich polanach, jako jedyny ślad po dawnych domostwach. W skali Parku ekosystemy te zajmują łącznie powierzchnię zaledwie kilkunastu ha, jednak

w znaczący sposób wpływają na różnorodność przyrodniczą i kulturową jego obszaru. Na terenach otwartych dolin w granicach Gdańska podejmowane są próby odtwarzania dawnych nasadzeń drzew owocowych. Edukacyjne kolekcje drzew i krzewów owocowych pod hasłem „Owocowa Arka” tworzy na terenie Parku, w Gołębiewie i Młynkach, także Nadleśnictwo Gdańsk. Trzecia kolekcja istnieje w prowadzonym przez Nadleśnictwo Leśnym Ogrodzie Botanicznym Marszewo.



Fot. 8. Nowe nasadzenia drzew owocowych na polanie po dawnej osadzie nad Prochowym Potokiem. Fot. Andrzej Jermaczek

2.6. Ekosystemy ruderalne

Ekosystemy ruderalne obejmują fragmenty terenu w sąsiedztwie zabudowy bądź aktualnie zabudowywane, rzadziej pozostałości dawnej infrastruktury podlegające procesom sukcesji i renaturyzacji, obrzeża szlaków komunikacyjnych – dróg i linii kolejowych, parkingi itd. Łącznie w skali Parku zajmują około 200 ha, co odpowiada około 1% jego powierzchni. Z reguły są to powierzchnie przekształcone przez procesy industrializacji, jednak lokalnie ich znaczenie przyrodnicze może być znaczne. Roślinność ruderalna określana jest jako synantropijna, czyli bardzo silnie przekształcona w wyniku działalności człowieka. Zbiorowiska ruderalne związane są najczęściej ze szlakami komunikacyjnymi czy zabudowaniami. Ich fitocenozy występują również na nieużytkach, które bywają zagospodarowywane jako działki budowlane lub rekreacyjne. Obecność wykształconych fragmentarycznie zbiorowisk synantropijnych wzbogaca jednak szatę roślinną i krajobraz Parku. Z uwagi na otwarty charakter i często pasowe układy przestrzenne, a także znaczne zróżnicowanie roślinności, niewątpliwie mają one istotne znaczenie dla wielu grup organizmów – np. motyli, ptaków wróblowatych czy nietoperzy (żerowiska).

3. Wyniki inwentaryzacji ekosystemów nieleśnych z ich charakterystyką, oceną stanu i prognozą przyszłych zmian

3.1. Nieleśne ekosystemy lądowe

Charakterystykę fitosocjologiczną nieleśnych ekosystemów lądowych Parku wykonała Afranowicz (2019). Objęła ona łąki, murawy, ziołorośla, zbiorowiska segetalne i ruderalne reprezentujące poniższe syntaksony.

Klasa: *MOLINO-ARRHENATHERETEA* R. Tx. 1937

Rząd: *Arrhenatheretalia* Pawł. 1928

Związek: *Arrhenatherion elatioris* (Br.-Bl. 1925) Koch 1926

Zespół: *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. ex Scherr. 1925 - zespół rajgrasu wyniosłego

Zb. z *Dactylis glomerata* - zb. z kupkówką pospolitą

Zb. z *Anthoxanthum odoratum* - zb. z tomką wonną

Zb. z *Agrostis capillaris* - zb. z mietlicą pospolitą

Zb. z *Festuca rubra* - zb. z kostrzewą czerwoną

Związek: *Cynosurion* R. Tx. 1947

Zespół: *Lolio-Cynosuretum* R. Tx. 1937 - zespół życicy trwałej i grzebienicy pospolitej

Rząd: *Molinietalia caeruleae* W. Koch 1926

Związek: *Alopecurion pratensis* Pass. 1964

Zespół: *Holcetum lanati* (Issler 1936) em. Pass. 1964 - zespół kłosówki wełnistej

Związek: *Calthion palustris* R. Tx. 1936 em. Oberd. 1957

Zespół: *Angelico-Cirsietum oleracei* R. Tx. 1937 em. Oberd. 1967 - zespół dzięgiela i ostrożenia warzywnego

Zb. z *Polygonum bistorta* - zb. z rdestem węzownikiem

Zespół: *Scripetum silvatici* Ralski 1931 - zespół sitowia leśnego

Zespół: *Juncetum subnodulosi* W. Koch 1926 - zespół situ tępokwiatowego

Zb. z *Deschampsia caespitosa* - zb. ze śmiałkiem darniowym

Związek: *Filipendulion ulmariae* Segal 1966

Zespół: *Filipendulo-Geranium* W. Koch 1926 - zespół wiązówki i bodziszka błotnego

Rząd: *Plantaginetalia majoris* R. Tx (1943) 1950

Związek: *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931 ex Aich. 1933

Zespół: *Lolio-Polygonetum arenastri* Br.-Bl. 1930 em. Lohm. 1975 - zespół babki zwyczajnej i życicy trwałej

Zespół: *Prunello-Plantaginetum* Faliński 1963 - zespół głowienki i babki pospolitej

Klasa: *TRIFOLIO-GERANIETEA SANGUINEI* Th. Müller 1962

Rząd: *Origanetalia* Th. Müller 1962

Związek: *Trifolion medii* Th. Müll. 1961

Zespół: *Trifolio-Agrimonetum* Th. Müll. 1961 - zespół koniczyny pogietej i rzepika pospolitego

Zespół: *Vicium sylvatico-dumetorum* Oberd. et. Th. Müll. 1961 - zespół wyki leśnej i zaroślowej

Zb. z *Trifolion medii*

Klasa: *EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII* R. Tx. et Prsg 1950

Rząd: *Atropetalia* Vlieg. 1937

Związek: *Epilobion angustifolii* (Rübel 1933) Soó 1933

Zespół: *Calamagrostietum epigeji* Juraszek 1928 - zespół trzcinnika piaskowego

Zb. z *Epilobietea angustifolii*

Klasa: *KOELERIO GLAUCAE-CORYNEPHORETEA CANESCENTIS* Klika in Klika et Novak 1941

Rząd: *Corynephoralia canescentis* R. Tx. 1937

Związek: *Corynephorion canescentis* Klika 1934

Zb. z *Hieracium pilosella* - zb. z jastrzębcem kosmaczkiem

Klasa: *NARDO-CALLUNETEA* Prsg 1949

Rząd: *Nardetalia* Prsg. 1949

Zb. z *Nardus stricta* - zb. z bliźniczką psią trawką

Rząd: *Calluno-Ulicetalia* (Quant. 1935) R. Tx. 1937

Związek: *Pohlio-Callunion* Shimwell 1973 em. Brzeg 1981

Zespół: *Pohlio-Callunetum* Shimwell 1973 em. Brzeg 1981 - wrzosowisko knotnikowe

Klasa: *RHAMNO-PRUNETEA* Rivas Goday et Garb. 1961

Rząd: *Prunetalia spinosae* R. Tx. 1952

Związek: *Pruno-Rubion fruticosi* R. Tx. 1952 corr. Doing 1962

Zespół: *Calluno-Sarothamnetum* Malc. 1929 em. Oberd. 1957 - zarośla żarnowca miotlastego

ARTEMISIETEA VULGARIS Lohm., Prsg et R. Tx. in R. Tx. 1950

Podklasa: *Artemisienea vulgaris*

Rząd: *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 em. Görs 1966

Związek: *Onopordion acanthii* Br.-Bl. 1926

Podzwiązek: *Dauco-Melilotenion* Görs 1966

Zespół: *Artemisio-Tanacetetum vulgaris* Br.-Bl. 1931 corr. 1949 - zespół wrotycza i bylicy

Podklasa: *Galio-Urticenea*

Rząd: *Glechometalia hederaceae* R. Tx. in R. Tx. et Brun-Hool 1975

Związek: *Aegopodion podagrariae* R. Tx. 1967

Zespół: *Urtico-Aegopodietum podagrariae* (R. Tx. 1963 n.n.) em. Dierschke 1974 - zespół podagrycznika pospolitego i pokrzywy zwyczajnej

Klasa: *STELLARIETEA MEDIAE* R. Tx., Lohm. et Prsg, 1950

Rząd: *Polygono-Chenopodietalia* (R. Tx. et Lohm. 1950) J. Tx. 1961

Związek: *Polygono-Chenopodion* Siss. 1946

Zespół: *Spergulo-Chrysanthemetum segeti* (Br.-Bl. et De Leeuw 1936) R. Tx. 1937 - zespół złocienia polnego

Rząd: *Centauretalia cyani* R. Tx. 1950

Związek: *Aperion spicae-venti* R. Tx. Et J. Tx. 1960

Podzwiązek: *Arnoserenion minimae* Malato-Beliz, J. Tx. et R. tx. 1960

Zespół: *Arnoserido-Scleranthetum* (Edouard 1925) R. Tx. 1937 - zespół chłodka drobnego i czerwca rocznego

Zbiorowisko kadlubowe bez gatunków wyróżniających

Fitocenozy poza systemem klasyfikacji:

Zb. z *Solidago canadensis*

Zb. z *Reynoutria japonica*

Charakterystyka wyróżnionych zbiorowisk roślinnych

Arrhenatheretum elatioris Br.-Bl. ex Scherr. 1925 – zespół rajgrasu wyniosłego

Łąka z panującym rajgrasem wyniosłym *Arrhenatherum elatius* należy do rzadkich składników roślinności Parku. W wielu przypadkach płaty są zubożałe florystycznie oraz zatraciły cechy tego zbiorowiska poprzez dominację innych gatunków traw. Dobrze zachowany płat *Arrhenatheretum elatioris* znajduje się w dolinie Potoku Rynarzewskiego.

Fitocenoza zdominowana jest przez duży udział wysokiej trawy – *Arrhenatherum elatius*. W składzie florystycznym tego zbiorowiska przeważają przedstawiciele klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, m.in. *Cerastium holosteoides*, *Phleum pratense*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus acris*, *Trifolium pratense* i *Vicia cracca*, w tym rzędu *Arrhenatheretalia*: *Achillea millefolium*, *Bromus hordeaceus*, *Knautia arvensis*, *Lotus corniculatus* i *Taraxacum officinale*. Fitocenoza jest dobrze zachowana dzięki przeprowadzanym zabiegom koszenia.

Zb. z *Dactylis glomerata* – zb. z kupkówką pospolitą



Fot. 9. Zbiorowisko z *Dactylis glomerata*. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak

Zb. z *Anthoxanthum odoratum* – zb. z tomką wonną

Zb. z *Agrostis capillaris* – zb. z mietlicą pospolitą



Fot. 10. Zbiorowisko z *Agrostis capillaris*. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak

Zb. z *Festuca rubra* – zb. z kostrzewą czerwoną

Zbiorowiska łąk świeżych ze związku *Arrhenatherion elatioris*, rozwijające się na żyznych glebach mineralnych, bez oznak zabagnienia, są bardzo pospolite i rozproszone na terenie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Takie fitocenozy występują przeważnie na siedlisku grądu lub żyznej buczyny.

Ich fitocenozy są często silnie zniekształcone i zubożałe florystycznie, co świadczy o niskim poziomie zagospodarowania użytków zielonych. W płatках zbiorowisk zaznacza się dominacja poszczególnych gatunków traw, takich jak: *Dactylis glomerata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis capillaris* i *Festuca rubra*, stąd wyróżniono cztery zbiorowiska z różnym gatunkiem panującym. Ich wspólną cechą jest największy udział taksonów charakterystycznych dla klasy *Molinio-Arrhenatheretea* i niższych jej jednostek. Stałymi i częstymi składnikami w tych zbiorowiskach są m.in.: *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Trifolium pratense* i *Vicia cracca*. Fitocenozy z dominacją kupkówki pospolitej odróżniają się obecnością gatunków związanych z siedliskami ruderalnymi: *Cirsium arvense*, *Elymus repens*, *Lamium album* czy *Urtica dioica*. Przykładową fitocenozę reprezentującą zbiorowisko z *Anthoxanthum odoratum* charakteryzuje występowanie gatunków leśnych, takich jak: *Stellaria holostea*, *Galeobdolon luteum* i *Scrophularia nodosa*. Zbiorowisko z *Agrostis capillaris* ma postać niskiej fitocenozy, budowanej przez m.in. *Hypochoeris radicata*, *Galium mollugo*, *Luzula multiflora* czy *Veronica officinalis*. W płatkach zbiorowiska z *Festuca rubra* częstymi składnikami są

m.in.: *Briza media*, *Holcus lanatus*, *Hypericum perforatum* i *Trifolium repens*. W jednym z płatów tej fitocenozy, zlokalizowanych w dolinie Cedronu, występuje bardzo liczna populacja *Betonica officinalis*.



Fot. 11. Zbiorowisko z *Festuca rubra*. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak

Lolio-Cynosuretum R. Tx. 1937 – zespół życicy trwałej i grzebienicy pospolitej

W miejscach wypasu zwierząt hodowlanych występują fitocenozy pastwiskowe zaliczane do zespołu *Lolio-Cynosuretum*. Ich rozmieszczenie koncentruje się w krajobrazie rolniczym w północno-zachodniej części Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego.

W fitocenozie współdominują *Lolium perenne* i *Cynosurus cristatus* oraz inne gatunki w zależności od wilgotności podłoża, np. *Trifolium repens*, *Agrostis stolonifera* czy *Ranunculus acris*. Do obfitych składników należą również *Festuca pratensis*, *Plantago major* i *Poa annua*.



Fot. 12. Zespól życicy trwałej i grzebieńnicy pospolitej. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak

Holcetum lanati (Issler 1936) em. Pass. 1964 – zespól kłosówki wełnistej

Zespól *Holcetum lanati* to zbiorowisko o dyskusyjnej pozycji syntaksonomicznej. Przynależność do związku *Alopecurion* przyjęto za Kucharskim (1999), co potwierdza również skład gatunkowy opisywanego syntaksonu. Łąki zdominowane przez *Holcus lanatus* należą do dość częstych fitocenoz, wykształcają się w dolinach rzecznych, często w miejscach z podwyższonym poziomem wód gruntowych wiosną.

W płatach *Holcetum lanati* warstwa zielna pokrywa od 80 do 100% powierzchni. Budują ją głównie gatunki charakterystyczne z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* i niższych jej jednostek. Największy udział ilościowy ma *Holcus lanatus*, któremu towarzyszą inne gatunki traw z różną częstością i udziałem ilościowym, takie jak: *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata* czy *Arrhenatherum elatius*. Ponadto znaczną rolę odgrywają rośliny ogólnoląkowe takie jak: *Rumex acetosa* i *Ranunculus acris*. W wielu płatach tego zbiorowiska, które występują na terasach zalewowych cieków, istotną grupę stanowią taksony związane z łąkami wilgotnymi z rzędu *Molinietalia* (np. *Polygonum bistorta*, *Cirsium oleraceum*, *Scirpus sylvaticus*, *Crepis paludosa*, *Lotus uliginosus*, *Lychnis flos-cuculi*), ziołoroślami ze związku *Filipendulion* (*Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria*) czy młakami i torfowiskami niskimi z klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (*Carex nigra*, *Juncus articulatus*). Natomiast w miejscach nieco wyżej położonych, w zbiorowisku *Holcetum lanati* udział mają gatunki siedlisk świeżych, m.in. *Hypericum perforatum* i *Galium mollugo*.



Fot. 13. Zespół kłosówki wełnistej. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak

Angelico-Cirsietum oleraceae R. Tx. 1937 em. Oberd. 1967 – zespół dzięgiela i ostrożenia warzywnego

Fitocenozy *Angelico-Cirsietum oleraceae* należą do pospolitych składników nieleśnej roślinności występujących na obszarze TPK. Zajmują najczęściej nisko położone tereny w dolinach rzecznych takich cieków jak: Cedron, Zagórska Struga czy Czysta Woda.

Poszczególne płaty tego zbiorowiska reprezentują różny stopień jego zachowania, od typowych po silnie przekształcone. W składzie florystycznym typowych płatów częstymi i stałymi składnikami są: *Cirsium oleraceum* i *Polygonum bistorta* oraz gatunki diagnostyczne dla związku *Calthion*, takie jak: *Caltha palustris*, *Crepis paludosa*, *Geum rivale* i *Myosotis palustris*. Znaczny jest także udział innych roślin łąkowych, m.in. *Cirsium palustre*, *Festuca rubra*, *Holcus lanatus*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus uliginosus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Poa trivialis* czy *Ranunculus repens*. Występują również płaty z zaznaczającym się udziałem gatunków charakterystycznych dla klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*: *Carex nigra*, *Juncus articulatus*, *J. filiformis* i *Ranunculus flammula*. Ponadto większość płatów łąki ostrożeniowej odznacza się stałym i licznym udziałem *Filipendula ulmaria*. Zaniechanie koszenia tych fitocenozy, powoduje zwiększenie liczebności wiązówki błotnej i sukcesję roślinności w kierunku zbiorowisk ziołoroślowych. Często płaty *Angelico-Cirsietum oleraceae* mają zmieniony skład gatunkowy poprzez zwiększony udział ilościowy *Urtica dioica* czy *Phragmites australis*. W dolinie Czystej Wody w fitocenozie łąki ostrożeniowej występuje bardzo liczna populacja *Impatiens glandulifera*, który jako gatunek inwazyjny powoduje niekorzystne przekształcenia w składzie florystycznym tego zbiorowiska.



Fot. 14. Zespół dzięgiela i ostrożenia warzywnego. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak

Zb. z *Polygonum bistorta* – zb. z rdestem węzownikiem

Pojedyncze płaty zbiorowiska z dominacją rdestu węzownika występują na silnie przekształconych łąkach wilgotnych, w wyniku obniżenia poziomu wód gruntowych, np. w dolinie Zagórskiej Strugi.

W zbiorowisku obok panującego *Polygonum bistorta*, znaczny udział mają również *Scirpus sylvaticus* i *Viola palustris*. Ponadto z gatunków łąkowych notowano: *Festuca rubra*, *Deschampsia caespitosa* oraz *Juncus effusus*.

Scirpetum silvatici Ralski 1931 – zespół sitowia leśnego

Zbiorowisko z dominacją sitowia leśnego występuje w postaci niewielkich płatów w kompleksie z fitocenozy łąk wilgotnych i szuwarów. Zajmuje ono wilgotne podłoże, miejscami ze stagnującą wodą. Najczęściej spotykane jest w dolinach rzecznych lub obniżeniach terenu.

W składzie florystycznym fitocenozy dominuje *Scirpus sylvaticus* osiągający 3. lub 4. stopień ilościowości. Towarzyszą mu gatunki diagnostyczne dla związku *Calthion*, takie jak: *Caltha palustris*, *Crepis paludosa*, *Geum rivale* i *Myosotis palustris* oraz *Filipendulion*: *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria* i *Lysimachia vulgaris*. Często są również inne gatunki łąkowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, zwłaszcza: *Poa trivialis* i *Ranunculus repens* oraz szuwarowe, reprezentujące klasę *Phragmitetea*: *Galium palustre* i *Equisetum fluviatile*. W niektórych płatach *Scirpetum silvatici* obserwowano znaczny udział *Valeriana dioica* lub *Mentha aquatica*.

***Juncetum subnodulosi* W. Koch 1926 – zespół situ tępokwiatowego**

Jedyny płat tego zespołu na terenie TPK znajduje się w Dolinie Czystej Wody, na silnie zabagnionej terasie w sąsiedztwie cieku. Powyższe stanowisko tej fitocenozy podał po raz pierwszy Buliński w 2002 r. (2005) i współcześnie zostało ono również potwierdzone, choć znacząco zmniejszyła się zajmowana powierzchnia (w 2002 r. zajęty przez nie obszar obejmował 30 x 15 m, a obecnie 10 x 5 m).

W płacie tego zbiorowiska bezwzględny dominantem jest *Juncus subnodulosus*, tworzący zwarty łąn. Jest to fitocenoza skąpogatunkowa oraz udział innych gatunków jest niewielki. Wśród nich są rośliny łąk wilgotnych, np. *Caltha palustris*, *Crepis paludosa*, *Myosotis palustris* i *Polygonum bistorta*. Niekorzystnym składnikiem tej fitocenozy jest obecność *Impatiens glandulifera*, którego bardzo liczna populacja występuje w bezpośrednim sąsiedztwie tego zespołu w fitocenozie łąki wilgotnej.



Fot. 15. *Juncus subnodulosus* sit tępokwiatowy. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak

Zb. z *Deschampsia caespitosa* – zb. ze śmiałkiem darniowym

Niewielkie fitocenozy ze śmiałkiem darniowym występują sporadycznie na terenie TPK w kompleksie z innymi zbiorowiskami łąkowymi.

Niewielkie powierzchniowo fitocenozy zajmują wilgotne obniżenia terenu w dolinach rzecznych. Swoistą strukturę płatu tworzą kępy *Deschampsia caespitosa*. Znaczny jest także udział gatunków łąkowych oraz torfowisk niskich i przejściowych. Skład florystyczny tego płatu wskazuje na wtórną jego genezę. Nawiązaniem do wilgotnych łąk jest obecność takich gatunków jak: *Caltha palustris* i *Crepis paludosa*. Natomiast o przekształceniu fitocenozy łąkowej świadczy udział *Holcus lanatus* i *Filipendula ulmaria*.

Filipendulo-Geranium W. Koch 1926 – zespół wiązówki i bodziszka błotnego

Fitocenozy *Filipendulo-Geranium* należą do rozpowszechnionych na terenie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Występują na glebach żyznych i wilgotnych w wielu dolinach rzecznych, takich cieków jak: Cedron, Zagórska Struga, Źródło Marii czy Potok Oliwski. To zbiorowisko ziołoroślowe często rozwija się jako kolejny etap sukcesji roślinności na łąkach wilgotnych, na których zaprzestano zabiegów koszenia.

W fitocenozie gatunkiem panującym jest *Filipendula ulmaria*. Towarzyszą jej inne duże byliny nadające specyficzną fizjonomię, takie jak: *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria* i *Urtica dioica*. Nawiązaniem do łąk wilgotnych jest obecność gatunków charakterystycznych dla rzędu *Molinietalia*. Spośród nich stałymi i częstymi składnikami są: *Cirsium oleraceum*, *Juncus effusus*, *Polygonum bistorta* i *Scirpus sylvaticus*. W płatach silnie zabagnionych stwierdzono znaczną obfitość *Carex acutiformis*.



Fot. 16. Zespół wiązówki i bodziszka błotnego. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak

Lolio-Polygonetum arenastri Br.-Bl. 1930 em. Lohm. 1975 – zespół babki zwyczajnej i życicy trwałej

Fitocenozy *Lolio-Polygonetum arenastri* należą do zbiorowisk wydepczyskowych występujących często w TPK, zwłaszcza w postaci długich i wąskich płatów. Wykształcają się głównie na poboczach dróg, na nawierzchni mniej użytkowanych dróg gruntowych, na parkingach śródleśnych i w ich sąsiedztwie oraz na obrzeżach jezior w miejscach przebywania wędkarzy lub użytkowanych rekreacyjnie.

W zbiorowisku dominują niskie rośliny, często przylegające do podłoża. Największą rolę w tworzeniu płatów tej fitocenozy odgrywają taksony diagnostyczne dla klasy *Molinio-Arrhenatheretea* i niższych jej jednostek. Do częstych i stałych składników płatów tego zespołu należą: *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Taraxacum officinale* i *Trifolium repens*. Z gatunków łąkowych znaczny udział ilościowy w poszczególnych płatach mają trawy takie jak: *Dactylis glomerata*, *Elymus repens* i *Festuca rubra*. Na siedliskach wilgotniejszych odnotowuje się udział gatunków muraw zalewowych ze związku *Agropyro-Rumicion crispi*, m.in. *Carex hirta*, *Potentilla anserina* czy *Ranunculus repens*.

Prunello-Plantaginetum Faliński 1963 – zespół głowienki i babki pospolitej

Fitocenozy *Prunello-Plantaginetum* występują dość często na terenie Parku, w postaci niewielkich, wąskich płatów, wykształcających się na wilgotnych poboczach dróg i ścieżek wśród zbiorowisk leśnych.

Dominującym gatunkiem w zbiorowisku jest *Prunella vulgaris*, któremu towarzyszą *Plantago major* i *Poa annua*.

Trifolio-Agrimonetum Th. Müll. 1961 – zespół koniczyny pogiętej i rzepika pospolitego

Na terenie Parku stwierdzono występowanie fitocenozy zespołu *Trifolio medii-Agrimonetum* na zboczach w dolinie Zagórskiej Strugi. W płacie tego zbiorowiska obficie występował rzepik pospolity. Towarzyszyły mu rośliny łąkowe, które zgodnie z pracą Brzega (2005), uznano za gatunki wyróżniające ten zespół oraz związek *Trifolion medii*. Należą do nich: *Achillea millefolium*, *Carex hirta*, *Festuca pratensis*, *Lathyrus pratensis* i *Ranunculus acris*.



Fot. 17. Zespół głowienki i babki pospolitej. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak

Vicietum sylvatico-dumetorum Oberd. et. Th. Müll. 1961 – zespół wyki leśnej i zaroślowej

Fitocenozę okrajkową *Vicietum sylvatico-dumetorum* odnotowano na nasłonecznionym zboczu o ekspozycji południowo-zachodniej o nachyleniu około 40°. Zlokalizowana ona była na skraju lasu i w sąsiedztwie gruntowej drogi leśnej.

Swoistą fizjonomię temu zbiorowisku nadają rośliny o płożących się pędach. Wśród nich najważniejszą rolę odgrywa gatunek charakterystyczny zespołu – *Vicia sylvatica*, towarzyszy mu *Astragalus glycyphyllos*. Gatunkami odróżniającymi zbiorowisko wyki leśnej i zaroślowej od innych ciepłolubnych fitocenoz okrajkowych jest obecność gatunków leśnych, takich jak: *Carex digitata*, *Melica nutans*, *Orthilia secunda* i *Stellaria holostea*. Ponadto w płacie występują młode osobniki drzew: *Fagus sylvatica* i *Pinus sylvestris*.



Fot. 18. Zespół wyki leśnej i zaroślowej. Fot. R. Afranowicz-Cieślak

Zb. z *Trifolion medii*

Ciepłolubne fitocenozy okrajkowe występują na terenie TPK najczęściej w postaci wąskich pasów w strefie ekotonowej zbiorowisk leśnych z łąkowymi. Spotykane są na nasłonecznionych i stromych zboczach, na krawędziach dolin rzecznych, czy w pobliżu dróg gruntowych. W części zinwentaryzowanych płatów warstwę zielną budowały liczne gatunki roślin bez wyraźnego składnika dominującego, zatem zaklasyfikowane zostały jako zbiorowiska z *Trifolion medii*.

W płatach zaliczonych do związku *Trifolion medii* zróżnicowany jest udział gatunków przechodzących z różnych grup syntaksonomicznych (m.in. *Molinio-Arrhenatheretea*, *Festuco-Brometea*, *Epilobietea angustifolii*, *Nardo-Callunetea*), ze względu na ekotonowy charakter fitocenozy. Charakterystyczna jest obecność światło- i ciepłolubnych roślin, np. *Acinos arvensis*, *Dianthus deltoides*, *Origanum vulgare*, *Potentilla argentea*, *Peucedanum oreoselinum* czy *Sedum acre*.



Fot. 19. Zbiorowisko z *Trifolion medii*. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak

***Calamagrostietum epigeji* Juraszek 1928 – zespół trzcinnika piaskowego**

Fitocenozy *Calamagrostietum epigeji* występują na zrębach i w uprawach leśnych oraz na przydrożach i nasłonecznionych skrajach lasów.

W przykładowym płacie zespołu *Calamagrostietum epigeji* bezwzględnie dominuje trzcinnik piaskowy. Fitocenozy są skąpogatunkowe. Tworzone są przez takie gatunki jak: *Rubus idaeus* i *Chamaenerion angustifolium*, zwłaszcza fitocenozy położone wśród fitocenozy leśnych. Natomiast płaty wykształcające się w sąsiedztwie zbiorowisk nieleśnych mogą być budowane np. przez *Hypericum perforatum* i *Galium mollugo*.

Zb. porębowe z klasy *Epilobietea angustifolii*

Fitocenozy porębowe z *Epilobietea angustifolii* występują na zrębach i w uprawach leśnych. Są początkowym etapem wtórnej sukcesji roślinności, następującej po usunięciu drzewostanu. Poszczególne płaty odznaczają się zróżnicowanym składem florystycznym,

który zależy m.in. od żyzności siedliska, wieku powierzchni pozrębowej, a także stopnia zaburzeń związanych z wyrębem drzewostanu i uprawą leśną.

W poszczególnych płatach współpanującymi gatunkami są taksony charakterystyczne dla klasy *Epilobietea angustifolii*: *Chamaenerion angustifolium* i *Rubus idaeus*. Ponadto obserwowano płaty, w których obok ww. taksonów współdominatami były: *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Juncus effusus* czy *Rubus pedemontanus*. Z pozostałych nieleśnych składników występują nieliczne gatunki przewodnie dla innych zbiorowisk roślinnych, np. piaszczystych muraw z *Koelerio-Corynephoretea*, takie jak: *Hypochoeris radicata* i *Rumex acetosella*. Ponadto występuje warstwa krzewów, którą tworzą osobniki pochodzące z posadzenia, np. *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, jak też spontanicznie pojawiające się gatunki drzew i krzewów, np.: *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*, *Sarothamnus scoparius*, *Sorbus aucuparia*. W warstwie mszystej największy udział mają: *Pohlia nutans* i *Polytrichastrum formosum*.

Zb. z *Hieracium pilosella* – zb. z jastrzębcem kosmaczkiem

Fitocenozy z *Hieracium pilosella* należą do dość częstych zbiorowisk TPK wykształcających się na suchym i piaszczystym podłożu. Występują na obrzeżach lasów, ugorach czy poboczach dróg gruntowych.

W składzie florystycznym, obok jastrzębca kosmaczka, zaznacza się udział gatunków charakterystycznych dla *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*, takich jak: *Hypochoeris radicata*, *Jasione montana*, *Rumex acetosella* i *Trifolium arvense*. Ponadto w niektórych płatach odnotowano zwiększoną obfitość *Helichrysum arenarium*. W zależności od miejsca występowania i najbliższego sąsiedztwa poszczególne płaty różnią się składem gatunkowym. W jednych występują gatunki zbiorowisk wrzosowiskowych, takie jak: *Agrostis capillaris*, *Calluna vulgaris* i *Veronica officinalis*, a w innych ciepłolubnych muraw i okrajków: *Artemisia campestris*, *Carlina vulgaris*, *Peucedanum oreoselinum* i *Trifolium medium*. Częste są również płaty z młodymi osobnikami *Pinus sylvestris*, które pojawiają się spontanicznie jako pionierskie rośliny drzewiaste.

Zb. z *Nardus stricta* – zb. z bliźniczką psią trawką

Niewielki powierzchniowo płat fitocenozy z dominacją *Nardus stricta* występuje w dolinie Zagórskiej Strugi, w miejscu wyniesionym i w sąsiedztwie zbiorowiska leśnego.

W składzie florystycznym płatu, obok panującej bliźniczki psiej trawki, istotną rolę odgrywa *Festuca rubra*, występująca z drugim stopniem ilościowości. Fitocenozę budują głównie gatunki leśne zarówno lasów liściastych: *Anemone nemorosa*, *Stellaria holostea*, jak i iglastych: *Melampyrum pratense* i *Vaccinium myrtillus*. Ponadto stwierdzono samoistny pojaw młodych osobników drzew: *Carpinus betulus* i *Fagus sylvatica*. W fitocenozie tej silnie rozwinięta jest warstwa mszysta, zajmująca ponad połowę powierzchni, w której największy udział ilościowy mają: *Pleurozium schreberi* i *Polytrichastrum formosum*.

Pohlio-Callunetum Shimwell 1973 em. Brzeg 1981 – wrzosowisko knotnikowe

Fitocenozy suchych wrzosowisk należą do rzadkich składników roślinności Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego, ze względu na brak odpowiednich oligotroficznych siedlisk. Niewielkie ich płaty rozwijają się w terenie pagórkowatym, na glebach piaszczystych. Ich trwanie jest zagrożone wkraczaniem pionierskich gatunków drzew i krzewów.

Struktura tego zbiorowiska odznacza się charakterystyczną krzewinkową fizjonomią dzięki dominującej roli *Calluna vulgaris*. Wśród gatunków towarzyszących, istotny udział ilościowy mają przede wszystkim: *Achillea millefolium*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca rubra* i *Hieracium pilosella*. W zależności od zaawansowania procesu sukcesji w płatach wrzosowiska zmienny jest udział młodych osobników drzew, zaliczanych do warstwy zielonej, takich jak: *Betula pendula* i *Pinus sylvestris*. W średnio rozwiniętej warstwie mszystej licznie rośnie *Brachythecium rutabulum*, ponadto występują: *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum juniperinum* i *Rhithidiadelphus squarrosus*.



Fot. 20. Wrzosowisko knotnikowe. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak

Calluno-Sarothamnetum Malc. 1929 em. Oberd. 1957 – zarośla żarnowca miotlastego

Fitocenozy z dominacją *Sarothamnus scoparius* występują jako ekotonalne zbiorowiska otulinowe obrzeży lasu na terenie TPK. Przeważnie mają postać wąskich i dość długich pasów przyleśnych zakrzewień, sąsiadujących z suchymi murawami lub nieużytkami.

W strukturze zbiorowiska wyraźnie zaznacza się warstwa krzewów budowana przez żarnowca miotlastego. Gatunek ten jest również dominantem w warstwie zielnej. Poza nim występują nieliczne taksony diagnostyczne dla klasy *Nardo-Callunetea*, takie jak: *Agrostis capillaris*, *Hieracium pilosella* i *Veronica officinalis* oraz z innych grup ekologiczno-fitocenotycznych. Z roślin zarodnikowych warstwę mszystą tworzą głównie: *Polytrichastrum formosum* i *Pseudoscleropodium purum*.



Fot. 21. Zarosła żarnowca miotlastego. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak

Artemisio-Tanacetetum vulgaris Br.-Bl. 1931 corr. 1949 – zespół wrotczyca i bylicy

Zbiorowiska wysokich bylin *Artemisio-Tanacetetum vulgaris* preferują gleby o wysokiej zawartości związków azotowych. Ich płaty występują na terenie TPK na przydrożach, w pobliżu zabudowań oraz na porzuconych polach uprawnych.

W składzie florystycznym fitocenozy dominuje *Tanacetum vulgare*, któremu towarzyszy *Artemisia vulgaris*, jako gatunek diagnostyczny tego zespołu. Ponadto w dobrze rozwiniętej warstwie zielnej duży udział ilościowy mają gatunki łąkowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Wśród nich, do obfitszych składników należą: *Achillea millefolium*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* i *Plantago lanceolata*. Z innych grup syntaksonomicznych częstymi taksonami są: *Agrostis capillaris* i *Cirsium arvense*.

Urtico-Aegopodietum (R. Tx. 1963 n.n.) em. Dierschke 1974 – zespół podagrycznika pospolitego i pokrzywy zwyczajnej

Małopowierzchniowe fitocenozy *Urtico-Aegopodietum* na terenie Parku występują w strefie kontaktowej zbiorowisk leśnych z obrzeżami dróg czy parkingów.

W bujnie rozwiniętej warstwie zielnej dominuje *Aegopodium podagraria* z licznym udziałem *Urtica dioica*. W niektórych płatach pokrzywa zwyczajna jest gatunkiem panującym (tab. 9, zdj. 4). Gatunkom tym towarzyszą, z niewielką ilościowością: *Elymus repens*, *Galium aparine* i *Stellaria nemorum*. Ponadto w składzie florystycznym fitocenozy występują nieliczne składniki z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* oraz rzędu *Glechometalia*. Ze względu na częste sąsiedztwo z fitocenozyami leśnymi w płatach *Urtico-Aegopodietum* stwierdzono obecność gatunku inwazyjnego – *Impatiens parviflora*.

Spergulo-Chrysanthemetum segeti (Br.-Bl. et De Leeuw 1936) R. Tx. 1937 – zespół złocienia polnego

Fitocenozę zespołu *Spergulo-Chenopodietum segeti* na terenie TPK notowano w uprawach owsa oraz żyta. Jest to jedno z nielicznych już zbiorowisk segetalnych, którego dobrze wykształcone fitocenozy występują w krajobrazie rolniczym Parku.

W zbiorowisku dominuje *Chrysanthemum segetum*, któremu towarzyszą, z niewielką obfitością, taksony diagnostyczne dla klasy *Stellariaetea media* i niższych jej jednostek. Należą do nich m.in.: *Apera spica-venti*, *Centaurea cyanus*, *Matricaria maritima* subsp. *indora*, *Spergula arvensis* i *Stellaria media*.



Fot. 22. Zespół złocienia polnego. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak

Arnoserido-Scleranthetum (Edouard 1925) R. Tx. 1937 – zespół chłodka drobnego i czerwca rocznego

Na terenie Parku płaty zespołu *Arnoserido-Scleranthetum* występują w postaci zubożalej w uprawach owsa, żyta i łubinu wąskolistnego. Zostały one zidentyfikowane na podstawie obecności dwóch gatunków diagnostycznych *Arnoseris minima* i *Scleranthus annuus*. W składzie fitocenoz zaznacza się stały i częsty udział gatunków takich jak: *Apera spica-venti*, *Centaurea cyanus*, *Fallopia convolvulus* i *Spergula arvensis*.

Zbiorowisko kadłubowe bez gatunków wyróżniających

Zbiorowiska pól uprawnych, jako ugrupowania roślin niepożądanych w uprawach, powstają w warunkach silnej antropopresji, zatem ich skład gatunkowy jest bardzo ubogi. Takie fitocenozy określane są mianem zbiorowisk kadłubowych. W ich składzie florystycznym najczęściej brak gatunków swoistych, natomiast fitocenozę tworzą rośliny diagnostyczne dla klasy *Stellarietea mediae*, takie jak: *Anchusa arvensis*, *Fallopia convolvulus*, *Myosotis arvensis*, *Stellaria media* czy *Viola arvensis*.

Zb. z *Solidago canadensis* – zb. z nawłocią kanadyjską i **Zb. z *Reynoutria japonica*** – zb. z rdestowcem ostrokończystym

Inwazyjne neofity pochodzenia północnoamerykańskiego, jakimi są *Solidago canadensis* i *Reynoutria japonica* tworzą zbiorowiska występujące coraz częściej na terenie

Parku. Występują na przydrożach, obrzeżach łąk i ziołorośli, opuszczonych polach i nieużytkach oraz w sąsiedztwie zabudowań.

Fitocenozy charakteryzują się masowym udziałem *Solidago canadensis* lub *Reynoutria japonica*. Obecność innych gatunków zależy od wilgotności podłoża oraz rodzaju sąsiadujących fitocenozy. Często notowano takie rośliny jak: *Dactylis glomerata*, *Glechoma hederacea*, *Poa trivialis*, *Taraxacum officinale*, *Urtica dioica* czy *Veronica chamaedrys*.



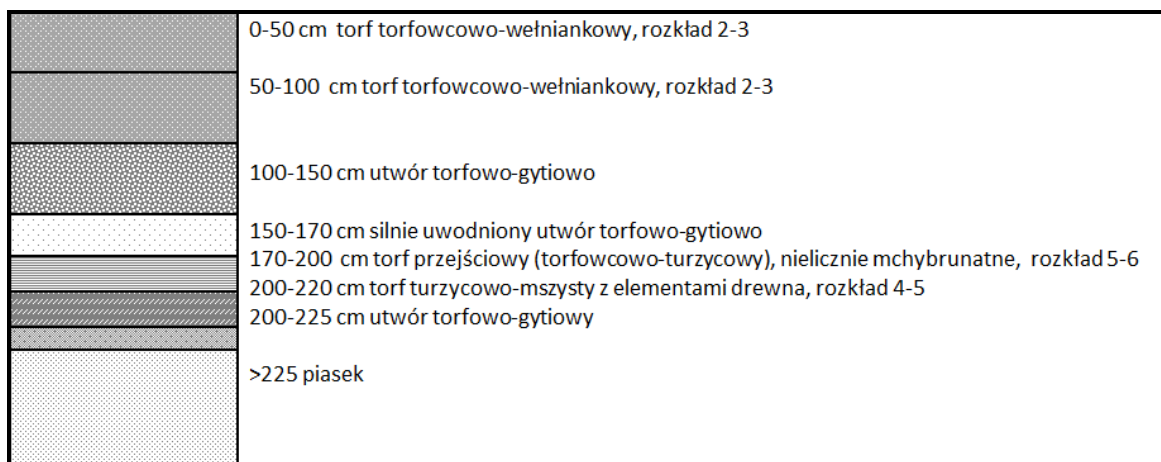
Fot. 23. Zbiorowisko z rdestowcem ostrokończystym. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak

3.2. Nieleśne ekosystemy hydrogeniczne

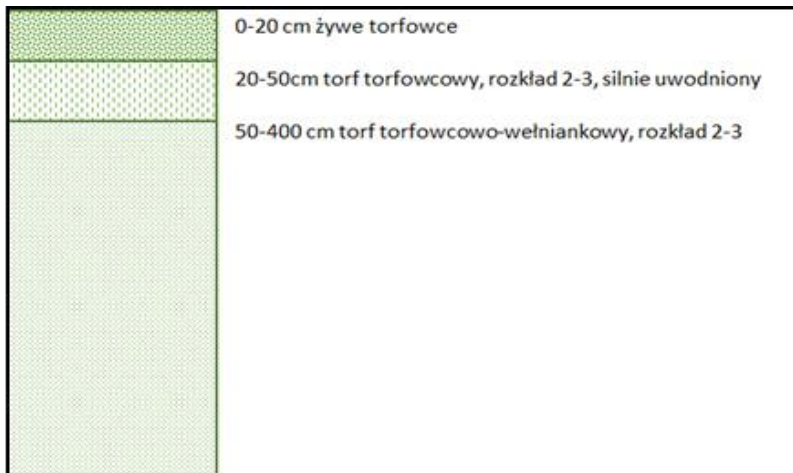
W roku 2019 przeprowadzono także inwentaryzację szaty roślinnej nieleśnych siedlisk hydrogenicznych (Stańko 2019). W roku 2020 uzupełniono te badania o inwentaryzację słabiej rozpoznanych obszarów oraz wykonano aktualizację rozpoznania wybranych ekosystemów wodnych (Rekowska 2020). Spośród torfowisk w granicach Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego zidentyfikowano ombrogeniczne i topogeniczne torfowiska mszarne oraz torfowiska soligeniczne.

3.2.1. Torfowiska mszarne

Pod względem liczby obiektów, a także zajmowanej powierzchni bezwzględnie dominują torfowiska mszarne. W przeważającej części rozwinęły się one w głębokich nieckach terenowych, z których część ma genezę wytopiskową. Rozwój torfowisk mszarnych parku odbywał się zarówno w procesie łądowacenia (terrestrializacji) zbiorników wodnych, jak też w drodze tzw. paludyfikacji, czyli zabagnienia terenu. Torfowiska mszarne charakteryzują się różną miąższością torfów i gytii (ryc. 1, 2). W zależności od warunków wodnych posiadają też zróżnicowany rozkład powierzchniowej warstwy torfów.

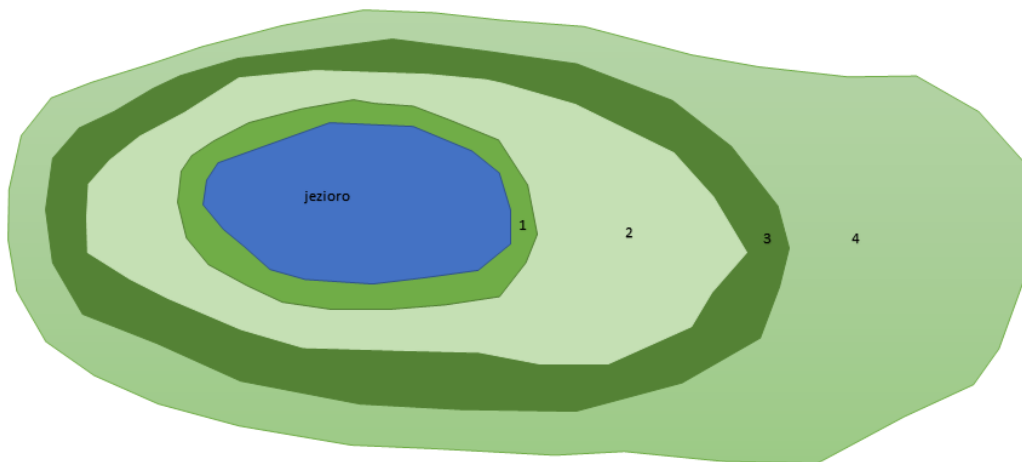


Ryc. 1. Profil stratygraficzny torfowiska mszarnego położonego w sąsiedztwie jeziora Borowo (ok. 0,5 km na W od Nowego Dworu Wejcherowskiego)



Ryc. 2. Profil stratygraficzny torfowiska mszarnego w sąsiedztwie jeziora dystroficznego położonego w kompleksie leśnym pomiędzy Szemudem a Koleczkowem

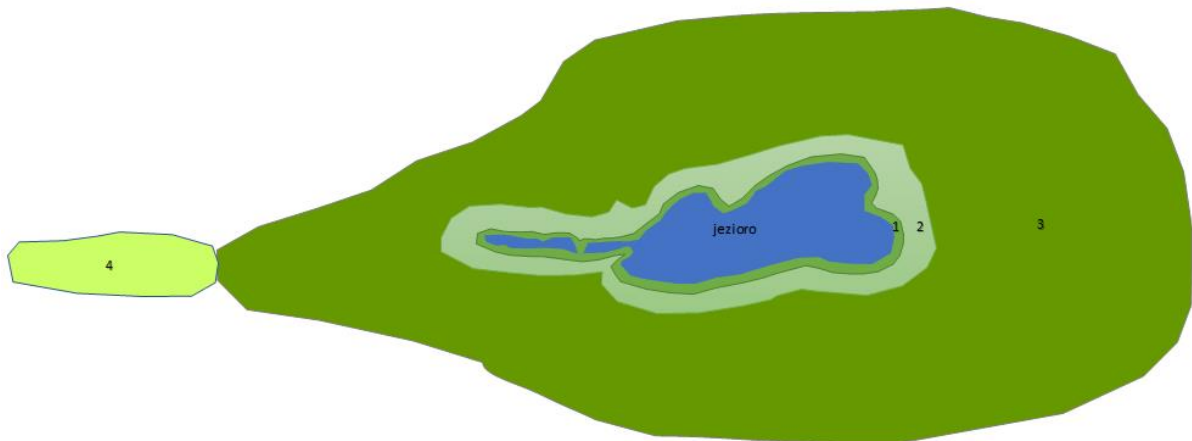
Do najlepiej zachowanych torfowisk mszarnych Parku należy zaliczyć te położone w sąsiedztwie zbiorników wodnych – głównie jezior dystroficznych. Oprócz wysokiej koncentracji rzadkich i zagrożonych zbiorowisk roślinnych i gatunków roślin, posiadają ponadprzeciętne walory krajobrazowe. Wyróżnia je również charakterystyczna strefowość roślinności odzwierciedlająca proces sukcesji torfowiska w procesie łądowacenia zbiornika wodnego (ryc. 3, 4).



Ryc. 3. Szkic roślinności rzeczywistej torfowiska mszarnego wokół jeziora dystroficznego w kompleksie leśnym pomiędzy Szemudem a Koleczkowem – obiekt nr 32. Objasnienia: 1 - szuwar *Caricetum lasiocarpae* i *Caricetum limosae*, 2 - mszar dywanowy *Andromedo-Sphagnetum magellanicum*, 3 - mszar kępkowo-dolinkowy *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginatum* i *Andromedo-Sphagnetum magellanicum*, 4 - inicjalna brzezina bagienna *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*



Fot. 24. Mszary wokół jeziorzek dystroficznych jako przykład najlepiej zachowanych otwartych torfowisk przejściowych i wysokich. Fot. Robert Stańko



Ryc. 4. Szkic roślinności torfowiska mszarnego wokół jeziorzka dystroficznego w dawnej zatoce jeziora Zawiat k. Bieszkowic. Objaśnienia: 1 - *Caricetum limosae*, 2 - mozaika mszarów dywanowych *Rhynchosporium albae* i *Andromedo-Sphagnetum magellanici*, 3 - bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, 4 - mszar kępkowo-dolinkowy *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati*

Identyfikację oraz wykaz i syntaksonomię zbiorowisk hydrogenicznych przeprowadzono za Ratyńską i in. (2010).

Wykaz oraz systematykę fitosocjologiczną zbiorowisk roślinnych porastających mszarne kompleksy torfowiskowe TPK zamieszczono poniżej.

Syntaksonomia wyróżnionych zbiorowisk roślinnych na torfowiskach mszarnych TPK

Klasa: *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordhagen 1936) R. Tx. 1937

Rząd: *Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936

Związek: *Rhynchosporion albae* W. Koch 1926

Zespół: *Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii* Hueck 1925 nom. invers. et nom. mut.

Zespół: *Sphagno tenelli-Rhynchosporium albae* Osvald 1923 nom. invers.

Zespół: *Caricetum limosae* Osvald 1923

Związek: *Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen in Lebrun et al. 1949

Zespół: *Caricetum lasiocarpae* Osvald 1923

Zespół: *Sphagno apiculati-Caricetum rostratae* Osvald 1923 em. Steffen 1931

Zespół: *Calletum palustris* (Osvald 1923) Vanden Berghen 1952

Klasa: *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943

Rząd: *Sphagnetalia magellanici* (Pawłowski in Pawłowski et al. 1928)

Związek: *Sphagnion magellanici* Kästner et Floßner 1933

Zespół: *Andromedo-Sphagnetum magellanici* Bogdanowskaja-Gienv 1928

Zespół: *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati* Hueck 1925 nom. invers.

Zespół: *Ledo-Sphagnetum magellanici* Sukopp 1959 ex Neuhäusl 1969

Klasa: *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939

Rząd: *Piceetalia excelsae* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928 em. Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939

Związek: *Dicrano-Pinion* (Libbert 1933) W. Mat. 1962

Zespół: *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1930 em. W. Mat. 1962

Zespół: *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* Libbert 1933 em. R. Tx. 1937

Charakterystyka wyróżnionych zbiorowisk roślinnych

Zdecydowana większość torfowisk mszarnych obecnie porośnięta jest lasami bagiennymi – borami i brzezunami zaklasyfikowanymi do dwóch zespołów *Vaccinio uliginosi-Pinetum* i *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*. Charakterystyki zbiorowisk leśnych dokonano w rozdziale poświęconym lasom.



Fot. 25. Lasy bagienne obecnie porastają przeważającą część torfowisk TPK, jednak niekiedy na skutek zmian warunków wodnych drzewostan obumiera, co poprawia stan roślinności torfowiskowej. Fot. Robert Stańko

Roślinność otwartych (bezleśnych) torfowisk mszarnych TPK reprezentowana jest przez dwie klasy: *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* i *Oxycocco-Sphagnetea*.

W trakcie prowadzonych prac w obrębie torfowisk mszarnych potwierdzono występowanie dziewięciu zbiorowisk roślinnych w randze zespołu. Zbiorowiskiem najczęściej spotykanym na torfowiskach mszarnych TPK, zajmującym jednocześnie największą powierzchnię, jest zespół torfowca odgiętego *Sphagnum fallax* i wełnianki pochwowatej *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati*. Chociaż przez większość badaczy zespół klasyfikowany jest jako zbiorowisko z klasy *Oxycocco-Sphagnetea*, to należy zaznaczyć, że jest on również istotnym i częstym elementem szaty roślinnej torfowisk przejściowych. Zespół ten charakteryzuje się ubogim składem florystycznym. Bezwzględnymi dominantami są tu: torfowiec odgięty *Sphagnum fallax* i kępowa wełnianka pochwowata. W większości płatów stosunkowo licznie występuje żurawina błotna. Rzadkie natomiast są inne elementy roślinności wysokotorfowiskowej, takie jak torfowiec magellański *Sphagnum magellanicum* czy rosiczka okrągłolistna.



Fot. 26. Mszar *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati* na jednym z kotłowych torfowisk mszarnych w południowej części TPK. Fot. Robert Stańko

Spośród klasycznych zbiorowisk wysokotorfowiskowych występujących na terenie TPK wymienić można zespół torfowowca magellańskiego *Andromedo-Sphagnetum magellanicum*. Zespół ten w obrębie wszystkich torfowisk zajmuje niewielkie powierzchnie oraz podobnie jak w przypadku zespołu *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati* charakteryzuje się ubogim składem gatunkowym, co należy wiązać z oligotroficznym charakterem zajmowanego siedliska. W nielicznych miejscach, w drodze naturalnej sukcesji od bezleśnych mszarów do borów bagiennych, rozwinęły się niewielkie płyty wysokotorfowiskowego zespołu *Ledo-Sphagnetum magellanicum*. Płyty te mają w zasadzie pośredni charakter. Od mszarów odróżnia je podwyższony udział krzewinek – szczególnie bagna zwyczajnego i liczne występowanie niskich (niemniej jednak stosunkowo starych) sosen o luźnym zwarcu.



Fot. 27. Dywanowy mszar *Andromedo-Sphagnetum magellanici*. Fot. Robert Stańko

Bezleśne torfowiska mszarne TPK charakteryzują się również licznym występowaniem zespołów z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Do jednych z najpospolitszych należy mszar torfowca odgiętego *Sphagnum fallax* i wełnianki wąskolistnej *Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii*. Fizjonomicznie bardzo zbliżony do niego jest mszar *Sphagno apiculati-Caricetum rostratae* budowany również przez torfowca odgiętego, natomiast zdominowany przez turzycę dzióbkowatą. Obydwa zespoły mają postać mszaru dywanowego. Ich cechą charakterystyczną jest również niezwykle ubogi skład gatunkowy. Mszary *Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii* i *Sphagno apiculati-Caricetum rostratae* należą do zbiorowisk, które jako pierwsze kolonizują zbiorniki wodne w procesie naturalnej sukcesji. Dlatego najczęściej mają charakter silnie uwodnionego, ruchomego pła zdolnego do znaczącego wznoszenia się i opadania wraz z podnoszącym się bądź opadającym poziomem lustra wód gruntowych.



Fot. 28. Mozaika mszarów *Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii* i *Sphagno apiculati-Caricetum rostratae*.
Fot. Robert Stańko

Najsilniej uwodnione torfowiska lub ich okrajki porasta kolejny zespół charakterystyczny dla torfowisk przejściowych - *Calletum palustris*. Z reguły charakteryzuje się on dominacją czermieni błotnej z nieliczną domieszką pospolitych gatunków, charakterystycznych zarówno dla torfowisk, jak też zbiorowisk wodnych czy szuwarowych. Zespół ten zazwyczaj porasta niewielkie i płytkie zgłębienia terenowe pod okapem dojrzałych drzewostanów, np. olszowych bądź innych porastających mineralne brzegi. Przypuszczalnie dominacja czermieni i rozwój zespołu uwarunkowane są szczególnym przystosowaniem do wzrostu w warunkach ograniczonego dostępu światła.



Fot. 29. *Calletum palustris*. Fot. Robert Stańko

Kolejnym zbiorowiskiem roślinnym związanym z otwartymi torfowiskami przejściowymi jest **zespół turzycy nitkowatej *Caricetum lasiocarpae***. W TPK, podobnie jak na obszarze całego nizu polskiego, zespół ten przybiera z reguły dwie formy. Pierwsza z nich to mszary (zarówno dywanowe, jak i kępkowo-dolinkowe) z dominującym udziałem turzycy nitkowatej, druga, to właściwie agregacje tego gatunku, tworzące wąski pas szuwarków wokół lustra wody jeziorzek dystroficznych. Spośród gatunków mszaków niemal we wszystkich napotkanych płatach dominującą rolę pełnił torfowiec odgięty *Sphagnum fallax*. Tylko w najbardziej uwodnionych płatach rolę współdominanta pełnił torfowiec spiczastolistny *Sphagnum cuspidatum*. Podobne jak opisane wcześniej zespoły, zespół turzycy nitkowatej charakteryzuje się ubogim składem gatunkowym.



Fot. 30. *Caricetum lasiocarpae* (postać „mszarna”). Fot. Robert Stańko



Fot. 31. *Caricetum lasiocarpae* na granicy z lustrem wody. Fot. Robert Stańko

Do najcenniejszych zespołów torfowiskowych TPK należy już coraz rzadziej spotykany zespół przygielki białej *Sphagno tenelli-Rhynchosporium albae*. Zbiorowisko to niewątpliwie związane jest z dobrze i bardzo dobrze zachowanymi torfowiskami przejściowymi. W obrębie zespołu występują licznie zarówno gatunki charakterystyczne dla klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, jak też dla klasy *Oxycocco-Sphagnetea*. Do najcenniejszych, a zarazem stosunkowo licznie tu występujących gatunków roślin naczyniowych, oprócz samej przygielki białej zaliczyć można turzycę bagienną, bagnicę torfową oraz rosiczkę długolistną.



Fot. 32. Zespół *Sphagno tenelli-Rhynchosporetum albae*. Fot. Robert Stańko

Zespołem często współwystępującym z *Sphagno tenelli-Rhynchosporetum albae* w obrębie mszarów minerotroficznych TPK jest zespół turzycy bagiennej *Caricetum limosae*. Zespół ten również należy do najcenniejszych elementów torfowiskowej szaty roślinnej Parku. Pod względem fizjonomicznym oraz florystycznym zespół ten zbliżony jest do zespołu *Andromedo-Sphagnetum magellanici*, od którego odróżnia go liczne występowanie turzycy bagiennej. Poza tym licznie występują tu takie gatunki jak przygielka biała i bagnica torfowa, rzadziej - rosiczka długolistna. Agregacje turzycy bagiennej tworzą również pasy szuwarków wokół jeziorek dystroficznych.



Fot. 33. *Caricetum limosae* wokół zarastającego jeziorka dystroficznego. Fot. Robert Stańko

3.2.2. Torfowiska soligeniczne

Syntaksonomia wyróżnionych zbiorowisk roślinnych torfowisk soligenicznych TPK

Klasa: *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em. 1970

Rząd: *Molinietalia* W. Koch 1926

Związek: *Calthion* R. Tx. 1937

Zespół: *Angelico-Cirsietum oleracei* R. Tx. 1937 em. 1947

Zespół: *Scirpetum sylvatici* Ralski 1931

Klasa: *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger 1937

Rząd: *Fagetalia sylvaticae* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928

Związek: *Alnion incanae* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928

Zespół: *Carici remotae-Fraxinetum* W. Koch 1926 ex Faber 1936

Klasa: *Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943

Rząd: *Montio-Cardaminetalia* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928

Związek: *Cratoneurion commutati* W. Koch 1928

Zbior.: *Pellia endiviifolia* Wolejko 2000 nom. inval.

Związek: *Caricion remotae* Kästner 1941

Zespół: *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* Maas 1959

Zbiorowisko z *Carex acutiformis*

Zbiorowisko z *Equisetum fluviatile*

Klasa: *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943

Rząd: *Alnetalia glutinosae* R. Tx. 1937

Związek: *Alnion glutinosae* (Malcuit 1929) Meijer Drees 1936

Zespół: *Salicetum cinereae* Kobendza 1930

Charakterystyka wyróżnionych zbiorowisk roślinnych

Torfowiska soligeniczne rozwijają się w warunkach oddziaływania wód podziemnych. Obecnie zajmują one na terenie TPK znikomą powierzchnię, pomimo że w przeszłości stanowiły istotną część jego obszaru. W obrębie soligenicznego typu torfowisk TPK wyróżnić można torfowiska źródliskowe oraz torfowiska przepływowe. Torfowiska przepływowe zajmowały w przeszłości znacznie większą powierzchnię niż obecnie. Charakteryzują się one płaską, lekko nachyloną powierzchnią (w kierunku cieku odprowadzającego wody napływające z wyżej położonych mineralnych wysoczyzn), pod którą przepływają wody podziemne. W przeszłości torfowiska te zostały przekształcone w użytki zielone po wcześniejszym odwodnieniu. Dzisiaj, olbrzymia część soligenicznych torfowisk przepływowych na terenie TPK porośnięta jest łąkami i ziołoroślami (największe kompleksy to tzw.: Końskie Łąki i Zarosłe Łąki). Z punktu widzenia fitosocjologicznego dominuje tu, w różnym stopniu degeneracji, zespół *Angelico-Cirsietum oleracei*. Lokalnie, w miejscach silniej uwodnionych zidentyfikowano też zespół sitowia leśnego *Scirpetum sylvatici*. Szczegółowej charakterystyki zbiorowisk łąkowych dokonano w rozdziale poświęconym roślinności łąk.



Fot. 34. Zdegradowane łąki *Angelico-Cirsietum oleracei* porastają dawne soligeniczne torfowiska przepływowe. Fot. Robert Stańko

W trakcie prac terenowych zidentyfikowano na terenie TPK zaledwie jeden kilkuarowy fragment soligenicznego torfowiska przepływowego (kwalifikującego się jako siedlisko 7230). Znajduje się on w obrębie kompleksu bagien na północ od tzw. Zarosłych Łąk (poza gruntami Lasów Państwowych). Niestety jest on dość mocno przesuszony i charakteryzuje się nielicznym udziałem gatunków torfowiskowych (np. świbka błotna). Dominują tu gatunki łąkowe. Cały płat zakwalifikowano do zespołu *Angelico-Cirsietum oleracei*. Płat wyróżnia się występowaniem m.in. dwóch gatunków storczyków: krwistego i szerokolistnego (*Dactylorhiza incarnata* i *D. majalis*).



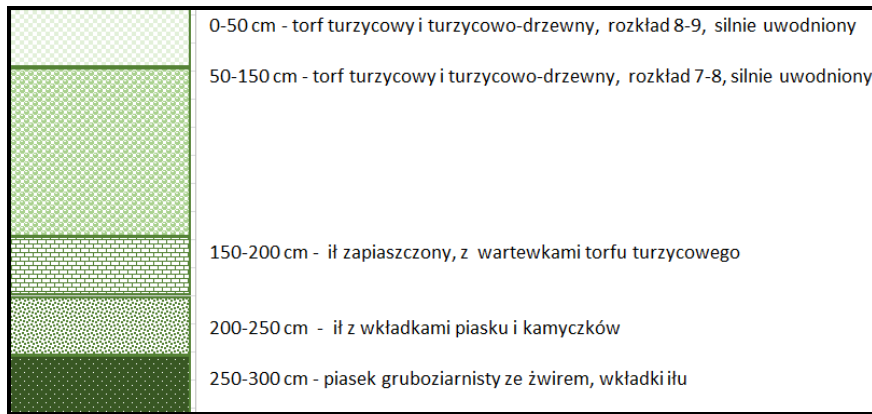
Fot. 35. Jedyne fragment alkalicznego torfowiska soligenicznego w dolinie potoku Źródło Marii, z dominującą roślinnością łąkową. Fot. Robert Stańko

Na terenie TPK zachowały się również pojedyncze kopułowe torfowiska źródliskowe. Występują one sporadycznie, z reguły u podstaw zboczy dolin rzecznych. Zasilane są wodami podziemnymi pod niewielkim ciśnieniem. Torfowiska te rzadko mają charakter bezleśny. Tylko nieliczne porastają szuwary (o źródliskowym charakterze) turzycy błotnej, niekiedy szuwar skrzypu bagiennego. Z reguły porastają je olszyny kwalifikowane jako łągi źródliskowe *Carici remotae-Fraxinetum*. Kopułowe torfowiska źródliskowe występują w kompleksach ze źródliskami oraz łągami – najczęściej kwalifikowanymi jako zespół *Fraxino-Alnetum*.



Fot. 36. Kopułowe torfowisko źródliskowe w dolinie Zagórskiej Strugi. Fot. Robert Stańko

Do najcenniejszych kopułowych torfowisk źródliskowych TPK należy niewielkie (ok. 0,5 ha) torfowisko w dolinie Zagórskiej Strugi (wydz. 74g). Szczyt kopuły torfowiska znajduje się bezpośrednio przy brukowanej drodze, natomiast jej podstawa kilka metrów poniżej, w sąsiedztwie strumienia. Z punktu widzenia ochrony przyrody jest to jeden z najcenniejszych obiektów torfowiskowych TPK. Cała kopuła porośnięta jest olszyną (zdjęcie fitosocjologiczne nr: W84). Podłoże jest silnie uwodnione. Miąższość złoza torfu w szczytowej partii kopuły osiąga tu 150 cm. Profil stratygraficzny zamieszczono poniżej (ryc. 5).



Ryc. 5. Profil stratygraficzny kopolowego torfowiska źródliskowego w dolinie Zagórskiej Strugi

W kompleksach źródliskowych stosunkowo często spotkać można niewielkie płyty roślinności związanej z wysiękami i źródliskami. Na terenie TPK zidentyfikowano zespół rzeżuchy gorzkiej i śledziennicy skrętołistej *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* oraz zbiorowisko wątrobowca *Pellia endiviifolia*.



Fot. 37. Zbiorowisko *Pellia endiviifolia* w jednym ze źródlisk TPK. Fot. Robert Stańko

3.2.3. Ekosystemy wodne

Roślinność zbiorników wodnych należy do najbardziej zróżnicowanej spośród występujących na terenie TPK zbiorowisk roślinnych.

Do najczęściej spotykanych fitocenoz należą zbiorowiska związane z wodami eutroficznymi. Występują one zarówno w silnie zeutrofizowanych oczkach śródpolnych, wiejskich stawach, jak też zbiornikach o wodach zbliżonych do oligotroficznych lub oligotroficznych.

Syntaksonomia wyróżnionych zbiorowisk roślinnych fitocenozy wodnych i szuwarowych

Klasa: *Lemnetea minoris* (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955

Rząd: *Lemnetalia minoris* (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955

Związek: *Lemnion minoris* (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955

Zespól: *Lemno minoris-Salvinietum natantis* (Slavnić 1956) Korneck 1959

Związek: *Hydrocharition morsus-ranae* Rübel 1933

Zespól: *Lemno-Hydrocharitetum morsus-ranae* (Oberd. 1957) Pass. 1978

Klasa: *Potametea* Klika in Klika et Novák 1941

Rząd: *Potametalia* W. Koch 1926

Związek: *Nymphaeion* Oberd. 1957

Zespól: *Nymphaeo albae-Nupharetum luteae* Nowiński 1928 nom. mut.

Zespól: *Nymphaeetum albo-candidae* (Hejny 1950) Pass. 1957

Związek: *Potamion pectinati* (W. Koch 1926) Görs 1977 (Syn.: *Potamion eurosibiricum* W. Koch 1926 nom. illeg., Eu-Potamion (W. Koch 1926) Oberd. 1957 nom. illeg.)

Zespól: *Potametum crispum* Kaiser 1926

Zespól: *Potametum natantis* Kaiser 1926

Zespól: *Polygonetum natantis* Soó 1927 ex Brzeg et M. Wojterska 2001

Zespól: *Elodeetum canadensis* Egger 1933

Zespól: *Ceratophylletum submersi* (Soó 1928)

Zespól: *Myriophylletum spicati* Soó 1927 ex Podbielkowski et Tomaszewicz 1978

Klasa: *Isoëto-Littorelletea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937

Rząd: *Littorelletalia uniflorae* W. Koch 1926

Związek: *Littorellion uniflorae* W. Koch 1926

Zespól: *Isoëtetum lacustris* Szańkowski et Kłosowski 1996 nom. inval.

Zespól: *Lobelietum dortmannae* (Osvald 1923) R. Tx. in Dierßen 1972

Zespól: *Myriophyllo-Littorelletum* Jaschke 1959

Klasa: *Charetea fragilis* Fukarek 1961 ex Krausch 1964

Rząd: *Nitelletalia flexilis* W. Krause 1969

Związek: *Nitellion flexilis* (Corillion 1957) Dąbbska 1966

Zespól: *Nitelletum flexilis* Corillion 1957

Klasa: *Phragmitetea australis* (Klika in Klika et Novák 1941) R. Tx. et Preising 1942

Rząd: *Phragmitetalia australis* W. Koch 1926

Związek: *Phragmition communis* W. Koch 1926

Zespół: *Scirpetum lacustris* (Allorge 1922) Chouard 1924

Zespół: *Phragmitetum communis* Kaiser 1926

Zespół: *Glycerietum maximae* (Allorge 1922) Hueck 1931

Zespół: *Typhetum latifoliae* Soó 1927 ex Lang 1973

Zespół: *Typhetum angustifoliae* Soó 1927 ex Pignatti 1953

Zespół: *Sparganietum ramosi* Roll 1938

Zespół: *Equisetetum limosi* Steffen 1931

Związek: *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926

Zespół: *Thelypterido-Phragmitetum* Kuiper 1958

Zespół: *Caricetum elatae* W. Koch 1926

Zespół: *Caricetum rostratae* Rübel 1912 ex Osvald 1923

Zespół: *Caricetum acutiformis* Egger 1933

Rząd: *Nasturtio-Glycerietalia* Pignatti 1953

Związek: *Oenanthion aquaticae* Hejný ex Neuhäusl 1959

Zespół: *Eleocharitetum palustris* Schennikov 1919 ex Ubrizsy 1948

Związek: *Sparganio-Glycerion fluitantis* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942 nom. invers.

Zespół: *Glycerietum fluitantis* (Nowiński 1928) Wilzek 1935

Charakterystyka wyróżnionych zbiorowisk roślinnych

Lokalizacje wymienionych powyżej zbiorowisk roślinnych przedstawiono na mapie roślinności. Szczegółowe opisy poszczególnych obiektów obejmujących cenniejsze ekosystemy hydrogeniczne zawarto w rozdz. 5.

Do najczęściej spotykanych zespołów roślinności wodnej należy zespół grzybieni białych i grążela żółtego *Nymphaeo albae-Nupharetum luteae*. Zespół ten w zasadzie można spotkać w obrębie wszystkich typów zbiorników wodnych, jednak największe powierzchnie zajmuje w zbiornikach eutroficznych. Równie częstym zbiorowiskiem reprezentującym roślinność pływającą jest zespół rdestnicy pływającej *Potametum natantis* czy rdestu ziemnowodnego *Polygonetum natantis*. Pomimo powszechnego występowania, najczęściej zajmują one niewielkie powierzchnie zbiorników wodnych, a płyty nie przekraczają kilkunastu metrów kwadratowych. Pospolitym zespołem spotykanym niemal we wszystkich typach zbiorników wodnych jest fitocenoza żabiścieku pływającego *Lemno-Hydrocharitetum morsus-ranae*. Do najrzadszych zbiorowisk roślinnych reprezentujących roślinność pływającą TPK należy zespół salwinii *Lemno minoris-Salvinietum natantis*, odnotowany do tej pory na jednym stanowisku oraz zespół grzybieni północnych *Nymphaeetum albo-candidae*.



Fot. 38. Zespół *Nymphaeo albae-Nupharetum luteae*. Fot. Robert Stańko



Fot. 39. Salwinia pływająca. Fot. Robert Stańko

W obrębie zbiorników wodnych największe powierzchnie i jednocześnie największe zróżnicowanie wykazują zbiorowiska szuwarowe. Występuje tu co najmniej kilkanaście zbiorowisk roślinnych, z czego 13 w randze zespołu. Do najpospolitszych i zajmujących największe powierzchnie należą tzw. szuwały właściwe (zw. *Phragmition*), szczególnie szuwały trzcinowe *Phragmitetum communis* oraz pałki szerokolistnej *Typhetum latifoliae*. W obrębie zbiorników eutroficznych pospolite są też takie zespoły jak: zespół manny mielec *Glycerietum maxima* czy zespół jeżogłówki gałęzistej *Sparganietum ramosi*. W zbiornikach o nieco niższej trofii częstymi fitocenozami są: zespół oczeretu jeziornego *Scirpetum*

lacustris, zespół pałki wąskolistnej *Typhetum angustifoliae* oraz zespół skrzypu bagiennego *Equisetetum limosi*, zajmujący w niektórych zbiornikach znaczne powierzchnie. Pospolicie występują też na terenie TPK szuwary wielkoturzycowe (zw. *Magnocaricion*). W obrębie większości typów zbiorników wodnych można spotkać zespół turzycy dzióbkowatej *Caricetum rostratae* i ponikła błotnego *Eleocharitetum palustris*. Brzegi zbiorników wodnych, a także okrajki torfowisk często porasta fitocenoza turzycy sztywnej *Caricetum elatae* i turzycy błotnej *Caricetum acutiformis*. Również do pospolitych zespołów zasiedlających brzegi wód należy zespół manny jadalnej *Glycerietum fluitantis*.



Fot. 40. Liczne zbiorowiska szuwarowe (szuwary pałki szerokolistnej, jeżogłówki gałęzistej, turzycy sztywnej i manny mielec) oraz roślinność pływająca w jednym z oczek śródpolnych. Fot. Robert Stańko

Niewątpliwie do najcenniejszych elementów roślinności związanej ze zbiornikami wodnymi TPK należą zbiorowiska z klasy *Isoëto-Littorelletea*. Zasadlają one najcenniejsze typy jezior – jeziora lobeliowe. W trakcie prowadzonych prac terenowych zidentyfikowano tu 3 charakterystyczne zespoły: *Isoëtetum lacustris*, *Lobelietum dortmannae* oraz *Myriophyllo-Littorelletum*. Ich największe i prawdopodobnie najlepiej zachowane płyty spośród wszystkich występujących na terenie Parku odnotowano w jeziorze Zawiat.

Zespół lobelii jeziornej *Lobelietum dortmannae* to ubogie florystycznie zbiorowisko, w Polsce występujące jedynie na Pomorzu, w jeziorach lobeliowych. Płyty zespołu lobelii jeziornej *Lobelietum dortmannae* występują w płytkim litoralu jezior, przy brzegach północnym i częściowo przy zachodnim i wschodnim. W płatach zespołu lobelia tworzy skupiska z udziałem wywłócznika kłosowego *Myriophyllum altereniflorum* i poryblina jeziornego *Isoëtes lacustris*. Rzadko w płatach trafia się rdest ziemnowodny *Persicaria amphibia*. Ponadto w płytszych miejscach lobelii towarzyszą rośliny szuwarowe: ponikło błotne *Eleocharis palustris*, turzyca dzióbkowata *Carex rostrata* i inne. Fitocenozy zajmują litoral od 0,2 do ok. 1,2 m głębokości (Rekowska 2020). **Zespół poryblina jeziornego *Isoëtetum lacustris*** to zbiorowisko z dominacją poryblina jeziornego, częste w jeziorach

lobeliowych na Pojezierzu Pomorskim, typowo rozwinięte w formie zwartych agregacji poryblina. Zespół notowano na głębokości ok. 1,5–3 m, choć pojedyncze osobniki obserwowano również płycej. W fitocenozach dominuje poryblin jeziorny, któremu nielicznie towarzyszy wywłócznik kłosowy *Myriophyllum altereniflorum*, mech zdrojek *Fontinalis antipyretica*. Trzecim zbiorowiskiem charakteryzującym jeziora lobeliowe jest **zespół wywłócznika skrętoległego i brzeżycy jednokwiatowej *Myriophyllo-Littorelletum***. W Polsce zbiorowisko spotykane jest na Pojezierzu Pomorskim i Łęczyńsko-Włodawskim. Na Pomorzu występują płaty z dominacją brzeżycy jednokwiatowej *Littorella uniflora* lub wywłócznika skrętoległego *Myriophyllum alterniflorum*. Zidentyfikowano płaty z udziałem brzeżycy jednokwiatowej *Littorella uniflora*, położone w płytkim litoralu. Fitocenozy te tworzy brzeżycyca jednokwiatowa *Littorella uniflora* wraz z lobelią jeziorną *Lobelia dortmanna*, turzycą nitkowatą *Carex* cfr. *lasiocarpa*, turzycą dzióbkową *C. rostrata* i ponikłem błotnym *Eleocharis palustris*. Liczniej występują płaty budowane z udziałem wywłócznika skrętoległego *Myriophyllum alterniflorum*, ułożone na głębokości od ok. 0,5 do 2,5 m.

Do innych godnych uwagi zbiorowisk roślinności wodnej zaliczyć należy jedyne na terenie Parku zbiorowisko ramienic - **zespół krynicznicznika giętkiego *Nitelletum flexilis***. Występuje on w jeziorze Wyspowo, gdzie zajmuje najgłębszą część fitolitoralu od ok 1,5 do 2,2 m głębokości. W płatach zespołu krynicznicznik giętki tworzy samodzielne agregacje. Niekiedy towarzyszy mu moczarka kanadyjska *Elodea canadensis* i epifityczne glony nitkowate.

Charakterystykę zbiorowisk wodnych dopełnią zespoły związane z wodami stojącymi lub niewielkimi zbiornikami na ciekach. **Zespół rdestnicy kędzierzawej *Potametum crispum*** charakterystyczny dla siedlisk żyznych, rozwija się na uwodnionych osadach. W jeziorze Wyspowo płaty zespołu zajmują rozległy litoral na głębokości od 0,5 do 1,5 m. Towarzyszy mu moczarka kanadyjska *Elodea canadensis* i krynicznicznik giętki *Nitella flexilis*. W kompleksie zbiorowisk z udziałem rdestnicy kędzierzawej występuje **zespół moczarki kanadyjskiej *Elodeetum canadensis***. W jez. Wyspowo fitocenozy występują nieco głębiej niż zespół rdestnicy kędzierzawej, od 0,7 do 1,7 m głębokości.

W niewielkich zbiornikach retencyjnych na Cedronie zanotowano **zespół rogatka krótkoszyjkowego *Ceratophylletum submersum*** oraz **zespół rdestnicy kędzierzawej *Potametum crispum***, a na zbiornikach Potoku Oliwskiego **zespół rdestnicy pływającej *Potametum natantis*** i wywłócznika kłosowego *Myriophylletum spicatum*.



Fot. 41. Płat lobelii jeziornej w jeziorze Zawiat. Fot. Robert Stańko



Fot. 42. Rdestnica kędzierzawa *Potamogeton crispus* w jeziorze Wypowo. Fot. Emilia Rekowska

3.3. Stan ochrony ekosystemów nieleśnych Parku

3.3.1. Ekosystemy wodne i nieleśne ekosystemy zależne od wód

Spośród 50 przebadanych w roku 2019 płatów torfowisk przejściowych i wysokich, dla których w sposób uproszczony, w oparciu o doświadczenie autorów inwentaryzacji, oceniono stan ochrony w skali zbliżonej do oceny stanu siedlisk Natura 2000, stan aż 30 oceniono jako dobry (odpowiednik FV), 6 jako pośredni między dobrym a pogorszonym (U1/FV), 10 jako pogorszony (U1), a zaledwie 4 jako zły (U2).

Gorszym stanem ochrony cechowały się jeziora – wśród 10 przebadanych zbiorników dystroficznych 5 cechowało się stanem dobrym (odpowiednik FV), 3 na pograniczu dobrego i pogorszonego (U1/FV), a tylko 2 pogorszonym (U1). Spośród 6 zbiorników o cechach oligotrofii stan 2 oceniono jako dobry, 2 jako dobry bądź pogorszony, a 2 jako pogorszony. Wśród 7 zbiorników eutroficznych tylko jeden znajdował się w stanie dobrym, 3 w stanie dobrym lub pogorszonym, 1 w stanie pogorszonym lub złym, a 2 w stanie złym. Klasyfikację jezior nieco zmodyfikowano w wyniku badań przeprowadzonych w roku 2020, jednak nie wpływa to w zasadniczy sposób na oceny stanu ochrony.

Stosunkowo skuteczna na terenie Parku wydaje się dotychczasowa ochrona torfowisk mezo- i oligotroficznych przed eutrofizacją, także tych sąsiadujących z niewielkimi zbiornikami wodnymi. Nie wynika to jednak z podejmowanych działań ochronnych czy zabezpieczających obiekty, a raczej z braku zainwestowania ich otoczenia oraz położenia większości na gruntach Lasów Państwowych i ograniczeń wynikających z działania ustawy o lasach i wynikających z niej przepisów dotyczących gospodarki leśnej. W obrębie oraz otoczeniu ekosystemów hydrogenicznych nie zanotowano miejsc gromadzenia odpadów stałych ani płynnych, mogących niekorzystnie oddziaływać na ich walory przyrodnicze. W części obiektów położonych poza lasami zanotowano niekorzystny wpływ sphywów biogenów z sąsiednich pól.

Z podobnych przyczyn nie zanotowano na terenie Parku znaczącego wpływu na ekosystemy mokradłowe melioracji odwadniających oraz konserwacji istniejących systemów odwadniających lub regulacji stosunków wodnych. Wiele z opisanych torfowisk i mokradeł to obiekty dawniej zmeliorowane, ze zmurzałym częściowo złożem torfu, jednak obecnie, w wyniku zaprzestania pogłębiania rowów oraz ich zarastania, podlegające procesom spontanicznej renaturyzacji.

Zdecydowanie niewystarczająca wydaje się natomiast formalna ochrona ekosystemów hydrogenicznych w formie rezerwatów i użytków ekologicznych. W stopniu zdecydowanie niewystarczającym objęto ochroną w oparciu o ustawę o ochronie przyrody ekosystemy źródłiskowe i ich kompleksy. Największy i najlepiej zachowany w granicach Parku kompleks źródłisk i powiązanych z nimi ekosystemów w dolinie Zagórskiej Strugi nie został objęty żadną obszarową formą ochrony, mimo istnienia od ponad 30 lat projektu utworzenia rezerwatu przyrody. Utworzenie rezerwatu i obszaru Natura 2000 skutecznie zabezpieczyło natomiast zbiorniki i zlewnie jezior Wygoda, Pałsznik oraz Krypko (Bociąg 2011). W żaden formalny sposób nie zabezpieczono jednak równie podatnych na degradację jezior

Bieszkowickiego, Zawiat czy Borowo. W przypadku tego ostatniego już w latach 90. ubiegłego wieku zanikły w nim gatunki wskaźnikowe jezior lobeliowych.

Również w kontekście skuteczności ochrony ekosystemów leśnych i nieleśnych wskazać należy na bardzo niski na terenie Parku udział indywidualnych form ochrony przyrody. Rezerwaty przyrody zajmują 1,16% jego powierzchni, a użytki ekologiczne tylko 0,12%. Tymczasem to właśnie one w ramach strefowania ochrony Parku powinny stanowić podstawę sieci obszarów gwarantujących skuteczność zabezpieczenia zagrożonych ekosystemów, procesów i gatunków (por. Kistowski i Kistowska 2000, Przewoźniak i Czochański 2020).

Nie zanotowano znaczących zagrożeń dla ekosystemów hydrogenicznych wynikających bezpośrednio z gospodarki leśnej prowadzonej przez Lasy Państwowe oraz innych zarządców. Ich obrzeża zostały zachowane w stanie zbliżonym do naturalnego. Brzegi torfowisk, cieków i zbiorników nie były odlesiane w sposób prowadzący do ich degradacji, intensyfikacji erozji i dopływu zanieczyszczeń. Poza nielicznymi wyjątkami (np. Końskie Łąki) wstrzymano konserwację rowów odwadniających na torfowiskach i podmokłych łąkach.

Nie prowadzono istotnych dla naturalności cieków prac regulacyjnych, poza nielicznymi wyjątkami (budowa zbiorników retencyjnych w dolinie Cedronu i na Potoku Renuszewskim) nie zmieniano naturalnego ukształtowania biegów strumieni i rzek.

Zdecydowanie nieskuteczna była natomiast ochrona naturalnych reżimów hydrologicznych rzek i naturalnych procesów zachodzących w ich dolinach. Nie ograniczono rosnącego wraz z rozwojem zabudowy zrzutu wód opadowych z terenów zainwestowanych do rzek i potoków płynących w Parku, szczególnie w ich górnych biegach. Dotyczy to w szczególności Strzyży, Cisówki, Sweliny, Kaczej i Potoku Oliwskiego. Ponad dwukrotny wzrost powierzchni zabudowanej w górnych częściach zlewni potoków, szczególnie w południowej części Parku, jest niewątpliwie główną przyczyną nasilenia przechodzących przez Park kulminacji powodziowych po opadach nawalnych, a nawet długotrwałych okresach opadów wzmożonych. Zabudowa w górnej części zlewni przyczynia się do zmniejszenia ich retencyjności i wysychania potoków lub ponadnormatywnych niżówek w okresach suszy. Długofalowym skutkiem tych przekształceń obok strat gospodarczych w dolnych odcinkach zlewni są straty w składzie gatunkowym i przekształcenia naturalnej struktury roślinności i fauny, już obecnie przejawiające się zmianami w ichtiofaunie, na przykładzie których nieco szerzej omówiono zagadnienie.

Wyniki uzyskane podczas prowadzonej na potrzeby projektu planu ochrony inwentaryzacji ryb (Bernaś i Radtke 2019) jednoznacznie wskazują na pogarszanie się stanu tych cieków, których górne części zlewni znajdują się na obszarach poza Parkiem. Głównymi problemami jest destabilizacja przepływów, a szczególnie obniżanie się poziomu wód, przede wszystkim na skutek długotrwałych susz oraz dopływ zanieczyszczeń. Na dwóch wizytowanych w okresie lata 2019 ciekach (Cisowska Struga i jej dopływ) przepływ wody był minimalny i nie była to sytuacja przejściowa, bo wizytowane były dwukrotnie w odstępie półtora miesiąca. Cisowska Struga była wcześniej enklawą pstrąga potokowego z wybitnie wysokimi zagęszczeniami narybku (Radtke i in. 2007). Z kolei na rzece Kaczej

zaobserwowano degradację stanowiska wynikającą ze spływu piasku z kanalizacji burzowej i związane z tym duże wahania wody. Prawdopodobnie naturalne mikrosiedliska np. minoga strumieniowego są w ten sposób systematycznie niszczone, a ewentualna rekolonizacja z dolnego odcinka rzeki nie jest skuteczna. Istotną stratą dla ichtiofauny Parku jest zanik głowacza pręgopłetwego na znajdującym się w Parku odcinku Gościciny. Znaczne wahania wody na tym odcinku, zmętnienie i znaczące pogorszenie jej jakości ma prawdopodobnie związek z niewydolnością oczyszczalni ścieków w Szemudzie lub niekontrolowanym dopływem zanieczyszczeń. Dodatkowo obecność w Gościcinie takich gatunków jak karaś srebrzysty i karp wskazują na zrzuty wody ze stawów rybnych w Donimierzu. Analogiczna sytuacja występuje na Strzyży, gdzie pomimo ochrony rezerwatowej degradacja cieków postępuje. Głównym problemem jest spływ wody z przeciwpowodziowych zbiorników retencyjnych zlokalizowanych na Strzyży i jej dopływie, zaburzający termikę i trofię potoku.

Jednocześnie należy zauważyć, że cieków, których obszary źródliskowe znajdują się na terenie Parku i w znacznym udziale płyną przez jego obszar, tj. Zagórska Struga i Cedron, wydają się być w dobrej kondycji, co potwierdzają oceny stanu populacji gatunków wskaźnikowych - minoga strumieniowego i pstrąga potokowego. Pod względem ichtiofauny, a także naturalności geomorfologicznej są to najcenniejsze obecnie cieków Parku.

W granicach Parku nie zanotowano znaczącego wpływu wycinek drzew i krzewów rosnących nad brzegami rzek i jezior czy usuwania drzew, które przewróciły się do wody na stan geomorfologiczny ani biologiczny cieków.

Choć utrzymano swobodny przepływ większości cieków na obszarze Parku, nie podjęto prób renaturyzacji cieków zabudowanych, zbudowano natomiast zbiorniki retencyjne na Cedronie jednoznacznie pogarszając drożność tego cieków, choć zauważyć należy, że na tym odcinku jest on cieków o sztucznym charakterze i w górnym biegu w okresach suszy bywa bez wody. Już w projekcie planu ochrony z roku 2001 (Gerstmanowa i in. 2001) zwracano uwagę, że zbiorniki mające stanowić miejsca rozrodu płazów w dolinach potoków powinny być utrzymywane na zasadzie polderów, usytuowanych obok koryta, a nie stawów, powstających w wyniku przegrodzenia koryta cieków.

W celu ochrony wód jezior zagrożonych zanieczyszczeniem nie uporządkowano gospodarki ściekowej i odpadami na terenach rekreacyjnych w otoczeniu większości jezior, z zastosowaniem rozwiązań eliminujących możliwość przedostawania się zanieczyszczeń do wód powierzchniowych.

Stosunkowo skutecznie ograniczono natomiast zabudowę bezpośrednich obrzeży jezior oraz ich zainwestowanie. Powierzchnia terenów rekreacyjnych w zlewniach bezpośrednich kilku jezior (Wyspowo, Zawiat), w szczególności terenów zabudowy letniskowej, a także intensywność zabudowy letniskowej na już zagospodarowanych terenach uległa jednak zwiększeniu. Nie ograniczono także w wystarczający sposób dostępności brzegów jezior dla samochodów oraz intensywności użytkowania rekreacyjnego najcenniejszych obiektów (jez. Borowo, Bieszkowickie i Zawiat).

W obrębie litoralu większości jezior nie zanotowano dużego zagęszczenia zabudowy rekreacyjnej – pomostów i kładek wędkarskich. Drastycznym wyjątkiem zbyt intensywnego

użytkowania rekreacyjnego i degradującej walory przyrodnicze i krajobrazowe zabudowy rekreacyjnej jest jedynie zabudowa brzegów jez. Okuniewo, gdzie około 70% długości litoralu zabudowano pomostami wędkarskimi i łączącymi je kładkami.

3.3.2. Ekosystemy półnaturalne krajobrazu rolniczego

W granicach Parku nie nastąpiło postulowane między innymi w projekcie planu ochrony z roku 2001 upowszechnianie proekologicznych form gospodarki rolnej, w szczególności rolnictwa ekologicznego. Jednocześnie nie nastąpiły jednak także drastyczne zmiany form użytkowania gruntów, likwidacja szczególnie cennych elementów krajobrazu rolniczego - łąk, pastwisk i torfowisk poprzez ich zabudowę lub zainwestowanie. Procesy te, wpływające destrukcyjnie na walory krajobrazowe, dotyczą przede wszystkim gruntów ornych, stanowiących mniej cenny element krajobrazu rolniczego.

Nie nastąpiły istotne przekształcenia wynikające z zalesiania gruntów o niskiej przydatności rolniczej i związany z tym zanik lub ograniczenie bioróżnorodności rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Nie zanotowano także wyraźnych procesów eliminujących lub ograniczających zasięg zadrzewień i zakrzewień śródpolnych oraz spontanicznie rozwijających się zbiorowisk w strefach styku - miedzach, wzdłuż cieków, wokół jezior i oczek wodnych. Nie zanotowano intensyfikacji użytkowania gruntów w kluczowych dla ochrony przyrody dolinach i obniżeniach jeziornych, zastępowania półnaturalnych łąk przez pola i intensywne użytki zielone, i związanych z tym procesów prowadzących do eutrofizacji i zanieczyszczenia wód powierzchniowych.

Na znacznych powierzchniach wystąpiły natomiast procesy sukcesyjne związane z zaprzestaniem użytkowania pastwiskowego i kośnego cennych przyrodniczo łąk, przekształcaniem zbiorowisk roślinnych w ziołoroślowe, a następnie rozwojem zadrzewień i zakrzewień. Proces ten prowadzi stopniowo i sukcesywnie do zanikania stanowisk rzadkich gatunków roślin, w tym wielu chronionych, a także rozwoju populacji obcych gatunków inwazyjnych.

Jako przykłady cennych ekosystemów w dawnej przestrzeni rolniczej, ulegających obecnie degradacji w wyniku zaprzestania użytkowania, wskazać można kilka kompleksów dawnych użytków zielonych w różnych częściach Parku.

Jednym z cenniejszych jest kompleks łąk położonych w Lasach Oliwskich pomiędzy dzielnicami Gdynia Wielki Kack i Gdańsk Osowa w dolinie potoku Źródło Marii – tzw. Końskich Łąk i Zarosłych Łąk (łącznie ok. 14 ha). Występujące tu stanowiska licznych storczyków (*Dactylorhiza baltica*, *D. incarnata*, *D. majalis*, *D. lapponica*), kosaćca syberyjskiego *Iris sibirica* i innych gatunków na dwóch z trzech powierzchni utrzymują się, gdyż większość powierzchni łąk jest użytkowana, jednak w północnym kompleksie, poza gruntami Lasów Państwowych, zanikają w wyniku braku użytkowania kośnego od wielu lat. Końskie Łąki i część Zarosłych Łąk jest obecnie w dzierzawie i prowadzona jest na nich gospodarka kośna. Niestety jest to związane z powtarzającymi się przypadkami udrażniania, oczyszczania, a nawet pogłębiania rowów odwadniających.

Drugim obiektem podlegającym podobnym procesom jest Dolina Radości, a szczególnie jej zachodnia część, gdzie w zbiorowiskach ziołoroślowych występują szczególnie cenne gatunki flory - jedyne stanowiska w Parku wielosiła błękitnego *Polemonium coeruleum* i pełnika europejskiego *Trollius europaeus*. W wyniku braku niezbędnych zabiegów ochrony czynnej, co częściowo wynika z braku formalnej ochrony, liczebność populacji obu gatunków zmniejsza się z roku na rok.

W podobnym stanie znajduje się proponowany do ochrony rezerwatowej (Gerstmanowa i in. 2001) kompleks łąk wilgotnych, ziołorośli i łąk świeżych nad rzeką Cedron i jej dopływem, będący enklawą gatunków oraz fitocenozy nieleśnych, położonych na obszarze zdominowanym przez zbiorowiska leśne. Do niedawna występowały tu dobrze zachowane płaty zespołu dzięgiela i ostrożenia warzywnego – *Angelico-Cirsietum oleracei*, z bogatą populacją stoplamka szerokolistnego i innych gatunków flory rzadkich dla regionu Pomorza Gdańskiego. W wyniku braku formalnej ochrony, która mogłaby generować działania z zakresu ochrony czynnej, kompleks ulega szybkiej degradacji.

Niezadawalający jest jednak także stan ochrony obiektu formalnie chronionego - użytku ekologicznego „Dolina Czystej Wody”. Położony nad niewielkim dopływem Potoku Oliwskiego, wyróżnia się występowaniem fitocenozy situ tępokwiatowego *Juncetum subnodulosi*. Jest to jedyne miejsce występowania w Parku tego rzadkiego w skali kraju subatlantyckiego zbiorowiska. Niestety, jego powierzchnia sukcesywnie maleje, prawdopodobnie w wyniku sukcesji spowodowanej brakiem użytkowania kośnego. W obiekcie następuje także dynamiczna ekspansja gatunków inwazyjnych – rdestowca i niecierpka gruczołowatego. Podejmowane działania z zakresu czynnej ochrony pozwalają sądzić o szansach na skuteczną ochronę obiektu.

W stosunkowo dobrym stanie znajdują się natomiast łąki użytku ekologicznego „Łąki nad Zagórką Strugą”, który obejmuje nieleśny odcinek doliny położony między osadą Piekiełko a Koleczkowskim Młynem. Występuje tu kompleks łąk wilgotnych, ziołorośli i łąk świeżych. Cenna dla tego terenu jest szczególnie bogata populacja stoplamka szerokolistnego – *Dactylorhiza majalis* oraz występowanie innych taksonów z rodzaju *Dactylorhiza*: *D. maculata* i *D. lapponica*. Podjęte działania ochronne w formie ekstensywnego koszenia zapewniają właściwe warunki dla występowania rzadkich elementów przyrody Parku.

Na terenie Parku nie zanotowano prowadzącego do degradacji środowiska rozwoju intensywnych form hodowli zwierząt, w tym dużych ferm drobiowych. Hodowlą mogącą oddziaływać niekorzystnie na otoczenie może być zagrodowa intensywna hodowla jeleni, prowadzona na prywatnych gruntach na zachód od Reszek.

4. Identyfikacja i ocena istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych w odniesieniu do ekosystemów nieleśnych

Przeprowadzona w roku 2019 i uzupełniona w roku 2020 inwentaryzacja przyrodnicza obszaru Parku, powiązana z analizą danych archiwalnych, pozwoliła na identyfikację istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych oraz oddziaływań niekorzystnie wpływających na stan ochrony poszczególnych typów ekosystemów.

Zebrany materiał prowadzi do wniosku, że najsilniej zagrożone na terenie Parku siedliska nieleśne to jeziora, szczególnie lobeliowe, wody płynące, wilgotne łąki oraz torfowiska. Podobny wniosek wynika zresztą także z wcześniejszych opracowań na potrzeby planu ochrony Parku (Herbich i Herbichowa 2000).

4.1. Zbiorniki wodne

Jeziora aktualnie spełniające kryteria jezior lobeliowych to jezioro Zawiat, Bieszkowickie, Pałsznik i Wygoda. Dwa ostatnie formalnie chronione są w rezerwacie Pełcznica i obszarze Natura 2000 Pełcznica, natomiast jeziora Zawiat i Bieszkowickie są chronione tylko przepisami dotyczącymi parku krajobrazowego, które nie są wytarczające. Główne zagrożenia jakim mogą podlegać to **zmiany fizykochemiczne wód, powodowane przedostawaniem się do wód podziemnych oraz spływem powierzchniowym zanieczyszczeń**, szczególnie związanych z nieuporządkowaną gospodarką ściekową miejscowości Bieszkowice i otaczającej ją zabudowy rekreacyjnej. W odniesieniu do jeziora Zawiat zagrożenie to ma charakter potencjalny, w odniesieniu do Jeziora Bieszkowickiego rzeczywisty.

Wyniki badań fizykochemicznych wody wybranych zbiorników, przeprowadzone na potrzeby planu ochrony (Rekowska 2020) wskazują, że woda w Jeziorze Bieszkowickim ma pH 5,25, niskie, typowe dla jezior lobeliowych przewodnictwo elektrolityczne ($32 \mu\text{S}/\text{cm}$) i jest uboga w sole chlorkowe ($4,7 \text{ mg}/\text{dm}^3$) i wapnia ($2,8 \text{ mg}/\text{dm}^3$). Jednak stężenie azotu ogólnego jest wysokie i wynosi $0,76 \text{ mg}/\text{dm}^3$, co może świadczyć o dopływie zanieczyszczeń. Zawartość fosforu i fosforanów jest niższa i wynosi odpowiednio: $0,042 \text{ mg}/\text{dm}^3$ i $0,0004 \text{ mg}/\text{dm}^3$. Stężenie rozpuszczonych substancji humusowych wynosi $2,34 \text{ mgC}/\text{dm}^3$, woda jest umiarkowanie zabarwiona ($17,3 \text{ mgPt}/\text{dm}^3$), widoczność krążka Secchiego to 2,5 m.

Jezioro Zawiat cechują lepsze parametry fizykochemiczne. Woda ma odczyn kwaśny (pH 5,85) i niskie przewodnictwo elektrolityczne ($39 \mu\text{S}/\text{cm}$). Jest ona również uboga w jony wapnia ($3,2 \text{ mg}/\text{dm}^3$) i jony chlorkowe ($5,5 \text{ mg}/\text{dm}^3$). Stężenie azotu ogólnego ($0,22 \text{ mg}/\text{dm}^3$), fosforu ogólnego ($0,027 \text{ mg}/\text{dm}^3$) i fosforanów ($0,0002 \text{ mg}/\text{dm}^3$) jest niskie. Woda jest lekko zabarwiona ($9,6 \text{ mgPt}/\text{dm}^3$) i niezbyt zasobna w rozpuszczone substancje humusowe (stężenie DHS $1,56 \text{ mgC}/\text{dm}^3$). Widoczność krążka Secchiego wynosiła 3,7 m (Rekowska 2020).

Do degradacji jezior lobeliowych potencjalnie mogą przyczyniać się także **zarybiania gatunkami negatywnie wpływającymi na trofię**. Według informacji PZW w Gdańsku – użytkownika rybackiego – Jezioro Bieszkowickie było w latach 2015 – 2019 zarybiane dość intensywnie linem, szczupakiem i węgorzem, natomiast jezioro Zawiat corocznie zarybiano

tylko niewielką ilością jesiennego narybku siei. Zagrożeniem dla trofii jezior może być zarybianie gatunkami z rodziny karpiowatych, szczególnie roślinożernymi i żerującymi w osadach dennych. W tym kontekście zdecydowanie należałoby ograniczyć zarybianie zbiornika linem. Niewykluczone są także zarybienia nielegalne, niekontrolowane przez użytkownika rybackiego ani zarządcę gruntów.

Intensywne użytkowanie wędkarskie może być czynnikiem silnie degradującym zbiorniki wodne. Do jezior najsilniej przekształconych przez intensywną gospodarkę wędkarską należy jez. Okuniewo. Wzdłuż brzegów tego niewielkiego zbiornika występuje ponad 20 pomostów wędkarskich połączonych kładkami. Zabudowa ta obejmuje 2/3 obrzeży, degradując zbiornik pod względem krajobrazowym. Intensywne wędkowanie (w weekendy do kilkudziesięciu wędkarzy jednorazowo) skutkuje dużą ilością zanęt i wymaga intensywnego zarybiania, co także prowadzi do wzrostu trofii i ekspansji szuwarów pałki. Intensywna penetracja ludzka ogranicza użytkowanie zbiornika przez ptaki, generując także straty w lęgach. Z drugiej strony jednak jest to jakaś forma kanalizacji rekreacji wędkarskiej, być może odciążająca inne, cenniejsze pod względem przyrodniczym akweny Parku.

Presja wędkarzy na inne zbiorniki wodne jest znacząco mniejsza. Jeziora Wyspowo, Bieszkowickie i Zawiat odwiedza jednorazowo kilku do kilkunastu wędkarzy. Jednak unikatowy charakter roślinności dwóch ostatnich zbiorników, jak wynika z lektury treści forów wędkarskich, nie jest zupełnie znany wędkującym, co prowadzi do ich nieświadomych negatywnych oddziaływań – nielegalnych zarybień, intensywnego zanęcania bądź wydeptywania obrzeży.



Fot. 43. Zabudowa i miejsca biwakowania nad Jeziorem Bieszkowickim. Fot. Emilia Rekowska

W okresie letnim zagrożeniem, szczególnie dla najbardziej wrażliwych na presję jezior lobeliowych - Bieszkowickiego i Zawiat, ale także Borowo, Wyspowo i innych, jest także **bezpośrednie niszczenie roślinności w wyniku intensywnego użytkowania rekreacyjnego strefy przybrzeżnej**. Na zagrożenie to jako istotne wskazywali już Herbich i Herbichowa (2000). Przy rosnącej intensywności użytkowania, obecnie dochodzącej w okresie letnim do 200-300 osób jednocześnie nad jednym zbiornikiem, zagrożenie to może mieć znaczący wpływ na populacje gatunków charakterystycznych dla siedliska, szczególnie zasiedlających płytki litoral, jak lobelia jeziorna czy brzeżyca jednokwiatowa.



Fot. 44. Plaża i obiekty wyznaczone do biwakowania przy północnym brzegu jeziora Borowo. Fot. Emilia Rekowska.

Rekreacyjne użytkowanie - funkcjonowanie dzikich plaż i miejsc wypoczynku oraz wędkowanie zidentyfikowano także jako zagrożenie dla jezior Pałsznik i Wygoda, objętych ochroną rezerwatową (Bociąg i in. 2008). Natężenie nielegalnego użytkowania rekreacyjnego w rezerwacie przed kilkunastu laty określone było jako znaczne, zwłaszcza w okresie letnim i w weekendy. Skutkowało to wydeptywaniem roślinności zarówno lądowej, jak i wodnej oraz zaśmiecaniem, w tym pozostawianiem butelek i puszek stanowiących pułapki dla owadów zarówno w wodzie, jak i środowisku lądowym. Penetrowane przez ludzi były także przyjeziorne torfowiska, co skutkowało obrywaniem się brył torfu ze ściany torfowiska do wody, a przez to niszczeniem złoża torfowego i zwiększoną migracją z niego substancji humusowych do wody jeziora. Obecnie istnienie rezerwatu i obowiązujące na jego terenie zakazy utrwały się w świadomości społecznej i łamanie ich wydaje się sporadyczne.

Jeziorem lobeliowym było dawniej także jez. Borowo (Kraska 1996, Szmeja 1996, Herbich i Herbichowa 2000), jednak ostatnie notowania w tym jeziorze typowych dla tego typu zbiorników roślin pochodzą z roku 1996. Aktualne obserwacje świadczą, że jezioro podlega dynamicznym **przekształceniom w związku z silną, postępującą od lat humizacją** zbiornika.

Jak wykazały badania przeprowadzone przez Rekowską w roku 2020, pod względem hydrochemicznym woda w jeziorze jest kwaśna (pH 5,24), uboga w sole mineralne (przewodnictwo 25 $\mu\text{S}/\text{cm}$), w tym sole wapnia (stężenie Ca^{2+} 1,6 mg/dm^3). Stężenie chlorków wynosi natomiast 3,7 mg/dm^3 . Woda jest dość bogata w azot (stężenie azotu ogólnego 0,38 mg/dm^3), a umiarkowanie zasobna w fosfor (stężenie fosforu ogólnego 0,055 mg/dm^3), w tym fosforany (stężenie fosforanów 0,0004 mg/dm^3). Takie właściwości wody wynikają z dużej zawartości substancji humusowych w wodzie (stężenie DHS 5,68 mgC/dm^3). Tym samym barwa wody wynosi 37,5 $\text{mgPt}/\text{dm}^{-3}$. Widoczność krążka Secchiego to obecnie zaledwie 1 m.

Procesy humizacji, skutkujące znaczącym zmniejszeniem przezroczystości wody, obserwowano także w latach 2019 i 2020 w jeziorach Pałsznik i Wygoda. Procesy te zidentyfikowano już w dokumentacji planu ochrony rezerwatu (Bociąg i in. 2008) proponując działania ochronne w formie ograniczenia spływu powierzchniowego bogatych w kwasy humusowe wód, prawdopodobnie jednak ich przyczyny nie mają wyłącznie charakteru antropogenicznego i przeciwdziałanie im może być trudne.

W przeszłości jeziorami lobeliowymi były także jez. Rąbówko oraz Długie. W przypadku pierwszego z nich typowe dla jezior lobeliowych gatunki roślin podawane były z niego jeszcze w końcu XIX wieku. Przyczyną ich przekształcenia w jeziora dystroficzne lub ewoluujące do dystrofii są prawdopodobnie właśnie procesy humifikacji zachodzące w wyniku przekształceń w zlewniach, szczególnie w przesuszanych złożach torfu.

Pod względem hydrochemicznym woda w jeziorze Długim jest bardzo kwaśna (pH 4,94) i uboga w sole mineralne (przewodnictwo 36 $\mu\text{S}/\text{cm}$), w tym sole wapnia, których stężenie wynosi 2,0 mg/dm^3 . Zawartość chlorków również jest niewysoka - 8,6 mg/dm^3 . Woda jest bogata w azot (stężenie azotu ogólnego 0,69 mg/dm^3), fosfor (stężenie fosforu ogólnego - 0,084 mg/dm^3), w tym fosforany (stężenie fosforanów 0,0006 mg/dm^3). Stężenie DHS jest wysokie i wynosi 13,37 mgC/dm^3 . Tym samym barwa wody osiąga aż 107,4 $\text{mgPt}/\text{dm}^{-3}$. Widoczność krążka Secchiego to zaledwie 0,7 m.



Fot. 45. Woda silnie zabarwiona substancjami humusowymi w jeziorze Długim. Fot. Emilia Rekowski.

Podobnie w jeziorze Rąbówko woda ma odczyn kwaśny (pH 5,47) i niskie przewodnictwo elektrolityczne (25 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Jest ona również uboga w jony wapnia (1,6 mg/dm^3) i chlorków (3,4 mg/dm^3). Stężenie azotu ogólnego jest dość wysokie (0,48 mg/dm^3), natomiast fosforu ogólnego i fosforanów umiarkowane (odpowiednio: 0,042 i 0,0003 mg/dm^3). Woda jest umiarkowanie zabarwiona (19,8 mgPt/dm^3) i niezbyt zasobna w rozpuszczone substancje humusowe (stężenie DHS 3,81 mgC/dm^3). Widoczność krążka Secchiego kształtowała się na poziomie 1,4 m (Rekowska 2020).

Rozważając procesy jakim podlegają zbiorniki wodne, szczególnie tak wrażliwe jak jeziora lobeliowe, należy rozpatrywać ich całe zlewnie i oddziaływania oraz powiązania jakie mogą wydawać się przestrzennie odległe. Jako najistotniejsze zagrożenie zewnętrzne dla jezior rezerwatu Pełcznica uznano dopływ do jezior i przylegających do nich torfowisk wód bogatych w substancje humusowe rowami melioracyjnymi z odwadnianych dawniej śródleśnych torfowisk (Bociąg i in. 2008). Za niekorzystny dla jezior lobeliowych uznano także zakwaszający wpływ lasów iglastych w ich zlewniach bezpośrednich.

Zbiornikiem zagrożonym przez spływ zanieczyszczeń jest także jez. Wyspowo, zbiornik eutroficzny, w którym jednak występuje jedyna stwierdzona na terenie Parku populacja krynicznika giętkiego *Nitella flexilis*. Wyniki przeprowadzonych w roku 2020 badań (Rekowska 2020) wskazują, że woda w jeziorze ma odczyn kwaśny (pH 6,53) i niezbyt wysokie jak na zbiornik eutroficzny przewodnictwo elektrolityczne (129 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Stężenie chlorków jest natomiast dość wysokie (14,3 mg/dm^3), co może oznaczać dopływ do jeziora

ścieków socjalno-bytowych. Stężenie wapnia wynosi $15,1 \text{ mg/dm}^3$. Woda jest dość zasobna w azot (stężenie azotu ogólnego $0,66 \text{ mg/dm}^3$), fosfor (stężenie fosforu ogólnego - $0,050 \text{ mg/dm}^3$), w tym fosforany (stężenie fosforanów $0,0004 \text{ mg/dm}^3$). Woda jest umiarkowanie zabarwiona ($14,9 \text{ mgPt/dm}^3$) i niezbyt zasobna w rozpuszczone substancje humusowe (stężenie DHS $2,57 \text{ mgC/dm}^3$). Widoczność krążka Secchiego kształtowała się na poziomie 1,8 m.

Przekształcenia wszystkich jezior mają także częściowo przyczyny o charakterze globalnym, powiązane ze zmianami klimatycznymi oraz działaniami człowieka w przeszłości. Mogą one oddziaływać na systemy zasilania oraz charakterystykę chemiczną zasilających je wód. Są to opisane już wcześniej przekształcenia sąsiadujących ze zbiornikami torfowisk, uwalnianie substancji pochodzących z rozkładu przesuszonych torfów, ale także dopływ związków azotu z atmosfery. Procesy te, przy braku współczesnych oddziaływań antropogennych, są zapewne jedną z głównych przyczyn opisanych wcześniej postępujących przekształceń jeziora Borowo oraz jezior lobeliowych w rezerwacie Pełcznica.

Potencjalnym zagrożeniem dla wód są rośliny inwazyjne. W wodach Parku cechy gatunku potencjalnie inwazyjnego ma moczarka kanadyjska *Elodea canadensis*. Ponadto w dolinie Cedronu w rejonie Młynek zanotowano płyty hybrydy grzybieni *Nymphaea*.



Fot. 46. Moczarka kanadyjska *Elodea canadensis* w jeziorze Wyspowo. Fot. Emilia Rekowska

4.2. Wody płynące

Drugą grupą najsilniej zagrożonych na terenie Parku ekosystemów nieleśnych są wody płynące. Wyniki uzyskane w roku 2019 w trakcie inwentaryzacji ryb i minogów (Bernaś i Radtke 2019) w odniesieniu do wcześniejszych badań (Radtke i in. 2007) jednoznacznie wskazują na pogarszanie się stanu cieków, przede wszystkim tych, których górne odcinki znajdują się na terenach zainwestowanych, poza Parkiem (Bernaś i Radtke 2019). Głównymi problemami jest obniżanie się poziomu wód oraz destabilizacja reżimów hydrologicznych, przede wszystkim na skutek długotrwałych susz oraz zainwestowania górnych części zlewni, i ich wahania, oraz dopływ zanieczyszczeń. Na dwóch spośród wizytowanych w roku 2019 ciekach (Cisowska Struga i jej dopływ) przepływ wody był minimalny i nie była to sytuacja przejściowa, bo wizytowane były dwukrotnie w odstępie półtora miesiąca. Cisowska Struga była wcześniej enklawą pstrąga potokowego z wybitnie wysokimi zagęszczeniami narybku (Radtke i in. 2007). Z kolei na rzece Kaczej zaobserwowano degradację stanowiska wynikającą ze spływu piasku z kanalizacji burzowej i związane z tym duże wahania poziomu wody. Prawdopodobnie naturalne mikrosiedliska np. minoga strumieniowego są w ten sposób systematycznie niszczone, a ewentualna rekolonizacja z dolnego odcinka rzeki nie jest skuteczna. Istotną stratą dla ichtiofauny TPK jest zanik głowacza przegopłetwego na znajdującym się w Parku odcinku Gościciny.

Stan fizykochemiczny wód większości cieków w granicach Parku jest dobry (Przybylski 2020). Potwierdzają to wykonane w roku 2020 na potrzeby dokumentacji planu badania podstawowych wskaźników najważniejszych cieków Parku - Cedronu, Potoku Oliwskiego i Zagórskiej Strugi (Rekowska 2020). Stan ten nie ulega także istotnym zmianom w górnych i dolnych fragmentach w obrębie odcinków w granicach Parku.

Woda cieków Cedron w rejonach Młynek jest zasadowa (pH 8,35) i zasobna w sole mineralne (przewodnictwo 335 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Stężenie chlorków jest niskie, natomiast wapnia dość wysokie (wynosi odpowiednio 6,0 mg/dm^3 i 58,4 mg/dm^3). Ponadto woda jest uboga w związki azotu (stężenie azotu ogólnego $<0,2$ mg/dm^3) i zasobniejsza w fosfor (stężenie fosforu ogólnego - 0,065 mg/dm^3), w tym fosforany (stężenie fosforanów 0,0004 mg/dm^3). Barwa wody wynosi 9,2 mgPt/dm^3 i zawiera niewiele substancji humusowych (stężenie DHS 0,90 mgC/dm^3).

W dolnym odcinku, w rejonie zabudowy, cechy hydrochemiczne wody są podobne (przewodnictwo 529 $\mu\text{S}/\text{cm}$; stężenie chlorków 23,5 mg/dm^3 , stężenie wapnia 85,3 mg/dm^3 , stężenie azotu ogólnego 0,28 mg/dm^3 ; stężenie fosforu ogólnego 0,067 mg/dm^3 i fosforanów 0,0004 mg/dm^3). Nieco wyższy jest odczyn wody – pH 8,35 oraz wzrasta jej zabarwienie, które wynosi 12,5 mgPt/dm^3 . Stężenie substancji humusowych również nieco wzrasta (1,22 mgC/dm^3).

Woda w górnym biegu Potoku Oliwskiego jest zasadowa (pH 7,87) i zasobna w sole mineralne (przewodnictwo 542 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Stężenie chlorków i wapnia jest dość wysokie (wynosi odpowiednio 33,4 mg/dm^3 i 87,3 mg/dm^3). Ponadto woda jest dość uboga w związki azotu (stężenie azotu ogólnego 0,24 mg/dm^3) i zasobniejsza w fosfor (stężenie fosforu ogólnego - 0,071 mg/dm^3), w tym fosforany (stężenie fosforanów 0,0004 mg/dm^3). Barwa

wody wynosi $11,0 \text{ mgPt/dm}^{-3}$ i zawiera niewiele substancji humusowych (stężenie DHS $1,05 \text{ mgC/dm}^3$).

W dolnym odcinku ciek (za ogródkami działkowymi) cechy hydrochemiczne wody są podobne (pH 7,77; przewodnictwo $529 \text{ }\mu\text{S/cm}$; stężenie chlorków $23,5 \text{ mg/dm}^3$ i wapnia $85,3 \text{ mg/dm}^3$). Natomiast wzrasta nieco stężenie azotu ogólnego ($0,42 \text{ mg/dm}^3$), przy podobnej zawartości fosforu ogólnego ($0,068 \text{ mg/dm}^3$) i fosforanów ($0,0004 \text{ mg/dm}^3$). Barwa wody również nie zmienia się i wynosi $11,2 \text{ mgPt/dm}^{-3}$ oraz zawiera niewiele substancji humusowych (stężenie DHS $1,19 \text{ mgC/dm}^3$).

Woda w górnym odcinku Zagórskiej Strugi (w rejonie budynków leśnictwa) jest lekko kwaśna (pH 6,84) i umiarkowanie zasobna w sole mineralne (przewodnictwo $367 \text{ }\mu\text{S/cm}$). Stężenie chlorków jest niskie, natomiast wapnia wysokie (wynosi odpowiednio $5,3 \text{ mg/dm}^3$ i $62,1 \text{ mg/dm}^3$). Ponadto woda jest uboga w związki azotu (stężenie azotu ogólnego $0,22 \text{ mg/dm}^3$) i zasobniejsza w fosfor (stężenie fosforu ogólnego - $0,060 \text{ mg/dm}^3$), w tym fosforany (stężenie fosforanów $0,0004 \text{ mg/dm}^3$). Barwa wody wynosi $8,5 \text{ mgPt/dm}^{-3}$ i zawiera niewiele substancji humusowych (stężenie DHS $0,94 \text{ mgC/dm}^3$).

W dolnym odcinku ciek (w rejonie Leśnictwa Stara Piła) cechy wody są podobne (pH 6,61; przewodnictwo $364 \text{ }\mu\text{S/cm}$; stężenie chlorków $8,2 \text{ mg/dm}^3$ i wapnia $60,2 \text{ mg/dm}^3$). Natomiast wzrasta czterokrotnie stężenie azotu ogólnego ($0,87 \text{ mg/dm}^3$) i potraja się zawartość fosforu ogólnego ($0,178 \text{ mg/dm}^3$). Stężenie fosforanów też jest wyższe i wynosi $0,0007 \text{ mg/dm}^3$. Barwa wody wzrasta do wartości $17,9 \text{ mgPt/dm}^{-3}$, a stężenie substancji humusowych wynosi $2,33 \text{ mgC/dm}^3$.

Oddziaływania na systemy zasilania cieków mają charakter złożony, a efekty są niewątpliwie skutkiem kumulowania się różnych czynników bezpośrednich i pośrednich. Oddziaływaniem sygnalizowanym już w ramach przygotowywanej w latach 2000 – 2001 pierwszej wersji planu (Przewoźniak i in. 2001) był pobór wód podziemnych z terenów wodonośnych, zasilających cieki Parku. Autorzy ówczesnego projektu planu wskazali go jako istotne zagrożenie zarówno dla stabilności zasilania tych cieków i funkcjonowania ekosystemów, jak i dla zamieszkującej je fauny. Przykładem podawanym przez wymienionych autorów jest Potok Oliwski, który w latach 60. był na tyle zasobny w wodę, że zlokalizowano nad nim stawy Instytutu Rybactwa Śródlądowego, a w latach 90. ośrodek Instytutu został zlikwidowany, gdyż w potoku zabrakło wody do ich napełniania. Czynnikiem kluczowym, odpowiedzialnym za przekształcenia cieków, jest postępująca zabudowa obszarów leżących powyżej Parku, terenów źródłiskowych wielu strumieni przepływających przez Park (Przybylski 2020). Problematykę tę szerzej opisano w operacie ochrony przyrody nieożywionej.

Antropogeniczne przekształcenia zlewni, powiązane ze zmianami klimatycznymi oraz brakiem wielkoskalowych programów i polityk przeciwdziałających tym zjawiskom przyczyniają się do znaczących przekształceń hydrodynamiki cieków, aż po przypadki ich okresowego i odcinkowego zaniku.

Jako przykład ilustrujący skalę zjawiska służyć może Gościcina, na której w ramach prac nad planem wielokrotnie w latach 2019 – 2020 obserwowano silne zanieczyszczenia i wahania poziomu wód oraz zupełne wyschnięcie ciek póżnym latem 2020. Efektem takich

zmian jest prawdopodobnie wymarcie głowacza przęgopłetwego *Cottus poecilotus*, który występował tu jeszcze w końcu ubiegłego wieku.



Fot. 47. Całkowicie wyschnięta Gościcina w dniu 21 sierpnia 2020. Fot. Emilia Rekowska

Niezależnie od całkowitego wyschnięcia koryta Gościciny w roku 2020, już wcześniej, w roku 2019, obserwowano znaczne wahania wody na odcinku przebiegającym przez Park, zmętnienie i pogorszenie jakości, co miało prawdopodobnie związek z wadliwą pracą oczyszczalni ścieków w Szemudzie (Bernaś i Radtke 2019). Obecność w tej rzece takich gatunków jak karaś srebrzysty i karp jest prawdopodobnie skutkiem zrzutów wody ze stawów rybnych w Donimierzu.

Analogiczna sytuacja występuje na Strzyży, gdzie pomimo ochrony rezerwatowej degradacja cieków postępuje. Głównym problemem jest tu spływ wody ze zbiorników retencyjnych, zlokalizowanych powyżej na Strzyży i jej dopływie. Zaburza to termikę i trofię potoku. Sytuację pogarsza również sąsiedztwo obwodnicy Trójmiasta i postępująca zabudowa w otulinie, powodujące między innymi katastrofalne zaśmiecenie (Bernaś i Radtke 2019).

Powyższą analizę przyczyn złego stanu części cieków Parku, których zlewnie znacznie wykraczają poza jego teren potwierdza fakt, że ciek, których obszary źródłiskowe znajdują się w znacznej mierze na terenie Parku i na większych odcinkach płyną przez jego teren, np. Zagórska Struga i Cedron, są w dobrej kondycji. Świadczyć o tym mogą występujące w nich populacje minoga strumieniowego i pstrąga potokowego, które są w dobrym stanie ochrony

(por. oparat ochrony gatunków). Pod względem ichtiofauny, a także naturalności geomorfologicznej są to najcenniejsze obecnie ciek Parku.

Jak wskazywali już Gromadzki i Sikora (2000) oraz Przewoźniak i in. (2001) zanieczyszczenia i oddziaływania zagrażające wodom Parku należy rozpatrywać w szerszym kontekście przestrzennym, ponieważ generowane są przede wszystkim powyżej Parku, ale także poniżej. Na terenie powyżej Parku, w otulinie lub jeszcze poza nią, ciekom zagrażają zrzuty ścieków bytowych, spływy z pól oraz zrzuty z kanalizacji burzowej. Zanieczyszczenia te mają bezpośredni wpływ na stan czystości wód w Parku i negatywny wpływ na walory przyrodnicze odcinków cieków, które je przyjmują. Zanieczyszczenia wód na odcinkach poniżej Parku nie mają wprawdzie bezpośredniego wpływu na położone wyżej odcinki wód, stanowią jednak skuteczną barierę wpływającą na wędrówki zwierząt.

4.3. Łąki

Kolejną grupą zagrożonych degradacją siedlisk są podmokłe łąki, zanikające w wyniku **ograniczenia ich tradycyjnego użytkowania kośnego, zmian reżimu koszenia, rzadziej przesuszenia**. Część łąk na terenie Parku jest obecnie koszona bądź to w ramach użytkowania rolniczego bądź specjalnych zabiegów ochronnych, jednak dotyczy to zaledwie około połowy powierzchni kwalifikowanej obecnie jako łąki. Brak użytkowania kośnego skutkujący sukcesją w kierunku ziołorośli, a następnie zarośli wierzbowych i łągów olszowo – jesionowych, dotyczy przede wszystkim łąk wilgotnych i prowadzi do zaniku wielu cennych przyrodniczo fragmentów tego typu siedlisk.

Jednym z cenniejszych jest kompleks łąk położonych w Lasach Oliwskich pomiędzy dzielnicami Gdynia Wielki Kack i Gdańsk Osowa w dolinie potoku Źródło Marii – tzw. Końskich Łąk i Zarosłych Łąk (łącznie ok. 12 ha). Dwa kompleksy położone na gruntach Lasów Państwowych są koszone regularnie i stosunkowo ekstensywnie, co pozwala utrzymać wartościowe przyrodniczo ekosystemy, choć w obrębie Końskich Łąk, prawdopodobnie w wyniku przesuszenia i zbyt wczesnego koszenia, udział storczyków wyraźnie spada. W obrębie trzeciego, położonego na gruntach prywatnych na północ od Zarosłych Łąk, siedliska łąkowe błyskawicznie zanikają w wyniku braku użytkowania kośnego.

Drugim obiektem podlegającym podobnym procesom jest Dolina Radości, a szczególnie jej zachodnia część, gdzie w zbiorowiskach ziołoroślowych występują cenne gatunki flory - wielosił błękitny *Polemonium coeruleum* i pełnik europejski *Trollius europaeus*. Łąki świeże na krawędziach doliny są regularnie koszone, natomiast silnie podmokłe łąki na jej dnie przekształcają się w ziołorośla i zarastają krzewami. Podobne procesy dotyczą łąk w dolinie Cedronu, Czystej Wody i kilku innych, w wielu przypadkach w znacznej części koszonych, jednak nie we fragmentach silniej podtopionych, gdzie koncentrują się stanowiska rzadkich i zagrożonych gatunków.

W stosunkowo dobrym stanie znajdują się natomiast łąki użytku ekologicznego „Łąka nad Zagórską Strugą”, który obejmuje nieleśny odcinek doliny położony między osadą Piekiełko a Koleczkowskim Młynem. Podjęte działania ochronne w formie ekstensywnego koszenia zapewniają właściwe warunki dla występowania wilgotnych łąk z pełnym spektrum gatunków charakterystycznych.

Zagrożeniem dla stanu ochrony siedlisk łąkowych i ziołoroślowych, częściowo związanym z brakiem koszenia jest **ekspansja gatunków inwazyjnych**, szczególnie niecierpka gruczołowatego *Impatiens glandulifera* oraz rdestowców *Reynoutria sp.* Dotyczy to szuwarów i ziołorośli w granicach użytków ekologicznych (Dolina Czystej Wody i Szuwary Jeziora Wyspowskiego), gdzie obce gatunki przeszły prawdopodobnie z sąsiadujących działek rekreacyjnych.

Ekspansja gatunków obcych, szczególnie inwazyjnych, mogących rozprzestrzeniać się samodzielnie i zagrażających gatunkom rodzimym może zagrażać także innym ekosystemom. We florze Parku aż 19% gatunków stanowią gatunki obcego pochodzenia, jednak wśród nich większość to gatunki uprawne, a wśród roślin dzikich nieinwazyjne archeofity i neofity nie zagrażające naturalności flory. Stwierdzono tu jednak szereg gatunków uznanych za inwazyjne, których ekspansja zagrazić może rodzimym fitocenozom. W odniesieniu do siedlisk nieleśnych na suchych i umiarkowanie wilgotnych odłogach i ugorach zaznacza się ekspansja nawłoci (*Solidago canadensis* i *S. gigantea*), jednak dotyczy ona siedlisk o niższych walorach przyrodniczych i cechuje się stosunkowo niewielkim natężeniem. Znacznie większe tendencje inwazyjne wykazują niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera* oraz rdestowce (*Reynoutria japonica*, *R. xbohemica*, *R. sachalinensis*). Gatunki te uznane zostały w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 2011 roku (Rozporządzenie... 2011) za groźne dla środowiska przyrodniczego i wymagające zwalczania.

W dolinie Zagórskiej Strugi, w rejonie wydzieleń 275n, t Lasów Państwowych, obserwuje się masowy rozwój tawuły białej *Spirea alba*. Wnika ona do siedlisk w rejonie koryta ciek i wydaje się w tym rejonie mieć cechy gatunku inwazyjnego. Według danych literaturowych obserwuje się przypadki jej spontanicznego rozprzestrzeniania się w kilku rejonach (Tokarska-Guzik i in. 2012).

4.4. Torfowiska

Ostatnia grupa zagrożonych siedlisk nieleśnych to torfowiska. Głównym zagrożeniem są **przekształcenia będące skutkiem dawnych, realizowanych w przeszłości odwodnień**, mimo, że od co najmniej kilkunastu lat zaniechanych, jednak w niektórych przypadkach nadal skutkujących przesuszeniem torfów, a w konsekwencji ich mineralizacją i eutrofizacją oraz mniej lub bardziej zaawansowaną sukcesją w kierunku borów bagiennych. Rozkładające się torfy mają także niekorzystny wpływ na sąsiadujące z torfowiskami zbiorniki wodne, uruchamiając lub nasilając procesy ich humizacji. Najlepiej zachowane są zbiorniki torfowiskowe w obiektach dużych, sąsiadujących ze zbiornikami wodnymi, bezodpływowych, najgorzej obiekty niewielkie, z płytkim złożem torfowym oraz noszące ślady dawnych prób osuszania.

Rozchwianie, destabilizacja reżimów hydrologicznych w mikrozewniach powodowana czynnikami wewnętrznymi i zewnętrznymi, naturalnymi i antropogenicznymi, obecnymi i przeszłymi jest głównym czynnikiem przekształceń wszystkich siedlisk hydrogenicznych. W przypadku układów jeziorno-torfowiskowych okresowe wahania i trwałe zmiany poziomu wody powodują uruchomienie procesów rozkładu torfu i będące ich skutkiem opisane wcześniej procesy humizacji jezior. Oddziaływania z przeszłości

(odwadnianie i inne formy degradacji) powiązane ze zmianami klimatycznymi są przyczyną postępujących oraz prawdopodobnie intensyfikujących się procesów mineralizacji torfów i powiązanej z nią humifikacji, prowadzących do rozkładu wierzchniej warstwy złóż torfowych i uwalnianiu substancji mineralnych oraz tworzeniu dużych ilości kwasów humusowych. Prowadzą one do eutrofizacji i/lub humizacji wód, spadku ich przezroczystości, co w szybkim tempie prowadzi do zmian w składzie gatunkowym i sktukturze roślinności.

Istotnym czynnikiem mającym wpływ na stan ochrony torfowisk są zanieczyszczenia docierające na ich powierzchnię za pośrednictwem opadów atmosferycznych. Szczególnie istotne są tu tzw. biogeny: azot i fosfor. Łączna dawka obu pierwiastków na każdy hektar powierzchni to ok. 40 kg/rok. Pogłębiają one zachodzące procesy eutrofizacji zainicjowane np. odwodnieniem i mineralizacją złóż torfowych. Eutrofizacja siedlisk skrajnie oligotroficznych jakimi są np. torfowiska przejściowe i wysokie przyczynia się do ustępowania gatunków i fitocenz najcenniejszych, najbardziej wyspecjalizowanych i jednocześnie najrzadszych na rzecz zbiorowisk i gatunków pospolitych.

Oddziaływania mogące negatywnie wpływać na ekosystemy torfowiskowe to **wydeptywanie**, szczególnie dotyczące miejsc użytkowanych rekreacyjnie, np. w otoczeniu jezior, eutrofizacja obiektów sąsiadujących z polami, przekształcenia w zlewni obiektów leśnych np. w wyniku **kumulacji zrębów prowadzące do wzmożonego spływu powierzchniowego** powiązane z erozją itd.



Fot. 48. Miejsce wykorzystywane do kąpieli nad jeziorem Rąbówko. Fot. Emilia Rekowski.

Większość opisanych wcześniej zagrożeń ekosystemów nieleśnych prowadzi do pogorszenia warunków bytowania, a często także eliminacji konkretnych gatunków. Dotyczy

to szczególnie gatunków stenotopowych, o wąskiej amplitudzie ekologicznej, powiązanych z konkretnymi gatunkami roślin żywicielskich. W odniesieniu do niektórych grup oddziaływania mają charakter wielotorowy i kompleksowy oraz dotyczą skumulowanego oddziaływania wielu czynników. Grupą postrzeganą jako bardzo podatna na antropopresję, związaną z siedliskami nieleśnymi, są motyle. Szacuje się, że około 40% gatunków występujących w Polsce jest narażonych w mniejszym lub większym stopniu na wyginięcie. Ich zagrożenia na poziomie ogólnym, także motyli TPK, nie odbiegają w zasadniczym stopniu od zagrożeń innych grup owadów. To presja gospodarki rolnej i leśnej z upraszczaniem składów gatunkowych i struktury przestrzennej biocenoz, fragmentacją i zanikiem siedlisk, przesuszaniem płatów mokradeł, stosowaniem nieselektywnych, nierzadko wielkopowierzchniowych oprysków chemicznych, ponadto presja przemysłu i motoryzacji, rozproszona presja budownictwa prowadząca np. do ubytku zasobu ważnych dla części motyli ekosystemów murawowych (por. Senn 2015, Zieliński 2019). Na poziomie pojedynczych gatunków zagrożenia mogą być wysoce specyficzne, np. ograniczanie występowania gatunków o wąskich wymaganiach pokarmowych, najczęściej wynikające z presji na ich rośliny żywicielskie.

Postępujący niekorzystny wpływ na siedliska nieleśne ma **rozwój zabudowy, szczególnie wzdłuż dolin oraz na polanach**. Z uwagi na atrakcyjność terenów budowlanych położonych wokoło Trójmiasta, przy jednoczesnym wyczerpaniu możliwości inwestycyjnych w granicach aglomeracji, obserwuje się stopniowe zajmowanie pod zabudowę kolejnych nie zajętych obszarów, położonych wokoło Parku oraz na jego terenie. Z uwagi na skutecznie egzekwowany zakaz zabudowy terenów leśnych proces ten dotyczy zwłaszcza gruntów nieleśnych – zabudowa odbywa się przede wszystkim kosztem terenów rolnych, najczęściej gruntów ornych w sąsiedztwie miejscowości, ale miejscami także cennych ekosystemów łąkowych i murawowych. Już w poprzedniej dokumentacji planu ochrony Parku (Gromadzki i Sikora 2000, Przewoźniak i in. 2001) przewidywano, że proces ten będzie miał prawdopodobnie charakter ciągły i stopniowo doprowadzi do całkowitej zabudowy terenów nieleśnych w otoczeniu Parku oraz izolacji Parku. Już wówczas wskazywano na pilną potrzebę podjęcia środków zaradczych w postaci wydzielenia w dokumentach planistycznych jednostek samorządowych korytarzy o niskiej intensywności zabudowy i rzadkiej sieci dróg. Powinny one objąć przede wszystkim doliny cieków i ich bezpośrednie otoczenie.

5. Wykaz ekosystemów i obiektów cennych, wymagających ochrony

5.1. Chronione siedliska przyrodnicze w ekosystemach nieleśnych Parku

Opisane kompleksy zbiorowisk roślinnych tworzą typy ekosystemów podlegające ochronie jako chronione siedliska przyrodnicze. W granicach Parku zidentyfikowano 8 typów nieleśnych siedlisk chronionych. Poniżej podano ich wykaz, powierzchnię oraz krótką charakterystykę.

Tab. 2. Wykaz, powierzchnia i charakterystyka chronionych nieleśnych siedlisk przyrodniczych stwierdzonych w obszarze

Kod siedliska	Nazwa siedliska	Powierzchnia w ha
3110	jeziora lobeliowe	48,4
3150	starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nympheion</i> , <i>Potamion</i>	36,0
3160	naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne	11,3
4030	suche wrzosowiska (<i>Calluno-Genistion</i> , <i>Pohlio-Callunion</i> , <i>Calluno-Arctostaphyilion</i>)	0,7
6510	ekstensywnie użytkowane łąki i pastwiska (<i>Arrhenatherion</i>)	0,7
7110	torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe)*	8,9
7140	torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z <i>Scheuchzerio-Caricetea</i>)	51,2
7230	górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk	0,2

3110 – jeziora lobeliowe

Jeziora lobeliowe reprezentują jeden z najcenniejszych elementów przyrody Parku. Do typu siedliska 3110 kwalifikują się obecnie tylko 4 zbiorniki – jeziora Wygoda i Pałsznik objęte ochroną rezerwatową oraz jeziora Bieszkowickie i Zawiat nie objęte formalną ochroną. Wszystkie zbiorniki cechują się występowaniem typowej dla siedliska roślinności z 2 – 4 charakterystycznymi gatunkami – poryblinem jeziornym *Isoëtes lacustris*, lobelią jeziorną *Lobelia dortmanna*, brzeżycą jednokwiatową *Littorella uniflora* i wywłócznikiem skrętoległym *Myriophyllum alterniflorum*. Z jeziora Wygoda podawany jest ponadto poryblin kolczasty *Isoëtes echinospora*. Na terenie Parku obserwuje się intensywny proces przekształcania jezior lobeliowych w wyniku postępującego procesu humizacji. W jego wyniku cechy jeziora lobeliowego zatraciło jez. Borowo, a wcześniej jez. Rąbówko i prawdopodobnie jez. Długie. Procesem tym zagrożone są także jeziora lobeliowe w rezerwacie Pełcznica – Pałsznik i Wygoda.

3150 – starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*

Zbiornikiem kwalifikującym się do siedliska 3150 jest największy zbiornik Parku - jezioro Wyspowa oraz najsilniej przekształcone jezioro Okuniewo. Niewielkie, silnie zeutrofizowane zbiorniki w miejscowościach nie mają charakteru naturalnych zbiorników wodnych, w związku z tym nie należy ich kwalifikować do tego typu siedliska. W jeziorze

Wyspowo występują podwodne łąki ramienicy *Nitella flexilis*, jednak nie jest to element wystarczający do zakwalifikowania go do siedliska jezior ramienicowych.

3160 – naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne

Siedlisko to jest w obszarze dobrze wykształcone, obejmuje dwa jeziora – Krypko w rezerwacie Pelcznica oraz Rąbówko, a także szereg mniejszych zbiorników wodnych, między innymi zbiorniki w użytkach ekologicznych Żabno i Borowe Oczko oraz w wydzieleniach 242, 254 i 292 obrębu Gniewowo. Do siedliska tego nie zakwalifikowano trzech większych jezior – Borowo, Długie i Czarne, mimo zaawansowanych w różnym stopniu procesów humizacji. Ich wody są silnie zmienione przez dostawę substancji humusowych z leżących w zlewni odwadnianych torfowisk, w wyniku czego nastąpił regres pierwotnej roślinności naturalnej. Zgodnie z metodyką dotyczącą monitoringu siedliska 3160 naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne, „jezior o wcześniejszym rozwoju harmonicznym (mezo-, eutroficzne), które zostały włączone w system odwadniania torfowisk” nie kwalifikuje się do tego siedliska. Do siedliska nie kwalifikuje się także: „zdegradowanych jezior lobeliowych włączonych w systemy odwadniania torfowisk” (Wilk-Woźniak i in. 2012). Ponadto w zbiornikach tych nie zanotowano zbiorowisk z klasy *Utricularietea intermedio-mnoris*, które są identyfikatorem siedliska 3160. Zbiorniki te pozostają więc poza systemem klasyfikacji siedlisk Natura 2000.

4030 – suche wrzosowiska (*Calluno-Genistion*, *Pohlio-Callunion*, *Calluno-Arctostaphylion*)

Siedlisko reprezentowane jest na terenie Parku przez niewielkie płaty suchych wrzosowisk knotnikowych *Pohlio-Callunetum*, nieliczne ze względu na brak odpowiednich oligotroficznych siedlisk – gleb piaszczystych na terenach otwartych.

Struktura zbiorowiska odznacza się charakterystyczną krzewinkową fizjonomią dzięki dominującej roli *Calluna vulgaris*. Wśród gatunków towarzyszących istotny udział ilościowy mają przede wszystkim: *Achillea millefolium*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca rubra* i *Hieracium pilosella*. W zależności od zaawansowania procesu sukcesji w płatach wrzosowiska zmienny jest udział młodych osobników drzew, brzozy i sosny, zaliczanych do warstwy zielnej, takich jak: *Betula pendula* i *Pinus sylvestris*. W średnio rozwiniętej warstwie mszystej licznie rośnie *Brachythecium rutabulum*, ponadto występują: *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum juniperinum* i *Rhithidiadelphus squarrosus*.

Reprezentatywność siedliska w obszarze jest słaba, a stan opisanych płatów niezadowolający. Przy braku użytkowania płaty siedliska zagrożone są wkraczaniem pionierskich gatunków drzew i krzewów.

6510 Ekstensywnie użytkowane łąki i pastwiska (*Arrhenatherion*)

Łąki świeże, jako szeroko pojmowana grupa fitocenoz użytkowanych kośnie lub pastwiskowo rozwijająca się na żyznych gruntach mineralnych, reprezentowane są na terenie Parku przez liczne płaty o znacznej powierzchni. Jednak ogromna większość z nich jest silnie przekształcona i nie kwalifikuje się jako chronione siedlisko przyrodnicze. Płaty są zubożałe florystycznie oraz zatraciły cechy łąki rajgrasowej poprzez dominację innych gatunków traw.

Łąka z panującym rajgrasem wyniosłym *Arrhenatherum elatius* należy do bardzo rzadkich składników roślinności Parku. Jedyne dobrze zachowany płat *Arrhenatheretum elatioris*, jednoznacznie zakwalifikowany jako siedlisko 6510, stwierdzono w dolinie Potoku Rynarzewskiego. Fitocenoza zdominowana jest tu przez duży udział rajgrasu *Arrhenatherum elatius*. W składzie florystycznym przeważają przedstawiciele klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, m.in. *Cerastium holosteoides*, *Phleum pratense*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus acris*, *Trifolium pratense* i *Vicia cracca*, w tym rzędu *Arrhenatheretalia*: *Achillea millefolium*, *Bromus hordeaceus*, *Knautia arvensis*, *Lotus corniculatus* i *Taraxacum officinale*. Fitocenoza jest dobrze zachowana dzięki prowadzonym zabiegom koszenia.

7110 – torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe)*

Siedlisko obejmuje torfowiska mszarne (otwarte – bezleśne) z dominacją roślinności z klasy *Oxyccoco-Sphagnetetea*, przy czym nie wszystkie obiekty zdominowane przez zespół torfowca odgiętego i wełnianki pochwowatej kwalifikowano jako siedlisko 7110. W przypadku znaczącego udziału innych fitocenoz mszarnych budowanych przez torfowca odgiętego (np. *Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii*, *Sphagno apiculati-Caricetum rostratae*) reprezentujących klasę *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* obiekty traktowano jako siedlisko 7140. Za kryterium kwalifikacji do siedliska 7110 uznano (oprócz obecności najpospolitszego zbiorowiska *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvii*) udział innych typowych wysokotorfowiskowych zespołów jak np.: *Andromedo-Sphagnetum magellanici*, *Ledo-Sphagnetum magellanici* czy inicjalnych stadiów rozwojowych borów bagiennych.

W granicach Parku odnotowano kilkanaście torfowisk wysokich spełniających kryteria kwalifikacji siedliska 7110. Tylko nieliczne z nich w całości porasta roślinność wysokotorfowiskowa (kl. *Oxyccoco-Sphagnetetea*). Większość torfowisk mszarnych na terenie Parku to w rzeczywistości torfowiska mieszane posiadające zarówno elementy roślinności przejściowotorfowiskowej, jak też wysokotorfowiskowej, ze znacznym udziałem borów bagiennych w różnych stadiach rozwojowych. Torfowiska wysokie Parku charakteryzują się stosunkowo ubogą florą naczyniową, co wynika z oligotroficznego charakteru siedliska, jednak większość z występujących tu gatunków to taksony rzadkie, chronione i zagrożone wyginięciem. Stan zachowania siedliska na tle innych regionów, szczególnie w sytuacji od lat panujących niekorzystnych warunków hydrologicznych, można uznać za dobry. Głównym zagrożeniem dla siedliska są przede wszystkim (pomijając w przeszłości prowadzone melioracje) niekorzystne zmiany klimatyczne skutkujące nadmiernym spadkiem poziomu lustra wód gruntowych. W wielu miejscach przyczynia się to do przyspieszonej sukcesji roślinności leśnej.

Uwaga! Wszystkie stwierdzone w granicach Parku płaty torfowisk wysokich zakwalifikowano do siedliska 7110, nie wyróżniając siedliska 7120 (torfowiska wysokie zdegradowane, lecz zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji) z uwagi na ich stosunkowo dobry stan zachowania.

7140 – torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea*)

Torfowiska przejściowe to przede wszystkim obiekty zdominowane przez minerotroficzne mszary z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* z licznym udziałem takich fitocenoz jak: *Sphagno tenelli-Rhynchosporium albae*, *Caricetum lasiocarpae* czy *Caricetum limosae*. W obrębie niemal wszystkich torfowisk przejściowych występują elementy wysokotorfowiskowe – głównie zespół *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati*. Do siedliska zakwalifikowano również trzęsawiskowe płaty zespołu czermieni błotnej *Callietum palustris*. Torfowiska przejściowe wyróżniają się większym bogactwem fitocenoz oraz składem gatunkowym w porównaniu z torfowiskami wysokimi. Najbogatsze z nich to te położone w kompleksach z jeziorami dystroficznymi. Spośród wszystkich torfowisk mszarnych w granicach Parku torfowiska przejściowe dominują. Również ich stan zachowania wydaje się być nieco lepszy w stosunku do torfowisk wysokich. Pod względem zidentyfikowanych zagrożeń oraz potrzeb związanych z ich ochroną w zasadzie nie różnią się od torfowisk wysokich.

7230 – górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze mlak, turzycowisk i mechowisk

Obecnie na terenie Parku siedlisko występuje w szczątkowej formie. Są to kilkuarowe płaty silnie wilgotnych i podmokłych łąk, które rozwinęły się na zmeliorowanych soligenicznych torfowiskach przepływowanych. Występująca tam roślinność to głównie zespół *Angelico-Cirsietum oleracei* praktycznie pozbawiony gatunków charakterystycznych poza świbką błotną oraz storczykami: krwistym i szerokolistnym (*Dactylorhiza incarnata* i *D. majalis*). Do siedliska zakwalifikowano też niewielki płat zespołu situ tępokwiatowego.

5.2. Obiekty cenne i wymagające ochrony

Część obszarów najcenniejszych dla ochrony siedlisk nieleśnych Parku zabezpieczono w istniejących rezerwach przyrody i użytkach ekologicznych. Rezerwat Lewice chroni między innymi dobrze zachowane torfowiska przejściowe, rezerwat Pełcznica dwa spośród czterech występujących w Parku jezior lobeliowych, jezioro dystroficzne, torfowiska przejściowe oraz stanowiska wielu cennych gatunków roślin i zwierząt. Rezerваты Dolina Strzyży, Łęg nad Sweliną, Źródłiska w dolinie Ewy, Cisowa, Kacze Łęgi, obejmują naturalne odcinki strumieni o łącznej długości ok. 6 km, z dobrze wykształconymi ekosystemami źródłiskowymi. Użytki ekologiczne Żabno, Borowe Oczko i Salwinia w Owczarni chronią zbiorniki dystroficzne, w pozostałych użytkach ekologicznych dominują zbiorowiska łąkowe, szuwały i ziołorośla. Łącznie obiekty chronione obejmują jednak zaledwie około 10% powierzchni cennych i zagrożonych siedlisk wodnych, bagiennych i łąkowych Parku.

W rozdziale tym omówiono najcenniejsze fragmenty ekosystemów nieleśnych zinwentaryzowane podczas prac nad dokumentacją planu ochrony, poza istniejącymi rezerwatami, wymagające objęcia ochroną prawną lub podwyższenia jej statusu, podjęcia zabiegów ochrony czynnej, monitoringu zagrożeń bądź zabezpieczenia stabilności warunków w otoczeniu. Wymogi i działania ochronne dla rezerwatów określają szczegółowo przygotowywane dla nich obligatoryjnie i zatwierdzane zarządzeniami RDOŚ plany ochrony, dlatego obiekty te uwzględniono jedynie w ogólnej charakterystyce i ocenie stanu ekosystemów nieleśnych Parku, pominięto natomiast lub omówiono marginalnie w analizie zagrożeń i formułowaniu działań ochronnych nie uwzględniając ich w poniższym wykazie.

Współczesne rozpoznanie przyrodnicze obszaru Parku prowadzi do wskazania jako najcenniejszych 23 obiektów i ich kompleksów leżących poza istniejącymi rezerwatami, reprezentujących nieleśne siedliska przyrodnicze, kluczowe dla ochrony pełni bioróżnorodności Parku oraz naturalnych procesów przyrodniczych. Wymagają one szczególnej uwagi oraz zindywidualizowanej, planowej ochrony i/lub monitoringu stanu. Lista ta nie stanowi zamkniętego wykazu obiektów cennych, oprócz niżej wymienionych w granicach Parku zinwentaryzowano kilkadziesiąt innych obiektów reprezentujących siedliska nieleśne o wysokich walorach przyrodniczych, których ochrona nie wymaga jednak obecnie wprowadzenia form ochrony, podejmowania działań administracyjnych, zindywidualizowanych sposobów ochrony bądź realizacji zadań ochronnych.

- 1) Jezioro Bieszkowickie. Jezioro lobeliowe stanowiące wydź. 235h, obręb Gniwowo, o powierzchni 11,09 ha i maksymalnej głębokości 5 m. Położone częściowo w zlewni leśnej, od południa i wschodu sąsiaduje z zabudową miejscowości Bieszkowice. Do jeziora od strony zachodniej dochodzi rów melioracyjny, łączący je z jez. Zawiat i przylegającym do niego torfowiskiem. Obiekt reprezentuje chronione siedlisko przyrodnicze 3110 (jeziora lobeliowe). W jeziorze zanotowano obecność isoetidów: poryblina jeziornego *Isoëtes lacustris* na głębokości ok. 1,5 – 2,5 (3) m, lobelii jeziornej *Lobelia dortmanna* w płytkim litoralu do głębokości 0,8 m, w miejscach nie wydeptywanych przez turystów i wędkarzy, oraz nielicznie brzeżycę jednokwiatową *Littorella uniflora*. Nie odnaleziono podawanej stąd historycznie elismy wodnej

Luronium natans (Rekowska 2020). Jezioro podlega bardzo silnej presji turystycznej (kąpiele i wędkarstwo), przez co roślinność płytkiego litoralu jest wydeptywana. Powoduje to znaczne ograniczenie występowania populacji lobelii jeziornej *Lobelia dortmanna* i brzeżycy jednokwiatowej *Littorella uniflora*. Z roślin wodnych zanotowano również wywłócznika skrętoległego *Myriophyllum alterniflorum*, rdestnicę pływającą *Potamogeton natans* i rdest ziemnowodny *Polygonum amphibium*. Szuwar na ogół umiarkowanie wykształcony stanowi mozaika płatów budowanych przez turzycę dzióbkowatą *Carex rostrata* i ponikło błotne *Eleocharis palustris*, rzadziej mannę jadalną *Glyceria fluitans*. Wyjątek stanowi południowo-wschodnia część litoralu, gdzie formuje się szeroki pas szuwaru skrzypowego *Equisetum fluviatile* (w tym miejscu na obrzeżach małe wysięki wód). Rzadko notowano pałkę szerokolistną *Typha latifolia* i turzycę nitkowatą *Carex lasiocarpa*.

Jezioro jest użytkowane wędkarsko przez PZW Okręg Gdańsk i regularnie zarybiane. Z uwagi na sąsiedztwo miejscowości o profilu wypoczynkowym presja turystyczna jest nieunikniona. Woda w jeziorze jest kwaśna, przewodnictwo elektrolityczne niskie (32 $\mu\text{S}/\text{cm}$), zawartość soli wapnia i chlorków, fosforu i fosforanów niskie, natomiast stężenie azotu ogólnego wysokie (0,76 mg/dm^3), co może świadczyć o dopływie zanieczyszczeń (Rekowska 2020).

- 2) Jezioro Zawiat. Jezioro lobeliowe o powierzchni 18,57 ha, stanowiące wydzielenie leśne 242p obrębu Gniewowo. Maksymalna głębokość dochodzi do 15 m. Reprezentuje chronione siedlisko przyrodnicze 3110 (jeziora lobeliowe). Od strony południowej i zachodniej otoczone jest lasem, pozostałą część zlewni bezpośredniej zajmuje zabudowa letniskowa wsi Bieszkowice. Przy wschodnim brzegu znajduje się ośrodek wypoczynkowy, plaża, parkingi i miejsca obsługi ruchu turystycznego. Całe jezioro wykorzystywane rekreacyjnie i do wędkowania, najsilniej w rejonie ośrodka przy wschodnim brzegu. Szuwar jest skąpo rozwinięty, głównie tworzony przez turzycę dzióbkowatą *Carex rostrata* i ponikło błotne *Eleocharis palustris*. Przy plaży we wschodniej części jeziora całkowicie brak roślinności. W pozostałej części jeziora, w miejscach nie wydeptywanych zanotowano obecność isoetidów: poryblina jeziornego *Isoetes lacustris*, lobelii jeziornej *Lobelia dortmanna* oraz brzeżycy jednokwiatowej *Littorella uniflora*. Ponadto występuje wywłócznik skrętoległy *Myriophyllum alterniflorum* i nielicznie moczarka kanadyjska *Elodea canadensis* (Rekowska 2020). Przy wschodnim brzegu jeziora w rejonie domów letniskowych zaobserwowano obcy gatunek inwazyjny – rdestowiec *Reynoutria sp.*

Jezioro jest użytkowane rybacko przez PZW Okręg Gdańsk, jednak w ostatnich latach zarybiane wyłącznie sieją. Miejscami na obrzeżach pozostawione są odpady. Woda w jeziorze ma odczyn kwaśny (pH 5,85) i niskie przewodnictwo elektrolityczne (39 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Jest ona również uboga w jony wapnia i jony chlorkowe (5,5 mg/dm^3). Stężenie azotu ogólnego (0,22 mg/dm^3), fosforu ogólnego (0,027 mg/dm^3) i fosforanów (0,0002 mg/dm^3) jest niskie. Mimo sąsiedztwa torfowiska woda w jeziorze jest niezbyt zasobna w rozpuszczone substancje humusowe (stężenie DHS 1,56 mgC/dm^3) (Rekowska 2020).



Fot. 49. Jezioro Bieszkowickie (z lewej), jez. Zawiat oraz przylegające do niego torfowisko (obiekt 8), w tle zabudowa Bieszkowic. Fot. Tomasz Krzyżków.

- 3) Jezioro Borowo. Zbiornik o powierzchni 14,4 ha i głębokości maksymalnej 8 m. Położone jest w zlewni leśnej. Przy południowym brzegu znajduje się bór bagienny z podrostem brzozy omszonej *Betula pubescens*, przechodzący w kompleks borów i torfowisk opisany jako obiekt nr 14. Przy północnym brzegu jeziora znajduje się plaża i obiekty wyznaczone do biwakowania z infrastrukturą i miejscami na ognisko. W jego sąsiedztwie znajduje się też duży parking. Roślinność szuwarowa jest skąpo rozwinięta, reprezentowana przez luźne agregacje manny jadalnej *Glyceria fluitans*, rzadziej notowano turzycę sztywną *Carex elata*. Z roślinności wodnej dominuje grązel żółty *Nuphar luteum*. Największe skupiska tego gatunku występują przy północnym i częściowo przy południowym brzegu jeziora. Ponadto grązel w rozproszeniu występuje przy brzegu zachodnim i wschodnim. Wśród roślin zanurzonych zaobserwowano jedynie mech zdrojek *Fontinalis antipyretica*. Jezioro to jeszcze w końcu XX wieku kwalifikowane było jako jezioro lobeliowe. W literaturze z tego okresu podawano jednak już, że nielicznie występuje poryblin jeziorny *Isoetes lacustris*, natomiast lobelia jeziorna *Lobelia drotmanna* najprawdopodobniej wyginęła (Szmeja i in. 1996). W trakcie badań nad planem ochrony Parku nie potwierdzono obecności isoetidów. Zagrożeniem jest silna presja turystyczna, choć podjęte działania organizacji ruchu turystycznego wydają się właściwe.

Pod względem hydrochemicznym woda w jeziorze jest kwaśna (pH 5,24), uboga w sole mineralne (przewodnictwo 25 $\mu\text{S}/\text{cm}$), w tym sole wapnia (stężenie Ca^{2+} 1,6 mg/dm^3), natomiast dość bogata w azot (stężenie azotu ogólnego 0,38 mg/dm^3) i umiarkowanie zasobna w fosfor i fosforany, co wiąże się z dużą zawartością substancji humusowych (stężenie DHS 5,68 mgC/dm^3) i niewielką widocznością nie przekraczającą 1 m (Rekowska 2020).

- 4) Jezioro Długie. Zajmuje powierzchnię 4 ha, jest także dawnym jeziorem lobeliowym. Do jeziora uchodzą rowy melioracyjne odwadniające tereny bagiennie w południowej i zachodniej części zlewni. Przy południowym i wschodnim brzegu znajduje się zabudowa całoroczna i letniskowa. Poza tym jezioro otoczone jest lasami mieszanymi. Szuwar jest bardzo skąpo wykształcony, reprezentowany przez skupiska manny jadalnej *Glyceria fluitans*, turzycy dzióbkwatej *Carex rostrata* i ponikła błotnego *Eleocharis palustris*. Z roślin zanurzonych nielicznie stwierdzono mech zdrojek *Fontinalis antipyretica*. Ponadto skupiska wzdłuż brzegu zachodniego i wschodniego buduje grązel żółty *Nuphar luteum*. Nie stwierdzono isoetidów. Zagrożeniem dla jeziora jest dopływ substancji humusowych z odwadnianych terenów bagiennych, dlatego pod względem hydrochemicznym woda jest bardzo kwaśna (pH 4,94) i uboga w sole mineralne (przewodnictwo 36 $\mu\text{S}/\text{cm}$), w tym sole wapnia, których stężenie wynosi 2,0 mg/dm^3 . Woda jest natomiast bogata w azot i fosfor, w tym fosforany, co może mieć związek z użytkowaniem rybackim. Stężenie DHS jest wysokie i wynosi 13,37 mgC/dm^3 , barwa wody osiąga aż 107,4 mgPt/dm^3 , a widoczność krążka Secchiego zaledwie 0,7 m.
- 5) Jezioro Wyspowo. Największy zbiornik Parku, o powierzchni 24,5 ha, częściowo położony w zlewni leśnej, reprezentuje chronione siedlisko przyrodnicze 3150 (jeziora eutroficzne). Większość terenu zlewni zajmują jednak domostwa letniskowe i zabudowa całoroczna wsi Gniewowo i Zbychowo. Przy północno-zachodnim brzegu jeziora jest miejsce wyznaczone do biwakowania. Z jeziora wypływa ciek Cedron. Szuwar jest bujnie rozwinięty, budowany przez mannę jadalną *Glyceria fluitans*, pałkę szerokolistną *Typha latifolia*, ponikło błotne *Eleocharis palustris*, skrzyp bagienny *Equisetum fluviale* i trzcinę pospolitą *Phragmites australis*. Roślinność zanurzona dość liczna, występująca do głębokości 2,5-3 m. Obserwowano rozległe skupiska krynicznika giętkiego *Nitella flexilis*, rdestnicę kędzierzawą *Potamogeton crispus* (fot. 17) i moczarkę kanadyjską *Elodea canadensis*. Stwierdzono również rzęsę drobną *Lemna minor* i spirodelę wielokorzeniową *Spirodela polyrhiza*. W jeziorze obserwuje się zakwity sinic. Na jezioro oddziałuje silna presja turystyczna. Jest ono wykorzystywane do plażowania i wędkowania. Licznie rozwija się także zabudowa całoroczna i letniskowa. Prawdopodobnie część zabudowy wykonana nielegalnie. W ramach działań konieczne kontrole legalności zabudowy, kontrola szczelności szamb. Docelowo podłączenie zabudowy do kanalizacji sanitarnej. Jezioro użytkowane rybacko. Konieczna kontrola wędkujących przez straż rybacką.

Woda ma niezbyt wysokie przewodnictwo elektrolityczne (129 $\mu\text{S}/\text{cm}$), natomiast stężenie chlorków jest dość wysokie (14,3 mg/dm^3), co może być skutkiem dopływu ścieków socjalno-bytowych. Stężenie wapnia wynosi 15,1 mg/dm^3 , azotu ogólnego 0,66 mg/dm^3 , fosforu ogólnego 0,050 mg/dm^3 , w tym fosforanów 0,0004 mg/dm^3 . Woda jest umiarkowanie zabarwiona (14,9 mgPt/dm^3) i niezbyt zasobna w rozpuszczone substancje humusowe (stężenie DHS 2,57 mgC/dm^3).



Fot. 50. Jezioro Wyspowo. Fot. Tomasz Krzyśków.

- 6) Jezioro Czarne. Niewielkie jezioro o powierzchni 7,4 ha, położone w zlewni leśnej, przy granicy Parku. Od północy występuje pojedyncza zabudowa całoroczna. Jezioro od wschodu i zachodu sąsiaduje z lasami bagiennymi, wśród których dominuje bór bagienny na torfie. W lesie występują liczne potorfia w różnym stopniu regeneracji; od południa las o charakterze olsu. W północnej części do jeziora dochodzi rów odwadniający siedliska bagienne, przez co woda w jeziorze jest silnie zabarwiona substancjami humusowymi. Podłoże w północnej części jeziora jest mineralne, natomiast w południowej organiczne. Roślinność szuwarowa jest dobrze rozwinięta. Dominuje szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis* i turzycy dzióbkowatej *Caricetum rostrata*. Rzadziej w jeziorze szuwar buduje pałka szerokolistna *Typha latifolia*, skrzyp bagienny *Equisetum fluviatile* i ponikło błotne *Eleocharis palustris*. Roślinność wodna w jeziorze reprezentowana jest przez luźne skupiska grążela drobnego *Nuphar pumila*, występujące w rozproszeniu wokół całego jeziora do głębokości ok. 1 m. Z roślinności zanurzonej stwierdzono sporadyczne występowanie pojedynczych skupisk zdrojka pospolitego *Fontinalis antipyretica*, występujące w południowej części zbiornika na głębokości ok. 0,5-1 m (E. Rekowska).

Jezioro Czarne jest zbiornikiem, w którym wody, podobnie jak w opisanych wcześniej jeziorach Borowo i Długie, są silnie zmienione przez dostawę substancji humusowych z leżących w zlewni odwadnianych torfowisk, w wyniku czego nastąpił regres pierwotnej roślinności naturalnej. Zgodnie z metodyką dotyczącą monitoringu siedliska 3160 – naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne, „jezior o wcześniejszym rozwoju harmonicznym (mezo-, eutroficzne), które zostały włączone w system odwadniania torfowisk” nie kwalifikuje się do tego siedliska. Do siedliska nie kwalifikuje się także: „zdegradowanych jezior lobeliowych włączonych w systemy odwadniania torfowisk” (Wilk-Woźniak i in. 2012). Ponadto w zbiorniku nie

zanotowano zbiorowisk z klasy *Utricularietea intermedio-mnoris*, które byłyby pomocne przy identyfikacji siedliska 3160. Jezioro wykorzystywane jest wędkarsko i rekreacyjnie, co jest źródłem zaśmiecenia w rejonie kąpielisk i stanowisk wędkarskich.

- 7) Jezioro Rąbówko. Leży w wydz. 227i obrębu Gniewowo, wraz z przylegającym torfowiskiem (227f) tworząc niewielki, ale cenny przyrodniczo kompleks wodno - torfowiskowy. Niewielkie śródlądne jezioro o powierzchni 2,6 ha, należące do zlewni jeziora Wygoda. Jest to jezioro dystroficzne, reprezentujące chronione siedlisko przyrodnicze 3160, we wczesnym etapie sukcesji (Rekowska 2020). W przeszłości było jeziorem lobeliowym – historyczne, podawane stąd stanowiska lobelii jeziornej i poryblina jeziornego pochodzą z końca XIX wieku (Lützw 1886, Caspary 1886). Jezioro położone jest w zlewni leśnej, od zachodu znajduje się fragment boru bagiennego. Od strony północnej i południowej rozwijają się niewielkie płyty torfowisk przejściowych z roszką okrągłolistną *Drosera rotundifolia*, roszką długolistną *Drosera anglica*, przygielką białą *Rhynchospora alba* i bagnicą torfową *Scheuchzeria palustris*. Z roślin wodnych występuje w rozproszeniu wokół zbiornika grąźel żółty *Nuphar luteum*. Szuwar jest skąpo rozwinięty, reprezentowany przez manę jadalną *Glyceria fluitans*, rzadziej przez turzycę dzióbkwatą *Carex rostrata* i tojeść bukietową *Lysimachia thyrsoiflora*. Jezioro wykorzystywane rekreacyjnie do kąpieli i wędkarstwa.

Woda ma odczyn kwaśny (pH 5,47) i niskie przewodnictwo elektrolityczne (25 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Jest ona również uboga w jony wapnia i chlorków. Stężenie azotu ogólnego jest dość wysokie (0,48 mg/dm^3). Woda jest umiarkowanie zabarwiona (19,8 mgPt/dm^3) i jak na zbiornik dystroficzny niezbyt zasobna w rozpuszczone substancje humusowe (stężenie DHS 3,81 mgC/dm^3) (Rekowska 2020).

- 8) Jeziorka dystroficzne, torfowiska i bory bagienne przylegające od zachodu do jeziora Zawiat. Kompleks wodno – torfowiskowy obejmuje wydz. 242s, t, 243c obrębu Gniewowo. Dobrze wykształcony mszar zdominowany jest przez zespół torfowca odgiętego i wełnianki pochwowatej, otaczający zbiornik wodny. Występują tu liczne rzadkie i chronione gatunki roślin, między innymi liczne populacje roszek okrągłolistnej *Drosera rotundifolia* i długolistnej *Drosera anglica*, bagnicy torfowej *Scheuchzeria palustris*. Interesująca jest także dobrze przebadana fauna pajaków oraz bogata i zróżnicowana fauna ważek - między innymi stanowiska iglicy małej *Nehalennia speciosa*, żagnicy torfowcowej *Aeshna subarctica elisabethae* i zalotki większej *Leucorhinia pectoralis*. Miejsce lęgów żurawia *Grus grus*.



Fot. 51. Kompleks wodnotorfowiskowy przy jez. Zawiat (obiekt 8). Fot. Tomasz Krzyśków

- 9) Jezioro dystroficzne i otaczające je torfowisko w zagłębieniu kotłowym w wydz. 254 b, c obrębu Gniewowo. Dobrze zachowany kompleks chronionych siedlisk przyrodniczych 3160 oraz 7140. Roślinność stanowi dobrze wykształcony mszar z przygielką białą *Rhynchospora alba*, bagnicą torfową *Scheuchzeria palustris* i rosiczką okrągłolistną *Drosera rotundifolia*, mozaika zespołów przygielki białej i torfowca magellańskiego. Bogata i zróżnicowana jest fauna ważek, między innymi stanowisko zalotki większej *Leucorhinia pectoralis*. Miejsce żerowania gniazdującego w pobliżu kobuza *Falco subbuteo*, żurawi *Grus grus* i samotnika *Tringa ochropus*.
- 10) Kompleks mokradeł w zagłębieniu kotłowym w wydz. 292f obrębu Gniewowo. Obejmuje niewielki zbiornik dystroficzny (chronione siedlisko przyrodnicze 3160) oraz otaczające go mszary przejściowo- i wysokotorfowiskowe z bagnicą torfową *Scheuchzeria palustris*, przechodzące w brzezinę bagienną (wydz. 292j) reprezentującą chronione siedlisko przyrodnicze 91D0. Bogata mykobiota obiektu, tylko w ramach wstępnego rozpoznania (Ślusarczyk 2020) stwierdzono tu 78 gatunków grzybów. Wiele z nich to gatunki szczególnie cenne, do których zaliczyć można grzyby umieszczone na Czerwonej liście (11 gatunków) oraz notowane w Polsce z nielicznych stanowisk (5 gatunków). Interesująca jest fauna ważek, między innymi stanowiska iglicy małej *Nehalennia speciosa*, żagnicy torfowcowej *Aeshna subarctica elisabethae* i zalotki większej *Leucorhinia pectoralis*. Miejsce lęgów żurawia *Grus grus*, słonki *Scolopax rusticola* i samotnika *Tringa ochropus*, lokalna ostoja płazów.



Fot. 52. Dystroficzny zbiornik wodny i torfowisko w wydz. 292f. Fot. Tomasz Krzyśków.

- 11) Torfowisko koło osady Pińskie. Śródpolne torfowisko przejściowe o powierzchni około 3,0 ha, obejmujące działki obrębu ewidencyjnego Reszki nr 3 (frag.), 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (frag.) oraz obrębu Bieszkowice: 83 (frag.), 85, 86, 87. Mszarne torfowisko przejściowe, otoczone częściowo lasami, a częściowo polami. Centralną część zajmują mszary, a na obrzeżach rozwija się młody bór bagienny. Bardzo obfite stanowisko modrzewnicy *Andromeda polifolia*, bagna zwyczajnego *Ledum palustre* oraz torfowców *Sphagnum papillosum*, *S. rubellum*, *S. magellanicum*. Na obszarze torfowiska stwierdzono 78 gatunków grzybów (Ślusarczyk 2020), wśród nich 13 grzybów workowych i 65 grzybów podstawkowych. Wiele z nich to gatunki szczególnie cenne, do których zaliczyć można grzyby umieszczone na Czerwonej liście (10 gatunków), stwierdzone po raz pierwszy w naszym kraju (3 gatunki) oraz notowane w Polsce z nielicznych stanowisk (5 gatunków).
- 12) Torfowisko koło Reszek. Obiekt o powierzchni około 2,2 ha, obejmujący działki ewidencyjne obrębu: Reszki o nr 28, 29, 30/7 (część), 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 (część). Bardzo dobrze wykształcone i zachowane kwaśne torfowisko przejściowe, otaczające niewielkie oczka wodne, z typowym zestawem gatunków torfowisk przejściowych. Obiekt cenny dla herpetofauny i ptaków wodno-błotnych. Obiekt potencjalnie zagrożony sąsiedztwem terenów intensywnie użytkowanych rolniczo.
- 13) Kompleks mokradeł w wydz. 284i, j obrębu Gniewowo. Kompleks silnie uwodnionych bagien i obumierających lasów bagiennych na południe od Bieszkowic. Bogata fauna wążek, między innymi stanowisko zalotki większej *Leucorhinnia pectoralis*, miejsce lęgów żurawia *Grus grus*, samotnika *Tringa ochropus* i słonki *Scolopax rusticola*.
- 14) Torfowiska i bory bagiennie na południe od jez. Borowo. Przylegający do jeziora, leżący w oddz. 212b, c, d, i, s oraz 197 m obrębu Gniewowo kompleks torfowisk

przejściowych, borów i brzezin bagiennych, z rzadkimi gatunkami roślin, między innymi rosiczką długolistną *Drosera anglica* oraz stanowiskiem maliny moroszki *Rubus chamemorus*, jedynym w Parku i jednym z kilku na Pomorzu Gdańskim. Obiekt powiązany jest hydrologicznie z jez. Borowo. Mimo widocznych miejscami oznak przesuszenia i zaawansowaną sukcesją lasu jest jednym z cenniejszych kompleksów torfowisk w Parku.



Fot. 53. Kompleks torfowiskowy na południe od jez. Borowo. Fot. Tomasz Krzyśków.

- 15) Środkowy bieg Zagórskiej Strugi, przede wszystkim na wysokości oddz. 72, 73 i 74, 85, 86 obrębu Chylonia, wraz z lasami w dolinie i na obrzeżach stanowiący jeden z najcenniejszych fragmentów Parku. Ciek w większości przepływa przez tereny leśne. Substrat dna jest kamienisto-żwirowy – na różnych odcinkach w różnych proporcjach. W miejscach doświetlonych, w rejonie łąk, ale także w lukach drzewostanu kamienie porasta hildenbrandia rzeczna *Hildenbrandia rivularis*. Bardzo interesująca jest flora mszaków i biota porostów. Na głazach występują tu mchy typowe dla rzecznych kamieni - *Brachythecium rivulare*, *B. retabulum*, *Conocephalum conicum*, *Pellia epiphylla*, *Thuidium tamariscinum* i *Isothecium alopecuroides* oraz rzadki wątrobowiec – *Porella platyphylla* i rzadkiego na niżu atlantycko-górskiego mchu *Loeskeobryum brevirostre*. Obficie występują mchy typowe dla źródlisk. Obszar obejmuje spore nagromadzenie bogatych stanowisk gatunków typowych dla koryt potoków o charakterze podgórskim, które są na ogół rzadkie na niżu. Spośród rzadkich gatunków porostów na głazach w nurcie rzeki stwierdzono m.in. galaretnicę sztywną *Collema flaccidum*, gatunek ściśle chroniony, bardzo rzadki na niżu, ponadto dzbanusznik gładki *Aspicilia laevata*, uznawany za wymierający (EN) na Pomorzu Gdańskim, kilka gatunków z rodzaju brodawnica *Verrucaria* (b. wodna *V. aquatilis*, b. obnażona *V. hydrophila*, b. opuszczona *V. praetermissa*), a także ściśle chronioną pawężnicę pergaminową *Peltigera membranacea*. Znajduje się tu również (na młodej

leszczynie, rosnącej na głazie w korycie rzeki) jedno z dwóch dotychczas znanych w Parku stanowisk puchlinki ząbkowatej *Thelotrema lepadinum*, gatunku objętego ochroną ścisłą i wymagającego ustalenia strefy ochrony (zgodnie z Rozporządzeniem 2014).

Typowa dla rzek o charakterze podgórskim jest fauna kręgowców – w ichtiofaunie dominują gatunki reofilne – pstrąg potokowy *Salmo trutta m. fario* i minóg strumieniowy *Lamprolaima fluviatilis*. Spośród ptaków charakterystyczne są gniazdująca w liczbie 1 – 2 par pliszka górska *Motacilla cinerea* oraz zimujący tu pluszcz *Cinclus cinclus*.

- 16) Gościcina. Niewielki fragment rzeki Gościciny przepływającej przez Park należy do cennych pod względem briologicznym, szczególnie dotyczy to fragmentu graniczącego z wydz. 206 a, b i f obrębu Gniewowo. W potoku występuje zasiedlająca głazy w korycie moczara sierpowata *Dichelyma falcatum* – gatunek objęty ochroną ścisłą. Stanowisko to znane było już w XIX wieku (Lützow 1887, Klinggräff 1893). Moczara sierpowata jest bardzo rzadkim reliktem polodowcowym, współcześnie szerzej rozprzestrzenionym tylko w Skandynawii. Jest jednym z najcenniejszych składników brioflory Parku – stanowisko to ma ważne znaczenie w skali Pomorza Gdańskiego i Polski. Znajduje się tu stanowisko bardzo rzadkiego na niżu porostu – skórnicy wodnej *Dermatocarpon luridum*. Został on stwierdzony na średniej wielkości głazie w korycie rzeki. Gatunek ten był uważany za wymarły w regionie (Fałtynowicz i Kukwa 2003); w Polsce ma status wymierającego (Cieśliński i in. 2006). Ponadto opisywany fragment rzeki był do niedawna jedynym w Parku stanowiskiem rzadkiego gatunku ryby – głowacza pręgopłetwego *Cottus poecilopus*.
- 17) Cedron. Potok w górnym i środkowym biegu płynący w granicach Parku, prawie wyłącznie przez tereny leśne. Pojedyncza zabudowa występuje w jego środkowym biegu. Na cieku zbudowano zbiorniki retencyjne (4 w rejonie Młynek i 1 w rejonie zabudowania). W rejonie Młynek znajduje się także parking i miejsce do biwakowania. Ciek na wielu odcinkach zasilany wodami z licznych na obrzeżach doliny wysięków. Roślinność wodna prawie nie wstępuje (brak dostatecznego oświetlenia dna cieku). Znotowano niewielkie płaty z udziałem przetacznika wąskolistnego *Berula erecta*, natomiast w rejonie przepustów pod drogą leśną występowała nielicznie hildenbrandia rzeczna *Hildenbrandia rivularis*. Odmienna jest roślinność zbiorników retencyjnych. W rejonie Młynek stwierdzono występowanie rdestnicy kędzierzawej *Potamogeton crispus* i nielicznie rdestu ziemnowodnego *Polygonum amphibium*. W zbiorniku wodnym w rejonie zabudowy stwierdzono rogatka krótkosztyjkowego *Ceratophyllum submersum*.
- 18) Potok Oliwski. Jeden z głównych cieków Parku. Przepływa przez tereny leśne, częściowo zabudowane i częściowo wykorzystywane jako ogródki działkowe. W środkowym biegu pozostałości dawnej zabudowy hydrotechnicznej, w tym czynny jaz piętrzący wody, przed którym uformowało się płytkie rozlewisko. Ponadto występują 2 zbiorniki retencyjne (zbiornik Kuźnia Wodna i zbiornik Bytowska 4A). Zbiorniki te są prawie w całości zajęte przez roślinność wodną. Dominuje w nich

roślinność o liściach pływających, zdominowana przez rdestnicę pływającą *Potamogeton natans*. Liczne są także zanurzone rośliny charakterystyczne dla wód żyznych: rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum*, jaskier krążkolistny *Ranunculus circinatus*, moczarka kanadyjska *Elodea canadensis* i wywłócznik kłosowy *Myriophyllum spicatum*. Obecne także pleustofity (rzęsa drobna *Lemna minor* i spirodela wielokorzeniowa *Spirodela polyrhiza*). Sam ciek pozbawiony jest prawie roślinności wodnej, ze względu na silne zacienienie dna i wartki nurt (ogranicza to rozwój roślin). Jedynie na większych kamieniach w rejonie przejazdów nad ciekami (większe nasłonecznienie) zaobserwowano higrofilne mchy: m.in. tęposz nadbrzeżny *Leptodictyum* *cf.* *riparium* i krótkosz stumieniowy *Brachythecium* *cf.* *rivulare*. Nie odnaleziono hildenbrandii rzecznej *Hildenbrandia rivularis*. Na badanym odcinku występuje przede wszystkim drobnoziarnisty substrat i silne zacienienie dna, co nie sprzyja rozwojowi tego gatunku.

W rejonie odcinka biegnącego przez ogródki działkowe i w rejonie jazu zaobserwowano pojedyncze osobniki obcego gatunku inwazyjnego – niecierpka gruczołowatego *Impatiens glandulifera*. Zanotowano również stanowisko rdestowca *Reynoutria* *sp.*, w miejscu po dawnej zabudowie.

- 19) Kompleks łąk położonych w Lasach Oliwskich pomiędzy dzielnicami Gdynia Wielki Kack i Gdańsk Osowa składający się z trzech sąsiadujących ze sobą śródleśnych enklaw siedlisk łąkowych, wodnych i torfowiskowych - Końskich Łąk (wydz. 17c obrębu Oliwa), Zarosłych Łąk (wydz. 16c obrębu Oliwa) oraz położonego na północny-wschód od nich obszaru na gruntach poza Lasami Państwowymi, na niektórych mapach opisywanego również jako Zarosłe Łąki (działki 3063, 3064, 3065, 3066, 3067 obrębu ewidencyjnego Wielki Kack o łącznej powierzchni 5,45 ha). Łączna powierzchnia obiektu to ponad 10 ha cennych siedlisk podmokłych. Kompleks obejmuje źródłiskową część potoku Źródło Marii, stanowiąc jednocześnie obszar istotny dla ochrony leżącego poniżej (poza granicą Parku) ujęcia wody. Jest to największe w Parku skupienie wilgotnych łąk stanowiących siedliska cennych gatunków flory (*Dactylorhiza baltica*, *D. incarnata*, *D. majalis*, *D. lapponica*, *Iris sibirica*). Część północna obejmuje także niewielki, zarośnięty szuwarem pałki, turzyc i skrzypu bagiennego, zbiornik wodny. Obszar jest także istotny dla fauny, szczególnie płazów i ptaków, motyli, ważek i innych bezkręgowców. Unikatowa jest także mykobiota obiektu, szczególnie Zarosłych Łąk, na których stwierdzono między innymi 3 gatunki umieszczone na Czerwonej liście, 2 gatunki stwierdzone po raz pierwszy w naszym kraju oraz 2 gatunki notowane w Polsce z nielicznych stanowisk. Większość z nich to saprotrofy zasiedlające martwe szczątki roślin zielnych (np. *Calyprella capula*, *Deconica phillipsii*, *Pezizella eburnea*). Łozowiska przy rowach melioracyjnych są siedliskiem m.in. *Hebeloma helodes*, *Hydnoporia tabacina*, *Oligoporus alni*, *Orbilbia auricolor*. Ciekawostką jest występowanie nowego dla Polski grzyba pasożytniczego, *Hypocrea parestonica*, wyrastającego na owocnikach oraz grzybni *Hydnoporia tabacina* (Ślusarczyk 2020).

Część kompleksu (na gruntach Lasów Państwowych – Końskie Łąki i Zarosłe Łąki) jest użytkowana kośnie, pozostała część podlega dynamicznym procesom sukcesji

w kierunku szuwarów, zarośli wierzbowych i ziołorośli. Niezbędne jest przywrócenie użytkowania kośnego przynajmniej fragmentów dawnych łąk w północnej części kompleksu i koszenie wszystkich w terminach dostosowanych do biologii cennych gatunków, szczególnie roślin naczyniowych, przynajmniej po 1 lipca, a najlepiej później.

- 20) Zachodnia część Doliny Radości – obszar proponowanego wcześniej (Herbich i Herbichowa 2000) rezerwatu o tej samej nazwie. Obejmuje kompleks częściowo zarosłych, a częściowo zarastających łąk świeżych i wilgotnych oraz ziołorośli w wydzieleniach 126b, c, d, g, f, y obrębu Oliwa. We fragmentach podmokłych łąk i ziołorośli występują cenne gatunki flory, w tym jedyne znane obecnie z terenu Parku stanowiska *Polemonium coeruleum* i *Trollius europaeus*. Występują tu także *Iris sibirica*, *Dactylorhiza maialis*, *Listera ovata* i inne. Obok na działce poza gruntami Lasów Państwowych znajduje się jedyne w Parku stanowisko *Pleurospermum austiacum*. W granicach kompleksu (w wydz. 126y) znajduje się ujęcie wody dla miasta Gdańska, na powierzchni obejmujące kilka niewielkich, ogrodzonych budowli. Część łąk w otoczeniu ujęcia wody jest regularnie koszona, jednak działania te obejmują przede wszystkim fragmenty łąk świeżych, pomijając najcenniejsze dla ochrony walorów florystycznych łąki wilgotne.
- 21) Użytek ekologiczny Dolina Czystej Wody, położony nad niewielkim dopływem Potoku Oliwskiego, zwanym Czystą Wodą. Obejmuje kompleks zadrzewień, dawnych łąk i ziołorośli w granicach działek 57/3 oraz 57/4 obr. ewidencyjnego Gdańsk 10, obecnie zarastających. Wyróżniającym elementem są tu fitocenozy z udziałem situ tępokwiatowego *Juncetum subnodulosi*. Jest to jedyne miejsce występowania w Parku tego rzadkiego w skali kraju subatlantyckiego gatunku. Ponadto flora tego obszaru zawiera inne cenne gatunki, takie jak: stoplamek szerokolistny *Dactylorhiza majalis*, listera jajowata *Listera ovata* i olszewnik kminkolistny *Selinum carvifolia*. Bezpośrednie sąsiedztwo leżących poza granicą Parku działek rekreacyjnych jest prawdopodobną przyczyną ekspansji na teren obiektu inwazyjnych gatunków roślin – niecierpka gruczołowatego oraz rdestowców.
- 22) Kompleks łąk wilgotnych, ziołorośli i łąk świeżych nad rzeką Cedron i jej dopływem, stanowiący wydzielenia 54a, m, o, 73d obrębu Gniewowo, będący enklawą fitocenz nieleśnych, położonych na obszarze zdominowanym przez zbiorowiska leśne. Występują tu dobrze zachowane płyty ziołorośli z bogatą populacją stoplamek szerokolistnego *Dactylorhiza majalis*. Ponadto występujące tu fitocenozy łąk świeżych wyróżniają się szczególnie obfitą populacją bukwicy zwyczajnej *Betonica officinalis*, która należy do rzadkich składników flory regionu Pomorza Gdańskiego.
- 23) Użytek ekologiczny Łąki nad Zagórką Strugą, obejmujący fragment górnego, nieleśnego odcinka doliny, położony między osadą Piekiełko a Koleczkowskim Młynem (wydz. 294j obrębu Gniewowo oraz 149d, 149m obrębu Chylonia). Ciek ma tutaj charakter naturalny. Występuje tu kompleks łąk wilgotnych, ziołorośli i łąk świeżych. Cenna dla tego terenu jest szczególnie bogata populacja stoplamek szerokolistnego *Dactylorhiza majalis* oraz występowanie innych taksonów z rodzaju

Dactylorhiza: *D. maculata* i *D. lapponica*. Ponadto w sąsiadujących zbiorowiskach leśnych, które wykształciły się w bezpośrednim sąsiedztwie cieku występuje *Blechnum spicant* – gatunek narażony na wyginięcie w regionie Pomorza Gdańskiego oraz *Glyceria nemoralis* – takson zaliczany do elementów podgórskich we florze kraju. Interesujący i warty objęcia formalną i czynną ochroną jest także przylegający do użytku ekologicznego fragment łąk w wydz. 149f ze stoplamkiem szerokolistnym i plamistym.

6. Wykaz i omówienie proponowanych działań ochronnych

Propozycje działań zmierzających do zachowania walorów krajobrazowych niezalesionych fragmentów Parku, tradycyjnych form użytkowania gruntów oraz ochrony przed ich zabudową omówiono w innych częściach dokumentacji, przede wszystkim w operatach ochrony walorów krajobrazowych i kulturowych oraz zagospodarowania przestrzennego. Tu skupiono się na zapewnieniu właściwego stanu ochrony oraz funkcjonowania najcenniejszych fragmentów stanowiących wyodrębnione ekosystemy o cechach naturalnych lub półnaturalnych.

Podstawowym założeniem proponowanych tu sposobów ochrony ekosystemów nieleśnych jest zabezpieczenie, skuteczna ochrona i monitoring obiektów, które zachowały wysokie, wyróżniające w skali regionu lub kraju walory przyrody, będąc siedliskiem specyficznych grup gatunków, najczęściej rzadkich, chronionych i zagrożonych.

Koncepcja ochrony ekosystemów nieleśnych Parku opiera się na trzech podstawowych kierunkach:

- 1) formalnym zabezpieczeniu prawnym przed zawłaszczeniem na inne cele oraz przekształceniem wynikającym z braku formalnej ochrony kluczowych fragmentów Parku reprezentujących pozostałości naturalnych i półnaturalnych ekosystemów;
- 2) zapewnieniu niezakłóconego przebiegu procesów przyrodniczych lub tradycyjnych form działalności człowieka decydujących o ich prawidłowym funkcjonowaniu;
- 3) eliminacji lub ograniczeniu istniejących i potencjalnych zagrożeń dla stanu siedlisk i powiązanych z nimi gatunków.

Podstawą skutecznej ochrony ekosystemów nieleśnych Parku musi być ścisła współpraca służb Parku z administracją Lasów Państwowych, RDOŚ, samorządami i osobami prywatnymi. Tylko powszechny *consensus* wokół zapisów planu i przekonanie o ich zasadności umożliwi jego realizację w warunkach zmieniającego się prawa, zasad finansowania i możliwości realizacji działań ochronnych.

Najcenniejsze fragmenty siedlisk nieleśnych w Parku skupione są w wymienionych w poprzednim rozdziale obiektach. Część z nich wymaga zabezpieczenia formalnoprawnego przed przekształceniem i zmianą formy użytkowania lub oddziaływaniem czynników zewnętrznych, a także zaplanowania i realizacji działań ochronnych. Wszystkie wymagają regularnej oceny stanu ochrony oraz sprawnej identyfikacji pojawiających się i zmieniających zagrożeń i reakcji na nie.

W celu przeciwdziałania zidentyfikowanym zagrożeniom wewnętrznym i zewnętrznym ekosystemów nieleśnych dla planowania przestrzennego i administracyjnych procesów decyzyjnych oraz różnych form działalności gospodarczej rekomenduje się przyjęcie i stosowanie poniższych zasad i sposobów ochrony:

1. W celu utrzymania dobrego stanu i naturalnego charakteru cieków w obszarze Parku należy budować zbiorników retencyjnych, zapór oraz innych urządzeń trwale zmieniających krajobraz oraz przegradzających cieki i naturalne doliny cieków, z wyjątkiem ewentualnych niewielkich przegród, progów antyerozyjnych

i hamujących spływ wody w suchych dnach dolin. Z uwagi na potrzebę likwidacji barier migracyjnych należy dążyć do likwidacji przegród, tj. rozbiórki progów/przegród piętrzących, także poniżej Parku, traktując ciekę jako całość poczynając od źródła do ujścia.

2. Działania w zakresie poprawy uwodnienia ekosystemów bagiennych oraz zwiększenia retencyjności obszaru Parku należy realizować poprzez identyfikację historycznie bezodpływowych zagłębień terenu w obszarze Parku oraz jego otulinie, które w wyniku budowy urządzeń melioracyjnych zostały sztucznie włączone do powierzchniowej sieci odpływu. We wszystkich lokalizacjach, w których działanie takie nie prowadzi do degradacji wykształconych w danej lokalizacji cennych ekosystemów leśnych lub nieleśnych, należy dążyć do przywrócenia ich roli retencyjnej poprzez ograniczenie lub odcięcie możliwości odpływu powierzchniowego. Działania takie należy jednak poprzedzić profesjonalną ekspertyzą przyrodniczą, dostosowującą zakres prac i ich metody do lokalnych uwarunkowań przyrodniczych.
3. Należy zrezygnować z prac utrzymaniowych (odmulania, pogłębiania) wszystkich rzek i strumieni, a także prowadzenia takich prac na rowach melioracyjnych odwadniających cenne przyrodniczo fragmenty łąk i innych terenów podmokłych - w obrębie wszystkich użytków ekologicznych oraz proponowanych w tym planie ochrony użytków ekologicznych i rezerwatów przyrody, do chwili ich powołania, w tym kompleksów Końskie Łąki, Zarosłe Łąki, Dolina Cedronu, Dolina Radości i innych.
4. W zlewniach bezpośrednich nieleśnych ekosystemów hydrogenicznych (wody stojące, płynące i torfowiska) należy wyłączyć z użytkowania rębny drzewostany na gliniastych skarpach dolin cieków o dużym (ponad 30°) nachyleniu oraz w pasie co najmniej 30 m od zbiorników wodnych, cieków i torfowisk, a także wszystkie lasy na siedliskach hydrogenicznych – łągi, szczególnie źródłiskowe, olsy i bory bagienne.
5. W odniesieniu do torfowisk mszarnych we właściwym stanie ochrony należy preferować ochronę bierną, jednak w przypadku nasilenia procesów obniżania się poziomu wód gruntowych oraz/lub sukcesji lasu na otwartych torfowiskach, skutkujących możliwością utraty w poszczególnych obiektach w okresie obowiązywania planu co najmniej 20% powierzchni zbiorowisk torfowiskowych lub zagrożenia utratą stanowisk rzadkich i zagrożonych gatunków, należy dopuścić możliwość, poprzedzonych ekspertyzą przyrodniczą zabiegów ochrony czynnej. Powinny one polegać na usuwaniu drzew i krzewów lub/i tamowaniu nadmiernego odpływu wody. W odniesieniu do torfowisk silnie odwodnionych, podlegających dynamicznym procesom mineralizacji torfów oraz sukcesji lasu należy pilnie podejmować działania opisane w punkcie 2 polegające na tamowaniu odpływu wody połączonym z redukcją drzew.
6. Działania wspierające stabilizację reżimów hydrologicznych cieków należy uwzględniać w dokumentach z zakresu planowania przestrzennego. Należy dążyć do uchwalenia studiów planistycznych oraz miejscowych planów zagospodarowania

przestrzennego w obszarach otuliny TPK z wydzieleniem dna dolin rzecznych, terenów leśnych, łąk wilgotnych, zbiorników wodnych i ich zlewni bezpośrednich jako obszarów retencji naturalnej z bezwzględny zakazem zabudowy.

7. Nie należy pozytywnie opiniować (administracja Parku) ani uzgadniać (organy uzgadniające) miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w obszarze TPK, jeśli wody opadowe nie są zagospodarowywane na terenie zabudowywanej nieruchomości lub gmina nie posiada nowoczesnego, zbiorczego rozwiązania dotyczącego gospodarki wodami opadowymi opartego o rozwiązania tzw. błękitno-zielonej infrastruktury.
8. Na terenie Parku oraz w jego otulinie należy dążyć do likwidacji zrzutów wód opadowych z dróg bezpośrednio lub pośrednio do potoków na rzecz rozwiązań bezodpływowych (infiltracyjne/chłonne) lub ostatecznie opartych o rozwiązania tzw. sztucznych wetlandów o odpowiedniej powierzchni i strukturze, do których kierowana woda z kanalizacji deszczowej będzie zasilala rzekę poprzez jej aluwia dolinne.
9. Dla poprawy skuteczności ochrony ekosystemów wód płynących Parku należy powiększyć obszar otuliny Parku o teren całej zlewni rzeki Kaczej. Zasadą wyznaczania otuliny Parku było objęcie jej granicami zlewni cieków przepływających przez Park, których zlewnie znajdują się powyżej jego obszaru, spływających z wysoczyzny. W odniesieniu do większości cieków ich zlewnie mieszczą się w otulinie Parku, wyjątek stanowi Kacza, której zlewnia znacznie wykracza poza jego obszar.
10. Należy uporządkować gospodarkę wodnościekową miejscowości w obszarze Parku, szczególnie miejscowości w zlewniach bezpośrednich jezior - Bieszkowice, Zbychowo i Wyspowo, pod kątem eliminacji możliwości przedostawania się zanieczyszczeń do wód gruntowych oraz spływu powierzchniowego.
11. Należy ograniczyć rozwój użytkowania rekreacyjnego jezior Wyspowo, Borowo, Bieszkowickie i Zawiat poprzez niewprowadzanie nowej zabudowy związanej z rekreacją oraz nie rozbudowywanie istniejącej infrastruktury rekreacyjnej w obrębie zbiorników. Dla wszystkich wymienionych jezior należy wprowadzić zakaz lokalizacji w ich granicach nowych urządzeń wodnych, w szczególności pomostów. W ramach przestrzegania zakazu zabudowy w strefie 100 m od brzegów jezior należy dążyć do likwidacji dzikiej zabudowy rekreacyjnej. Zakaz, o którym mowa w punkcie 7 uchwały Sejmiku tworzącej Park mówi o zakazie „budowania nowych obiektów budowlanych”, a obiekt budowlany wg definicji z ustawy prawo budowlane to *„budynek, budowla bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych”*. W odniesieniu do jez. Zawiat należy wyłączyć z udostępnienia dla celów rekreacyjnych fragment brzegu obejmujący torfowiska w oddz. 242. W bezpośrednim sąsiedztwie jezior (do 100 m) nie należy sytuować nowych parkingów, dróg dojazdowych ani miejsc odpoczynku. W przypadku jez. Borowo nie należy rozwijać powierzchniowo istniejącego przy północnym brzegu miejsca rekreacji. W strefie bezpośrednio przylegającej do jeziora

należy wykluczyć parkowanie samochodów oraz lokalizację pól namiotowych. W przypadku znaczącego pogarszania się stanu jezior lobeliowych (Zawiat i Bieszkowickie) uwarunkowanych antropogenicznie, należy całkowicie wyłączyć je z udostępnienia dla celów rekreacyjnych i rozważyć objęcie formalną ochroną prawną w formie rezerwatów przyrody lub użytków ekologicznych.

12. Zarybianie jezior, szczególnie reprezentujących chronione siedliska przyrodnicze, należy ograniczyć do gatunków naturalnie tam występujących. Nie należy wprowadzać gatunków obcych geograficznie oraz roślinożernych, odżywiających się makrofitami, w tym także karpia. W odniesieniu do jezior lobeliowych należy wprowadzić zakaz zanęcania. Zasady i ograniczenia dotyczące wędkowania i użytkowania rekreacyjnego jezior powinny być dostępne w internecie oraz w terenie. Nie należy zarybiać wód płynących Parku.
13. Należy sukcesywnie uzupełniać sieć obszarów i obiektów objętych formalną ochroną prawną, docelowo obejmując wszystkie najcenniejsze fragmenty siedlisk nieleśnych ochroną w formie przewidzianej ustawą o ochronie przyrody - rezerwatów przyrody bądź użytków ekologicznych.
14. Oprócz rezerwatów i obszarów Natura 2000, dla których przygotowywane są formalne plany ochrony bądź plany zadań ochronnych, w odniesieniu do wszystkich obiektów cennych pod względem przyrodniczym, dla których nie przewiduje się ustawowego obowiązku przygotowania takich dokumentów, szczególnie istniejących i proponowanych użytków ekologicznych, niezależnie od ich statusu i formalnej ochrony, z inicjatywy administracji Parku należy tworzyć indywidualne, nieformalne „plany zadań ochronnych”. Powinny mieć one formę pisemną, protokołów, uzgodnień lub notatek służbowych spisywanych z odpowiednim wyprzedzeniem z zarządcami i właścicielami gruntów i zawierać uzgodnienia przeciwdziałające bieżącym zagrożeniom, wskazujące kierunki i zasady postępowania. Dotyczy to szczególnie użytków ekologicznych, gdzie na prowadzenie koniecznych działań ochronnych musi wyrazić zgodę organ powołujący użytek.
15. Należy utrzymywać otwarty charakter oraz sposób użytkowania siedlisk łąkowych w dolinach cieków oraz suchych dnach dolin, poprzez ich koszenie, jednak z preferencją użytkowania ekstensywnego, jednorazowego koszenia poszczególnych fragmentów co dwa lata, lub corocznie z pozostawieniem 10-20% terenów nieskoszonych, a także koszeń późnych, w lipcu lub sierpniu.
16. W odniesieniu do najcenniejszych fragmentów łąk, szczególnie wilgotnych, należy obligatoryjnie utrzymać lub przywrócić ekstensywne użytkowanie kośne przeciwdziałając intensyfikacji użytkowania, odwadnianiu oraz podejmując ewentualne działania z zakresu ochrony czynnej przywracające możliwość koszenia fragmentów nieużytkowanych.
17. Należy aktywnie ograniczać ekspansję na cenne siedliska nieleśne gatunków roślin uznanych za obce gatunki inwazyjne, w szczególności niecierpka gruczołowego i rdestowców poprzez ich regularne usuwanie z powierzchni chronionych oraz ich

otoczenia, a także monitoring efektu działań ochronnych oraz dynamiki wszystkich znanych stanowisk gatunków uznanych za inwazyjne na terenie Parku. Wszystkie cenne fragmenty siedlisk nieleśnych należy monitorować pod kątem występowania obcych gatunków inwazyjnych, a w przypadku ich stwierdzenia inicjować działania zmierzające do ich trwałego usuwania.

Jednym z ważniejszych kierunków ochrony ekosystemów nieleśnych Parku jest dążenie do rozwoju sieci obszarów chronionych – rezerwatów przyrody i użytków ekologicznych, realnie i trwale chroniących przynajmniej część z wymienionych wcześniej cennych obiektów. Najlepiej zachowane fragmenty siedlisk nieleśnych powinny zostać objęte indywidualną ochroną prawną, tylko to podkreśli ich rangę, zabezpieczy je przed przekształceniem i zawłaszczeniem na inne cele oraz umożliwi indywidualne planowanie i realizację ich ochrony, a także monitoring i ocenę ich skutków.

Proponuje się objąć ochroną w formie rezerwatów przyrody (w ramach większych obiektów chroniących także ekosystemy leśne lub powiększenia istniejących rezerwatów) pięć wymienionych niżej obiektów skupiających najcenniejsze nieleśne siedliska hydrogeniczne:

1. Jez. Rąbówko - wydzielania 227 f, i obrębu Gniewowo (obiekt 7) poprzez włączenie do rezerwatu Pełcznica.
2. Kompleks mokradeł w wydzielaniach 292f, j obrębu Gniewowo (obiekt 10) – w ramach większego rezerwatu obejmującego także buczyny na stokach.
3. Kompleks torfowisk i borów bagiennych na południe od jez. Borowo (obiekt 14), wydzielania 212b, c, d, i, s oraz 197 m obrębu Gniewowo poprzez włączenie do rezerwatu Pełcznica.
4. Środkowy bieg Zagórskiej Strugi, na wysokości oddz. 72, 73 i 74, 85, 86 obrębu Chylonia (obiekt 15) – w ramach rezerwatu obejmującego także siedliska leśne.
5. Kompleks łąk w dolinie Cedronu obejmujący wydzielania 54a, m, o, 73d obrębu Gniewowo (obiekt 22) – w ramach większego rezerwatu obejmującego także siedliska leśne na obrzeżach.

Rekomenduje się do objęcia ochroną w formie użytków ekologicznych następujące fragmenty najcenniejszych siedlisk hydrogenicznych:

1. Kompleks wodno – torfowiskowy przy jez. Zawiat, wydzielania 242 s, t, 243c obrębu Gniewowo – obiekt 8.
2. Jezioro dystroficzne i otaczające je torfowisko w wydzielaniu 254 b, c, obrębu Gniewowo – obiekt 9.
3. Torfowisko koło osady Pińskie - działki obrębu ewidencyjnego Reszki nr 3 (frag.), 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (frag.), oraz obrębu Bieszkowice: 83 (frag.), 85, 86, 87 – obiekt 11.
4. Torfowisko koło Reszek. działki ewidencyjne obrębu: Reszki o nr 28, 29, 30/7 (część), 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 (część) – obiekt 12.
5. Kompleks mokradeł w wydz. 284i, j obrębu Gniewowo – obiekt 13.

6. Końskie Łąki i Zarosłe Łąki (obiekt 19) – trzy obiekty – wydz. 16 c i 17c obrębu Oliwa oraz działki 3063, 3064, 3065, 3066, 3067 obrębu ewidencyjnego Wielki Kack.
7. Łąki i zadrzewienia w dolinie Radości w wydz. 126b, c, d, f obrębu Oliwa (obiekt 20).
8. Łąki nad Zagórką Strugą, w wydz. 149f (nie chroniona część obiektu 23).

W ramach działań ochronnych zaleca się obligatoryjne utrzymanie bądź przywrócenie ekstensywnego koszenia powierzchni łąkowych o istotnym znaczeniu dla zachowania zagrożonych gatunków - wydz. 16c, 17c, 126b, c, f obrębu Oliwa, 294j obrębu Gniewowo oraz 149d, f, m obrębu Chylonia. Należy utrzymać koszenie, kosić przynajmniej raz na dwa lata, lecz nie częściej niż raz w roku, jeśli corocznie, to wówczas z pozostawieniem 10-20% powierzchni nieskoszonej, co roku innej. Optymalny termin koszenia - po 1 sierpnia lub później, z usunięciem skoszonej biomasy. W przypadku potrzeb wynikających z biologii chronionych gatunków, ekspansji roślin inwazyjnych bądź rodzimych gatunków ekspansywnych (np. trzcina), czasowo, na wybranych fragmentach można zmienić reżim koszenia.

Rekomenduje się usuwanie drzew i krzewów połączone z ewentualnym koszeniem części powierzchni stanowiących otwarte siedliska nieleśne w granicach wszystkich użytków ekologicznych chroniących ekosystemy łąkowe lub murawowe – na podstawie przygotowywanych dla nich na okres co najmniej kilku lat i uzgadnianych z organami powołującymi, nieformalnych planów zadań ochronnych.

Nie ma przeciwwskazań, aby grunty Skarbu Państwa objęte ochroną w formie użytków ekologicznych lub proponowane do ochrony rezerwatowej były przedmiotem dzierżawy lub innych form udostępnienia, pod warunkiem użytkowania w sposób rekomendowany w niniejszym planie.

Rekomenduje się usuwanie drzew i krzewów z torfowisk mszarnych w złym i niezadowolającym stanie ochrony. Działania te należy poprzedzić hamowaniem odpływu wody dawnymi rowami melioracyjnymi.

Zaleca się usunięcie poprzez systematyczne wrywanie i wykaszanie inwazyjnych gatunków roślin z terenu użytków ekologicznych oraz ich bezpośredniego otoczenia, w tym eliminacja niecierpka gruczołowatego *Impatiens glandulifera* i rdestowców *Reynoutria* sp. div. z użytku ekologicznego Dolina Czystej Wody oraz niecierpka gruczołowatego *Impatiens glandulifera* z użytku ekologicznego Szuwały Jeziora Wyspowskiego.

W ramach realizacji planu ochrony zaleca się monitoring wymienionych gatunków, a także innych gatunków uznanych za silnie inwazyjne, na wszystkich znanych stanowiskach i ich usuwanie, obligatoryjnie w przypadku zasiedlenia siedlisk naturalnych bądź stanowisk zagrożonych gatunków.

7. Podsumowanie i wskazania do projektu planu ochrony

Niezabudowane ekosystemy nieleśne, na które składają się wody płynące i stojące, torfowiska i łąki oraz siedliska segetalne i ruderalne, choć zajmujące na terenie Parku powierzchnię niespełna 1400 ha i stanowiące zaledwie 7% jego powierzchni, skupiają w sobie istotne dla jego obszaru walory przyrodnicze, w tym siedliska ponad 100 gatunków chronionych, zagrożonych roślin, zwierząt i grzybów.

W granicach Parku występuje 8 typów siedlisk chronionych obejmujących ekosystemy nieleśne: 3110 – jeziora lobeliowe, 3150 – starorzeczka i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*, 3160 – naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne, 4030 – suche wrzosowiska (*Calluno-Genistion*, *Pohlio-Callunion*, *Calluno-Arctostaphylion*), 6510 – ekstensywnie użytkowane łąki i pastwiska (*Arrhenatherion*), 7110 – torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe)*, 7140 – torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea*) oraz 7230 – górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk.

Spośród szczegółowych celów ochrony określonych w uchwale nr 143/VII/11 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 27 kwietnia 2011 r. powołującej Park, do ekosystemów nieleśnych bezpośrednio lub pośrednio odnoszą się następujące:

- 2) zachowanie szczególnych walorów środowiska wodnego Parku, zwłaszcza jezior lobeliowych i cieków o podgórskim charakterze,
- 4) zachowanie bogactwa szaty roślinnej z jej różnorodnością botaniczną i regionalną specyfiką ekosystemów leśnych i nieleśnych, zwłaszcza fitocenoz źródliskowych, torfowiskowych, łąkowych i polnych,
- 6) utrzymanie różnorodności siedlisk i mikrosiedlisk warunkujących bogactwo mykoflory i fauny,
- 7) zapewnienie warunków dla migracji fauny w obrębie Parku oraz między Parkiem a jego regionalnym otoczeniem oraz przeciwdziałanie fragmentacji kompleksów leśnych.

Dla skutecznej ochrony najcenniejszych ekosystemów nieleśnych Parku przyjęto następujące operacyjne cele ochrony:

- trwałe zabezpieczenie formalnoprawne w formie powierzchniowych form ochrony przyrody najcenniejszych fragmentów siedlisk nieleśnych przed przekształceniem i zawłaszczeniem na inne cele,
- stabilizacja uwodnienia oraz przeciwdziałanie odwadnianiu i przesuszeniu siedlisk hydrogenicznym – wilgotnym łąk i torfowisk oraz będącym ich skutkiem procesom mineralizacji torfów, eutrofizacji i humizacji wód,
- hamowanie sukcesji roślinności leśnej na otwarte torfowiska następującej w wyniku ich przesuszenia,
- ochrona przed eutrofizacją i zanieczyszczeniem wód, i powiązanych z nimi ekosystemów, szczególnie oligo- i mezotroficznych, powstrzymanie procesów

przekształcania reżimu hydrologicznego oraz warunków fizykochemicznych wód płynących,

- przeciwdziałanie procesom humizacji jezior lobeliowych poprzez ochronę odwodnionych i mineralizujących się złóż torfowych,
- utrzymanie użytkowania kośno – pastwiskowego użytków zielonych, przeciwdziałanie intensyfikacji użytkowania obiektów łąkowych cennych przyrodniczo,
- przeciwdziałanie intensyfikacji wykorzystania rekreacyjnego wód i związanych z tym negatywnych oddziaływań,
- przeciwdziałanie ekspansji obcych gatunków inwazyjnych w granicach i sąsiedztwie cennych ekosystemów nieleśnych.

W celu przeciwdziałania zidentyfikowanym zagrożeniom wewnętrznym i zewnętrznym ekosystemów nieleśnych dla planowania przestrzennego i decyzji administracyjnych oraz działalności gospodarczej rekomenduje się przyjęcie i stosowanie poniższych zasad:

- w obszarze TPK nie należy budować ani odbudowywać zbiorników retencyjnych, zapór oraz innych urządzeń trwale zmieniających krajobraz i przegradzających cieki i naturalne doliny cieków, z wyjątkiem ewentualnych niewielkich przegród, progów antyerozyjnych i hamujących spływ wody w suchych dnach dolin (z wyjątkiem obszarów źródlisk) lub spowalniających odpływ wody z odwadnianych mokradeł, realizowanych w ramach działań ochronnych,

- działania w zakresie zwiększenia retencyjności należy realizować poprzez odtwarzanie pierwotnego charakteru historycznie bezodpływowych zagłębień w obszarze Parku i w jego otulinie, które w wyniku budowy urządzeń melioracyjnych zostały sztucznie włączone do powierzchniowej sieci odpływu. Należy dążyć do przywrócenia ich roli retencyjnej poprzez ograniczenie lub likwidację możliwości odpływu powierzchniowego, pod warunkiem braku niekorzystnych oddziaływań na aktualnie występujące w ich granicach siedliska chronione lub stanowiska zagrożonych gatunków,

- należy zrezygnować z prac utrzymaniowych (odmulania, pogłębiania) wszystkich rzek i strumieni, a także prowadzenia takich prac na rowach melioracyjnych odwadniających cenne przyrodniczo fragmenty łąk i innych terenów podmokłych - w obrębie wszystkich użytków ekologicznych oraz proponowanych w tym planie ochrony użytków ekologicznych i rezerwatów przyrody do chwili ich powołania, w tym kompleksów Końskie Łąki, Zarosłe Łąki, Dolina Cedronu, Dolina Radości i innych,

- w zlewniach nieleśnych ekosystemów hydrogenicznych (wody i torfowiska) należy wyłączyć z użytkowania rębne drzewostany na skarpach dolin cieków o dużym (ponad 30°) nachyleniu oraz w pasie co najmniej 30 m od zbiorników wodnych, cieków i torfowisk, a także wszystkie lasy na siedliskach hydrogenicznych – łągi, szczególnie źródliskowe, olsy i bory bagienne,

- w odniesieniu do torfowisk mszarnych we właściwym stanie ochrony należy preferować ochronę bierną, jednak w przypadku nasilenia procesów obniżania się poziomu

wód gruntowych oraz/lub sukcesji lasu na otwartych torfowiskach skutkującej możliwością utraty w poszczególnych obiektach w okresie obowiązywania planu co najmniej 20% powierzchni zbiorowisk torfowiskowych lub zagrożenia utratą stanowisk rzadkich i zagrożonych gatunków, należy dopuścić możliwość, poprzedzonych ekspertyzą przyrodniczą zabiegów ochrony czynnej, polegających na usuwaniu drzew i krzewów lub/i tamowaniu nadmiernego odpływu wody. W odniesieniu do torfowisk silnie odwodnionych, podlegających dynamicznym procesom mineralizacji torfów oraz sukcesji lasu należy pilnie podejmować działania polegające na tamowaniu odpływu wody, połączone z redukcją drzew,

- należy dążyć do uchwalenia studiów planistycznych oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w obszarach otuliny TPK z wydzieleniem dna dolin rzecznych, terenów leśnych, łąk wilgotnych, zbiorników wodnych i ich zlewni bezpośrednich jako obszarów retencji naturalnej z zakazem zabudowy,

- nie należy pozytywnie opiniować (administracja Parku), ani uzgadniać (organy uzgadniające) MPZP w obszarze TPK, jeśli wody opadowe nie są zagospodarowywane na terenie zabudowywanej nieruchomości lub gmina nie posiada nowoczesnego, zbiorczego rozwiązania dotyczącego gospodarki wodami opadowymi opartego o rozwiązania błękitno-zielonej infrastruktury,

- na terenie TPK oraz w otulinie należy dążyć do likwidacji zrzutów wód opadowych z dróg bezpośrednio lub pośrednio do potoków na rzecz rozwiązań bezodpływowych (infiltracyjne/chłonne) lub ostatecznie oparte o rozwiązania tzw. sztucznych wetlandów o odpowiedniej powierzchni i strukturze, do których kierowana woda z kanalizacji deszczowej będzie zasilala rzekę poprzez jej aluwia dolinne,

- nie należy zarybiać jezior Parku obcymi geograficznie oraz ekologicznie gatunkami ryb, w tym gatunkami odżywiającymi się makrofitami oraz żerującymi w mule, w tym także karpem, nie należy zarybiać wód płynących Parku,

- należy powiększyć obszar otuliny Parku o teren nie objętej nią dotychczas części zlewni rzeki Kaczej,

- należy uporządkować gospodarkę wodnościekową miejscowości w obszarze Parku, szczególnie w zlewniach bezpośrednich jezior - Bieszkowice, Zbychowo i Wyspowo, pod kątem eliminacji możliwości przedostawania się zanieczyszczeń do wód gruntowych oraz ich spływu powierzchniowego,

- należy utrzymać i skutecznie egzekwować obowiązujące na terenie Parku wyłączenie z zabudowy, odnoszące się także do zabudowy rekreacyjnej, obszarów w strefie 100 m od granic zbiorników wodnych i rzek,

- należy ograniczyć rozwój masowego wykorzystania rekreacyjnego jezior nie objętych formalną ochroną prawną, stanowiących cenne siedliska przyrodnicze, wrażliwych na degradację – szczególnie jez. Zawiat, Bieszkowickie, Borowo i Wyspowo, poprzez nie dopuszczanie do rozbudowy infrastruktury rekreacyjnej – plaż, przystani, pomostów wędkarskich oraz innych urządzeń wodnych w granicach zbiorników, a także elementów zagospodarowania rekreacyjnego – parkingów, miejsc odpoczynku i rekreacji w pasie do 100 m od ich obrzeży, w przypadku nieskuteczności ochrony i pogarszania się stanu

ekologicznego zbiorników z przyczyn antropogennych, należy rozważyć ich wyłączenie z użytkowania rekreacyjnego, np. poprzez objęcie ochroną w formie rezerwatów lub użytków ekologicznych,

- należy sukcesywnie uzupełniać sieć obszarów i obiektów objętych formalną ochroną prawną, docelowo obejmując wszystkie najcenniejsze fragmenty siedlisk nieleśnych ochroną w formie przewidzianej ustawą o ochronie przyrody - rezerwatów przyrody bądź użytków ekologicznych,

- w odniesieniu do wszystkich obiektów cennych pod względem przyrodniczym, dla których nie przewiduje się ustawowego obowiązku przygotowania planów ochrony, szczególnie istniejących i proponowanych użytków ekologicznych, niezależnie od ich statusu i formalnej ochrony, z inicjatywy administracji Parku należy tworzyć indywidualne, nieformalne „plany zadań ochronnych”, w formie protokołów, uzgodnień lub notatek służbowych, przeciwdziałające bieżącym zagrożeniom, wskazujące kierunki i zasady postępowania,

- należy utrzymywać otwarty charakter oraz sposób użytkowania siedlisk łąkowych w dolinach cieków oraz suchych dnach dolin, poprzez ich koszenie, jednak z preferencją użytkowania ekstensywnego, koszenia poszczególnych fragmentów co dwa lata, lub pozostawienia 10-20% powierzchni nieskoszonych, a także koszeń późnych, w lipcu lub sierpniu,

- w odniesieniu do najcenniejszych fragmentów łąk, szczególnie wilgotnych, należy obligatoryjnie utrzymać lub przywrócić ekstensywne użytkowanie kośne przeciwdziałając intensyfikacji użytkowania, odwadnianiu oraz podejmując ewentualne działania z zakresu ochrony czynnej w odniesieniu do fragmentów nieużytkowanych,

- należy aktywnie ograniczać ekspansję na cenne siedliska nieleśne gatunków roślin uznanych za obce gatunki inwazyjne, w szczególności niecierpka gruczołowatego i rdestowców poprzez ich regularne usuwanie z powierzchni chronionych oraz ich otoczenia, a także monitoring efektu działań ochronnych oraz dynamiki wszystkich znanych stanowisk gatunków uznanych za inwazyjne na terenie Parku,

Zestawienie zagrożeń oraz sposobów ich ograniczenia lub eliminacji zawiera poniższa tabela.

Tab. 3. Zestawienie zagrożeń oraz sposobów ich ograniczenia lub eliminacji

Zagrożenie	Sposób oddziaływania	Sposób ograniczenia lub eliminacji zagrożenia
Zmniejszanie się udziału użytków rolnych w strukturze użytkowania gruntów spowodowane ich zabudową i zagospodarowaniem na cele nierolnicze.	Utrata bioróżnorodności przestrzeni rolniczej, zanik gatunków rzadkich i zagrożonych roślin, zwierząt i grzybów.	Wprowadzenie zakazu zabudowy poza obszarami obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i decyzji o warunkach zabudowy oraz zachowanie komponowanych układów rolno-osadniczych w rejonie Reszki, Pińskie, Piecewo, Krystkowo, z dominacją użytków rolnych, znacznym udziałem łąk i zadrzewień oraz tradycyjnymi zagrodami. Wspieranie użytkowania rolniczego gruntów rolnych celem przeciwdziałania ich odłogowaniu i uruchomieniu sukcesji ekologicznej w kierunku zbiorowisk roślinności ruderalnej, zadrzewień i lasów. Wspieranie ekstensywnych form użytkowania gruntów,

Zagrożenie	Sposób oddziaływania	Sposób ograniczenia lub eliminacji zagrożenia
		szczególnie gospodarki łąkowo – pastwiskowej, rolnictwa ekologicznego i uczestnictwa rolników w realizacji programów rolnośrodowiskowych i innych form wsparcia ekstensywnych form użytkowania gruntów.
Zmiana sposobu użytkowania cennych przyrodniczo użytków rolnych przejawiająca się najczęściej zamianą użytku zielonego na grunt orny lub wykorzystywaniem go na cele niezwiązane z rolnictwem.	Zmniejszanie się powierzchni trwałych użytków zielonych oraz zanik związanych z nimi rzadkich i chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów.	Promowanie wśród rolników uczestnictwa w programach rolnośrodowiskowych w pakietach obejmujących m.in. ekstensywną gospodarkę na łąkach i pastwiskach, ochronę łąkowych siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk cennych gatunków zwierząt na użytkach zielonych. Wprowadzenie zapisów w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego niedopuszczających do zmiany trwałych użytków zielonych na grunty orne oraz ich zabudowę. Obejmowanie formalną ochroną prawną najcenniejszych fragmentów otwartych ekosystemów łąkowych i ich użytkowanie w ramach realizacji działań z zakresu ochrony czynnej.
Sukcesja wtórna spowodowana brakiem użytkowania rolniczego.	Zmiana fizjonomii nieleśnych siedlisk przyrodniczych, szczególnie cennych łąk, muraw i wrzosowisk, stopniowa utrata walorów przyrodniczych, zanik gatunków charakterystycznych, w tym rzadkich, chronionych i zagrożonych.	Systematyczne usuwanie pojawiających się drzew i krzewów z powierzchni cennych przyrodniczo łąk, muraw i wrzosowisk. Koszenie z usuwaniem biomasy i przywrócenie trwałego użytkowania ekstensywnego. Utrzymanie otwartego charakteru oraz kośnego sposobu użytkowania siedlisk łąkowych z preferencją użytkowania ekstensywnego, koszenia poszczególnych fragmentów co dwa lata, lub pozostawienia 10-20% nieskoszonych, a także z preferencją koszeń późnych, w lipcu lub sierpniu W odniesieniu do najcenniejszych fragmentów łąk, szczególnie wilgotnych, obowiązkowe utrzymanie lub przywrócenie ekstensywnego użytkowania kośnego oraz przeciwdziałanie intensyfikacji użytkowania i odwadnianiu.
Celowe lub niezamierzone wprowadzanie obcych geograficznie gatunków roślin oraz ich ekspansja. Rozprzestrzenianie się inwazyjnych gatunków roślin, w tym niecierpka drobnokwiatowego <i>Impatiens parviflora</i> , niecierpka gruczołowatego <i>Impatiens grandulifera</i> oraz rdestowców <i>Reynoutria sp.</i> , z istniejących na terenie Parku i w jego otoczeniu skupisk tych gatunków.	Zmiany lokalnej bioróżnorodności i zagrożenie dla trwałości cennych siedlisk przyrodniczych oraz związanych z nimi gatunków rodzimych.	Ograniczanie ekspansji na cenne siedliska nieleśne i leśne gatunków roślin uznanych za obce gatunki inwazyjne, w szczególności niecierpka gruczołowatego i rdestowców poprzez ich regularne usuwanie z powierzchni chronionych oraz ich otoczenia, a także monitoring efektu działań ochronnych oraz dynamiki wszystkich znanych stanowisk gatunków uznanych za inwazyjne na terenie Parku, Monitoring obszarów narażonych na ekspansję gatunków inwazyjnych. Edukacja, kontrola procesów inwestycyjnych pod kątem zawlekania z materiałem budowlanym inwazyjnych gatunków roślin, konsekwentne egzekwowanie ich zwalczania wynikającego z odrębnych przepisów, inicjowanie i prowadzenie działań.
Antropogeniczne i naturalne procesy przekształceń torfowisk i źródeł związanych ze zmianami klimatycznymi i ewolucją	Rozkład torfów, eutrofizacja i humizacja wód, erozja złóż, przekształcenie roślinności, fauny i mykobioty, zanik gatunków	Ograniczanie przekształceń w obrębie torfowisk i źródeł w tym związanych z gospodarką leśną i rolną. Zachowanie i kształtowanie stref ekotonowych i buforowych torfowisk i źródeł. Wyłączenie z prac melioracyjnych i utrzymaniowych cieków w obrębie torfowisk i źródeł, szczególnie chronionych i proponowanych do ochrony jako użytki

Zagrożenie	Sposób oddziaływania	Sposób ograniczenia lub eliminacji zagrożenia
morfologiczną.	charakterystycznych, rzadkich i zagrożonych.	ekologiczne. Sukcesywne obejmowanie ochroną prawną najcenniejszych fragmentów ekosystemów torfowiskowych i źródłiskowych.
Presja różnych form rekreacji i turystyki na tereny cenne przyrodniczo. Presja na utwardzanie dróg i szlaków rowerowych oraz rozwój ich sieci. Nadmierna penetracja terenów chronionych i wymagających ochrony.	Przekształcanie ekosystemów leśnych i nieleśnych przez wydeptywanie, niszczenie roślinności, zawlekanie obcych gatunków, płoszenie zwierząt i ich nieumyślne zabijanie w wyniku kolizji z różnymi formami transportu.	Ograniczenie ruchu turystycznego na terenach cennych przyrodniczo, poprzez skanalizowanie go na odpowiednio oznakowanych trasach, montaż tablic informujących o sposobie poruszania się oraz ograniczenie rozwoju infrastruktury turystycznej. Konsekwentne egzekwowanie zakazu wjazdu do lasu przez straż leśną i policję, ustawianie szlabanów na drogach leśnych, szczególnie w obszarach cennych przyrodniczo. Likwidacja w lasach nieoznakowanych ścieżek niestanowiących sieci szlaków turystycznych poprzez nieusuwanie z ich przebiegu powalonych drzew i innych przeszkód terenowych utrudniających poruszanie. Ustawianie tablic zakazujących wstępu lub informujących o niebezpieczeństwach. Utrzymanie gruntowej nawierzchni szlaków pieszych i rowerowych.
Presja inwestycyjna na tereny kluczowe dla ochrony walorów przyrodniczych Parku wynikająca z atrakcyjnego położenia i zapisów dokumentów planistycznych, wskazujących obszary do zabudowy mieszkaniowej lub innych form zainwestowania.	Negatywne oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne, krajobraz oraz chronione siedliska przyrodnicze i gatunki oraz skumulowane z innymi inwestycjami oddziałujące na realizację celów ochrony Parku.	Egzekwowanie potrzeby przeprowadzenia procedur oceny oddziaływania na środowisko uwzględniających ocenę wpływu planowanych inwestycji na walory przyrodnicze Parku, w tym na wody powierzchniowe i podziemne, oddziaływania na krajobraz oraz chronione siedliska przyrodnicze i gatunki oraz skumulowane z innymi inwestycjami oddziaływania na realizację celów ochrony Parku.
Nieumyślne niszczenie lub przekształcanie siedlisk w wyniku prowadzenia różnych form działalności gospodarczej.	Zmniejszanie liczebności lub wymarcie lub wycofania się z terenu Parku gatunków wyjątkowo rzadkich, wrażliwych i zagrożonych, szczególnie z grup wymienionych w § 1.2, punkt 4b niniejszego planu.	Ochrona prawna stanowisk i ich koncentracji w formie rezerwatów przyrody, użytków ekologicznych i pomników przyrody - sukcesywne uzupełnianie sieci obszarów i obiektów objętych formalną ochroną prawną, docelowo obejmującą wszystkie najcenniejsze fragmenty siedlisk nieleśnych. Konsekwentne wdrażanie przez administrację Parku praktyki indywidualnego planowania ochrony, stałej współpracy z zarządcami i użytkownikami gruntów i monitoringu stanowisk gatunków rzadkich i silnie zagrożonych, szczególnie mających w Parku pojedyncze stanowiska lub stanowiska istotne dla populacji w regionie oraz objętych ochroną strefową. Przekazywanie wyników prac terenowych organom wydającym decyzje administracyjne. Wypracowanie i wdrożenie do praktyki okresowych lustracji terenowych administracji Parku z udziałem właścicieli i zarządców, obiektów i gruntów cennych przyrodniczo oraz stanowisk zagrożonych gatunków. Przygotowywanie i wdrażanie w odniesieniu do tych obiektów, szczególnie istniejących i proponowanych użytków ekologicznych i innych form ochrony, indywidualnych „planów zadań ochronnych”, w formie protokołów, uzgodnień lub notatek służbowych, w celu

Zagrożenie	Sposób oddziaływania	Sposób ograniczenia lub eliminacji zagrożenia
		bieżącej identyfikacji zagrożeń i uzgodnienia zasad postępowania oraz działań ochronnych.

Jako istotny kierunek działań ochronnych należy przyjąć rozwój sieci obszarów chronionych obejmujących ekosystemy nieleśne poprzez objęcie ochroną w formie rezerwatów przyrody (w ramach większych obiektów chroniących także ekosystemy leśne lub powiększenia istniejących rezerwatów) wymienionych niżej obiektów:

1. Jez. Rąbówko - wydzielania 227 f, i obrębu Gniewowo – poprzez włączenie do rezerwatu Pełcznica.
2. Kompleks mokradeł w wydzieleniach 292f, j obrębu Gniewowo – w ramach większego rezerwatu obejmującego także buczyny na stokach.
3. Kompleks torfowisk i borów bagiennych na południe od jez. Borowo, wydzielania 212b, c, d, i, s oraz 197m obrębu Gniewowo – poprzez włączenie do rezerwatu Pełcznica.
4. Środkowy bieg Zagórskiej Strugi, na wysokości oddz. 72, 73 i 74, 85, 86 obrębu Chylonia – w ramach większego rezerwatu obejmującego także siedliska leśne.
5. Kompleks łąk w dolinie Cedronu obejmujący wydzielania 54a, m, o, 73d obrębu Gniewowo – w ramach większego rezerwatu obejmującego także siedliska leśne na obrzeżach.

Jako uzupełnienie sieci obszarów chronionych proponuje się objęcie w formie użytków ekologicznych fragmentów najcenniejszych siedlisk nieleśnych:

1. Kompleks wodno – torfowiskowy przy jez. Zawiat. wydzielania 242 s, t, 243c obrębu Gniewowo.
2. Jezioro dystroficzne i otaczające je torfowisko w wydzieleniu 254 b, c, obrębu Gniewowo.
3. Torfowisko koło osady Pińskie - działki obrębu ewidencyjnego Reszki nr 3 (frag.), 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (frag.), oraz obrębu Bieszkowice: 83 (frag.), 85, 86, 87.
4. Torfowisko koło Reszek - działki ewidencyjne obrębu: Reszki o nr 28, 29, 30/7 (część), 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 (część).
5. Kompleks mokradeł w wydz. 284i, j obrębu Gniewowo.
6. Końskie Łąki i Zarosłe Łąki – trzy obiekty - wydz. 16 c i 17c obrębu Oliwa oraz działki 3063, 3064, 3065, 3066, 3067 obrębu ewidencyjnego Wielki Kack.
7. Łąki i zadrzewienia w dolinie Radości w wydz. 126b, c, d, f obrębu Oliwa.
8. Łąki nad Zagórską Strugą, w wydz. 149f.

Lista ta nie wyczerpuje obiektów wymagających ochrony indywidualnej. W projekcie uchwały została uzupełniona o dwa obiekty po rozważeniu propozycji zgłaszanych w drugim

etapie konsultacji społecznych. Obejmowanie szczególnymi formami ochrony obszarów i obiektów cennych pod względem przyrodniczym powinno mieć charakter ciągły i postępować w miarę pozyskiwania wiedzy o ich walorach i potrzebach w zakresie ochrony, sukcesywnie uzupełniając sieć obszarów i obiektów objętych formalną ochroną prawną w taki sposób, aby docelowo objąć nią wszystkie najcenniejsze fragmenty siedlisk przyrodniczych i siedlisk najsilniej zagrożonych gatunków

Działania z zakresu ochrony czynnej odnoszące się do siedlisk nieleśnych dotyczyć powinny przede wszystkim wilgotnych łąk i powinny polegać na utrzymaniu lub przywróceniu form użytkowania, hamowaniu procesów sukcesji lub usuwaniu gatunków inwazyjnych. Rekomenduje się do ujęcia w planie następujące zadania:

1. Obligatoryjne utrzymanie bądź przywrócenie ekstensywnego koszenia powierzchni łąkowych o istotnym znaczeniu dla zachowania zagrożonych gatunków - wydz. 16c, 17c, 126b, c, f obrębu Oliwa, 294j obrębu Gniewowo oraz 149d, f, m obrębu Chylonia. Koszenie przynajmniej raz na dwa lata lub raz w roku, wówczas z pozostawieniem 10 – 20% powierzchni nieskoszonej, co roku innej, w optymalnym terminie po 1 sierpnia, z usunięciem skoszonej biomasy.
2. Usuwanie drzew i krzewów połączone z ewentualnym koszeniem części powierzchni stanowiących otwarte siedliska nieleśne w granicach wszystkich użytków ekologicznych chroniących ekosystemy łąkowe lub murawowe – na podstawie przygotowywanych dla nich i uzgadnianych z organami powołującymi nieformalnych planów zadań ochronnych. Usuwanie drzew i krzewów z torfowisk mszarnych w złym i niezadowalającym stanie ochrony poprzedzone powstrzymaniem odpływu wody rowami melioracyjnymi.
3. Usunięcie poprzez systematyczne wrywanie i wykaszanie inwazyjnych gatunków roślin z terenu użytków ekologicznych oraz ich bezpośredniego otoczenia, w tym eliminacja niecierpka gruczołowatego *Impatiens glandulifera* i rdestowców *Reynoutria* sp. div. z użytku ekologicznego Dolina Czystej Wody oraz niecierpka gruczołowatego *Impatiens glandulifera* z użytku ekologicznego Szuwały Jeziora Wyspowskiego.

W ramach realizacji planu ochrony powinien być prowadzony monitoring wymienionych gatunków, a także innych gatunków uznanych za silnie inwazyjne, na wszystkich znanych stanowiskach i ich usuwanie, obligatoryjnie w przypadku zasiedlenia siedlisk naturalnych.

8. Literatura

- Afranowicz-Cieślak R. 2019. Lądowe ekosystemy nieleśne. W: Afranowicz-Cieślak R., Grzelak P., Stańko R. Projekt planu ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Inwentaryzacja – materiał roboczy. Zbiorowiska roślinne. Klub Przyrodników.
- Afranowicz-Cieślak R., Grzelak P., Stańko R. 2019. Projekt planu ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Inwentaryzacja – materiał roboczy. Zbiorowiska roślinne. Klub Przyrodników.
- Bernaś R., Radtke G. 2019. Ryby i minogi. W: Projekt planu ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Inwentaryzacja – materiał roboczy. Fauna – kręgowce. Klub Przyrodników.
- Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Gdyni. 2014. Plan Urządzenia Lasu. Nadleśnictwo Gdańsk (Obręby Chylonia, Oliwa, Gniewowo). Sporządzony na okres od 1 stycznia 2015 roku do 31 grudnia 2024 roku.
- Brzeg A. 2005. Zespoły kserotermofilnych ziółorośli okrajowych z klasy *Trifolio-Geranietea sanguinei* Th. Müller 1962 w Polsce. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań.
- Bociąg K., Banaś K., Cerbin S., Czachorowski S., Gos K., Jakubas D., Kapusta A., Nowiński K., Pakulncka J., Pełechata A. 2008. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Pełcznica”. Gdańsk, Olsztyn, Poznań, mscr.
- Buliński M. 2005. Występowanie *Juncus subnodulosus* Schrank w Gdańsku. Acta Bot. Cassub. 5: 145-147.
- Buliński M., Jelinowski T., Szmaja K. 1981 (mscr.). Flora projektowanego rezerwatu "Cedron" w Trójmiejskim Parku Krajobrazowym. Gdańsk.
- Caspary R. 1886. Untersuchung der Gewässer des Kreises Danzig und Neustadt. Schr. Phys. Ökon. Ges. Königsberg 26: 40-43.]
- Dzwonko Z. 2007. Przewodnik do badań fitosocjologicznych. Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego. Sorus. Poznań.
- Eaton A.D., Clesceri L.S., Rice E.W., Greenberg A.E. 2005. Standard methods for the examination of water and wastewater (21th ed.). Washington: American Public Health Association, American Water Works Association and Water Environment Federation.
- Fałtynowicz W., Herbichowa M., Herbich J., Markowski R., Szmaja J. 1982. Flora i zbiorowiska roślinne projektowanego rezerwatu przyrody "Źródlika nad Gościciną" w TPK. Dla Woj. Konserwatora Przyrody w Gdańsku. Manuskrypt.
- Fałtynowicz W., Herbich J., Herbichowa M., Markowski R., Szmaja J. 1982a. Flora i zbiorowiska roślinne projektowanego rezerwatu „Jeziora Lobeliowe Pałsznik i Wygoda” w Trójmiejskim Parku Krajobrazowym. Zeszyty Naukowe Wydziału BiNoZ UG, Biologia, 5: 61–91

- Fałtynowicz W., Herbich J., Herbichowa M., Markowski R., Szymeja J. 1980 (mscr.). Propozycja utworzenia rezerwatu przyrody "Jeziora lobeliowe Pałsznik-Wygoda". Dla Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Gdańsku
- Fałtynowicz W., Herbichowa M., Herbich J., Markowski R., Szymeja J. 1982. Flora i zbiorowiska roślinne projektowanego rezerwatu przyrody "Bagno Biała" w Trójmiejskim Parku Krajobrazowym. Dla Woj. Konserwatora Przyrody w Gdańsku. Gdynia. Manuskrypt.
- Fałtynowicz W., Marcinkowska E., Rutkowski P. 2000. Porosty rezerwatu „Dolina Zagórskiej Strugi” koło Rumii na Pojezierzu Kaszubskim. Acta Bot. Cassub. 1: 119-126.
- Gerstmannowa E., Przewoźniak M., Zalewski W. 2001. Plan ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Etap 3 – Operat generalny. ProEko, Biuro Projektów i Wdrożeń Proekologicznych, Gdańsk – Gdynia, mscr.
- Gołębiowska J., Zarzycka M. 2018. Szata roślinna planowanych użytków ekologicznych „Końskie Łąki” i „Zarosłe Łąki” (Trójmiejski Park Krajo brazowy). Praca dyplomowa wykonana w Katedrze Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody Wydz. Biologii Uniw. Gdańskiego. 2018. Gdańsk
- Hajek B. 2019. Projekt planu ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Inwentaryzacja – materiał roboczy. Brioflora. Klub Przyrodników.
- Herbich J., Herbichowa M. 2000. Operat ochrony szaty roślinnej. W: Przewoźniak M. i in. 1999-2001. Plan ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (tekst i mapy).
- Herbich J., Herbichowa M. 2001. Zbiorowiska roślinne — specyfika, zagrożenia i ochrona. — W: Przewoźniak M. (red.), Materiały do monografii przyrodniczej Regionu Gdańskiego, VI, Trójmiejski Park Krajobrazowy, Przyroda-Kultura-Krajobraz. Gdańsk, 2001, Wydawnictwo Gdańskie: ss. 81–110.
- Herbich J., Herbichowa M., Markowski R., Mieńko W., Siemion D., Zespół BULiGL w Gdyni. 1997. Plan ochrony rezerwatu "Lewice". Dla Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Gdańsku. Manuskrypt.
- Herbichowa M., Herbich J. 2000. Operat ochrony flory. W: Przewoźniak M. i in. 1999-2001. Plan ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (tekst i mapy).
- Herbichowa M., Herbich J.: 2001. Flora — walory i ochrona. — W: Przewoźniak M. (red.). *Materiały do monografii przyrodniczej Regionu Gdańskiego, VI, Trójmiejski Park Krajobrazowy, Przyroda-Kultura-Krajobraz.* Gdańsk. Wydawnictwo Gdańskie: ss. 111–126.
- Hermanowicz W., Dołżańska W., Dojlido J., Koziorowski B. 1999. Fizyczno - chemiczne badanie wód i ścieków. Arkady, Warszawa, ss. 356.
- Jagiello M., Szlachetko D. 1993. Nowe i rzadkie gatunki storczyków w północnej Polsce. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego 10: 61-66.

- Jankowska M. 2005. Pająki planowanego rezerwatu „Bieszkowickie Moczary”. Praca magisterska wykonana w Katedrze Zoologii Bezkręgowców Uniwersytetu Gdańskiego. Gdynia
- Jaros R., Kończak J. 2019. Drobne ssaki. Projekt planu ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Inwentaryzacja – materiał roboczy. Fauna – kręgowce. Klub Przyrodników.
- Jaros R., Zapart A. 2019. Nietoperze. Projekt planu ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Inwentaryzacja – materiał roboczy. Fauna – kręgowce. Klub Przyrodników.
- Jastrzębska A. 1997. Roślinność siedlisk inicjalnych na skarpach przydrożnych na Pojezierzu Kaszubskim. Praca dyplomowa wykonana w Katedrze Ekologii Roślin i Ochrony Przyrody UG. Manuskrypt.
- Jermaczek A., Krzyśków T., Wiaderny A. 2019. Ptaki. Projekt planu ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Inwentaryzacja – materiał roboczy. Fauna – kręgowce. Klub Przyrodników
- Jermaczek A., Krzyśków T. 2019. Duże i średnie ssaki. Projekt planu ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Inwentaryzacja – materiał roboczy. Fauna – kręgowce. Klub Przyrodników.
- Jermaczek A., Krzyśków T., Wiaderny A. 2019. Płazy i gady. Projekt planu ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Inwentaryzacja – materiał roboczy. Fauna – kręgowce. Klub Przyrodników.
- Jermaczek A., Afranowicz R., Krzyśków T. 2020. Operat ochrony gatunków. Dokumentacja planu ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Klub Przyrodników.
- Karpowicz A.M. 2005. Roślinność źródlisk w okolicach Wejherowa. Praca magisterska wykonana w Katedrze Taksonomii i Roślin i Ochrony Przyrody Wydz. Biologii Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk
- Kowalczyk J. K. 2000. Wstępna lista gatunków wybranych grup owadów stwierdzonych na łąkach w Trójmiejskim Parku Krajobrazowym. Manuskrypt. Łódź.
- Kowalczyk J. K. 2000. Wstępna waloryzacja fauny wybranych grup żądłówek i muchówek w rejonie niektórych dolin na terenie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Manuskrypt. 2000. Gdańsk.
- Kowalewska A., Kukwa M. 2019. Projekt planu ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Inwentaryzacja – materiał roboczy. Lichenobiota. Klub Przyrodników.
- Kucharski L. 1999. Szata roślinna łąk Polski Środkowej i jej zmiany w XX stuleciu. Wyd. UŁ, Łódź, 167 ss.
- Lützow C. 1886. Bericht über botanische Excursionen im Neustädter, Karthäuser, Berenter Und Danziger Kresie von C. Lützow-Oliva. Ber. Des Westr. Bot.-Zol. Ver. 9: 94-10

- Marchlewicz R. 2000. Zmienność odpływu oraz stan czystości wody systemu hydrograficznego Potoku Oliwskiego. Praca magisterska wykonana w Katedrze Limnologii Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk.
- Markowski M., Żółkoś K., Bloch-Orłowska J., Afranowicz R., Olszewski T. S., Szostko T. 2008. Charakterystyka roślinności rzeczywistej oraz współczesnej potencjalnej roślinności naturalnej leśnego kompleksu promocyjnego „Lasy Oliwsko-Darżlubskie” Nadleśnictwo Gdańsk wg stanu na 01.01.2008, BULiGL Gdynia.
- Markowski R., Buliński M. 2001. Krytyczna lista roślin naczyniowych Pomorza Gdańskiego. Gdańsk, Uniwersytet Gdański: 2001: (mscr).
- Markowski R., Mieńko W. 1997. Plan ochrony rezerwatu torfowiskowego "Lewice". Manuskrypt.
- Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- Pranga J. 2013. Flora doliny Zagórskiej Strugi na terenie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Praca magisterska wykonana w Katedrze Taksonomii i Roślin i Ochrony Przyrody Wydz. Biologii Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk
- Program Ochrony Przyrody. Nadleśnictwo Gdańsk (Obręby Chylonia, Oliwa, Gniewowo). Sporządzony na okres od 1 stycznia 2015 roku do 31 grudnia 2024 roku, na podstawie stanu lasu w dniu 1 stycznia 2015 roku
- Przybylski M. 2020, Wybrane aspekty hydrologiczne na potrzeby planu ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Klub Przyrodników.
- Radtke G., Grochowski A., Dębowski P. 2007. Ichtyofauna dorzecza Redy oraz pozostałych małych cieków wpadających do zatoki Gdańskiej. Roczn. Naukowe PZW, T.20. s. 83-112, 2007
- Ratyńska, H., Wojterska, M., Brzeg, A., Kołacz, M. 2010. Multimedialna encyklopedia zbiorowisk roślinnych Polski. CD ROM. Bydgoszcz: Instytut Edukacyjnych Technologii Informatycznych
- Rekowska E. 2020. Rozpoznanie stanu szaty roślinnej i flory wybranych zbiorników wodnych oraz cieków Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Klub Przyrodników.
- Senn P. 2015. Motyle dzienne Gdyni. Atlas rozmieszczenia. Studio FM. Gdynia, ss. 206.
- Siemion D. 1997. Stanowisko maliny moroszki *Rubus chamaemorus* w Trójmiejskim Parku Krajobrazowym. Przegl. Przyr. 8, 3: 57-59
- Słomińska S. 2003. Flora roślin naczyniowych roślinne torfowisk północno-zachodniej części Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Praca magisterska wykonana w Katedrze Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody UG, Gdynia. Manuskrypt.
- Stańko R. 2019. Ekosystemy wodne i mokradłowe. W: Afranowicz-Cieślak R., Grzelak P., Stańko R. Projekt planu ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Inwentaryzacja – materiał roboczy. Zbiorowiska roślinne. Klub Przyrodników.

- Starba J. 2016. Zróżnicowanie flory wybranych mokradeł w części północno-zachodniej Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Praca magisterska wykonana w Katedrze Taksonomii i Roślin i Ochrony Przyrody Wydz. Biologii Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk. Manuskrypt.
- Starmach K. 1969. *Hildebrandia rivularis* i glony towarzyszące w potoku Cedronka koło Wejherowa (województwo Gdańsk). *Fragmenta Floristica Geobotanica*, 15 (3): 387–39
- Szmeja J. 1996. Rejestr polskich jezior lobeliowych. *Fragm. Flor. Geobot. Pol. Ser. Pol.*, 3: 347-367.
- Ślusarczyk T. 2020. Rozpoznanie mycobioty wybranych obiektów nieleśnych Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Klub Przyrodników.
- Świs M. 2012. Przyrodnicza waloryzacja wybranych użytków ekologicznych w Trójmiejskim Parku Krajobrazowym. Praca magisterska wykonana w Katedrze Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk.
- Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M. i A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński Cz. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2012.
- Wendzonka J. Ważki (Odonata) kaszubskich jezior lobeliowych. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody* 23, 3 (2003): 395-410.
- Wantoch-Rekowski M., Wilga M.S. 2019. Projekt planu ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Inwentaryzacja – materiał roboczy. Grzyby wielkoowocnikowe Macromycetes. Klub Przyrodników.
- Wilk-Woźniak E., Gąbka M, Dunalska J., Pęczuła W., Grabowska M., Karpowicz M., Owsianm P.M., Ozimek T., Piotrowicz R., Pczauska B., Walusiak E., Joniak T. 2012. Naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne. W: W. Mróz (red.). *Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część II*. GIOŚ, Warszawa, s. 150-169.
- Zieliński S. 2019. Projekt planu ochrony Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Inwentaryzacja – materiał roboczy. Fauna – bezkręgowce. Klub Przyrodników.

Wykaz tabel

Tab. 1. Struktura użytkowania gruntów Parku wg Bazy Danych Obiektów Infrastrukturalnych	3
Tab. 2. Wykaz, powierzchnia i charakterystyka chronionych nieleśnych siedlisk przyrodniczych stwierdzonych w obszarze.....	80
Tab. 3. Zestawienie zagrożeń oraz sposobów ich ograniczenia lub eliminacji.....	106

Wykaz rycin

Ryc. 1. Profil stratygraficzny torfowiska mszarnego położonego w sąsiedztwie Jeziora Borowo (ok. 0,5 km na W od Nowego Dworu Wejcherowskiego).	41
Ryc. 2. Profil stratygraficzny torfowiska mszarnego w sąsiedztwie jeziora dystroficznego położonego w kompleksie leśnym pomiędzy Szemudem a Koleczkowem.	42
Ryc. 3. Szkic roślinności rzeczywistej torfowiska mszarnego wokół jeziora dystroficznego w kompleksie leśnym pomiędzy Szemudem a Koleczkowem – obiekt nr 32. Objasnienia: 1 - szuwar <i>Caricetum lasiocarpae</i> i <i>Caricetum limosae</i> , 2 - mszar dywanowy <i>Andromedo-Sphagnetum magellanici</i> , 3 - mszar kępkowo-dolinkowy <i>Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati</i> i <i>Andromedo-Sphagnetum magellanici</i> , 4 - inicjalna brzezina bagienna <i>Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis</i>	42
Ryc. 4. Szkic roślinności torfowiska mszarnego wokół jeziora dystroficznego w dawnej zatoce Jeziora Zawiat k. Bieszkowic. Objasnienia: 1 - <i>Caricetum limosae</i> , 2 - mozaika mszarów dywanowych <i>Rhynchosporium albae</i> i <i>Andromedo-Sphagnetum magellanici</i> , 3 - bór bagienny <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i> , 4 - mszar kępkowo-dolinkowy <i>Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati</i>	43
Ryc. 5. Profil stratygraficzny kopolowego torfowiska źródłiskowego w dolinie Zagórskiej Strugi.	55

Wykaz fotografii

Fot. 1. Jezioro Wygoda w rezerwacie Pełcznica. Fot. Andrzej Jermaczek	8
Fot. 2. Jezioro Rąbówko. Fot. Emilia Rekowska	9
Fot. 3. Jeden z dopływów Zagórskiej Strugi. Fot. Andrzej Jermaczek	12
Fot. 4. Kompleks śródleśnych mszarów na południe od jeziora Borowo. Fot. Andrzej Jermaczek	13
Fot. 5. Torfowisko przejściowe w krajobrazie rolniczym okolic Reszek. Fot. Andrzej Jermaczek	14
Fot. 6. Kompleks tradycyjnie użytkowanych łąk koło osady Pińskie. Fot. Andrzej Jermaczek	16
Fot. 7. Kompleks łąk wilgotnych „Zarosłe Łąki”, lipiec 2020. Późne koszenie i znaczna wilgotność sprzyjają utrzymaniu zagrożonych gatunków. Fot. Andrzej Jermaczek	17
Fot. 8. Nowe nasadzenia drzew owocowych na polanie po dawnej osadzie nad Prochowym Potokiem. Fot. Andrzej Jermaczek	18
Fot. 9. Zbiorowisko z <i>Dactylis glomerata</i> . Fot. Renata Afranowicz-Cieślak	22
Fot. 10. Zbiorowisko z <i>Agrostis capillaris</i> . Fot. Renata Afranowicz-Cieślak	23
Fot. 11. Zbiorowisko z <i>Festuca rubra</i> . Fot. Renata Afranowicz-Cieślak	24
Fot. 12. Zespół życicy trwałej i grzebienicy pospolitej. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak	25

Fot. 13. Zespół kłosówki wełnistej. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak	26
Fot. 14. Zespół dzięgiela i ostrożeńca warzywnego. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak.....	27
Fot. 15. <i>Juncus subnodulosus</i> sit tępokwiatowy. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak.....	28
Fot. 16. Zespół wiązówki i bodziszka błotnego. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak	30
Fot. 17. Zespół głowienki i babki pospolitej. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak	31
Fot. 18. Zespół wyki leśnej i zaroślowej. Fot. R. Afranowicz-Cieślak.....	32
Fot. 19. Zbiorowisko z <i>Trifolion medii</i> . Fot. Renata Afranowicz-Cieślak.....	33
Fot. 20. Wrzosowisko knotnikowe. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak	35
Fot. 21. Zarośla żarnowca miotlastego. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak.....	37
Fot. 22. Zespół złocienia polnego. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak.....	39
Fot. 23. Zbiorowisko z rdestowcem ostrokończystym. Fot. Renata Afranowicz-Cieślak	40
Fot. 24. Mszary wokół jeziorzek dystroficznych jako przykład najlepiej zachowanych otwartych torfowisk przejściowych i wysokich. Fot. Robert Stańko.....	43
Fot. 25. Lasy bagienne obecnie porastają przeważającą część torfowisk TPK, jednak niekiedy na skutek zmian warunków wodnych drzewostan obumiera, co poprawia stan roślinności torfowiskowej. Fot. Robert Stańko	45
Fot. 26. Mszar <i>Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati</i> na jednym z kotłowych torfowisk mszarnych w południowej części TPK. Fot. Robert Stańko	46
Fot. 27. Dywanowy mszar <i>Andromedo-Sphagnetum magellanicum</i> . Fot. Robert Stańko.....	47
Fot. 28. Mozaika mszarów <i>Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii</i> i <i>Sphagno apiculati- Caricetum rostratae</i> . Fot. Robert Stańko	48
Fot. 29. <i>Calletum palustris</i> . Fot. Robert Stańko.....	48
Fot. 30. <i>Caricetum lasiocarpae</i> (postać „mszarna”). Fot. Robert Stańko.....	49
Fot. 31. <i>Caricetum lasiocarpae</i> na granicy z lustrem wody. Fot. Robert Stańko	50
Fot. 32. Zespół <i>Sphagno tenelli-Rhynchosporium albae</i> . Fot. Robert Stańko	51
Fot. 33. <i>Caricetum limosae</i> wokół zarastającego jeziorzka dystroficznego. Fot. Robert Stańko	51
Fot. 34. Zdegradowane łąki <i>Angelico-Cirsietum oleracei</i> porastają dawne soligeniczne torfowiska przepływowe. Fot. Robert Stańko	53
Fot. 35. Jedyne fragmenty alkalicznego torfowiska soligenicznego w dolinie potoku Źródło Marii, z dominującą roślinnością łąkową. Fot. Robert Stańko	53
Fot. 36. Kopułowe torfowisko źródliskowe w dolinie Zagórskiej Strugi. Fot. Robert Stańko	54
Fot. 37. Zbiorowisko <i>Pellia endiviifolia</i> w jednym ze źródlisk TPK. Fot. Robert Stańko	55
Fot. 38. Zespół <i>Nymphaeo albae-Nupharetum luteae</i> . Fot. Robert Stańko	58
Fot. 39. Salwinia pływająca. Fot. Robert Stańko	58
Fot. 40. Liczne zbiorowiska szuwarowe (szuwały pałki szerokolistnej, jeżogłówki gałęzistej, turzycy sztywnej i manny mielec) oraz roślinność pływająca w jednym z oczek śródpolnych. Fot. Robert Stańko.....	59
Fot. 41. Płat lobelii jeziornej w jeziorze Zawiat. Fot. Robert Stańko	61
Fot. 42. Rdestnica kędzierzawa <i>Potamogeton crispus</i> w jeziorze Wyspowo. Fot. Emilia Rekowska	61
Fot. 43. Zabudowa i miejsca biwakowania nad Jeziorem Bieszkowickim. Fot. Emilia Rekowska	68
Fot. 44. Plaża i obiekty wyznaczone do biwakowania przy północnym brzegu jeziora Borowo. Fot. Emilia Rekowska.	69
Fot. 45. Woda silnie zabarwiona substancjami humusowymi w jeziorze Długim. Fot. Emilia Rekowska.	71

Fot. 46. Moczarka kanadyjska <i>Elodea canadensis</i> w jeziorze Wyspowo. Fot. Emilia Rekowska	72
Fot. 47. Całkowicie wyschnięta Gościcina w dniu 21 sierpnia 2020. Fot. Emilia Rekowska .	75
Fot. 48. Miejsce wykorzystywane do kąpieli nad jeziorem Rąbówko. Fot. Emilia Rekowska.	78
Fot. 49. Jezioro Bieszkowickie (z lewej), jez. Zawiat oraz przylegające do niego torfowisko (obiekt 8), w tle zabudowa Bieszkowic. Fot. Tomasz Krzyśków.	86
Fot. 50. Jez. Wyspowo. Fot. Tomasz Krzyśków.	88
Fot. 51. Kompleks wodnotorfowiskowy przy jez. Zawiat (obiekt 8). Fot. Tomasz Krzyśków	90
Fot. 52. Dystroficzny zbiornik wodny i torfowisko w wydz. 292f. Fot. Tomasz Krzyśków...	91
Fot. 53. Kompleks torfowiskowy na południe od jez. Borowo. Fot. Tomasz Krzyśków.	92