

PROJEKT PLANU OCHRONY REZERWATU PRZYRODY

„MECHOWISKA SULĘCZYŃSKIE”

Wykonano w ramach projektu Ochrona torfowisk alkalicznych (7230) w młodoglacjalnym krajobrazie Polski północnej

Pro Natura Pro Homini
pracownia przyrodnicza

Ekspertyzy
Waloryzacje
Edukacja

opracował zespół:

dr Katarzyna Bociąg
prof. dr hab. Maria Herbich
prof. dr hab. Jacek Herbich
dr hab. Dariusz Borowiak
dr Kamil Nowiński
dr Agnieszka Kowalewska
mgr Brygida Manikowska-Ślepowrońska
mgr Mirosław Wantoch-Rekowski
mgr Jacek Wendzonka
mgr inż. Marcin Wilga
mgr Anna Rudowska



Gdańsk, Ławica 2015 r.

Autorstwo rozdziałów:

Katarzyna Bociąg, Anna Rudowska: I, III, XI-XIV (w konsultacji z zespołem)

Maria Herbich, Jacek Herbich: II.4., V, VI, VII

Agnieszka Kowalewska: II.5.2, VIII.2

Brygida Manikowska-Ślepowrońska: II.6.2, X

Kamil Nowiński, Dariusz Borowiak: II.1-3, IV

Mirosław Wantoch-Rekowski, Marcin Wilga: II.5.1, VIII.1

Jacek Wendzonka II: 6.1, IX

Krzysztof Gos: informacje dotyczące mszaków w rozdz. VI

Emilia Rekowska: ocena stanu siedlisk przyrodniczych Natura 2000

Anna Kostka: konsultacje w zakresie planowania przestrzennego

Opracowanie danych GIS:

Anna Rudowska

Dokumentacja fotograficzna:

J. Herbich, A. Kowalewska, B. Manikowska-Ślepowrońska, J. Wendzonka, M. Wilga

SPIIS TREŚCI

I. Podstawa prawna sporządzania planu ochrony	9
II. Metody badań.....	10
II.1. Metody opisu geomorfologii torfowiska i jego budowy geologicznej.....	10
II.2. Metody oceny warunków hydrologicznych rezerwatu	10
II.3. Metody badań fizycznych i chemicznych cech wód torfowiska.....	11
II.4. Metody badania flory i zbiorowisk roślinnych oraz oceny siedlisk przyrodniczych Natura 2000	12
II.5. Metody badań grzybów i porostów	13
II.5.1. Metody badań grzybów.....	13
II.5.2. Metody badań porostów	13
II.6. Badania fauny	14
II.6.1. Badania malako-, entomo- i arachnofauny.....	14
II.6.2. Metody badań batrachologicznych, herpetologicznych, ornitologicznych i teriologicznych.....	14
III. Charakterystyka obiektu	15
III.1. Ocena rozpoznania środowiska przyrodniczego rezerwatu – stan zbadania obiektu	15
III.2.1. Lokalizacja rezerwatu	17
III.2.2. Rodzaj, typ i podtyp rezerwatu.....	17
III.2.3. Powierzchnia rezerwatu, przebieg granic, stan własności.....	18
III.2.4. Otulina rezerwatu	20
III.2.5. Propozycja zmiany granic rezerwatu i otuliny	20
III.2.6. Zagospodarowanie i stan środowiska w otoczeniu rezerwatu	20
III.2.7. Korytarze ekologiczne	21
IV. Inwentaryzacja i ochrona abiotycznej części rezerwatu.....	22
IV.1. Geomorfologia torfowiska z elementami budowy geologicznej.....	22
IV.2. Charakterystyka gleb	24
IV.3. Warunki klimatyczne	24
IV.4. Inwentaryzacja i zasady ochrony warunków wodnych (wody powierzchniowe i podziemne).....	26
IV.4.1. Hydrologia obszaru	26
IV.4.2. Fizyczne i chemiczne cechy wód.....	29
IV.5. Podsumowanie, zagrożenia abiotycznej części rezerwatu i wskazania do planu ochrony	33
V. Charakterystyka typów ekosystemów.....	36
V.1. Typy ekosystemów na obszarze rezerwatu	36
V.2. Identyfikacja zagrożeń i przejawów przekształceń ekosystemów, zasady ochrony.....	37
VI. Flora.....	37
VI.1. Struktura ekologiczna.....	37
VI.2. Udział we florze gatunków chronionych i zagrożonych	40
VI.3. Stopień naturalności flory	42
VI.4. Zmiany czasowe we florze oraz charakterystyka rozmieszczenia i stanu oraz ocena zmian w populacjach gatunków szczególnie cennych	43
VI.4.1. Zmiany czasowe we florze	43
VI.4.2. Charakterystyka rozmieszczenia i stanu oraz ocena zmian w populacjach gatunków szczególnie cennych.	44

VI.5. Podsumowanie – specyfika i zmiany we florze, określenie zagrożeń i sposoby ich ograniczania lub eliminacji.....	53
VII. Inwentaryzacja i zasady ochrony roślinności oraz siedlisk przyrodniczych	55
VII.1. Zbiorowiska roślinne	55
VII.1.1. Wykaz zbiorowisk roślinnych stwierdzonych współcześnie.....	55
VII.1.2. Charakterystyka zbiorowisk roślinnych	57
VII.1.3. Stopień naturalności i zniekształceń zbiorowisk	65
VII.1.4. Tendencje dynamiczne roślinności.....	67
VII.1. 5. Zagrożenia roślinności i sposoby ich eliminacji.....	68
VII.2. Siedliska przyrodnicze z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej.....	73
VII.3. Podsumowanie danych o roślinności i siedliskach przyrodniczych. Zagrożenia, propozycje działań ochronnych	76
VIII. Inwentaryzacja i zasady ochrony grzybów i porostów	79
VIII.1. Inwentaryzacja i zasady ochrony grzybów.....	79
VIII. 2. Inwentaryzacja i zasady ochrony porostów	80
VIII.3. Podsumowanie specyfiki grzybów i porostów, analiza zagrożeń, wskazania do monitoringu i działań ochronnych	83
IX. Fauna bezkręgowców – stan, waloryzacja, zagrożenia	83
IX.1. Specyfika fauny bezkręgowców	84
IX.2. Podsumowanie specyfiki fauny bezkręgowców rezerwatu, analiza zagrożeń, wskazania do monitoringu i działań ochronnych	87
X. Kręgowce rezerwatu - stan, waloryzacja, zagrożenia	89
X.1. Kręgowce wodno-lądowe i lądowe związane z rezerwatem	89
X.2. Podsumowanie specyfiki fauny kręgowców rezerwatu, analiza zagrożeń, wskazania do monitoringu i działań ochronnych	91
XI. Dyskusja założeń ochrony rezerwatu	92
XI.1. Znaczenie rezerwatu w krajowym systemie ochrony przyrody.....	92
XI.2. Społeczne i gospodarcze uwarunkowania ochrony rezerwatu	93
XI.3. Zagrożenia rezerwatu i możliwe sposoby ich minimalizacji	98
XII. Program działań ochronnych na terenie rezerwatu przyrody i w jego otoczeniu	100
XIII. Program udostępniania rezerwatu.....	107
XIV. Propozycja monitoringu	108
XV. Literatura	113

Spis rysunków, map, tabel, fotografii i załączników

Rysunki i mapy

Ryciny i mapy umieszczone są w większości na końcu opracowania, w formie załącznika graficznego, a w wersji elektronicznej w katalogu pn. „Ryciny”. W przypadku rycin osadzonych bezpośrednio w tekście informację o tym podano w nawiasie, po tytule ryciny.

1. Mapa sytuacyjna 1:25 000
2. Mapa sytuacyjna 1:10 000
3. Lokalizacja punktów pomiarowych w badaniach hydrologicznych i geologicznych (mapa osadzona w tekście)
4. Mapa z przebiegiem granic rezerwatu
5. Mapa z propozycją zmiany granic rezerwatu i otuliny
6. Mapa korytarzy ekologicznych (mapa osadzona w tekście).
7. Mapa przestrzennego rozkładu miąższości torfu
8. Mapa typów gleb
9. Średnia miesięczna temperatura powietrza i sumy miesięczne opadów na stacji w Borucinie w okresie od marca do września 2015 r. (rycina osadzona w tekście)
10. Mapa hydrograficzna
11. Zmienność średnich miesięcznych przepływów w profilu Sulęczyno w okresie od marca do września 2015 r. (rycina osadzona w tekście)
12. Przestrzenny rozkład średniej głębokości położenia i wahanie zwierciadła wód gruntowych
13. Przestrzenny rozkład średniej temperatury wód gruntowych w rezerwacie oraz zmienność czasowa temperatury wody na różnych poziomach głębokościowych
14. Przestrzenny rozkład średniego odczynu wód gruntowych oraz zmienność czasowa odczynu wody na różnych poziomach głębokościowych
15. Przestrzenny rozkład średniej przewodności właściwej wód gruntowych oraz zmienność czasowa przewodności właściwej wody na różnych poziomach głębokościowych
16. Mapa typów ekosystemów
17. Mapa stanowisk gatunków roślin naczyniowych
18. a i b. Mapa stanowisk gatunków mchów
19. Mapa roślinności rzeczywistej
20. Mapa biochor
21. Mapa stopnia naturalności szaty roślinnej
22. Mapa roślinności potencjalnej
23. Mapa typów siedlisk przyrodniczych Natura 2000
24. Mapa walorów szaty roślinnej
25. Mapa stanowisk cennych gatunków grzybów
26. Mapa stanowisk cennych gatunków porostów
27. Mapa stanowisk cennych gatunków owadów
28. Mapa stanowisk cennych gatunków pajęczaków
29. Mapa stanowisk cennych gatunków zwierząt (kręgowce)
30. Mapa zagrożeń
31. Mapa projektowanych działań ochronnych
32. Wskazania do dokumentów planistycznych
33. Mapa obszarów objętych ochroną czynną, istniejąca i proponowana infrastruktura

Tabele

1. Tabela klasyfikacji i własności gruntów
2. Struktura hydrologiczna zlewni torfowiska.
3. Cechy wody odpływu z torfowiska (rów profil Sulęcyno)
4. Cechy jakościowe wody w piezometrach z poziomu 0,0 - 0,5 m
5. Czerwona lista zbiorowisk roślinnych Pomorza Gdańskiego, występujących na terenie rezerwatu
6. Proponowane zabiegi ochronne w poszczególnych zbiorowiskach roślinnych
7. Zestawienie gatunków grzybów wielkoowocnikowych rezerwatu wraz z kategoriami zagrożenia.
8. Wykaz gatunków porostów szczególnej troski stwierdzonych w rezerwacie.

Fotografie

1. Lipienik Loesela *Liparis loeselii*. Fot. J. Herbich
2. Kruszczyk błotny *Epipactis palustris* Fot. J. Herbich
3. Fitocenoza przejściowa między zespołem grzybieni północnych *Nymphaeetum candidae* i zespołem skorpionowca brunatnawego i pływacza drobnego *Scorpidio-Utricularietm*. Na pierwszym planie zbiorowisko z turzycą łuszczkowatą *Carex lepidocarpa* (ryc. 19, zdj. 57; zał. 4, tab. 1, zdj. 3; 30.06.2015). Fot. J. Herbich
4. Szuwar kłoci wiechowatej *Cladietum marisci* w potorfiu. (ryc. 19, zdj. 59; zał. 4, tab. 2 zdj. 7; 30.06.2015). Fot. J. Herbich
5. Mechowisko z turzycą obłą *Caricetum diandrae* (ryc. 19, zdj. 59; zał. 4, tab. 6, zdj. 110; 2.07.2015). Fot. J. Herbich
6. Zespół turzycy tunikowej *Caricetum appropinquatae* (ryc. 19, zdj. 128; zał. 4, tab. 6, zdj. 16; 9.07.2015). Fot. J. Herbich
7. Zespół trzcinika prostego *Calamagrostietum neglectae* (ryc. 19, zdj. 120; zał. 4, tab. 7, zdj. 18; 2.07.2015). Fot. J. Herbich
8. Mechowisko z bobrkiem trójlistkowym *Menyantho-Sphagnetum* (ryc. 19, zdj. 43; zał. 4, tab. 7, zdj. 2; 29.06.2015). Fot. J. Herbich
9. Zespół ponikła skąpokwiatowego *Eleocharitetum quinqueflorae* z dużym udziałem rosiczki długolistnej *Drosera anglica* (ryc. 19, zdj. 61; zał. 4, tab. 5, zdj. 5). Na pierwszym planie postać inicjalna zespołu na nagim torfie, na dalszym – wkraczająca turzyca łuszczkowata *Carex lepidocarpa* (30.06.2015). Fot. J. Herbich
10. Wysokotorfowiskowy mszar kępowy *Sphagnetum magellanici* (ryc. 19, zdj. 12; zał. 4, tab. 4, zdj. 6; 22.06.2015). Fot. J. Herbich
11. Mechowisko z bobrkiem trójlistkopwym *Menyantho-Sphagnetum* opanowane przez turzycę błotną *Carex acutiformis* w początkowej fazie inwazji pałki szerokolistnej *Typha latifolia*. (ryc. 19, zdj. 12; zał. 4., tab. 4, zdj. 6; 22.06.2015). Fot. J. Herbich
12. Mechowisko z turzycą nitkowatą *Caricetum lasiocarpae* w początkowej fazie inwazji drzew (ryc. 19, zdj. 94; zał. 4, tab. 6, zdj. 4; 1.07.2015). Fot. J. Herbich
13. Zmiany mechowiska w ciągu ostatnich 35 lat.
 - A. Stan ok. 1980 r. XX w. (reprodukcja z Succow, Jeschke 1986)
 - B. To samo miejsce w 2007 r.: inwazja *Typha latifolia*, *Carex acutiformis* i *Salix cinerea*. (4.08.2007). Fot. J. Herbich
 - C. To samo miejsce w 2015 r. po rozpoczęciu koszenia i usunięciu krzewów (13.06.2015). Fot. J. Herbich
14. Efekty zabiegów ochrony czynnej 1.

- A. Mechowisko z bobrkiem trójlistkowym *Menyantho-Sphagnetum* opanowane przez trzcinę. Powierzchnia nie była dotąd koszona (ryc. 19, zdj. 37; zał. 4, tab. 8, zdj. 8; 29.06.2015). Fot. J. Herbich
- B. Mechowisko z bobrkiem trójlistkowym *Menyantho-Sphagnetum* opanowane przez trzcinę. Powierzchnia po ok. 10 latach koszenia. Widoczne wyraźnie mniejsze zwarcie trzcin i regeneracja runa zielnego i mszystego (ryc. 19, zdj. 32; zał. 4, tab. 8, zdj. 3; 24.06.2015). Fot. J. Herbich
- 15 . Efekty zabiegów ochrony czynnej 2.
- A. Regeneracja mechowiska z bobrkiem trójlistkowym *Menyantho-Sphagnetum* w pierwszym roku po usunięciu krzewów. Widoczne odrośla wierzb i brzozy (ryc. 19, zdj. 115; zał. 4, tab. 7, zdj. 16; 2.07.2015). Fot. J. Herbich
- B. Regeneracja mechowiska z bobrkiem trójlistkowym *Menyantho-Sphagnetum* dwa lata po usunięciu krzewów. Widoczne liczne odrośla wierzb i brzozy (ryc. 19, zdj. 103; zał. 4, tab. 7, zdj. 14; 2.07.2015). Fot. J. Herbich
- 16 . Pępówka torfowiskowa *Omphalina sphagnicola* (fot. M. Wilga)
17. Czyreń ogniowy *Phellinus igniarius* s.l. na wierzbie (fot. M. Wilga)
18. Płucnica zielonawa *Cetraria chlorophylla* (fot. B. Kowalewski)
19. Trzonecznica otrębiasta *Chaenotheca furfuracea* (fot. B. Kowalewski)
20. Brodaczką kępkową *Usnea hirta* (fot. B. Kowalewski)
21. Złotlinka jaskrawa *Vulpicida pinastri* (fot. B. Kowalewski)
22. Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* (fot. J. Wendzonka)
23. Strzępotek soplaczek *Coenonympha tullia* (fot. J. Wendzonka)
24. Żaba jeziorkowa *Pelophylax lessonae* (fot. K. Ślepowroński)
25. Buchtowisko dzików na mechowisku (fot. B. Manikowska-Ślepowrońska)

Załączniki

1. Wypisy z rejestru gruntów, kopie opisów taksacyjnych oraz wykaz współrzędnych punktów załamania granic rezerwatu
2. Profile glebowe
3. Flora rezerwatu
4. Dokumentacja fitosocjologiczna
5. Ocena stanu ochrony przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000 Mechowiska Sulęczyńskie
6. Wykaz gatunków grzybów należących do *Ascomycota* i *Basidiomycota* występujących w rezerwacie
7. Wykaz gatunków porostów stwierdzonych w rezerwacie
8. Wykaz taksonów grzybów naporostowych stwierdzonych w rezerwacie
9. Wykaz gatunków zwierząt bezkręgowych stwierdzonych w rezerwacie
10. Wykaz gatunków kręgowców występujących w rezerwacie
11. Tabela biochor i planowanych działań ochronnych
12. Projekt zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku w sprawie ustanowienia planu ochrony
13. Dokumenty dotyczące rezerwatu (załącznik wyłącznie w formie elektronicznej)
 - Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 17 listopada 2014 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody „Mechowiska Sulęczyńskie”. Dz. Urz. Woj. Pom. z dnia 25 listopada 2014 r., poz. 4108. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 26 listopada 2015 roku w sprawie rezerwatu

przyrody „Mechowiska Sulęczyńskie”. Dz. Urz. Woj. Pom. z dnia 21 grudnia 2015 r., poz. 4393.

- SDF obszaru Natura 2000 Mechowiska Sulęczyńskie PLH220017
- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 28 kwietnia 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Mechowiska Sulęczyńskie PLH220017. Dz. Urz. Woj. Pom. z dnia 13 maja 2014 r., poz. 1844. Dokumentacja przyrodnicza do PZO obszaru Natura 2000 Mechowiska Sulęczyńskie
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Sulęcyno
- Strategia Rozwoju Gminy Sulęcyno
- Regionalny program ochrony torfowisk alkalicznych woj. pomorskiego – Klub Przyrodników

I. Podstawa prawna sporządzania planu ochrony

Opracowanie projektu planu ochrony rezerwatu „Mechowiska Sulęczyńskie” zostało wykonane w 2015 roku na podstawie umowy nr 5/2015 zawartej w dniu 15.01.2015 roku pomiędzy Katarzyną Bociąg, Pracownia Przyrodnicza Pro Natura Pro Homini z Gdańska, a Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska w Gdańsku.

Rezerwat utworzono w 2014 roku na podstawie zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 17 listopada 2014 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody „Mechowiska Sulęczyńskie” (Dz. Urz. Woj. Pom. z dnia 25 listopada 2014 r. poz. 4108). W myśl Zarządzenia „uznaje się za rezerwat przyrody pod nazwą „Mechowiska Sulęczyńskie” (...) obszar o powierzchni 22,58 ha, położony w województwie pomorskim, powiecie kartuskim, w gminie Sulęczyńno.

(...) Celem ochrony przyrody w rezerwacie jest zachowanie ekosystemu torfowiska alkalicznego z unikatową florą mchów i roślin naczyniowych.

(...) W celu zabezpieczenia rezerwatu przed zagrożeniami zewnętrznymi wyznacza się otulinę rezerwatu, o łącznej powierzchni 40,65 ha.”

Na mocy zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 26 listopada 2015 roku (Dz. Urz. Woj. Pom. z 2015 r. poz. 4393) rezerwat został powiększony o 2,62 ha, ustanowiona też została dla niego otulina.

Obszar rezerwatu zawiera się w całości w granicach obszaru Natura 2000 Mechowiska Sulęczyńskie PLH220017 (ryc. 1, 2). Został on zatwierdzony decyzją Komisji Europejskiej z dnia 13 listopada 2007 r. przyjmującą, na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG, pierwszy zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty, składających się na kontynentalny region biogeograficzny (Dz. Urz. U.E. L 12 z 15.1.2008.). Obszar posiada zatwierdzony Plan Zadań Ochronnych (Dz. Urz. Woj. Pom. z dnia 13 maja 2014 r. poz. 1844).

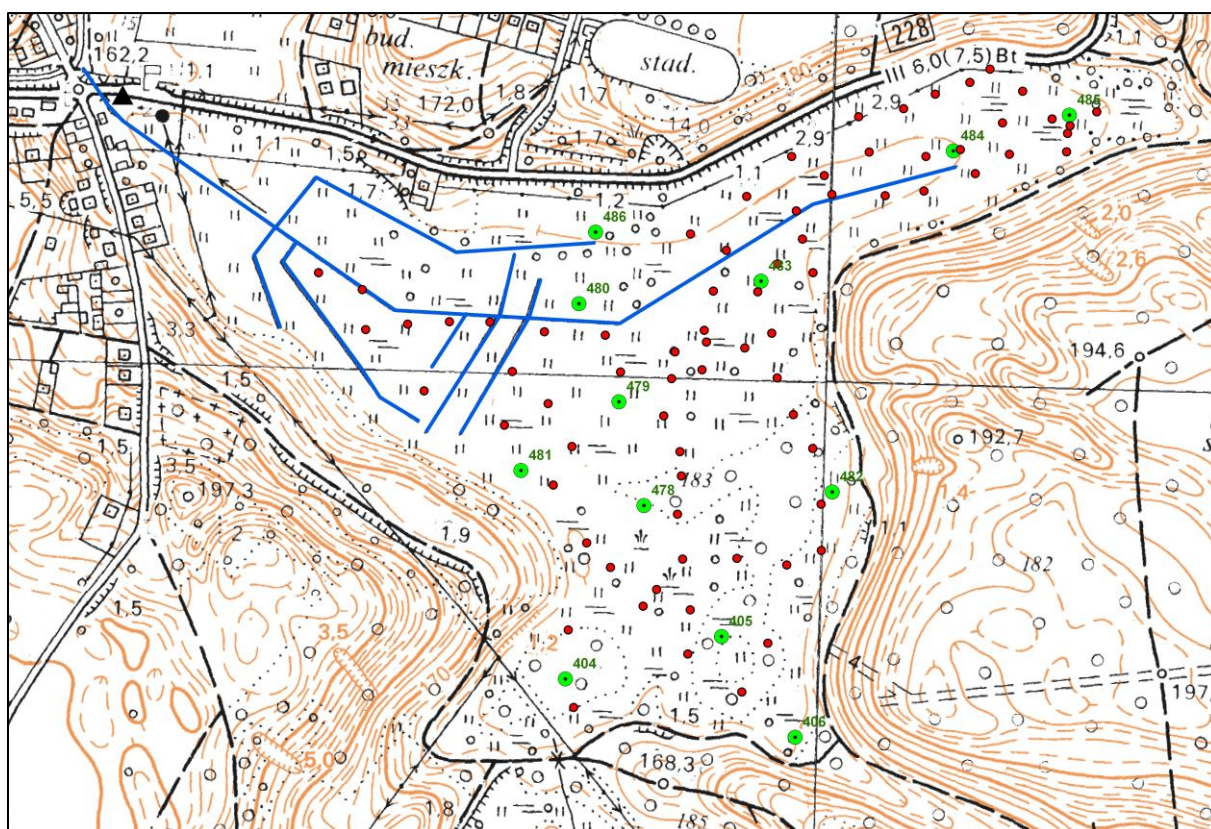
Prace nad opracowaniem projektu planu ochrony wykonane zostały zgodnie z: art. 20 Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku (tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 627), Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 maja 2005 roku w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla parku narodowego, rezerwatu przyrody i parku krajobrazowego, dokonywania zmian w tym projekcie planu oraz ochrony zasobów, tworów i składników przyrody (Dz. U. 94 poz. 794) oraz wytycznymi Konserwatora Przyrody przedstawionymi w Opisie Przedmiotu Zamówienia stanowiącym załącznik do umowy.

II. Metody badań

II.1. Metody opisu geomorfologii torfowiska i jego budowy geologicznej

Ogólną charakterystykę geologiczną i geomorfologiczną rezerwatu i jego otoczenia wykonano na podstawie map geologicznych tj.: Szczegółowej mapy geologicznej Polski (SMGP) w skali 1 : 50 000 – arkusz Stężycza (52) oraz Przeglądowej mapy geomorfologicznej Polski (PMGP) w skali 1 : 500 000 – arkusz Poznań.

Rozpoznanie dotyczące miąższości torfu, jego uwodnienia, typów gleb oraz rodzaju podłoża mineralnego zalegającego pod torfem zrealizowano w czasie wyjazdów terenowych, podczas których wykonano 87 odwiertów w obrębie torfowiska (ryc. 3). Odwierty wykonywano w marcu i lipcu 2015 roku, próbnikiem torfowym typu Instorf firmy Eijkelkamp, który przystosowany jest standardowo do poboru osadów organicznych do głębokości 10 m.



Ryc. 3. Lokalizacja punktów pomiarowych. Odwierty – kolor czerwony, piezometry – kolor zielony, miejsce pomiaru przepływu na wypływie z torfowiska – profil zamykający.

II.2. Metody oceny warunków hydrologicznych rezerwatu

Podczas badań terenowych wykonano kartowanie hydrograficzne torfowiska oraz jego najbliższego otoczenia. Zidentyfikowano obiekty hydrograficzne i określono ich lokalizację za pomocą odbiornika GPS Garmin GPSmap 76S. Zlewnię powierzchniową torfowiska wykreślono w programie ArcMap, na podkładzie mapy topograficznej w skali 1:10 000, zgodnie z wytycznymi stosowanymi w hydrografii (Bajkiewicz-Grabowska, Mikulski 1999). Charakterystyka dotycząca wód podziemnych obszaru rezerwatu została opracowana

w oparciu o Mapę hydrogeologiczną Polski (MhP) w skali 1 : 50 000 – arkusz Stężycza (52) oraz na podstawie własnych pomiarów wykonywanych w dwumiesięcznych interwałach (marzec, maj, lipiec, wrzesień) w dwunastu piezometrach, zainstalowanych w obrębie torfowiska (ryc. 3). Piezometry o głębokości 1,5 m zamontowano w celu uchwycenia wahań poziomu wody w warstwie torfu. Podczas badań określano głębokość zalegania zwierciadła wody w piezometrach gwizdkiem hydrometrycznym, a także natężenie przepływu na rowie wypływającym z torfowiska, w profilu Sulęczyno. Pomiar prędkości wody wykonywano elektromagnetycznym czujnikiem prędkości Nautilus C 2000 firmy OTT Messtechnik.

II.3. Metody badań fizycznych i chemicznych cech wód torfowiska

Ocenę warunków środowiska wodnego rezerwatu dokonano na podstawie próbek wody pobranych z 12 piezometrów usytuowanych na obszarze torfowiska i dodatkowo na odpływie z torfowiska. Próbki wody, o objętości 1,5 dm³, pobierano od marca do września 2015 roku.

Podczas prac terenowych wykonano również *in situ* pomiary podstawowych cech jakościowych wody w piezometrach oraz w ujściowym odcinku rowu drenującego torfowisko.

Pomiary fizykochemiczne wody wykonano miernikiem wieloparametrowym WTW Multi 340i w zakresie:

- temperatury wody [°C]
- odczynu pH
- przewodnictwa elektrolitycznego [$\mu\text{S cm}^{-1}$].

Analizy laboratoryjne pobranych próbek wody obejmowały ponadto:

- barwę wody – wg skali platynowo-kobaltowej (PN-71/C-64551);
- stężenie wapnia – metodą miareczkową wobec kalcesu jako wskaźnika (PN-71/C-64551),
- stężenie magnezu – metodą miareczkową wobec kalcesu jako wskaźnika (stanowiącej różnicę między twardością ogólną i stężeniem Ca);
- stężenie wodorowęglanów – metodą miareczkową wobec fenoloftaleiny i oranżu metylowego jako wskaźników;
- stężenie chlorków – metodą miareczkową Mohra wobec chromianu (VI) potasu jako wskaźnika – metodą miareczkową;
- siarczany – pomiar spektrofotometrem UV-VIS Pharo 300 firmy Merck;
- fosfor ogólny – po mineralizacji, całkowite stężenie fosforu w wodzie oznaczono metodą fotometryczną zestawem Spectroquant Merck, pomiar spektrofotometrem UV-VIS Pharo 300 firmy Merck;
- azot całkowity – po mineralizacji, całkowite stężenie fosforu w wodzie oznaczono metodą fotometryczną zestawem Spectroquant Merck, pomiar spektrofotometrem UV-VIS Pharo 300 firmy Merck;

- azot azotanowy – metodą fotometryczną zestawem Spectroquant Merck, pomiar spektrofotometrem UV-VIS Pharo 300 firmy Merck;;
- azot amonowy – metodą fotometryczną zestawem Spectroquant Merck, pomiar spektrofotometrem UV-VIS Pharo 300 firmy Merck.

II.4. Metody badania flory i zbiorowisk roślinnych oraz oceny siedlisk przyrodniczych Natura 2000

Badania flory i zbiorowisk roślin wyższych przeprowadzono w miesiącach 05 - 09.2015 roku. W trakcie badań terenowych sporządzono spis florystyczny i wykonano zdjęcia fitosocjologiczne metodą Braun-Blanqueta (Pawłowski 1977) oraz mapę rozmieszczenia gatunków i płatów zbiorowisk roślinnych w rezerwacie. Ogółem wykonano 128 zdjęć fitosocjologicznych w typowych płatach zbiorowisk roślinnych.

Przy oznaczaniu roślin naczyniowych posługiwano się kluczem Rutkowskiego (2007), w przypadku mszaków użyto kluczy: Nyholm (1969), Smith (1980), Lange (1982), Hedenäs (1993), a ramienic – klucza Dąbskiej (1964). Nazewnictwo łacińskie i polskie roślin naczyniowych przyjęto za opracowaniem Mirka i in. (2002), mchów – za Ochry i in. (2003), wątrobowców – za Szwejkowskim (2006), a ramienic – za Dąbską (1964).

Przy waloryzacji gatunków podano status ochrony prawnej roślin naczyniowych i mszaków zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 (Dz. U., poz. 1409 z dnia 16 października 2014 r.), wykaz gatunków o znaczeniu wspólnotowym – według Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 (Dz. Urz. L 206, 22/07/1992 P. 0007-0050) i Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 (Dz. U. 94, poz. 795 z dnia 30 maja 2005) oraz opracowania Sudnik-Wójcikowskiej i Werblan-Jakubiec (2004). Gatunki ginące i zagrożone roślin naczyniowych w skali Polski przyjęto za Zarzyckim i Szelągim (2006) oraz Kaźmierczakową i Zarzyckim (2001). Rośliny naczyniowe regionalnie rzadkie opracowano na podstawie czerwonych list dla Pomorza Gdańskiego (Markowski, Buliński 2004) i Pomorza Zachodniego (Żukowski, Jackowiak 1995). Gatunki mszaków zwaloryzowano na podstawie opracowania Żarnowca i in. (2004).

Stanowiska roślin oraz położenie płatów roślinności lokalizowano za pomocą odbiornika GPS Juno 3B. Mapy roślinności i rozmieszczenia gatunków wykonano w programie ArcMap 10.3. Przyjęto klasyfikację zbiorowisk wg W. Matuszkiewicza (2005), z wyjątkiem *Menyantho-Sphagnetum*, którego wyróżnienia i podziału dokonano na podstawie Dierssena (1982). Podział zbiorowisk z klasy *Scheuchzerio-Caricetea* na niższe syntaksony oparto na pracy Dierssena (1982) oraz Jasnowskich (1983). Mapę roślinności rzeczywistej wykonano w terenie na podkładzie ortofotomapy w lipcu i sierpniu 2015 r. W charakterystyce dynamiki roślinności oraz jej zmian wykorzystano opracowanie własne z roku 1994-95 (Herbich

i in. 1994-95 mscr.), Szawdzin i Woźniak (1999), Jasnowskich (1983) oraz liczne własne obserwacje z ostatniego trzydziestolecia.

Siedliska przyrodnicze Natura 2000 identyfikowano na podstawie wytycznych stosowanych w monitoringu PMŚ GIOŚ. W oparciu o metodykę tego monitoringu wykonano ocenę stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Mechowiska Sulęczyńskie. Oceny wykonano na tych samych stanowiskach, co w 2012 roku w ramach prac nad PZO obszaru Natura 2000.

II.5. Metody badań grzybów i porostów

II.5.1. Metody badań grzybów

Prace badawcze na obszarze rezerwatu przeprowadzono 3-krotnie metodą marszrutową w czerwcu, lipcu i we wrześniu 2015. Podstawą do oznaczenia gatunku (rodzaju) była budowa morfologiczna owocników, ich naturalna barwa (także po uszkodzeniu), a także zapach itp. Oznaczeń odnalezionych gatunków *Macromycetes* dokonywano także na podstawie rodzaju substratu, na którym wyrosły owocniki. Nie prowadzono badań mikroskopowych.

Nazwy łacińskie stwierdzonych gatunków grzybów użyto na podstawie następujących publikacji: Wojewoda (2003) – *Basidiomycota*, Chmiel (2006) – duże *Ascomycota* oraz Mułenko i in. (2008) – *Micromycetes*. Status zagrożenia gatunków weryfikowano na podstawie polskiej czerwonej listy (Wojewoda, Ławrynowicz 2006), natomiast status ich ochrony prawnej – na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 9 października 2014 r. (Dz. U., poz. 1408 z dn. 16 października 2014 r.).

II.5.2. Metody badań porostów

Badania terenowe przeprowadzono w okresie od maja do czerwca 2015 r. W trakcie badań dokonano oglądu wszystkich dostępnych dla porostów podłoży (kora drzew i krzewów, martwe drewno, gleba, mursz, mszaki, glazy). Gatunki możliwe do oznaczenia makroskopowo identyfikowano w terenie, natomiast w przypadku taksonów wymagających sprawdzenia struktur anatomicznych lub składu wtórnych metabolitów porostowych zebrano fragmenty okazów w celu przeprowadzenia analiz laboratoryjnych. Dla gatunków porostów tzw. szczególnej troski (objęte ochroną prawną, rzadkie, zagrożone) zapisywano współrzędne geograficzne stanowisk przy wykorzystaniu urządzenia Garmin GPSmap 60CSx. Skład wtórnych metabolitów porostowych identyfikowano przy pomocy chromatografii cienkowarstwowej TLC (por. Kubiak, Kukwa 2011). Nazewnictwo łacińskie i polskie przyjęto głównie za Fałtynowiczem (2003) oraz Fałtynowiczem i Kukwą (2006). Status ochrony prawnej gatunków podano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 9 października 2014 (Dz.U. poz. 1408 z dn. 16 października 2014 r.). Stopień

zagrożenia gatunków w skali Polski i Pomorza Gdańskiego przyjęto odpowiednio za Cieślińskim i in. (2006) oraz Fałtynowiczem i Kukwą (2003).

Dodatkowo wykonana została dokumentacja fotograficzna wybranych gatunków.

II.6. Badania fauny

II.6.1. Badania malako-, entomo- i arachnofauny

Badaniami objęto mięczaki (tylko poczwarówkowate *Vertiginidae*), pająki *Araneae*, prostoskrzydłe *Orthoptera*, chrząszcze *Coleoptera*, ważki *Odonata*, motyle *Lepidoptera* i żądłówki *Aculeata*. Badania terenowe przeprowadzono w maju, czerwcu, lipcu i sierpniu 2015 roku. Prowadzono je na całym obszarze rezerwatu, w sierpniu przeprowadzono badania inwentaryzacyjne w otulinie.

Próby pobierano siatką entomologiczną oraz czerpakiem, zastosowano także pułapki Moerickego. Materiał konserwowano w 96% alkoholu etylowym. Imagines ważek i motyli obserwowano przyżyciowo, notując liczbę okazów i typy zachowań. Trzmiele oznaczano przyżyciowo metodą angielską, z użyciem przezroczystego pojemnika (Edwards, Jenner 2009), poczwarówek poszukiwano zgodnie z wytycznymi monitoringu gatunków zwierząt Inspekcji Ochrony Środowiska (Makomaska-Juchiewicz, Baran 2012).

Zebrany materiał oznaczono w pracowni. Wązki, motyle i żądłówki oznaczone zostały przez autora, prostoskrzydłe przez mgr Seweryna Grobelnego (UAM Poznań), chrząszcze przez dr Szymona Konwerskiego (UAM Poznań), a pająki i poczwarówki przez mgr Tomasza Rutkowskiego (Poznań). Stopień zagrożenia gatunków oceniono na podstawie czerwonej księgi (*Nemobius sylvestris* – Liana 2004, *Nehalennia speciosa* – Bernard 2004), czerwonych list (pająki – Staręga i inni 2002, ważki – Bernard i inni 2009, motyle – Buszko, Masłowski 2008, nastecznikowate – Wiśniowski 2009, pszczoły – Banaszak 2002, grzebaczowate – Skibińska 2002, mrówki – Czechowski i in. 2012, chrząszcze – Pawłowski i inni 2002). Gatunki objęte ochroną prawną ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 6 października 2014 (Dz.U. poz.1348 z dn. 7 października 2014 r.).

II.6.2. Metody badań batrachologicznych, herpetologicznych, ornitologicznych i териologicznych

W ramach inwentaryzacji batracho-, herpeto-, ornito- i териologicznych rezerwat został skontrolowany siedmiokrotnie. Kontrole odbyły się w terminach: 3.03, 8.04, 29.04, 16.05, 4.06, 20.07 oraz 23.08.2015. Terminy te objęły częściowo migrację wiosenną ptaków, okres lęgowy oraz dyspersję polęgową). Kontrole odbywały się w godzinach porannych (z nastawieniem na wyszukiwanie ptaków) oraz w godzinach okołopołudniowych (z nastawieniem na wyszukiwanie gadów). Pozostałe grupy zwierząt odnotowywane były o różnych porach podczas kontroli. Podczas każdej z wizyt zostały odnotowane wszystkie

napotkane kręgowce (za wyjątkiem ryb), które zarejestrowano wizualnie i/lub akustycznie lub też zidentyfikowano po śladach bytowania/tropach/odchodach. W czasie każdej kontroli wyszukiwano gniazda ptaków oraz dziuple w celu potwierdzenia lęgowości stwierdzanych gatunków.

Kategorie lęgowości ptaków przyjęto za Polskim Atlasem Ornitologicznym (Stacja Ornitologiczna 1990). W celu większej klarowności prezentowanych wyników wspomniane kategorie uzupełniono o kolejną – gatunki stwierdzane w czasie migracji lub na żerowisku (zalatujące regularnie na obszar rezerwatu w celu odpoczywania i/lub żerowania lecz nie lęgowe).

Wskazano gatunki obecne w załączniku I Dyrektywy „Ptasiej” UE – 2009/147/WE z 30 listopada 2009 (Dz.Urz. UE L 20/7 z 26.01.2010 r.), stanowiącej wersję skonsolidowaną wcześniejszej dyrektywy EWG 79/409/EWG z 2 kwietnia 1979 o ochronie dziko żyjących ptaków, w załączniku II Konwencji Berneńskiej (Konwencja o Ochronie Europejskiej Dzikiej Przyrody i Naturalnych Siedlisk z 1979 roku) oraz w załączniku II Dyrektywy Rady (Dyrektywie Siedliskowej) 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz.U. UE.L. 1992 Nr 206, poz. 7).

III. Charakterystyka obiektu

III.1. Ocena rozpoznania środowiska przyrodniczego rezerwatu – stan zbadania obiektu

Pierwsze badania botaniczne obiektu rozpoczęły się w połowie lat 70. ubiegłego wieku. Prowadzone były w ramach szczegółowego badania bryoflory Pojezierza Kaszubskiego (Rusińska 1981) i szeroko zakrojonych badań nad szatą roślinną torfowisk mszarnych Pojezierza Bytowskiego (Jasnowska, Jasnowski 1983a-e). Ich wyniki dały podstawę do zainicjowania starań o ochronę całego torfowiska (Jasnowski 1978, Lisowski, Rusińska 1981, Rusińska 1981, 1983). Z tych lat pochodzi pełna inwentaryzacja florystyczna (roślin naczyniowych i mszaków) i fitocenotyczna kompleksu torfowisk, swoim zasięgiem wykraczającego poza formalne granice obecnego rezerwatu (Jasnowska, Jasnowski 1983 a-e). Prace Jasnowskich dotyczą całego regionu, a z mechowisk sulęczyńskich pochodzi tylko część zdjęć fitosocjologicznych publikowanych w tych pracach. Nie stanowią one zatem opisu całej roślinności tego obiektu, ale dostarczają bardzo cennych informacji na temat stanu wybranych najbardziej interesujących zbiorowisk. Kolejne badania florystyczne i pełną dokumentację fitosocjologiczną wykonano w latach 1994-95, w związku z ponowną próbą utworzenia rezerwatu, który miał obejmować niemal cały kompleks torfowiskowy (Herbich, Herbichowa, Siemion 1994-95, Herbichowa, Herbich 1998, 2000). W latach 1999 i 2006 zostały wykonane dwie prace magisterskie, ukierunkowane pod kątem określenia najbardziej

efektywnego sposobu koszenia płątów opanowanych przez wysokie byliny jednoliścienne w celu odtworzenia mechowisk (Woźniak, Szawdzin 1999, Białkowska 2005). Następnie, w latach 2009-2011 torfowisko było badane w ramach projektu pt. „Programy ochrony: torfowisk alkalicznych (7230) oraz związanych z nimi zagrożonych gatunków – skalnicy torfowiskowej, lipiennika Loesela, miodokwiatu krzyżowego oraz gwiazdnicy grubolistnej” (Jarzombkowski, Pawlikowski 2012, Pawlikowski, Jarzombkowski 2012, Wołejko i in. 2012). Kolejny etap badań jest zawarty w planie zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 (Bociąg i in. 2012).

Walory szaty roślinnej rezerwatu były przedmiotem kilku syntetycznych publikacji (Herbichowa, Herbich 1998, 2015, Herbich i in. 2000, Wołejko i in. 2012). W pierwszej z nich jest określona ogólna koncepcja zabiegów ochrony czynnej; w generaliach jest ona nadal aktualna i jest podstawą wszystkich planowanych później działań.

Dotychczas nie była przedmiotem badań stratygrafia torfowiska, nie wykonano też dotychczas pełnego rozpoznania jego warunków hydrologicznych.

Przedmiotem naukowych opracowań dotychczas nie była również biota grzybów terenu rezerwatu i jego otoczenia. Mechowisko jest specyficznym siedliskiem dla wybranych gatunków *Macromycetes*, co pokazały wcześniejsze rozpoznania różnorodności tej grupy organizmów w rezerwach przyrody "Kruszynek" oraz "Mechowisko Radość" na Pojezierzu Bytowskim (Bociąg i in. 2014, Rekowska i in. 2014).

Bezkręgowce nie były jak dotąd przedmiotem badań w rezerwacie. Ważki były obiektem badań jezior lobeliowych pobliskiego Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (Wendzonka 2004). Ten typ jezior z okolic Bytowa był poligonem badań nad chruścikami (Czachorowski 1994) oraz ważkami, pluskwiakami i chrząszczami wodnymi (Mielewczyk 1994). Żądłowki były badane w nieodległym Parku Narodowym „Bory Tucholskie” i na terenach na północ od niego w okolicy miejscowości Laska (Banaszak, Wendzonka 2002, Kriger, Cierzniak 2006, Pawlikowski, Barczak 1986). Motyle (Buszko 2000, Wojtala 1978) i ważki (Tończyk, Pakulnicka 2006, Wendzonka 2002) inwentaryzowano w granicach Parku Narodowego „Bory Tucholskie” i w jego najbliższym otoczeniu (Buszko 2000). Cennych informacji dostarczają dane zawarte w atlasach rozmieszczenia (Buszko 1997, Bernard i inni 2009).

Biota porostów rezerwatu nie była wcześniej szczegółowo badana. Istnieją natomiast zbiorcze opracowania lichenobioty Pojezierza Kaszubskiego i Pomorza Zachodniego (por. Fałtynowicz, Tobolewski 1989, Fałtynowicz 1992) a także praca zawierająca wykaz gatunków porostów i grzybów naporostowych Pomorza Gdańskiego (Fałtynowicz, Kukwa 2006). W 2009 roku opublikowane zostały wyniki badań nad lichenobiotą dwóch rezerwatów przyrody z terenu Pojezierza Kaszubskiego: „Kurze Grzędy” i „Staniszewskie Błoto” (por. Kukwa 2009). W ostatnich latach badania lichenologiczne prowadzone były także przy

opracowywaniu planów ochrony kilku innych rezerwatów na Pojezierzu Kaszubskim: „Lubygość”, „Żurawie Błota”, „Leśne Oczko”, „Staniszewskie Zdroje”, „Ostrzycki Las”.

Informacje dotyczące kręgowców występujących na terenie rezerwatu zawarte zostały w „Uzasadnieniu do planu zadań ochronnych dla Natura 2000 Mechowiska Sulęczyńskie PLH220017” (Uzasadnienie do Zarządzenia z dnia 13 maja 2014 r., Dz. Urz. Woj. Pomorskiego poz. 1844). W dokumencie tym podano, że obszar rezerwatu od wielu lat jest miejscem gniazdowania żurawi i miejscem lęgowym dla saren, lisów i innych zwierząt kręgowych. Odnotowano również obecność kilku gatunków płazów i gadów oraz możliwość występowania piżmaka. Podczas badań prowadzonych na potrzeby utworzenia Planu Zadań Ochronnych (Bociąg i in. 2012) nie stwierdzono występowania gatunków zwierząt z II załącznika Dyrektywy Siedliskowej.

W dokumentacji do Planu Zadań Ochronnych zawarto także wstępne informacje na temat warunków hydrologicznych torfowiska. W opracowaniu tym ponadto dokonano zestawienia literatury o obiekcie, zestawiono także informacje o istotnych dokumentach planistycznych. Ponadto dokonano opisu i oceny mechowiska w granicach rezerwatu jako siedliska przyrodniczego 7230. Wykonano także ocenę stanu ochrony lipiennika loesela *Liparis loeselii* i sierpowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus*. Ponadto zidentyfikowano zagrożenia oraz zaproponowano program działań ochronnych na 10 lat.

III.2.1. Lokalizacja rezerwatu

Rezerwat przyrody „Mechowiska Sulęczyńskie” leży pomiędzy 54°13'50" a 54°13'25" szerokości geograficznej północnej oraz 17°46'45" a 17°47'37" długości geograficznej wschodniej, 19 km na północny-wschód od Bytowa, we wsi Sulęczyno (ryc. 1, 2). W aktualnym podziale administracyjnym kraju położony jest w województwie pomorskim, powiecie kartuskim, w gminie Sulęczyno.

Rezerwat znajduje się w granicach Gowidlińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz specjalnego obszaru ochrony siedlisk Natura 2000 Mechowiska Sulęczyńskie PLH220017 (ryc. 1, 2).

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski (Kondracki 2002) rezerwat leży w makroregionie Pojezierze Zachodniopomorskie, w mezoregionie Pojezierze Bytowskie. W podziale geobotanicznym kraju (Matuszkiewicz 2008) jest on zlokalizowany w Krainie Pojezierzy Środkowopomorskich, w Okręgu Pojezierza Bytowskiego.

III.2.2. Rodzaj, typ i podtyp rezerwatu

Zgodnie z listą rodzajów, typów i podtypów rezerwatów przyrody w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2005 r. (Dz. U. z dnia 14 kwietnia 2005 r., poz. 533) przyjmuje się dla rezerwatu przyrody „Mechowiska Sulęczyńskie” następującą klasyfikację:

Rodzaj rezerwatu: torfowiskowy (T)

Typ i podtyp wg głównego przedmiotu ochrony: typ biocenotyczny i fizjocenotyczny (PBf), podtyp biocenoz naturalnych i półnaturalnych (bp)

Typ według głównego typu środowiska: typ torfowiskowy (ET), podtyp torfowisk przejściowych (tp)

III.2.3. Powierzchnia rezerwatu, przebieg granic, stan własności

Rezerwat przyrody „Mechowiska Sulęczyńskie” zlokalizowany jest w bliskim sąsiedztwie wsi Sulęczyño. Jego granice są tożsame z granicami działek ewidencyjnych (ryc. 4). Północna granica rezerwatu częściowo przebiega wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 228. Pozostała jej część oparta jest na kanale odwadniającym (działka nr 369). Wschodnia i południowa granica rezerwatu biegną wzdłuż dróg leśnych i są czytelne w terenie. Jego zachodnia granica jest tożsama z granicami kilku działek ewidencyjnych. Biegne ona równolegle do ciągu zabudowań mieszkalnych i jest mniej czytelna w terenie. Obecnie wzdłuż zachodniej granicy ustawiono 2 tablice rezerwatowe. Ponadto w północnej części rezerwatu znajdują się: tablica rezerwatowa, tablica informującą o objęciu obiektu projektem ochrony torfowisk alkalicznych w Polsce oraz tablica dydaktyczna. Wzdłuż południowej granicy rezerwatu ustawiono 2 kolejne tablice rezerwatowe (por. ryc. 31). Wykaz współrzędnych punktów załamania granicy rezerwatu zamieszczono w załączniku 1.

Powierzchnia rezerwatu wg Zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 26 listopada 2015 roku (Dz. Urz. Woj. Pom. z 2015 r. poz. 4393) wynosi 25,20 ha. Teren rezerwatu w większej części należy do Skarbu Państwa, a częściowo stanowi własność Stowarzyszenia Klubu Przyrodników z siedzibą w Świebodzinie (6,70 ha; tab. 1, zał. 1). Działka ewidencyjna nr 3186 jest w zarządzie Lasów Państwowych (Nadleśnictwo Lipusz, oddz. 186 a-c).

Należy podkreślić, iż w obecnych granicach rezerwat nie obejmuje w całości kompleksu torfowiskowego, a jedynie jego północną (za wyjątkiem części północno-zachodniej) i centralną część (por. ryc. 2, 4).

Tabela 1. Tabela klasyfikacji i własności gruntów

Nr działki ewidencyjnej	Własność	Nr Księgi wieczystej	Użytek i klasa bonitacyjna		
			Rodz.	Pow. [ha]	Pow. [ha]
362/1	Skarb Państwa	KW 1896 (SR w Kartuzach)	ŁV	0,07	7,95
			Ls	0,01	
			N	7,87	
458/3	Skarb Państwa	KW 1896 (SR w Kartuzach)	ŁVI	0,95	3,67
			N	2,72	
369	Skarb Państwa	KW 1896 (SR w Kartuzach)	W	0,22	0,22
364	Stowarzyszenie Klub Przyrodników (Świebodzin)	GD1R/00076410/3	ŁIV	0,20	1,22
			ŁV	0,06	
			ŁVI	0,27	
			N	0,69	
365	Stowarzyszenie Klub Przyrodników (Świebodzin)	GD1R/00076409/3	ŁIV	0,06	1,03
			ŁV	0,16	
			ŁVI	0,68	
			N	0,13	
368	Stowarzyszenie Klub Przyrodników (Świebodzin)	GD/1R/00077195/6	ŁV	0,54	0,96
			ŁVI	0,40	
			W	0,02	
376	Stowarzyszenie Klub Przyrodników (Świebodzin)	GD/1R/00076411/0	ŁV	0,28	0,87
			ŁVI	0,15	
			N	0,44	
379	Stowarzyszenie Klub Przyrodników (Świebodzin)	GD1R/00079250/4	ŁVI	0,06	0,94
			N	0,88	
367/1	Stowarzyszenie Klub Przyrodników (Świebodzin)	GD1R/00078941/8	ŁV	0,1680	0,3648
			ŁVI	0,1918	
			W	0,0050	
367/2	Stowarzyszenie Klub Przyrodników (Świebodzin)	GD1R/00078942/5	ŁV	0,1504	0,3666
			ŁVI	0,2112	
			W	0,0050	
366	Stowarzyszenie Klub Przyrodników (Świebodzin)	GD1R/00079249/4	ŁV	0,31	0,95
			ŁVI	0,63	
			W	0,01	
3186	Skarb Państwa	GD1R/00032668/6	Ls	1,07	6,72
			N	5,65	

III.2.4. Otulina rezerwatu

Rezerwat przyrody „Mechowiska Sulęczyńskie” posiada otulinę, której powierzchnia wg Zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 26 listopada 2015 roku (Dz. Urz. Woj. Pom. z 2015 r. poz. 4393) wynosi 38,03 ha. Otulina obejmuje pozostałą (pozostającą poza granicami rezerwatu) część kompleksu torfowiskowego oraz ok. 12% obszaru jego zlewni, w postaci pasa terenu o szerokości ok. 50 m, wzdłuż wschodniej i południowej granicy złoża (ryc. 2, 4).

III.2.5. Propozycja zmiany granic rezerwatu i otuliny

W obecnych granicach rezerwat obejmuje większość północnej, mechowiskowej części kompleksu torfowiskowego. Docelowo należy podjąć działania, aby ochroną rezerwatową objąć cały kompleks torfowiskowy, włączając w jego granice zarówno północno-zachodnią część torfowiska, jak i całą południową część kompleksu torfowiskowego, nazywaną Świńskimi Dołami, wraz z dwoma zbiornikami wodnymi (ryc. 5). W takim kształcie rezerwat miałby powierzchnię 45,58 ha, a jego granice byłyby niemal zbieżne z granicami obszaru Natura 2000, proponowanymi w dokumentacji do PZO (Bociąg i in. 2012, ryc. 5).

Poszerzenia wymaga także otulina rezerwatu. W obecnym kształcie obejmuje ona zaledwie niecałe 12% powierzchni zlewni, przy czym najbardziej newralgiczna zachodnia strona rezerwatu jest jej pozbawiona. Proponuje się powiększenie otuliny rezerwatu do pasa terenu o szerokości 100 m wokół całego obiektu, za wyjątkiem fragmentów położonych poza zlewnią torfowiska (ryc. 5). Tak zaprojektowana otulina miałaby powierzchnię 44,76 ha i obejmowałaby ochroną najbliższą torfowisku, a zatem najbardziej aktywną hydrologicznie część jego zlewni.

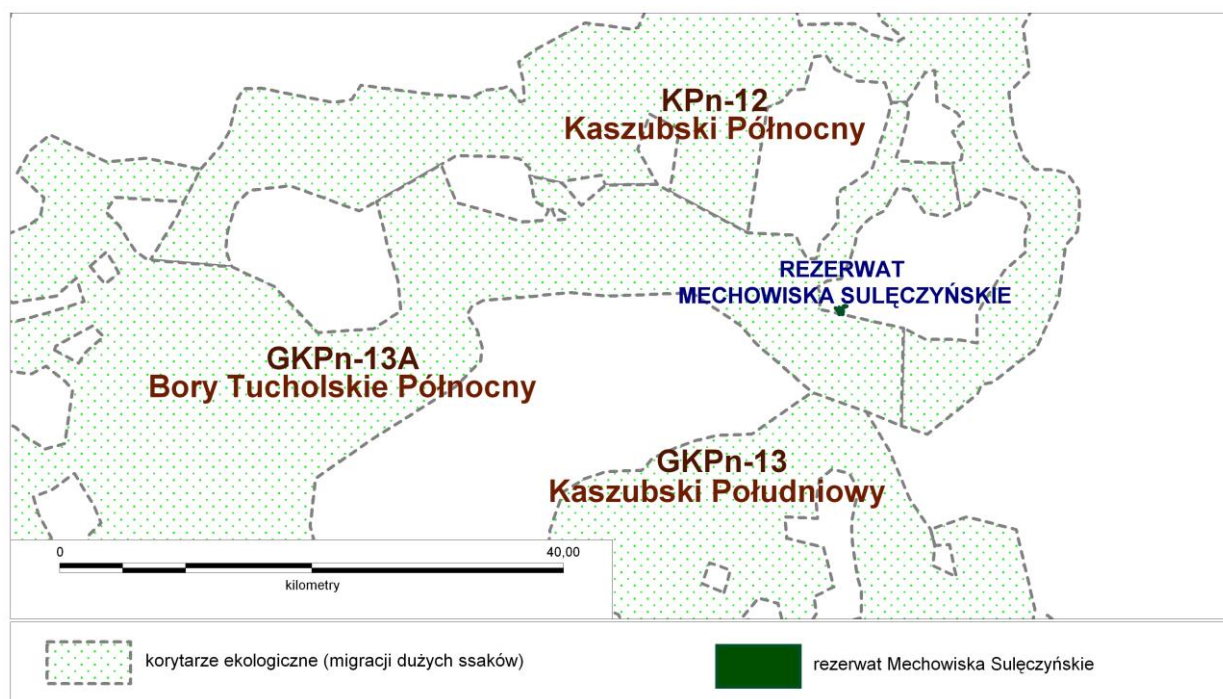
III.2.6. Zagospodarowanie i stan środowiska w otoczeniu rezerwatu

Stan środowiska przyrodniczego w otoczeniu rezerwatu jest zróżnicowany. Środowisko od północy i zachodu jest silnie zmienione, od wschodu i południa zaś znacznie lepiej zachowane.

Rezerwat położony jest w pobliżu miejscowości Sulęczyno. Zabudowania znajdują się w pobliżu jego północnej i zachodniej granicy, w obrębie zlewni torfowiska. Kilka domów leży w granicach otuliny. Od północy do rezerwatu przylega droga wojewódzka nr 228 (DW 228, Kartuzy – Bytów). Teren w bezpośrednim sąsiedztwie rezerwatu od strony północno-zachodniej i zachodniej, w strefie brzegowej kompleksu torfowiskowego oraz w bezpośrednim jego sąsiedztwie użytkowany jest rolniczo jako łąki i pastwiska trwałe. Od wschodu do rezerwatu przylegają lasy sosnowe (własność Skarbu Państwa, w zarządzie LP, Nadleśnictwo Lipusz), na południe zaś od granicy rezerwatu leży dalsza część kompleksu torfowiskowego, mająca charakter kwaśnego i oligotroficznego torfowiska przejściowego. Znajdują się tu również dwa dystroficzne jeziora (ryc. 1, 2, 4).

III.2.7. Korytarze ekologiczne

Rezerwat „Mechowiska Sulęczyńskie” leży poza głównymi korytarzami ekologicznymi. Jego południowy fragment graniczy jednak z najbardziej na zachód wysuniętą częścią jednego z ważniejszych korytarzy migracji dużych ssaków, znajdującym się na terenie Pomorza (Jędrzejewski i in. 2005). Jest to korytarz Bory Tucholskie Północny (GKPn-13A; ryc. 6), obejmujący swym zasięgiem głównie kompleksy leśne Wysoczyzny Polanowskiej i Pojezierza Bytowskiego. Korytarz Bory Tucholskie Północny graniczy od południowego zachodu z kolejnym ważnym korytarzem ekologicznym – Kaszubskim Południowym (GKPn-13), natomiast jego południowo-wschodnia część styka się z korytarzem Bory Tucholskie Południowy (GKPn-10B). Od północy korytarz GKPn-13A graniczy ponadto z korytarzem Kaszubskim Północnym (GKPn-12). Korytarze migracji ssaków mają mniejsze znaczenie dla przemieszczania się ptaków. Tego typu korytarze ekologiczne, ze względu na lokalizację wzdłuż dolin rzecznych z licznymi mokradłami oraz znaczne zalesienie mogą stanowić jednak dogodne miejsca tranzytowe, ułatwiające migracje. Ponadto, warunki takie sprzyjają niewystępowaniu barier ekologicznych dla migracji ptaków w postaci farm elektrowni wiatrowych.



Ryc. 6. Mapa korytarzy ekologicznych

Rezerwat „Mechowiska Sulęczyńskie”, za pośrednictwem wymienionych korytarzy, wykazuje wyraźne powiązanie w kierunku południowym i wschodnim, gdyż od tej strony rezerwat graniczy z kompleksem leśnym. Przemieszczaniu się zwierząt w tym kierunku sprzyja ciągłości obszarów leśnych i obecność terenów bagiennych.

Bezpośrednia migracja w kierunku północnym i zachodnim jest natomiast utrudniona ze względu na przebiegającą w tym kierunku drogę jezdnią oraz zabudowania miejscowości Sulęczyno (por. rozdz. III.2.6.).

IV. Inwentaryzacja i ochrona abiotycznej części rezerwatu

IV.1. Geomorfologia torfowiska z elementami budowy geologicznej

Pod względem geologicznym obszar rezerwatu położony jest w obrębie synklinorium kościerzyńsko-puławskiego (Żelaźniewicz i in. 2011). Podłoże krystaliczne znajduje się tam na głębokości ponad 5000 m p.p.t., a na nim zalegają młodsze osady paleozoiczne, mezozoiczne i kenozoiczne.

„Mechowiska Sulęczyńskie” położone są w dnie rynny subglacialnej rozciągającej się pomiędzy jeziorami Węgorzyno i Głębokie (PMGP w skali 1:500 000 arkusz Poznań). Torfowisko powstało w zagłębieniu po dawnym jeziorze, którego ładowienie było częściowo spowodowane działalnością człowieka, polegającą na zmeliorowaniu obszaru i odprowadzeniu wód do Słupi (Bociąg i in. 2012).

Otoczenie rezerwatu stanowi równina sandrowa związana z akumulacyjną i erozyjną działalnością wód roztopowych fazy kaszubsko-warmińskiej stadiu pomorskiego zlodowacenia Wisły (SMGP w skali 1:50 000 arkusz Stężyca). Sam rezerwat jest pod względem hipsometrycznym obszarem płaskim, o mało zróżnicowanych wysokościach względnych i bezwzględnych. Taki układ stosunków wysokościowych wynika z objęcia ochroną jedynie płaskiego obszaru torfowiska. Zlewnia torfowiska wykazuje natomiast dość znaczne zróżnicowanie rzeźby terenu, zwłaszcza w zachodniej i południowej jej części, gdzie znajduje się wysoczyzna morenowa i strome stoki krawędzi rynny. Najniżej położonym punktem zlewni jest poziom bezodpływowego Jeziora Głębokiego. Wysokości bezwzględne mieszczą się w przedziale od około 162 m n.p.m. do około 205 m n.p.m. (wzniesienia w południowej części zlewni). Znaczna deniwelacja zlewni, wynosząca aż 43 m, i średni jej spadek rzędu 24,2‰ wskazują na potencjalnie duże możliwości uruchamiania ładunku obszarowego i jego dopływu na teren torfowiska. Łatwo przepuszczalne podłoże stwarza zaś dobre warunki infiltracji wód, co sprzyja z kolei podziemnemu zasilaniu torfowiska.

Obszar wokół rezerwatu charakteryzuje się istnieniem słabo przekształconych form akumulacji wodnolodowcowej (SMGP w skali 1 : 50 000 arkusz Stężyca). Wśród utworów powierzchniowych dominują piaski oraz żwiry wodnolodowcowe sandru, powstałe w wyniku akumulacji na peryferiach lądolodu. Na północ od rezerwatu występują zaś piaski, żwiry, mułki i gliny zwałowe kemu, rozciągającego się od torfowiska po brzegi jeziora Węgorzyno. Południowa i południowo-zachodnia granica zlewni torfowiska przebiega natomiast wzniesieniami zbudowanymi z glin zwałowych powstałych w wyniku wytopienia się

i osadzania materiału skalnego pod lądolodem lub na jego powierzchni w czasie fazy pomorskiej zlodowacenia Wisły. W granicach rezerwatu dominują torfy holocenijskie ulokowane na kredzie jeziornej.

Na podstawie wybranych odwiertów wykonano profile geologiczne obrazujące rozkład utworów i osadów budujących torfowisko (zał. 2). Wykorzystując wyniki ze wszystkich odwiertów sporządzono też mapę przestrzennego rozkładu miąższości torfu (ryc. 7) oraz oszacowano jego objętość. W granicach rezerwatu, objętość warstwy torfu wynosi 187,639 tys. m³.

Miąższość torfu, w obrębie rezerwatu jest bardzo zróżnicowana (ryc. 7, zał. 2). Poza przyczynami naturalnymi wpływ na grubość współcześnie zachowanej pokrywy torfowej miała też jego eksploatacja w przeszłości oraz usypywanie grobli. Ogólnie, miąższość torfu wzrasta w kierunku południowym, wahając się od około 0,15-0,60 m w części północno-zachodniej do 3,25 m w części południowo-zachodniej rezerwatu. Większą grubość utworów torfowych notuje się też w północno-wschodniej części rezerwatu, gdzie wynosi ona od 0,50 do 1,10 m. W centralnej części rezerwatu pokłady torfu osiągają miąższość od 0,30 do 0,55 m i zauważalny jest wzrost grubości pokładu w kierunku brzegów torfowiska, do 0,75 m – po zachodniej, oraz do 1,30 m po jego wschodniej stronie (ryc. 7, zał. 2).

Pod utworami torfowymi zalegają przeważnie pokłady gytii węglanowej, o miąższości od 0,05 m do ponad 3 m (zał. 2). W najgłębszym odwiercie nr 575, o głębokości 4,20 m, nie osiągnięto podłoża mineralnego. Podobnie w odwiertach: 582 (3,20 m), 485 (2,20 m), 484 (2,00 m), 483 (2,00 m), 482 (2,20 m), 480 (2,20 m), 479 (2,20 m) także nie dowiercono się do podłoża mineralnego. W wierceniu nr 481, zlokalizowanym przy zachodnim brzegu torfowiska, od głębokości 0,75 m stwierdzono warstwę gytii, w której spągu (na głębokości 2,00 m) zalegała gytia z piaskiem. Podczas wykonywania odwiertów natrafiono także na miejsca w których pokłady torfu były ulokowane bezpośrednio na bezwęglanowym podłożu mineralnym. Sytuacja taka była charakterystyczna dla stanowisk zlokalizowanych w pobliżu krawędzi torfowiska, np. wiercenia 406 i 486. W tym pierwszym odwiercie, pod warstwami torfu o różnym stopniu rozkładu, na głębokości 0,95 m, natrafiono na piasek ilasty, w drugim, pod torfem o miąższości 1,30 m zalegała zaś gytia z piaskiem. Podobna sytuacja (braki gytii lub jej minimalna miąższość) wystąpiła również o centralnej części torfowiska. W wierceniu nr 582 torf występował w warstwie powierzchniowej do 1,50 m, a bezpośrednio pod nim zalegał już piasek średnio oraz drobnoziarnisty. Profil nr 573 także odznaczał się tym, że warstwa torfu sięgała do głębokości 2,55 m, poniżej zaś natrafiono na gytie z piaskiem, przechodzącą na poziomie 2,60 m w piasek różnoziarnisty. W profilu nr 478, pod warstwami torfu średnio i dobrze rozłożonego z kawałkami drewna, występowała warstwa gytii sięgająca od 1,10 do 1,95 m, pod którą ponownie natrafiono na utwory torfowe (zał. 2).

IV.2. Charakterystyka gleb

Według systematyki z 2011 roku (Roczniki gleboznawcze 2011) dominującym typem gleb na obszarze rezerwatu są gleby organiczne torfowe. Na podstawie systematyki z 1989 (Roczniki gleboznawcze 1989) roku gleby torfowiska można zaliczyć do działu gleb hydrogenicznych, rzędu gleb bagiennych, typu torfowych (powstałe z tofów przejściowych), oraz do rzędu gleb pobagiennych typu murszowego. Torf w obrębie opisywanego obszaru charakteryzuje się słabym stopniem rozłożenia, z bardzo małym udziałem substancji mineralnych. Na mineralnych obrzeżach kompleksu torfowiskowego, wzdłuż wschodniej granicy rezerwatu oraz w jego południowo-zachodniej części, są gleby rdzawe (RDbr wg PUL Nadleśnictwa Lipusz) z rzędu gleb bielicoziemnych, natomiast łąki na obrzeżach u podstawy zboczy są na glebach murszowatych (mineralno-murszowych; ryc. 8).

IV.3. Warunki klimatyczne

Pod względem klimatycznym rezerwat leży w Regionie Pojezierza Pomorskiego. Charakteryzuje się on klimatem przejściowym, spowodowanym ścieraniem się kontynentalnych i oceanicznych mas powietrza (Woś 1999). Na klimat mają wpływ również lokalne właściwości obszaru, przede wszystkim wyniesienie nad poziom morza oraz ukształtowanie terenu.

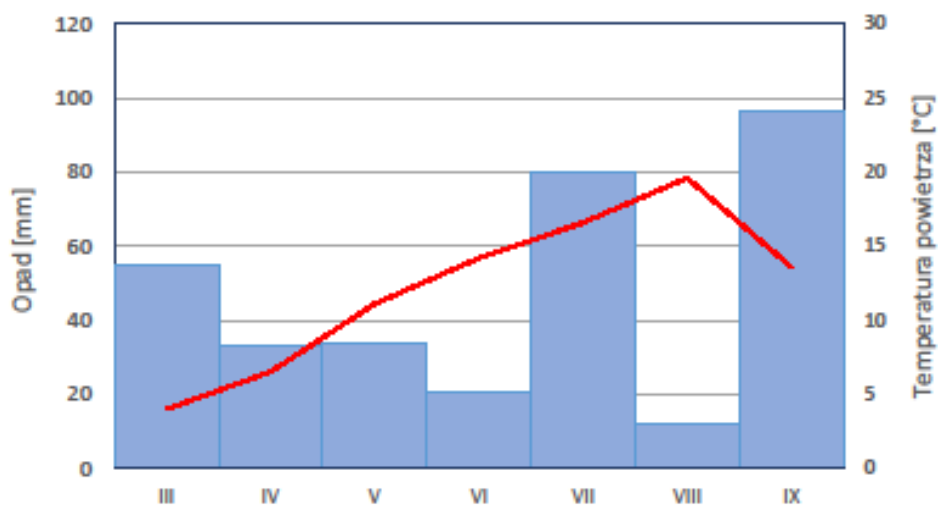
W Stacji Limnologicznej UG w Borucinie średnia roczna suma godzin słonecznych w wieloleciu 1961-2000 wynosi 1422,4 godz. Największe wartości usłonecznienia rzeczywistego są notowane w czerwcu (216,6 godz.), najkrótszy czas penetracji promieni słonecznych przypada natomiast na grudzień (20,0 godz.). Ogólnie, najmniejsze usłonecznienie rzeczywiste występuje w miesiącach zimowych (91,3 godz.) i jesiennych (257,8 godz.), większe jest natomiast wiosną (452,9 godz.) i latem (639,0 godz.).

Średnie zachmurzenie w Stacji Limnologicznej w Borucinie w wieloleciu 1961-2000 wyniosło 5,2 oktańta (Miętus 2006). Najmniejszy średni stopień pokrycia chmurami notowano w maju (4,3) i sierpniu (4,4), największy natomiast w grudniu (6,4).

Omawiany obszar, ze średnią roczną temperaturą powietrza z wielolecia 1961-2000 na poziomie 6,8°C, należy do najchłodniejszych na Pomorzu. Minimalna średnia miesięczna temperatura powietrza występuje tu w styczniu (-2,7°C), natomiast maksymalna (16,5°C) w lipcu, co daje amplitudę roczną wynoszącą 19,2°C. Obliczony na podstawie tej wartości wskaźnik oceanizmu (Marsz 1995) wynosi 2,16, co świadczy o klimacie suboceanicznym i silnym oddziaływaniu Atlantyku. Powoduje to, że wartości ujemne średniej dobowej temperatury powietrza notowane są tylko od grudnia do połowy marca, a przez resztę roku utrzymuje się temperatura dodatnia (Miętus 2006).

W okresie pomiarowym roku 2015 (marzec – wrzesień) średnia temperatura powietrza wyniosła 12,2°C. Najcieplejszym miesiącem był sierpień (19,6°C), najchłodniejszym zaś

marzec (4,0°C; ryc. 9). W klasyfikacji kwantylowej warunków termicznych okres badawczy charakteryzował się temperaturami normalnymi (kwiecień – lipiec), sierpień był bardzo ciepły, zaś marzec i wrzesień, odpowiednio ciepły i lekko ciepły (Miętus i in. 2002).



Ryc. 9. Średnia miesięczna temperatura powietrza i sumy miesięczne opadów na stacji w Borucinie w okresie od marca do września 2015 r.

Średnia wieloletnia suma opadu atmosferycznego wynosi na omawianym obszarze 668,5 mm, przy czym zdarzają się lata wybitnie suche z opadami na poziomie 425,7 mm (1982 rok) i ekstremalnie wilgotne z opadami dochodzącymi do 948,2 mm w 1967 roku czy 920,8 mm w 1998 roku. Największe średnie miesięczne sumy opadów notowane są w miesiącach letnich z maksimum w lipcu (76,4 mm), najmniejsze natomiast zimą z minimum 35,3 mm w lutym. Rozpatrując wieloletnią zmienność miesięcznych sum opadów zauważyć można bardzo dużą rozpiętość wartości, od 191,0 mm (lipiec 1980 r.) do całkowitego braku opadów w czerwcu 1992 roku (w roku tym wystąpił najdłuższy okres bezopadowy trwający od 28 maja do 1 lipca). W okresie badawczym miesięczne sumy opadów wahały się od 11,9 (lipiec) do 96,2 mm (wrzesień; ryc. 9). W całym okresie od marca do września suma opadów atmosferycznych wyniosła 330,4 mm. W klasyfikacji kwantylowej (Miętus i in. 2005) czerwiec i sierpień okazały się być pod względem pluwalnym miesiącami ekstremalnie suchymi, maj był zaś suchy. Normalne opady odnotowano w kwietniu i lipcu natomiast marzec i wrzesień były wilgotne. Średnia wilgotność względna od marca do września wyniosła 74,5%, z maksimum w marcu (82,2%) i minimum sierpniu (66,3%).

Średnia roczna suma parowania terenowego w okresie 1961-2000 wyniosła 426,9 mm, a za lata 1961-2008 osiągnęła wartość 434,8 mm. Roczne sumy parowania terenowego w wieloleciu 1961-2000 wahały się od 358,5 mm (1965 r.) do 501,8 mm (1999 r.). Maksymalną sumę roczną parowania terenowego 514,6 mm odnotowano w 2002 roku. W sprzyjających warunkach dobowe sumy parowania dochodzą do 4,2 mm.

IV.4. Inwentaryzacja i zasady ochrony warunków wodnych (wody powierzchniowe i podziemne)

IV.4.1. Hydrologia obszaru

Rezerwat położony jest w typowym krajobrazie młodoglacjalnym, ze strukturą hydrograficzną w inicjalnym stadium rozwoju. Przejawia się to jej niejednorodnością, słabo rozwiniętą siecią rzecznią i występowaniem obszarów bezodpływowych.

Zlewnia torfowiska ma powierzchnię 3,197 km² (tab. 2). W jej skład wchodzi: rynna subglacialna, która stanowi oś obszaru, płaski kompleks torfowisk, trzy jeziora, strome stoki krawędzi rynny po wschodniej i zachodniej stronie oraz fragmenty wzniesień zbudowanych z glin zwałowych (ryc. 10). W strukturze hydrograficznej zlewni przeważają obszary bezodpływowe (tab. 2). Obszary bezodpływowe chłonne stanowią 28,6% (0,916 km²) powierzchni zlewni. Tworzą je dwa rozległe kompleksy suchych zagłębień, zlokalizowanych w południowej części zlewni, po obu stronach rynny (ryc. 10).

Na południowo-zachodnim krańcu zlewni znajduje się bezodpływowe Jezioro Głębokie o powierzchni 5,2 ha (ryc. 10). Pomiędzy tym jeziorem a rezerwatem zlokalizowane jest torfowisko przejściowe z dwoma dystroficznymi jeziorkami o powierzchni 1,0 ha i 0,5 ha. Torfowisko to wraz z jeziorami, było odwadniane rowem w kierunku północnym i zasilало obszar torfowiska objętego rezerwatem. Obecnie rów ten nie jest aktywny, co spowodowało, że obszar ten stał się powierzchniowo bezodpływowy. Jeziora, otoczone obszarem torfowiskowym pełnią funkcję obszaru retencyjno-ewaporacyjnego, który zajmuje powierzchnię 0,951 km², co stanowi 29,8% zlewni. Łącznie, obszary bezodpływowe zajmują więc 58,4% obszaru zasilania torfowiska. Udział obszarów bezodpływowych w strukturze hydrograficznej zlewni całkowitej torfowiska powoduje znaczące zmniejszenie powierzchni jej aktywnej części. W konsekwencji wody z tych fragmentów zlewni nie biorą bezpośredniego udziału w powierzchniowym przenoszeniu potencjalnych zanieczyszczeń, a ich rola w dostawie materii uwidacznia się dopiero na poziomie zasilania podziemnego.

Obszary odpływowe stanowią te aktywne części zlewni, z których wody powierzchniowe i podpowierzchniowe odpływają do torfowiska, a następnie systemem rowów melioracyjnych do rzeki Słupi. W zlewni całkowitej torfowiska zajmują one 1,330 km² (41,6% powierzchni zlewni, tab. 2).

Północna, aktywna część zlewni zajęta jest w znacznej części przez zabudowania miejscowości Sulęczyno (ryc. 10). Po zachodniej stronie, także na obszarze nachylonym bezpośrednio w kierunku torfowiska, zlokalizowana jest zabudowa rozproszona, stanowiąca potencjalne źródło zanieczyszczeń. Najbardziej korzystne zagospodarowanie w aktywnych częściach zlewni występuje po wschodniej stronie torfowiska.

Tabela 2. Struktura hydrologiczna zlewni torfowiska.

Powierzchnia zlewni całkowitej*	Powierzchnia zlewni aktywnej*	Obszary bezodpływowe				Łączny udział obszarów bezodpływowych
		Ewapotranspiracyjne		Chłonne		
[km²]	[km²]	[km²]	[%]	[km²]	[%]	[%]
3,197	1,330	0,951	29,8	0,916	28,6	58,4

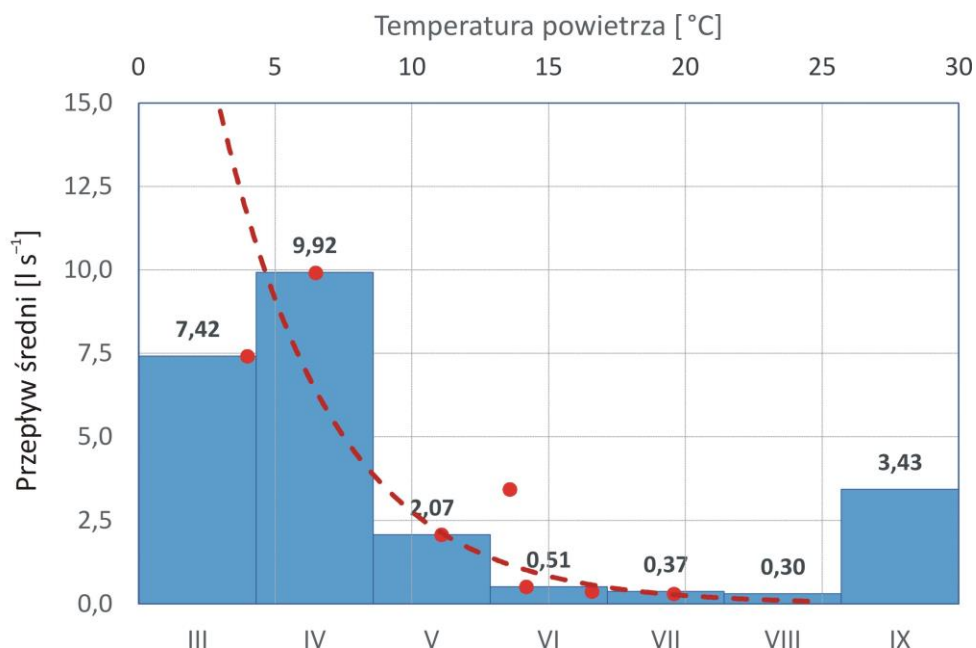
* łącznie z powierzchnią torfowiska

Do torfowiska nie uchodzą żadne ciekі, zasilanie odbywa się więc wodami opadowymi na jego powierzchnię, spływem powierzchniowym i podpowierzchniowym ze zlewni aktywnej oraz wodami podziemnymi. Na obrzeżu torfowiska, zwłaszcza przy zachodnim jego brzegu, w podstawie mineralnych stoków zlokalizowane są pojedyncze wycieki, z których woda odpływa bezpośrednio do torfowiska.

Torfowisko odwadniane jest systemem rowów melioracyjnych bezpośrednio do rzeki Słupi (ryc. 10). Główny rów przecinający torfowisko, będący lewobrzeżnym dopływem Słupi, ma do ujścia długość 1,05 km. Łączna długość rowów melioracyjnych wynosi 2,24 km, a średnia gęstość sieci rzecznej odniesiona do aktywnej części zlewni osiąga 1,68 km km⁻².

Uśredniony przepływ w profilu Sulęczyno w okresie pomiarowym (marzec – wrzesień 2015 r.), wyniósł 3,4 dm³ s⁻¹. Największe wartości średnich miesięcznych przepływów odnotowano w kwietniu i marcu, odpowiednio 9,92 i 7,42 dm³ s⁻¹. W okresie od czerwca do sierpnia przepływy zmniejszyły się znacząco i stanowiły zaledwie 9-15% przepływu średniego okresowego. We wrześniu przepływy ponownie wzrosły i były już zbliżone do wartości średniej (ryc. 11). Odpływ jednostkowy, przeliczony na powierzchnię zlewni aktywnej, zmieniał się w zakresie od 0,23 l s⁻¹ km⁻², w sierpniu, do 7,46 l s⁻¹ km⁻² w kwietniu. Wartość średnia modułu odpływu ze zlewni aktywnej w całym okresie badawczym wyniosła 2,56 l s⁻¹ km⁻². Dla zlewni całkowitej wartość modułu odpływu wyniosła już tylko 1,07 l s⁻¹ km⁻², i stanowiła 35-40% wartości minimalnego modułu odpływu o prawdopodobieństwie wystąpienia 1% (raz na 100 lat) wyznaczonego dla tego regionu (Atlas Hydrologiczny Polski 1987). Tak niskie wartości odpływu jednostkowego wskazują na podziemny odpływ wody ze zlewni, który kierowany jest do sąsiednich jednostek hydrograficznych lub zasila system głębokiego krążenia.

Średni miesięczny odpływ powierzchniowy ze zlewni wyniósł 8980,7 m³, a w całym okresie pomiarowym odpłynęło ze zlewni 62,9 dam³ wody. Wielkość odpływu z torfowiska jest wyraźnie kształtowana przez warunki termiczne (ryc. 11), które z kolei warunkują intensywność parowania terenowego z jego powierzchni.



Ryc. 11. Zmienność średnich miesięcznych przepływów w profilu Sulęczyño w okresie od marca do września 2015 r. Linia czerwona przedstawia zależność średniego miesięcznego przepływu w Sulęczyńcu od średniej miesięcznej temperatury powietrza (zmierzonej na stacji w Borucinie, w odległości 12 km).

Parowanie terenowe wpływało także na zmienność poziomu wody gruntowej w obrębie torfowiska. Podczas prowadzonych obserwacji, stwierdzono stopniowe obniżanie się zwierciadła wód podziemnych od marca do lipca (ryc. 12). Najwyższy poziom wód wystąpił w marcu, i mieścił się wówczas w zakresie głębokości 0-17 cm p.p.t. Największy spadek poziomu wody w torfowisku odnotowano latem lecz, pomimo wystąpienia suszy hydrologicznej, nie stwierdzono wówczas znaczącego pogorszenia uwodnienia osadów torfowych w rejonie rezerwatu. W części północno-wschodniej, przez cały okres badań, poziom wód podziemnych znajdował się tuż przy samej powierzchni, natomiast w centralnej nie spadał poniżej 20 cm p.p.t. W piezometrach przy brzegach torfowiska, poziom obniżył się latem maksymalnie od 23 cm (piezometry nr 486 – brzeg północny i 482 – brzeg wschodni) do 26 cm p.p.t. (piezometr nr 481 – brzeg zachodni). We wrześniu, wskutek zmniejszenia parowania i pojawienia się opadów, nastąpiło stopniowe uzupełnianie zasobów wodnych torfowiska.

Średnie głębokości zalegania wód gruntowych w torfie mieściły się w zakresie głębokości od 0, w północno-wschodniej części torfowiska, do 21 cm p.p.t., przy zachodnim i północnym jego brzegu. W centrum obszaru, zwierciadło wód znajdowało się przeciętnie na głębokości od 7 (piezometr nr 478) do 12 cm p.p.t. (piezometr nr 479; ryc. 12).

Największa amplituda wahań poziomu wody (14 cm) wystąpiła w piezometrze nr 479, położonym w centralnej części torfowiska. W marcu stwierdzono w nim poziom wód na głębokości 5 cm p.p.t., który do lipca obniżył się do 19 cm p.p.t. Amplitudy większe i równe

10 cm zanotowano jeszcze tylko w piezometrach położonych na obrzeżu torfowiska (piezometry nr 481, 482 i 406). W pozostałych stanowiskach obserwacyjnych amplitudy stanów wody nie przekraczały zaś 8 cm. Linie najmniejszych amplitud wahań poziomu wód podziemnych i jednocześnie linie wysokiego położenia wód podziemnych na obszarze torfowiska wyznacza przebieg głównego rowu melioracyjnego stanowiącego bazę drenażu wód tego obszaru (ryc. 12).

Wskazuje to na istotną rolę rowu melioracyjnego w odwadnianiu obszaru. Rów przyczynia się do zbyt szybkiego odprowadzenia wody w okresach wilgotnych, podczas których mogłaby zostać zretencjonowana w obrębie mechowiska. W okresach suchych ponadto, powoduje dalsze zubożanie zasobów wodnych obszaru. Stanowi to potencjalne zagrożenie wystąpieniem deficytów wody w obrębie mechowiska a w konsekwencji przesuszenie złoża.

IV.4.2. Fizyczne i chemiczne cechy wód

Temperatura wody powierzchniowej w obrębie torfowiska jest w ścisłe powiązana z warunkami meteorologicznymi. W rowie wypływającym z torfowiska wartości temperatury mieściły się w granicach od 7,0°C (marzec) do 14,6°C (lipiec). Wiosną była ona wyższa, latem zaś zbliżona do temperatury zmierzonej w piezometrach (tab. 3, ryc. 13). W okresie badawczym, temperatura w piezometrach przy powierzchni wahała się od 4,1°C (marzec) do 16,7°C (lipiec). Największe amplitudy temperatury wody (11,0-11,9°C) stwierdzono w piezometrach usytuowanych w centrum torfowiska oraz na terenie odkrytym, natomiast najniższe (8,5°C) w porośniętej lasem południowo-zachodniej jego części. Zróżnicowanie przestrzenne średniej temperatury było nieznaczne i zawierało się w zakresie zmienności 9,8-11,8°C. Najwyższe wartości temperatury wody stwierdzono w centralnej części torfowiska z wyraźnie zaznaczoną tendencją jej spadku w kierunku obrzeża torfowiska (ryc. 13).

Na głębokości 1 m od powierzchni notowane wartości temperatury zawierały się w przedziale 4,3-13,1°C. W odróżnieniu od warunków na powierzchni, najwyższe wartości temperatury stwierdzono we wrześniu, co było spowodowane stopniowym wychładzaniem się powierzchni torfowiska i jej ujemnym bilansem ciepła w tym czasie. Średnie wartości temperatury z okresu pomiarowego były na tym poziomie głębokościowym niższe niż na powierzchni przeciętnie o 1,8°C i wynosiły przeważnie 8,2-9,3°C.

Odczyn wody w rowie odprowadzającym wody z torfowiska był słabo alkaliczny (pH 7,9). Wody powierzchniowe torfowiska odznaczały się niższymi wartościami i były przeważnie obojętne lub słabo kwaśne (ryc. 14). Obojętny odczyn wód jest typowy dla zasilanych soligenicznie torfowisk niskich i przejściowych, w których jony wapnia i magnezu powodują neutralizację kwaśnych produktów rozkładu materii organicznej. Średnie wartości

odczynu wody w piezometrach wahały się w zakresie 5,8-7,5 pH. Najwyższym odczynem odznaczały się wody północnej części torfowiska, najniższy odczyn notowano natomiast w piezometrach w jego południowej części, co świadczy o stopniowym wzroście znaczenia zasilania opadowego tej części obszaru.

Niższe wartości odczynu występowały wiosną, ale w większości stanowisk pomiarowych zmienność czasowa tego parametru była nieznaczna. Największy zakres zmienności odczynu, w okresie pomiarowym, zanotowano w piezometrze 404, w którym odczyn wody wahał się od pH 4,3 (maj) do 6,4 (lipiec). Podobną amplitudę wahań pH, od 4,6 (marzec) do 6,6 (wrzesień) stwierdzono w piezometrze 405. Oba piezometry charakteryzujące się największą zmiennością odczynu wody w cyklu pomiarowym położone są w południowej części torfowiska (ryc. 14).

Podczas pomiarów stwierdzono nieznaczne różnice pomiędzy odczynem wód torfowiska na powierzchni i głębokości 1 m. Niewielki wzrost pH wraz z głębokością notowano przeważnie w północno-wschodniej i centralnej części torfowiska. W południowej i wschodniej występowały najczęściej spadki odczynu wraz z głębokością. Wiązać to można z większą miąższością utworów torfowych na tych obszarach, a co za tym idzie, głębszym zaleganiem warstw gytii węglanowej, z której wody mają wyraźnie alkalizujący wpływ.

Przewodność właściwa wody odpływu z torfowiska wynosiła od $367 \mu\text{S cm}^{-1}$, wiosną, do $390 \mu\text{S cm}^{-1}$, latem, wykazując tym niewielkie wahania sezonowe (ryc. 15). Woda z piezometrów z poziomu powierzchniowego cechowała się natomiast zróżnicowaną zasobnością w jony, co skutkowało zróżnicowaniem średniej wartości przewodności wód torfowiska w zakresie od 84 do $556 \mu\text{S cm}^{-1}$. Wyraźnie niższymi wartościami przewodności właściwej wód odznacza się południowa część torfowiska (ryc. 15). Przewodność rośnie w kierunku północnym, osiągając swoje maksymalne wartości przy północno-zachodnich granicach rezerwatu. Jest to dowód na zróżnicowany typ zasilania poszczególnych części torfowiska.

W czasowej zmienności przewodności wód powierzchniowych, od marca do września, zaznacza się przeważnie niewielka tendencja wzrostowa (ryc. 15). Jest to związane ze wzrostem parowania w okresie letnim. Największe wartości przewodności ($71\text{-}453 \mu\text{S cm}^{-1}$) były charakterystyczne dla pomiarów wiosennych (marzec), najmniejsze natomiast ($96\text{-}631 \mu\text{S cm}^{-1}$) zanotowano w lipcu.

Woda z głębszych warstw zawierała o blisko 60% więcej rozpuszczonych soli aniżeli wody powierzchniowe. Średnie wartości przewodności na głębokości 1 m, za cały okres pomiarowy, mieściły się w zakresie od 104 do $747 \mu\text{S cm}^{-1}$, a maksymalne dochodziły do $954 \mu\text{S cm}^{-1}$. Dowodzi to, iż wody głębszego poziomu mają bezpośredni kontakt z osadami gytii oraz z wysokozmineralizowanymi wodami podziemnymi.

Pod względem hydrochemicznym wody torfowiska można w większości przypadków zaliczyć do typu wodorowęglanowo-wapniowego (tab. 3, 4). W składzie jonowym wód powierzchniowych (w rowie i w torfowisku) dominują wodorowęglany i wapń, które stanowią średnio ponad 78% anionów i 86% kationów. Wyjątek stanowią wody z piezometrów: nr 405 (siarczanowo-wapniowo-magnezowe), nr 404 (wodorowęglanowo-chlorkowo-siarczanowo-wapniowe), nr 478 (wodorowęglanowo-siarczanowo-wapniowe). Typ wodorowęglanowo-wapniowy reprezentują stanowiska zlokalizowane w północnej części zbiornika, w której dominuje zasilanie wodami podziemnymi ze znacznym udziałem węglanu wapnia. Skład chemiczny wód, z dominacją jonów wapniowych oraz wodorowęglanowych, sprzyja utrzymaniu alkalicznego charakteru torfowiska. Pojawienie się znaczącego udziału anionu siarczanowego w południowej części obszaru wynika nie tyle ze zwiększania stężeń tego jonu CO_3 , ze zmniejszenia udziału wodorowęglanów w wodach. Jest to charakterystyczne dla wód pochodzenia atmosferycznego.

Tabela 3. Cechy wody odpływu z torfowiska (rów profil Sulęczyno)

Data pomiaru	Temp	pH	Cond.	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	P-PO ₄	TP	TN	N-NH ₄	Barwa
	°C		$\mu\text{S cm}^{-1}$										mg Pt l ⁻¹
28.03.15	7,0	7,9	367	173	16,9	11,8	58,9	6,2	0,018	0,032	0,26	0,031	15,6
09.05.15	14,3	7,9	388	191	4,8	11,2	65,8	6,8	0,036	0,055	0,37	0,069	10,7
11.07.15	14,6	7,8	390	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Woda w rowie odznaczała się stężeniami wodorowęglanów od 173 do 191 mg l⁻¹ (tab. 3). Stwierdzone, znaczne przestrzenne zróżnicowanie zawartości tego anionu w wodach gruntowych torfowiska mieściło się w szerokich granicach 13-415 mg l⁻¹ (tab. 4). Aniony siarczanowe wykazywały zmienność wartości od 4,8 (piezometr 480) do 61,5 mg l⁻¹ (piezometr nr 405). Woda w profilu na wypływie z torfowiska wykazała, pod względem tego parametru, odznaczała się wartościami od 4,8 mg l⁻¹ (maj) do 16,9 mg l⁻¹ (marzec). Natomiast chlorki, w wodach tego cieku, osiągały wartości 11,2-11,8 mg l⁻¹. W wodach gruntowych torfowiska stężenia chlorków wykazywały przeważnie niewielką zmienność. Najczęściej zawartości tego jonu wynosiły od 3,4 do 5,5 mg l⁻¹. Wyjątek stanowi woda z piezometru nr 406 na południowo-wschodnim krańcu torfowiska, gdzie zanotowano najniższe stężenie na poziomie 1,9 mg l⁻¹. Najwyższą wartość (15,7 mg l⁻¹) stwierdzono w piezometrze nr 486, położonym przy północnym brzegu torfowiska. Wysokie stężenia chlorków w tym rejonie są spowodowane dopływem zanieczyszczeń z obszaru miejscowości Sulęczyno oraz bliskością drogi Sulęczyno – Kartuzy.

Tabela 4. Cechy jakościowe wody w piezometrach z poziomu 0,0-0,5 m (8 maj 2015)

Nr piezometru	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	TP	N-NH ₄	Barwa
	mg l ⁻¹	mg l ⁻¹	mg l ⁻¹	mg l ⁻¹	mg l ⁻¹	mg l ⁻¹	mg l ⁻¹	mg Pt l ⁻¹
P 481	265	15,1	3,8	76,0	6,6	0,749	3,17	51,6
P 405	27	61,5	4,9	8,8	2,1	0,320	0,93	395
P 482	170	12,1	5,5	58,4	5,5	0,046	1,58	66,4
P 483	257	7,5	5,0	81,6	5,7	0,040	1,23	31,5
P 406	115	8,2	1,9	36,3	4,4	0,118	1,37	41,0
P 479	267	17,0	5,5	81,8	4,5	0,390	2,57	50,8
P 404	13	5,9	5,2	4,3	0,7	0,068	1,39	432
P 480	415	4,8	9,6	135,1	6,1	0,234	1,67	42,3
P 478	139	45,0	3,4	44,3	4,1	0,078	1,51	55,0
P 484	206	10,4	5,3	64,5	7,2	0,035	0,93	31,9
P 485	261	51,3	4,4	87,9	1,6	0,079	1,44	21,0
P 486	146	11,1	15,7	51,5	5,3	0,265	2,04	99,7

Wapń w wodach przypowierzchniowych torfowiska osiąga znaczne zróżnicowanie przestrzenne (4,3-135,1 mg l⁻¹; tab. 4). Niezależnie jednak od stężeń jest to w każdym przypadku podstawowy kation w składzie jonowym wód torfowiska i ciek. Stężenia jonów magnezu w wodzie rowu są nieznacznie wyższe (6,2-6,8 mg l⁻¹) niż w wodach przypowierzchniowych torfowiska (0,7-6,6 mg l⁻¹).

Analizy stężenia związków biogenicznych w wodzie z rowu w profilu Sulęczyno, wykazały dość dobrą jakość tych wód (tab. 3). Zawartość fosforu całkowitego wahały się w granicach 0,032-0,055 mg l⁻¹, z czego fosforany stanowią od 56 do 66%. Azot całkowity w wodzie ciek występował w niskich ilościach od 0,26 do 0,37 mg l⁻¹. Pod względem azotu amonowego rozpuszczonego w wodzie, zarejestrowane stężenia na poziomie 0,031-0,069 mg l⁻¹ także nie wskazują na nadmierną antropopresję.

Wody gruntowe w granicach rezerwatu wykazały się większą zasobnością w związki biogeniczne. Stężenia fosforu całkowitego wynosiły od 0,035 mg l⁻¹ (piezometr 484) do 0,749 mg l⁻¹ (piezometr 481, tab. 4). Najlepszą jakością odznaczają się wody z piezometrów przy wschodniej stronie torfowiska, która jest w znacznym stopniu zasilania wypływami wód podziemnych z podnóża stoków porośniętych lasami. Wyższe wartości, ale nie przekraczające 0,08 mg l⁻¹, pojawiły się w wodzie centralnej, południowo-zachodniej i północno-wschodniej części torfowiska. Bardziej zasobne w związki fosforu wody, występują przy południowo-wschodnim brzegu obszaru (punkt 406), gdzie stwierdzono

stężenia na poziomie 0,118 mg l⁻¹. Uwagę zwraca stopniowy wzrost stężeń w kierunku zachodnim i północnym, gdzie występują podwyższone wartości, przekraczające 0,23 mg l⁻¹.

Wyraźne oddziaływanie zlewni na jakość wód torfowiska potwierdzają także stężenia azotu amonowego. Najniższe wartości (0,93 mg l⁻¹) zanotowano w piezometrach nr 405 i 484 (tab. 4). Podobnie jak w przypadku niskich stężeń fosforu całkowitego, są one zlokalizowane po wschodniej, lesistej stronie torfowiska. Najwyższe stężenia, dochodzące do 3,17 mg l⁻¹, występują w wodach północnej i zachodniej strony torfowiska. Wody w pozostałych piezometrach najczęściej przyjmowały wartości w zakresie 1,23-1,67 mg l⁻¹.

Woda w odpływie z torfowiska charakteryzowała się niewielkim zabarwieniem, od 10,7 do 15,6 mg Pt l⁻¹ (tab. 3). Zabarwienie rzeczywiste na takim poziomie jest typowe dla wód oligohumusowych. Wody w piezometrach były zabarwione w znacznie większym stopniu (tab. 4). Zabarwienie substancjami humusowymi wód gruntowych torfowiska wahało się w zakresie od 21 (wody oligohumusowe) do 432 mg Pt l⁻¹ (wody hiperhumusowe). Najwyższe wartości występowały w południowej części obszaru, która charakteryzuje się największą miąższością torfu i ze względu na strukturę zasilania wykazuje cechy torfowiska wysokiego. Najmniejszym zabarwieniem charakteryzowały się zaś wody w całej północno-wschodniej odnodze torfowiska.

IV.5. Podsumowanie, zagrożenia abiotycznej części rezerwatu i wskazania do planu ochrony

Torfowisko położone jest w dnie rynny subglacialnej, w zagłębieniu po dawnym jeziorze, którego lądowanie było częściowo spowodowane działalnością człowieka, polegającą na zmeliorowaniu obszaru i odprowadzeniu wód do Słupi.

Torfowisko zasilane jest wodami opadowymi, spływem powierzchniowym i podpowierzchniowym ze zlewni aktywnej oraz wodami podziemnymi. Na wschodnim obrzeżu torfowiska, w podstawie mineralnych stoków zlokalizowane są pojedyncze wycieki, z których woda odpływa bezpośrednio do torfowiska. Torfowisko odwadniane jest systemem rowów melioracyjnych bezpośrednio do rzeki Słupi (ryc. 10).

Zlewnia torfowiska ma powierzchnię 3,197 km². Obszary odpływowe, stanowiące aktywne części zlewni stanowią 41,6% jej powierzchni (tab. 2). Północna i zachodnia, aktywna część zlewni zajęta jest w znacznej części przez zabudowania (ryc. 10), stanowiące potencjalne źródło zanieczyszczeń.

Miażdżość złoża torfowego jest bardzo zróżnicowana (ryc. 7, zał. 2). Poza przyczynami naturalnymi wpływ na to miała też jego eksploatacja. Ogólnie, wzrasta ona w kierunku południowym, wahać się od około 0,15-0,60 m w części północno-zachodniej do 3,25 m w części południowo-zachodniej. Pod utworami torfowymi zalegają przeważnie pokłady gytyi węglanowej, o miąższości od 0,05 m do ponad 3 m (zał. 2).

Średnie głębokości zalegania wód gruntowych w torfie mieściły się w okresie

obserwacji w zakresie głębokości od 0 w północno-wschodniej części torfowiska do 21 cm p.p.t. przy zachodnim i północnym jego brzegu. W centrum obszaru zwierciadło wód znajdowało się przeciętnie na głębokości od 7 do 12 cm p.p.t. (ryc. 12).

Woda z powierzchniowej warstwy torfu miała przeważnie w okresie obserwacji odczyn obojętny lub słabo kwaśny (ryc. 14), cechowała się przy tym zróżnicowaną zasobnością w jony ($84 - 556 \mu\text{S cm}^{-1}$). Pod względem hydrochemicznym można w większości przypadków zaliczyć ją do typu wodorowęglanowo-wapniowego. Obserwowano przy tym wyraźne przestrzenne zróżnicowanie tych cech w gradiencie z północy na południe. Woda z północnego rejonu torfowiska miała najwyższy odczyn, największe przewodnictwo elektrolityczne oraz największy udział wodorowęglanów w składzie jonowym. Część południowa torfowiska charakteryzuje się natomiast wodą o znacznie niższym odczynie i mniejszej zawartości jonów, przede wszystkim wodorowęglanowych (tab. 4). Świadczy to o stopniowym wzroście znaczenia zasilania opadowego w tym rejonie.

Stężenia chlorków w wodach gruntowych torfowiska wykazywały przeważnie niewielkie zróżnicowanie przestrzenne. Najwyższą wartość zanotowano przy tym w rejonie północnego krańca torfowiska, co wskazuje na dopływ zanieczyszczeń z obszaru miejscowości Sulęcyno oraz drogi Sulęcyno – Kartuzy. Jeśli chodzi o stężenia związków fosforu i azotu to najniższymi ich stężeniami odznaczają się wody z piezometrów przy wschodniej stronie torfowiska. Obserwowano natomiast stopniowy wzrost stężeń fosforu i azotu amonowego w kierunku zachodnim i północnym (tab. 4).

Zagrożenia

Zagrożeniem dla warunków hydrochemicznych mechowiska jest dopływ zanieczyszczeń z terenów zabudowanych miejscowości Sulęcyno oraz z drogi wojewódzkiej Sulęcyno – Kartuzy. Podczas badań stwierdzono występowanie podwyższonych wartości stężeń substancji biogenicznych oraz chlorków w pobliżu terenów zabudowanych. Warunki hydrologiczne, zwłaszcza odpowiednio wysoki poziom wód w obrębie mechowiska, zagrożone są przez drenaż torfowiska rowem, odprowadzającym wodę w kierunku Słupi.

Generalnie, wszelkie działania zmieniające cechy fizyko-chemiczne wód podziemnych na torfowisku i w jego zlewni należy identyfikować jako zagrożenie potencjalne. Podobnie, zagrożeniem potencjalnym są wszelkie działania zmieniające warunki hydrologiczne torfowiska, jego zlewni, np. melioracje, pobór wód podziemnych w zlewni torfowiska.

Również gospodarka leśna w bezpośrednim otoczeniu rezerwatu (w zlewni bezpośredniej torfowiska) polegająca na rębniach zupełnych lub jednoczesnych rębniach złożonych na znacznym obszarze stanowi potencjalne zagrożenie dla torfowiska.

Syntetyczne zestawienie zidentyfikowanych zagrożeń przedstawiono w rozdziale XI.3.

Wskazania do działań ochronnych

W celu przywrócenia quasi-naturalnych warunków obiegu wody należy dążyć do zlikwidowania rowów istniejących w obrębie torfowiska. Dzięki temu zretencjonowana podczas okresów wilgotnych woda zapewni właściwe uwilgotnienie utworów torfowych w okresach suchych. W związku z tym proponuje się wykonanie stałych przegród drewnianych lub ziemno-drewnianych w siedmiu miejscach na obszarze rezerwatu. Przegrody spowodują zmniejszenie roli rowu w drenażu torfowiska oraz zwiększą ilość retencjonowanej wody. Zmniejszenie przepływu rowem przyspieszy ponadto jego zamulanie i stopniowe zarastanie aż do całkowitego zaniku.

Ponadto należy:

- uregulować i stale kontrolować gospodarkę ściekami na obszarze zabudowań w sąsiedztwie rezerwatu;
- nie używać nawozów sztucznych i naturalnych w zlewni bezpośredniej torfowiska;
- wprowadzić do prawa miejscowego regulacje ograniczające możliwość zabudowy gruntów w otulinie rezerwatu;
- wprowadzić do prawa miejscowego regulacje ograniczające możliwość przekwalifikowywania gruntów na budowlane;
- nie prowadzić intensywnej gospodarki rolniczej, docelowo wskazany jest wykup wszystkich gruntów stanowiących torfowisko;
- dostosować gospodarkę leśną poprzez utrzymywanie wokół torfowiska pasa drzewostanu wyłączanego z użytkowania rębego o szerokości nie mniejszej niż 50 m;

Ponadto wskazane jest powiększenie otuliny rezerwatu do pasa o szerokości 100 m wokół torfowiska (por. rozdz. III.2.5).

Propozycja działań ochronnych została uszczegółowiona w rozdziale XII.

Propozycja monitoringu

Należy monitorować warunki hydrologiczne w rezerwacie oraz cechy hydrochemiczne wody w cieku wypływającym oraz wód gruntowych torfowiska. Propozycja monitoringu została uszczegółowiona w rozdziale XIV.

V. Charakterystyka typów ekosystemów

V.1. Typy ekosystemów na obszarze rezerwatu

Prawie cała powierzchnia rezerwatu jest domeną ekosystemów powstałych na siedliskach organogenicznych (ryc. 16). Są to:

- **Mechowiska** zajmujące niemal całe torfowisko z wyjątkiem jego południowej części. Są one budowane przez gatunki roślin zielnych i mszaków związanych z zasilającą je wodą zasobną w węglan wapnia. Większość powierzchni była w przeszłości koszona. Wyróżnikiem tego ekosystemu są najcenniejsze alkalitroficzne zbiorowiska roślinne rezerwatu, które powstały zarówno na powierzchniach w przeszłości koszonych, na których potem zaniechano użytkowania (*Menyantho-Sphagnetum*, *Caricetum appropinquatae*, część *Caricetum diandrae*). Znaczna ich powierzchnia jest opanowana przez trzinę, pałkę szerokolistną, turzycę błotną i pałkę wąskolistną. Pomimo to, na niemal całej powierzchni z wyjątkiem fragmentów najstarszych turzycowisk w runie utrzymują się gatunki właściwe dla naturalnych zbiorowisk mechowiskowych, choć często mniej licznie i o ograniczonej żywotności.
- **Stadia sukcesyjne mechowisk w potorfiach** występują w mniejszej, południowej partii torfowiska, w której pozyskiwano torf i kredę jeziorną. Identyfikatorem są zbiorowiska stanowiące różne stadia sukcesji w potorfiach po zaniechaniu eksploatacji (*Eleocharitetum quinqueflorae*, *Scorpidio-Utricularietum*, zb. *Carex lepidocarpa*, niektóre postaci *Caricetum lasiocarpae* i *C. diandrae*).
- **Mszary** zajmujące południową, niezadrzewioną część rezerwatu, pozbawioną zasilania przez wody podziemne, a jedynie przez opady. Wszystkie stanowią stadia sukcesyjne roślinności w dawnych wyrobiskach torfu, choć w wielu przypadkach ślady dawniejszego kopania torfu są już bardzo słabo widoczne. W florze brakuje kalcyfitów, a roślinność tworzą zbiorowiska kompleksu dolinkowego (*Caricetum limosae*, *Rhynchosporietum albae*, *Eriophoro-Sphagnetumi*, *Sphagno-Caricetum*) oraz rozrastające się kępy *Sphagnetum magellanici*.
- **Zarośla i niskopiennie lasy** powstałe w wyniku spontanicznego rozwoju roślinności drzewiastej i krzewów na powierzchniach dawniej koszonych, a w mniejszym stopniu w wyrobiskach torfu. W tym ostatnim przypadku rozwój drzew zaczyna się od słabiej uwodnionych grobli między potorfiami. Na powierzchniach użytkowanych dawniej jako łąki

następuje bardzo silna ekspansja krzewiastych wierzb, ale nie doszło jeszcze do wyparcia większości gatunków mechowiskowych.

- **Bory sosnowe na torfie.** Identyfikatorem roślinnych jest sosnowy bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum* oraz jego stadia rozwojowe, powstałe w wyniku naturalnej sukcesji z otwartego torfowiska. W części płatów widoczne są ślady dawniejszej eksploatacji torfu, a rowy są już niemal całkowicie zarośnięte.

Pozostałe typy ekosystemów wyróżnione w rezerwacie to:

- **Bór sosnowy na glebie mineralnej.** Występuje na niewielkich powierzchniach w pobliżu południowej granicy rezerwatu.
- **Nasadzenia sosnowe na siedliskach lasu mieszanego.** Są to monokultury sosnowe posadzone w miejsce naturalnych lasów grądowych. Zajmują dolne części zboczy, których wyższe partie są zajęte przez bór świeży.
- **Wysięk** zajmuje znikoma powierzchnię i jest porośnięty przez *Glycerietum nemoralis-plicatae*.
- **Zbiornik wodny.** Sztuczny zbiornik zbierający wodę z wysięku w wschodniej części rezerwatu. Stanowi siedlisko różnych gatunków wodnych, w tym zwłaszcza z rodzaju pływacz *Utricularia*.

V.2. Identyfikacja zagrożeń i przejawów przekształceń ekosystemów, zasady ochrony

Identyfikacja zagrożeń, przejawy zniekształceń i zasady ochrony ekosystemów zostały omówione w rozdziałach dotyczących roślinności i siedlisk przyrodniczych (rozdz. VII). Szczegółowe propozycje działań ochronnych w rezerwacie i otulinie zawarto w rozdziale XII.

VI. Flora

VI.1. Struktura ekologiczna

Flora roślin naczyniowych odnotowana dotąd na obszarze całego kompleksu liczy 188 gatunków i dwa mieszańce. Spośród roślin zarodnikowych (mszaków i glonów) stwierdzono 59 taksonów. Spośród nich najpełniej rozpoznana jest bryoflora (53 gatunki mchów, w tym 20 torfowców z rodzaju *Sphagnum*). Ponadto stwierdzono 5 gatunków wątrobowców i 1 gatunek glonu (zał. 3).

Pod względem struktury ekologiczno-socjologicznej florę roślin naczyniowych i bryoflorę wyróżnia wybitny udział gatunków charakterystycznych dla zbiorowisk mszysturzycowych, charakterystycznych dla klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* i części jej niższych syntaksonów. Łącznie stwierdzono ich 43 (29 naczyniowych i 14 zarodnikowych), w tym na szczególną uwagę zasługuje 10 gatunków typowych dla fitocenoz mechowiskowych na torfowiskach alkalicznych. Są to gatunki charakterystyczne dla zbiorowisk z rzędu *Caricetalia davallianae* i związku *Caricion davallianae*. Należą do nich

m.in. turzyca łuszczkowata *Carex lepidocarpa*, ponikło skąpokwiatowe *Eleocharis quinqueflora*, wełnianka szerokolistna *Eriophorum latifolium*, lipiennik Loesela *Liparis loeseli* (fot. 1), kruszczyk błotny *Epipactis palustris* (fot. 2), dziewięciornik błotny *Parnassia palustris* oraz mchy: skrzydlik paprociowaty *Fissindens adianthoides* i skorpionowiec brunatny *Scorpidium scorpioides*. Spośród pozostałych gatunków z omawianej klasy na podkreślenie zasługuje obecność gwiazdnicy grubolistnej *Stellaria crassifolia*, turzycy obłej *Carex diandra*, turzycy dwupiennej *C. dioica*, turzycy nitkowatej *C. lasiocarpa*, turzycy bagiennej *C. limosa*, gnidosza błotnego *Pedicularis palustris* oraz mchów drabinowca mrocznego *Cinclidium stygium*, haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus*, błotniszka wełnistego *Helodium blandowii*, mszaru krokiewkowatego *Paludella squarrosa*, torfowca obłego *Sphagnum teres*, torfowca Warnstorfa *S. warnstorffii* i błyszczą włoskowatego *Tomentypnum nitens*. Należy podkreślić, że na znacznej części torfowiska wiele z tych gatunków rośnie licznie, a niektóre nawet masowo.

Istotną grupę stanowią gatunki wilgotnych łąk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Część z nich jest stałym składnikiem fitocenoz mechowiskowych, natomiast większość dominuje na obrzeżach torfowiska, w nielicznych płatach zbiorowisk typowo łąkowych, użytkowanych kośnie. W odróżnieniu od *Scheuchzerio-Caricetea* odgrywają nieporównanie mniejszą rolę przestrzenną. Łącznie stwierdzono ich 48 (46 naczyniowych i 2 zarodnikowe). Dominują wśród nich gatunki typowe dla siedlisk stale wilgotnych, z ruchliwą wodą. Gatunki łąkowe występują głównie w północno-zachodniej części rezerwatu, która była przynajmniej okresowo koszona.

Trzecią pod względem liczby grupą są gatunki charakterystyczne dla zbiorowisk szuwarowych (klasa *Phragmitetea*); łącznie znaleziono 20 gatunków naczyniowych. Skupiają się one głównie w północnej i środkowej części torfowiska. Liczbowo przeważają wśród nich składniki charakterystyczne dla zbiorowisk wysokich turzyc, lecz tylko turzyca błotna *Carex acutiformis* w kilku miejscach jest głównym składnikiem fitocenoz ze związku *Magnocaricion*. Z grupy gatunków szuwarów właściwych (związku *Phragmition*) dwa, a mianowicie trzcina *Phragmites australis* i pałka szerokolistna *Typha latifolia* występują w dużych skupieniach w północnej i wschodniej części torfowiska. Wszystkie trzy gatunki wykazują wyraźną ekspansję na mechowiskach, niegdyś użytkowanych jako łąki – od ponad 30 lat trzcina, a w ostatnich latach obserwuje się wyraźną ekspansję pałki i turzycy.

Flora związana z bardzo kwaśnymi siedliskami torfowisk wysokich (gatunki charakterystyczne dla klasy *Oxycocco-Sphagnetea*) w rezerwacie liczy 13 taksonów (4 naczyniowe i 9 zarodnikowych). Niemal wyłącznie występują one w południowej części rezerwatu – w starszych potorfiach na kępach wyniesionych ponad pło mszarne i na groblach między wyrobiskami, a część także w płatach boru bagiennego. Pojedyncze, jak rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia* i torfowiec brunatny *Sphagnum fuscum*,

sporadycznie trafiają się w fitocenozach mechowiskowych z udziałem słabo acidofilnych torfowców, np. torfowca obłego *Sphagnum teres*.

Nieliczną, ale znamioną grupą są rośliny wodne występujące w zarastających potorfiach. W sumie jest to 9 gatunków z klas *Potametea*, *Urticularietea* i *Lemneta* (6 naczyniowych i 3 zarodnikowe). Znamioną grupą ekologiczną dla flory projektowanego rezerwatu są gatunki wodne, występujące w zarastających potorfiach. Na szczególną uwagę zasługują grzybienie północne *Nymphaea candida* oraz drobne rośliny z rodzaju pływacz *Utricularia*.

Spośród przedstawicieli innych grup roślin należy wymienić:

- 11 gatunków (10 naczyniowych i 1 zarodnikowy) lasów liściastych i mieszanych (*Querc-Faget*) rosnące głównie w lasach na obrzeżach rezerwatu, zarówno na złożu torfu, jak i mineralnym brzegu,
- 14 gatunków borowych (10 naczyniowych i 4 mszaki) z klasy *Vaccinio-Piceetea* rosnących w borze świeżym i bagiennym, a także pojedynczo w nasadzeniach sosnowych na siedlisku grądu,
- 7 gatunków bagiennych (6 naczyniowych i 1 mech), na ogół rozproszonych na mechowiskach,
- 4 gatunki właściwe dla źródeł z klasy *Montio-Cardaminetea* (3 naczyniowe i 1 mech).
- 5 gatunków naczyniowych charakterystycznych dla wrzosowisk i psiar (*Nardo-Callunetea*).

Jedną z najbardziej wybitnych ekologicznych cech flory rezerwatu jest występowanie dużej liczby gatunków wymagających podłoża zasobnego w wapń (kalcyfilnych). Do tej specyficznej ekologicznej grupy należą:

A. rośliny naczyniowe

turzyca tunikowa *Carex appropinquata*
turzyca dwupienna *Carex dioica*
turzyca łuszczkowata *Carex lepidocarpa*
ponikło skąpokwiatowe *Eleocharis quinqueflora*
kruszczyk błotny *Epipactis palustris*
wełnianka szerokolistna *Eriophorum latifolium*
lipiennik Loesela *Liparis loeselii*
dziewięciornik błotny *Parnassia palustris*

B. mchy

skrzydlik paprociowaty *Fissidens adianthoides*
bagniak zdrojowy *Philonotis fontana*
skorpionowiec brunatny *Scorpidium scorpioides*

C.wątrobowiec

beznerw tłusty *Aneura pinguis*

Rośliny kalcyfilne należą do najrzadszych składników flory torfowiskowej w Polsce i są rozmieszczone bardzo nierównomiernie. Na Pomorzu większość stanowisk mają w jego zachodniej części, natomiast w województwie pomorskim zachowały się zaledwie w kilku miejscach. Spośród nich teren rezerwatu wyróżnia się zarówno pod względem liczby przedstawicieli tej grupy, jak i obfitości ich populacji.

VI.2. Udział we florze gatunków chronionych i zagrożonych

Znamienną cechą flory torfowiska jest występowanie bardzo dużej grupy taksonów określanych jako „gatunki szczególnej troski”. Stanowią one ok. 27% całości flory. Ich wykaz, status ochrony i stopień zagrożenia przedstawiony jest w tabeli 5.

Tabela 5. Gatunki szczególnej troski

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	DS	PCK	PCL	CzLP	CzLPG	OChr
Rośliny naczyniowe								
1	<i>Andromeda polifolia</i>	Modrzewnica zwyczajna						C
2	<i>Carex dioica</i>	turzyca dwupienna			V	E	VU	C
3	<i>C. lepidocarpa</i>	turzyca łuszczkowata				V	LC	
4	<i>C. limosa</i>	turzyca bagienna			V	V	NT	
5	<i>Cladium mariscus</i>	kłoc wiechowata				R	NT	S
6	<i>Dactylorhiza baltica</i>	kukułka bałtycka						S
7	<i>D. fuchsia</i>	kukułka Fuchsa					VU	
8	<i>D. incarnata</i>	kukułka krwista					VU	C
9	<i>D. majalis</i>	kukułka szerokolistna			V	V	EN	C
10	<i>D. russowii</i>	kukułka Russowa				E	DD	S
11	<i>D. traunsteineri</i>	kukułka Traunsteinera				V	DD	C
12	<i>Drosera anglica</i>	rosiczka długolistna			E	V	VU	S
13	<i>D. rotundifolia</i>	rosiczka okrągłolistna			V			S
14	<i>Eleocharis quinqueflora</i>	ponikło skąpokwiatowe				V	VU	
15	<i>Epipactis palustris</i>	kruszczyk błotny			V	V	VU	S
16	<i>Glyceria nemoralis</i>	manna gajowa				R	NT	
17	<i>Ledum palustre</i>	bagno zwyczajne						C
18	<i>Liparis loeselii</i>	lipiennik Loesela	DS	VU	E	E	VU	S
19	<i>Listera ovata</i>	listera jajowata						C
20	<i>Lycopodium annotinum</i>	widlak jałowcowaty						C
21	<i>Nymphaea candida</i>	grzybienie północne		NT		K	DD	C
22	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	nasieźrzał pospolity			V	V	VU	S
23	<i>Pedicularis palustris</i>	gnidosz błotny			V	V	VU	C
24	<i>Rhynchospora alba</i>	przygielka biała				V	NT	
25	<i>Scheuchzeria palustris</i>	bagnica torfowa			E	V	VU	S
27	<i>Stellaria crassifolia</i>	gwiazdnica grubolistna		VU	E	E	CR	S
28	<i>Utricularia minor</i>	pływacz drobny			V	V	VU	S

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	DS	PCK	PCL	CzLP	CzLPG	OChr
	Mchy							
1	<i>Aulacomnium palustre</i>	próchniczek błotny						C
2	<i>Calliergonella cuspidata</i>	mokradłoszka						C
3	<i>Cinclidium stygium</i>	drabinowiec mroczny			E			S
4	<i>Climacium dendroides</i>	drabik drzewkowaty						C
5	<i>Dicranum bonjeanii</i>	widłoząb błotny			V			
6	<i>D. scoparium</i>	widłoząb miotłowy						C
7	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	haczykowiec	DS					S
8	<i>Helodium blandowii</i>	błotniszek wełnisty			E			S
9	<i>Paludella squarosa</i>	mszar krokiewkowaty			E			S
10	<i>Philonotis fontana</i>	bagniak zdrojowy						C
11	<i>Polytrichum commune</i>	plonnik pospolity						C
12	<i>P. strictum</i>	plonnik cienki						C
13	<i>Pleurozium schreberi</i>	rokietnik pospolity						C
14	<i>Rhytidiadelphus</i>	fałdownik nastroszony						C
15	<i>Scorpidium scorpioides</i>	skorpionowiec brunatny						S
16	<i>Sphagnum angustifolium</i>	torfowiec wąskolistny						C
17	<i>S. capillifolium</i>	torfowiec ostrolistny						C
18	<i>S. contortum</i>	torfowiec skręcony						C
19	<i>S. cuspidatum</i>	torfowiec						C
20	<i>S. denticulatum</i>	torfowiec ząbkowany						C
21	<i>S. fallax</i>	torfowiec kończysty						C
22	<i>S. fimbriatum</i>	torfowiec frędzlowaty						C
23	<i>S. flexuosum</i>	torfowiec pogięty						C
24	<i>S. fuscum</i>	torfowiec brunatny						C
25	<i>S. inundaum</i>	torfowiec zanurzony						C
26	<i>S. magellanicum</i>	torfowiec magellański						C
27	<i>S. palustre</i>	torfowiec błotny						C
28	<i>S. papillosum</i>	torfowiec			R			C
29	<i>S. rubellum</i>	torfowiec czerwonawy						C
30	<i>S. russowii</i>	torfowiec Russowa						C
31	<i>S. squarrosum</i>	torfowiec nastroszony						C
32	<i>S. subnitens</i>	torfowiec pierzasty						C
33	<i>S. teres</i>	torfowiec obły						C
34	<i>S. warnstorffii</i>	torfowiec Warnstorfa						C
35	<i>Tomentypnum nitens</i>	błyszczce włoskowate			V			C

Objaśnienia: DS. – I Załącznik Konwencji Berneńskiej, II Załącznik Dyrektywy Siedliskowej, PCK – Polska czerwona Księga Roślin (Kaźmierczakowa i in. [red.] 2014), PCL – Polska Czerwona Lista (naczyniowe: Zarzycki, Szelaąg 2006, mszaki: Żarnowiec in. 2004, CzLP – Czerwona Lista Pomorza (Żukowski, Jackowiak 1995), CZLPG – Czerwona Lista Pomorza Gdańskiego (Markowski, Buliński 2004), Ochr – gatunki chronione, S – ochrona ścisła, C – ochrona częściowa (wg Rozporządzenia Ministra z 2014r).

Flora rezerwatu wyróżnia się wyjątkowym nagromadzeniem gatunków, które we florze Polski uznawane są za relikty glacialne i rosną tylko na rozproszonych stanowiskach (Czubiński 1950 i inni). Należą do nich:

A. rośliny naczyniowe

trzcinnik prosty *Calamagrostis stricta*

storzycz Traunsteinera *Dactylorhiza traunsteineri*

bażyna czarna *Empetrum nigrum*

bagno zwyczajne *Ledum palustre*

gwiazdnica grubolistna *Stellaria crassifolia*

B. mchy

drabinowiec mroczny *Cinclidium stygium*

blotniszek wełnisty *Helodium blandowii*

mszar krokiewkowaty *Paludella squarosa*

skorpionowiec brunatny *Scorpidium scorpioides*

torfowiec Warnstorfa *Sphagnum warnstorffii*

błyszczce włoskowate *Tomentypnum nitens*

Ponadto na torfowisku występują inne gatunki cechujące się borealnym typem zasięgu:

modrzewnica zwyczajna *Andromeda polifolia*

turzyca tunikowa *Carex appropinquata*

turzyca obła *C. diandra*

turzyca nitkowata *C. lasiocarpa*

turzyca bagienna *C. limosa*

grzybienie północne *Nymphaea candida*

żurawina błotna *Oxycoccus palustris*

borówka bagienna *Vaccinium uliginosum*

torfowiec brunatny *Sphagnum fuscum*

VI.3. Stopień naturalności flory

Określenie stopnia naturalności flory w rezerwacie nie jest proste. Wynika to z faktu, że praktycznie cała jego roślinność ma charakter wtórny, bowiem jest to roślinność dna osuszonego jeziora, potem przez dziesięciolecia użytkowanego jako łąki i pastwiska oraz stadiów sukcesyjnych w potorfiach po zakończeniu eksploatacji torfu lub kredy. Pozostałością gospodarki łąkarskiej jest znacząca liczba gatunków łąkowych, stanowiąca ¼ flory naczyniowej rezerwatu (choć należy pamiętać, że rośliny łąkowe pochodzą z naturalnych zbiorowisk i wtórnie z nich się rozprzestrzeniły na sztucznie utworzone powierzchnie z koszoną roślinnością). W związku z tym stopień naturalności flory można oceniać tu jedynie pod kątem składu fitocenoz, w których gatunki współcześnie uważane

jako łąkowe mogą być także naturalnych składnikiem – pozostałością nie po dawniejszym użytkowaniu, ale po istniejących tu wcześniej układach naturalnych. Niezależnie od tego, skład lokalnych fitocenoz jest bardzo zbliżony do takich samych zbiorowisk, lecz o naturalnej genezie.

Przyjmując powyższe założenie należy stwierdzić, że flora rezerwatu odznacza się bardzo dużym stopniem naturalności. Z jednej strony świadczy o tym wyjątkowo mała liczba gatunków ruderalnych (*Artemisietea*) i porębowych (*Epilobietea*) – łącznie 7, a z drugiej – niemal wyłączone występowanie tych gatunków obcych w płatach zaburzonych. Gatunki obce występują w pojedynczych lub bardzo nielicznych egzemplarzach.

VI.4. Zmiany czasowe we florze oraz charakterystyka rozmieszczenia i stanu oraz ocena zmian w populacjach gatunków szczególnie cennych

VI.4.1. Zmiany czasowe we florze

W porównaniu z własnymi badaniami przeprowadzonymi w 1994 r. stwierdzono dość istotne różnice w składzie flory rezerwatu. Wprawdzie ogólna liczba gatunków jest zbliżona, ale ponad 20 gatunków zostało „wymienione”. Istotne w tej wymianie jest to, że ustąpiło wiele gatunków rzadkich (w skali krajowej i lokalnej), o wąskiej skali ekologicznej, a w ich miejsce z dwoma wyjątkami pojawiły się rośliny pospolite i jeden obcy gatunek inwazyjny (niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*).

Najważniejsze gatunki, które ustąpiły to:

A. Naczyniowe

ostrzew spłaszczony *Blysmus compressus*

turzyca darniowa *Carex cespitosa*

turzyca drobna *Carex demissa*

turzyca zastrzona *Carex gracilis*

rosiczka owalna *Drosera obovata*

wątlík błotny *Hammarbya paludosa*

sit alpejski *Juncus alpinus*

olszewnik kminkolistny *Selinum carvifolia*

pływacz zachodni *Utricularia neglecta*

B. Zarodnikowe

złocieniec gwiazdkowaty *Campylium stellatum*

bagniak wapienny *Philonotis calcarea*

Najbardziej interesujące nowe składniki flory rezerwatu:

kłóć wiechowata *Cladium mariscus*

nasieźrzał pospolity *Ophioglossum vulgatum*

Jako podstawową przyczynę ubytków, a jednocześnie najistotniejsze zagrożenia dla flory rezerwatu, należy wskazać dość szybkie opanowanie dużej połaci mechowisk przez wysokie byliny (trzinę, pałkę szerokolistną, turzycę błotną i na znacznie mniejszej powierzchni przez pałkę wąskolistną) i krzewiaste wierzby, a w mniejszym stopniu przez naloty drzew. Inną przyczyną, skutkującą przede wszystkim zmniejszeniem liczebności gatunków budujących młode stadia sukcesyjne roślinności w potorfiach, jest sukcesja, prowadząca do rozwoju głównie *Caricetum lasiocarpae*.

Największe ubytki kalcyfitów spowodowane inwazją wysokich bylin stwierdzono na powierzchniach opanowanych przez turzycę błotną, a relatywnie najmniejsze – przez pałkę szerokolistną. Najprawdopodobniej jest to efektem dużego zwarcie turzycy i niewielkiego pałki. Na powierzchniach opanowanych przez trzinę stwierdzono znaczący spadek liczebności i witalności gatunków mechowiskowych, w tym w szczególności kalcyfitów. Na powierzchniach opanowanych przez wierzby stwierdzono występowanie jedynie pojedynczych egzemplarzy roślin torfowiskowych, które tam rosły wcześniej

Interesującym zjawiskiem jest pojawienie się kłoci wiechowatej. Nie była ona notowana w trakcie szczegółowych badań 30 lat temu, a także w trakcie okresowych wizyt w rezerwacie w latach późniejszych. Trudno obecnie stwierdzić, kiedy dokładnie się pojawiła, ale z całą pewnością cała współczesna populacja wywodzi się od pojedynczych nasion. Obecność dwóch płatów o łącznej powierzchni 40 m² i paru pojedynczych okazów w ich sąsiedztwie świadczy, że znalazła tu bardzo korzystne warunki i rozprzestrzenia się.

VI.4.2. Charakterystyka rozmieszczenia i stanu oraz ocena zmian w populacjach gatunków szczególnie cennych.

Podsumowując waloryzację flory zawartą w podrozdziale VI.2, spośród gatunków „szczególnej troski” oraz innych interesujących elementów flory, za gatunki szczególnie cenne w rezerwacie należy uznać:

A. rośliny naczyniowe

turzyca dwupienna *Carex dioica*

turzyca bagienna *C. limosa*

kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis*

rosiczka długolistna *Drosera anglica*

kruszczyk błotny *Epipactis palustris*

bagnica torfowa *Scheuchzeria palustris*

gwiazdnica grubolistna *Stellaria crassifolia*

pływacz drobny *Utricularia minor*

lipiennik Loesela *Liparis loeselii*

B. mszaki

drabinowiec mroczny *Cinclidium stygium*

widłoząb błotny *Dicranum bonjeanii*

haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*

błotniszek wełnisty *Helodium blandowii*

mszar krokiewkowaty *Paludella squarosa*

torfowiec brodawkowaty *Sphagnum papillosum*

skorpionowiec brunatny *Scorpidium scorpioides*

błyszczce włoskowate *Tomentypnum nitens*

Poniżej przedstawiono informacje na temat rozmieszczenia, stanu i zmian czasowych w populacjach tych gatunków.

turzyca dwupienna *Carex dioica*

rozmieszczenie:

Nieliczne osobniki stwierdzono w płacie fitocenozy mechowiskowej zdominowanej obecnie przez trzinę *Phragmites australis*, w północno-wschodniej części rezerwatu (ryc. 17, por. zał. 4, tab. 8, zdj. 8).

liczebność:

Populacja jest bardzo niewielka, tworzą ją bardzo nieliczne rozproszone osobniki.

zmiany czasowe:

Liczebność populacji wyraźnie spadła w okresie ostatnich 20 lat. W przeszłości turzyca dwupienna budowała własny zespół *Campylio-Caricetum doicae* (1 płat, ilościowość 2), pojedynczo występowała także w płatach *Menyantho-Sphagnetum paludelletosum* i *Caricetum lasiocarpae campylietosum*. Przyczyną zaniku, a zarazem podstawowym współczesnym zagrożeniem dla populacji jest rozwój wysokich bylin i krzewów.

turzyca bagienna *Carex limosa*

rozmieszczenie:

Areál populacji obejmuje rejon potorfii w południowej i wschodniej części rezerwatu, zajęty przez młode stadia rozwojowe roślinności torfowiskowej, zarówno te z kwaśnej, jak i alkalitroficznej linii rozwojowej (fitocenozy zespołów turzycy nitkowatej *Caricetum lasiocarpae*, ponikła skąpokwiatowego *Eleocharitetum quinqueflorae*, turzycy obłej *Caricetum diandrae*, zbiorowiska z turzycą łuszczkową *Carex lepidocarpa*). Ponadto turzyca bagienna nielicznie występuje w południowej części rezerwatu, na skraju fitocenozy zespołu *Sphagno-Caricetum rostratae*, gdzie wyróżniono niewielki płat zespołu *Caricetum limosae*). Gatunek ten trafił się ponadto w płacie *Menyantho-Sphagnetum* w północno-wschodniej części rezerwatu (ryc. 17, por. zał. 4, tab. 4 – 7).

liczebność:

Populacja jest nieliczna, osobniki występują najczęściej w dużym rozproszeniu. Większe zagęszczenie populacji stwierdzono jedynie w południowej części rezerwatu, w rejonie potorfii, w płacie zespołu turzycy nitkowatej *Caricetum lasiocarpae*.

zmiany czasowe:

W przeszłości turzyca bagienna występowała także nielicznie, głównie w rejonie potorfi, ponadto pojedynczo na mechowisku w środkowej części. Potencjalnym zagrożeniem, podobnie jak i całych fitocenoz, w których występuje, jest rozwój wysokich bylin.

kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis*

rozmieszczenie:

Osobniki tego gatunku zidentyfikowano w płacie zespołu *Menyantho-Sphagnetum* (por. zał. 4, tab. 7, zdj. 13) w centralnej części rezerwatu, a także przy południowej jego granicy, w fitocenozie stanowiącej młode stadium rozwojowe lasów i zarośli (por. zał. 4, tab. 9, zdj. 7). Areal populacji tego gatunku jest prawdopodobnie większy.

liczebność:

Nieliczne osobniki występujące w rozproszeniu, często jako mieszańce z innymi gatunkami z rodzaju *Dactylorhiza*

zmiany czasowe:

Liczebność populacji uległa wyraźnemu zmniejszeniu: w przeszłości kukułka występowała dość często, choć pojedynczo, głównie w płatach *Menyantho-Sphagnetum* w środkowej części rezerwatu. Przyczyny ustępowania nie są znane, w części może to być inwazja krzewów i wysokich bylin.

rosiczka długolistna *Drosera anglica*

rozmieszczenie:

Areal populacji obejmuje rejony potorfii (ryc. 17). Nieliczne osobniki stwierdzono w płacie zespołu przygielki białej *Rhynchosporium albae* (por. zał. 4, tab. 4, zdj. 1), w dawnych potorfiach zajętych przez kwaśną serię stadiów rozwojowych roślinności torfowiskowej w południowo-zachodniej części rezerwatu. Ponadto, szczególnie licznie, rosiczka długolistna występuje w płatach alkalitroficznej serii młodych stadiów rozwojowych roślinności w potorfiach (fitocenozy zespołu ponikła skąpokwiatowego *Eleocharitetum quinqueflorae* (por. zał. 4, tab. 5, zdj. 1, 2, 4 - 6, 8) oraz zbiorowiska turzycy łuszczkowatej *Carex lepidocarpa* (por. zał. 4, tab. 5, zdj. 11-15)) we wschodniej i południowo-wschodniej części rezerwatu. Trafia się tam również w płatach fitocenoz ze związku *Caricion lasiocarpae* – zespołów *Caricetum lasiocarpae* oraz *Caricetum diandrae* (por. zał. 4, tab. 5, zdj. 7, 8, 15).

liczebność:

Populacja jest niezbyt liczna, ale lokalnie osobniki tworzą dość obfite skupienia.

zmiany czasowe:

W ciągu ostatnich 20 lat nastąpił wyraźny wzrost liczebności populacji rosiczki długolistnej w rejonie potorfi, szczególnie licznie występuje w płatach zespołu *Eleocharitetum quinqueflorae* i zbiorowiska z *Carex lepidocarpa*. Wprawdzie częstość występowania w płatach *Eleocharitetum* nie uległa istotnej zmianie (jest w 2/3 zdjęć w 1995 i 2015 r.), ale znacząco wzrosła ilościowość gatunku w poszczególnych płatach. Warunkiem dalszego zachowania populacji jest utrzymanie młodych stadów rozwoju roślinności w potorfiach.

kruszczyk błotny *Epipactis palustris* (fot. 2)

rozmieszczenie:

Areal populacji obejmuje całą mechowiskową część rezerwatu (ryc. 17). Kruszczyk najczęściej i najliczniej występuje w płatach zespołu *Menyantho-Sphagnetum* oraz w fitocenozach z rzędu *Caricetalia davallianae*, stanowiących alkalitroficzną serię młodych stadiów rozwojowych roślinności w potorfiach (płaty zespołu *Eleocharitetum quinqueflorae* oraz zbiorowiska z turzycą łuszczkowatą *Carex lepidocarpa* (zał. 4, tab. 5, zdj. 9-15). Osobniki tego gatunku występują także w płatach alkalitroficznych postaci zbiorowisk z rzędu *Caricion lasiocarpae*, należących do zespołów występującego w potorfiach *Caricetum lasiocarpae* (zał. 4, tab. 5, zdj. 6, 7, 9) oraz *Caricetum diandrae* (zał. 4, tab. 5, zdj. 14-15). Pojedynczo trafia się także w innych fitocenozach, jak np. *Caricetum paniculatae* w alkalicznych potorfiach. Należy podkreślić także częste i niekiedy dość liczne występowanie w płatach opanowanych przez wysokie byliny.

liczebność:

Populacja jest bardzo liczna.

zmiany czasowe:

Populacja ulega fluktuacyjnym zmianom w poszczególnych latach, jednak zawsze jest bardzo liczna. W niektórych bardziej sprzyjających latach występowanie kruszczyka można określić wręcz jako masowe (choć nie łanowe). Pojedyncze osobniki utrzymują się na powierzchniach zarastanych przez drzewa i/lub krzewy. Szanse utrzymania są bardzo duże, a koszenie wysokich bylin pozwoli zwiększyć ilościowość.

bagnica torfowa *Scheuchzeria palustris*

rozmieszczenie:

Populacja występuje w południowej części rezerwatu (ryc. 17), w rejonie, gdzie w dawnych potorfiach rozwinęła się roślinność mszysta o charakterze acidofilnym: płat zespołu *Sphagno-Caricetum rostratae* wraz z niewielką fitocenozą mszaru dolinkowego *Caricetum limosae* (por. zał. 4, tab. 4., zdj. 2, 3).

liczebność:

Populacja jest nieliczna.

zmiany czasowe:

W ciągu ostatnich 20 lat populacja jest stabilna.

gwiazdnica grubolistna *Stellaria crassifolia*

rozmieszczenie:

Areal populacji jest niewielki, odnaleziono jedynie kilka osobników w północno-wschodniej części rezerwatu, w płacie zespołu *Caricetum diandrae* (por. zał. 4, tab. 6, zdj. 14).

liczebność:

Populacja bardzo nieliczna, reprezentowana przez pojedyncze okazy.

zmiany czasowe:

W trakcie własnych badań 20 lat temu udokumentowano także tylko 1 stanowisko w północnej części rezerwatu, również z niewielką liczebnością. Zagrożeniem jest inwazja i rozwój wysokich bylin.

pływacz drobny *Utricularia minor*

rozmieszczenie:

Pływacz drobny występuje w potorfiach w południowej i południowo-wschodniej części rezerwatu (ryc. 17), stanowiąc składnik fitocenozy zespołu *Scorpidio-Utricularietum* oraz płatów o charakterze przejściowym pomiędzy tym zespołem a zespołem *Nymphaeetum candidae* (por. zał. 4, tab. 1, zdj. 3 - 6). Areal populacji ogranicza się przede wszystkim do rejonów, gdzie w potorfiach co najmniej okresowo stagnuje woda. Sporadycznie pływacz drobny trafia się także w fitocenozach zespołu *Eleocharitetum quinqueflorae* stanowiących młode stadium rozwojowe roślinności torfowiskowej w potorfiach (por. zał. 4, tab. 5, zdj. 6); jest tu niewątpliwie pozostałością po poprzednich zbiorowiskach w potorfiach z otwartą taflą wody.

liczebność:

Populacja jest stosunkowo nieliczna, zidentyfikowano kilkadziesiąt osobników tego gatunku.

zmiany czasowe:

Populacja utrzymuje się od 20 lat w potorfiach, choć liczebność w poszczególnych płatach wydaje się zmniejszać. Warunkiem zachowania gatunku jest utrzymanie niezarośniętych potorfi.

lipiennik Loesela *Liparis loeselii* (fot. 1)

rozmieszczenie:

Areal populacji obejmuje centralną i północną część rezerwatu (ryc. 17). Najczęściej notowany był on w zarastających potorfiach, w pobliżu wschodniej granicy torfowiska, w centralnej części rezerwatu. W rejonie tym osobniki lipiennika odnotowano w 2015 roku w płacie szuwaru kłociowego *Cladietum marisci* (por. zał. 4, tab. 2, zdj. 6), w fitocenozach ze rzędu *Caricetalia davallianae* stanowiących młode stadia rozwojowe roślinności w potorfiach (*Eleocharitetum quinqueflorae*, zbiorowisko z *Carex lepidocarpa*, por. zał. 4, tab. 5, zdj. 4, 12) oraz w fitocenozach ze związku *Caricion lasiocarpae*, zaliczonych do zespołów *Caricetum lasiocarpae* i *Caricetum diandrae* (por. zał. 4, tab. 6, zdj. 6, 9, 15). W 2015 roku osobniki tego gatunku odnotowano także w północno-wschodniej części obiektu, w płatach mechowiska *Menyantho-Sphagnetum* zdominowanych przez trzcinę *Phragmites australis* (por. zał. 4, tab. 8, zdj. 3, 5, 7).

liczebność:

W 2015 r. stwierdzono 170 osobników gatunku (por. zał. 5)

zmiany czasowe:

Stanowisko znane jest przynajmniej od lat 70-tych XX w. (Jasnowski 1978). Populacja jest stosunkowo liczna, cechuje się jednakże dużymi wahaniami liczebności – od kilku do kilkuset osobników w kolejnych latach. W roku 2006 stan populacji oceniany był na ponad 100 osobników (na powierzchni 130 m² zlokalizowano 88 osobników – Naczek, Minasiewicz 2010). W 2012 roku odnaleziono jedynie 4 osobniki, w części centralnej mechowiska (Bociąg i in. 2012). W 2015 roku stwierdzono ich 170 (por. zał. 5).

ocena stanu ochrony:

Stan ochrony gatunku w rezerwacie uznano za niezadawalający (U1, por. zał. 5) z powodu ekspansji wysokich bylin oraz drzew i krzewów, a także z powodu fragmentacji siedliska (obecność grobli, rowu melioracyjnego). Wg danych z monitoringu prowadzonego w ramach Krajowego programu ochrony lipiennika ocena ogólna stanu ochrony populacji w Sulęczynie określona została jako niezadawalająca (U1; Jarzombkowski, Pawlikowski 2012). Z kolei w PZO dla obszaru Natura 2000 Mechowiska Sulęczyńskie (Bociąg i in. 2012) stan ochrony określono jako zły (U2), ze względu na niską liczebność populacji. Perspektywy ochrony gatunku są dobre, liczebność populacji w 2015 roku była znaczna, a jej struktura wiekowa – zróżnicowana. Dodatkowo w rezerwacie prowadzone są zabiegi ochronne (koszenie), co sprzyja ograniczeniu ekspansji gatunków konkurencyjnych (wysokich bylin oraz drzew i krzewów).

drabinowiec mroczny *Cinclidium stygium*

rozmieszczenie:

Areał populacji obejmuje rejon potorfii zajętych przez młode stadia rozwojowe roślinności torfowiskowej (seria alkalitroficzna), w południowej części rezerwatu, w pobliżu jego wschodniej granicy (ryc. 18). Drabinowiec występuje między innymi w płatach fitocenoz z zespołu *Eleocharitetum quinqueflorae* (por. zał. 4, tab. 5, zdj. 4, 8) i *Caricetum lasiocarpae* (por. zał. 4, tab. 6, zdj. 7, 8).

liczebność:

Populacja jest nieliczna i ograniczona do stosunkowo niewielkiego fragmentu rezerwatu.

zmiany czasowe:

W przeszłości gatunek występowała również nielicznie w rejonie zbliżonym do współczesnego. Warunkiem dalszego utrzymania jest zachowanie młodych stadiów roślinności torfowiskowej zbliżonych do współczesnych.

haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*

rozmieszczenie:

Areal populacji obejmuje znaczną część rezerwatu (ryc. 18). Gatunek ten występuje najczęściej w fitocenozach stanowiących różne stadia rozwojowe mechowiska z bobrkiem trójlistkowym *Menyantho-Sphagnetum* (por. zał. 4, tab. 8). Osobniki formują niewielkie jednogatunkowe darnie lub występują w zmieszaniu z innymi gatunkami mchów właściwych. Ponadto rośnie on także w fitocenozach ze związku *Caricion lasiocarpae*, stanowiących stadia sukcesyjne roślinności w potorfiach, w południowej części rezerwatu (m.in. płyty zespołu *Caricetum lasiocarpae*, *Caricetum diandrae*, por. zał. 4, tab. 6, zdj. 4-5, 10-12, 14).

liczebność:

Populacja jest bardzo liczna, a w części rezerwatu zajętej przez *Menyantho-Sphagnetum* osobniki miejscami występują masowo, dominując w warstwie mszystej.

zmiany czasowe:

Podobnie jak w przeszłości populacja gatunku jest bardzo liczna. Prowadzone obecnie zabiegi ochronne, poprawiające stan uwodnienia i ograniczające ekspansję roślin szuwarowych oraz drzew i krzewów, mogą się przyczynić do zwiększenia obfitości populacji.

ocena stanu ochrony:

Stan ochrony gatunku w rezerwacie uznano za niezadawalający (U1, por. zał. 5), głównie ze względu na ocenę wskaźników dotyczących ekspansji wysokich bylin, zwarcie i wysokość runi, a także z powodu fragmentacji siedliska (obecność rowu melioracyjnego). Wg państwowego monitoringu GIOŚ z 2010 r. ogólna ocena stanu ochrony gatunku określona została jako zła (U2) m.in. ze względu na brak w tamtym okresie ochrony rezerwatowej stanowiska i wykonywanych działań ochronnych.

błotniszek wełnisty *Helodium blandowii*

rozmieszczenie:

Areal populacji obejmuje północną oraz centralną część rezerwatu (ryc. 18). Gatunek ten występuje w rejonie zajęтым przez fitocenozy zespołu *Menyantho-Sphagnetum*, również w płatach ze znacznym udziałem roślin szuwarowych (por. zał. 4, tab. 7, 8) oraz w miejscach częściowo zarośniętych przez drzewa i krzewy (por. zał. 4, tab. 9). Ponadto areal populacji obejmuje kompleks przestrzenny alkalifilnych fitocenz w potorfiach (*Caricetum diandrae*, *C. lasiocarpae*, *Eleocharitetum quinqueflorae* (por. zał. 4, tab. 6, zdj. 13, 14).

liczebność:

Liczebność populacji jest znaczna. Osobniki występują bardzo licznie w płatach *Menyantho-Sphagnetum*, niezbyt licznie w rejonie potorfi, nielicznie zaś w miejscach zarośniętych przez drzewa i krzewy.

zmiany czasowe:

Z grupy reliktowych mchów gatunek ten najdłużej utrzymuje się w miejscach podsuszonych i zacienionych, np. w zaroślach wierzbowych czy nalotach brzozy. W miejscach, gdzie usunięto krzewy obserwuje się rozrost przetrwałych *in situ* skupień. W porównaniu ze stanem sprzed 20 lat gatunek występuje nadal w podobnych zbiorowiskach i w tym samym obszarze, ale jego liczebność w płatach wydaje się rosnąć. Można zatem oczekiwać, że w najbliższym czasie, przy kontynuowaniu zabiegów ochrony czynnej, obfitość populacji się zwiększy.

mszar krokiewkowaty *Paludella squarosa*

rozmieszczenie:

Areal populacji obejmuje fitocenozy mechowiskowe w północnej oraz centralnej części rezerwatu (ryc. 18). Osobniki tego gatunku występują w płatach zespołu *Menyantho-Sphagnetum*, również w tych z dużym udziałem roślin szuwarowych (por. zał. 4, tab. 7, 8). Ponadto, znacznie rzadziej, trafiają się w centralnej części rezerwatu, w rejonie potorfii zajętych przez młode stadia rozwojowe roślinności z rzędu *Caricetalia davallianae* (por. zał. 4, tab. 5, zdj. 9).

liczebność:

Populacja jest niezbyt liczna, chociaż lokalnie mogą się tworzyć obfite skupienia. Pomiędzy skupieniami *Paludella* rośnie w rozproszeniu, pomiędzy innymi mchami.

zmiany czasowe

Ogólny lokalny zasięg w zasadzie jest stały w ciągu ostatniego 20-lecia., lecz w niektórych fitocenozach *Menyantho-Sphagnetum* opanowanych przez trzcinę pojawił się lub istotnie zwiększył swoją liczebność.

skorpionowiec brunatny *Scorpidium scorpioides*

rozmieszczenie:

Areal populacji jest niewielki i obejmuje rejon potorfii w centralnej części rezerwatu (ryc. 18). Skorpionowiec współtworzy tam fitocenozy zespołu *Scorpidio-Utricularietum* (por. zał. 4, tab. 1), występuje także w alkalitroficznym fitocenozach w zarośniętych już potorfiach (*Caricetum diandrae*, *C. lasiocarpae*, *Eleocharitetum quinqueflorae*, zbiorowisko z *Carex lepidocarpa*; por. zał. 4, tab. 5, 6). Ponadto osobniki tego gatunku trafiają się na południe od tego rejonu, w płacie *Menyantho-Sphagnetum* z dużym udziałem trzciny (por. zał. 4, tab. 8, zdj. 10).

liczebność:

Gatunek niezbyt liczny, tworzący niewielkie darnie

zmiany czasowe:

Gatunek ten wymaga miejsc otwartych, silnie podtopionych i umiarkowanie żyznych, a takie w rezerwacie występują przede wszystkim w centralnej części. W ciągu 20-sto lecia lokalny

zasięg nie uległ zmianie, ale wydaje się, że liczba stanowisk w potorfiach, w których występuje zmniejszyła się, podobnie jak zmalało pokrywanie w poszczególnych fitocenozach.

torfowiec brodawkowaty *Sphagnum papillosum*

rozmieszczenie:

Areal populacji jest niewielki, obejmuje rejon potorfii zajętych przez kwaśną serię rozwojową roślinności torfowiskowej – gatunek ten występuje w rozwijających się tam płatach zespołu *Sphagnetum magellanici* (por. zał. 4, tab. 4, zdj. 7). Ponadto torfowiec brodawkowaty występuje także na groblach w rejonie potorfii w pobliżu wschodniej granicy rezerwatu, w jego centralnej części (por. zał. 4, tab. 9, zdj. 11; ryc. 18).

liczebność:

Jest to gatunek związany z dobrze uwodnionymi miejscami na torfowiskach mszarnych, stąd jego obfitość w rezerwacie jest niewielka.

zmiany czasowe:

Brak jest dawniejszych danych z terenu obecnego rezerwatu. Warunkiem ochrony gatunku jest utrzymanie otwartego torfowiska. Uwzględniając obecny stan torfowiska i prowadzone w nim zabiegi ochrony czynnej można uznać, że populacja *Sphagnum papillosum* jest stabilna.

błyszczce włoskowate *Tomentypnum nitens*

rozmieszczenie:

Areal populacji obejmuje fitocenozy mechowiskowe w północnej i centralnej części rezerwatu (ryc. 18). Gatunek występuje w płatach zespołu *Menyantho-Sphagnetum*, także w rejonach, gdzie obserwowana jest inwazja wysokich bylin (por. zał. 4, tab. 7, 8). Ponadto trafia się on także w rejonie potorfii w centralnej części rezerwatu, w płatach roślinności alkalitroficznej z rzędu *Caricetalia davallianae* (płaty zespołu *Eleocharitetum quinqueflorae*, zbiorowiska z *Carex lepidocarpa* (por. zał. 4, tab. 5, zdj. 9, 12) oraz ze związku *Caricion lasiocarpae*: *Caricetum diandrae* i *Caricetum appropinquatae* (por. zał. 4, tab. 6, zdj. 10, 14).

liczebność:

Populacja jest liczna, gatunek często współdominuje w warstwie mszystej fitocenozy, miejscami występuje masowo.

zmiany czasowe:

Podobnie jak przed 20-stu laty, gatunek swoje lokalne optimum ma w *Menyantho-Sphagnetum*. W porównaniu z dawniejszymi materiałami, stwierdzono wyraźny wzrost liczebności w płatach zespołu. Istotna także jest jego istotnie większa częstotliwość występowania w niezaburzonych płatach zespołu, a w opanowanych przez wysokie byliny

znacząco większy udział w fitocenozach z pałą w porównaniu z trziną; wśród tych ostatnich ilościowość wyraźnie wzrosła w wyniku koszenia trziny.

VI.5. Podsumowanie – specyfika i zmiany we florze, określenie zagrożeń i sposoby ich ograniczania lub eliminacji

Flora roślin naczyniowych odnotowana dotąd w rezerwacie liczy 188 gatunków i dwa mieszańce. Spośród roślin zarodnikowych stwierdzono 59 taksonów (53 gatunki mchów, 5 gatunków wątrobowców i 1 gatunek glonu).

Florę rezerwatu wyróżnia wybitny udział gatunków charakterystycznych dla klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* i części jej niższych syntaksonów. Na szczególną uwagę zasługują gatunki typowe dla fitocenz mechowiskowych na torfowiskach alkalicznych. Istotną grupę we florze rezerwatu stanowią także gatunki wilgotnych łąk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Trzecią pod względem liczby grupą są gatunki charakterystyczne dla zbiorowisk szuwarowych (klasa *Phragmitetea*). Nieco mniej liczna jest flora związana z torfowiskami wysokimi (gatunki charakterystyczne dla klasy *Oxycocco-Sphagnetes*). Nieliczną, ale znaną grupą są rośliny wodne występujące w zarastających potorfiach.

Jedną z najbardziej wybitnych ekologicznych cech flory rezerwatu jest występowanie dużej liczby gatunków wymagających podłoża zasobnego w wapń (kalcyfilnych). Flora rezerwatu wyróżnia się ponadto wyjątkowym nagromadzeniem gatunków, które we florze Polski uznawane są za relikty glacialne.

Znamienną cechą flory torfowiska jest występowanie bardzo dużej grupy taksonów określanych jako „gatunki szczególnej troski”. Stanowią one ok. 27% całości flory.

W okresie ostatnich 20 lat we florze rezerwatu „wymieniło się” około 20 gatunków. Ustąpiło kilkanaście gatunków rzadkich (w skali krajowej i lokalnej), o wąskiej skali ekologicznej, a w ich miejsce z dwoma wyjątkami pojawiły się rośliny pospolite i jeden obcy gatunek inwazyjny (niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*).

Zagrożenia

Zagrożeniem jest postępujący rozwój wysokich bylin oraz krzewów i drzew – jest to zarówno ich zagęszczanie, jak i opanowywanie nowych terenów. Wydaje się, że najbardziej zagrożone przez nie są rośliny rosnące w niewielkiej liczbie osobników, w pojedynczych skupieniach i o wąskiej skali ekologicznej (w tym o wysokich wymaganiach co do światła), jak np. gwiazdnica grubolistna *Stellaria crassifolia*. Inne zagrożenie wynika z postępującej sukcesji w potorfiach, w wyniku czego zmniejsza się liczba i liczebność roślin związanych z otwartą taflą wody i młodymi stadiami lądowania wyrobisk.

Potencjalnym zagrożeniem jest paśnik ustawiony w obrębie rezerwatu. Stanowi on źródło diaspory przyniesionych z paszą. Część z nich skielkuje w bezpośrednim sąsiedztwie

paśnika, skąd niektóre mogą rozprzestrzeniać się w rezerwacie. Szczególnie zagrożone są fitocenozy łąkowe w bezpośrednim sąsiedztwie paśnika.

Innym potencjalnym zagrożeniem o znacznie poważniejszych ewentualnych skutkach dla przyrody rezerwatu jest barszcz Mantegazziego (*Heracleum mantegazzianum*). Wraz z barszczem Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*) jest to bardzo ekspansywny, a zarazem bardzo trudny do wytępienia gatunek. W 2015 r. stwierdzono jego dwa niewielkie skupienia kilka metrów od granicy rezerwatu, na skarpie dzielącej go od szosy. Jeden z nich kwitnie i owocuje oraz są młode okazy, natomiast na drugim są jeszcze tylko młodociane okazy, które zakwitną w 2016 r. O ile obecnie rosnące okazy nie zostaną szybko usunięte, to w krótkim czasie cała przylegająca łąka może zostać opanowana przez ten gatunek.

Wskazania do działań ochronnych

- Należy kosić obszary opanowane i opanowywane przez wysokie byliny (trzinę, pałkę szerokolistną, turzycę błotną). Biomasaę uzyskaną w trakcie koszenia należy usunąć poza obręb torfowiska w ciągu max. 2 tygodni (Wołejko i in. 2012)
- Należy przeprowadzić eksperyment pozwalający wypracować optymalną docelową metodę koszenia płatów zajętych przez poszczególne z wyżej wymienionych gatunków. O ile z literatury krajowej znany jest najkorzystniejszy termin koszenia trzciny (na początku kwitnienia – Wołejko i in. 2012), to brak danych dotyczących koszenia pałki i krajowych dot. koszenia turzyc. Eksperyment ma na celu poszukiwanie takiej intensywności i terminów koszenia, które nie byłyby szkodliwe dla cennych gatunków, a pozwoliłyby na skuteczniejszą niż standardowo przyjęta metoda koszenia eliminację ekspansywnych gatunków. Po zakończeniu eksperymentu wypracowane dzięki niemu metody należy zastosować do koszenia całych powierzchni zdominowanych przez poszczególne gatunki.
- Należy usuwać krzewy (zwłaszcza wierzbę szarą) i młode drzewa (zwłaszcza brzozę) wkraczające na otwartą powierzchnię torfowiska. Drzewa i krzewy w północnej części należy usunąć poza obręb torfowiska, natomiast rosnące w części południowej (na potorfiach), gdzie mogą być problemy z transportem, można doprowadzić do śmierci poprzez okorowywanie opasek i pozostawienie stojących martwych.
- Należy usuwać odrośla wierzb po ich wycięciu.
- Należy „odmładzać” roślinność potorfii.
- Paśnik należy zlikwidować lub przenieść poza granicę rezerwatu.
- Należy usunąć barszcz Mantegazziego (*Heracleum mantegazzianum*) z obu stwierdzonych stanowisk. Na obecnym etapie inwazji rosną tylko pierwsze, „pionierskie” osobniki, z których w krótkim czasie drogą obsiewu barszcz zacznie rozprzestrzeniać się w pierwszej kolejności na sąsiadującej łące, a stąd na teren pozostałych świeżych i wilgotnych łąk oraz

lasów liściastych. Z licznych stosowanych sposobów walki podanych przez Sachajdakiewicz i in. (2014), na obecnym etapie najprostsze jest ścinanie kwiatostanów w we wczesnej porze kwitnienia ostatnich baldachów (w lipcu), w razie potrzeby kilkakrotnie w najwyżej dwutygodniowych odstępach. Po kilku latach powinien całkowicie ustąpić (ważne – należy ścinać przed dojrzewaniem owoców na najstarszym baldachu).

Uszczegółowienie propozycji działań ochronnych podano w rozdziale XII.

Propozycja monitoringu

Należy kontynuować monitoring populacji lipiennika Loesela *Liparis loeselii* zgodnie z metodyką GIOŚ. Monitoring haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus* realizowany jest w ramach PMŚ GIOŚ, nie ma więc potrzeby projektowania dodatkowych obserwacji populacji tego gatunku. Monitoring pozostałych cennych gatunków powinien być realizowany wraz z monitoringiem roślinności, którego propozycję podano w rozdziale VI, a doprecyzowano w rozdziale XII.

VII. Inwentaryzacja i zasady ochrony roślinności oraz siedlisk przyrodniczych

VII.1. Zbiorowiska roślinne

VII.1.1. Wykaz zbiorowisk roślinnych stwierdzonych współcześnie

Potametea R.Tx. et Prsg

Potametalia Koch 1926

Nymphaeion Oberd 1953

Nympaeetum candidae Miljan 1958

Utricularietea intermedio-minoris Den Hartog et Segal 1964 em. Pietsch 1965

Utricularietalia intermedio-minoris Pietsch 1965

Sphagno-Utricularion Müll. et Görs 1960

Scorpidio-Utricularietum minoris Müll. et Görs 1960

Phragmitetea R. Tx. et Prsg. 1942

Phragmitetalia Koch 1926

Magnocaricion Koch 1926

Caricetum acutiformis Sauer 1937

Caricetum paniculatae Wangerin 1916

Cladietum marisci (Allorge 1922) Zobr. 1938

zbiorowisko z *Schoenoplectus lacustris* ssp. *tabernaemontani*

Sparganio-Glycerion fluitantis Br.-Bl. et Siss. in Boer 1942

Glycerietum nemoralis-plicatae Kopecký 1972

Molinio-Arrhenatheretea R. Tx. 1937

Molinietalia Koch 1926

Calthion R. Tx. 1936 em. Oberd. 1957

Angelico-Cirsietum oleracei R. Tx. 1951
 Zbiorowisko *Polygonum bistorta*
Alopecurion pratensis Pass 1964
 Zbiorowisko z *Holcus lanatus*
 Ziolo-rośla z *Lysimachia vulgaris*
Scheuchzerio-Caricetea nigrae (Nordh. 1937). R. Tx. 1937 em. Oberd. 1967
Scheuchzerietalia palustris Nordh. 1937
Rhynchosporion albae Koch 1926
Caricetum limosae Br.-Bl. 1921
Rhynchosporietum albae Koch 1926
Caricion lasiocarpae Van d. Bergh. ap. Lebrun et al. 1949
Caricetum lasiocarpae Osv. 1923 em. Koch 1926
Sphagno-Caricetum rostratae Steff. em. Dierssen 1982
 Zbiorowisko z *Eriophorum angustifolium* i *Sphagnum fallax* Jasn. 1968
Caricetum diandrae Jon. 1932 em. Oberd. 1957
Caricetum appropinquatae (Koch 1926) Soó 1938
Caricetalia nigrae (Koch 1926) Nordh. 1936 em. Br.-Bl. 1949
Caricion nigrae Koch 1926 em. Klika 1934
Calamagrostietum neglectae Steff 1931
Menyantho trifoliatae-Sphagnetum teretis Warén 1926 em. Dierssen 1982
Caricetalia davallianae Br.-Bl. 1949
Caricion davallianae Klika 1934
Eleocharitetum quinqueflorae Lüdi 1926
 Zbiorowisko z *Carex lepidocarpa*
 mechowisko z *Phragmites australis*
 mechowisko z *Typha latifolia*
 mechowisko z *Typha angustifolia*
 mechowisko z *Carex acutiformis*
Oxycocco-Sphagnetum Br.-Bl. et R. Tx. 1943
Sphagnetalia magellanici (Pawl. 1928) Kästn. et Flössn 1933 em. Dierssen 1975
Sphagnion magellanici Kästn. et Flössn. 1933
Sphagnetum magellanici (Malc. 1929) Kästn. et Flössn. 1933
Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. 1939
Vaccinio-Piceetalia Br.-Bl. 1939
Dicrano-Pinion Libb. 1933
Leucobryo-Pinetum W. Mat (1962) 1973
Molinio-Pinetum W. Mat et J. Mat. 1973

Rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych oraz zdjęć zawartych w tabelach fitosocjologicznych ilustruje ryc. 19, wyróżnione zaś typy biochor – ryc. 20. Znaczna część opisanych poniżej zbiorowisk roślinnych jest geobotanicznymi indykatorami siedlisk przyrodniczych Natura 2000, więc dla uniknięcia powtórzeń pewne zagadnienia omówiono tylko raz, w rozdziale dot. siedlisk przyrodniczych (VII.2).

VII.1.2. Charakterystyka zbiorowisk roślinnych

Zbiorowiska z klas *Potametea* i *Utricularietea intermedio-minoris* (ryc. 19, zał. 4, tab. 1; fot. 3)

Zbiorowiska te, o wybitnie pionierskim charakterze, rozwijają się w dawnych wyrobiskach torfu w środkowej części torfowiska, w których jest jeszcze otwarte lustro wody. Zespół grzybieni północnych jest budowany praktycznie wyłącznie przez ten gatunek (zdj. 1-2). Dalszy rozwój roślinności (zdj. 3-4; fot. 3) prowadzi w kierunku zespołu *Scorpidio-Utricularietum* z panującym skorpionowcem brunatnym *Scorpidium scorpiodes* (zdj. 5-6). Stopniowe pojawianie się i obecność ponikła skąpokwiatowego *Eleocharis quinqueflora*, turzycy obłej *Carex diandra*, turzycy dzióbkowatej *C. rostrata*, turzycy nitkowatej *C. lasiocarpa* sugerują kierunek dalszej sukcesji; we współczesnym materiale zdjęciowym wskazuje na to obecność zespołów budowanych przez te gatunki w innych potorfiach już pozbawionych otwartego lustra wody, ale „twardych” dowodów dostarczają własne materiały zbierane od 1994 r. Porównanie stanu współczesnego z materiałami Jasnowskich (1983) i dawniejszymi badaniami własnymi (Herbich i in. 1994-95) jednoznacznie dowodzi, że zespoły *Nymphaeetum candidae* i *Scorpidio-Utricularietum* szybko zanikają, wypierane przez różne zbiorowiska z klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*.

Szuwar turzycy błotnej *Caricetum acutiformis* (ryc. 19, zał. 4, tab. 2, zdj. 1-2)

Szuwar turzycy błotnej rozwija się na wysiękach, rzadziej w miejscach z poziomym przepływem wody wzdłuż rowów odwadniających (zdj. 1). Miejsca zajęte teraz przez turzycę błotną *Caricetum acutiformis* były pierwotnie koszone, a obecne zbiorowisko rozwinęło się przynajmniej w części z innych fitocenoz (m. in. *Angelico-Cirsietum*) na skutek zaniechania ich koszenia – zdj. 2; we współczesnym materiale dowodzi tego obecność licznych gatunków łąkowych, w tym *Cirsium oleraceum*. Szuwar turzycy błotnej *Caricetum acutiformis* jest jednym z najpospolitszych zespołów szuwarowych w regionie i dość powszechnie rozwija się w miejsce wilgotnych łąk po zaprzestaniu ich użytkowania. W rezerwacie niektóre obecnie istniejące płyty utrzymują się przynajmniej od 30 lat, ale część z nich jest stopniowo opanowywana przez pałkę szerokolistną (zdj. 1).

Szuwar oczeretu *Tabernaemontana* – zbiorowisko *Schoenoplectus taberanemontani* (ryc. 19, zał. 4, tab. 2, zdj. 3)

Jedyny płat zbiorowiska (zdj. 3) rozwinął się na mulistym dnie rowu odprowadzającego wodę z wysięków w pobliżu północno-wschodniego skraju torfowiska. Szuwar oczeretu *Tabernaemontana* jest zbiorowiskiem rzadkim na Pojezierzu Kaszubskim i najczęściej zajmuje niewielkie powierzchnie w zarastających starorzeczach i rowach. Fitocenoza w rezerwacie utrzymuje się od przynajmniej 30 lat, ale jest stopniowo opanowywana przez pałkę szerokolistną i turzycę błotną.

Szuwar turzycy prosowej *Caricetum paniculatae* (ryc. 19, zał. 4, tab. 2, zdj. 4-5)

Pojedyncze płaty szuwaru turzycy prosowej powstały w dawnych wyrobiskach w zachodniej partii środkowej części torfowiska. Fitocenozy w rezerwacie są budowane przez duże kępy, która wyrasta w nie porośniętych roślinnością potorfiach i dość szybko je opanowuje. Zespół ten jest rozpowszechniony w regionie. Na omawianym tu terenie obecnie nie wydaje się być zagrożony, co wynika ze znacznej ekspansywności budującej go wielkokępowej turzycy prosowej. Na części starych kęp turzycy prosowej pojawiają się młode drzewa i krzewy (zdj. 5); warto dodać, że ta fitocenoza istnieje w tym miejscu przynajmniej od 30 lat.

Szuwar kłoci wiechowatej *Cladietum marisci* (ryc. 19, zał. 4, tab. 2, zdj. 6-7; fot. 4)

Dwa płaty szuwaru kłociowego powstały w potorfiu w środkowej części rezerwatu. Jest to zespół dość rzadko spotykany w regionie, więc tym cenniejsze jest jego stanowisko w rezerwacie. Z całą pewnością nie było go w 1994 r., co oznacza, że powstało ono relatywnie niedawno. Płaty zespołu są wybitnie skąpogatunkowe i mają charakter agregacji kłoci. Wielkość lokalnych populacji kłoci oraz występowanie pojedynczych niewielkich kęp poza zwartymi płatami zespołu pozwala przypuszczać, że obecnie wykazuje tendencję do rozprzestrzeniania w rezerwacie.

Szuwar manny gajowej *Glycerietum nemoralis-plicatae* (ryc. 19, zał. 4, tab. 2, zdj. 8)

Jedyny bardzo niewielki płat zespołu utrzymuje się od przynajmniej 30 lat w północno-wschodniej części rezerwatu, w śródleśnym wysięku na mineralnym brzegu torfowiska. Szuwar manny gajowej ma podgórsko-górski zasięg, podobnie jak jego gatunek charakterystyczny. W regionie jest on związany głównie z źródłiskami i wysiękami położonymi w lasach, a więc charakter płatu nie odbiega od typowego dla Pojezierza Kaszubskiego.

Zbiorowiska łąkowe (ryc. 19, zał. 4, tab. 3)

Fitocenozy łąkowe występują jedynie na obrzeżach rezerwatu – na deluwach u podstawy zboczy i na płytkim przesuszonym pokładzie torfu w zewnętrznej partii złoża, w tym ostatnim przypadku w zasięgu oddziaływania rowu odwadniającego. Lokalnie największą powierzchnię zajmuje łąka ostrożeńiowa *Angelico-Cirsietum*, często związana z podpowierzchniowym

poziomym ruchem wody lub słabym wysiękiem. Jest ona dość regularnie koszona (zdj 1-3). Struktura płatów nie odbiega od najczęściej występującej postaci zespołu. W jego wewnętrznym zróżnicowaniu, zależnym od warunków wodnych, można wyróżnić dwa niższe syntaksony – podzespół typowy (zdj. 1) oraz z turzycą pospolitą *Carex nigra* (zdj 3) odznaczający się istotnym udziałem gatunków przejściowotorfowiskowych. W części płatów koszonych sporadycznie lub nie użytkowanych zaznacza się znaczący udział wiązówki błotnej i turzycy błotnej (zdj. 4). Zaniechanie koszenia może także skutkować ekspansją tojeści zwyczajnej *Lysimachia vulgaris* (zdj. 6). Na przesuszonym torfie rozwija się zbiorowisko z rdestem wężownikiem *Polygonum bistorta* (zdj. 5), które często powstaje w wyniku osuszenia i koszenia kwaśnej młaki niskoturzycowej. Charakterystyczny jest tu brak gatunków z związku *Calthion* związanych z ruchem wody. Miejscami u podstawy zboczy na mineralnych glebach rozwija się łąka z kłosówką wełnistą *Holcus lanatus* (zdj. 7-8). Pod względem syntaksonomicznym jest ona różnie zaliczana: jako zbiorowisko stanowiące postać degeneracyjną lub kadłubową innych zbiorowisk, a przez niektórych uznawana bywa jako odrębny zespół *Holcetum lanati*. Wszystkie występujące w rezerwacie zbiorowiska są rozpowszechnione w regionie, a spośród nich najwięszymi walorami fitocenotycznymi odznacza się łąka ostrożeniowa.

Mszar z przygielką białą *Rhynchosporium albae* (ryc. 19, zał. 4, tab. 4, zdj. 1)

Jedyny płat, który można zaliczyć do zespołu, znajduje się w południowej części rezerwatu na siedlisku kwaśnym, ubogim w biogeny i silnie uwodnionym. Rozwinął się na macie budowanej głównie przez torfowce w całkowicie zarośniętym na powierzchni potoftu, ale z wyczuwalną soczewką wody poniżej. Fitocenoza jest położona w kompleksie z innymi zbiorowiskami przejściowo- i wysokotorfowiskowymi i ma charakter dolinki między kępami. W strukturze płatu uderza niewielka rola roślin naczyniowych, w tym także przejściowo-torfowiskowych, oraz bardzo wysokie pokrywanie torfowców.

Mszar dolinkowy *Caricetum limosae* (ryc. 19, zał. 4, tab. 4, zdj. 2)

Jedyny płat mszaru dolinkowego znajduje się w dawnym wyrobisku torfu. Na macie budowanej przez zwarty łąn torfowca kończystego *Sphagnum fallax* rosną tu rośliny naczyniowe z klasy *Scheuchzerio-Cariceetea* z istotnym udziałem roślin wysokotorfowiskowych. Niewielka fitocenoza powstała w słabym zakłębieniu w kompleksie przestrzennym z zajmującym znacznie większą powierzchnię zespołem *Sphagno-Caricetum rostratae*.

Pło mszarne z turzycą dzióbkowatą *Sphagno-Caricetum rostratae* (ryc. 19, zał. 4, tab. 4, zdj. 3)

Pło mszarne z turzycą dzióbkowatą wykształca się w dawnych wyrobiskach torfu. Skład florystyczny zespołu jest tu wyjątkowo ubogi: warstwa mszysta jest budowana niemal wyłącznie przez torfowca kończystego *Sphagnum fallax*, a w runie panuje turzycza dzióbkowata *Carex rostrata*. Podobnie jak mszar dolinkowy i mszar z przygielką, zespół ten w sukcesji ustępuje

miejsca zbiorowiskom wysokotorfowiskowym. W regionie zbiorowisko to występuje pospolicie na torfowiskach przejściowych, a w rezerwacie zajmuje siedliska w południowej części torfowska.

Zbiorowisko z wełnianką wąskolistną *Eriophorum angustifolium* i *Sphagnum fallax* (ryc. 19, zał. 4, tab. zdj. 4)

Pło mszarne z wełnianką wąskolistną *Eriophorum angustifolium* i torfowcem kończystym *Sphagnum fallax* zajmuje bardzo niewielkie powierzchnie w potorfiach w południowej części rezerwatu. Występuje na siedlisku stale uwodnionym i kwaśnym, znacznie bardziej uwodnionym niż sąsiadujące fitocenozy. Pod względem florystycznym, dynamicznym i siedliskowym jest zbliżone do poprzednio omówionego zespołu, ale różni się nieco większym ubóstwem siedliska, zaznaczonym brakiem turzycy dzióbkowatej. Odznacza się ono dużym ubóstwem florystycznym. W dawniejszej literaturze z regionu zbiorowisko to było określane jako *Eriophoro angustifolii-Sphagnetum recurvi* M. Jasn., J. Jasn., S. Mark. 1968. Pło mszarne należy do najpospolitszych zbiorowisk na ubogich torfach przejściowych.

Wysokotorfowiskowy mszar kępowy *Sphagnetum magellanici* (ryc. 19, zał. 4, tab. 4 , zdj. 5-8; fot. 10)

Niewielkie powierzchniowo kępy mszaru wysokotorfowiskowego występują wyłącznie w potorfiach w południowej części rezerwatu na wybitnie jałowych i kwaśnych siedliskach. Budowane są głównie przez torfowca magellańskiego *Sphagnum magellanicum* i torfowca czerwonego *S. rubellum* wraz z innymi gatunkami wysokotorfowiskowymi. Kępy te wypiętrzają się w kompleksie przestrzennym z mszarem dolinkowym, mszarem z przygielką i płem mszarnym i występują wyłącznie w południowej części rezerwatu. Gatunki budujące wymienione zespoły odgrywają również bardzo istotną rolę w składzie mszaru kępowego. W zależności od warunków wodnych i stopnia rozwoju, omawiany zespół jest wewnętrznie zróżnicowany na podzespoły – *S.m. sphagnetosum fallacis* i *S.m. pinetosum*. Najmłodszą i najbardziej uwodnioną postać (zdj. 5) wyróżnia obecność torfowca kończystego *Sphagnum fallax* przy jednoczesnym braku roślin drzewiastych i wrzosu. Końcowa postać rozwojowa zespołu, tj. *Sphagnetum magellanici pinetosum* (zdj. 6-8) może w sukcesji dążyć do boru bagiennego.

Mszar kępowy we wszystkich postaciach stanowi bardzo wartościowy składnik roślinności rezerwatu. Jest on typowym zbiorowiskiem wysokotorfowiskowym, a jego rozwój świadczy zarówno o naturalnej sukcesji roślinności mszarnej, jak i dobrych warunkach do regeneracji zbiorowisk torfotwórczych po dawniejszej eksploatacji torfu.

Zespół ponikła skąpokwiatowego *Eleocharitetum quinqueflorae* (ryc. 19, zał. 4, tab. 5, zdj. 1-9; fot. 9)

Jest to jeden z najmniej znanych i najrzadszych zespołów torfowisk nakredowych w Polsce i dotąd został stwierdzony zaledwie na kilku stanowiskach. W rezerwacie występuje wyłącznie w potorfiach w tej partii południowej części, która jest pod wpływem wód zasobnych w węglan wapnia. W rezerwacie ma on zróżnicowaną genezę, lecz zawsze wyraźnie pionierski charakter. W sukcesji roślinnej w wypełnionych wodą dawnych wyrobiskach kredy i torfu rozwija się jako pierwsze zbiorowisko lądowe i zajmuje miejsce po *Scorpidio-Utricularietum*. Małopowierzchniowe płyty zespołu ponikła powstają w postaci wąskich pasów wzdłuż brzegu potorfia zajętego przez fitocenozy zespołów *Nympaeetum candidae* lub *Scorpidio-Utricularietum* albo wypełniają całe dno zagłębienia. W takich płatach często utrzymują się jeszcze rośliny z poprzednich stadiów rozwoju roślinności, jak np. często grzybienie północne *Nymphaea candida* i rzadziej pływacz drobny *Utricularia minor*, żabiściek pływający *Hydrocharis morsus-ranae*. W brzeżnych partiach torfowiska ponikło skąpokwiatowe *Eleocharis quinqueflora* także opanowuje powierzchnie nagiego torfu odsłoniętego w wyniku buchtowania przez dziki (zdj. 9). Płyty zespołu odznaczają się niewielką liczbą gatunków, często o bardzo małym pokrywaniu (zdj. 1-3). W zależności od warunków wodnych zespół wykształca się w dwu podzespółach, z których bardziej mokre siedliska zajmuje podzespół z *Scorpidium scorpioides* (nawiązuje do niego zdj. 8). *Eleocharitetum quinqueflorae* jest zespołem słabym konkurencyjnie i nietrwałym; szybko jest wypierany przez *Caricetum diandrae* i zespół turzycy nitkowatej *Caricetum lasiocarpae*, w rezerwacie stanowiących następne stadia rozwojowe roślinności alkalitroficznej w potorfiach.

Zbiorowisko z turzycą łuszczkowatą *Carex lepidocarpa* (ryc. 19, zał. 4, tab. 5, zdj. 10-15; fot. 3)

Zbiorowisko z turzycą łuszczkowatą zajmuje siedliska bardzo podobne do zespołu ponikła skąpokwiatowego i ma taki sam zasięg lokalny i genezę. Lokalnie od *Eleocharitetum quinqueflorae* różni się: mniejszą rolą lub nawet brakiem ponikła skąpokwiatowego *Eleocharis quinqueflora*, większą liczbą gatunków w zdjęciu, obecnością roślin charakterystycznych dla kolejnych stadiów rozwoju roślinności – zespołów *Caricetum diandrae* i *Caricetum lasiocarpae*, znaczącą rolą gatunków charakterystycznych dla klasy *Scheuchzerio-Caricetea*, niewielkim, lecz znaczącym udziałem gatunków z klasy *Oxycocco-Sphagnetes*, obecnością wielu roślin łąkowych i bagiennych. Z analizy struktury florystycznej, popartej porównaniem ze stanem historycznym (np. średnio o 10 gatunków w zdjęciu więcej niż w 1994 r.), wynika, że jest to terminalne stadium zespołu ponikła skąpokwiatowego w ciągu sukcesyjnym w potorfiach. Na to nakłada się znacząco większe pokrywanie turzycy łuszczykowatej *Carex lepidocarpa*. Te fakty zdecydowały o wyróżnieniu osobnego zbiorowiska, choć z naukowego punktu widzenia

równie poprawnym mogłoby być zaliczenie tych fitocenoz do zespołu ponikła skąpokwiatowego *Eleocharitetum quinqueflorae* w jego terminalnej postaci. Jednak ze względu na specyficzną i nierozpoznaną dynamikę roślinności alkalitroficznej w potorfiach, a także względy praktyczne w planowaniu działań ochronnych, zdecydowano o wyróżnieniu osobnej jednostki. W części pozycji literatury zbiorowisko to jest klasyfikowane jako zespół *Caricetum paniceo-lepidocarpace* (Steffen 1931) W. Braun 1968 (np. Wołejko i in. 2012).

Mechowisko z turzycą nitkowatą *Caricetum lasiocarpae* (ryc. 19, zał. 4, tab. 6, zdj. 1-9; fot. 12)

Płaty zespołu turzycy nitkowatej *Caricetum lasiocarpae* występują tylko w południowej części rezerwatu, w której w przeszłości była prowadzona eksploatacja. W związku z lokalnymi warunkami siedliskowymi, a przypuszczalnie także z stopniem zaawansowania jego rozwoju, zespół ten wykazuje znaczne zróżnicowanie. Najbardziej wyraźnie widoczne jest zróżnicowanie wynikające z braku lub obecności węglanu wapnia, skutkujące brakiem (zdj. 1-4) lub obecnością (zdj. 5-9) gatunków charakterystycznych dla *Caricetalia davallianae*. Charakterystyczne jest występowanie płatów z pierwszej grupy w sąsiedztwie fitocenoz związanych z wybitnie zakwaszonym podłożem pozbawionym węglanów, położonych bliżej południowej granicy torfowiska. Najmłodsze fitocenozy alkalitroficzne odznaczają się udziałem grzybieni północnych *Nymphaea candida*, której liście i nierzadko kwiaty rozpościerają się na macie torfowców świadcząc o genezie płatów. W wielu fitocenozach utrzymują się rośliny z kolejnego stadium sukcesyjnego – ponikło skąpokwiatowe *Eleocharis quinqueflora* i turzyca łuszczkowata *Carex lepidocarpa*. Do części płatów wkracza pałka szerokolistna stopniowo opanowując fitocenozy.

O ile zespół na siedliskach kwaśnych występuje pospolicie na Pojezierzu Kaszubskim, to jego kalcyfilna postać jest bardzo rzadka w regionie (Jasnowska, Jasnowski 1983).

Mechowisko z turzycą obłą *Caricetum diandrae* (ryc. 19, zał. 4, tab. 6, zdj. 10-15; fot. 5)

Mechowisko z turzycą obłą jest jednym z cenniejszych zespołów roślinnych rezerwatu i występuje wyłącznie w jego północnej, dawniej koszonej części i wyjątkowo w potorfiu w alkalitroficznej części południowej partii. W płatach zespołu w warstwie zielnej zazwyczaj panuje turzyca obłą *Carex diandra*, a zwykle bardzo licznie rośnie bobrek trójlistkowy *Menyanthes trifoliata*, czasem nawet zdobywając dominację. W obficie rozwiniętej warstwie mszystej w części płatów masowo rośnie haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus* (zdj. 10-11). Część płatów rozwinęła się w potorfiach w południowej części rezerwatu i odznacza się obfitym występowaniem kalcyfitów charakterystycznych dla *Caricetalia davallianae*, w tym ponikło skąpokwiatowe *Eleocharis quinqueflora* (zdj. 14).

Caricetum diandrae jest zespołem borealnym. Zespół ten jest nieczęsto spotykany w regionie, głównie z powodu zaniku jego siedlisk na skutek powszechnych zmian warunków

wodnych, a lokalnie z powodu zmian spowodowanych sukcesją w potorfiach. W rezerwacie również zmniejsza swój zasięg, zanikają niektóre postaci zespołu, zwłaszcza fitocenozy z *Paludella squarrosa*, na co wskazuje porównanie materiałów współczesnych z zebranymi przez Jasnowskich (1983) i własnymi (Herbich i in. 1983).

Zespół turzycy tunikowej *Caricetum appropinquatae* (ryc. 19, zał. 4, tab. 6, zdj. 16; fot. 6)

Nieliczne fitocenozy *Caricetum appropinquatae* znajdują się w pobliżu północno-zachodniego skraju kompleksu torfowisk. Panuje w nich turzycza tunikowa, nadając zbiorowisku fizjonomię niskich szuwarów. Wszystkie płaty obecnie są silnie odwodnione, co jest spowodowane bliskim sąsiedztwem rowów melioracyjnych. Do niedawna były one również koszone; zaznacza się to niekiedy znacznym udziałem roślin łąkowych, utrzymujących się dość długo.

Zespół turzycy tunikowej ma borealny charakter zasięgu i jest rzadkim i ustępującym składnikiem roślinności regionu gdańskiego.

Mechowisko z bobrkiem trójlistkowym *Menyantho-Sphagnetum* (ryc. 19, zał. 4, tab. 7, zdj. 1-17; fot. 8, 15)

Mechowisko z bobrkiem występuje niemal w całej części północnej. Rozwija się ono w postaci wyraźnie wypiętrzonych kęp budowanych głównie przez błyszczce włoskowate *Tomenthypnum nitens* i próchniczka błotnego *Aulacomnium palustre*, rzadziej także przez torfowca obłego *Sphagnum teres* i torfowca Warnstorfa *S. warnstorffii*. Kępy te przyrastają dość szybko na wysokość. Warstwa zielna charakteryzuje się dominacją bobrka trójlistkowego *Menyanthes trifoliata* i bardzo obfitym udziałem kruszczyka błotnego *Epipactis palustris*, który często bywa gatunkiem współpanującym. Wraz z nimi rosną liczne gatunki kalcyfilne z *Caricetalia davallianae* i łąkowe. *Menyantho-Sphagnetum*, który dotąd nie był podawany z obszaru Polski, jest zespołem dość częstym na Pojezierzu Kaszubskim (J. Herbich materiały niepubl.). Najprawdopodobniej występuje również w innych częściach północnej Polski, lecz o jego rozpowszechnieniu i zróżnicowaniu nic nie wiadomo.

Fitocenozy mechowiska z bobrkiem odznaczają się wieloma walorami. Należy do nich m.in. liczne, a nawet masowe występowanie reliktów glacialnych – błyszczca włoskowatego *Tomenthypnum nitens*, błotnieszka welnistego *Helodium blandowii*, mszaru krokiewkowatego *Paludella squarrosa* nadających swoiste pietno geobotaniczne, bardzo liczne występowanie innych gatunków rzadkich i chronionych, w tym szczególnie haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosum* i kruszczyka błotnego *Epipactis palustris*.

Zespół trzcinnika prostego *Calamagrostietum neglectae* (ryc. 19, zał. 4, tab. 7, zdj. 15; fot. 7)

Jedyna fitocenoza stwierdzona w granicach rezerwatu znajduje się przy jego północno-zachodnim skraju, w najbardziej przesuszonej części torfowiska znajdującej się pod wpływem czynnych rowów odwadniających. Odznacza się dominacją trzcinnika i małą liczbą gatunków

w płacie. Zbiorowisko od przynajmniej 30 lat utrzymuje się w tej okolicy – jego płaty są po obu stronach granicy rezerwatu.

Zbiorowiska z dominacją gatunków szuwarowych charakterystycznych dla szuwarów właściwych *Phragmition* i turzycowych *Magnocaricion* (ryc. 19, zał. 4, tab. 8; fot. 11, 13, 14)

Liczne dawne fitocenozy mechowiskowe po zaniechaniu użytkowania łąkarskiego zostały opanowane przez wysokie byliny szuwarowe, jak trzcina *Phragmites australis*, pałka szerokolistna *Typha latifolia*, turzyca błotna *Carex acutiformis* (fot. 11) i rzadziej pałka wąskolistna *Typha angustifolia*. Gatunki te masowo rozwijają się na wysiękach we wschodniej połaci północnej części torfowiska. Własne obserwacje z lat ubiegłych jednoznacznie dowodzą szybkiego rozprzestrzeniania się tych gatunków, zwłaszcza trzciny, pałki szerokolistnej i turzycy, natomiast fitocenozy opanowane przez pałkę wąskolistną zdają się nie rozprzestrzeniać. Ich ekspansja powoduje wypieranie licznych cennych zbiorowisk i roślin typowych dla siedlisk, zasilanych powolnym wysiękiem wody zasobnej w węglanu wapnia. Takie wtórne szuvary odznaczają się znikomym udziałem roślin charakterystycznych dla klasy *Phragmitetea*, jeżeli pominąć szuwarowy gatunek dominujący. W miarę upływu czasu, maleje w nich udział gatunków typowych dla wypieranych zbiorowisk – w omawianych tu przypadkach łąk i mechowisk. Ekspansja wysokich bylin, poprzez zacienienie i wysoką produkcję ściółki, bardzo szybko eliminuje niskie rośliny (naczyniowe i mszaki) w darni, powodując całkowitą zmianę opanowanych fitocenoz.

Młode stadia rozwojowe lasów i zarośli (ryc. 19, zał. 4, tab. 9)

Inwazja drzew najintensywniej zachodzi w zachodniej i południowej części rezerwatu. Procesowi temu sprzyja: 1) brak koszenia w przeszłości, 2) eksploatacja torfu, która spowodowała powstanie sprzyjającym drzewom suchszych wyniesień; są nimi dawne niewyeksplloatowane groble, drogi itp., 3) kępowa struktura mechowisk: drzewa i krzewy osiedlają się w pierwszej kolejności na kępach, w dużej części budowanych przez torfowce.

W centralnej i zachodniej części rezerwatu najliczniej rosną kępowe wierzby, głównie wierzba szara *Salix cinerea*. Choć liczne ich okazy osiągnęły dość pokaźne rozmiary, to płatów takich jeszcze nie można zaliczyć do zespołu *Salicetum pentandro-cinereae*, gdyż wewnątrz kęp nie pojawiły się gatunki olsowe charakterystyczne dla łożowisk, a dotychczasowe zmiany florystyczne polegają wyłącznie na zanikaniu gatunków z runa dawnych zbiorowisk mechowiskowych.

Drzewa wkraczają głównie na obrzeżach rezerwatu i w sąsiedztwie starszych płatów lasu. W zależności od położenia i lokalnych warunków siedliskowych, a także dawniejszych działań, mają one zróżnicowany charakter. Może to być las o charakterze zbliżonym do łągu na glebie mineralnej w sąsiedztwie rowów (zdj. 1). Z kolei lasy na podłożu organogenicznym dzięki

znaczącej roli gatunków przejściowotorfowiskowych i szuwarowych mają charakter runa bardziej zbliżony do żyznego olsu (zdj. 2). Na żyznym torfie na niemal całej otwartej części torfowiska powszechnie rozrastają się wierzby, głównie wierzba szara (łóza, zdj. 5, 6), czasem wraz wierzbą pięciopręcikową (zdj. 6, 8, 9). Zarośla wierzbowe opanowują także okrajek (zdj. 4) i mogą nawet zdominować mineralny brzeg (zdj. 3). Zarośla wierzbowe odgrywają największą rolę w części torfowiska, która była dawniej tylko koszona. Wiele przesłanek wskazuje na ich rozwój w kierunku *Salicetum pentandro-cinereae*, choć ich runo jest budowane niemal wyłącznie przez rośliny, jakie tu występowały przed rozwojem krzewów. W części zarośli występują również drzewa (zdj. 6, 8, 9). W dawnych wyrobiskach utrzymują się jeszcze, niekiedy dość licznie, gatunki przejściowotorfowiskowe oraz inne związane z układami otwartymi (zdj. 8, 10). Z kolei na starych groblach między wyrobiskami torfu w „kwaśnej” części torfowiska w runie panuje wrzos *Calluna vulgaris* (zdj. 11) lub borówka czernica *Vaccinium myrtillus* (zdj. 12) czasem przy niemal całkowitym braku roślin przejściowotorfowiskowych (zdj. 12).

Lasy i bory (ryc. 19, zał. 4, tab. 10)

Zbiorowiska leśne odgrywają niewielką rolę przestrzenną. W lasach wyraźnie zaznacza się zróżnicowanie na naturalne i wtórne. Raczej przypadkiem jest, że naturalne są związane z podłożem torfowym, a wtórne – z siedliskami minerogenicznymi. Na obrzeżach występują nasadzenia sosnowe na siedliskach lokalnie zbliżonych do lasu łęgowego (zdj. 1), a wzdłuż przeważającej części wschodniego i południowego brzegu rezerwatu – na siedlisku lasu grądowego (zdj. 2). Na najbardziej zdegradowanych siedliskach rozwinęło się *Leucobryo-Pinetum* z borówczystym runem (zdj. 3, 4). Lokalnie na groblach między wyrobiskami torfu powstały małopowierzchniowe płyty zbiorowiska *Pinus-Molinia* (zdj. 5), praktycznie pozbawione roślin torfowiskowych.

Jedynym naturalnym zbiorowiskiem leśnym jest bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (Tab. 10, zdj. 6-9). Odgrywa on dość istotną rolę przestrzenną w południowej części torfowiska. Jego płyty występują niemal wyłącznie w bezpośrednim sąsiedztwie dawnych wyrobisk torfu i na niewyekspluatowanych groblach. Stałym składnikiem są często licznie występujące rośliny wysokotorfowiskowe. Podłoże w tych miejscach jest na ogół silnie przesuszone, toteż większość fitocenoz reprezentuje różne stadia degeneracyjne zespołu. W zależności od stopnia uwilgocenia można tu wyróżnić dwa podzespoły: lepiej uwodniony typowy (zdj. 8, 9) i trzęślicowy (zdj. 6, 7).

VII.1.3. Stopień naturalności i zniekształceń zbiorowisk

Pod względem ilościowym i jakościowym w rezerwacie panują zbiorowiska naturalne (ryc. 21). Wśród leśnych jest to sosnowy bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, miejscami

wykazujący pewne zniekształcenia wynikające z dawniejszej eksploatacji torfu i zmian warunków wodnych; najczęściej zaznacza się to w obecności trzęślicy modrej w płatach.

W obrębie zbiorowisk nieleśnych są to najcenniejsze składniki roślinności rezerwatu: dominujący powierzchniowo zespół *Menyantho-Sphagnetum*, zajmujące mniejsze powierzchnie płyty zespołów *Caricetum diandrae*, *C. lasiocarpae*, *Sphagnetum magellanicum* i reprezentowane przez na ogół bardzo małe fitocenozy zespoły *Nymphaeetum candidae*, *Scorpidio-Utricularietum*, *Caricetum paniculatae*, *C. appropinquatae*, *Eleocharitetum quinqueflorae*, zb. *Carex lepidocarpa*, *Sphagno-Caricetum rostratae*, *Eriophoro-Sphagnetum*. Z wyjątkiem *Menyantho-Sphagnetum*, *Caricetum appropinquatae* i części płatów *Caricetum diandrae* są to zbiorowiska stanowiące różne stadia sukcesji w potorfiach. Poza torfowiskiem utrzymuje się od lat jedyna fitocenoza szuwaru mанны gajowej, jest to zbiorowisko naturalne. Z kolei miejsca obecnego występowania *Menyantho-Sphagnetum* w przeszłości były użytkowane jako łąki, co skutkuje obecnością licznych gatunków łąkowych. Należy jednak pamiętać, że większość składników półnaturalnych łąk niżowych pochodzi z różnych naturalnych zbiorowisk torfowisk, brzegów wód, okrajków i innych, w związku z czym nie można z całą pewnością stwierdzić, które z obecnych składników mechowiska z bobrkiem były tu pierwotnie i utrzymały się w trakcie użytkowania kośnego, a które pojawiły się tu wskutek wieloletniego koszenia.

Zbiorowiska łąkowe należą do półnaturalnych. Fitocenozy zaklasyfikowane do *Angelico-Cirsietum* odznaczają się znacznym stopniem naturalności, podobnie jak płyty *Caricetum acutiformis*, *Calamagrostietum neglectae* i zbiorowiska z redestem wężownikiem *Polygonum bistorta*. Należy jednak zwrócić na wtórną genezę tych płatów: turzycowisko powstało wskutek zaniechania koszenia mokrej łąki ze zw. *Calthion*, a zbiorowiska trzcinnika i rdestu wskutek przesuszenia młak niskoturzycowych. *Holcetum lanati* jest przez wielu autorów traktowane jak kadłub zdegradowanych łąk należących do *Molinietalia*; tu można jako zbiorowisko, z którego wywodzi się *Holcetum* traktować *Angelico-Cirsietum* zajmujący podobne miejsca w terenie.

Zarośli i młodych stadiów rozwojowych lasów nie można klasyfikować do jakiejkolwiek kategorii. Są to stadia sukcesyjne roślinności drzewiastej i krzewiaste, w których pojawiła się miejscami odgrywa ważną rolę warstwa drzew i/lub krzewów, ale w runie nie pojawiły się p ślad za nimi praktycznie żadne rośliny leśne, a jedynie utrzymują się pozostałości z poprzedzających fitocenoz nieleśnych.

Poważny problem stanowi inwazja wysokich bylin: trzciny, pałki szerokolistnej i wąskolistnej, turzycy błotnej oraz wierzby szarej (łozy). Ich inwazja jest efektem zaniechania koszenia i w okresie ostatnich 30 lat widoczna jest wyraźna ekspansja polegająca na zwiększaniu lokalnego areалу oraz stopniowym zaniku roślin przejściowotorfowiskowych, w tym najcenniejszych składników lokalnej flory. Długoletnie obserwacje, poparte badaniami

współczesnymi dowodzą, że najsilniejsze zmiany w runie spowodowała turzyca, natomiast relatywnie najmniejsze – pałka szerokolistna.

VII.1.4. Tendencje dynamiczne roślinności

Zmiany w roślinności rezerwatu są spowodowane przez dwa czynniki – naturalne i antropogeniczne. Do czynników antropogenicznych należy zaliczyć dawniejsze użytkowanie, zróżnicowane co do formy i intensywności, a następnie zaniechanie go. W wielu przypadkach, zwłaszcza na torfie, było to najistotniejszym czynnikiem wyzwalającym lub inicjującym sukcesję. Były to:

- zmiana warunków wodnych poprzez wykopanie rowów odwadniających torfowisko,
- eksploatacja torfu i kredy,
- zmiana w składzie drzewostanów polegająca na nasadzeniach sosny.

Własne badania prowadzone w rezerwacie od 30 lat, poparte danymi literaturowymi, pozwalają na określenie następujących najważniejszych dotychczasowych zmian roślinności.

Z czynników naturalnych najważniejsza jest sukcesja ekologiczna. W jej wyniku w potorfiach:

- w związku z zarastaniem lustra wody przez roślinność ustępują stadia inicjalne sukcesji – płaty zespołów *Nymphetum candidae* i *Scorpidio-Utricularietum*,
- ustępuje inicjalne zbiorowisko *Eleocharitetum quinqueflorae*,
- zwiększa lokalny areal zbiorowisko z turzycą łuszczkowatą *Carex lepidocarpa*, z kolei ustępujące przed *Caricetum diandrae* i *Caricetum lasiocarpae*,
- powiększa się areal mszaru czerwonego *Sphagnetum magellanicum*,
- na starych potorfiach i groblach między wyrobiskami widoczny jest rozwój („dojrzewanie”) boru bagiennego,
- zaczyna się ekspansja drzew,
- pojawił się nowy dla rezerwatu zespół kłoci wiechowatej *Cladietum marisci*.

Na powierzchniach w przeszłości koszonych:

- następuje ekspansja wysokich bylin: trzciny, pałki szerokolistnej i wąskolistnej, turzycy błotnej oraz wierzby szarej (łozy). Warto tu dodać, że na fotografii północnej części torfowiska, zamieszczonej w monografii Succowa i Jeschke (1986), powierzchnie obecnie opanowane przez turzycę błotną *Carex acutiformis*, pałkę szerokolistną *Typha latifolia* i wierzby, nie było widać żadnego z tych gatunków inwazyjnych, a widoczna jest jedynie roślinność o fizjonomii niskiego turzycowiska (fot. 13a).
- już kilkanaście lat temu zginął jedyny płat zespołu *Campylion-Caricetum dioicae*, wyparty przez łan *Carex acutiformis*.

We wszystkich przypadkach w ciągu ostatnich 30 lat nastąpiło zmniejszenie wewnętrznego zróżnicowania kilku najważniejszych w rezerwacie zbiorowisk, w tym *Menyantho-Sphagnetum* (reprezentowanym w 1994 r. przez 3 podzespoły i 2 warianty), zespołu turzycy

nitkowatej *Caricetum lasiocarpae* (w 1994 r. były 3 podzespoły), *C. diandrae* (w 1984 r. przez 4 podzespoły), *Eleocharitetum quinqueflorae* (2 podzespoły). Zanik niektórych z tych syntaksonów wynika między innymi z ustępowania gatunków wyróżniających je, np. *Campylium stellatum* w *Caricetum lasiocarpae campylietosum stellati*. Zmniejszył się lokalny zasięg niektórych cennych zbiorowisk, zwłaszcza *Caricetum appropinquatae*.

Prognozy zmian dzięki znajomości trendów z ostatnich dziesięcioleci są w znacznym stopniu wiarygodne. Są to:

- postępująca sukcesja w potorfiach prowadząca do zaniku stadiów rozwoju roślinności inicjalnych i młodych,
- opanowywanie powierzchni dawniej koszonych przez wysokie byliny i krzewiaste wierzby,
- dalsze upraszczanie wewnętrznego zróżnicowania części najcenniejszych zbiorowisk
- zanik zbiorowisk budowanych m.in. przez światłożądne mszaki i niskie rośliny naczyniowe, wypieranych przez rośliny wyższe i dzięki temu zacieniające i przykrywające obficie odkładającą się nekromasą (zwłaszcza *Campylio stellati-Caricetum dioicae*).

Określenie potencjalnej roślinności naturalnej w przypadku tak specyficznego układu, poddanego dawnym zaszczościom poczynając od osuszenia dawnego jeziora, którego dno zajmuje obecny rezerwat, pod wieloma względami jest niecelowe, bowiem problemy zaczynają się od przyjęcia definicji, potencjalnego zbiorowiska naturalnego, najbardziej przydatnej dla planowania ochrony (czyli wybór: między klimaksem i obecnym potencjałem siedliska). Niezależnie od tej uwagi, podjęto próbę określenia potencjalnej roślinności naturalnej (ryc. 22). O ile proste jest zaklasyfikowanie płatów minerogenicznych i „kwaśnych”, to sporo problemów nastręcza zaliczenie kompleksu alkalityficznych zbiorowisk w potorfiach oraz cała biochora *Menyantho-Sphagnetum* wraz z rozwijającymi się z niego w toku sukcesji innymi zbiorowiskami. Za zaliczeniem ich siedlisk do dynamicznego kręgu lasu łęgowego przemawia hydrologiczny typ torfowiska (torfowisko przepływowe, czyli z właściwym dla łąk poziomym ruchem wody), ale więcej argumentów florystycznych i fitocenotycznych przemawia na rzecz żyznego olsu. Są to: powszechnie rozwijające się łożowisko (uznane przez J. M. Matuszkiewicza (2008) za diagnostyczne zbiorowisko zastępcze olsu, co wiąże się z sugerującą kierunek dalszych zmian obecnością *Salix cinerea* w runie w zdecydowanej większości płatów *Menyantho-Sphagnetum*, a także obecność gatunków bagiennych wskazujących na obecnie panujące warunki wodne.

VII.1.5. Zagrożenia roślinności i sposoby ich eliminacji

Obecne zagrożenia roślinności rezerwatu nie różnią się istotnie od opisanych powyżej dotychczasowych zmian. Ponieważ czynniki, które spowodowały te zmiany na znacznej

powierzchni, nie zostały dotąd wyeliminowane pomimo działań dotyczących części arealu rezerwatu, można przypuszczać, że wszystkie procesy określone powyżej będą się nasilać i będą zachodzić na szybko powiększającej się powierzchni. Największymi współczesnymi zagrożeniami są:

- sukcesja ekologiczna w potościach,
- inwazja i rozprzestrzenianie wysokich bylin – trzciny, turzycy błotnej, pałki szerokolistnej i wąskolistnej (fot. 13, 14),
- inwazja i rozprzestrzenianie kępowych wierzb, głównie łązy i w mniejszym stopniu wierzb pięcioprzecikowej,
- rozprzestrzenianie i rozwój drzew.

Większość tych zagrożeń dotyczy całkowicie lub głównie alkalitroficznej części torfowiska.

Najcenniejsze zbiorowiska roślinne rezerwatu są w różnym stopniu zagrożone na całym Pomorzu Gdańskim (tab. 5). Wobec braku wystarczających danych krajowych można przypuszczać, że podobnie wygląda stopień ich zagrożenia na terenie Polski. W odniesieniu do rezerwatu można przyjąć, że pod względem zagrożeń jest on w znacznym stopniu reprezentatywny dla regionu.

Tabela. 5. Czerwona lista zbiorowisk roślinnych Pomorza Gdańskiego, występujących na terenie rezerwatu (Herbich J. 2002, istotnie skrócone).

Syntakson	Syn-geneza	Zdolność regeneracji	DE Utrata obszaru	QU Utrata jakości	Ocena ogólna	Główne antropogeniczne czynniki zagrożenia	PLZ	PLR
<i>Scorpidio-Utricularietum minoris</i>	NP	B, K	1?	2?	1?	WDhn		
<i>Cladietum marisci</i>	NP	S	2	3	2	WD		
<i>Caricetum paniculatae</i>	NA	B-S	*	*	*	W, D		
<i>Glycerietum nemoralis-plicatae</i>	N	S	*	*	*	N		
<i>Angelico-Cirsietum oleracei</i>	SNP	S	3	3	3	AI, AA, WD		
Zbiorowisko <i>Polygonum bistorta</i>	SN	S	*	3	3	AI, WD		
zbiorowisko <i>Holcus lanatus</i>	SNA	S	*	*	*	AA, AI		
<i>Caricetum limosae</i>	NP	K-N	2	3	2	E, P, WD		
<i>Rhynchosporietum albae</i>	NP	K-N	1	3	1	E, P, WD		
<i>Eriophoro -Sphagnetum</i>	NA	B-S	*	3	3	E, P, WD		
<i>Caricetum lasiocarpae</i>	NP	K	3/	3	3	E, WD	V	R
<i>Sphagno-Caricetum rostratae</i>	NA	S-K	3/	3	3	E, WD		
<i>Caricetum diandrae</i>	NP	K	2	3	2	E, WD	E	R
<i>Caricetum appropinquatae</i>	NP	K	2	3	2	E, WD, AF	V	R
<i>Calamagrostietum neglectae</i>	N	B-S	2	3	2	E, WD		
<i>Menyantho -Sphagnetum</i>	N	S-K	2/3	2/3	2/3	AI, AA, WD, FD, AF	V	R
<i>Eleocharitetum quinqueflorae</i>	NP	S-K	1	2	1	WD, FD	E	R

Syntakon	Syn- geneza	Zdolność regeneracji	DE Utrata obszaru	QU Utrata jakości	Ocena ogólna	Główne antropogeniczne czynniki zagrożenia	PLZ	PLR
Zb. <i>Carex lepidocarpa</i>	bd	bd	bd	bd	bd	bd	V	R
<i>Campylio-Caricetum dioicae</i>	NP	S-K	1	2-3/	1	WD, AD		
<i>Sphagnetum magellanici</i>	NP	N	2	3/	2	WD, AF, AD, M, E		
<i>Leucobryo-Pinetum</i>	N	K	*	*	*			
<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i>	NP	N	2	2/-3	2	F, WD		

Wszystkie dane zamieszczone w tabeli oraz objaśnienia przyjętych w niej kryteriów pochodzą z artykułu J. Herbicha (2002) z wyjątkiem PLZ – stopień zagrożenia w Polsce, PLR – stopień rozpowszechnienia w Polsce (Wolejko i in. 2012, dane dotyczące identyfikatorów siedliska 7230)

Objaśnienia (Herbich 2002, uproszczone)

Syngeneza zbiorowisk

- N zbiorowisko naturalne (powstałe z gatunków rodzimych bez udziału człowieka)
- NA zbiorowisko naturalne auksochoryczne (zyskujące dzięki działalności człowieka)
- NP zbiorowisko naturalne perdochoryczne (zanikające wskutek działalności człowieka)
- SN zbiorowisko półnaturalne (powstałe z gatunków rodzimych, ale dzięki działalności ludzkiej)
- SNA zbiorowisko półnaturalne auksochoryczne
- SNP zbiorowisko półnaturalne perdochoryczne

Zdolność regeneracji RE

Zdolność regeneracji po zniszczeniu fitocenozy i jej siedliska jest istotną cechą, charakterystyczną dla poszczególnych typów zbiorowisk i ich siedlisk, ale w znacznym stopniu zależy także od czynników lokalnych, jak np. odległości od stanowisk gatunków mogących rekolonizować zniszczone miejsca. Ocena ta ma charakter orientacyjny, gdyż czas regeneracji zależy od stopnia zniszczenia, a także od tego, czy zmiana dotknęła bezpośrednio roślin, czy także siedliska. Czas regeneracji fitocenozy na nie zniszczonym siedlisku może być znacznie krótszy.

- N Regeneracja niemożliwa. Zaliczono tu zbiorowiska związane z siedliskami o bardzo długim czasie powstawania, nie dającym się określić w czasie historycznym, jak np. lasy pierwotne i torfowiska wysokie,
- K Regeneracja bardzo trudna, o czasie dającym się określić w czasie historycznym (>150 lat)
- S Regeneracja trudna (trwająca 15-150 lat). Zasiedlenie przez niektóre typowe gatunki roślin i zwierząt może trwać dłużej
- B Regeneracja warunkowo możliwa (< 15 lat w sprzyjających warunkach, ale poszczególne typowe gatunki mogą powracać dłużej)

Zagrożenie bezpośrednim zniszczeniem – utrata obszaru (zmiany ilościowe) DE

Kryterium określa bezpośrednie straty powierzchni zajmowanej przez poszczególne zbiorowiska oraz liczby ich stanowisk.

- 0 Całkowicie zniszczone (wymarłe) – zastosowano wyłącznie w odniesieniu do tych zbiorowisk, co do których są niezbitnie udokumentowane dane dotyczące ich występowania w przeszłości; dotyczy to okresu ostatnich kilkudziesięciu lat.
- 1 Zagrożone całkowitym zniszczeniem (wymarciem) – zbiorowisko utrzymuje się jeszcze na niewielkiej powierzchni pierwotnego zasięgu. Bez ochrony jego wymarcie jest spodziewane w niedalekiej przyszłości, a dalsze przetrwanie jest mało prawdopodobne, dopóki istnieją czynniki zagrażające lub nie zostanie podjęta ochrona stanowisk.
- 2 Poważnie zagrożone – zbiorowisko poważnie zagrożone lub ustępujące na prawie całym obszarze pierwotnego zasięgu. O ile nadal będą istniały czynniki zagrożenia, zbiorowisko może znaleźć się w kategorii 1.

- 3 Zagrożone – generalna tendencja do zanikania zbiorowisk na przeważającej części obszaru występowania. Mogą to być zbiorowiska regionalnie i lokalnie ustępujące, lub w wielu miejscach już wymarłe.
- P Potencjalnie zagrożone – zbiorowiska z regionalną niską lub bardzo niską liczbą stanowisk. Na razie nie są one bezpośrednio zagrożone, ale niewielka liczba stanowisk powoduje potencjalne ryzyko zniszczenia. Zaliczono tu także rzadkie regionalnie zbiorowiska, których fitocenozy są chronione w rezerwatach.
- / Zagrożone niektóre postaci zbiorowisk (lub ocena dotyczy niektórych postaci zbiorowisk)
- * Przypuszczalnie obecnie nie zagrożone
- ? Brak danych lub informacja niepewna

Zagrożenie zbiorowisk przez zmiany jakościowe QU

Zagrożenie istniejących fitocenoz spowodowane przez zmiany jakościowe, zachodzące niezależnie od zmniejszania arealu; są to: zmiany siedlisk i degeneracja w sensie fitosocjologicznym – utrata gatunków, inwazja neofitów, zmiana struktury itp. Kryteria w znacznym stopniu wzorowane na pracach Dierssena (1983, 1988).

- 0 całkowicie zniszczone
- 1 zagrożone całkowitym zniszczeniem:
bardzo silny zanik gatunków charakterystycznych lub
silne ograniczanie amplitudy siedliskowej lub
zasadnicze zmiany w składzie gatunkowym
- 2 wyraźny zanik gatunków charakterystycznych lub
pewnych postaci zbiorowiska lub
wyraźne zmiany w składzie gatunkowym
- 3 słabo zauważalne, często lokalne zmiany degeneracyjne
- P Potencjalnie zagrożone – zbiorowiska wyjątkowo wrażliwe na zmiany jakościowe. Nie należą do żadnej z pozostałych kategorii, ale ich mała odporność przy jednoczesnym występowaniu na nielicznych stanowiskach stanowi ich potencjalne zagrożenie.
- / Zagrożone niektóre postaci zbiorowisk (lub ocena dotyczy niektórych postaci zbiorowisk)
- * Przypuszczalnie obecnie nie zagrożone. Brak pewnych gatunków może być spowodowany czynnikami naturalnymi
- ? Brak danych lub informacja niepewna

Sumaryczne zagrożenie Σ

Sumaryczne zagrożenie jest sumą zagrożeń utraty obszaru ilościowych i zmian jakościowych, w praktyce oznacza ono wyższy stopień zagrożenia w spośród obu kryteriów

- 0 całkowicie zniszczone (wymarłe)
- 1 zagrożone całkowitym zniszczeniem
- 2 poważnie zagrożone
- 3 zagrożone
- P potencjalnie zagrożone
- * Przypuszczalnie obecnie nie zagrożone

Rodzaje zagrożeń antropogenicznych

- AI na polach intensyfikacja uprawy, a na łąkach i pastwiskach intensyfikacja użytkowania prowadząca do przekształcania półnaturalnych zbiorowisk w intensywnie użytkowane użytki zielone.
- AA zaniechanie użytkowania, prowadzące do spontanicznego opanowania łąk lub odłogów, w zależności od warunków siedliskowych i zbiorowiska wyjściowego, przez wysokie trawy, turzyce, byliny, krzewy lub drzewa
- AF zalesianie „nieużytków”
- E eutrofizacja (w tym eutrofizacja torfowisk z powietrza)
- F leśnictwo (gospodarka zrębowa, zmiany w składzie drzewostanów)
- FD inwazja drzew, prowadząca do rozwoju lasu, np. na umiarkowanie użytkowanych wrzosowiskach

- N zmiany w najbliższym sąsiedztwie (dotyczy zwłaszcza zbiorowisk zależnych)
 WD odwodnienie, obniżenie poziomu wody gruntowej
 Bd brak danych u Herbicha (2002)
 E bezpośrednio zagrożone wymarciem,
 V narażone
 R rzadkie

Konsekwencją stwierdzenia zagrożeń jest ich eliminacja lub przynajmniej ograniczenie. W najbardziej ogólnym zarysie działania prowadzą do powstrzymania lub cofnięcia sukcesji, a więc ochrona, zależnie od konkretnego miejsca, ma charakter zachowawczy lub renaturalizacyjny (tab. 6). W odniesieniu do części zbiorowisk naturalnych, które występują w prawidłowo regenerujących potorfiach i rozwijają się w kierunku postaci optymalnej wystarczy ochrona bierna. Podstawowym warunkiem jest jednak utrzymanie przynajmniej nie pogorszonych warunków wodnych, a najkorzystniejszym byłaby poprawa uwodnienia torfowiska poprzez ograniczenie odpływu wody poza jego granice. Z tym wiąże się konieczność monitoringu roślinności, ponieważ współcześnie istniejące zbiorowiska powstały i utrzymują się w warunkach wodnych w przybliżeniu stabilnych od ok. 30 lat. Należy podkreślić, że brak działań polegających na koszeniu wysokich bylin i usuwaniu krzewów w relatywnie krótkim czasie doprowadzi do całkowitego zniszczenia obecnego przedmiotu ochrony, czyli wszystkich najcenniejszych walorów torfowiska alkalitroficznego.

Tabela 6. Proponowane zabiegi ochronne w poszczególnych zbiorowiskach roślinnych

Syntakon	Działanie	Rodzaj ochrony
<i>Scorpidio-Utricularietum</i>	Usuwanie roślin zarastających potorfia	R
<i>Cladietum marisci</i>	Brak działań	B
<i>Caricetum paniculatae</i>	Brak działań	B
<i>Glycerietum nemoralis-plicatae</i>	Brak działań, ew. interwencja w razie potrzeby	B
<i>Angelico-Cirsietum oleracei</i>	Koszenie	S
Zb. <i>Polygonum bistorta</i>	Koszenie	S
Zb. <i>Holcus lanatus</i>	Koszenie	S
<i>Caricetum limosae</i>	Brak działań	B
<i>Rhynchosporietum albae</i>	Brak działań	B
<i>Eriophoro -Sphagnetum</i>	Brak działań	B
<i>Caricetum lasiocarpae</i>	Usuwanie nalotów, podrostów i odrośli drzew i krzewów	S, lok. R
<i>Sphagno-Caricetum rostratae</i>	Brak działań	B
<i>Caricetum diandrae</i>	Usuwanie nalotów, podrostów i odrośli drzew i krzewów, okresowe koszenie	S, lok. R
<i>Caricetum appropinquatae</i>	Usuwanie nalotów, podrostów i odrośli drzew i krzewów, okresowe koszenie	R

Syntakon	Działanie	Rodzaj ochrony
<i>Calamagrostietum neglectae</i>	Koszenie	S
<i>Menyantho -Sphagnetum</i>	Usuwanie nalotów, podrostów i odrośli drzew i krzewów, okresowe koszenie	R, S
<i>Eleocharitetum quinqueflorae</i>	Usuwanie roślin zarastających potorfia	R
Zb. z <i>Carex lepidocarpa</i>	Brak działań, w razie potrzeby usuwanie roślin zarastających potorfia	B, ew. R
<i>Campylio-Caricetum dioicae</i>	Restytucja nie wydaje się możliwa w obecnych warunkach	R?
<i>Sphagnetum magellanici</i>	Brak działań, ew. w razie potrzeby usuwanie nadmiaru drzew	S
<i>Leucobryo-Pinetum</i>	Brak działań, pozostawienie drzew do naturalnej śmierci	B
<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i>	Brak działań, w razie potrzeby usuwanie nadmiaru brzoź	B

Objaśnienia: B – ochrona bierna, S – ochrona stabilizacyjna, R – ochrona renaturalizacyjna

VII.2. Siedliska przyrodnicze z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

W granicach rezerwatu występują 3 typy siedlisk przyrodniczych Natura 2000 (ryc. 23). Poniżej przedstawiono ich charakterystykę wraz z analizą stanu ich ochrony. Karty ocen stanu ochrony na stanowiskach zamieszczono w załączniku 5.

7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska

Torfowiska przejściowe występują w południowej części rezerwatu (ryc. 23). Mają charakter dość dobrze uwodnionego, kwaśnego mszaru. Pod względem fitocenotycznym dominuje pło mszarne *Sphagno-Caricetum rostratae*. Mniejsze powierzchnie zajmują fitocenozy z welnianką wąskolistną *Eriophorum angustifolium* i *Sphagnum fallax*, a wyjątkowo występuje mszar z przygielką białą *Rhynchosporium albae* i mszar z turzycą bagienną *Caricetum limosae*. W kompleksie przestrzennym z nimi wypiętrzają się niewielkie powierzchniowo kępy mszaru wysokotorfowiskowego *Sphagnetum magellanici*, wskazujące na naturalną sukcesję roślinną w kierunku zbiorowisk wysokotorfowiskowych. Wprawdzie zespół ten jest identyfikatorem siedlisk 7110 i 7120, ale z powodu braku pokładu torfu wysokiego wyróżnienie tych siedlisk nie było możliwe.

Torfowisko w przeszłości było odwadniane i eksploatowane, niemniej stan zachowania siedliska w obszarze jest ogólnie dobry. Wszystkie płaty siedliska charakteryzują się dobrym uwodnieniem.

W trakcie weryfikacji terenowej w lipcu 2015 utrzymano oceny siedliska z SDF i PZO obszaru Natura 2000 (Bociąg i in. 2012), tj.: reprezentatywność (A) i stan zachowania (B), względna powierzchnia (C). Ocena ogólna – B.

Stan ochrony siedliska w rezerwacie uznano za zły (U2) ze względu na obniżony poziom wód gruntowych na stanowisku. Przyczyną niskiego stanu wody na torfowisku obok istnienia rowu melioracyjnego w północnej części rezerwatu może być wyjątkowo suchy rok, cechujący się bezśnieżną zimą i małą ilością opadów w miesiącu, w którym prowadzono badania. Uzyskana ocena jest taka sama jak w 2012 r. (PZO dla obszaru Natura 2000 Mechowiska Sulęczyńskie; Bociąg i in. 2012), kiedy to również stwierdzono obniżony poziom wód gruntowych na torfowisku.

7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk

Typ ten obejmuje w rezerwacie neutralne i zasadowe młaki i torfowiska przepływowe typu niskiego, zasilane przez wody podziemne, zasobne lub bardzo zasobne w zasady, porośnięte przez różnorodne torfotwórcze zbiorowiska mszysto–niskoturzycowe (mechowiska), w części z wybitnym udziałem gatunków kalcyfilnych.

Siedlisko zajmuje prawie całą północną część torfowiska oraz większą część partii południowej (ryc. 23). Siedlisko zajmuje zwartą powierzchnię ok. 20 ha, co sprawia, że jest to jedno z największych torfowisk alkalicznych w Polsce zachodniej (Wołejko i in. 2012). Pod względem genezy jest to typowe torfowisko pojeziorne (Wołejko i in. 2012).

Siedlisko jest zasilane wodami podziemnymi z dużą zawartością węglanu wapnia, a ponadto leżą one na pokładzie kredy jeziornej (por. rozdz. IV). Północna część w przeszłości była w całości koszona, natomiast południowa – w znaczącej części eksploatowana ręcznie. Dowodem eksploatacji są liczne zarastające niewielkie potorfia.

Zbiorowiska roślinne występujące w tych częściach obszaru charakteryzują się dobrze rozwiniętą warstwą mszystą, dużym udziałem gatunków kalcyfilnych z rzędu *Caricetalia davalianae* oraz obecnością reliktów glacialnych. Powierzchniowo dominującymi fitocenozami są różne stadia rozwojowe mechowiska z bobrkiem trójlistkowym *Meyanthes-Sphagnetum*, a mniejsze powierzchnie w części niegdyś eksploatowanej zajmuje mechowisko z turzycą obłą *Caricetum diandrae*, mechowisko z turzycą nitkowatą *Caricetum lasiocarpae* a loklanie w lądowiejących wyrobiskach po eksploatacji kredy i torfu występuje wybitnie kalcyfilny zespół ponikła skąpokwiatowego *Eleocharitetum quinqueflorae*. Znaczną powierzchnie zajmują tu różne stadia przejściowe między tymi zbiorowiskami. Niewielkie powierzchnie w kompleksie *Meyanthes-Sphagnetum* zajmuje zespół turzycy tunikowej *Caricetum appropinquatae* i mechowisko z turzycą obłą *Caricetum diandrae*.

W przeszłości północna część mechowiska była regularnie koszona. Do chwili obecnej w większości płątów zaznacza się obecność gatunków łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Zaniechanie koszenia skutkuje ekspansją gatunków szuwarowych (m. in. turzycy błotnej, tworzącej zespół *Caricetum acutiformis*, trzciny *Phragmites australis*, pałki

szerokolistnej *Typha latifolia* i wąskolistnej *Typha angustifolia*) oraz drzew i krzewów. W fitocenozach opanowanych przez wysokie byliny zmniejsza się udział gatunków kalcyfilnych; w szczególności ubożeje warstwa mszysta. W ramach zabiegów ochrony czynnej miejscowo wykaszana jest trzcina i pałka oraz eliminowane są drzewa i krzewy, czego widocznym efektem jest zwiększenie liczebności i poprawa vitalności roślin naczyniowych i zarodnikowych będących przedmiotem ochrony (fot. 13, 14). Kolejnym zagrożeniem dla trwania fitocenz mechowiskowych są trwające nadal odwodnienia (sieć rowów melioracyjnych w północnej części torfowiska, częściowo niedrożna) oraz inwazja turzycy błotnej, w ciągu ostatnich 30 lat wybitnie zwiększającej swój lokalny areal.

Ze względu na stan zachowania obszar mechowiska można podzielić na trzy nie izolowane od siebie przestrzennie płaty: płat północno-wschodni, zarastający trzcina i pałką szerokolistną, płat centralny, o największej powierzchni, w którym następuje ekspansja drzew, krzewów (zostały one wycięte w 2014/2015 r., ale bardzo liczne odrosła wymagają systematycznego usuwania, fot. 15) oraz wysokich turzyc oraz płat południowy, z różnymi stadiami regeneracji roślinności mechowiskowej w potorfiach.

Biorąc pod uwagę postępującą inwazję trzciny i turzycy błotnej, podtrzymuje się propozycję obniżenia oceny siedliska w stosunku do zapisów z SDF, zaproponowaną w dokumentacji do PZO obszaru Natura 2000 (Bociąg i in. 2012): reprezentatywność B, stan zachowania B, powierzchnia względna C, ocena ogólna B.

W 2015 roku stan ochrony siedliska w rezerwacie uznano za niezadawalający (U1; por. zał. 5) z powodu opisanej powyżej ekspansji wysokich bylin. Ocena ta pokrywa się z ocenami wykonanymi w 2011 r. przez Klub Przyrodników (Kiaszewicz, Stańko 2011) oraz w 2012 r. w ramach opracowania PZO dla obszaru Natura 2000 (Bociąg i in. 2012). Aktualnie na obszarze mechowiska usunięto podrost drzew i krzewów oraz prowadzone są zabiegi koszenia, co przyczyni się do utrzymania lub polepszenia stanu siedliska.

91D0 Bory i lasy bagienne

Typ ten jest identyfikowany w rezerwacie przez sosnowy bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum*. Z wyników monitoringu siedlisk GIOŚ wynika, iż stan siedliska w Polsce jest obecnie niezadawalający (U1). Głównymi zagrożeniami dla stanu siedliska są zaburzenie stosunków wodnych, intensyfikacja pozyskania drewna, wzbogacanie składu gatunkowego (wprowadzanie podrostów i podszytów) oraz gradacja kornika (GIOŚ 2010). Ogólny stan ochrony siedliska w regionie kontynentalnym jest zły (U2).

Siedlisko występuje w południowej części rezerwatu (ryc. 23). Jest reprezentowane przez duży płat w kompleksie dawnych wyrobisk, obecnie już bardzo słabo odróżniających się od powierzchni nieeksploatowanych, oraz przez kilka niewielkich fitocenz położonych na groblach między potorfiami. Siedlisko jest identyfikowane przez dość dobrze wykształcone

płaty boru bagiennego *Vaccinio uliginosi-Pinetum* w dwóch podzespółach – typowym w korzystniejszych warunkach wodnych i w nieco przesuszonych – z trzęślicą modrą *V.u.-P. molinietosum*. Płaty boru odznaczają się one stosunkowo młodym drzewostanem, obecnością obu gatunków charakterystycznych zespołu – bagna zwyczajnego *Ledum palustre* i borówki bagiennego *Vaccinium uliginosum* oraz występowaniem licznej grupy gatunków charakterystycznych dla *Oxycocco-Sphagnetum* oraz obfitym rozwojem warstwy mszystej budowanej przez torfowce.

W wyniku weryfikacji terenowej przeprowadzonej w lipcu 2015 potwierdzono ocenę siedliska proponowaną w dokumentacji do PZO obszaru Natura 2000 (Bociąg i in. 2012) : reprezentatywność B, stan zachowania B, względna powierzchnia C, ocena ogólna C.

Stan ochrony siedliska w rezerwacie określono jako niezadawalający (U1, por. zał. 5), głównie ze względu na obecność ekspansywnych gatunków rodzimych (trzęślica modra), dość słabe uwodnienie złoża torfowego (częściowo spowodowane wyjątkowo ubogim w opady rokiem), słabe odnowienie drzewostanu i niewielką ilość martwego, grubego drewna, co powiązane jest z młodym wiekiem drzewostanu. W 2012 w trakcie prac nad PZO dla obszaru Natura 2000 Mechowiska Sulęczyńskie (Bociąg i in. 2012) uzyskano identyczną ocenę stanu siedliska. Mimo braku bezpośrednich zagrożeń perspektywy ochrony siedliska są trudne do określenia – dynamika procesów ekologicznych w obszarze jest bardzo duża. Ważnym czynnikiem dla odmiany wskazujących na możliwość poprawy oceny w przyszłości jest rozwój młodych fitocenoz powstałych w potorfiach z mszarów. We wszystkich przypadkach nie stwierdzono potrzeby stosowania zabiegów ochronnych.

VII.3. Podsumowanie danych o roślinności i siedliskach przyrodniczych. Zagrożenia, propozycje działań ochronnych

Na roślinność rezerwatu składa się 26 zespołów i zbiorowisk roślinnych naturalnych i półnaturalnych, a ponadto 4 zbiorowiska o fizjonomii szuwarów powstałe z mechowisk i 1 leśne zbiorowisko zastępcze w nasadzeniach sosny na siedlisku grądu.

Do najbardziej interesujących, a zarazem najcenniejszych, należą zbiorowiska nakredowych mechowisk – alkalitroficzne syntaksony w obrębie *Menantho-Sphagnetum*, *Caricetum diandrae*, *Caricetum appropinquatae*, *Caricetum lasiocarpae* i fitocenozy rozwijające się w toku sukcesji ekologicznej w zarastających potorfiach - *Nymphaeetum candidae*, *Scorpidio-Utricularietum*, *Eleocharitetum quinqueflorae* (ryc. 24). Część z nich, w reprezentowanych w rezerwacie postaciach, występuje tu na swoich jedynych stanowiskach w regionie i nielicznych w skali kraju. Są one (z wyjątkiem dwóch wodnych) geobotanicznymi wyróżnikami siedliska przyrodniczego 7230 Górskie i niżowe torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk.

Ten unikatowy charakter roślinności rezerwatu wynika także z występowania w rezerwacie zbiorowisk o specyficznym geografizmie – subborealnych *Caricetum diandrae*,

C. appropinquatae i *Calamagrostietum neglectae* oraz podgórskiego *Glycerietum nemoralis-plicatae*. Ten borealny charakter jest także podkreślony występowaniem w tych i również w innych zbiorowiskach torfowiskowych gatunków arktyczno-borealnych jak gwiazdnica grubolistna *Stellaria crassifolia*, skorpionowiec brunatny *Scorpidium scorpioides*, drabinowiec mroczny *Cinclidium stygium* i reliktyw glacialnych, jak błyszczące włoskowate *Tomentypnum nitens* i błotniszek wełnisty *Helodium blandowii* (por. rozdz. 6).

Kolejnym walorem rezerwatu jest fakt, że różne fitocenozy i siedliska przyrodnicze, zarówno alkalitroficzne, jak i związane z podłożem obojętnym lub kwaśnym, tworzą niepowtarzalny wielkopowierzchniowy i zróżnicowany kompleks przestrzenny.

Podsumowując walory roślinności rezerwatu należy podkreślić, że ze względu na występującą w nim alkalitroficzną torfowiskową roślinność i siedliska przyrodnicze jest on najcenniejszym obiektem w województwie i o znaczeniu znacznie wykraczającym poza jego granice, nie tylko w skali regionalnej, ale i krajowej.

Stan zachowania i stopień naturalności należy określić jako na ogół dobry (por. rys. 21). Jednoznaczne określenie naturalności jest jednak dość trudne i może być dyskusyjne, ponieważ najcenniejsze zbiorowiska roślinne i siedliska przyrodnicze powstały jako stadia sukcesyjne na dnie osuszonego jeziora, następnie użytkowanego jako łąki, oraz w dawnych wyrobiskach torfu. Jednak ze względu na ich obecną strukturę i skład florystyczny, bardzo podobne lub identyczne z fitocenozą o całkowicie naturalnej genezie, stopień naturalności można ocenić wysoko.

Z genezą zbiorowisk i siedlisk przyrodniczych wiąże się ich dynamika. Analiza stanów historycznych (niepublikowane dane Rusińskiej z lat 1974-78, publikacje Jasnowskich z 1983, badania własne z lat 1994-95,) w konfrontacji z danymi współczesnymi jednoznacznie dowodzą szybkich i głębokich zmian roślinności. Jest to m. in. zanik niektórych zespołów roślinnych (np. *Campylio-Caricetum dioicae*, *Sparganietum minimi*), niektórych alkalitroficznych postaci *Caricetum diandrae* i *C. lasiocarpae*, zmniejszanie lokalnego arealu np. *Eleocharitetum quinqueflorae*, zmiany lokalnych zasięgów niektórych zbiorowisk, szybka inwazja wysokich bylin i zarośli wierzbowych. Proces pojawiania i kształtowania zbiorowisk nie jest ograniczony tylko do zmian negatywnych – z pozytywów należy odnotować pojaw i lokalną ekspansję *Cladietum marisci*.

Zagrożenia

Zidentyfikowanymi zagrożeniami dla roślinności w rezerwacie są omówione w rozdz. VII.1.5:

- sukcesja ekologiczna w potorfiach (dotyczy inicjalnych i młodych stadiów sukcesyjnych roślinności torfowiskowej),
- inwazja i rozprzestrzenianie wysokich bylin – trzciny, turzycy błotnej, pałki szerokolistnej i wąskolistnej;

- inwazja i rozprzestrzenianie kępowych wierzb, głównie łązy i w mniejszym stopniu wierzby pięcioprzecikowej,
- rozprzestrzenianie i rozwój drzew, głównie brzoź.

Potencjalnymi zagrożeniami dla roślinności są także zagrożenia zidentyfikowane w rozdziale dotyczącym flory – paśnik dla zwierzyny (jako źródło diaspor obcych gatunków) oraz stanowisko barszczu Mantegazziego (*Heracleum mantegazzianum*) przy granicy rezerwatu (por. rozdz VI).

Proponowane działania ochronne

Biorąc pod uwagę wszystkie obecne cechy flory, roślinności i siedlisk przyrodniczych oraz ich zmiany i zagrożenia, jako jedyną dającą szansę utrzymania ich walorów, należy uznać ochronę czynną stabilizacyjną i renaturalizacyjną (zależnie od szczegółowych potrzeb w konkretnych biochorach).

Proponowane dla ochrony roślinności i siedlisk przyrodniczych działania ochronne są zbieżne dla wskazań sformułowanych w rozdz. VI.5. dla ochrony flory. Powadzą one do powstrzymania lub cofnięcia sukcesji, a więc ochrona, zależnie od konkretnego miejsca, ma charakter zachowawczy lub renaturalizacyjny. Są to:

- koszenie powierzchni mechowiska opanowywanych przez wysokie byliny (trzcinę, pałkę szerokolistną, turzycę błotną) oraz podjęcie prac zmierzających do wypracowania optymalnej, docelowej metody koszenia płątów zajętych przez poszczególne z wyżej wymienionych gatunków; w odniesieniu do trzciny jest to początek kwitnienia, natomiast metodę i termin należy ustalić eksperymentalnie;
- okresowe koszenie co 2-3 lata pozostałej powierzchni mechowiska; należy kosić pasami, każdego roku pozostawiając nieskosiowane tzw. pasy ekologiczne;
- koszenie zbiorowisk łąkowych;
- usuwanie drzew i krzewów oraz usuwanie odrośli wierzb; ze względu na dużą ilość odrośli i ich znaczne zagęszczenie, zabieg należy prowadzić do ustąpienia zagrożenia;
- zabiegi utrzymujące potořii w inicjalnych stadiach rozwojowych; mają one polegać na mechanicznym usuwaniu roślin z wybranych powierzchni tak, aby odstłonić nagi torf lub osady.

Szczegóły działań ochronnych podano w rozdziale XII.

Monitoring

Monitoring siedlisk przyrodniczych należy kontynuować w ramach realizacji zapisów przewidzianych w PZO obszaru Natura 2000 ((Dz. Urz. Woj. Pom. z dnia 13 maja 2014 r. poz. 1844), nie ma potrzeby planowania dodatkowych obserwacji stanu ochrony siedlisk w ramach PO rezerwatu. Natomiast wskazane jest objęcie monitoringiem fitocenoz objętych

zabiegami z zakresu ochrony czynnej. Zakres monitoringu i jego metody doprecyzowano w rozdziale XIV. W ogólnym zarysie przedstawia się następująco:

- coroczne zdjęcia fitosocjologiczne metodą Braun-Blanqueta na wybranych stałych powierzchniach reprezentatywnych dla poszczególnych biochor; w przyszłości będzie można obserwacje prowadzić rzadziej – w odstępach dwu- /kilkuletnich;
- monitoringu wymagają powierzchnie, na których będą usuwane odrośla drzew i krzewów, początkowo corocznie; w zależności od wyników może być konieczne zwiększenie lub zmniejszenie częstotliwości zabiegu;
- na powierzchniach, na których przewidziano „odmładzanie” potorfi, konieczna jest rejestracja stanu wyjściowego (bezpośrednio poprzedzającego zabieg), a następnie powtarzanie zdjęć fitosocjologicznych na wybranych powierzchniach; ze względu na bardzo małą ich powierzchnię, konieczne jest zastosowanie skali Londo lub zbliżonej (co 10% pokrywania), stosowanej do badań dynamiki roślinności na małych powierzchniach; w zależności od tempa sukcesji możliwe jest zmniejszenie częstotliwości kontroli.

VIII. Inwentaryzacja i zasady ochrony grzybów i porostów

VIII.1. Inwentaryzacja i zasady ochrony grzybów

W rezerwacie stwierdzono 20 gatunków grzybów makroskopijnych *Macromycetes*: 19 gatunków podstawczaków (*Basidiomycota*) i 1 reprezentujący woreczniaki (*Ascomycota*). W trakcie badań stwierdzono ponadto dwa gatunki z gromady *Ascomycota* zaliczane do *Micromycetes*: *Diatrype* sp. oraz warstwiaka zwęglonego *Daldinia concentrica* (por. Mułenko i in. 2008). Wykaz grzybów z podziałem na gromady *Ascomycota* i *Basidiomycota* przedstawiono w załączniku 6.

W trakcie badań lichenobioty na terenie rezerwatu odnotowano także 11 taksonów grzybów naporostowych (por. rozdz. VIII.2, zał. 8).

Warto zauważyć, iż jest duże prawdopodobieństwo występowania w badanym terenie goździenca gliniastego *Clavaria argillacea* oraz maślaka błotnego *Suillus flacidus*. Z kolei obecność dwóch taksonów storczyków: kukulek *Dactylorhiza* sp. i zwłaszcza liczniejszego kruszczyka błotnego *Epipactis palustris* (fot. 2), świadczy o występowaniu w rezerwacie symbiotycznych grzybów (*Micromycetes*), powiązanych z nimi mykoryzą endogeniczną. Ta sama uwaga odnosi się do występujących w rezerwacie przedstawicieli rodziny wrzosowatych (*Ericaceae*), m.in. modrzewnicy zwyczajnej *Andromeda polifolia*.

W rezerwacie nie stwierdzono obecności taksonów pod ochroną prawną (tab. 7, ryc. 25; Rozp. Min. Środ. Dz. U., poz. 1409 z dnia 16 października 2014 r.). Odnotowano natomiast 3 gatunki umieszczone na polskiej czerwonej liście grzybów makroskopijnych

Macromycetes (Wojewoda, Ławrynowicz 2006; tab. 7, zał. 6). Są to: mitróweczka błotna *Mitrula paludosa* – kategoria "narażony" (V), szczeciniak żółto brzegi *Hymenochaete tabacina* – kat. "rzadki" (R) oraz pępówka torfowcowa *Omphalina sphagnicola* – kat. "narażony" (V; fot. 16). Pępówka jest typowym gatunkiem związanym z torfowiskami i była reprezentowana przez niewielką liczbę owocników, skupionych w jednym miejscu (ryc. 25). Większość stwierdzonych gatunków należy do grzybów nadrzewnych (ksylobiontów; fot. 17), rosnących na obrzeżu mechowiska i tworzących często trwałe, wieloletnie owocniki. Zatem ów wykaz nie pozwala na oszacowanie różnorodności mykobioty na obszarze samego mechowiska, jest to spowodowane długotrwałą suszą. Stąd należałoby powtórzyć badania w przyszłości, w okresie braku deficytu wilgoci w podłożach. Podczas badań przeprowadzonych w połowie maja, obszar rezerwatu był w wielu miejscach podtopiony, a ów deficyt wilgoci wystąpił w kolejnych miesiącach, kiedy powinny owocnikować gatunki związane z torfowiskami wysokimi, mechowiskami itp. specyficznymi biotopami.

Tabela. 7. Zestawienie gatunków grzybów wielkoowocnikowych rezerwatu wraz z kategoriami zagrożenia.

Gromada	Liczebność gatunków	Ex	E	V	R	I	Razem	Gatunki (odmiany) pod ochroną	
								ściśle	częściową
<i>Ascomycota</i>	1	-	-	1	-	-	1	-	-
<i>Basidiomycota</i>	19	-	-	1	1	-	2	-	-
Razem	20	-	-	2	1	-	3	-	-

Objaśnienia: Chr. – gatunek pod ścisłą ochroną, Ch. cz. – gatunek pod ochroną częściową, Ex – gatunek wymarły, E – gatunek wymierający, V – gatunek narażony na wyginięcie, R – gatunek rzadki, I – o nieokreślonym statusie zagrożenia.

VIII. 2. Inwentaryzacja i zasady ochrony porostów

Na terenie rezerwatu stwierdzono występowanie 100 taksonów porostów (zał. 7). Dwa z nich, *Bacidia* sp. oraz *Rinodina* sp., z powodu niewielkich rozmiarów okazów oraz niedostatecznego wykształcenia niektórych cech diagnostycznych zostały oznaczone tylko do rodzaju.

Wśród odnotowanych w rezerwacie taksonów porostów są 3 objęte ścisłą ochroną gatunkową: włostka spleciona *Bryoria implexa*, brodaczka nadobna *Usnea florida* oraz płucnica płotowa *Cetraria sepincola* (tab. 8, ryc. 26). *B. implexa* znaleziona została na pojedynczym stanowisku, niewielki okaz rósł na korze wierzby. *Usnea florida* występowała na 4 stanowiskach, zlokalizowanych w południowej i wschodniej części rezerwatu. Na

każdym ze stanowisk odnotowano pojedyncze okazy tego gatunku, głównie na korze wierzby, w jednym przypadku na gałązce martwego świerka. Z kolei płucnicę płotową *Cetraria sepincola* znaleziono na 5 stanowiskach w obrębie rezerwatu, głównie na drobnych gałązkach brzoź a także na uschniętym jałowcu (ryc. 26).

W rezerwacie stwierdzono także 11 taksonów porostów podlegających ochronie częściowej (tab. 8). Dwa z nich, pustułka rurkowata *Hypogymnia tubulosa* i przylepnik złotawy *Melanelixia subaurifera*, to gatunki częste na terenie rezerwatu, odnotowane na licznych stanowiskach. Z kolei takie taksony, jak żółtlica chropowata *Flavoparmelia caperata* i wabnica kielichowata *Pleurosticta acetabulum* znalezione zostały na pojedynczych stanowiskach. Obydwa gatunki rosły na korze wierzb, w północno-zachodniej i zachodniej części rezerwatu. Nieliczne notowania miał również inny takson, chrobotek najeżony *Cladonia portentosa*. Został on znaleziony na dwóch stanowiskach w rezerwacie, w postaci niewielkich skupień podejców, rosnących wśród mszaków.

W skład bioty porostów rezerwatu wchodzi 16 gatunków zagrożonych w skali Polski (tab. 8, Cieśliński i in. 2006). *Bryoria implexa* ma status gatunku krytycznie zagrożonego na terenie kraju (CR). Cztery taksony, *Cetraria sepincola*, żółtlica chropowata *Flavoparmelia caperata*, wabnica kielichowata *Pleurosticta acetabulum* i *Usnea florida* należą do kategorii wymierających (EN). 3 kolejne gatunki uznaje się za porosty narażone (kategoria VU), 6 natomiast zaliczono do kategorii bliskich zagrożenia (NT). *Lecanora persimilis* (miecicznica zbliżona) to gatunek o nieznanym stopniu zagrożenia na terenie kraju (DD).

Dwanaście gatunków znajduje się na czerwonej liście porostów Pomorza Gdańskiego (tab. 8, por. Fałtynowicz, Kukwa 2003). 3 taksony należą do kategorii wymierających (EN), 7 – do narażonych w skali regionu (VU). Dla dwóch gatunków brak jest dostatecznych danych odnośnie stopnia ich zagrożenia na Pomorzu Gdańskim (kategoria DD).

Do cennych elementów lichenobioty należą także *Caloplaca cerinelloides* i *Cladonia conista*. Pierwszy z wymienionych gatunków znany jest dotychczas z bardzo nielicznych stanowisk w kraju. Wcześniej znaleziony został m.in. w trakcie badań lichenologicznych, prowadzonych w rezerwatach Czapliniec w Wierzysku i Żurawie Błota (Kowalewska, mat. niepubl.). *Cladonia conista* jest taksonem rzadkim na Pomorzu Gdańskim i w całej północnej Polsce (por. Kowalewska, Szok 2004; Kowalewska i in. 2008). Na terenie kraju gatunek ten znany jest dotychczas z około 30 stanowisk.

Na terenie rezerwatu odnotowano także 11 taksonów grzybów naporostowych (zał. 8). Na uwagę zasługuje tasiemnica szarkowa *Taeniolella trapeliopseos*. Jest to gatunek rzadko wyróżniany w Polsce, znany dotychczas z bardzo nielicznych stanowisk (por. Czyżewska, Kukwa 2009; Kukwa, Jabłońska, Oset 2012).

Skład gatunkowy bioty porostów rezerwatu oraz stopień jej wykształcenia w większości można uznać za naturalny dla zbiorowisk roślinnych występujących na tym terenie.

Tabela 8. Wykaz gatunków porostów szczególnej troski (chronione, zagrożone, rzadkie) stwierdzonych w rezerwacie.

OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą, OC – gatunek objęty ochroną częściową, rz – gatunek rzadki

Kategorie zagrożenia: CR – Krytycznie zagrożone/Na granicy wymarcia, EN –Wymierające, VU – Narażone NT – Bliskie zagrożenia, LC – Słabo zagrożone, DD –Niedostateczne dane

Lp.	Lista taksonów	Gatunki chronione	Gatunki ginące, zagrożone i rzadkie		
			Polska	Pomorze	Gdańskie
1.	<i>Bryoria implexa</i> (Hoffm.) Brodo & D. Hawksw. – włoszka spleciona	OŚ	CR	EN	
2.	<i>Caloplaca cerinelloides</i> (Erichsen) Poelt		rz	rz	
3.	<i>Cetraria chlorophylla</i> (Willd.) Vain. – płucnica zielonawa (fot. 18)	OC	VU	VU	
4.	<i>Cetraria sepincola</i> (Ehrh.) Ach. – płucnica płotowa	OŚ	EN	EN	
5.	<i>Chaenotheca furfuracea</i> (L.) Tibell – trzonecznica otrębiasta (fot. 19)		NT		
6.	<i>Chaenotheca trichialis</i> (Ach.) Th. Fr. – trzonecznica łuseczkowata		NT		
7.	<i>Cladonia conista</i> Robbins ex A.Evans			rz	
8.	<i>Cladonia portentosa</i> (Dufour) Coem. – chrobotek najeżony	OC			
9.	<i>Cladonia rei</i> Schaer. – chrobotek borowy			DD	
10.	<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach. – mąkla tarniowa		NT		
11.	<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale – żółtlica chropowata	OC	EN	EN	
12.	<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav. – pustułka rurkowata	OC	NT		
13.	<i>Imshaugia aleurites</i> (Ach.) S. L. F. Meyer – popielak pylasty	OC			
14.	<i>Lecanora persimilis</i> (Th. Fr.) Nyl. – misecznica zbliżona		DD		
15.	<i>Lecanora sarcopidoides</i> (A. Massal.) A.L. Sm. – misecznica obsypana		NT	VU	
16.	<i>Melanelixia subaurifera</i> (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – przylepnik złotawy	OC		VU	
17.	<i>Micarea misella</i> (Nyl.) Hedl. – krużynka półkulista			DD	
18.	<i>Pleurosticta acetabulum</i> (Neck.) Elix & Lumbsch – wabnica kielichowata	OC	EN	VU	
19.	<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach. – odnożyca mączysta	OC	VU		
20.	<i>Usnea dasopoga</i> (Ach.) Röhl. (syn. <i>U. filipendula</i> Stirt.) – brodaczka zwyczajna	OC	VU	VU	
21.	<i>Usnea florida</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg. (syn. <i>U. subfloridana</i> Stirt.) – brodaczka nadobna (kędzierzawa)	OŚ	EN	VU	
22.	<i>Usnea hirta</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg. – brodaczka kępkowa (fot. 20)	OC	VU		
23.	<i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J.-E. Mattsson & M. J. Lai – złotlinka jaskrawa (fot. 21)	OC	NT	VU	

VIII.3. Podsumowanie specyfiki grzybów i porostów, analiza zagrożeń, wskazania do monitoringu i działań ochronnych

Mykobiota rezerwatu, zbadana w 2015 r., była niezwykle uboga pod względem składu gatunkowego i liczebności co jest typowe dla bezleśnych obszarów torfowiskowych. Stwierdzono w nim 22 gatunki (w tym 20 taksonów grzybów makroskopijnych por. zał. 6). W trakcie badań lichenobioty na terenie rezerwatu odnotowano także 11 taksonów grzybów naporostowych (zał. 8).

Na skąpą ilość notowań grzybów niewątpliwie wpłynął długi okres bez opadów deszczu powodujący zahamowanie produkcji owocników, będących podstawą do ustalenia gatunku grzyba. Stwierdzone na obrzeżach mechowiska (rejon granicy rezerwatu) ksylobionty należą do zaledwie kilkunastu gatunków i cechują się małą liczebnością. Związane jest to z niewielkim udziałem drzew oraz krzewów, a także niewielką masą drewna na terenie rezerwatu). Trzy gatunki umieszczone są na polskiej czerwonej liście *Macromycetes* (Wojewoda, Ławrynowicz 2006; tab. 7, ryc. 25, zał. 6).

Lichenobiotę rezerwatu można uznać za dość zróżnicowaną gatunkowo (100 taksonów, por. zał. 7). W jej skład wchodzi w większości taksony typowe dla istniejących w rezerwacie układów siedliskowych i zbiorowisk roślinnych. Wśród odnotowanych w rezerwacie taksonów porostów są 3 objęte ścisłą ochroną gatunkową, 11 podlega ochronie częściowej, 16 jest zagrożonych w skali Polski (Cieśliński i in. 2006, a 12 znajduje się na czerwonej liście porostów Pomorza Gdańskiego (Fałtynowicz, Kukwa 2003).

Zagrożenia

Nie stwierdzono

Wskazania do działań ochronnych

- okresowe usuwanie drzew z centralnej części torfowiska oraz wykaszanie ekspansywnej trzciny
- przy ewentualnych planowanych zabiegach z zakresu ochrony czynnej w obrębie rezerwatu, związanych z usuwaniem wybranych drzew i krzewów, należy zadbać o pozostawienie i zabezpieczenie obiektów będących stanowiskami szczególnie cennych elementów lichenobioty.

Zalecenia do monitoringu

Nie planuje się

IX. Fauna bezkręgowców – stan, waloryzacja, zagrożenia

IX.1. Specyfika fauny bezkręgowców

Na obszarze rezerwatu stwierdzono 130 gatunków bezkręgowców. Pełen ich wykaz zawiera załącznik 9.

Mięczaki *Mollusca*

Badaniami objęto mięczaki z rodziny poczwarówkowatych *Vertiginidae* (por. rozdz. II.6.1.), ponieważ grupa ta jest relatywnie bogata w gatunki tzw. „monitoringowe”, ponadto badany rezerwat mieścił się w zakresach wymagań życiowych tych ślimaków. Wykazano tylko 1 pospolity gatunek – poczwarówkę drobną *Vertigo pusilla* (zał. 9). Okres w którym prowadzono badania był rekordowo ciepły i suchy, co nie sprzyja aktywności tej grupy organizmów.

Z tego względu nie można wykluczyć występowania innych gatunków.

Prostoskrzydłe *Orthoptera*

Stwierdzono bardzo rzadki gatunek jakim jest piechotek leśny *Nemobius sylvestris* (zał. 9, ryc. 27). Jest to gatunek południowo- i zachodnioeuropejski; w Polsce osiąga północno-wschodnią granicę areалу i jest skrajnie rzadki. Kilukrotnie podawany z terenu kraju, jest to czwarte, współczesne (z ostatnich 50 lat) stanowisko w Polsce, jednocześnie najdalej wysunięte na północ. Przedstawiciel reliktovej i coraz skromniej w Europie reprezentowanej rodziny *Gryllidae*. Niechroniony. Kategoria w Czerwonej Księdze: EN.

Ważki *Odonata*

W granicach rezerwatu wykazano 10 gatunków ważek (zał. 9). Niemal wszystkie z nich to gatunki eurytopowe zalatujące nad mechowisko z sąsiednich zbiorników. Stwierdzone gatunki ważek są pospolitymi i często spotykanymi w skali kraju, nie są ujęte na listach gatunków cennych. Dużo ciekawsza jest fauna ważek drobnych zbiorników torfowiskowych znajdujących się w otulinie rezerwatu. Stwierdzono tam 15 gatunków z których 3 są tyrfofilne (żagnica torfowa *Aeshna juncea*) lub tyrfobiontyczne (chronione iglica mała *Nehalennia speciosa* i żagnica torfowcowa *Aeshna subarctica*). Na szczególną uwagę zasługuje iglica mała *Nehalennia speciosa* gatunek objęty ochroną ścisłą z kategorią EN na Czerwonej Liście i w Czerwonej Księdze. Jest jedynym krajowym bezkręgowcem dla którego w miejscach jego rozrodu i stałego przebywania wyznacza się 100 m strefę ochronną. Ponieważ inwentaryzację otuliny przeprowadzono w sierpniu, po okresie lotów gatunku i w kontekście stwierdzenia tylko jednego osobnika, nie ma jednoznacznych dowodów na to, że jest to stanowisko rozrodcze czy miejsce stałego występowania, aczkolwiek biotop jest dla gatunku odpowiedni. Należy przeprowadzić w przyszłości dalsze badania tego gatunku celem wyjaśnienia jego sytuacji w rezerwacie i otulinie, tym bardziej, że gatunek był przed laty obserwowany w obrębie dzisiejszych granic rezerwatu (prof. Jacek Herbach – inf. ustna).

Żądłowki *Aculeata*

Stwierdzono 51 gatunków żądłówek należących do grup najliczniej reprezentowanych w faunie naszego kraju (zał. 9). Mechowiska, z uwagi na ich silne uwodnienie i wysoki poziom wód, są nieodpowiednim miejscem dla owadów gnieźdzących się w gruncie. Zdecydowana większość gatunków żądłówek bytuje poza obszarem rezerwatu, w lasach i na terenach zurbanizowanych. Na mechowisku pojawiają się w celu zdobywania pokarmu: polowania (osy, grzebacz, nasteczniki) lub zbierania pyłku i nektaru (pszczoły). Jedynymi gatunkami związanymi trwale z mechowiskiem są mrówki wścieklica podobna *Myrmica rubra* i wścieklica szorstka *M. scabrinodis*, gatunki wilgociolubne, często spotykane na torfowiskach oraz pierwomrówka mszarnica *Formica picea* i mrówka wycinka *F. exsecta* (ryc. 27). Pierwomrówka mszarnica *Formica picea* jest gatunkiem borealno-górskim, oligotermicznym i higrofilnym. Jako relikwit polodowcowy, w warunkach naszego kraju, jest znany z nielicznych, izolowanych stanowisk, wyłącznie o charakterze torfowisk wysokich. Gniazda niewielkie, liczące kilkaset osobników, zakłada w kępach traw, mchów i torfowców. Na czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce obydwa gatunki posiadają kategorię LC, głównie z uwagi na słabe rozpoznanie sytuacji gatunku w Polsce (Czechowski i in. 2012).

Innymi cennymi gatunkami żądłówek wykazanymi z obszaru mechowiska są chronione gatunki trzmieli, których stwierdzono 9 a co stanowi 30% fauny krajowej. Najcenniejszymi są trzmiele: różnobarwny *Bombus soroeensis* i wrzosowiskowy *Bombus jonellus* z kategorią VU czerwonej listy (ryc. 27). Trzmiele są podstawowymi zapylaczami wielu roślin, głównie żurawiny i storczyków, te ostatnie są jednym z głównych celów ochrony rezerwatu.

Motyle *Lepidoptera*

Odnotowano 25 gatunków motyli dziennych. Większość z nich to dość powszechnie występujące gatunki (zał. 9), jednakże 2 z nich zasługują na uwagę:

czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* (fot. 22) – niewielki motyl dzienny (*Rhopalocera*) z rodziny modraszkowatych *Lycaenidae*. Stosunkowo duży jak na inne gatunki w rodzaju i relatywnie łatwy do zdiagnozowania, możliwość pomyłki tylko z czerwończykiem dukacikiem *Lycaena virgaureae*. Jest to gatunek prawnie chroniony, znajdujący się w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej, załączniku II Konwencji Berneńskiej, na Czerwonej Liście IUCN, krajowej czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (kategorią LC; Buszko, Masłowski 2008). Pojawia się w jednym lub dwóch pokoleniach. Jest związany ze środowiskami wilgotnych łąk i torfowisk niskich, dolin rzecznych, rowów itp. Gąsienice żerują na różnych gatunkach szczawiu *Rumex sp.* W Polsce jest to jeden z najpospolitszych czerwończyków, nie jest zagrożony, a stan jego populacji ocenia się jako bardzo dobry (Buszko, Masłowski 2008). Lokalnym zagrożeniem może być osuszanie

biotopów. Nie ukazały się dotąd wytyczne do monitoringu PMS GIOŚ, stąd należy stosować zalecenia zawarte w Poradnikach ochrony siedlisk i gatunków (Buszko 2004).

Z uwagi na fakt, iż w ostatnich latach gatunek zwiększył swoją liczebność na terenie kraju, oraz że przejawia silne skłonności dyspersyjne związane z poszerzeniem bazy pokarmowej na inne gatunki szczawiów *Rumex* oraz zajmowaniem środowisk mniej wilgotnych, nie ma obecnie potrzeby monitoringu gatunku na obszarze mechowiska.

W rezerwacie stwierdzony w dwóch miejscach, w części północnej (na północ od rowu melioracyjnego, przy granicy trzcinowiska) w towarzystwie liczego *Lycaena hippothoe* oraz w części zachodniej, przy granicy rezerwatu (ryc. 27). Nieliczny, jednorazowo na stanowiskach obserwowano najwyżej 2-3 osobniki.

strzępótek sopłaczek *Coenonympha tullia* (fot. 23) – niewielki motyl dzienny (*Rhopalocera*) z rodziny rusałkowatych *Nymphalidae*. Jednopoleniowy, pojawia się od I dekady czerwca do III dekady lipca. Gąsienice żerują na welńiance pochwowej *Eriophorum vaginatum*, welńiance wąskolistnej *Eriophorum angustifolium*, przygielce białej *Rhynchospora alba* i turzycach *Carex* spp. Motyle odwiedzają kwiaty głównie takich gatunków jak krwawnica pospolita *Lythrum salicaria*, bukwica zwyczajna *Betonica officinalis*, oman wierzbolistny *Inula salicina* i komonica błotna *Lotus uliginosus*. Środowiskiem występowania są podmokłe łąki, turzycowiska, torfowiska niskie i przejściowe. W Polsce występuje na całym obszarze, częściej we wschodniej części kraju. Jest gatunkiem prawnie chronionym. Na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce z kategorią VU. Jest zagrożony wyginięciem z uwagi na utratę siedlisk lęgowych poprzez osuszanie terenu, zagospodarowaniem rolniczym terenów podmokłych lub naturalną sukcesję roślin drzewiastych (Buszko, Masłowski 2008). Podstawowym sposobem ochrony gatunku powinno być zachowanie jego stanowisk w niezmienionym stanie.

Nie ukazały się dotąd wytyczne do monitoringu PMS GIOŚ. W obecnej sytuacji gatunku w Polsce, monitorowanie stanu populacji nie wydaje się konieczne. W przypadku zaistnienia takiej konieczności należy zastosować metodykę jak dla *Coenonympha oedippus* (Sielezniew 2012).

Stwierdzony na obszarze całego rezerwatu poza częścią skrajnie zachodnią. W okresie lotów jest jednym z liczniejszych gatunków motyli dziennych.

Chrząszcze *Coleoptera*

Odnotowano 2 cenne gatunki chrząszczy (zał. 9). Obydwa są stenotopami torfowiskowymi. *Acylophorus wagenschieberi* – gatunek występujący w środkowej Europie, Holandii, południowej, części Fennoskandii i w Karelskiej ASRR, wykazany nadto z Mandżurii. W Polsce chrząszcz nadzwyczaj rzadki, znany tylko z dwu stanowisk. Dawne, lakoniczne wzmianki o występowaniu w Galicji i Polsce opierały się na znaleziskach będących obecnie

poza naszymi granicami. Gatunek torfowiskowy, niekiedy lokalnie występuje gromadnie. Znajdowany w wilgotnej warstwie mchów na pobrzeżach moczarów torfowiskowych. Na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce z kategorią VU.

Pselaphus heisei – jest częściej spotykany, szeroko rozpowszechniony w całej Europie. W Polsce notowany z nielicznych rozproszonych stanowisk, przy tym dane z wielu krain opierają się na znaleziskach z ubiegłego stulecia. Występuje na wilgotnych, bagnistych miejscach pod mchem i butwiejącymi szczątkami roślinnymi. Gatunek uznawany za cenny, aczkolwiek nie umieszczony na Czerwonej Liście.

Pająki Araneae

Stwierdzono 39 gatunków pajaków (zał. 9), aż 14 z nich to będące z reguły stenotopami torfowiskowymi a nawet tyrfobiontami, gatunki rzadkie w skali kraju i Europy. *Silometopoides sphagnicola* jest gatunkiem relatywnie niedawno opisanym naukowo z półwyspu Tajmyr w północnej Syberii. Jego stanowisko w rezerwacie „Mechowisko Sulęczyńskie” jest pierwszym na obszarze Europy (ryc. 28). *Theridion hemerobium* jest gatunkiem nowym w faunie Polski. *Satlatlas britteni* (VU) dotąd znany był tylko z Gór Świętokrzyskich, jest to drugie stanowisko tego pająka w Polsce (ryc. 28). Podobnie *Ozyptila gertschi* (DD; ryc. 28) znany jest tylko z Doliny Biebrzy. Do gatunków bardzo rzadkich i zagrożonych w skali kraju należą *Trichopterna thorelli* (EN) oraz *Gnaphosa nigerrima* (VU) a także *Scotina palliardi* (EN), *Robertus unguatus* (VU) i *Silometopus elegans* (VU, ryc. 28). Z kolei *Sitticus caricis*, *Pirata tenuitarsis*, *Notioscopus sarcinatus*, *Hypselistes jacksoni* i *Agyneta cauta* to gatunki tyrfobiontyczne spotykane wyłącznie na torfowiskach przez co mają ograniczony zasięg przekładający się na ich rzadkość (ryc. 28).

IX.2. Podsumowanie specyfiki fauny bezkręgowców rezerwatu, analiza zagrożeń, wskazania do monitoringu i działań ochronnych

Faunę bezkręgową rezerwatu należy uznać za bogatą, stwierdzono 130 gatunków, z pośród których ponad 20% (łącznie z otuliną 15,8%) to gatunki cenne (chronione, ujęte w załącznikach Dyrektywy Siedliskowej i na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce), część z nich posiada wysokie kategorie zagrożeń (*Nemobius sylvestris*, *Nehalennia speciosa*, *Trichopterna thorelli*, *Scotina palliardi*). Obecne są gatunki będące relikdami polodowcowymi (*Formica picea*), których zasięgi nieustannie podlegają ograniczaniu, a liczba stanowisk gatunków maleje. Dodając do tego gatunki nowo wykazane dla Europy i Polski oraz bardzo rzadkie, mające pojedyncze stanowiska, rysuje się obraz stanowiska unikatowego w skali kraju. Z uwagi na powyższe należy stwierdzić, że rezerwat ten wraz ze swą specyficzną, o wysokim stopniu tyrfobiontyczności i tyrfofilności entomofauną jest niezwykle cennym obiektem w krajowej sieci ochrony przyrody.

Zagrożenia

Podstawowym zagrożeniem jest naturalna sukcesja drzew, krzewów i helofitów. Drugim jest obecność cieków wodnych, który odprowadza wody z obszaru rezerwatu, co doprowadza do obniżenia poziomu wód gwarantujących prawidłowe działanie specyficznego układu środowiskowego jakim jest mechowisko. Wykazuje ono już pewne symptomy przesuszenia co uzewnętrznia się wielkopowierzchniową sukcesją wierzb, trzcin i pałek, całkowitym wysychaniem wszystkich drobnych zbiorniczków w obrębie granic rezerwatu oraz brakiem lub niskimi liczebnościami niektórych taksonów. Nie stwierdzono śladów nadmiernej eksploracji turystycznej i dzikich wysypisk śmieci. Trudnym w ocenie aspektem jest wpływ przylegania rezerwatu do relatywnie dużej miejscowości jaką jest Sulęcyno wraz z zabudową jednorodzinną i wypoczynkową oraz do przebiegającej na jego granicy drogi nr 228 Bytów – Kartuzy.

Wskazania do działań ochronnych

W rezerwacie prowadzone są prace z zakresu ochrony czynnej, polegającej na usuwaniu powierzchni odrostów drzew i krzewów oraz roślinności szuwarowej (pałki i trzciny). Działania te należy kontynuować. Roślinność szuwarowa jest składowana do odwadniającego rowu melioracyjnego celem jego uniedroźnienia. Wydaje się to być działaniem niewystarczającym, ponieważ rów nadal odwadnia rezerwat, przepływ wody w rowie jest wyraźny. Należy rozważyć budowę stałych przegród piętrzących.

Szczegóły działań ochronnych podano w rozdziale XII.

Zalecenia do monitoringu

Nehalennia speciosa to gatunek wybitnie stenotopowej, tyrfobiontycznej ważki objęty ochroną ścisłą. Jest to także jedyny krajowy bezkręgowiec, dla którego w miejscach rozrodu i stałego przebywania wyznacza się 100 m strefę ochronną. Posiada kategorię EN tak na Czerwonej Liście jak i w Czerwonej Księdze. Jest to gatunek będący obecnie w regresie z uwagi na utratę siedlisk poprzez ich wysychanie i degradację (Bernard 2004) oraz prawdopodobnie niską mobilność. Przy utrzymaniu obecnego tempa degradacji siedlisk, gatunkowi grozi wyginięcie w Polsce w przeciągu kilkunastu lat (Bernard 2004).

W trakcie badań otuliny stwierdzono jednego osobnika (naturalny koniec pojawu), nie ma więc jednoznacznych dowodów na to, że jest to stanowisko rozrodcze czy miejsce stałego występowania, aczkolwiek biotop jest dla gatunku odpowiedni. W związku z powyższym należy przeprowadzić w najbliższej przyszłości celowe badania inwentaryzacyjne tego gatunku celem wyjaśnienia jego sytuacji w otulinie i objęcia go właściwą ochroną. Potwierdzenie stabilnej populacji *N. speciosa* w otulinie rezerwatu i wyznaczenie dla niej strefy ochronnej wraz z już stwierdzoną obecnością silnych populacji

gatunków tyrfofilnych i tyrfobiontycznych jak *Aeshna juncea*, *A. subarctica* i *Sympetrum danae*, pozwoliłaby powiększyć rezerwat ku południu w obrębie strefy.

Nie ma obecnie wytycznych do monitoringu gatunku, podobnie jak i nie ma podobnego gatunku, którego metodykę można by wykorzystać. Badania utrudnia specyfika terenu torfowiska oraz skryty tryb życia i niewielkie rozmiary gatunku (jest to najmniejsza europejska ważka). Z tych powodów ocenę bezwzględnie należy powierzyć doświadczonemu odonatologowi.

Szczegóły projektu monitoringu zawarto w rozdziale XIV.

X. Kręgowce rezerwatu – stan, waloryzacja, zagrożenia

X.1. Kręgowce wodno-lądowe i lądowe związane z rezerwatem

Na terenie rezerwatu stwierdzono występowanie łącznie 41 gatunków kręgowców – 4 płazów, 1 gada, 30 ptaków oraz 6 ssaków (zał. 10).

Większość kręgowców (63,4%) stwierdzonych na terenie rezerwatu podlega ochronie gatunkowej ścisłej (26 gatunków ptaków, zał. 10. tab. 3). Trzy gatunki ptaków wymagają ochrony czynnej (dzięcioł czarny *Dryocopus martius*, gąsiorek *Lanius collurio* i żuraw *Grus grus* ryc. 29). Jedenaście gatunków wymaga ochrony częściowej: 4 gatunki płazów – ropucha szara *Bufo bufo*, żaba wodna *Pelophylax esculentus*, żaba jeziorkowa *Pelophylax lessonae* (fot. 24) i żaba trawna *Rana temporaria* (ryc. 29), 1 gada – jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*, 3 gatunki ptaków – kruk *Corvus corax*, wrona siwa *Corvus cornix* i sroka *Pica pica* oraz 3 gatunki ssaków: karczownik ziemnowodny *Arvicola amphibius*, jeż europejski *Erinaceus europaeus* i wydra *Lutra lutra* (ryc. 29). Pozostałe 4 gatunki zwierząt są łowne: 3 gatunki ssaków – dzik *Sus scrofa* (fot. 25), sarna *Capreolus capreolus* i lis *Vulpes vulpes* oraz 1 ptaków – grzywacz *Columba palumbus*.

Najliczniej reprezentowaną grupą kręgowców są ptaki. Awifaunę rezerwatu reprezentuje 30 gatunków, spośród których gniazdowanie pewne stwierdzono dla 7-miu: skowronka *Alauda arvensis*, trznadla *Emberiza citrinella*, sówki *Garrulus glandarius*, żurawia *Grus grus*, gąsiorka *Lanius collurio*, sikory bogatki *Parus major* i pokląskwy *Saxicola rubetra*, zaś prawdopodobne dla 15-tu: rokitniczki *Acrocephalus schoenobaenus*, grzywacza *Columba palumbus*, modraszki *Cyanistes caeruleus*, trznadla, rudzika *Erithacus rubecula*, dwóch par zięby *Fringilla coelebs*, słowika szarego *Luscinia luscinia*, sikory bogatki, pierwiosnka *Phylloscopus collybita*, dwóch par świstunki leśnej *Phylloscopus sibilatrix*, dwóch par piecuszka *Phylloscopus trochilus*, cierniówki *Sylvia communis*, dwóch par strzyżyka *Troglodytes troglodytes*, kosa *Turdus merula* i drozda śpiewaka *Turdus philomelos*, a możliwe dla 3 gatunków: trznadla, dwóch par piecuszka i paszkota *Turdus viscivorus*. Ponadto 2 gatunki odnotowano tylko podczas wiosennej wędrówki (cierniówkę i pleszkę *Phoenicurus phoenicurus*). Jedenaście gatunków zalatywało do rezerwatu z

pobliskiego lasu i/lub łąki (w celu żerowania, przelotu w ramach własnego terytorium) lecz nie były lęgowe na tym obszarze: jerzyk *Apus apus*, myszołów *Buteo buteo*, grzywacz, kruk *Corvus corax*, wrona siwa *Corvus cornix*, dzięcioł czarny *Dryocopus martius*, sójka, żuraw, sroka *Pica pica*, kowalik *Sitta europaea* i sierpówka *Streptopelia decaocto*. 26 z 30 odnotowanych gatunków ptaków (86,7%) podlega ochronie ścisłej (w tym 3 gatunki wymagają ochrony czynnej i są wymienione w Dyrektywy „Ptasiej” UE 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz.Urz. UE L 20/7 z 26.01.2010 r.). 17 gatunków ptaków jest obecnych w II załączniku Konwencji Berneńskiej – Konwencji o Ochronie Europejskiej Dzikiej Przyrody i Naturalnych Siedlisk z 1979 roku.

Dwa gatunki spośród trzech wymagających ochrony czynnej oraz wpisanych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej, odnotowane w rezerwacie, były lęgowe na jego obszarze: żuraw i gąsiorek. W przypadku żurawi odnotowano dorosłe osobniki wraz z dwoma pisklętami. W przypadku gąsiorka odnotowano obojga rodziców oraz samca karmiącego podlota – pisklę uczące się latać. Zarejestrowano minimum dwa wyprowadzone z gniazda pisklęta. Trzeci z gatunków wymagający ochrony czynnej oraz zapisany w załączniku I Dyrektywy Ptasiej – dzięcioł czarny był najprawdopodobniej lęgowy w pobliskim lesie, gdyż regularnie zaznaczał wokalnie swoje terytorium oraz przelatywał nad rezerwatem (odnotowano osobniki obu płci).

Kilkanaście gatunków ptaków regularnie zalatywało na obszar rezerwatu lub też przelatywało nad nim. Myszołowy często krążyły nad mechowiskiem, zawsze nadlatując z lasu po wschodniej stronie rezerwatu. Ponadto trzy żurawie zalatywały na obszar rezerwatu w godzinach wczesno-porannych w celu żerowania. Poszczególne siedliska są dość obficie zasiedlone przez pospolite gatunki ptaków, właściwe dla odpowiednich habitatów. Mechowiska Sulęczyńskie stanowią miejsce żerowania oraz lęgowe dla wielu gatunków ptaków, zarówno w okresie migracji, sezonie lęgowym, jak i w okresie dyspersji polęgowej.

Powierzchnie podmokłe oraz rowy stanowią miejsce rozmnażania się płazów – zaobserwowano dorosłe osobniki czterech gatunków. Podczas wizyt w lipcu i sierpniu zaobserwowano młode osobniki tychże gatunków. Podwyższony poziom wody na rowach częściowo zasypanych pozostałościami koszonej roślinności stanowi dobre miejsce do rozmnażania się tej grupy zwierząt.

Na obszarze rezerwatu zaobserwowano również jeden gatunek gada – jaszczurkę zwinkę, która wygrzewała się na zboczu, na granicy rezerwatu.

Teriofauna rezerwatu reprezentowana jest przez 6 gatunków (zał. 10 tab. 2). Na terenie rezerwatu prawdopodobnie występuje ich więcej gatunków (np. gryzoni), jednak nie wykazano ich w czasie kontroli. Podczas dwóch kontroli w południowej części rezerwatu odnotowano odchody wydry. Jest to gatunek objęty ochroną gatunkową częściową oraz

wymieniony w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, Dz.U. UE.L. 1992 Nr 206, poz. 7). Sarny i dziki korzystały z paśnika, w którym pozostawione było siano. Dzikie poza żerowaniem w paśniku tworzyły buchtowiska w celu wyszukiwania kłączy i korzeni różnych roślin. Buchtowiska obecne były wyłącznie w centralnej i południowej części rezerwatu (w sąsiedztwie paśnika; fot. 25). Należy także dodać, że buchtowiska pełnią bardzo istotną rolę w obsiewie roślin, zwłaszcza związanych z młodymi stadiami rozwoju roślinności na nagim torfie. Ponadto zaobserwowano jeża europejskiego w części rezerwatu w pobliżu zabudowań. Lis był regularnie obecny na całym obszarze rezerwatu.

X.2. Podsumowanie specyfiki fauny kręgowców rezerwatu, analiza zagrożeń, wskazania do monitoringu i działań ochronnych

Na terenie rezerwatu stwierdzono występowanie łącznie 41 gatunków kręgowców – w tym 4 gatunki płazów, 1 gada, 30 ptaków oraz 6 ssaków. Większość z nich, podlega ścisłej ochronie gatunkowej (26 gatunków ptaków), w tym 3 gatunki ptaków wymagają ochrony czynnej (dzięcioł czarny, gąsiorek oraz żuraw). 11 gatunków wymaga ochrony częściowej (4 gatunki płazów, 1 gada, 3 gatunki ptaków: kruk, wrona siwa oraz sroka i 1 gatunek ssaka: wydra). Pozostałe 4 gatunki są łowne (3 ssaków i 1 ptaka).

Spośród wszystkich gatunków kręgowców odnotowanych w rezerwacie 3 gatunki ptaków (dzięcioł czarny, gąsiorek oraz żuraw) są wymienione w załączniku I Dyrektywy Dyrektywy „Ptasiej” UE 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz.Urz. UE L 20/7 z 26.01.2010 r.). Jeden gatunek ssaka (wydra) jest wymieniony w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory). 17 gatunków ptaków jest obecnych w II załączniku Konwencji Berneńskiej – Konwencji o Ochronie Europejskiej Dzikiej Przyrody i Naturalnych Siedlisk z 1979 roku.

Analiza zagrożeń

Na obszarze rezerwatu nie odnotowano przejawów działalności ani obecności człowieka czy też zwierząt z nim związanych (za wyjątkiem prac związanych z PZO), mogących stanowić zagrożenie dla fauny rezerwatu. Paśnik zlokalizowany w rezerwacie stanowi zagrożenie potencjalne dla jego flory, zostało omówione w rozdziale VI. Zagrożeniem istniejącym jest natomiast bliskość zabudowy i drogi wojewódzkiej nr 228, które stanowią barierę migracyjną dla zwierząt.

Wskazania do działań ochronnych

- Przeniesienie paśnika poza granice rezerwatu ze względu na możliwość zachwaszczenia (por. rozdz. VI) oraz nienaturalną koncentrację zwierzyny w jego sąsiedztwie.

- Prowadzenie wycinki krzewów i innej roślinności w okresie niełęgowym ptaków, tj. od 1 października do 1 marca, tak by zapobiec płoszeniu zwierząt, szczególnie cennych gatunków ptaków tj. żurawi i gąsiorków lęgowych w obszarze rezerwatu (por. rozdz. XII).

Propozycja monitoringu

Ze względu na występowanie szczególnie cennych gatunków ptaków (wymagających ochrony czynnej) w rezerwacie wskazany jest monitoring awifauny lęgowej w cyklu 10-letnim. Szczegóły projektu monitoringu zawarto w rozdziale XIV.

XI. Dyskusja założeń ochrony rezerwatu

XI.1. Znaczenie rezerwatu w krajowym systemie ochrony przyrody

Celem rezerwatu przyrody „Mechowska Sulęczyńskie” jest „zachowanie ekosystemu torfowiska alkalicznego z unikatową florą mchów i roślin naczyniowych”. Rezerwat jest częścią obszaru Natura 2000 o tej samej nazwie (PLH220017) i leży w obszarze Gowidlińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Na roślinność rezerwatu składa się 30 zespołów i zbiorowisk roślinnych, w większości o naturalnym lub półnaturalnym charakterze. Do najcenniejszych, należą zbiorowiska nakredowych mechowisk – alkalitroficzne syntaksony w obrębie *Menantho-Sphagnetum*, *Caricetum diandrae*, *Caricetum appropinquatae*, *Caricetum lasiocarpae* i fitocenozy rozwijające się w toku sukcesji ekologicznej w zarastających potorfiach – *Nymphaeetum candidae*, *Scorpidio-Utricularietum*, *Eleocharitetum quinqueflorae* (ryc. 24). Część z nich, w reprezentowanych w rezerwacie postaciach, występuje tu na swoich jedyńskich stanowiskach w regionie i nielicznych w skali kraju. Są one (z wyjątkiem dwóch wodnych) geobotanicznymi wyróżnikami siedliska przyrodniczego 7230 Górskie i niżowe torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk. Fragment torfowiska w południowej części rezerwatu ma charakter siedliska 7140 torfowiska przejściowe i trzęsawiska. Ponadto w rezerwacie znajdują się niewielkie płyty siedliska 91D0 bory i lasy bagienne (ryc. 23).

Kolejnym walorem rezerwatu jest fakt, że różne fitocenozy i siedliska przyrodnicze, zarówno alkalitroficzne, jak i związane z podłożem obojętnym lub kwaśnym, tworzą niepowtarzalny wielkopowierzchniowy i zróżnicowany kompleks przestrzenny. Sprawia to także, iż rezerwat w całość cechuje się wybitnymi walorami krajobrazowymi¹.

W rezerwacie stwierdzono występowanie 55 gatunków roślin, 15 gatunków porostów oraz 49 gatunków zwierząt (12 bezkręgowców, 37 kręgowców) objętych ochroną gatunkową. Z tego 16 gatunków roślin, 3 gatunki porostów i 27 gatunków zwierząt jest pod ochroną ścisłą. We florze rezerwatu jest 20 gatunków umieszczonych w Polskiej Czerwonej Księdze lub na krajowych czerwonych listach. Lipiennik loesela *Liparis loeselii* i haczykowiec

¹ w związku z powyższym nie było celowe wykonywanie mapy walorów krajobrazowych

błyszczący *Hamatocaulis vernicosus* są ponadto gatunkami wymienionymi w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Wśród zinwentaryzowanej bioty grzybów i porostów na krajowych czerwonych listach znajduje się odpowiednio 3 i 16 gatunków. Spośród zwierząt występujących w rezerwacie 20 gatunków (2 bezkręgowce, 17 gatunków ptaków i 1 gatunek ssaka) wymienionych jest w dyrektywach i konwencjach dotyczących ochrony zwierząt (Dyrektywa „Ptasia” UE 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, załącznik II i III Konwencji Berneńskiej o Ochronie Europejskiej Dzikiej Przyrody i Siedlisk z 1979, załącznik I i II Konwencji Bońskiej – Konwencji dotyczącej Ochrony Wędrówek Dzikich Żyjących Gatunków Zwierząt z 1979 roku, załączniki II i IV Dyrektywy Siedliskowej Rady Wspólnoty Europejskiej). Ponadto w rezerwacie występuje kilkadziesiąt gatunków roślin, grzybów, porostów i zwierząt rzadkich w skali kraju lub regionu.

Rezerwat, ze względu na przedmioty ochrony, występującą w nim alkalitroficzną torfowiskową roślinność i siedliska przyrodnicze oraz typową dla nich florę i faunę jest najcenniejszym tego typu obiektem w województwie i o znaczeniu znacznie wykraczającym poza jego granice, nie tylko w skali regionalnej, ale i krajowej.

W związku z powyższym pełni on istotną rolę w krajowym systemie ochrony przyrody. W tym aspekcie do najistotniejszych jego zadań należy:

- ochrona całości ekosystemu torfowiska,
- ochrona różnorodności fitocenotycznej, w szczególności zbiorowisk charakterystycznych dla mechowisk,
- ochrona populacji gatunków rzadkich, chronionych i zagrożonych wyginięciem, w szczególności gatunków roślin i zwierząt bezkręgowych.

Proponuje się zmianę zapisu celu ochrony rezerwatu na następujący: „celem rezerwatu przyrody „Mechowiska Sulęczyńskie” jest ochrona „ekosystemu torfowiska alkalicznego z unikatową florą mchów i roślin naczyniowych oraz populacjami cennych gatunków zwierząt bezkręgowych”.

XI.2. Społeczne i gospodarcze uwarunkowania ochrony rezerwatu

Obszar Natura 2000 Mechowiska Sulęczyńskie, w którego granicach położony jest rezerwat, posiada zatwierdzony Plan Zadań Ochronnych (Dz. U. Woj. Pom. 2014, poz. 1844; zał. 13). Zawiera ono diagnozę zagrożeń oraz projekt działań ochronnych na okres 10 lat oraz zalecenia do zmian w dokumentach planistycznych, obejmujące także teren rezerwatu. Należy przy tym podkreślić, iż ze względu na ograniczenia prawne, w PZO nie zostały zatwierdzone wszystkie proponowane w dokumentacji do niego zalecenia (por. Bociąg i in. 2012).

Gmina Sulęcyno posiada zatwierdzone w 2002 roku, a zaktualizowane w roku 2010 studium kierunków uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (zał. 13; Uchwała nr XXVI/213/2010 Rady Gminy Sulęcyno z dnia 14 lipca 2010 r.).

W dokumencie tym rozwój turystyki i rekreacji wymieniony jest jako jeden z najważniejszych kierunków jej rozwoju. Walory przyrodnicze gminy, w tym istnienie obszaru Natura 2000, uznane są za jej atut. Sugeruje się konieczność rozwoju turystyki „edukacyjnej” w oparciu o walory przyrodnicze gminy. Podkreśla się potrzebę uporządkowania i przekształcenia niejednorodnej zabudowy Sulęcyna, pilną potrzebę organizacji gospodarki wodno-ściekowej, gdyż jej brak powoduje degradację cennego przyrodniczo i krajobrazowo środowiska naturalnego gminy, a także potrzebę opracowania studium rewaloryzacji i miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla Sulęcyna.

Studium dzieli obszar gminy na strefy funkcjonalno przestrzenne. Rezerwat wraz z otuliną znajduje się w wielofunkcyjnej strefie ośrodka wiejskiego A1 – Sulęcyno. Dla strefy tej studium przewiduje koncentrację obecnych działań inwestycyjnych, głównie rozwój budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego i rozwój osadnictwa wiejskiego. Rezerwat od południa graniczy ze strefą rolno-leśną i osadnictwa rozproszonego C4 – Zdunowice Wschód, a od zachodu ze strefą intensywnej rekreacji pobytowej B3 – rejon miejscowości Zdunowice. W obszarze B obowiązuje priorytet działań ochronnych przed inwestycyjnymi.

W zakresie głównych kierunków zmian w strukturze przestrzennej gminy wyznacza się w studium dwa generalne typy obszarów:

1. obszar możliwego docelowego zainwestowania – na styku z rezerwatem od zachodu – zabudowa mieszkaniowa i zabudowa zagrodowa z drobnymi usługami (obszar kontynuacji zabudowy); przy południowo-zachodniej granicy – obszar rozwoju zabudowy 8.1.MN (nowe tereny inwestycyjne z obowiązkiem sporządzenia planu miejscowego), tereny zabudowy rekreacyjnej (obszar kontynuacji zabudowy);
2. obszar przestrzeni chronionej, obszar niezabudowany i nie przeznaczony do zabudowy, na którym priorytetowym zadaniem jest ochrona walorów środowiska przyrodniczego oraz utrzymanie produkcyjnej funkcji lasów i gruntów rolnych - obszar rezerwatu „Mechowiska Sulęczyńskie”, obszar Natura 2000 Mechowiska Sulęczyńskie PLH220017.

Ponad to:

„...– w obszarach ochrony przyrody (istniejących i planowanych) obowiązuje priorytet działań ochronnych przed inwestycyjnymi, wprowadzenie nowej zabudowy i zainwestowania jest możliwe w przypadku braku konfliktów z przedmiotem ochrony przyrody, należy ściśle przestrzegać przepisów szczególnych obowiązujących w obszarach chronionych przyrodniczo, w tym odpowiednich Rozporządzeń Wojewody Pomorskiego,

– w obszarach Natura 2000 należy zachować wszystkie obszary wodne i wodno błotne, zainwestowanie terenu nie może naruszać istniejących stosunków wodnych w granicach

obszarów i w obszarach przyległych,

- zainwestowanie terenu nie może prowadzić do nadmiernej presji turystycznej, która stanowi główne zagrożenie dla cennych siedlisk przyrodniczych, szczególnie w lasach, nad rzekami i jeziorami oraz na terenach podmokłych,
- wszystkie inwestycje mogące potencjalnie negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000 (w tym związane z rozwojem rekreacji i turystyki) powinny zostać poddane odpowiedniej procedurze oceny wpływu oddziaływania na te obszary,...". (cytat z dokumentu studium – kierunki rozwoju, rozdział 2.2.1 Ogólne zasady i kierunki zagospodarowania przestrzennego gminy).

Szczegółowe ustalenia studium dla terenu 8.1 MN są następujące:

- „...- podstawowe przeznaczenie terenów: zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, dopuszcza się nieuciążliwe usługi oraz tereny zieleni publicznej (skwery, zieleńce, boiska, place zabaw, itp.) i komunikacja wewnętrzna;
- zainwestowanie terenu 8.1.MN możliwe będzie po wykazaniu braku negatywnego wpływu na sąsiedni obszar Natura 2000 Mechowiska Sulęczyńskie,
- wydzielane działki budowlane o minimalnej powierzchni ok. 900m², powierzchnia zabudowy ok. 30% powierzchni działek,
- dla zespołu zabudowy w ilości 10 działek budowlanych zaleca się urządzenie terenu zieleni publicznej o powierzchni 1500m² i co najmniej 3 miejsca postojowe ogólnodostępne,
- tereny wymagają podłączenia do sieci energetycznej, wodociągowej i kanalizacji sanitarnej...” (cytat z dokumentu studium – kierunki rozwoju, rozdział 2.2.1 Ogólne zasady i kierunki zagospodarowania przestrzennego gminy).

Obszar rezerwatu został ponad to wymieniony wśród występujących na terenie gminy obszarów problemowych, z uwagi na konflikt pomiędzy nowym osadnictwem poza zwartą zabudową miejscowości, a sąsiedztwem tych terenów z obszarami chronionymi Natura 2000.

Szczegółowe ustalenia studium w kwestii działań w ochronie środowiska, są następujące:

- „...- działania w zakresie gospodarki ściekowej należy prowadzić przede wszystkim w kierunku intensywnej rozbudowy kanalizacji sanitarnej, dopuszcza się tymczasowe stosowanie zbiorników bezodpływowych dla nowoprojektowanego zainwestowania, przy czym na gminie spoczywa obowiązek skutecznego wyegzekwowania i kontrolowania szczelności zbiorników oraz zapewnienie odbioru nieczystości i dowozu ich do oczyszczalni ścieków przez specjalistyczne przedsiębiorstwo; po wybudowaniu zbiorczej kanalizacji sanitarnej wszystkie obiekty należy obowiązkowo podłączyć do sieci, a zbiorniki bezwzględnie zlikwidować, nie dopuszcza się funkcjonowania równocześnie kanalizacji sanitarnej i zbiorników bezodpływowych,

- wszystkie elementy sieci hydrograficznej – zbiorniki wodne stałe i okresowe, cieki, tereny zalewowe, rowy, torfowiska należy bezwzględnie zachować,
- w celu przeciwdziałania negatywnym oddziaływaniom wzmożonego obciążenia rekreacyjno-turystycznego plany miejscowe dla tych obszarów należy poprzedzić opracowaniami ekofizjograficznymi problemowymi, których przedmiotem powinna być ocena chłonności rekreacyjnej środowiska przyrodniczego w ujęciu jakościowym i ilościowym z odniesieniem terytorialnym,
- należy tak zaplanować nowe zainwestowanie związane z rekreacją i turystyką, żeby zminimalizować presję na obszary chronione przyrodniczo, szczególnie na obszary Natura 2000,
- należy chronić wszystkie tereny leśne z uwzględnieniem ochrony przed nadmierną presją turystyczną, zachować wymaganą odległość zabudowy od terenów leśnych,
- projektowane zainwestowanie terenu objętego nie może w sposób trwały zniekształcać rzeźby terenu, planowana zabudową należy dostosować do istniejącego ukształtowania terenu,
- projektowane użytkowanie i zagospodarowanie terenu nie może stanowić źródła zanieczyszczania dla środowiska gruntowo-wodnego zwłaszcza w sąsiedztwie jezior i rzeki Słupi oraz powodować zmian stosunków wodnych,
- planowane inwestycje w żadnym wypadku nie mogą pogorszyć stanu wód rzeki Słupi i jej dopływów,
- należy zachować korytarze ekologiczne rzeki Słupi i jej dopływów oraz ciągów jezior, doliny rzeczne i brzegi jezior powinny pozostać wolne od zabudowy,
- szczególną ochroną należy objąć występujące na terenie gminy cenne przyrodniczo jeziora lobeliowe; nie należy przybliżać zabudowy bezpośrednio do brzegów tych jezior ani zezwalać na tzw. przydomowe oczyszczalnie ścieków dla zabudowań w sąsiedztwie tych jezior, podobne zalecenie dotyczy również terenów torfowisk i wyrobisk potorfowiskowych oraz bagien, gdzie dopływ biogenów w sposób nieodwracalny degraduje środowisko przyrodnicze,
- wszelkiego rodzaju małe zbiorniki wodne oraz cieki a także szuwały i łąki oraz inne tereny wodno-błotne należy traktować jako lokalne ostoje różnorodności biologicznej, elementy małej retencji oraz lokalne korytarze ekologiczne niezbędne dla zachowania równowagi ekologicznej na terenie gminy,
- wszelkie inwestycje należy zaplanować w taki sposób, żeby nie stały się one przyczyną zniszczenia lub uszkodzenia pomników przyrody, użytków ekologicznych i rezerwatów przyrody, w tym również planowanych; na etapie sporządzania planów miejscowych nie planować w tych obszarach ani w ich bezpośrednim otoczeniu nowych inwestycji,
- należy bezwzględnie zachować różnorodność biologiczną, w tym różnorodność siedlisk

przyrodniczych wymienionych ostoj Natura 2000,

- należy ściśle przestrzegać przepisów szczególnych obowiązujących w obszarach chronionych przyrodniczo, w tym odpowiednich Rozporządzeń Wojewody Pomorskiego dla obszarów chronionego krajobrazu i obszarów parków krajobrazowych i ich otulin,
- w obszarach Natura 2000 należy zachować wszystkie obszary wodne i wodno błotne, zainwestowanie terenu nie może naruszać istniejących stosunków wodnych w granicach obszarów i w obszarach przyległych,
- zainwestowanie terenu nie może prowadzić do nadmiernej presji turystycznej, która stanowi główne zagrożenie dla cennych siedlisk przyrodniczych, szczególnie w lasach, nad rzekami i jeziorami oraz na terenach podmokłych,
- wszystkie inwestycje mogące potencjalnie negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000 (w tym związane z rozwojem rekreacji i turystyki) powinny zostać poddane odpowiedniej procedurze oceny wpływu oddziaływania na te obszary...”

Jak wynika z powyższego teren rezerwatu wyłączony jest z nowego zainwestowania, w najbliższym otoczeniu rezerwatu przewiduje się jednak rozwój zabudowy, wg informacji zawartych w studium gmina zamierzała sporządzić MPZP, jednak do chwili obecnej (11.2015) dokument taki nie został zatwierdzony. Poza tym, złożone były wnioski o zmianę przeznaczenia terenu pod zabudowę mieszkaniową w rejonie południowo-zachodniej granicy obszaru Natura 2000 i pod użytkowanie rekreacyjne.

Gmina posiada także uchwaloną „Strategię rozwoju gminy...” (zał. 13). W dokumencie tym, uznano walory przyrodnicze mechowisk sulęczyńskich za atut gminy. Wskazano na możliwość utworzenia w tym miejscu rezerwatu. Dodatkowo Gmina zamierza zmienić orientację na turystyczno-rolniczą. W „Strategii...” nie przewiduje się inwestycji w obszarze i w jego najbliższym otoczeniu, wskazuje się jednak na konieczność „budowy, urządzania i rozwoju bazy turystycznej”.

Podsumowując, mimo proprzyrodniczych zapisów w dokumentach strategicznych i planistycznych gminy istnieje silna presja na zagospodarowanie najbliższego sąsiedztwa rezerwatu, z przeznaczeniem pod zabudowę. W bezpośrednim sąsiedztwie torfowiska znajdują się także grunty orne, których intensywne użytkowanie mogłoby także stanowić zagrożenie dla przedmiotów ochrony rezerwatu (ryc. 30).

Teren rezerwatu w większej części należy do Skarbu Państwa, a częściowo stanowi własność Stowarzyszenia Klubu Przyrodników z siedzibą w Świebodzinie. Działka ewidencyjna nr 3186 w południowej części rezerwatu jest w zarządzie lasów Państwowych (Nadleśnictwo Lipusz) i stanowi oddz. 186 (a-c). Otoczenie leśne torfowiska stanowią drzewostany również znajdujące się w zarządzie LP (Nadleśnictwo Lipusz).

XI.3. Zagrożenia rezerwatu i możliwe sposoby ich minimalizacji

Podsumowując informacje o zidentyfikowanych zagrożeniach, zawarte w rozdziałach IV.5, V.2, VI.5, VII.1.5., IX.2, X.2, poniżej zestawiono istniejące i potencjalne zagrożenia stwierdzone dla rezerwatu (ryc. 30).

Zagrożenia istniejące

naturalne

- sukcesja ekologiczna w potorfiach prowadząca do zaniku inicjalnych i młodych stadiów rozwoju roślinności (por. rozdz. VII; ryc. 30) – zagrożenie wewnętrzne, o charakterze bezpośrednim;
- inwazja i rozprzestrzenianie wysokich bylin – trzciny, turzycy błotnej, pałki szerokolistnej i wąskolistnej (por. rozdz. VI, VII; ryc. 30, fot. 11) – zagrożenie wewnętrzne, o charakterze bezpośrednim;
- sukcesja drzew i krzewów, głównie kępowych wierzb i brzozy – zagrożenie wewnętrzne, o charakterze bezpośrednim (por. rozdz. VI, VII; ryc. 30, fot. 12); zagrożenie to ma charakter naturalnego procesu, niemniej niewątpliwie jego intensywność zależna jest od stopnia odwadniania torfowiska rowami melioracyjnymi;

wynikające z antropopresji

- nadmierne odwadnianie torfowiska rowami melioracyjnymi odprowadzającymi wodę z kompleksu torfowiskowego do Słupi (por. rozdz. IV; ryc. 30).
- bliskość zabudowy i drogi wojewódzkiej nr 228 jako źródeł zanieczyszczeń oraz bariery migracyjnej dla organizmów (por. rozdz. IV; ryc. 30).

Większość powyższych zagrożeń dotyczy całkowicie lub głównie alkalitroficznej części torfowiska.

Zagrożenia potencjalne

naturalne

- sukcesja roślinności szuwarowej oraz drzew i krzewów w rejonach obecnie nie zagrożonych tym zjawiskiem – zagrożenie wewnętrzne, o charakterze bezpośrednim;

wynikające z antropopresji

- wszelkie działania zmieniające warunki hydrologiczne torfowiska, jego zlewni, np. melioracje, pobór wód podziemnych w zlewni torfowiska – zagrożenie zewnętrzne, o charakterze bezpośrednim lub pośrednim;
- wszelkie działania zmieniające cechy fizyko-chemiczne wód podziemnych na torfowisku i w jego zlewni: wprowadzanie do gruntu zanieczyszczeń, wprowadzanie do gruntu wody o zmienionym składzie chemicznym i/lub termice (np. ścieków, gnojowicy, zasolonych wód z nawierzchni dróg) – zagrożenie zewnętrzne, o charakterze bezpośrednim lub

pośrednim, związane w szczególności z terenami zabudowanymi, drogami oraz obszarami użytkowymi rolniczo (por. rozdz. IV, ryc. 30);

- gospodarka leśna w bezpośrednim otoczeniu rezerwatu (w zlewni bezpośredniej torfowiska) polegająca na rębniach zupełnych, jednoczesnych rębniach złożonych na znacznym obszarze zlewni bezpośredniej – zagrożenie zewnętrzne, o charakterze pośrednim (por. rozdz. IV).
- obecność paśnika w granicach rezerwatu jest szkodliwa ze względu na możliwość wprowadzenia obcych gatunków roślin do rezerwatu oraz odbiegającą od naturalnej koncentrację zwierzyny w jego sąsiedztwie (por. rozdz. VI, X, ryc. 30);
- obecność barszczu Mantegazziego (*Heracleum mantegazzianum*) tuż przy granicy rezerwatu zagraża jego inwazją na chronionej powierzchni (por. rozdz. VI, ryc. 30);

Proponuje się następujące sposoby minimalizacji zagrożeń:

W rezerwacie:

- okresowe usuwanie drzew i krzewów z otwartej powierzchni torfowiska;
- koszenie mechowiska (w tym obszarów objętych ekspansją wysokich bylin) i powierzchni łąkowych;
- realizacja eksperymentu mającego na celu opracowanie optymalnej metody koszenia;
- zabiegi odsłaniania potoftii utrzymujące roślinność potoftii w inicjalnych stadiach rozwojowych;
- wykonanie stałych przegród na rowach melioracyjnych;
- przeniesienie paśnika dla zwierzyny poza rezerwat.

W otulinie

- zapewnienie nieużytkowania południowej części kompleksu torfowiskowego, położonego poza granicą rezerwatu;
- dostosowanie gospodarki leśnej w otulinie rezerwatu do wymogów jego ochrony;
- dostosowanie gospodarki przestrzennej w zlewni torfowiska do wymogów ochrony (zapewnienie nie naruszania warunków hydrologicznych i hydrochemicznych);
- powiększenie rezerwatu oraz jego otuliny, tak, aby rezerwat obejmował cały kompleks torfowiskowy, a jego otulinę stanowił pas o szerokości 100 m wokół całego obiektu;
- usunięcie barszczu Mantegazziego.

Szczegółowa propozycja działań ochronnych w rezerwacie znajduje się w rozdziale XII. Propozycja zasad udostępniania rezerwatu i związane z tym zalecenia zawarte są w rozdz. XIII. Propozycję powiększenia rezerwatu i jego otuliny zawarto w rozdziale III.2.5.

XII. Program działań ochronnych oraz wskazania do dokumentów planistycznych

XII.1. Program działań ochronnych

Lokalizację działań ochronnych zaprezentowano na ryc. 31. Poniżej zawarto ich szczegółowy opis wraz z szacowaniem kosztów wykonania. Dodatkowo planowane działania ochronne dla poszczególnych typów biochor zestawiono w załączniku nr 11.

Okresowe usuwanie (wycinka) drzew i krzewów z otwartej powierzchni torfowiska.

Biomasę po wycince należy usuwać poza granice rezerwatu lub materiał ten, po jego zrąbkowaniu można wykorzystać jako wypełnienie przegród na rowach. Nie należy usuwać osobników drzew, na których stwierdzono występowanie chronionych gatunków porostów. W rejonach trudno dostępnych (potorfia w południowej części rezerwatu, ryc. 31) dopuszcza się zastąpienie wycinki poprzez okorowywanie opasek i pozostawienie stojących martwych osobników.

Po wykonaniu zabiegu należy usuwać pojawiające się odrosty i naloty, z częstotliwością zależną od wyników monitoringu sukcesji drzew i krzewów (por. rozdz. XIV).

Prace należy prowadzić w okresie niełęgowym ptaków, tj. od 1 października do 1 marca, tak by zapobiec płoszeniu zwierząt, szczególnie cennych gatunków ptaków tj. żurawi i gąsiorków lęgowych w obszarze rezerwatu.

lokalizacja: części dz. ewid. 362/1, 364, 365, 366, 367/2, 369, 3186; biochory nr IIIa, XX, XXIV, XXX, XXXI, XXXII, XXXVI (ryc. 31)

podmiot odpowiedzialny: RDOŚ Gdańsk, Klub Przyrodników

szacowany koszt jednorazowego działania/ha: 4000 zł

powierzchnia objęta działaniem – 9,24 ha

szacowany łączny koszt jednorazowego działania: ok. 37 000 zł

2. Koszenie powierzchni mechowiska zajętych przez wysokie byliny, mechowiska nie objętego ich ekspansją oraz płatów zbiorowisk łąkowych.

2.1. Koszenie powierzchni zajętych przez trzcinę, pałkę i turzycę należy przeprowadzać corocznie. Należy zachować powierzchnie eksperymentalne objęte działaniem 4 (ryc. 31). Skoszony materiał należy usunąć w ciągu max. 2 tygodni. Można go także wykorzystać do zasypywania rowu melioracyjnego na całej jego długości. Podczas realizacji działania należy przyjąć następujące zasady: koszenie raz w roku, na przełomie lipca i sierpnia, na wysokości ok. 15 cm nad powierzchnią warstwy mszystej. Ten sposób koszenia należy traktować jako tymczasowy do czasu zakończenia eksperymentu dotyczącego optymalnego czasu, częstotliwości i terminu koszenia (czyli po zrealizowaniu działania 4). Potem, w razie potrzeby, należy metodę koszenia w poszczególnych płatach zmodyfikować zgodnie z jego wynikami. Po osiągnięciu trwałego zmniejszenia udziału

wysokich bylin w płatach do wartości pokrycia 1 w skali Braun-Blanqueta płaty należy kosić co 2-3 lata, jak powierzchnie mechowiska wolne od wysokich bylin. W przypadku płatu zespołu *Caricetum diandrae* (biochora IIIb) koszenie należy kontynuować do trwałego zmniejszenia udziału pałki do wartości pokrycia + w skali Braun-Blanqueta.

Koszenie należy realizować ręcznie, bez użycia pojazdów mechanicznych.

lokalizacja: części dz. ewid. 362/1, 364, 369, 376, 379, 458/3, 3186; biochory nr IIIb, III c, VI - IX, XI – XV, XXXI (ryc. 31)

podmiot odpowiedzialny: RDOŚ Gdańsk, Klub Przyrodników

szacowany koszt jednorazowego działania/ha: 4000 zł

powierzchnia objęta działaniem – 6,85 ha

szacowany łączny koszt jednorazowego działania: 27 400 zł

2.2. Koszenie powierzchni mechowiska wolnych od wysokich bylin – co 2-3 lata, najwcześniej na początku września, na wysokości 5-15 cm. Należy usuwać biomasę w przeciągu 2 tygodni. W przypadku koszenia w rytmie 2-letnim co roku powinno ono obejmować połowę powierzchni, a drugą połowę należy kosić w następnym roku, natomiast w cyklu 3-letnim – corocznie należy kosić 1/3 areału, w kolejnych latach zmieniając lokalizację powierzchni koszonych. Wskazane jest, m.in. dla zapewnienia owocowania roślin łąkowych oraz dla bezkręgowców, koszenie pasami 20-30 metrowej szerokości naprzemiennie z równoległymi pasami nie koszonymi (tzw. pasami ekologicznymi). Koszenie należy realizować ręcznie, bez użycia pojazdów mechanicznych.

lokalizacja: części dz. ewid. 362/1, 364, 365, 366, 367/1, 367/2, 368, 369, 458/3, 3186; biochory nr II, IIIa, XVI, XX, XXXVI (ryc. 31)

podmiot odpowiedzialny: RDOŚ Gdańsk, Klub Przyrodników

szacowany koszt jednorazowego działania/ha: 4 000 zł

powierzchnia objęta działaniem – 6,2 ha

szacowany łączny koszt jednorazowego działania: ok. 24 800 zł

2.3. Koszenie fitocenoz zbiorowisk łąkowych z kl. *Molinio-Arrhenatheretea* – corocznie, zgodnie z tradycyjnym rytmem sianokosów w okolicy, tj w drugiej połowie czerwca i początku lipca (zależnie od rozwoju wegetacji i pogody).

lokalizacja: części dz. ewid. 362/1, 364, 365, 366, 367/1, 367/2, 368, 369, 376; biochory nr I, V, XXV (ryc. 31)

podmiot odpowiedzialny: RDOŚ Gdańsk, Klub Przyrodników

szacowany koszt jednorazowego działania/ha: 2000 zł

powierzchnia objęta działaniem – 1,9 ha

szacowany łączny koszt jednorazowego działania: 3 800 zł

3. Odslanianie potorfii

Ręczne odslanianie torfu na powierzchniach ok. 0,25 do 1 m², w sumie ok. 10-15 powierzchni. Wielkość tych powierzchni wynika z obecnych i dawniejszych rozmiarów fitocenozy zbiorowisk inicjalnych w potorfiiach.

Działanie ma na celu lokalne zatrzymanie lub cofnięcie sukcesji i powrót miejsc opanowanych przez mechowisko z turzycą obłą lub jego młode stadia rozwojowe do poprzednich stadiów sukcesyjnych, czyli do zespołu *Scorpidio-Utricularietum* i zespołu ponikła skąpokwiatowego *Eleocharitetum quinqueflorae*. Koncepcja zabiegu opisana jest w dokumentacji do PZO obszaru Natura 2000 (Bociąg i in. 2012):

„Na (...) powierzchniach liczących po 0,25 m² (...) należy usunąć dominującą limprichtię długokończystą *Limprichtia revolvens*, natomiast należy pozostawić wszystkie rośliny naczyniowe i pozostałe mchy (w tym zwłaszcza następujące gatunki: skorpionowiec brunatny *Scorpidium scorpioides*, drabinowiec mroczny *Cinclidium stygium* i błyszczce włoskowate *Tomentypnum nitens*, a z roślin naczyniowych lipiennik Loesela *Liparis loeselii* kruszczyk błotny *Epipactis palustris*, pływacz *Utricularia* sp. div.). Zabiegi należy wykonywać ręcznie przy pomocy prostych narzędzi jak grabie, widły, motyka czy kopaczka. Pobrany materiał należy usuwać poza obręb dawnych potorfii (ale nie torfowiska ze względu na ew. obecność diaspor licznych cennych gatunków torfowiskowych; wskazane byłoby rozrzucenie go w miejscach z koszoną *Carex acutiformis* lub wykorzystanie jako materiał wierzchni przy zasypywaniu rowów melioracyjnych). Bezpośrednim celem powinno być odsłonięcie otwartej tafli wody, a następnym – pozostawienie naturalnej sukcesji prowadzącej do rozwoju fitocenozy zespołu *Scorpidio-Utricularietum* i *Eleocharitetum quinqueflorae*. Konieczny jest dalszy monitoring i w razie potrzeby cykliczne powtórzenie zabiegu na tych samych lub innych podobnych powierzchniach”. Wybór powierzchni w rejonie wskazanym na ryc. 31 powinien zostać dokonany przez specjalistę – botanika/fitoscjologa o udokumentowanej znajomości obiektu, samo wykonanie działania także powinno odbywać się pod jego nadzorem.

lokalizacja: części dz. ewid. 362/1, 3186; biochory nr XXIV, XXVIII (ryc. 31)

podmiot odpowiedzialny: RDOŚ Gdańsk

szacowany koszt działania: 5 000 zł

(z uwzględnieniem wykonawstwa, nadzoru specjalisty oraz wykonania sprawozdania z realizacji prac)

4. Eksperyment mający na celu ustalenie optymalnej, docelowej metody ograniczenia ekspansji pałki (4.a) trzciny (4.b) i turzycy (4.c) na mechowisku.

Szczegółowy opis koncepcji eksperymentu opisany został w dokumentacji do PZO obszaru Natura 2000 (Bociąg i in. 2012). Poniżej syntetycznie przedstawiono schemat jego przeprowadzenia.

Należy łącznie założyć 13 stałych powierzchni badawczych o wymiarach 5 x 5 m. Ich orientacyjne lokalizacje przedstawiono na ryc. 31. Ostateczny wybór ich położenia powinien zostać wykonany bezpośrednio przed ich założeniem, z udziałem specjalisty. Powierzchnie powinny być oznakowane i bezwzględnie wyłączone z rutynowego, prowadzonego obecnie koszenia całych powierzchni zajętych przez gatunki inwazyjne. Oznakowanie powinno być dwójakiego rodzaju; czytelne przy pomocy tyczek, widoczne przez osoby wykonujące koszenie tych powierzchni i otaczających je całych wielkowiekowych fitocenoz, oraz ukryte (np. dokładny GPS, metalowe kostki pod powierzchnią lokalizowane przy pomocy wykrywacza metali) na wypadek dość prawdopodobnego zniszczenia wyeksponowanych znaczników. W razie potrzeby przed każdym koszeniem należy sprawdzić stan oznakowania.

4a. Opracowanie metody ograniczenia ekspansji pałki: powierzchnie nr 1 – 2, w płacie z dużym udziałem pałki szerokolistnej, koszenie jedno- lub dwukrotnie w ciągu roku.

- powierzchnia 1: koszenie dwa razy w roku (połowa czerwca oraz przełom lipca i sierpnia);
- powierzchnia 2: koszenie raz w roku (przełom lipca i sierpnia);

4b. Opracowanie metody ograniczenia ekspansji trzciny: powierzchnie nr 3 – 8, w płacie z dużym udziałem tego gatunku, koszenie jedno- lub dwukrotnie w ciągu roku, w 2 wariantach wysokości.

- powierzchnie 3 – 4: powierzchnie kontrolne, wyłączone z koszenia
- powierzchnia 5: koszenie raz w roku (przełom lipca i sierpnia); koszenie wysokie (ok. 30 cm);
- powierzchnia 6: koszenie raz w roku (przełom lipca i sierpnia); koszenie niskie (5-15 cm);
- powierzchnia 7: koszenie dwa razy w roku (połowa czerwca oraz przełom lipca i sierpnia); koszenie wysokie (ok. 30 cm);
- powierzchnia 8: koszenie dwa razy w roku (połowa czerwca oraz przełom lipca i sierpnia); koszenie niskie;

4c. Opracowanie metody ograniczenia ekspansji turzycy błotnej: powierzchnie nr 9 – 13, w płacie z dużym udziałem tego gatunku, założone z uwzględnieniem zróżnicowania mikrosiedliskowego (w szczególności warunków wodnych), koszenie dwu- lub trzykrotnie w ciągu roku.

- powierzchnia 9: wariant siedliskowy 1; koszenie dwa razy w roku (połowa czerwca, połowa września)
- powierzchnia 10: wariant siedliskowy 1; koszenie trzy razy w roku (połowa czerwca, początek sierpnia, połowa września)
- powierzchnia 11: wariant siedliskowy 2: koszenie dwa razy w roku (połowa czerwca, połowa września)
- powierzchnia 12: wariant siedliskowy 2: koszenie trzy razy w roku (połowa czerwca, początek sierpnia, połowa września)
- powierzchnia 13 – niekoszona powierzchnia kontrolna

Eksperyment należy realizować przez okres 5 lat. Przed jego rozpoczęciem i po zakończeniu należy wykonać dokumentację fitosocjologiczną i fotograficzną każdej powierzchni. Po pięciu latach, w ramach rutynowej kontroli skuteczności zabiegów, należy ocenić efekty działań na poszczególnych powierzchniach i podjąć decyzję dotyczącą dalszego toku: zakończenia eksperymentu lub jego kontynuacji. Na tej podstawie należy także wybrać optymalny sposób koszenia płatów mechowiska zdominowanych przez poszczególne gatunki wysokich bylin i wolnych od nich. Wybrane sposoby należy wprowadzić do realizacji we wszystkich płatach mechowiska zdominowanego przez wysokie byliny, których koszenie przewidziano w PO. Po zakończeniu eksperymentu powierzchnie eksperymentalne należy włączyć do koszenia na zasadach takich jakie są przyjęte dla biochory, w której się znajdują.

lokalizacja: dz. ewid. 458/3, 362/1; biochory nr XI, XII, XIV (ryc. 31)

podmiot odpowiedzialny: RDOŚ Gdańsk

szacowany koszt koszenia/rok – 4 500 zł

oznakowanie powierzchni – 1000 zł

koszt nadzoru specjalisty w całym okresie eksperymentu, wraz z wykonaniem dokumentacji fitosocjologicznej przed i po realizacji zadania oraz raportu końcowego – 12 500 zł

szacowany całkowity koszt działania – 35 500 zł

5. Wykonanie siedmiu stałych przegród na rowach melioracyjnych

Należy zastosować przegrody ziemno-drewniane z rynną przelewową.

Wymagane parametry:

- wysokość przegrody - o poziomym gruncie
- wypełnienie materiałem organicznym (torfem, wskazane jest pokrycie powierzchni materiałem pozyskanym przy odsłanianiu potorfii)
- elementy drewniane wykonane z drewna dębowego
- długość przegrody – 1 m
- głębokość posadowienia elementów drewnianych w podłożu – 1 m poniżej dna rowu

- szerokość posadowienia elementów drewnianych – nie mniej niż 0,8 m z każdej strony od zewnętrznej krawędzi rowu
- rynna przelewowa – wysokość przelewu 10 cm poniżej poziomu gruntu, z możliwością podniesienia; koniec rynny wysunięty co najmniej 50 cm od końca przegrody.

W trakcie realizacji przegród należy do minimum ograniczyć naruszanie powierzchni mechowiska. W miarę możliwości wykonywać prace bez wprowadzania na powierzchnię mechowiska pojazdów mechanicznych.

Możliwe krótkotrwałe lokalne podtopienie roślinności w tych okresach w rejonach powyżej przegród nie wpłynie negatywnie na występujące tam zbiorowiska roślinne. Wykonanie rynien przelewowych w przegrodach pozwoli na zapobieganie powstawaniu zbyt rozległych rozlewisk, które będą ulegać stopniowej redukcji w okresie letnim.

Docelowo przegrody wpłyną dodatnio na bilans wodny torfowiska poprzez zwiększenie retencji wody w złożu w okresie wiosennym i jesiennym, a przez to poprawę uwodnienia złoża w okresach suchych. Ponadto, wyeliminowanie dominującej roli rowów w transporcie wody przez torfowisko, spowoduje wymuszenie zwiększenia przepływu przez złożę, co jest korzystne dla prawidłowego funkcjonowania mechowiska.

Lokalizacja przegród została zaproponowana w taki sposób, aby ich wpływ był ograniczony wyłącznie do terenów w granicach rezerwatu oraz aby zapewnić w możliwie największym stopniu poprawę uwodnienia złoża oraz zminimalizować możliwość tworzenia długotrwałych rozlewisk.

lokalizacja: dz. ewid. 458/3, 365, 366, 367/1, 368, 369, 379; biochory nr I, IIIa, IIIb, VIII, XI (ryc. 31)

podmiot odpowiedzialny: RDOŚ Gdańsk, Klub Przyrodników

szacowany koszt działania: 37 500 zł

(obejmuje projekt techniczny, uzyskanie niezbędnych pozwoleń, wykonawstwo, nadzór specjalisty)

6. Przeniesienie paśnika poza granice rezerwatu

lokalizacja: dz. ewid. 361/1; biochora nr I (ryc. 31)

podmiot odpowiedzialny: RDOŚ Gdańsk

szacowany koszt działania: 1000 zł

7. Usunięcie barszczu Mantegazziego

Usuwanie należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi GDOŚ, zawartymi w opracowaniu Sachajdakiewicz i in. (2014). Sugeruje się zastosowanie metody zcinania kwiatostanów bezpośrednio przed dojrzewaniem owoców w celu uniemożliwienia rozsiewania (w lipcu, przed dojrzewaniem owoców na najstarszym baldachu, w razie potrzeby kilkakrotnie, w najwyższej dwutygodniowych odstępach) lub ewentualnie ich osłaniania. Do rozważenia jest także

skojarzenie tej metody z metodą przecinania korzenia (*op. cit.*). Działanie należy kontynuować corocznie, do momentu ustąpienia populacji.

lokalizacja: dz. ewid. 335 (ryc. 31)

podmiot odpowiedzialny: RDOŚ Gdańsk

szacowany koszt działania: 2000 zł

(w jednym roku, przy założeniu wielkości populacji: 2-3 osobniki)

XII.2. Wskazania do dokumentów planistycznych

Wskazania do Planu Urządzenia Lasów Nadleśnictwa Lipusz oraz Uproszczonego Planu Urządzenia Lasu wsi Sulęcyno

1. Zapewnienie nieużytkowania dz. ewid. 3186 (wydz. 186 a-c).
2. W trakcie wykonywania cięć rębnych należy utrzymywać wokół torfowiska, w jego otulinie, pas drzewostanu wyłączony z użytkowania rębного o szerokości nie mniejszej niż 50 m.
3. Wyłączenie z gospodarki leśnej części płatu boru bagiennego w południowej części torfowiska, w otulinie rezerwatu (część dz. ewid. 359-361; ryc. 32).
4. Wprowadzenie zapisów zapewniających nienaruszanie warunków hydrologicznych w obrębie zlewni torfowiska.

Wskazania do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (rys. 32):

1. Zapewnienie nie lokowania wszelkich obiektów budowlanych (w rozumieniu Ustawy prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r., Dz. U.1994 Nr 89 poz. 414) wokół rezerwatu, w jego otulinie, w granicach działek ewidencyjnych: 359, 360, 361, 363/18A, 363/20, 363/28, 363/29, 369, 370/3, 370/4, 371, 372 (część – użytki łąkowe), 373 (część – użytki łąkowe), 374 (część – użytki łąkowe), 375, 377, 378, 428/2, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445/1, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 3188/2, 3188/1, za wyjątkiem elementów infrastruktury technicznej należącej do priorytetowych zadań gminy w zakresie ochrony środowiska. Działanie nie dotyczy użytków budowlanych na działkach 363/20, 363/29 i 370/1 (363/20 – użytk B, 363/29 – użytk B-RV, 370/1 – użytk B- łąkowy; Dz. Urz. Woj. Pom. z dnia 13 maja 2014 r. poz. 1844).
2. Realizowanie gospodarki ściekowej w otulinie rezerwatu, a optymalnie w całej zlewni torfowiska, w oparciu o kanalizację. Lokowanie nowych budynków wyłącznie z zapewnieniem podłączenia do kanalizacji.
3. Utrzymanie dotychczasowego sposobu użytkowania obszaru mechowiska pozostającego poza obecnymi granicami rezerwatu. Dotyczy działek ewidencyjnych 370/4, 371 (łąki) i 378 (nieużytki) oraz części działek: 363/29, 372-375 (łąki) i 377 (nieużytek). Wskazane

jest przekwalifikowanie gruntów ornych na trwałe użytki zielone (działka 363/29 – użytek R).

4. Zapewnienie nieużytkowania południowej części kompleksu torfowiskowego, w otulinie rezerwatu. Dotyczy części działek ewidencyjnych: 429-436, 437-444, 447-452, 3188/1, 3188/2.
5. Zapewnienie, aby wszelkie inwestycje ingerujące w stosunki wodne, w tym w zasoby wód podziemnych, planowane w zlewni torfowiska, podlegały ocenie oddziaływania na środowisko jako mogące mieć negatywny wpływ na przedmioty ochrony obszaru.
6. Zapewnienie nie podejmowania działań naruszających warunki hydrologiczne rezerwatu np. melioracji, poboru wód podziemnych w zlewni torfowiska.
7. Zapewnienie nie podejmowania działań zmieniających cechy fizyko-chemiczne wód podziemnych torfowiska i jego zlewni: wprowadzania do gruntu zanieczyszczeń, wprowadzania do gruntu wody o zmienionym składzie chemicznym i/lub termice.

Proponowane w rozdziale XII działania ochronne oraz wskazania do dokumentów planistycznych są zgodne z „prawem unijnym”, w szczególności z zapisami Dyrektywy „Siedliskowej” Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz.U. UE.L. 1992 Nr 206, poz. 7) oraz Dyrektywy „Ptasiej” UE 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz.Urz. UE L 20/7 z 26.01.2010 r.).

XIII. Program udostępniania rezerwatu

Cele naukowe

Na terenie rezerwatu dopuszcza się prowadzenie badań naukowych po uzyskaniu odpowiednich pozwoleń.

Cele edukacyjne i turystyczne

Nie udostępnia się rezerwatu do celów edukacyjnych i turystycznych.

Cele rekreacyjne i sportowe

W całym rezerwacie utrzymuje się zakazy obowiązujące w myśl Ustawy o ochronie przyrody.

Proponuje się:

- 1/ ustawienie dwóch dodatkowych tablic rezerwatowych przy północnej granicy rezerwatu (ryc. 33);
- 2/ ustawienie dwóch nowych tablicy informacyjnych: przy jednej z tablic rezerwatowych zlokalizowanych w południowej części zachodniej granicy rezerwatu oraz przy drodze wojewódzkiej, przy istniejącej tablicy rezerwatowej oraz tablicy dotyczącej gatunków chronionych (ryc. 33) – z informacją o walorach rezerwatu oraz najważniejszych zakazach

obowiązujących na terenie rezerwatu (zwłaszcza o zakazie penetracji, pozyskiwania roślin i grzybów; najlepiej w formie piktogramów);

szacowany koszt: 8000 zł

(uwzględniono przygotowanie dokumentacji technicznej i pozyskanie niezbędnych pozwoleń – 2000 zł, wykonanie 2 tablic – 2000 zł, projekt graficzny tablic – 500 zł, przygotowanie treści merytorycznej tablic – 500 zł, zamontowanie 2 tablic wraz z wykonaniem posadowienia – 2000 zł; koszt wykonania i posadowienia 1 tablicy rezerwatowej – 500 zł):

3/ organizację ścieżki przyrodniczej wokół północnej i środkowej części torfowiska (ryc. 33), z tablicami informacyjnymi dotyczącymi walorów obiektu (w 5 punktach), sposobów jego ochrony oraz prowadzonych działań z zakresu ochrony czynnej

szacowany koszt: 18 500 zł

(uwzględniono przygotowanie dokumentacji technicznej i pozyskanie niezbędnych pozwoleń – 5000 zł, przygotowanie treści merytorycznej tablic – 2500 zł, projektu graficznego – 1000 zł, wykonanie 5 tablic – 5000 zł, zamocowanie 5 tablic wraz z posadowieniem – 5000 zł).

XIV. Propozycja monitoringu

1. Monitoring hydrologiczny

monitorowane wskaźniki:

- poziom wody w piezometrach,
- natężenie przepływu na rowie odprowadzającym wodę z torfowiska

metoda, częstotliwość i terminy pomiaru:

- automatyczny zapis poziomu wody w piezometrach oraz na odpływie, poza złożem (elektroniczne czujniki poziomu wody)

Optymalnie zaleca się zainstalowanie 10 urządzeń (9 w obrębie torfowiska: punkty nr 404, 406, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 485 oraz 1 na odpływie, poza złożem, por. ryc. 3). Dopuszcza się możliwość zmniejszenia liczby urządzeń do 6 (5 w obrębie torfowiska: punkty nr 478, 479, 480, 481, 483 oraz 1 na odpływie, por. ryc. 3).

- pomiary natężenia przepływu w cieku 2 razy w roku (wiosna i lato)

miejsce pomiaru: piezometry zainstalowane w ramach prac nad PO w obrębie torfowiska (ryc. 3), rów w miejscowości Sulęczyno – punkt przy parkingu,

sposób dokumentowania wyników: zapis w formie cyfrowej, raport pisemny

szacunkowy koszt zakupu i zainstalowania urządzeń pomiarowych:

1 piezometr (cena zawiera: urządzenie rejestrujące wraz z osłoną i zabezpieczeniem, wykonie odwiertu oraz montaż) – 3800 zł

rejestrator ciśnienia atmosferycznego (urządzenie, zabezpieczenie, montaż) – 2000 zł

Łączny koszt w wersji optymalnej (10 urządzeń pomiarowych): 40 000 zł

Łączny koszt przy instalacji 6 urządzeń pomiarowych : 24800 zł.

szacunkowy koszy obserwacji w ciągu 1 roku : 1500 zł

2. Monitoring hydrochemiczny

monitorowane wskaźniki: pH, przewodność, barwa wody, wapń, magnez, wodorowęglany, siarczany, chlorki, fosfor i azot całkowity, fosforany, azot amonowy w piezometrze i ciekach,

metoda, częstotliwość i terminy pomiaru: pobranie próbek i analizy hydrochemiczne wody pod kątem wyżej wymienionych cech z piezometrów i cieków, co 5 lat (w tych samych latach co monitoring siedliska 7230 realizowany w ramach PZO obszaru Natura 2000 i ocena skuteczności koszenia), wiosną i latem.

miejsce pomiaru:

- ciek w miejscu pomiaru natężenia przepływu,
- piezometry w obrębie torfowiska (ryc. 3, woda powierzchniowa) – 12 próbek,
- ewentualnie dodatkowo: piezometry w obrębie torfowiska (woda z głębokości powyżej 1,0 m od powierzchni) – 12 próbek

sposób dokumentowania wyników: raport pisemny

szacunkowy koszt monitoringu w ciągu 1 roku: 5000 zł

(przy założeniu analizy wody wyłącznie z poziomu podpowierzchniowego, dwukrotnie w ciągu roku)

3. Monitoring populacji lipiennika Loesela *Liparis loeselii*

monitorowane wskaźniki:

zgodnie z wytycznymi monitoringowymi GIOŚ – wszystkie wskaźniki

metoda, częstotliwość i terminy pomiaru:

raz na trzy lata; metodyka zgodna z wytycznymi GIOŚ;

miejsce pomiaru: w tych samych punktach co monitoring wykonany w 2015 r.

sposób dokumentowania wyników: raport pisemny, zgodnie z metodą przyjętą przy opracowaniu raportów dla GIOŚ

koszt monitoringu w jednym roku: 500 zł

4. Monitoring roślinności

4.1. Monitoring sukcesji drzew i krzewów

monitorowane wskaźniki:

- ocena zwarcia drzew i krzewów we wszystkich płatach mechowiska
- lista gatunków, pokrywanie gatunków drzew i krzewów (%)
- usuwanie drzew i krzewów powinno odbywać się w płatach, gdzie ich zwarcie osiągnie 5%, jednak nie rzadziej niż co 5 lat

metoda, częstotliwość i terminy pomiaru:

- spisy florystyczne uzupełnione o wartości pokrywania oraz ocenę zwarcia drzew i krzewów

w płacie;

- przez okres pierwszych 5-ciu lat corocznie, następnie nie rzadziej niż co 3 lata.

miejsce pomiaru:

- 5 stałych powierzchni wyznaczonych w płatach mechowiska, w których obserwowany jest proces sukcesji drzew i krzewów

sposób dokumentowania wyników:

raport pisemny

koszt wykonania monitoringu w jednym roku obserwacji: 1000 zł

4.2. Ocena skuteczności koszenia

Ocenę skuteczności koszenia należy wykonywać w oparciu o wyniki monitoringu siedliska 7230, prowadzonego w ramach PZO obszaru Natura 2000. Ponadto wskazane jest realizowanie dodatkowego monitoringu dla poszczególnych biochor objętych koszeniem. Należy go wykonywać w tych samych latach co monitoring siedliska 7230.

monitorowane wskaźniki:

- lista gatunków, wartości pokrywania (w zdjęciu)

metoda, częstotliwość i terminy pomiaru:

- zdjęcia fitocjologiczne

- co 5 lat, jednocześnie z monitoringiem siedliska 7230 realizowanym w ramach PZO obszaru Natura 2000

miejsce pomiaru:

- w każdej biochorze objętej koszeniem (nr I - III, V - IX, XI – XVI, XX, XXXI, XXXV), w miejscu wykonania zdjęcia fitosocjologicznego w ramach prac nad obecnym PO

sposób dokumentowania wyników:

raport pisemny zawierający tabele fitosocjologiczne, wraz z analizą zmian czasowych

koszt wykonania monitoringu w jednym roku obserwacji: 5 000 zł

4.3. Ocena skuteczności odsłaniania potorfii

Monitoringiem powinno być objęte tempo zasiedlania odsłoniętych nagich powierzchni torfu przez ponikło skąpokwiatowe, a następnie rozwój kolejnych stadiów sukcesyjnych, tzn. pojawianie i rozwój turzycy łuszczowatej i rosiczki długolistnej, a następnie turzycy nitkowatej. Powierzchnie monitoringowe powinny mieć odpowiadać wielkością płatom *Eleocharitetum quinqueflorae*, czyli ok. 1 m². W trakcie każdorazowego zabiegu „odmładzania” potorfii powinny być założone po 2 stałe, oznakowane powierzchnie monitoringowe.

monitorowane wskaźniki:

- lista gatunków, wartości pokrywania (w zdjęciu) w skali Londo lub zbliżonej

metoda, częstotliwość i terminy pomiaru:

- zdjęcia fitosocjologiczne o pow. 1 m²; bezpośrednio przed wykonaniem zabiegu, a następnie co 5 lat;

miejsce pomiaru:

- każda powierzchnia objęta zabiegiem odślaniania oraz powierzchnia dla niej referencyjna (nie objęta zabiegiem);

sposób dokumentowania wyników:

raport pisemny zawierający tabele fitosocjologiczne, wraz z analizą zmian czasowych

koszt wykonania monitoringu w jednym roku obserwacji: 5000 zł (przy założeniu wykonania łącznie 30 zdjęć fitosocjologicznych)

4.4 Ocena skuteczności usuwania barszczu Mantegazziego

metoda, częstotliwość i terminy pomiaru: co roku należy oceniać skuteczność wykonanego zabiegu (obserwacje pojawu młodych osobników barszczu, na początku oraz pod koniec sezonu wegetacyjnego) oraz monitorować ewentualne rozprzestrzenianie się gatunku.

miejsce pomiaru: stwierdzone stanowiska oraz pas przydroża wzdłuż północnej granicy rezerwatu.

sposób dokumentowania wyników: raport pisemny, dokumentacja fotograficzna.

szacunkowy koszt: 1000 zł (rocznie).

5. Monitoring populacji iglicy małej *Nehalennia speciosa*

metoda, częstotliwość i terminy pomiaru: należy zastosować standardowe metody odonatologiczne polegające na obserwacji imagines, zbieraniu wylinek i odłowieniu larw. Połączenie wszystkich tych metod pozwoli na właściwą ocenę stanu populacji. Monitoring musi być połączony z oceną stanu siedliska. Jedyną wskazówką do częstotliwości monitoringu podaje Bernard (2004) ustalając ją na co 2-3 lata. W roku monitoringowym właściwa jest dwukrotna kontrola I – na przełomie maja i czerwca, II – w pierwszej połowie lipca.

miejsce pomiaru: teren otuliny oraz rezerwatu.

sposób dokumentowania wyników: raport pisemny, dokumentacja fotograficzna.

szacunkowy koszt: 2000 zł.

6. Monitoring zwierząt kręgowych

monitorowane wskaźniki: występowanie gatunków ptaków: dzięcioł czarny (*Dryocopus martius*), żuraw (*Grus grus*) i gąsiorek (*Lanius collurio*) oraz wyszukiwanie śladów bytowania wydry (*Lutra lutra*);

częstotliwość i terminy pomiaru: monitoring należy wykonywać co 10 lat od pierwszego monitoringu przeprowadzonego w roku 2015

metoda:

- wydra

- wyszukiwanie obecności wydry (tropów, odchodów i tzw. stołówek) należy przeprowadzać w miesiącu lutym (jedna kontrola), badań nie należy prowadzić w okresach wysokiego poziomu wód oraz gwałtownych opadów deszczu i śniegu (ryzyko zatarcia śladów; Romanowski i in. 2000).

- dzięcioł czarny

- wyszukiwanie obecności dzięcioła czarnego należy przeprowadzić dwukrotnie w ciągu sezonu (liczenie z wykorzystaniem stymulacji głosowej oraz notowanie spostrzeżeń podczas poruszania się pieszo bez stosowania stymulacji);

- terminy kontroli: pierwsza pomiędzy 1.03 a 30.03, druga pomiędzy 10.04 a 30.04;

- odstęp pomiędzy kontrolami powinien wynosić przynajmniej 15 dni,

- liczenia należy rozpoczynać w godzinach 6.00-7.00, a kończyć najpóźniej o 10.00-11.00;

- metoda stymulacji głosowej: nasłuch i odtwarzanie z magnetofonu głosów wydawanych przez dzięcioła czarnego. Pojedyncza sesja: nasłuch - 1 minuta, stymulacja - 1 minuta, nasłuch - 1 minuta, stymulacja - 1 minuta, nasłuch - 1 minuta;

- kontrole należy przeprowadzić w korzystnych warunkach pogodowych (brak opadów, preferowane dni słoneczne, bezwietrzne, z dobrą widocznością, z temperaturą powietrza nie niższą niż 6-7 stopni Celsjusza).

Metoda kontroli zgodna z wytycznymi Chylareckiego i in. (2009), nieznacznie zmodyfikowana na potrzeby monitoringu mechowiska.

- żuraw

- wyszukiwanie obecności żurawi należy przeprowadzić jednokrotnie w ciągu sezonu (liczenie z wykorzystaniem nasłuchu odbywających się par a następnie w postaci bezpośredniej kontroli całej powierzchni mechowiska);

- termin kontroli: pomiędzy 25 marca a 5 kwietnia, gdyż w tych terminach są najbardziej efektywne;

- liczenia należy rozpoczynać pół godziny przed świtem i prowadzić przez około 1 godzinę;

- kontrole należy przeprowadzić w korzystnych warunkach pogodowych (brak opadów, w dni bezwietrzne, z dobrą widocznością, z temperaturą powietrza nie niższą niż 6-7 stopni Celsjusza);

Metoda kontroli zgodna z wytycznymi Chylareckiego i in. (2009), nieznacznie zmodyfikowana na potrzeby monitoringu mechowiska.

- gąsiorek

- wyszukiwanie obecności gąsiorka należy przeprowadzić trzykrotnie w ciągu sezonu, w okresie od drugiej połowy maja do drugiej połowy czerwca; na całym obszarze mechowiska;

- terminy kontroli: pierwsza pomiędzy połową maja a końcem maja, druga w pierwszej połowie czerwca, a trzecia w drugiej połowie czerwca;

- liczenia należy rozpoczynać około godzinę po wschodzie słońca a kończyć między 9.00-

10.00;

-- kontrole należy przeprowadzić w korzystnych warunkach pogodowych (brak opadów, w dni bezwietrzne, z dobrą widocznością);

Metoda kontroli zgodna z wytycznymi Chylareckiego i in. (2009), nieznacznie zmodyfikowana na potrzeby monitoringu mechowiska.

miejsce pomiaru: obszar całego rezerwatu wraz z otuliną;

sposób dokumentowania wyników: raport pisemny, zgodnie z metodą przyjętą przy opracowaniu niniejszego planu ochrony;

koszt: 4 500 zł

XV. Literatura

Atlas Hydrologiczny Polski 1987. Wyd. Geologiczne, Warszawa, ss. 235.

Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z. 1999. Hydrologia ogólna. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, ss. 313.

Banaszak J. 2002. *Apoidea* Pszczoly. [W:] Głowaciński Z. (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce – Red list of threatened animals in Poland. Wyd. IOP PAN, Kraków, s. 69-75.

Banaszak J., Wendzonka J. 2002. Bees (Hymenoptera: *Apoidea*) of the Bory Tucholskie National Park (NW Poland). Polskie Pismo Entomol. 71: 327-350.

Bernard R. 2004. Iglica mała *Nehalennia speciosa*. W: Głowaciński Z., Nowacki J. M. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. IOP PAN, Kraków. 54-55.

Bernard R., Buczyński P., Tończyk G., Wendzonka J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. Wyd. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.

Białkowska D. 2005. Wpływ koszenia na strukturę i skład zbiorowisk mszysto-turzycowych opanowanych przez *Phragmites australis* i *Carex acutiformis*. Praca magisterska wykonana w Katedrze Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody UG pod kier. M. Herbichowej (mscr).

Bociąg K., Ćwiklińska P., Herbich M., Herbich J., Nowiński K., Kozak A. 2012. Dokumentacja Planu Zadań Ochronnych obszaru Natura 2000 Mechowiska Sulęczyńskie PLH 220017 w województwie pomorskim. Gdańsk, mscr.

Bociąg K., Rekowska E., Ćwiklińska P., Kowalewska A., Manikowska-Ślepowrońska B., Nowiński K., Wantoch-Rekowski M., Wendzonka J., Wilga M. 2014. Projekt planu ochrony rezerwatu przyrody „Mechowisko Radość”. RDOŚ, Gdańsk.

Buszko J. 1997. Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce, 1986-1995. Turpress, Toruń. 170.

Buszko J. 2000. Owady Parku Narodowego „Bory Tucholskie” i terenów sąsiednich. [W:] Banaszak J., Tobolski K. (red.). Park Narodowy „Bory Tucholskie”. Wydawnictwo Uczelniane Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz, 367-370.

Buszko J. 2004. *Lycaena dispar* (Haworth, 1802), Czerwończyk nieparek. [W:] Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.). Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. Podręcznik metodyczny. T. 6. Wyd. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 53-54.

Buszko J., Masłowski J. 2008. Motyle dzienne Polski. Wydawnictwo „Koliber” Nowy Sącz, ss. 274.

Chmiel M. A. 2006. Checklist of Polish larger Ascomycetes. Krytyczna lista wielkoowocnikowych grzybów workowych Polski. [W:] Szafer Institute of Botany. Wyd. Polish Academy of Sciences, Kraków.

Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) 2009. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywa Ptasia. GIOŚ, Warszawa.

- Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J. 2006. Czerwona lista porostów w Polsce. [W:] Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. (red.). Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Wyd. Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków, s.13-55.
- Czachorowski S., 1994. Chruściki (Trichoptera) jezior lobeliowych – wyniki wstępnych badań. [W:] Kraska M. (red.). Jeziora lobeliowe, charakterystyka, funkcjonowanie i ochrona. Cz. II. *Idee Ekologiczne*, 7, Szkiecy, 5: 59–73.
- Czechowski W., Radchenko A., Czechowska W., Vepsäläinen K. 2012. The Ants of Poland. Wyd. PAN, Warszawa, ss. 496.
- Czyżewska K., Kukwa M. 2009. Lichenicolous fungi of Poland. A catalogue and key to species. [W:] Mirek Z. (red.). Biodiversity of Poland 11: 1–133. Wyd. Szafer Institute of Botany of Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Dąbska I. 1964. Charophyta – ramienice. [W:] K. Starmach (red.). Flora słodkowodna Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, ss. 108.
- Decyzja Komisji z dnia 13 listopada 2007 r. przyjmująca, na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG, pierwszy zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty, składających się na kontynentalny region biogeograficzny. Dz. Urz. U.E. L 12 z 15 stycznia 2008.
- Dierssen K. 1982. Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore N. W. Europas. Conservatoire et jardin botaniques, Geneve.
- Dyrektywa Ptasia – 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, stanowiąca skonsolidowaną wersję Dyrektywy Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. o ochronie dziko żyjących ptaków.
- Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikich ptaków. Dz. Urz.. L 103 z dnia 25 kwietnia 1979
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Dziennik Urzędowy L 206, 22/07/1992 P. 0007-0050.
- Edwards M., Jenner M. 2009. Field guide to the bumblebees of Great Britain and Ireland. Ocelli. ss. 108.
- Fałtynowicz W. 1992. The lichens of Western Pomerania (NW Poland). An ecogeographical study. Polish Bot. Stud. 4: 1-182.
- Fałtynowicz W. 2003. The lichens, lichenicolous and allied fungi of Poland – an annotated checklist. [W:] Mirek Z. (red.). Różnorodność biologiczna 6. Wyd. Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków.
- Fałtynowicz W., Kukwa M. 2003. Czerwona lista porostów zagrożonych na Pomorzu Gdańskim. [W:] Czyżewska K. (red.). Zagrożenia porostów w Polsce. Monogr. Bot. 91: 63-77.
- Fałtynowicz W., Kukwa M. 2006. Lista porostów i grzybów naporostowych Pomorza Gdańskiego. Acta Bot. Cass. Monogr. 2: 1–98.
- Fałtynowicz W., Tobolewski Z. 1989. The lichenized Ascomycotina of the Kaszuby Lake District, northern Poland. Fragm.. Flor. Geobot. 34(3-4): 445-521.
- Hedenäs L. 1993. Field and microscope keys to the Fennoscandian species of the *Calliergon* – *Scorpidium* – *Drepanocladus* complex including some related or similar species. Biodetektor, Mårsta, ss. 79.
- Herbich J., Herbichowa M., Siemion D. 1995. Stan zachowania flory i zbiorowisk roślinnych Torfowisk Karweczyńskich (Mechowisk Sulęczyńskich) oraz zasady i program ich ochrony. Dla Woj. Konserw. Przyrody w Gdańsku, Gdańsk (*mscr*).
- Herbich J., Herbichowa M., Siemion D. 2000. Flora planowanego rezerwatu „Mechowiska Sulęczyńskie” na Pojezierzu Kaszubskim. Acta Botanica Cassubica 1, 7-20.
- Herbichowa M., Herbich J. 1998. Kompleks torfowisk nakredowych, źródliskowych i mszarnych w Sulęczynie. [W:] Szata roślinna Pomorza – zróżnicowanie, dynamika zagrożenia, ochrona. Przewodnik sesji terenowych 51. Zjazdu PTB 15-19.IX.1998. Wyd. UG, Gdańsk, 213-216.
- Herbichowa M., Herbich J. 2015. Mechowiska Sulęczyńskie. [W:] Wołejko L. (red.). Torfowiska Pomorza – identyfikacja, ochrona, restytucja. Klub Przyrodników, Świebodzin, 141-151
- Jarzombkowski F., Pawlikowski P. 2012. Krajowy program ochrony lipiennika Loesela *Liparis loeselii*. Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin, 26 ss.

- Jasnowska J., Jasnowski M. 1983a. Szata roślinna torfowisk mszarnych na Pojezierzu Bytowskim. Cz. I. Charakterystyka torfowisk Zesz. Nauk. AR w Szczecinie, 99, Rol. 30, ser. Przyr., 23-36.
- Jasnowska J., Jasnowski M. 1983b. Szata roślinna torfowisk mszarnych na Pojezierzu Bytowskim. Cz. II. Flora torfowisk Zesz. Nauk. AR w Szczecinie, 99, Rol. 30, ser. Przyr., 37-47
- Jasnowska J., Jasnowski M. 1983c. Szata roślinna torfowisk mszarnych na Pojezierzu Bytowskim. Cz. IV. Zbiorowiska roślinne ze związku *Rhynchosporion albae* Koch 1926 Zesz. Nauk. AR w Szczecinie, 99, Rol. 30, ser. Przyr., 59-67.
- Jasnowska J., Jasnowski M. 1983d. Roślinność klasy *Utricularietea intermedio-minorisi* Pietsch 64 torfowisk mszarnych Pojezierza Bytowskiego. Zesz. Nauk. AR w Szczecinie, 104, Rol. 32, ser. Przyr., 101-112.
- Jasnowska J., Jasnowski M. 1983e. Roślinność klasy *Caricion lasiocarpae* v. D. Bergh ap. Lebr. 49 torfowisk mszarnych na Pojezierzu Bytowskim. Zesz. Nauk. AR w Szczecinie, 104, Rol. 32, ser. Przyr., 65-80.
- Jasnowski M. 1978. Projekt uzupełnienia sieci rezerwatów torfowiskowych w Polsce. Dla PROP (*mscr*).
- Jędrzejewski W. (red.). 2005. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Wyd. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
- Jurys L. 2010. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50000, arkusz Stężyca (52). Wyd. Państwowy Instytut Geologiczny.
- Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.). 2001. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wyd. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, ss. 664.
- Kiaszewicz K., Stańko R. 2011. Regionalny program ochrony torfowisk alkalicznych (7230) w województwie pomorskim. Klub Przyrodników, Świebodzin, ss. 32 (*mscr*).
- Koczur A. 2012. Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk. [W]: Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa, s. 137-151.
- Koczur A. 2012. Torfowiska przejściowe i trzęsawiska. [W]: Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa, s. 109-122.
- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wyd. PWN, Warszawa.
- Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979r. (Dz.U. 1996 Nr 58, poz. 263 z dnia 25 maja 1996r.
- Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzona w Bonn dnia 23 czerwca 1979 r. (Dz.U. 03.2.17 z dnia 10 stycznia 2003 r.)
- Kowalewska A., Kukwa M., Ostrowska I., Jabłońska A., Oset M. & Szok J. 2008. The lichens of the *Cladonia pyxidata-chlorophaea* group and allied species in Poland. *Herzogia* 21: 61–78.
- Kowalewska A., Szok J. 2004. Nowe stanowiska *Cladonia humilis* (With.) J.R.Laundon var. *bourgeanica* A.W.Archer (zlichenizowane Ascomycota) w północnej Polsce. *Acta Bot. Cassub.* 4: 213-215.
- Kruger R., Cierznia T. 2006. Zmiany sukcesyjne zgrupowań pszczoł (Apiformes) w borach Leucobryon-Pinetum w Parku Narodowym Bory Tucholskie. [W:] Banaszak J., Tobolski K. (eds.). Park Narodowy Bory Tucholskie u progu nowej dekady. Wyd. UKW, Bydgoszcz, s. 247-267.
- Kubiak D., Kukwa M. 2011. Chromatografia cienkowarstwowa (TLC) w lichenologii. [W:] Dynowska M., Ejdys E. (red.). Mikologia laboratoryjna. Przygotowanie materiału badawczego i diagnostyka. Wyd. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, s. 176–190.
- Kucharski L. 2012. Lipiennik Loesela *Liparis loeselii* (L.) Rich. [W]: J. Perzanowska (red.). Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, s. 99-109.
- Kukwa M. 2009. Biota porostowa. [W]: Herbach J., Ciechanowski M. (red.). Przyroda rezerwatów Kurze Grzędy i Stanisławskie Błoto na Pojezierzu Kaszubskim. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, s.147-168.
- Kukwa M., Jabłońska A., Oset M. 2012. Porosty, grzyby naporostowe i wybrane grzyby saprotroficzne. [W]: Herbach J., Herbach M. (red.). Przyroda rezerwatu Białogóra. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, s.115-127.

- Lange B. 1982. Key to northern boreal and arctic species of *Sphagnum* based on characteristics of stem leaves. *Lindbergia* 8: 1-29.
- Liana A. 2004. Piechotek leśny *Nemobius sylvestris*. [W:] Głowaciński Z., Nowacki J. M. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. IOP PAN, Kraków, s. 65-66.
- Lidzbarski M. 2000. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000, arkusz Stężycza. Wyd. Państwowy Instytut Geologiczny.
- Lisowski S., Rusińska A. 1981. Guide to the excursion of the Second Bryological Meeting. [W:] New Perspectives in Bryotaxonomy and Bryogeography. Wyd. Adam Mickiewicz University, Poznań.
- Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa.
- Marcinek J. (red.), Komisarek J. (red.), Bednarek R., Mocek A., Skiba S., Wiatrowska K. 2011. Systematyka gleb Polski, wydanie 5. Roczniki gleboznawcze LXII, 3, 5-12. Wyd. „Wieś Jutra”.
- Markowski R., Buliński M. 2004. Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Gdańskiego. *Acta Bot. Cassub.*, Monogr. 1: 1-75.
- Marsz A. 1995. Wskaźnik oceanizmu jako miara klimatycznego współoddziaływania w systemie ocean-atmosfera-kontynenty. Wyd. WSM, Gdynia, 110 s.
- Matuszkiewicz 2007 – łozowisko uznane przez J. M. Matuszkiewicza
- Matuszkiewicz J. M. 2008. Regionalizacja geobotaniczna Polski. Wyd. IGiPZ PAN, Warszawa, ss. 13 (*mscr*).
- Matuszkiewicz W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Mielewczyk S. 1994. Wstępne rozpoznanie składu jakościowego niektórych grup owadów (Odonata, Heteroptera, Coleoptera) jezior lobeliowych w okolicy Bytowa (Pojezierze Pomorskie). [W:] Kraska M. (red.). Jeziora lobeliowe, charakterystyka, funkcjonowanie i ochrona. Cz. II. *Idee Ekologiczne*, 7, *Szkice*, 5: 85–92.
- Miętus M. (red.) 2006. Klimat rynny Jezior Raduńskich, IMGW, Warszawa, ss. 211.
- Miętus M., Filipiak J., Owczarek M., Jakusik E. 2005. Zmienność warunków opadowych w rejonie polskiego wybrzeża Morza Bałtyckiego w świetle kwantylowej klasyfikacji opadowej. *Materiały Badawcze IMGW, Seria Meteorologia* 37: 1-58.
- Miętus M., Owczarek M., Filipiak J. 2002. Warunki termiczne na obszarze Wybrzeża i Pomorza w świetle wybranych klasyfikacji, *Materiały Badawcze IMGW, Seria Meteorologia* 36: 1- 56.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Krytyczna lista roślin kwiatowych i paprotników Polski. [W:] Mirek Z. (red.). *Różnorodność biologiczna Polski* 1. Wyd. Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków.
- Mułenko W., Majewski T., Ruszkiewicz-Michalska M. (red.) 2008. A preliminary checklist of micromycetes in Poland. [W:] Mirek Z. (red.). *Różnorodność biologiczna* 9. Wyd. Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków.
- Naczek A., Minasiewicz J. 2010. Zróżnicowanie morfologiczne i ekologiczne wybranych populacji *Liparis loeselii* (L.) L. C. Rich. (Orchidaceae) na Pomorzu Gdańskim. *Acta Bot. Cassub.* 7-9: 147-160.
- Nyholm E. 1969. Illustrated moss flora of Fennoscandia. Musci: s. 647-766. Wyd. Bröderna Ekstrands Tryckeri AB, Lund.
- Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H. 2003. Census catalogue of Polish mosses. Katalog mchów Polski. [W:] Mirek Z. (red.). *Różnorodność biologiczna Polski* 3. Wyd. Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków.
- Pawłaczyk P. 2010. Bory i lasy bagienne. [W:] Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, s. 216-235.
- Pawlikowski P., Jarzombkowski F. 2012. Krajowy program ochrony gwiazdnicy grubolistnej *Stellaria crassifolia*. Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin, 18 ss.
- Pawlikowski T., Barczak T. 1986. Struktura zgrupowań antofilnych żądłówek (Hymenoptera, Aculeata) na obszarach monokultur sosnowych w Borach Tucholskich. *Acta Univ. Nicolai Copernici.* 64: 3-17.

- Pawłowski B. 1977. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. [W:] Szafer W., Zarzycki K. (red.). Szata roślinna Polski. 1: 237-269. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Pawłowski J., Kubisz D., Mazur M. 2002. Coleoptera Chrząszcze. [W:] Głowaciński Z. (ed.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce – Red list of threatened animals in Poland. Wyd. IOP PAN, Kraków. 88-110.
- Plan Urządzenia Lasów Nadleśnictwa Lipusz na okres od 2009 do 2018 r., BULiGL O/Gdynia, RDLP Gdańsk zatwierdzony decyzją Ministra Ochrony Środowiska DL-Ipn-611-31/0771/09 z dn. 17 kwietnia 2009 r.
- Rekowska E., Bociąg K., Bogacka-Kapusta E., Ćwiklińska P., Kowalewska A., Manikowska-Ślepowrońska B., Nowiński K., Pelechata A., Wendzonka J., Wantoch-Rekowski M., Wilga M. 2014. Projekt planu ochrony rezerwatu przyrody „Mechowisko Radość”. RDOŚ, Gdańsk.
- Romanowski J., Zając T., Orłowska L. 2000. Wydra ambasador czystych wód. Fundacja Wspierania inicjatyw Ekologicznych. Kraków.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 maja 2005 r. w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla parku narodowego, rezerwatu przyrody i parku krajobrazowego, dokonywania zmian w tym projekcie planu oraz ochrony zasobów, tworów i składników przyrody. Dz. U. 94, poz. 794 z dnia 28 maja 2005 r.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000. Dz. U. 94, poz. 795 z dnia 30 maja 2005 r.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2005 r. w sprawie rodzajów, typów i podtypów rezerwatów. Dz. U. 60, poz. 533 z dnia 14 kwietnia 2005 r.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Dz. U., poz. 1348 z dnia 7 października 2014 r.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów. Dz. U., poz. 1408 z dnia 16 października 2014 r.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Dz. U., poz. 1409 z dnia 16 października 2014 r.
- Rusińska A. 1981. Mchy Pojezierza Kaszubskiego (Mosses of the Kartuzy Lakeland). Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Prace Kom. Biol., 57, 1-155.
- Rusińska A. 1983. Flora i zbiorowiska roślinne projektowanego rezerwatu „Mechowiska Sulęczyńskie” Dla Woj. Konserw. Przyrody w Gdańsku, Gdańsk (*mscr*).
- Rutkowski L. 2007. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski Niżowej. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, ss. 816.
- Sachajdakiewicz I. (red.), Mędrzycki P. (red.), Wójcik M., Pastwa J., Kłossowski E. 2014. Wytyczne dotyczące zwalczania barszczu Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*) i barszczu Mantegazziego (*Heracleum mantegazzianum*) na terenie Polski. GDOŚ, Warszawa.
- Sielezniew M. 2012. Strzępotek edypus *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787). [W:] Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.) Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. Wyd. GIOŚ, Warszawa, s. 258-273.
- Skibińska E. 2002. *Sphecidae* Grzebaczowate. [W:] Głowaciński Z. (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce – Red list of threatened animals in Poland. Wyd. IOP PAN, Kraków, s. 66-68.
- Smith A. J. E. 1980. The moss flora of Britain and Ireland. Wyd. Cambridge University Press, Cambridge. ss. 106.
- Stacja Ornitologiczna 1990. Polski Atlas Ornitologiczny. Komunikat 5, Gdańsk, ss. 232.
- Standardowy Formularz Danych. PLH 220017 Mechowiska Sulęczyńskie, aktualizacja kwiecień 2014.
- Staręga W., Błaszak C., Rafalski J. 2002. Arachnida Pajęczaki. [W:] Głowaciński Z. (red.) 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Wyd. Instytut Ochrony Przyrody PAN Kraków, s. 133-140.
- Starkel L., Rosa B., Kozarski S. 1980. Przeglądowa mapa geomorfologiczna Polski w skali 1:500000, arkusz Poznań. Wyd. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN

- Stebel A. 2012. Haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs. [W:] J. Perzanowska (red.). Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 66-76.
- Strategia rozwoju Gminy Sulęczyńno do 2015 roku podjęta uchwałą nr XIV/133/200 Rady Gminy Sulęczyńno z dnia 24 sierpnia 2000 roku.
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Sulęczyńno 2002. Przedsiębiorstwo powierniczo-wykonawcze Glob, Gdańsk, zatwierdzone Uchwałą Rady Gminy Sulęczyńno nr XXVI/213/2010 z dnia 14 lipca 2010 r.
- Succow M., Jeschke L. 1986. Moore in der Landschaft. Urania-Verlag, Leipzig. Jena-Berlin, 268 ss.
- Sudnik-Wójcikowska B., Werblan-Jakubiec H. (red.) 2004. Gatunki roślin. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 9. Wyd. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, ss. 228.
- Szweykowski J. 2006. An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts. Krytyczna lista wątrobowców i glików Polski. [W:] Z. Mirek (red.), Różnorodność biologiczna Polski 4. Wyd. Instytut Ochrony Przyrody PAN Kraków.
- Tończyk G., Pakulnicka J. 2006. Ważki (*Odonata*) Parku Narodowego „Bory Tucholskie” – analiza danych z 2004 roku. [W:] Banaszak J., Tobolski K. (red.). Wyd. Park Narodowy Bory Tucholskie u progu nowej dekady, Bydgoszcz, s. 209-221.
- Trzciński W. 1989. Systematyka gleb Polski, wydanie 4. Roczniki gleboznawcze XL, 3/4. Wyd. Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku, tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 627.
- Wendzonka J. 2002. Wstępne rozpoznanie składu gatunkowego ważek (*Odonata*) Parku Narodowego „Bory Tucholskie”. [W:] Banaszak J., Tobolski K. (red.). Wyd. Park Narodowy „Bory Tucholskie” na tle projektowanego rezerwatu biosfery. Park Narodowy „Bory Tucholskie” Charzykowy, s. 113-119.
- Wendzonka J. 2004. Ważki (*Odonata*) kaszubskich jezior lobeliowych. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody, 23 (3): 395-410.
- Wiśniowski J. 2009. Spider-hunting wasps (Hymenoptera: *Pompilidae*) of Poland. Ojców National Park. Ojców, ss. 432.
- Wojewoda W. 2003. Checklist of Polish larger Basidiomycetes. Krytyczna lista wielkoowocnikowych grzybów podstawkowych Polski. Wyd. Instytut Ochrony Przyrody PAN Kraków.
- Wojewoda W., Ławrynowicz M. 2006. Red list of the Macrofungi in Poland. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce. [W:] Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelań Z. (red.). Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Wyd. Instytut Ochrony Przyrody PAN Kraków, s. 53-70.
- Wojtała J. 1978. Rozmieszczenie motyli w różnych formacjach roślinnych w nadleśnictwie Laska w Borach Tucholskich. Zak. Ekol. Zwierz. UMK, Toruń (*mscr*).
- Wołejko L., Stańko R., Pawlikowski P., Jarzombkowski F., Kiaszewicz K., Chapiński P., Bregin., M., Kozub Ł., Krajewski Ł., Szczepański M. 2012. Krajowy program ochrony torfowisk alkalicznych (7230). Wyd. Klubu Przyrodników, Świebódzin, 120 ss.
- Woś A. 1999. Klimat Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, ss.301
- Woźniak E., Szawdzin K. 1999. Reakcja zmienionych łąk mszysto-turzycowych na przywrócenie koszenia w projektowanym rezerwacie „Mechowiska Sulęczyńskie” (Pojezierze Kaszubskie). Praca magisterska wykonana w Katedrze Ekologii Roślin i Ochrony Przyrody UG pod kier. J. Herbicha (*mscr*).
- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 17 listopada 2014 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody „Mechowiska Sulęczyńskie”. Dz. Urz. Woj. Pom. z dnia 25 listopada 2014 r., poz. 4108.
- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 28 kwietnia 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Mechowiska Sulęczyńskie PLH220017. Dz. Urz. Woj. Pom. z dnia 13 maja 2014 r., poz. 1844.
- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 26 listopada 2015 roku w sprawie rezerwatu przyrody „Mechowiska Sulęczyńskie”. Dz. Urz. Woj. Pom. z dnia 21 grudnia 2015 r., poz. 4393.

- Zarzycki K., Szelaąg Z. 2006. Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce. [W:] Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Heinrich Z. (red.), Lista roślin zagrożonych w Polsce. Wyd. Instytut Ochrony Przyrody PAN Kraków, s. 87-98.
- Żarnowiec J., Stebel A., Ochyra R. 2004. Threatened moss species in the polish Carpathians in the light of a new red-list of mosses in Poland. [W:] Stebel A., Ochyra R. (red). Bryological Studies in the Western Carpathians. Wyd. Sorus, Poznań. s. 9-28.
- Żelaźniewicz A., Aleksandrowski P., Buła Z., Karnkowski P. H., Konon A., Oszczytko N., Ślączka A., Żaba J., Żyto K. 2011, Regionalizacja tektoniczna Polski. Wyd. KNG PAN, Wrocław, 60 ss.
- Żukowski W., Jackowiak B. 1995. Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. Wyd. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.